

宁德市中心城区环卫综合处置项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：福建闽东水务有限公司

环评单位：福建省闽创环保科技有限公司

二〇二四年十月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	34o6zk		
建设项目名称	宁德市中心城区环卫综合处置项目		
建设项目类别	47—102医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	福建闽东水务有限公司		
统一社会信用代码	91350900MA31MPD98P		
法定代表人 (签章)	刘朝晖		
主要负责人 (签字)	关艳萍		
直接负责的主管人员 (签字)	关艳萍		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	福建省闽创环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350100MA33B3P968		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
林玉萍	2017035350352016351002000096	BH013210	林玉萍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐凤娟	总则、大气预测及措施、风险分析、结论	BH059628	徐凤娟
魏炜	其他章节	BH022787	魏炜
林玉萍	工程分析	BH013210	林玉萍

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	4
1.3 评价工作程序	6
1.4 评价关注的主要环境问题	6
1.5 报告书主要结论	8
第 2 章 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的、原则与评价重点	14
2.3 环境影响识别及评价因子筛选	15
2.4 环境功能区划及评价标准	18
2.5 评价工作等级	30
2.6 评价范围	38
2.7 主要环境保护目标	38
第 3 章 工程分析	44
3.1 项目概述	44
3.2 飞灰填埋场	54
3.3 餐厨垃圾处理厂	87
3.4 医疗废物处理厂	152
3.5 建筑垃圾处理厂	195
3.6 园林绿化基质肥厂	215
3.7 渗滤液处理厂	234
3.8 整体工程污染源强统计分析	264
3.9 施工期污染源分析	293
3.10 产业政策与相关规划符合性分析	295
第 4 章 环境现状调查与评价	337
4.1 地理位置	337
4.2 自然环境概况	338

4.3 环境质量现状调查与评价	349
4.4 周边污染源现状调查	411
4.5 拟被替代的污染源调查	411
第 5 章 环境影响预测与评价	414
5.1 施工期环境影响分析	414
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	419
5.3 运营期地表水环境影响评价	512
5.4 运营期地下水环境影响评价	521
5.5 运营期土壤环境影响预测与评价	556
5.6 运营期声环境影响评价	573
5.7 运营期固体废物环境影响评价	598
5.8 运营期生态环境影响分析	609
5.9 垃圾运输路线沿途影响分析	613
5.10 运营期环境风险评价	617
5.11 运营期电磁环境影响评价	659
第 6 章 环境保护措施及其可行性分析	662
6.1 施工期环境保护措施	662
6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性论证	664
6.3 运营期废水污染防治措施及其可行性论证	684
6.4 运营期地下水污染防治措施及其可行性论证	693
6.5 运营期土壤污染防治措施	701
6.6 运营期噪声污染防治措施	702
6.7 运营期固体废物污染防治措施	704
6.8 运营期生态保护措施	712
第 7 章 环境经济损益分析	714
7.1 环境效益分析	714
7.2 社会效益分析	715
7.3 经济效益分析	716
第 8 章 环境管理与监测计划	722
8.1 环境管理要求	722

8.2 总量控制与污染物排放清单及管理要求	730
8.3 环境监测	741
8.4 环境监理	750
8.5 排污口规范化的建议	755
8.6 环保竣工验收	757
8.7 环境影响后评价实施计划	757
第 9 章 评价结论	758
9.1 项目概况	758
9.2 主要环境问题	758
9.3 工程环境影响评估	759
9.4 工程建设的环境可行性	768
9.5 评价结论和建议	780
附件1: 委托书	错误! 未定义书签。
附件2: 企业营业执照	错误! 未定义书签。
附件3: 用地预审及选址意见书	错误! 未定义书签。
附件4: 可研报告的批复	错误! 未定义书签。
附件5: 福建省发展和改革委员会关于2024年年度省重点项目名单的通知	错误! 未定义书签。
附件6: 宁德市人民政府关于蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划的批复	错误! 未定义书签。
附件7: 国家林业和草原局准予行政许可决定书使用林地审核同意书	错误! 未定义书签。
附件8: 宁德市人民政府办公室关于印发宁德市主城区环境卫生专项规划（2022-2035） 的通知	错误! 未定义书签。
附件9: 宁德市人民政府关于宁德市2023年度第二十八次征收土地方案的公告	错误! 未定义书签。
附件10: 福建省人民政府关于宁德市2023年度第二十八批次农用地转用和土地征收的批 复	错误! 未定义书签。
附件11: 三线一单符合性查询报告	错误! 未定义书签。
附件12: 宁德市人民政府关于印发2024年度中心城市城建项目建设计划的通知	错误! 未定义书签。
附件13: 检测报告	错误! 未定义书签。

第 1 章 概述

1.1 项目由来

1.1.1 现状宁德市固废处置情况简介

为了适应城市固废的综合利用和无害化处理要求，现状宁德市中心城区于金漳路北侧福宁路东侧作为城市固废处置区，建设了垃圾焚烧发电厂、医废处置中心及餐厨垃圾处置中心项目。其中：

①宁德漳湾垃圾焚烧发电厂于 2010 年 7 月开工建设，于 2012 年 12 月份投入运行，是福建省重点建设项目，也是宁德市民生工程。发电厂占地面积 288.7 亩，由福建大华企业集团投资，总投资约 2.63 亿元人民币，日处理垃圾 600 吨，年处理宁德市中心城区生活垃圾 20 万吨，发电量 6000 万度，基本实现宁德市生活垃圾无害化、减量化、资源化处理，具有良好的社会、经济和环境效益。宁德漳湾垃圾焚烧发电有限公司现拥有宁德漳湾垃圾焚烧发电厂 600t/d 特许经营权。飞灰填埋场规模为 8.3 万 m³，填埋年限 8 年，目前已填埋 6 年。

②宁德市医疗废物处置中心用地面积为 20 亩，服务范围为宁德市域范围，焚烧设备炉型为 AB 型双炉并联交互式立式热解气化炉，现状日处理 10 吨。宁德市闽建医疗废物处置有限公司现负责运营宁德市医疗废物处置中心。

③宁德市餐厨垃圾处置中心用地面积为 30 亩，项目总投资约 1.5 亿元，该项目于 2019 年 10 月投产试运行，日处理 200 吨餐厨垃圾和 20 吨废弃食用油，位于漳湾焚烧厂南侧。宁德维尔利环保科技有限公司现拥有 200t/d 特许经营权。

④宁德市建筑垃圾资源化再生制砖厂选址于金漳路北侧，未建，红线规模约为 100 亩。已有 200t/d 特许经营权。

1.1.2 本次项目建设必要性

考虑现状宁德市主城区金漳路北侧固废处置区所处的空间位于现状宁德市中心城区几何中心位置，无产业循环兜底单位，项目运营的安全防护要求限制片区城市功能布局的提升。从整合城市空间发展的角度出发，通过打造宁德市中心城区环卫综合处置项目，建设一个集固体废弃物处理、固废处理技术研发、环保宣传教育于一体，突出生态、

环保理念的环卫综合处置项目迫在眉睫。

待本项目建成投入运行后，漳湾片区的宁德市医疗废物处置中心和宁德市餐厨垃圾处置中心停止运营。

项目位于宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，周边均为山体林地。用地处在主城区主导风的下风向，在宁德市主城区的近郊区，场地地形地貌条件能够满足天然掩护条件要求。

福建闽东水务有限公司已取得宁德市发展和改革委员会关于宁德市中心城区环卫综合处置项目可行性研究报告的批复（宁发改审批〔2023〕1号）（见附件4）；已获得宁德市人民政府关于蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划的批复（宁政文〔2022〕93号）（见附件6），用地性质已调整为公用设施用地；根据福建省发展和改革委员会关于印发2024年度省重点项目名单的通知（闽发改重综〔2024〕48号）（见附件5），宁德市中心城区环卫综合处置项目属于2024年省重点项目。

1.1.3 本次项目由来

本次项目建设旨在实现现状环卫处置设施的集中布局，保障宁德市中心城区金漳路（福宁路至东侨路）片区用地的一个转型与提升，是推动城市发展与片区功能转型提升的一个重要保障。

为此，福建闽东水务有限公司委托福建省环境保护设计院有限公司开展宁德市中心城区环卫综合处置项目可行性研究工作。“可研报告”对宁德市中心城区环卫综合处置项目的必要性、选址和处理工艺、规模等内容做了全面的阐述，并对工程的可行性做必要的技术和经济分析，推荐技术可行，经济合理的建设方案。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和《建设项目环境保护管理名录》（2021年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”——“95污水处理及其再生利用”中“新建、扩建工业废水集中处理的”；“四十七、生态保护和环境治理业”——“102医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中“医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”；四十八、公共设施管理业”——“106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中“采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力50吨及以上的”，应编制环境影响报告书。“四十七、生态保护和环境治理业”——“103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“其他”，应编制环境影响报告表。四十八、公共设施管理业”——“107粪便处置工程”中“/”，可以不用编制

环境影响报告。

据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”的原则，本项目应编制环境影响报告书。

表1.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本项目
四十三、水的生产和供应业					
95	污水处理及其再生利用	新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的； 新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	本次评价内容：渗滤液处理700t/d
四十七、生态保护和环境治理业					
101	危险废物（不含医疗废物）利用及处置	危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）	其他	/	本次评价内容：飞灰填埋场14.87万m³
102	医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理	医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）	其他	/	本次评价内容：医疗废物处理能力为12t/d，两条独立的生产焚烧线
103	一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/	本次评价内容：建筑垃圾处理1200t/d，采用“预处理综合分选+骨料类再生建材制备+外运焚烧+惰性物外运填埋”处理工艺
四十八、公共设施管理业					
106	生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）	采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力50吨及以上的	其他处置方式日处置能力50吨以下10吨及以上的	其他处置方式日处置能力10吨以下1吨及以上的	本次评价内容：餐厨垃圾日处置能力为500t/d
107	粪便处置工程	/	日处理50吨及以上	/	本次评价内容：园林绿化基质肥厂400t/d

根据《福建省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030）》（以下简称《规划》）“根据需要对专项规划相关项目及时进行调整”的要求，现建设单位针对本项目一期中“生活垃圾焚烧总规模1200吨/天，本期建设900吨/天”正在进行增补调整工作，考虑调整时间的周期情况，本次评价不包括“生活垃圾焚烧总规模1200吨/天，本期建设900吨/天”子项目，待后规划增补后，另行评价。

本项目一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目未纳入《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》，考虑规划符合性、市场饱和度和原料来源稳定性，以及环境选址可行性等因素，本项目暂缓建设一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目。因此，一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目不在本次评价范围内。

2023年4月，受福建闽东水务有限公司委托，我司承担了《宁德市中心城区环卫综合处置项目环境影响报告书》的编制工作。我司接受委托后，在开展了现场踏勘、资料收集、现状监测、公众参与等工作的基础上，按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成本项目环境影响报告书，供建设单位上报宁德市生态环境局审批，作为本项目环境管理的依据。

1.2 项目特点

宁德市中心城区环卫综合处置项目总占地面积约35.6659hm²，主要有以下特点：

（1）飞灰填埋场

①填埋库容约为14.87万m³。本项目建设内容包括拦灰坝、地下水导排系统、雨水导排系统、场区道路、防渗系统、污水导排系统及填埋区淋溶液处理设施等。

②处理对象为生活垃圾焚烧、医疗废物焚烧产生的“固化+稳定化”处理后的固化飞灰，入场固化飞灰抽样化验指标应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)中相关规定。

③工程防渗系统参照《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(GB50869-2013)，采用HDPE/GCL双层复合防渗系统。

④为排除填埋库区地表径流，项目设置环库区截洪沟等地表水导排系统。

⑤本项目固化飞灰的淋溶液由导排管收集至本项目渗滤液处理站。

（2）餐厨垃圾处理厂

①建设总处理规模 500t/d，其中餐饮 100t/d，厨余总规模 400t/d。一期工程餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 100t/d；二期工程厨余垃圾处理厂 300t/d，土建一次完成、设备分

期安装。一期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂 3 吨/天，沼气 14806Nm³/d；二期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂 3 吨/天，沼气 32420Nm³/d。

②本项目采用“预处理系统+单相中温湿式厌氧工艺+固液分离系统+沼气净化系统+沼气利用系统+沼液预处理系统”的处理工艺路线。

③餐厨垃圾预处理工艺为“卸料仓缓存+破碎筛分+三相分离油脂回收”。破碎筛分分离出来的不易打碎的物质，送生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。破碎筛分后液体进入收集池经油水分离提取油脂，渗滤液进入渗滤液处理站处理。

(3) 医疗废物处理厂

①医疗废物总处理规模为 12t/d，采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为 AB 型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为 6t/d）。

②服务范围为宁德市境内县、市，即宁德市区以及福鼎、柘荣、福安、霞浦、寿宁、周宁的各级医疗卫生机构。焚烧处置的各项工艺满足《医疗废物焚烧环境卫生标准》（GB/T18773-2008）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）。

(4) 建筑垃圾处理厂

①日处理建筑垃圾（工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾）1200t/d，年处理建筑垃圾量 40 万 t/a。

②本项目采用“预处理综合分选+骨料类再生建材制备+外运焚烧+惰性物外运填埋”的工艺。

③本建筑垃圾处理工程再生压制砖系统生产规模为再生砖：30 万 m²/a。

(5) 园林绿化基质肥厂

①城市粪便、厌氧沼渣、渗滤液处理站污泥与市政污泥，合计 200t/d，、辅料按 1:1 配比，同为 200t/d。生产园林绿化基质肥 266.67t/d（含水率小于 40%）。

②本项目通过“槽式发酵工艺技术”实现充分腐熟，从而实现废弃物的无害化处理和资源化利用。

(6) 渗滤液处理厂

①渗滤液处理厂 1 座，远期总规模 700m³/d，分两期建设，其中一期 500m³/d，二期 200m³/d。

②渗滤液处理厂出水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、

总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 等级标准，重金属等第一类污染物执行 GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 4 中的排放浓度限值要求。

1.3 评价工作程序

建设项目环境影响评价的工作程序如图1.3-1。

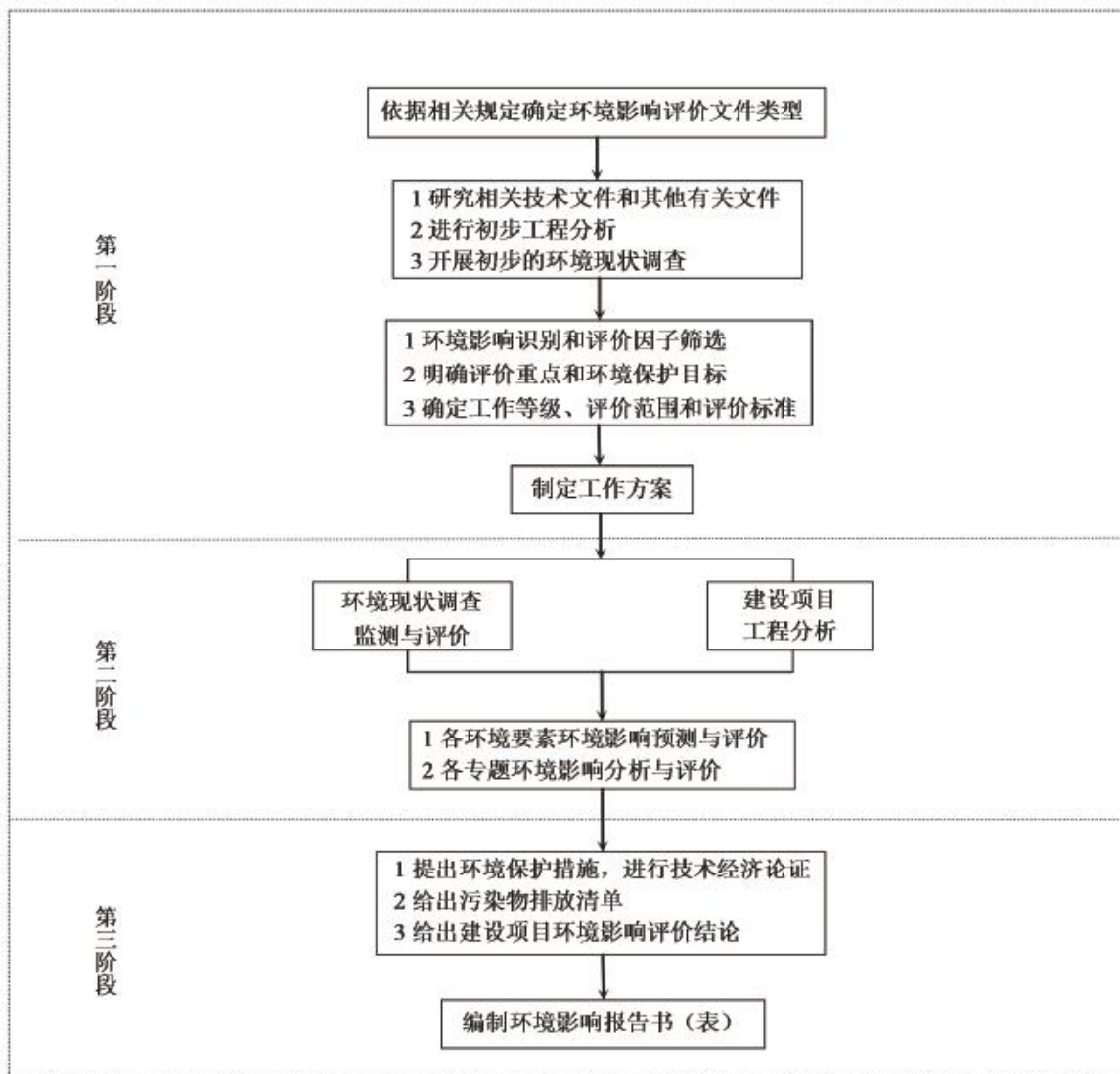


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 评价关注的主要环境问题

1.4.1 施工期主要环境问题

本项目施工期生态环境影响主要是占地改变土地使用性质、用地范围内植被破坏、

水土流失等；施工场地清理、物料运输、建筑施工、设备安装调试等阶段产生的施工扬尘、噪声、废水及固废等污染影响。综上所述，施工期影响多为可逆影响，且属于短暂影响。

1.4.2 运营期主要环境问题

(1) 项目运营期间产生的废水主要是：厌氧发酵排放沼液、车间地面清洗废水、车辆及设备清洗水、除臭废水、医疗废物周转箱清洗废水、运输车辆冲洗废水、余热锅炉排污水、车间地面冲洗水、固化飞灰填埋场淋溶水等生产废水和员工的生活污水等。本工程的排水系统采用雨、污水分流制。新建处理能力为700t/d（其中一期500m³/d，二期200m³/d）渗滤液处理站，选用目前先进成熟的“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”。本项目渗滤液处理站尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后排入三屿新区污水处理厂处理。本项目废水如处理不达标排放可能会对外环境产生影响。

(2) 废气：医疗废物焚烧产生的烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、微量二噁英类、重金属等；餐厨车间、渗滤液处理站产生的恶臭气体，主要污染物为H₂S、NH₃等；餐厨发电机组产生的烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x；建筑垃圾处理车间粉尘，以及固化飞灰填埋场作业扬尘，主要污染物为颗粒物。本项目医疗废弃物焚烧炉废气采用“高温二次燃烧+余热锅炉+半干式急冷除酸装置+干式脱酸+活性炭粉喷射系统+高效布袋除尘+活性炭吸附罐”，以确保各项污染物排放浓度满足排放标准要求，烟囱高度为35m。废气排放对周边环境影响较小。主要关注项目焚烧炉废气的污染因子、污染源强及治理措施以及恶臭治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度。

(3) 噪声：汽轮机、发电机、冷却塔、各类风机、空压机、破碎机、各类泵、填埋设备等设备在运行过程中产生机械噪声。关注项目生产运营后厂界噪声达标可行性。

(4) 固体废物：本项目固体废物主要有医疗废物焚烧产生的炉渣、烟气处理系统收集的飞灰、生活垃圾、废活性炭、废包装袋、污水处理产生的污泥等。固体废物如堆存或处置不当可能对区域环境造成一定的不利影响。关注医疗废物经焚烧后产生的残渣、烟

气处理系统捕捉下的飞灰等固废的处置措施和暂存区设置合理性。

(5) 项目运行过程对地下水环境的影响，关注项目涉水区域防渗措施要求，避免废水进入地下水系统。

(6) 土壤：主要关注渗滤液处理设施、渗滤液管道等防腐防渗措施要求，避免污染物渗漏而污染土壤。

(7) 项目营运期间发生环境风险事故时的应急预案及应急措施等。

(8) 封场期：在填埋库区封场期，主要是对库区进行终场覆盖，随着封场年限的增加，污染物产生量越来越少，同时生态也会得到恢复，对填埋场区的生态环境影响不大。

1.5 报告书主要结论

福建闽东水务有限公司投资建设的“宁德市中心城区环卫综合处置项目”选址符合《宁德市城市总体规划》《宁德市土地利用总体规划（2006-2020）》《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》要求，选址可行；符合《宁德市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（宁政〔2021〕11号）要求，该项目选用先进技术和设备，清洁生产水平较高，项目运营过程中充分体现循环经济的理念；采用的污染治理措施经济合理，技术成熟可行，可实现达标排放，并满足环境功能要求；项目潜在的环境风险属可接受水平；项目建设具有一定的环境经济效益，污染物排放量满足总量控制指标要求，公众参与无反对意见。

因此，在建设单位严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，生产运行满足工艺和安全生产要求，加强环境管理的前提下，本项目建设、运营对周围环境的影响可控制在本地环境功能区允许范围之内，从环保的角度分析，本项目是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017年6月27日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日通过修订并开始施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日起实施；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (13) 《中华人民共和国电力法（修订本）》，2015年4月24日起施行；
- (14) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，2011年1月8日起施行。

2.1.2 国家法规、政策、指导性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017年7月16日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日起实施；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，环境保护部，2019年1月1日起实施；
- (4) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日起施行；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起实施；
- (6) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》工产

业[2010]第122号，工业和信息化部，2010年10月13日；

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；

(8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月8日；

(9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日；

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；

(11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；

(12) 《国家危险废物名录（2021版）》，2021年1月1日起实施；

(13) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年2月16日）；

(14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号；

(15) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》，环发〔2008〕82号；

(16) 《可再生能源产业发展指导目录》，国家发展和改革委员会发改能源，国家发展改革委[2005]2517号文；

(17) 《可再生能源发电有关管理规定》，国家发展和改革委员会发改能源[2006]13号文；

(18) 《关于印发<建设项目主要污染物总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发〔2014〕197号）；

(19) 《环境保护综合名录》，2021年；

(20) 《生活垃圾处理技术指南》，建城[2010]61号；

(21) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》，建城[2000]120号；

(22) 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》，环办土壤函[2018]260号；

(23) 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》，环办环评[2018]20号；

(24) 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）；

(25) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）；

- (26) 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》的通知，发改环资[2016]2851号；
- (27) 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》，环办函[2014]122号；
- (28) 《危险化学品目录（2019 版）》，2019年12月；
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号；
- (30) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号；
- (31) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》，国办发[2009]61号；
- (32) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》，环发[2010]123号；
- (33) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》，环保部公告2015年第90号；
- (34) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公告2013年59号；
- (35) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》（试行），建城（2009）23号。

2.1.3 地方环保法律法规、指导性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日起施行；
- (2) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日起实施；
- (3) 《福建省流域水环境保护条例》，2011年12月2日；
- (4) 《福建省固体废物污染防治若干规定》，2010年1月1日；
- (5) 《福建省土壤污染防治办法》，福建省政府令第172号，2016年2月1日起施行；
- (6) 《福建省人民政府办公厅关于进一步加快城市污水、垃圾处理产业化发展的补充通知》，闽政办[2007]183号；
- (7) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，福建省人民政府，闽政[2015]26号；
- (8) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，福建省人民政府，闽政[2014]1号；
- (9) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，福建省人民政府，闽政[2016]45号；
- (10) 《关于印发福建省地下水污染防治实施方案的通知》，福建省生态环境厅，

闽环土[2019]20号；

(11) 《福建省环保厅关于印发<福建省危险废物鉴别管理办法(试行)>的通知》，福建省环境保护厅，2016年2月24日；

(12) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》，闽环发[2011]20号；

(13) 《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》，闽政〔2016〕54号；

(14) 福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》的通知，闽环发〔2014〕13号；

(15) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》(闽政办〔2021〕59号)；

(16) 《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，宁德市人民政府，宁政文〔2017〕49号，2017年3月27日；

(17) 《宁德市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》，宁政文〔2021〕11号，2021年11月15日；

(18) 《宁德市人民政府办公厅关于印发宁德市“十四五”生态环境保护规划的通知》(宁政办[2021]84号)，2021年9月16日。

2.1.4 相关技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB-18599-2020)；

(11) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (13) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，公告2017年第43号；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013，2013年12月1日实施；
- (21) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (22) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》，环境保护部 2010 年；
- (23) 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）；
- (24) 《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）；
- (25) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (26) 《生活垃圾填埋污染控制标准》GB16889-2024；
- (27) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》CJJ113-2007；
- (28) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (29) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010）；
- (30) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》（HJ1134-2020）；
- (31) 《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 [2001] 213 号）；
- (32) 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》(GB/T187508-2008)；
- (33) 《生活垃圾处理技术指南》城建部、环保部、发改委(建城[2010]61 号)；
- (34) 《福建省生活垃圾焚烧厂运行维护、检测监管及考核评价标准》（DBJ/T13-93-2015）；
- (35) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)；
- (36) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单(2019)；
- (37) 《生活垃圾焚烧氮氧化物排放标准》(DB35/1976-2021)；
- (38) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

- (39) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (40) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (41) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (43) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；
- (44) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- (45) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- (46) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (47) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）；
- (48)《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）。

2.1.5 相关区域规划及其他基础资料

- (1) 《宁德市中心城区环卫综合处置项目可行性研究报告》，福建省环境保护设计院有限公司，2022年10月；
- (2) 《宁德市蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划》（成果稿）；
- (3) 《宁德市中心城区环卫综合处置项目方案设计书》，中国恩菲工程技术有限公司，2023年6月；
- (4) 《宁德市中心城区环卫综合处置项目初步设计书》，中国恩菲工程技术有限公司，2024年4月；
- (5) 《宁德市中心城区环卫综合处置项目岩土工程勘察报告（初步勘察）》；
- (6) 项目其他相关资料。

2.2 评价目的、原则与评价重点

2.2.1 评价目的

通过对本项目的生产工艺、污染物排放、治理措施进行分析，依据国家及地方环保法律法规及相关标准、规范、评价导则，预测、分析项目投产后对环境产生的影响程度和范围，论证环保措施的可行性，对项目合理布局、清洁生产提出评价意见，从环境保护角度分析项目可行性，为项目环保措施的设计与实施，以及投产运行后建设单位的环境管理，为管理部门决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设、服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价内容及重点

根据本项目特点及项目所在区域周边环境状况，本评价内容主要为工程分析、环境质量现状调查评价与影响预测、污染防治措施和对策、风险评价、总量控制、环境管理与环境监测计划等。

重点评价以下内容：

(1) 细化工程分析，分析项目生产工艺、产污环节及污染因素，通过类比和物料衡算，计算项目新增各类污染物产排情况，科学合理地确定污染物排放总量。

(2) 分析工程废水、废气、固废的处理及排放情况，分析本项目废水、废气、固废排放。

(3) 开展大气环境影响预测及影响范围与程度，重点预测评价该工程对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

(4) 分析本项目的工艺可行性、环保措施的可行性，为项目的建设提供可行的污染控制措施和建议。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据工程的工艺特点、建设内容以及所在区域的环境特点等，对本项目的环境影响因子进行了识别与筛选，项目环境影响识别结果见下表。

本项目施工期对环境的影响以生态环境影响为主，污染影响为辅，主要包括：水土流失、施工扬尘、施工噪声等影响，这些影响多为可逆影响，且影响是短暂的。

本项目运营期对环境的影响主要为废气对周围环境空气的影响，以及运行期对土壤、地下水环境的影响，其次是外排废水与污水处理厂可行性分析、生产噪声对周边敏感目标的影响及固体废物的影响。

表2.3-1 主要环境影响因素识别表

项目阶段	环境要素	污染因素	可能产生的影响	影响特征				
				有利与不利	长期与短期	可逆与不可逆	直接与间接	累积与非累积
施工工期	水环境	施工废水及施工人员生活污水	施工场地周边地表水体受到污染	-1	S	R	D	NC
	大气环境	施工扬尘、施工机械及车辆废气	施工场地及运输道路周边区域环境空气受到污染	-1	S	R	D	NC
	声环境	施工机械噪声、运输车辆噪声及施工作业噪声	施工场地及运输道路周边局部声环境质量受到影响	-1	S	R	D	NC
	固体废物	建筑垃圾及施工人员生活垃圾	若处置不当可能会对周围环境（地表水、土壤、生态环境）造成二次污染	-1	S	R	D	NC
	生态环境	开挖填方、土地平整、施工人员践踏等	对地表土产生扰动，使原有地表植被遭到破坏，造成一定程度的水土流失	-2	S	IR	D	NC
运营期	地表水环境	生活污水及生产废水	通过厂内渗滤液处理站处理后排入市政污水管网	-1	L	R	D	C
	地下水环境	污水处理设施、危化库、罐区不正常排放发生渗漏	污染项目周边地下水水质	-1	S	R	ID	C
	大气环境	颗粒物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物等	可造成局部大气环境的污染	-2	L	R	D	C
	土壤	废气沉降、废水泄漏	以大气沉降以及废水泄漏等方式进入周围土壤，从而使局地环境质量逐步受到影响	-2	L	IR	ID	C

项目阶段	环境要素	污染因素	可能产生的影响	影响特征				
				有利与不利	长期与短期	可逆与不可逆	直接与间接	累积与非累积
	声环境	生产设备噪声	可造成项目内部及周围区域声环境质量下降	-1	L	R	D	NC
	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站运行时，主变、配电装置等高压带电部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场	-1	L	R	D	NC
	固体废物	生活垃圾及生产性固体废物	若处置不当可能会对周围环境（地下水、土壤、生态环境）造成二次污染	-1	S	R	D	NC
	环境风险	事故风险	可能会对周围环境（地表水、地下水、土壤、大气环境）造成污染	-2	S	R	D	C

说明：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“0”“1”“2”“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“R”“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”“ID”表示直接、间接影响；“C”“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子，详见表2.3-2。

表2.3-2 评价因子一览表

时段	环境要素	评价类别	评价因子
施工期	大气环境	影响分析	扬尘、施工机械尾气
	地表水	影响分析	COD、SS、石油类
	声环境	影响分析	等效连续A声级
	固体废物	影响分析	生活垃圾和施工垃圾

时段	环境要素	评价类别	评价因子
运营期	大气	现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、砷及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、六价铬、氮氧化物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、二噁英
		影响分析	TSP、砷及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、二噁英
	地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、铬（六价）、硝酸盐、铜、镍、石油类
		影响分析	污水处理去向可行性分析
	地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
		影响分析	COD、NH ₃ -N、Cr
	声环境	现状和影响评价	昼间、夜间等效连续A声级
	固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、危险废物
		影响分析	一般工业固体废物、危险废物
	土壤环境	现状评价	建设用地：环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）中表1中45项基本项目和表2中二噁英类共计46项。 农用地：土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）中表1镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等8项基本项目和二噁英类，共计9项
	环境风险	影响预测	主要进行项目风险识别、风险源项分析及事故影响分析，提出防范、减缓和应急措施
	电磁环境	现状和影响评价	工频电场、工频磁场

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

建设项目所在区域环境功能区划详见表2.4-1。

表2.4-1 区域环境功能区划

环境要素		环境功能区划	依据
地表水环境	霍童溪	II类水域	《宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》
	北溪、霍童溪	III类水域	
大气环境		二类区	《宁德市城市总体规划》
声环境		3类区	《声环境功能区划分技术规范》

2.4.2 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据宁德市人民政府关于印发2024年度中心城市城建项目建设计划的通知（宁政文〔2024〕109号）（见附件11），十字坪周边路网建设及配套工程的建设内容为沿104国道接入宁德市中心城区环卫综合处置项目红线，并建设沿路部分电力、给水、雨污排水、通信部分施工。结合本项目的实际建设工期，若管网未接通的前提下，项目不投入运行，因此本项目按污水进入三屿污水处理厂来分析。

通过管道送到三屿新区污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放至三都澳。项目周边霍童溪（起始段面：八都镇饮用水源取水点（水祭村）上游1000m，终止断面：八都镇饮用水源取水点（水祭村）下游100m）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；霍童溪其他断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，具体见表2.4-2。三屿新区污水处理厂近期纳污水域为三都澳西部海区的云淡门岛西侧三类区（FJ018-C-III），海水水质类别为三类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类水质标准；远期纳污水域属三都澳西部海区的三都澳二类区（FJ020-B-II），海水水质类别规划为二类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类水质标准。福建省近岸海域功能区划详见表2.4-3，海水水质标准详见表2.4-4。

表2.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L（pH除外）

标准 指标	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6~9				
DO≥	饱和率 90%	6	5	3	2
高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	10	15
化学需氧量	15	15	20	30	40
BOD ₅ ≤	3	3	4	6	10
氨氮≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷≤	0.02 (湖、库0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库0.05)	0.3 (湖、库0.1)	0.4 (湖、库0.02)
总氮	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
粪大肠菌群 (个/升)≤	200	2000	10000	20000	40000

氟化物≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
铬（六价）≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

表2.4-3 福建省近岸海域功能区划

海域名称	标识号	功能区名称	近岸海域功能区		水质保护目标		与污水处理厂位置关系
			主导功能	辅助功能	近期	远期	
三都澳西部海区	FJ018-C-III	云淡岛西侧三类区	一般工业用水	港口、纳污	三	三	近期纳污水体
	FJ019-D-III	漳湾四类区	港口一般工业用水	纳污	三	三	周边海域
	FJ020-B-III	三都澳二类区	养殖旅游	航运	二	二	远期纳污水体

表2.4-4 《海水水质标准》（GB3097-1997）单位：mg/L（pH除外）

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温	人为造成海水升温夏季不超过当时当地1℃，其它季节不超过2℃		人为造成海水升温不超过1℃	
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
溶解氧≥	6	5	4	3
COD _{mn}	2	3	4	5
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
无机氮	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐	0.015	0.030	0.030	0.045
铅	0.001	0.005	0.010	0.050
镉	0.001	0.005	0.010	0.050
六价铬	0.005	0.010	0.020	0.050
石油类	0.05		0.30	0.50
铜	0.005	0.010	0.050	
锌	0.020	0.050	0.10	0.50
汞	0.00005	0.0002		0.0005
镍	0.005	0.010	0.020	0.050

(2) 环境空气质量标准

项目所在地的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；特征污染物NH₃、H₂S、氯化氢、锰参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的浓度参考限值；需参考《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值；二噁英评价标准参考执行日本环境省制定的环境标准（即年均浓度0.6TEQpg/m³）。标准值详见表2.4-5。

表2.4-5 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (ug/Nm ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均值	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均值	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均值	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
Hg	年平均	0.05	
Cd	年平均	0.005	
六价铬	年平均	0.000025	
Pb	年平均	0.5	
	季平均	1.0	
As	年平均	0.006	
氟化物	日均值	7①	
	1小时平均	20①	
锰及其化合物	日均值	0.01mg/m ³	《环境影响评价技术导则— 大气环境》（HJ2.2-2018）附 录D
HCl	日均值	0.015mg/m ³	
	1小时平均	0.05mg/m ³	
H ₂ S	1小时平均	0.01mg/m ³	

NH ₃	1小时平均	0.2mg/m ³	
锡及其化合物	1 小时平均	60	《大气污染物综合排放标准 详解》
二噁英	年平均	0.6	环发【2008】82 号指出 参照 日本环境厅中央环境审议会 制定年均浓度标准 (0.6pgTEQ/m ³)

(3) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，具体见表2.4-6。

表2.4-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (摘录)

环境要素	类别	限值要求		执行标准
		昼间dB(A)	夜间dB(A)	
声环境	3类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(4) 地下水环境质量标准

项目区域地下水没有进行功能分区，依据我国地下水水质现状、人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照生活饮用水、工业用水水质要求，评价区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，见表2.4-7。

表2.4-7 《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录)

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	3.0
3	氨氮	mg/L	0.5
4	铅	mg/L	0.01
5	砷	mg/L	0.01
6	溶解性总固体	mg/L	1000
7	六价铬	mg/L	0.05
8	汞	mg/L	0.001
9	硫酸盐	mg/L	250
10	硝酸盐	mg/L	20
11	亚硝酸盐	mg/L	1.0

12	总硬度	mg/L	450
13	铁	mg/L	0.3
14	锰	mg/L	0.10
15	镉	mg/L	0.005
16	钠	mg/L	200
17	氯化物	mg/L	250
18	硫化物	mg/L	0.02
19	挥发性酚类	mg/L	0.002
20	氟化物	mg/L	1.0
21	总大肠菌群	MPN/100ml	3.0
22	细菌总数	CFU/ml	100

(5) 土壤环境

项目厂区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区周边农用地区域执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体标准值详见表2.4-80。

表2.4-8 建设用地土壤第二类用地风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54

16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
其他项目		
46	石油烃	4500
47	二噁英	40ngTEQ/kg
48	钴	70
49	铈	180
50	钒	752

表2.4-9 农用地土壤环境质量执行标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

(6) 电磁环境

本项目评价范围内电磁环境应执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：4.1 公众曝露控制限值（表 1）规定的限值要求。本项目变电站的电磁频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的确定方法，项目电场强度限值为 $E=200/f=200/(50/1000)=4000V/m$ ，磁感应强度限值为 $B=5/(50/1000)=100\mu T$ 。

2.4.3 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

根据宁德市人民政府关于印发2024年度中心城市城建项目建设计划的通知（宁政文〔2024〕109号）（见附件11），十字坪周边路网建设及配套工程的建设内容为沿104国道接入宁德市中心城区环卫综合处置项目红线，并建设沿路部分电力、给水、雨污排水、通信部分施工。结合本项目的实际建设工期，若管网未接通的前提下，项目不投入运行，因此本项目按污水进入三屿污水处理厂来分析。

本项目渗滤液处理站处理后尾水排入三屿新区污水处理厂处理达标排放。渗滤液处理站尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污

水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放至三都澳。

表2.4-10 废水排放标准

类别	项目	单位	浓度限值	标准来源
渗滤液处理站出水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度三级标准
	COD	mg/L	≤500	
	BOD ₅	mg/L	≤300	
	SS	mg/L	≤400	
	动植物油	mg/L	≤100	
	色度	倍	≤64	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级
	总氮	mg/L	≤70	
	氨氮	mg/L	≤45	
	总磷	mg/L	≤8	
	总汞	mg/L	≤0.001	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4中的限值
	总镉	mg/L	≤0.01	
	总铬	mg/L	≤0.1	
	六价铬	mg/L	≤0.05	
	总砷	mg/L	≤0.1	
总铅	mg/L	≤0.1		
三屿新区污水处理厂尾水	pH	无量纲	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
	COD _{cr}	mg/L	≤50	
	BOD ₅	mg/L	≤10	
	SS	mg/L	≤10	
	氨氮	mg/L	≤5(8)	
	TN	mg/L	≤15	
	TP	mg/L	≤0.5	

2、大气污染物排放标准

(1) 飞灰填埋场

项目运营期填埋作业粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2规定的无组织排放监控浓度限值，见表2.4-12；项目运营期渗滤液处理站会产生臭气，主要为NH₃、H₂S，厂内构筑物产生的臭气经化学洗涤后由15m高排气筒排放，臭气的排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准；厂界无组织臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准。具体排放限值详见表2.4-11。

表2.4-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2（摘录）

序号	污染物	二级厂界标准值	排放标准值	
		mg/m ³	排气筒高度	排放速率（kg/h）
1	氨	1.5	15m	4.9
2	硫化氢	0.06		0.33
3	臭气浓度	20		2000（无量纲）

表2.4-12 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限制	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		25	14.45 ^①		

①：通过内插法计算所得。

（2）餐厨垃圾处理厂

本项目产生的废气主要来自厨余垃圾处理车间废气和沼气发电机废气。其中厨余垃圾处理车间的恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准，详见表2.4-13。

表2.4-13 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2（摘录）

序号	污染物	二级厂界标准值	排放标准值	
		mg/m ³	排气筒高度	排放速率（kg/h）
1	氨	1.5	20m	8.7
2	硫化氢	0.06		0.58
3	臭气浓度	20		4000（无量纲）

餐厨垃圾处理厂沼气发电设置1200kW内燃式发电机组，换算成1.7t/h燃气锅炉，因此沼气发电机废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值，沼气发电机组燃烧烟气通过1根30m排气筒排放，详见表2.4-14。

表2.4-14 发电机组燃烧烟气污染物排放标准

锅炉类型	污染物名称	排放限值（mg/m ³ ）
燃气锅炉	SO ₂	50
	NO _x	200
	颗粒物	20

(3) 医疗废物处理厂

医疗废物总处理规模为12t/d。采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为6t/d），每日运行时间24小时，每年运行330天计，则热解焚烧线年处理医疗废物为3960t。

①焚烧炉烟气

本项目焚烧烟气执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4中排放浓度限值要求，详见表2.4-15。

表2.4-15 焚烧炉烟气污染物控制值

序号	污染物项目	单位	限值	取值时间
1	颗粒物	mg/m ³	30	1小时均值
			20	24小时均值或日均值
2	一氧化碳（CO）		100	1小时均值
			80	24小时均值或日均值
3	氮氧化物（NO _x ）		300	1小时均值
			250	24小时均值或日均值
4	二氧化硫（SO ₂ ）		100	1小时均值
			80	24小时均值或日均值
5	氟化氢（HF）		4.0	1小时均值
			2.0	24小时均值或日均值
6	氯化氢（HCl）		60	1小时均值
			50	24小时均值或日均值
7	汞及其化合物（以Hg计）		0.05	测定均值
8	铊及其化合物（以Tl计）		0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以Cd计）	0.05	测定均值	
10	铅及其化合物（以Pb计）	0.5	测定均值	
11	砷及其化合物（以As计）	0.5	测定均值	
12	铬及其化合物（以Cr计）	0.5	测定均值	
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计）	2.0	测定均值	
14	二噁英类	ng TEQ/Nm ³	0.5	测定均值

②焚烧炉烟囱技术要求

焚烧炉烟囱高度要求须达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 2.4-16。

表2.4-16 焚烧炉烟囱高度要求值

序号	处理量 (t/d)	烟囱最低允许高度 (m)	标准
1	≤300	25	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
2	300~2000	35	
3	2000~2500	45	
4	≥2500	50	

③焚烧炉技术指标

本项目焚烧炉技术指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表1标准,具体指标见表2.4-17。

表2.4-17 焚烧炉的技术性能指标表

序号	项目	锅炉温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	焚烧残渣的热灼减率 (%)
1	指标	≥850	≥2.0	≤3

备注:热灼减率执行《生活垃圾焚烧技术导则》(RISN-TG009-2010)标准要求

④恶臭

生产运行过程中产生的氨、硫化氢、臭气浓度等排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建标准和表2中相应标准,标准值详见错误!未定义书签。。

(4) 建筑垃圾处理厂

项目工艺废气粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准要求,见表2.4-12。

(5) 园林绿化基质肥厂

本项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准。氨、硫化氢等恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关标准。具体详见表2.4-12表2.4-11。

(6) 渗滤液处理厂

氨、硫化氢等恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关标准。具体详见表2.4-11。

3、噪声污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间为70dB(A),夜间为55dB(A)。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,标准值见表2.4-18。

表2.4-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

4、固体污染物排放标准

一般工业固体废物贮存应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的固废临时贮存场所的要求进行处置。

危险废物贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水评价工作等级

本项目运行过程中餐厨垃圾产生的渗滤液，配套飞灰填埋场产生的淋溶水，餐厨垃圾车间、飞灰固化间、厂内道路等冲洗污水，初期雨水以及生活污水，经园区渗滤液处理站处理达标后排入三屿新区污水处理厂处理；三屿新区污水处理厂处理污水达到GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准排放，尾水排入三都澳。因此，本项目水排放方式属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，建设项目地表水影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，详见表2.5-1，本项目地表水评价等级判定为三级B。

表2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d） 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	--

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 $\geq 500 \text{ m}^3/\text{d}$, 评价等级为一级; 排水量 $< 500 \text{ m}^3/\text{d}$, 评价等级为二级。

注8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级A。

注9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级B。

注10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级B评价。

2.5.2 大气评价工作等级

根据工程特征, 选择 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 HCl 、 CO 、汞、铅、镉、 H_2S 、 NH_3 及二噁英作为主要污染物, 按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 选择项目污染物正常排放的主要污染物及排放参数, 采用推荐的AERSCREEN估算模型(应输入地形数据)进行分别计算项目污染源的最大环境影响, 根据工程分析的结果, 本项目正常排放的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 HCl 、氟化物、重金属包括(汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物)、二噁英、氨、硫化氢。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级的确定, 计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第I个污染物), 及第I个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第I个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第I个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第I个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ; 一般选用GB 3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值。如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均浓度限值的, 可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018), 采用六五软件工作室

开发制作的大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）的AERSCREEN（版本v2.6.465）模型估算，计算参数见表2.5-2。

表2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高温度/°C		42
最低温度/°C		- 1.9
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑烟熏	考虑岸线烟熏	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

按最不利考虑，本评价按总体工程污染源强进行环境影响预测。

大气排放源污染源参数详见表6.1-14。

本项目主要污染源估算模型计算结果详见表2.5-3。

表2.5-3 一期+二期项目大气污染物预测结果源强与预测参数一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)	评价工作等级
DA001	NH ₃	200	9.12E-01	456.14	400	一级
	H ₂ S	10	1.07E-01	1065.75	800	一级
DA002	TSP	900	4.86E-01	54.01	25	一级
	PM ₁₀	450	4.86E-01	108.02	50	一级
	PM _{2.5}	225	2.43E-01	108.02	50	一级
	SO ₂	500	5.52E-01	110.48	50	一级
	NO ₂	200	5.23E-01	261.51	325	一级
	NO _x	250	5.81E-01	232.45	275	一级
	DA003	SO ₂	500	2.49E-02	4.99	0
NO ₂		200	1.79E-01	89.26	4750	一级
NO _x		250	1.98E-01	79.34	4100	一级
TSP		900	7.56E-03	0.84	0	三级
PM ₁₀		450	7.56E-03	1.68	0	二级
PM _{2.5}		225	3.78E-03	1.68	0	二级
CO		0.01	1.93E-02	0.19	0	三级
HCl		50	9.45E-04	1.89	0	二级
氟化物		20	8.86E-04	4.43	0	二级
二噁英 (pgTEQ/m ³)		0.36	1.57E-16	0.00	0	三级
汞及其化合物		0.3	3.54E-05	11.80	375	一级
镉及其化合物		0.03	8.21E-07	2.74	0	二级

	铅及其化合物	3	1.13E-06	0.04	0	三级
	砷及其化合物	0.036	7.52E-07	2.09	0	二级
DA004	TSP	900	2.17E+00	240.98	575	一级
	PM ₁₀	450	2.17E+00	481.96	1150	一级
	PM _{2.5}	225	1.08E+00	481.96	1150	一级
DA005	TSP	900	1.28E-01	14.28	50	一级
	PM ₁₀	450	1.28E-01	28.55	100	一级
	PM _{2.5}	225	6.42E-02	28.55	100	一级
DA006	TSP	900	6.35E-03	0.71	0	三级
	PM ₁₀	450	6.35E-03	1.41	0	二级
	PM _{2.5}	225	3.18E-03	1.41	0	二级
DA007	NH ₃	200	2.48E-02	12.41	54	一级
	H ₂ S	10	2.67E-03	26.72	100	一级
DA008	NH ₃	200	6.32E-02	31.62	57	一级
	H ₂ S	10	2.43E-03	24.28	57	一级
飞灰填埋场填埋废气	TSP	900	1.31E-01	14.61	225	一级
	PM ₁₀	450	1.31E-01	29.22	475	一级
	PM _{2.5}	225	6.57E-02	29.22	475	一级
餐厨垃圾处理厂预处理车间	NH ₃	200	3.53E-03	1.77	0	二级
	H ₂ S	10	3.98E-04	3.98	0	二级
餐厨垃圾处理厂固液分离及气浮车间	NH ₃	200	1.77E-03	0.88	0	三级
	H ₂ S	10	1.99E-04	1.99	0	二级
餐厨垃圾处理厂污水调节池	NH ₃	200	1.52E-02	7.59	0	二级
	H ₂ S	10	1.71E-03	17.07	25	一级
医疗废物处理厂焚烧车间	TSP	900	9.02E-03	1.00	0	二级
	PM ₁₀	450	9.02E-03	2.00	0	二级
	PM _{2.5}	225	4.51E-03	2.00	0	二级
医疗废物处理厂污水处理站	NH ₃	200	5.69E-05	0.03	0	三级
	H ₂ S	10	2.20E-06	0.02	0	三级
医疗废物处理厂进料口	NH ₃	200	2.56E-04	0.13	0	三级
	H ₂ S	10	8.54E-06	0.09	0	三级
建筑垃圾处理厂预处理车间	TSP	900	1.21E-01	13.43	75	一级
	PM ₁₀	450	1.21E-01	26.87	300	一级
	PM _{2.5}	225	6.06E-02	26.92	300	一级
建筑垃圾处理厂水泥仓	TSP	900	1.14E-02	1.27	0	二级
	PM ₁₀	450	1.14E-02	2.54	0	二级
	PM _{2.5}	225	5.72E-03	2.54	0	二级
建筑垃圾处理	TSP	900	1.14E-02	1.27	0	二级

	PM ₁₀	450	1.14E-02	2.54	0	二级
	PM _{2.5}	225	5.72E-03	2.54	0	二级
建筑垃圾处理厂压制砖厂房	TSP	900	4.27E-02	4.74	0	二级
	PM ₁₀	450	4.27E-02	9.49	0	二级
	PM _{2.5}	225	2.14E-02	9.49	0	二级
建筑垃圾处理厂原料及骨料堆放场	TSP	900	4.82E-02	5.35	0	二级
	PM ₁₀	450	4.82E-02	10.71	37	一级
	PM _{2.5}	225	2.41E-02	10.71	37	一级
园林绿化基质肥厂预处理车间	TSP	900	1.46E-01	16.25	150	一级
	PM ₁₀	450	1.46E-01	32.51	375	一级
	PM _{2.5}	225	7.66E-02	34.05	375	一级
园林绿化基质肥厂发酵	NH ₃	200	2.34E-02	11.68	125	三级
	H ₂ S	10	2.60E-03	25.96	575	三级
渗滤液站	NH ₃	200	5.36E-02	26.82	275	一级
	H ₂ S	10	2.04E-03	20.38	200	一级

大气环境影响评价工作等级的划分判据见表2.5-4。

表2.5-4 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

项目主要污染物的最大地面浓度占标率 (P_{\max}) 最大值为1065.75%， $P_{\max} \geq 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，大气影响评价工作等级定为一级。

2.5.3 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目建成投入噪声声级增加量大于5dB(A)，受影响人口数量不大，项目所处的声环境功能区为3类地区。根据声环境影响评价技术导则的评价分级原则，声环境影响评价工作等级定为一级。

表2.5-5 声环境评价工作等级判定结果

等级	等级划分基本原则	本项目判定情况
一级	评价范围内有适用于 GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上(不含5dB(A))，或受影响人口数量显著增多的情况	<p>评价等级：一级 依据：本项目所在地为GB3096-2008中3类区； 噪声声级增加量大于5dB(A)，受影响人口数量不大</p>
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多的情况	
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大的情况	

2.5.4 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对照“附录A地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于145、工业废水集中处理中“全部”，149、生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置中“除生活垃圾填埋处置外的项目”，150、粪便处置工程中“日处理50吨及以上”，151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用中“全部”，152、工业固体废物（含污泥）集中处置中“处置I类固废”，按照最高类别，属于I类建设项目，项目所在区域存在集中式饮用水水源敏感目标。

地下水环境敏感程度分级情况、评价工作等级分级情况详见表2.5-6表2.5-8。

表2.5-6 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
145、工业废水集中处理	全部	/	I类	/
149、生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目I类，其余II类	/
150、粪便处置工程	/	日处理50吨及以上	/	IV类
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	全部	/	I类	/
152、工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	/	I类固废III类 II类固废 II类	

表2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表2.5-8 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级依据项目所处行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定本项目地下水评价等级为一级。

2.5.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级原则：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于宁德市八都镇镇区北面，新楼、闽坑及羊头村之间山头，占地面积35.6659hm²，本项目涉及公益林。

因此确定本项目生态环境评价等级为二级。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，各类评判等级划分见下表，本项目危险物质数量与临界量比值为 $10 < Q = 52.058 < 100$ ，行业及生产工艺 $M=5$ 以 $M4$ 表示，则危险物质及工艺系统危险性等级判断为 $P4$ ；环境敏感程度的分级大气环境 $E2$ ，对应的环境风险潜势为 III ；地表水环境为 $E1$ ，对应的地表水环境风险潜势为 II ；地下水环境为 $E1$ ，地下水环境风险潜势为 II ，对照环境风险评价工作等级划分，本项目环境风险评价工作等级见表2.7-6。

表2.5-9 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据上述分析，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价等级划分规定，本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水和地下水环境风险评价等级为二级。

表2.5-10 环境风险评价级别

等级判断	敏感性	行业及生产工艺(M)	危险物质数量与临界量比值(Q)	危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)	环境风险潜势划分	评价工作等级
大气环境	E2	M4	$10 < Q < 100$	P4	III	三级
地表水环境	E1				II	二级
地下水环境	E1				II	二级

2.5.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级确定如下：

表2.5-11 污染影响型评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(1) 本项目全厂占地面积35.6659hm²，占地规模属中型。

(2) 对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，项目属于I类项目。

(3) 项目周边200m范围内有林地，且西南侧1980m为八都水厂取水口，敏感程度为“较敏感”。

综上所述可知，本项目环境风险评价等级为一级。

2.5.8 电磁环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第4.6.1款及表2的规定，本项目110千伏变电站为110kV户内式变电站，电磁环境影响评价工作等级为三级。

2.6 评价范围

项目评价范围见表2.6-1。

表2.6-1 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水环境	/
地下水环境	厂区所处的水文地质单元
大气环境	最远距离D10%为4931m（DA003的NO ₂ ），评价范围为10.5km*11km的矩形区域
声环境	厂界外200m范围内
环境风险环境	大气风险距项目边界3km范围内
生态环境	项目占地范围内
土壤环境	项目占地范围内及厂界外1000m范围内
电磁环境	变电站围墙外30m范围内区域

2.7 主要环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定的评价范围，本工程大气评价范围为以项目厂址为中心，评价范围为10.5km*11km的矩形区域，比如闽坑

村、新楼村、洋头村、八都镇等。项目环境敏感具体目标如下：

(1) 环境空气

根据对周围环境的现场调查，项目评价范围内有八都镇饮用水水源保护区重要环境敏感点。项目环境保护空气目标见表2.7-1和图2.7-2。

表2.7-1 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
闽坑村	102	1531	居住区	人口350人	二类区	N	650
猪头垄	-323	2124	居住区	人口70人	二类区	N	1620
猴盾村	714	3124	居住区	人口175人	二类区	N	2600
半山村	2602	1569	居住区	人口210人	二类区	NE	2170
新楼村	1306	421	居住区	人口245人	二类区	E	1100
仁厚村	1195	-616	居住区	人口280人	二类区	SE	1623
屿头村	1899	-875	居住区	人口525人	二类区	SE	1720
红门里村	3047	-1024	居住区	人口350人	二类区	SE	2820
宁德碧桂园	2380	-1579	居住区	人口10108人	二类区	SE	2678
八都镇镇区	1417	-2542	居住区	人口3150人	二类区	SE	2767
水潦村	10	-1505	居住区	人口280人	二类区	S	1550
职教园	677	-2320	学校	师生480人	二类区	S	2300
八都水厂	-27	-2579	水厂	清水池	二类区	S	2340
八都镇饮用水水源保护区	-694	-2098	水源地	水域	二类区	SW	1980
下坂村	-434	-2431	居住区	人口210人	二类区	S	2326
溪池村	-3064	-2135	居住区	人口350人	二类区	SW	3130
福口村	-2249	-1431	居住区	人口350人	二类区	SW	2065
上坂洋	-2175	-1098	居住区	人口175人	二类区	SW	1604
洋头村	-1694	532	居住区	人口210人	二类区	W	1275
留洋村	-4101	3272	居住区	人口192人	二类区	NW	4067
岩坪村	-3545	5605	居住区	人口245人	二类区	NW	5700
际坪	-990	5642	居住区	人口52人	二类区	N	4880
青冈	-4064	-5282	居住区	人口70人	二类区	SW	6040
晏坪下	973	-5394	居住区	人口35人	二类区	S	5323
韩丹村	5454	-1505	居住区	人口70人	二类区	SE	5226
潦山村	4676	458	居住区	人口70人	二类区	SE	4086
吴山村	4788	2680	居住区	人口350人	二类区	E	4530
小岭村	640	6309	居住区	人口700户	二类区	NE	6736

(2) 地表水环境

地表水环境保护目标见表2.7-2。

表2.7-2 地表水保护目标一览表

环境要素	编号	保护目标	方位	距本项目 (m)	环境功能区
地表水	1	霍童溪八都水厂饮用水取水口	SW	1980	GB3838-2002 II类
	2	霍童溪省控断面 (3509000039)	SW	1980	
	3	霍童溪国控断面 (350900_0002)	SE	3365	GB3838-2002 III类
	4	北溪	W	1193	

根据《福建省人民政府关于蕉城区飞鸾镇等 47 个建制镇生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》，八都镇下坂自来水厂水源保护区：一级保护区范围为八都镇下坂自来水厂取水口上游 1000 米至下游拦水坝水域及其两侧外延 50 米（若遇公路则以公路为界，不含公路）范围陆域；二级保护区范围为八都镇下坂自来水厂取水口上游2000米至下游拦水坝水域及其两侧外延至一重山脊范围陆域（一级保护区范围除外）。

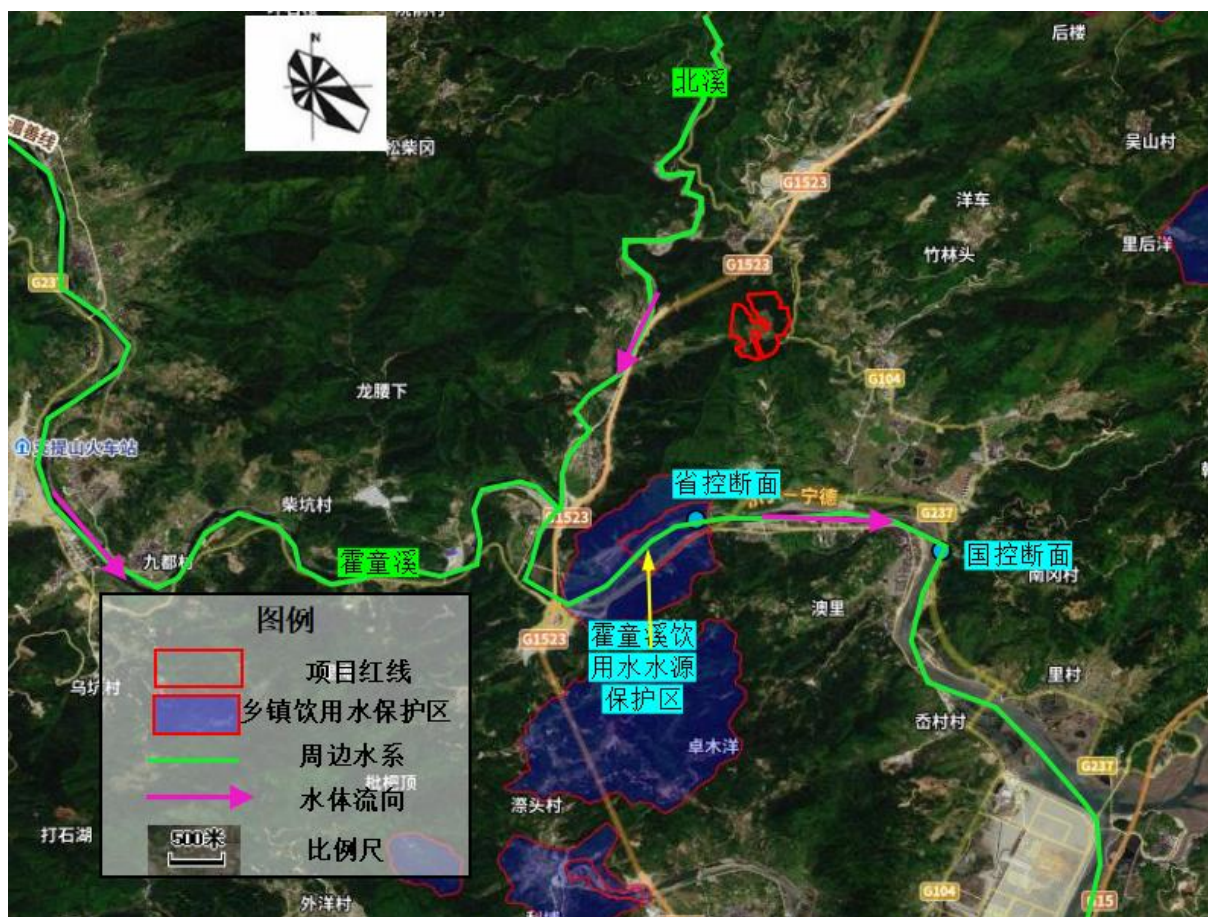


图2.7-1 项目周边水系示意图

(3) 地下水环境

项目所在地的水文地质单元。

(4) 声环境

项目周界外200m范围，根据现场踏勘，该区域无声环境保护目标。

(5) 土壤环境

项目占地范围内及厂界外1000m范围内。

(6) 环境风险

根据现场踏勘，项目环境风险保护目标情况见表2.7-3。

表2.7-3 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	闽坑村	N	650	居住区	350
	2	猪头垄	N	1620	居住区	70
	3	猴盾村	N	2600	居住区	175
	4	半山村	NE	2170	居住区	210
	5	新楼村	E	1100	居住区	245
	6	仁厚村	SE	1623	居住区	280
	7	屿头村	SE	1720	居住区	525
	8	红门里村	SE	2820	居住区	350
	9	宁德碧桂园	SE	2678	居住区	5800
	10	八都镇镇区	SE	2767	居住区	3150
	11	水潦村	S	1550	居住区	280
	12	职教园	S	2300	学校	480
	13	八都水厂	S	2340	水厂	/
	14	下坂村	S	2326	居住区	210
	15	溪池村	SW	3130	居住区	350
	16	福口村	SW	2065	居住区	350
	17	上坂洋	SW	1604	居住区	175
	18	洋头村	W	1275	居住区	210
厂址周边500m范围内人口数为0，周边3000m范围内人口13210口小计（以上村庄均属于八都镇，人口数按所涉及村庄统计，不再重复计算）					13210	
大气环境敏感程度E值					E2	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h流经范围/km	
	1	霍童溪	II类		宁德市	
			III类		宁德市	
	2	北溪	III类		宁德市	
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
1	霍童溪	F1		II类	1760	
地表水环境敏感程度E值					E1	

类别	环境敏感特征					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	集中式饮用水水源地准保护区	G1	II类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E1

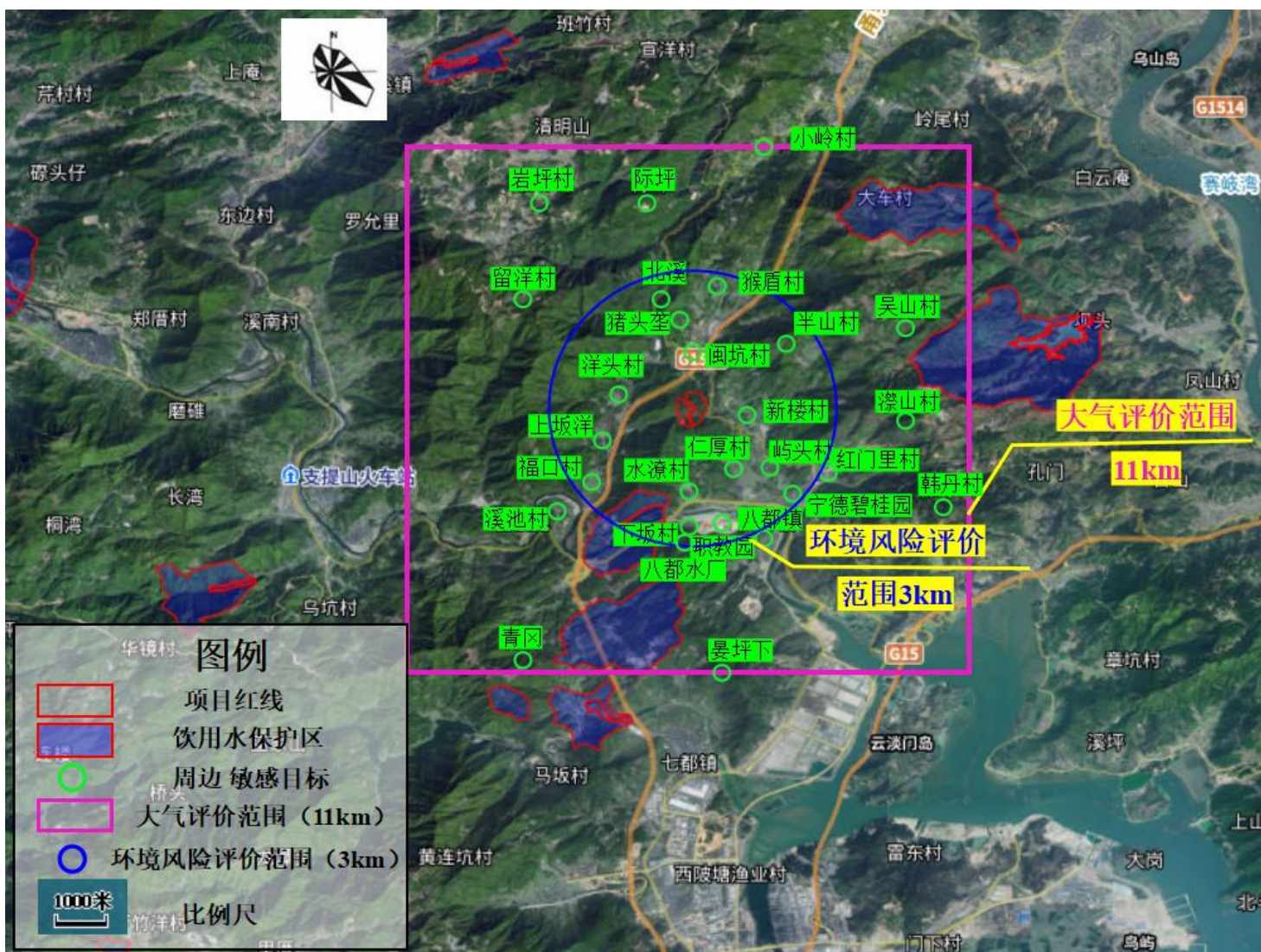


图2.7-2 项目大气环境和环境风险敏感目标示意图

第 3 章 工程分析

3.1 项目概述

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目
- (2) 建设单位：福建闽东水务有限公司
- (3) 建设地址：宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头
- (4) 建设性质：新建
- (5) 行业类别：固体废物治理（N7723）、危险废物治理（N7724）、环境卫生管理（N7820）
- (6) 主要内容：工程分两期建设，其中：
- ①一期工程：飞灰填埋场14.87万m³，渗滤液处理厂500t/d，医疗废弃物处理厂12t/d，园林绿化基质肥厂400t/d，餐厨垃圾处理厂（其中餐饮垃圾100t/d，厨余垃圾100t/d）、建筑垃圾处理厂1200t/d、配套建设管理区。
- ②二期工程：渗滤液处理厂200t/d，厨余垃圾处理厂300t/d。
- 根据垃圾量变化及市场需求，适时启动二期项目建设。

表3.1-1 主要建设规模一览表

工程	生活垃圾焚烧发电厂	飞灰填埋场	渗滤液处理厂	医疗废弃物处理厂	园林绿化基质肥厂	危险废物处置中心	餐厨垃圾处理厂	建筑垃圾处理厂
可研一期规模	1200 t/d	14.87万 m ³	500 t/d	12 t/d	400 t/d	12000 t/a	200 t/d	1200 t/d
可研二期规模	/	/	200 t/d	/	/	/	300 t/d	/
可研全厂规模	1200 t/d	14.87万 m ³	700 t/d	12 t/d	400 t/d	12000 t/a	500 t/d	1200 t/d
本次评价规模	/	14.87万 m ³	700 t/d	12 t/d	400 t/d	/	500 t/d	1200 t/d

注：①根据《福建省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030）》（以下简称《规划》）“根据需要对专项规划相关项目及时进行调整”的要求，现建设单位针对本项目一期中“生活垃圾焚烧总规模1200吨/天，本期建设900吨/天”正在进行增补调整工作，考虑调整时间的周期情况，本次评价不包括“生活垃圾焚烧总规模1200吨/天，本

期建设900吨/天”子项目，待后规划增补后，另行评价。

②本项目一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目未纳入《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》，考虑规划符合性、市场饱和度和原料来源稳定性，本项目暂缓建设一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目。因此本次评价不包括一期工程中“危险废物处置中心12000t/a”子项目。

③宁德漳湾垃圾焚烧发电厂飞灰填埋场规模为 8.3 万m³，填埋年限8年，目前已填埋6年。考虑园区生活垃圾焚烧发电厂的必要性（已取得可研批复，待后期专项规划增补后另行评价），兼顾宁德市应急填埋场，因此飞灰填埋场纳入本次评价范围内。

(7) 占地面积：全厂占地面积35.6659hm²。

(8) 投资估算：195508.58 万元，其中一期工程投资 181995.55 万元（生活垃圾焚烧67224.60万元、飞灰填埋场3160.49万元、渗滤液处理11743.45万元、医疗废弃物处理9657.28万元、园林绿化基质肥18866.96万元、危险废物处置21453.53万元、餐厨垃圾处理16573.28万元、建筑垃圾处理22386.02万元、配套建设管理用房10929.94万元），二期工程投资 13513.03 万元（渗滤液处理1710.20万元、餐厨垃圾处理9965.68万元、工程建设其他费用1837.15万元）。

(9) 服务范围：宁德市中心城区环卫综合处置项目除医疗废弃物范围为宁德市全域外，其余处置项目服务范围为蕉城区行政辖区（含东侨经济技术开发区）。

3.1.1 项目建设内容

项目建设内容见表3.1-2。

表3.1-2 本项目建设内容

项目	装置名称	建设内容	备注
一、主体工程			
餐厨垃圾处理系统	预处理车间	预处理车间长 85.1m，宽 58.1m，局部二层，位于该厂区的中央位置。预处理车间由东至西：分为卸料系统和除臭系统、预处理系统和辅助车间。卸料厅位于 7.00m 标高地面层，尺寸 52.5m×18.00m，餐饮垃圾接料斗容积 40m ³ 。厨余垃圾接料斗容积 40m ³ ，一期设置一个，二期增设三个。主要包括接料斗、皮带输送机、螺旋输送机、垃圾抓吊等；预处理系统：一层，布置 1 条 100t/d 餐饮垃圾预处理线、1 条 100t/d 厨余垃圾预处理线、预留 3 条 100t/d 厨余垃圾预处理线（二期工程）、出渣间等。	土建一次完成、设备分期安装（预留二期设备位置）
	厌氧消化系统	厌氧消化系统室外布置，位于该厂区的正北方向。 一期工程：1 套 6000m ³ 厌氧消化系统，均质罐 1 个、厌氧消化罐 1 个、消化液暂存罐 1 个、换热系统 1 套。二期工程：预留 1 套 6000m ³ 厌氧消化系统用地，均质罐 1 个、厌氧消化罐 1 个、消化液暂存罐 1 个、换热系统 1 套。	
	固液分离系统	固液分离系统布置于固液分离及气浮车间，该车间位于厂区的东北侧。 固液分离及气浮车间长 26.2m，宽 12.2m。其中固液分离系统占地长 12.1m，宽 12.2m。固液分离系统：絮凝装置、卧式离心机 2 台，预留 1 台卧式离心机用地（二期工程）。	
	沼液预处理系统	沼液预处理系统布置于固液分离及气浮车间，该车间位于厂区的东北侧。 固液分离及气浮车间长 26.2m，宽 12.2m。其中沼液预处理系统占地长 14.1m，宽 12.2m。沼液预处理系统：絮凝装置、二级气浮、池子等。	
	沼气储存系统、火炬	沼气储存系统：双膜气柜位于该厂区的西北侧。一期工程：1 套 3000m ³ 双膜气柜。二期工程：预留 1 套 3000m ³ 双膜气柜用地。火炬系统：火炬位于该厂区的北侧，1 套 2500m ³ /h 内燃封闭式沼气火炬。	
	沼气净化系统	沼气净化系统室外布置，位于该厂区的西北侧，与沼气存储系统相邻。 一期工程：1 套 1250Nm ³ /h 沼气净化系统；颗粒过滤器、湿法脱硫系统、干式脱硫、气水分离器等。二期工程：预留 1 套 1250Nm ³ /h 沼气净化系统用地；颗粒过滤器、湿法脱硫系统、干式脱硫、气水分离器等。	
	沼气利用系统	沼气利用系统布置于发电机房，该车间位于厂区的西侧。发电机房长 38.5m，宽 22.5m。一期工程：2 套沼气发电机组，配套脱硝系统、消声器、余热锅炉等；二期工程：预留 2 套沼气发电机组及配套用地，配套脱硝系统、消声器、余热锅炉等。	
医疗废物处理厂	进料系统	进料提升系统由提升机和翻斗进料机构组成，可以实现密闭进料，自动连续工作。	/
	热解焚烧系统	本项目利用热解气化技术原理采用二段式处理工艺。该焚烧系统主要包括点火助燃系统、热解炉、二次燃烧系统、燃烧导气送风系统、出灰系统、余热回收系统、烟气净化系统（半干法急冷脱酸系统、	/

项目	装置名称	建设内容	备注
		干式脱酸活性炭喷射系统、布袋除尘系统、活性炭吸附罐)、周转箱清洗系统、灰渣处理系统等。	
建筑垃圾 处理厂	建筑垃圾预处理车间	建筑垃圾预处理生产线、骨料加工车间	/
	压制砖厂房	压制砖生产线	/
园林绿化 基质肥厂	综合处理车间	1F, 占地面积 12745 m ² , 计容建筑面积 24538 m ² , 设置园林绿化基质肥生产线 1 条, 内设卸料间、料仓、返混料车间、辅料车间、发酵槽、成品车间、办公、展厅及配电室, 主要进行园林绿化基质肥加工。	/
二、公辅工程			
综合楼	综合楼长54.8m, 宽19.5m, 位于该厂区的南侧。含食堂、宿舍、办公等。		餐厨垃圾
	设置一栋2层的综合楼, 建筑高度10.9m, 占地面积400.68m ² , 建筑面积840.12m ² 。		医疗废物
	占地面积2024.78m ² , 二层建筑, 基本功能为办公、研发、会议、餐厅、宿舍等		建筑垃圾
电力工程	发电、升压接入系统、厂用电、室内外照明、防雷与接地、消防、电信等。		园区
供水	生活用水、生产用水拟引自宁德市八都片区供水厂		
排水	厂区排水为雨、污分流制, 雨水就近排入市政雨水管网; 生活污水经隔油池、化粪池处理后与车间地面、设备及车辆冲洗废水、生产废水、初期雨水等经厂区污水调节池收集后一起排入宁德市中心城区环卫综合处置中心渗滤液处理厂处理后排入三屿新区污水处理厂		
发电系统	一期工程: 选择2台1200kW内燃式发电机组; 二期工程: 预留2台1200kW内燃式发电机组(具体接入系统方案以电力相关部门批准的文件为准)。		
制冷	本项目工艺无需制冷; 生物脱硫设备需要设置一处制冷设备, 采用风冷的方式对换热器进行冷却, 不使用其他制冷剂		餐厨垃圾处理厂
三、储运工程			
储气柜	采用双层膜球状气柜 2 个, 单个为 3000m ³ , 一期设置一个, 二期新增一个		餐厨垃圾处理厂
浮渣罐	容量为 40m ³		
收运系统	3t 餐饮垃圾车, 7辆; 5t 餐饮垃圾车, 9 辆; 120L 餐饮垃圾收集桶, 2400个		
医疗废物收集系统	配备周转箱约2000个, 内部尺寸600×500×400 (mm), 容积为0.12m ³ /个, 每箱约装18kg的医疗废物。		医疗废物处理厂
医疗废物转运系统	医疗废物运送应当使用专用车辆, 每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理, 一车一卡。		
医疗废物暂存系统	医疗垃圾转运车到达医疗垃圾处理场, 计量后采用自动卸料机构在卸料场地内卸料, 经厂区内转运设		

项目	装置名称	建设内容	备注
		施（运输车辆、转运工具、周转箱）运至暂时贮存库或冷藏贮存设施。本项目设置一容积为350m ³ 的冷库。	
	轻柴油贮存	本项目采用0#轻柴油作为辅助及点火燃料，品质指标按《普通柴油》（GB 252-2015）本项目设置两个12m ³ 的贮油罐。	
	成品库	存放再生砖、骨料，占地面积525m ²	建筑垃圾
	原料库	1F、位于综合处理车间东侧，主要用于原辅料暂存	园林绿化基质肥厂
	成品库	1F、位于综合处理车间东南角	
三、环保工程			
废气系统	除臭系统采用“集气罩+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池”的联合除臭工艺，处理风量40000m ³ /h，“负压收集+酸洗涤+碱洗涤”的联合除臭工艺，处理风量150000m ³ /h，处理后的恶臭气体通过一根20m高烟囱排放；沼气发电烟气经过“SCR脱硝”后通过一根15m高排气筒外排。		餐厨垃圾处理厂
	焚烧炉废气采用“SNCR脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐”后通过一根35m高排气筒外排。		医疗废物
	预处理车间破碎筛分废气	负压收集+袋式除尘+15m高排气筒	建筑垃圾
	水泥仓	袋式除尘+10m高排放	
	白水泥仓	袋式除尘+10m高排放	
	压制砖厂房搅拌废气	集气设施+袋式除尘+15m高排气筒	
	原料及骨料堆放	区域设置有水喷雾系统	
	①有组织粉尘：在配料、搅拌、粉碎、筛分、包装等工序上方各设一集气罩（负压车间收集效率为95%），收集的粉尘经脉冲除尘器处理（除尘效率≥98%），风量约17000m ³ /h，通过15m排气筒排放； ②恶臭气体：在发酵车间负压收集效率为95%，收集的NH ₃ 、H ₂ S经“除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺（去除效率≥85%），风量约290000m ³ /h，通过15m排气筒排放		园林绿化基质肥厂
原料库异味：加强通风、夏季喷洒除臭剂			
废水系统	厂区东北侧设置一处350m ³ 的污水调节池。初期雨水池一座，容积270m ³		餐厨垃圾
	生活污水经化粪池处理后进入产业园区渗滤液处理站处理；生产废水经厂区污水处理站预处理（预处理工艺为“调节+气浮+物化+消毒”）达到综排三级标准后纳入渗滤液处理厂进一步处理。生产废水调节池有效容积40m ³ ，气浮装置处理能力Q=5m		医疗废物

项目	装置名称	建设内容	备注
		³ /h, 物化消毒一体化装置处理能力Q=5m ³ /h, 出水池有效容积32m ³ 。	
		50t/d加药沉淀废水处理系统	建筑垃圾
		食堂废水经隔油池、生活污水经化粪池预处理后与清洗废水一同排入园区渗滤液污水处理站处理后排入三屿新区污水处理厂	园林绿化基质肥厂
	渗滤液处理厂	位于园区东北侧, 设有渗滤液处理站采用“气浮池+固液分离机+初沉池”的物化预处理工艺, 主体工艺采用“UASB+MBR(两级A/O+超滤)+纳滤+反渗透”处理工艺, 一期建成规模500t/d, 二期建成后处理规模700t/d, 处理后的废水由市政污水管网最终送至三屿新区污水处理厂处置后, 达标外排。	渗滤液处理厂
固体废物		①在厂区预处理车间外设置一般固废暂存间, 占地面积约 30m ² , 用于暂存项目产生的一般工业固废; ②在项目预处理车间外设置危废暂存间, 占地面积约 20m ² , 用于暂存项目产生的废机油等危废	餐厨垃圾处理厂
		①炉渣经收集后采用炉渣小车运至炉渣库内暂存, 经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后送至产业园区内的飞灰填埋场进行填埋处置; 炉渣库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设。 ②产生的飞灰送至飞灰库暂存, 定期运至园区内生活垃圾焚烧厂的固化和稳定化车间处理, 固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的标准要求, 运至园区内的飞灰填埋场处置。	医疗废物处理厂
		设置一般固废暂存场所(位于卸料间东侧, 面积约 20 m ²), 设置危险废物暂存间(位于卸料间东侧, 面积约 10 m ²)。	园林绿化基质肥厂
	飞灰填埋场	位于园区西南角, 库容14.87m ³	飞灰填埋场
环境风险		①设置初期雨水池一座, 容积 270m ³ 。日常用于收集初期雨水, 事故状态下可与事故池联通, 作为应急事故池使用。 ②1套封闭式火炬系统, 当沼气发电机检修或者低负荷时, 将多余的沼气送往火炬系统进行安全焚烧, 设计规模2500m ³ /h;	餐厨垃圾
		设置初期雨水池一座, 容积200m ³ 。日常用于收集初期雨水, 事故状态下可与事故池联通, 作为应急事故池使用。	医疗废物
	噪声控制	合理布局、安装减振基座、消声器、隔声等	

3.1.2 子项目相互间的协调性

该城区环卫综合处置中心针对各种固体废物进行处理, 采用物理、化学生物及综合集成手段, 中心内不同的处理设施之间、能量之间和物料之间可根据工艺要求相互流动和循环, 实现热能、电能和生物质能的综合利用。协同处置情况详见图3.1-1。中心内规划飞灰填埋场、渗滤液处理厂、医疗废弃物处理厂、园林绿化基质肥厂、餐厨垃圾处理厂、建筑垃圾处理厂和综合管理区。

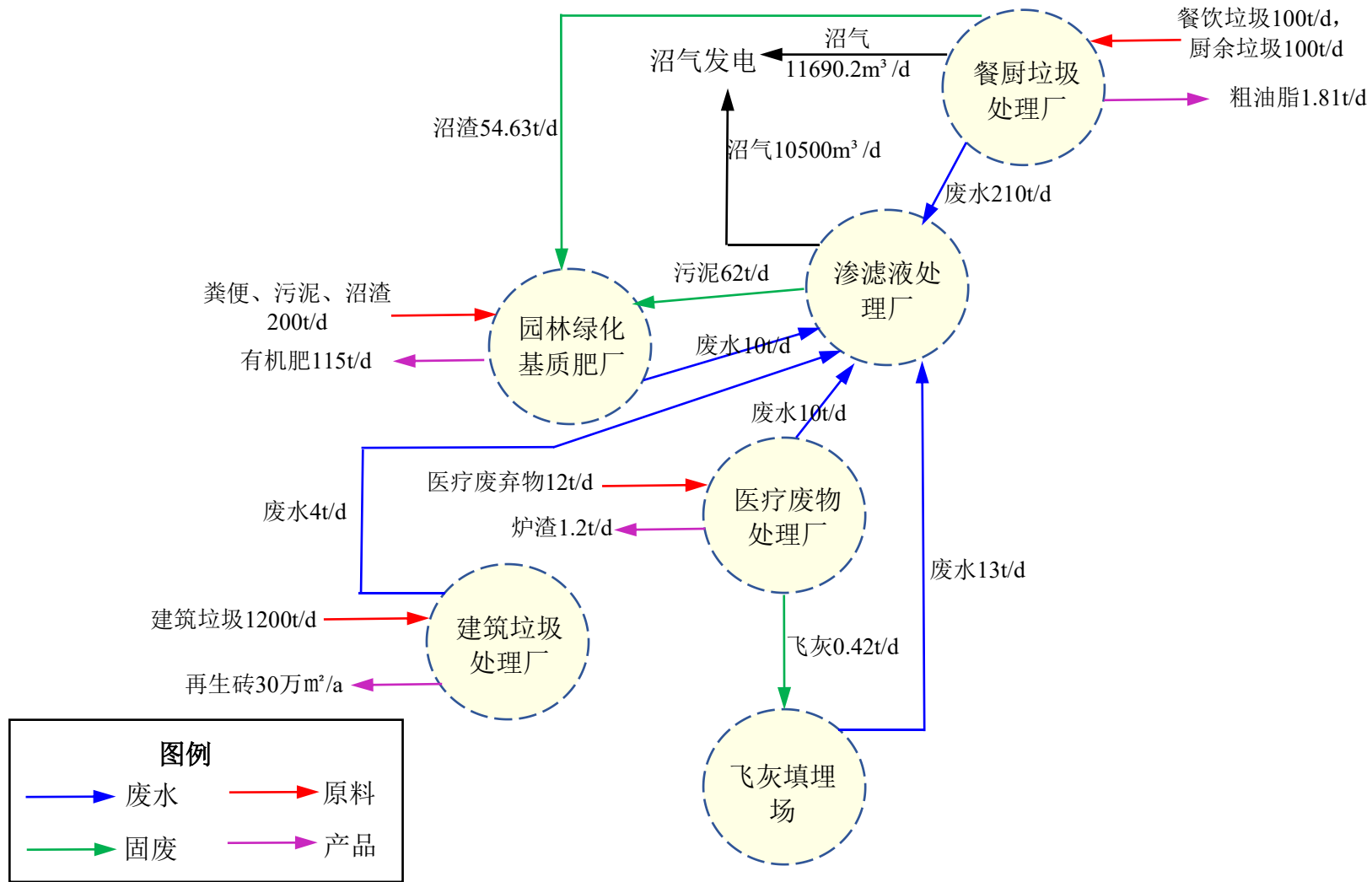


图3.1-1 协同处置情况图

3.1.3 主要经济技术指标

表3.1-3 主要经济技术指标一览表

序号	名称		单位	设计指标	规划指标
1	规划用地面积		m ²	356658	356658
2	总建筑面积		m ²	101165.1	
3	其中	地上建筑面积	m ²	99768.2	
4		地下建筑面积	m ²	1396.9	
5	总建筑面积		m ²	101165.1	
6	其中	生产设施用房建筑面积	m ²	85005.02	
7		生产服务设施用房建筑面积	m ²	16160.08	
8	生产服务设施用房用地面积		m ²	7490.87	
9	生产服务设施用地比例		%	2.1	≤7%
10	生产服务设施建筑面积占总建筑面积比例		%	15.97	≤20%
11	计容建筑面积		m ²	142887.17	<534987
12	其中	生产设施用房计容建筑面积	m ²	126727.09	
13		生产服务设施用房计容建筑面积	m ²	16160.08	
14	不计容建筑面积		m ²	1396.9	
15	其中	地下建筑面积	m ²	1396.9	
16	建筑物占地面积		m ²	72711.71	
17	建筑密度		%	20.39	≤40%
18	容积率			0.4	≤1.5
19	绿地面积		m ²	71500	
20	绿化率		%	20.05	≥20%
21	建筑控制高度		m	55.8	≤60
22	机动车停车位（机动车位配建0.2辆/100m ² 建筑面积）		个	285	≥203
23	其中	地上中型货车停车位	个	34	按1:2换算标准车位
		地上小汽车停车位	个	217	
		地下小汽车停车位	个	0	
24	机动车停车位（机动车位配建0.1辆/100m ² 建筑面积）		个	1050	≥1012

3.1.4 厂区平面布置

本次规划将基地总体布局空间组织结构定位为：一心一廊单核三区。

一心：指园区中心服务区，集宣教中心、综合管理中心、综合楼、研发楼为一体，以智能化、信息化、系统化、体系化手段对整个园区进行统筹管理，以创新科研研发促

进园区的健康可持续发展。

一廊：自西北沿园区中部步行栈道及其内环自然田园风景往东南渗透，自东北沿园区人行通道经中部服务区、中心绿地往西南渗透，形成串联区域中心的游憩休闲景观廊道。

单核：指生活垃圾焚烧发电厂项目，双核心互为依托联动，作为园区内动力及电力的主要来源，带动园区内各项目发展。

三区：指依托园区中部景观廊道及工艺流线划分为北部片区、西部片区及南部片区三大生产区。

3.2 飞灰填埋场

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目--飞灰填埋场；
- (2) 服务范围及填埋物料：宁德市中心城区环卫综合处置项目经稳定化固化处理的生活垃圾焚烧飞灰、危险废物焚烧飞灰及炉渣、医疗废物焚烧厂的炉渣及飞灰；
- (3) 建设内容及规模：场地整治、防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程、雨水导排工程、渗滤液收集池、拦灰坝、进场道路、综合楼、地磅及其他配套设施等工程，设计库容15.70万m³；
- (4) 建设工期：10个月；
- (5) 劳动定员及职工人数：3人，不在厂食宿；
- (6) 工作制度：年作业天数360d，工作时数8h/d，1班/d；
- (7) 工程投资：项目总投资3160.49万元，项目本身属于环保工程，全部属于环保投资；
- (8) 占地面积：飞灰填埋场位于宁德市中心城区环卫综合处置项目园区西南侧，规划用地面积34991.16m²，其中填埋库区占地面积16600m²。

3.2.2 项目建设内容

工程的主要建设内容包括：

- (1) 场内工程：场地整治、防渗系统、地下水和渗滤液导排系统、雨水导排系统、拦灰坝等；
 - (2) 配套工程：综合车间、渗滤液收集池、进场道路、地磅房和给水供电等工程。
- 项目主要经济技术指标和建设内容见表3.2-1表3.2-2。

表3.2-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	总占地面积	m ²	34991.16
2	填埋库区面积	m ²	16600
3	填埋场设计库容	万m ³	15.70
4	使用年限	年	18.96
5	绿化面积（封场后）	m ²	10380
6	填方量	m ³	28873.31

7	挖方量	m ³	67961
8	综合楼建筑面积	m ²	178.48
9	项目定员	人	3
10	项目总投资	万元	3160.49

表3.2-2 拟建项目主要工程内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
(一) 库区建设				
1	库区平整场地	m ²	14383	项目库区建设总挖方 67961m ³ ，总填方28873m ³
1.1	土方工程80%	m ³	49426	
1.1.1	石方工程20%	m ³	18535	
1.1.2	土方回填	m ³	28873	
1.1.3	拦灰坝（C20埋石砼坝）	m ³	2000	
1.1.4	地下水导流层300mm厚	m ²	4821	本工程地下水导排系统位于 防渗层下，主要由地下水导 排主盲沟和地下水导排碎石 盲沟、地下水导出管构成
1.1.5	地下水导排盲沟	m	84	
1.1.6	地下水导排管	m	61	
1.1.7	防渗系统（场底）两层防渗	m ²	4821	
1.1.8	防渗系统（边坡）两层防渗	m ²	11025	
2	渗漏液导流层（场底）	m ²	4821	污水导排系统由导流层、各 种导渗盲沟、土工复合排水 网、水位监测井等共同组成
2.1	渗漏液导流层（边坡）	m ²	11028	
2.2	渗漏液导流盲沟（主盲沟）	m	79	
3	渗漏液导排管	m	60	
3.1	导气井	个	2	
3.2	截洪沟	m	433	-
3.3	绿化隔离带（8米宽）	m	507	
3.4	监测井及环境控制设施	项	1	
4	调节池钢筋砼40×25×4m	m ³	4000	
(二) 封场阶段				
1	堆体顶部排气层	m ²	2307	-
2	边坡排气层	m ²	12076	-
3	堆体顶部防渗层	m ²	2307	-
4	边坡防渗层	m ²	12076	-
5	堆体顶部排水层	m ²	2307	-
6	边坡排水层	m ²	12076	-
7	绿化土层	m ²	14383	-
(三) 配套辅助工程				
1	电气及自控系统	项	1	-

2	给排水工程（含消防）	项	1	-
3	综合楼	m ²	178.48	综合用房及地板等

3.2.3 项目总平面布置

分析场址的工程地质与水文地质条件，从库区库容、堆体稳定和填埋作业要求等多方面进行了充分论证，合理确定库底标高和飞灰填埋堆体的封场标高，最大限度增加场区的填埋库容，尽可能提高土地利用效率，节约土地资源。拟建项目库区总体布置在符合国家现行设计标准的前提下，充分考虑远近结合，合理规划，节约用地，尽量避免废弃工程，减少一次性资金投入，提高资金利用率。填埋场库底单元划分有利于运行管理，且各单元衔接采取可靠的雨污分流措施，从根本上实现有效的雨污分流，减少污水产生量。充分利用场地现状，有组织地对地下水和污水进行导排，并尽可能采用重力流方式，以便节约能源。根据场区总平面规划布置设计原则，场区内主要项目包括：填埋库区、渗滤液收集池、道路系统、综合楼和地磅房等。

项目总平面布置图如下：

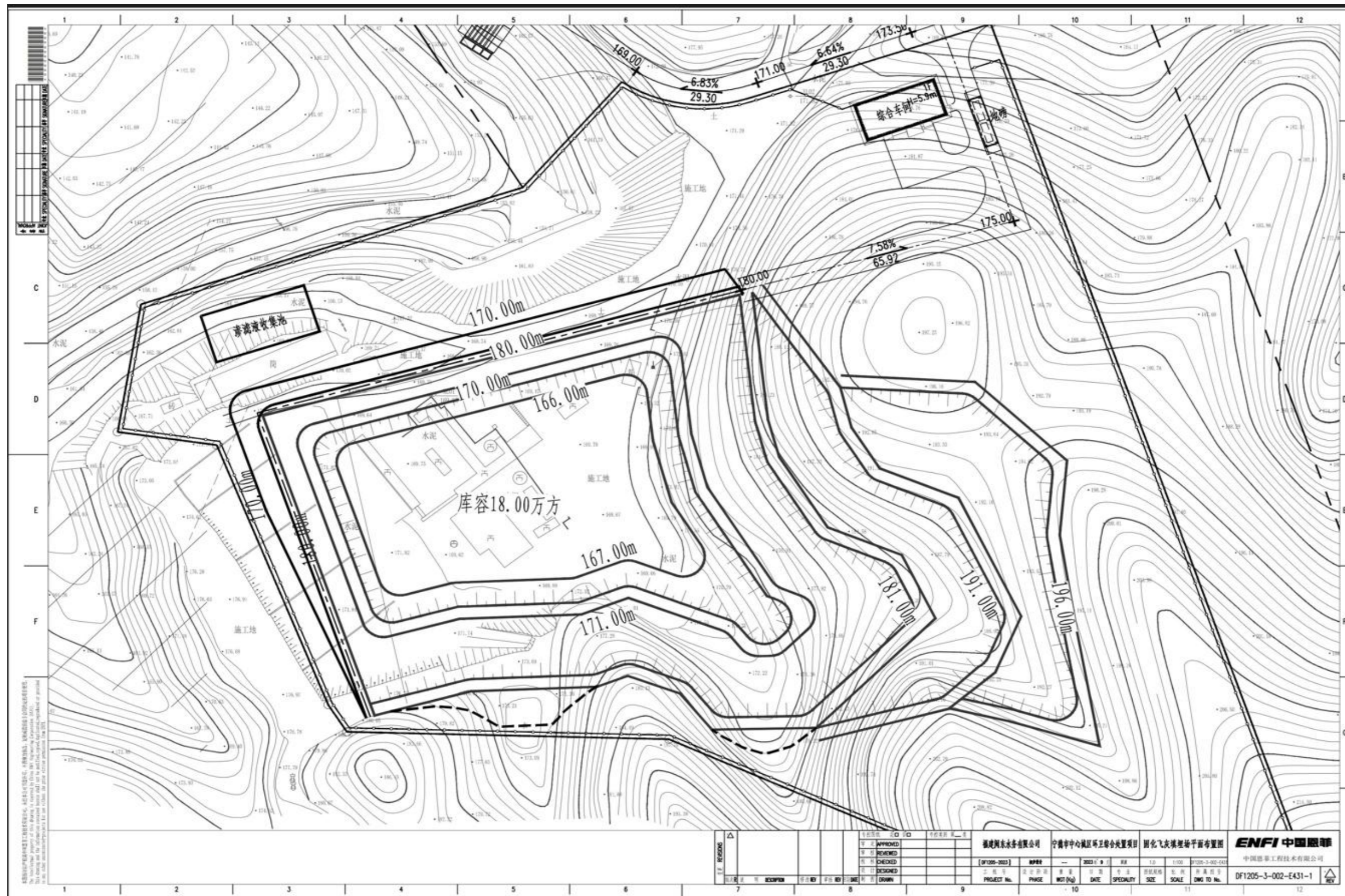


图3.2-1 飞灰填埋场总平面布置图

3.2.4 项目主要设备

拟建项目运营期主要设备及其参数详见表3.2-3。

表3.2-3 项目主要工艺配套设备表

序号	所属工程	设备位置	设备名称	规格参数型号	数量	备注
1	填埋场工程	填埋库区	汽车式起重机	QLY3	1辆	5吨汽车吊
2			叉车	液压内燃式叉车	1辆	额定起重2吨
3			洒水车	EQ5072GSSL东风洒水车	1辆	/
4			高压喷雾风炮	7.5kw	1套	/
5			自卸运输车	10t	1辆	/
6			潜污泵	Q=10-20m ³ /h、H=60m，功率=20kw	2台	/
7			管道泵	Q=18m ³ /h、H=15m，功率=10kw	1台	/
8			便携式移动排水泵	Q=18m ³ /h、H=15m，功率=10kw	1台	/
9			柴油发电机	10kw	1台	备用
10			数字式模拟汽车衡	3.4m*18m，80t	1套	/
11			洗车台	/	1台	/

3.2.5 填埋物的来源及组分要求

3.2.5.1 填埋物的来源及产量

(1) 填埋物的来源

拟建项目填埋物来自宁德市中心城区环卫综合处置项目经稳定化固化处理的生活垃圾焚烧飞灰、危险废物焚烧飞灰及炉渣、医疗废物焚烧厂飞灰及炉渣，不接收其他焚烧厂飞灰、不接收其他个人、单位或任何组织产生的危险废物。填埋物料由各产生单位自行运送至本填埋场。

(2) 填埋物产量

本项目飞灰来自宁德市中心城区环卫综合处置项目垃圾焚烧和医疗废物焚烧烟气处理系统中反应塔的排出物和布袋除尘器收集的烟尘，其主要成分为CaCl₂、CaSO₃、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃等，另外还有少量的Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。根据《国家危险废物名录》清单，该类飞灰属危险废弃物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

宁德市生活垃圾焚烧发电厂处理规模为300+600=900t/d，医疗垃圾处理厂处理规模

12t/d，危险废物处置中心处理规模为40t/d。生活垃圾焚烧发电厂稳定化飞灰约为原生垃圾的3.5%左右，则每日产生量约为31.5t/d，医疗垃圾处理厂稳定化飞灰约为医疗废物处理量的3.5%，则每日产生量约为0.42t/d，危险废物处置中心稳定化飞灰约为危险废物处理量的3.5%，则每日产生量约为1.4t/d，总计33.32t/d。考虑正常维护、故障检修工况，年运行时间按8000h计，则每年需进行填埋场的稳定化飞灰量为11100t/a。出于安全量的考虑，使用年限内处理规模为14700t/a，其中生活垃圾焚烧飞灰稳定化固化处理规模为10500t/a，医疗废物及危险废物焚烧飞灰稳定化固化处理规模为4200t/a。

3.2.5.2 填埋物的性质判定

根据《国家危险废物名录（2021年）》，生活垃圾焚烧飞灰、危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥均属于危险废物；其中生活垃圾焚烧飞灰经处理后的运输、填埋处置属于豁免环节，医疗废物焚烧飞灰填埋处置属于豁免环节，可不按危险废物管理；但危险废物焚烧厂稳定化处理后的飞灰、炉渣均不在豁免名录内，故本填埋场按照危险废物安全填埋场（柔性填埋场）标准进行设计。

因此，本填埋场入场物需满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）第6条规定。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）：

（一）同时满足下述条件的废物可以直接进入填埋场进行填埋处置：

①根据HJ/T299制备的浸出液中有害成分浓度低于允许进入填埋区控制限值的废物；

②根据GB/T15555.12测得的废物浸出液pH值在7.0-12.0之间的废物。

（二）下列废物需经预处理后方能入场填埋：

①根据HJ/T299制备的废物浸出液中一种或一种以上有害成分浓度超过表1中的允许进入填埋区控制限值的废物；

②根据GB/T15555.12测得的废物浸出液pH值小于7.0和大于12.0的废物；

③含水率高于60%的废物；

④本身具有反应性、易燃性的废物。

（三）填埋废物中水溶性物质含量不得大于10%。

（四）填埋废物中有机质含量不得大于5%，测定方法依据HJ761。

（五）废物总砷含量大于5%时，应直接进入刚性填埋场处置。

表3.2-4 浸出液污染物浓度限值表

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/L)
1	烷基汞	不得检出
2	汞 (以总汞计)	0.12
3	铅 (以总铅计)	1.2
4	镉 (以总镉计)	0.6
5	总铬	15
6	六价铬	6
7	铜 (以总铜计)	120
8	锌 (以总锌计)	120
9	铍 (以总铍计)	0.2
10	钡 (以总钡计)	85
11	镍 (以总镍计)	2
12	砷 (以总砷计)	1.2
13	无机氟化物 (不包括氟化 钙)	120
14	氰化物 (以 CN计)	6

禁止下列废物进入本危废填埋场：

- ①未经处理的医疗废物；
- ②与衬层具有不相容性反应的废物；
- ③挥发性有机物；
- ④废液。

3.2.5.3 填埋物质量控制

本项目进场飞灰螯合、养护检测工作均在各自项目厂区内进行。各类固体废物焚烧厂设置螯合剂稳定化装置对飞灰进行稳定化。螯合系统采用机械化作业，设置PLC控制系统实现对药剂配置、物料添加、搅拌处理及输送至转运车辆等主要过程的调节和控制，保证螯合剂严格按照设计配比足量添加使用，并有专人按照规定对螯合剂使用量、飞灰进行记录。稳定化处理过程，系统采取下列污染防治措施：

- (1) 每批次稳定化处理的飞灰，均要按照HJ/T300制备的浸出液做浸出毒性检测，二噁英要定期委托有资质的检测单位检测；
- (2) 飞灰经稳定化处理，经浸出液危害成分浓度检测合格后，定期送往填埋；
- (3) 在飞灰稳定化过程中应加强管理，防止出现因管理不善而出现飞灰稳定化过程中粉尘无组织排放或污染物不达标的外送；
- (4) 禁止将危险废物以任何形式转移给无处理资质、无许可证的单位，或转移到

非危险废物贮存设施中。

各生产单元管理人员按照《工业固体废物采样制技术规范》（HJ/T20-1998）的要求，按批次采集处理处置后飞灰进行检测。本项目不设置固化飞灰鉴别检验设施，固化飞灰由各分项目单位负责监测，本项目建设单位需对其出具的相关检测报告和来料核对，检查合格及核对无误后方可进入填埋区进行填埋处理。

3.2.6 填埋场工艺设计

3.2.6.1 设计处理规模及库容

（1）处理规模

宁德市生活垃圾焚烧发电厂处理规模为300+600=900t/d，医疗垃圾处理厂处理规模12t/d，危险废物处置中心处理规模为40t/d。生活垃圾焚烧发电厂稳定化飞灰约为原生垃圾的3.5%左右，则每日产生量约为31.5t/d，医疗垃圾处理厂稳定化飞灰约为医疗废物处理量的3.5%，则每日产生量约为0.42t/d，危险废物处置中心稳定化飞灰约为危险废物处理量的3.5%，则每日产生量约为1.4t/d，总计33.32t/d。考虑正常维护、故障检修工况，年运行时间按8000h计，则每年需进行填埋场的稳定化飞灰量为11100t/a。出于安全量的考虑，本项目建设规模确定为：填埋稳定化飞灰量为14700t/a。

（2）填埋库容及服务年限

本填埋场为了取得初始填埋库容，需要在冲沟下游的沟谷口建一座拦灰坝，以保证填埋场取得一定的填埋库容和确保整个填埋场填埋体的稳定。为了取得尽可能大的库容，整个填埋场区应充分利用地形，往冲沟上游高空发展。在地形许可的情况下，稳定化飞灰应逐层堆积压实加高至填埋封场高程。考虑到场区地形、进场道路修建等方面的因素，本工程确定的填埋场最终填埋标高为195米。根据上述参数和填埋库区场底整平图，利用FastTFTV14.0计算出填埋场库区总库容为14.87万m³。

根据我省生活垃圾焚烧发电厂的相关资料，稳定化飞灰堆体容重取1.5t/m³，封场覆盖系统体积系数取1.06。根据以上参数，填埋库区使用年限可按下式计算：使用年限=库容/1.06/（稳定化飞灰处理规模/稳定化飞灰堆体容重）=148724.57/1.06/（11100/1.5）=18.96（年）。

3.2.6.2 库区场地整治

填埋库区内的场地应进行必要的处理，为防渗衬层提供良好的基础，为稳定化后的飞灰（炉渣）堆体提供足够的承载力。场地平整应清除所有植被及表层耕植土，确保所

有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能和强度的异物被去除，所有的裂缝和坑洞被堵塞，并配合场底渗滤液收集系统的布设，形成一定的坡度。根据填埋工艺要求和地形、地质的实际情况，对填埋库区的场底和边坡分别进行设计，包括横向整平和纵向整平。填埋库区场地纵向整平是以库底高程168.90m作为起点，向南纵向整平坡度为2%，直至填埋库区库底边界控制线；横向整平以纵向整平线为控制线，2%的坡度垂直于纵向整平控制线向东西两侧整平，直至填埋库区库底边界控制线，以形成填埋库区库底。形成库底后，在填埋库底内再设置各种导渗盲沟。要求换填和回填土的夯实系数库底不小于93%，边坡不小于90%，并且回填后形成的场底满足设计坡度和铺设渗滤液导排系统的要求。

本项目库区竖向设计结合原有地形，做到有利于雨水分流和减少土方工程量，尽量做到土方平衡。填埋库区垂直分区标高宜结合边坡土工膜的锚固平台高程确定，本项目沿场底边界设计一条作业道路，高程为171.00-180.00m，宽度为5m，兼做锚固平台；沿原始地形设置一道锚固平台（3m宽），高程为180-181m；沿原始地形设置一道锚固平台，宽3m，高程为191-190m；沿原始地形设置一道锚固平台，宽3m，高程为196-195m。

3.2.6.3 拦灰坝工程

根据拟定的填埋场自然地形，为实现稳定化飞灰（炉渣）填埋作业、排水、渗滤液收集，并达到一定的初始容积，需在填埋场西侧、北侧建设拦灰坝。填埋场内根据场地情况在库区南侧、北侧设置拦灰坝，共2座。北侧为1#拦灰坝、西侧为2#拦灰坝，均为C25埋石砼重力坝。拦灰坝的坝基持力层为原始地形（具体以地勘报告为准），筑坝材料采用C25埋石砼（含石率25%），坝面铺设防渗系统，坝顶设置安全防护栏杆。1#拦灰坝坝体中心轴线长115.38m，顶宽2.0m，坝顶高程180.00m，库底高程168m，最大坝高12m，库区内侧放坡1: 0.5，下游面放坡1: 0.5。2#拦灰坝坝体中心轴线长79.56m，顶宽2.0m，坝顶高程180.00m，库底高程168m，最大坝高12m，库区内侧放坡1: 0.5，下游面放坡1: 0.5。

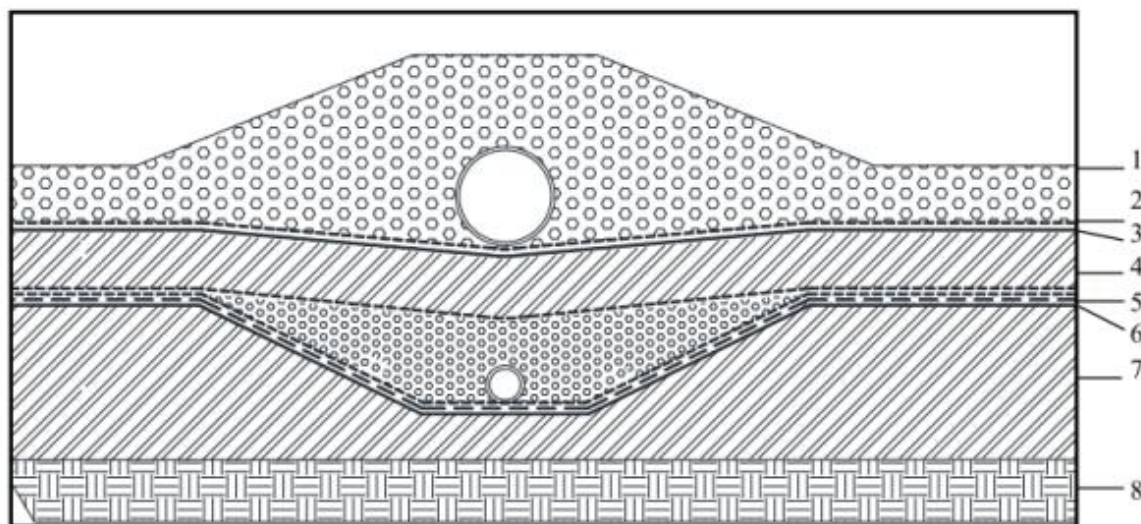
3.2.6.4 库区防渗系统

（1）防渗方式

本填埋场场底和边坡拟采用水平防渗。本项目填埋场参照执行危险废物填埋处置的国家现行有关标准，包括《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等。根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》，本填埋场防渗系统应以柔性结构为主，且柔性结构的防渗系统必须采用双人工衬

层。双层人工衬层防渗结构由两层防渗膜构成，防渗效果可靠，大大减少系统发生渗漏的可能性。本填埋场防渗系统主防渗层和次防渗层均采用2.0mmHDPE膜。

双层防渗结构示意图如下图：



图A.2 双人工复合衬层系统

1—渗滤液导排层； 2—保护层； 3—主人工衬层（HDPE）； 4—压实粘土衬层；

5—渗漏检测层； 6—次人工衬层（HDPE）； 7—压实粘土衬层； 8—基础层

图3.2-2 双层防渗结构示意图

（2）防渗材料

①HDPE膜

由于场底整治后场底坡度较小，场底HDPE膜发生滑动的可能性较小，选择光面的HDPE膜。对于坡面，则需要考虑到不同材料之间的相对滑动对防渗系统造成的破坏，根据有关经验数据，光面膜与土工布的摩擦角为 11° ，与细砂的摩擦角也只有 18° ，而糙面膜的摩擦角可达到 30° ，从安全性的角度出发，本工程在边坡上采用2.0mm厚双糙面HDPE膜，下部防渗层可采用1.5mm厚双糙面HDPE膜；场底上部防渗层采用2.0mm厚双光面HDPE膜，下部防渗层可采用1.5mm厚双光面HDPE膜；封场覆盖使用1.25mm厚双糙面HDPE膜；日覆盖采用0.75mm或1.0mm厚的光面HDPE膜。

②GCL钠基膨润土防水毯

本库区场底和边坡都采用单位面积质量 $4800\text{g}/\text{m}^2$ 的GCL—OF（针刺覆膜法钠基膨润土防水毯）。

③非织造土工布

本库区场底和边坡都采用规格为600g/m²的非织造土工布，在场底防渗结构的两层HDPE之间的检漏层的上下保护层采用400g/m²的非织造土工布。

④土工滤网

本库区场底和边坡都采用规格为200g/m²的土工滤网。

⑤土工复合排水网

固化飞灰填埋场用土工复合排水网要求如下：

土工复合排水网中土工网和土工布要求预先粘合，且粘合强度要求大于0.17KN/m；土工复合排水网的土工网要求使用HDPE材质，纵向抗拉强度要求大于8KN/m，横向抗拉强度要求大于3KN/m；本工程防渗系统及封场覆盖系统所采用的土工复合排水网厚度为5.5mm。

(3) 防渗结构

库区底部防渗系统组成结构从下到上依次为：

0.3m厚碎石排水层（含地下水导排管）

500g/m²土工布保护层

0.5m厚的压实黏土粒土层

6000g/m²钠基膨润土垫

2.0mmHDPE土工膜

复合土工排水网（含渗滤液检测管）

6000g/m²钠基膨润土垫

2.0mmHDPE土工膜

复合土工排水网

卵石渗滤液导排层（含渗滤液导排管）

600g/m²黑色土工布

袋装固化飞灰

库区边坡防渗系统组成结构从下到上依次为：

复合土工排水网

6000g/m²钠基膨润土垫

2.0mmHDPE土工膜

复合土工排水网（含渗滤液检测管）

6000g/m²钠基膨润土垫

2.0mmHDPE 土工膜

复合土工排水网

600g/m² 黑色土工布

袋装固化飞灰

防渗材料锚固方式可采用矩形覆土锚固沟，也可采用水平覆土锚固、“V”形槽覆土锚固和混凝土锚固；岩石边坡、陡坡及调节池的混凝土上的锚固采用HDPE嵌钉土工膜、HDPE型锁条、机械锚固等方式进行锚固。

3.2.6.5 渗滤液导排系统

渗滤液导排系统由导流层、各种导渗盲沟、土工复合排水网（渗滤液检漏层）共同组成。

（1）导流层

在保护层上铺设平均300mm厚d=20-40mm之间的卵（砾）石层。为防止埋物堵塞砾石缝，从而影响渗滤液导流的效果，按上细下粗进行铺设。导流层与埋物之间应铺设反滤层，反滤层采用600g/m²土工布。导流层与土工复合排水网之间设置100mm厚d=2-10mm之间的砂砾石保护层。

（2）渗滤液导排盲沟

渗滤液导排盲沟主要分为主盲沟和支盲沟。主盲沟负责渗滤液的最终排放，将渗滤液从场区内排往调节池。为了便于渗滤液收集和排放，由导流层形成盲沟断面，其中铺设DN250 HDPE穿孔花管，并用200g/m²土工布包裹住盲沟。渗滤液导排主盲沟断面采用梯形断面，其断面尺寸为下底宽1000mm，上底宽6000mm，高600mm。导排支盲沟也位于埋区底部，沿场底两侧坡向主盲沟，同侧支盲沟之间的距离一般为20~25m。在支盲沟中铺设DN200 HDPE穿孔花管后，将盲沟内填满碎石，并用200g/m²土工布包裹，渗滤液导排支盲沟断面采用梯形断面，其断面尺寸为下底宽900mm，上底宽500mm，高500mm。支盲沟坡向主盲沟的坡度不小于2%。在拦灰坝前1.5m，渗滤液导排管由穿孔花管变为DN250 HDPE导排光壁实管，双路导出管穿过拦灰坝后，利用重力流流入调节池，在进入调节池之前由阀门控制。边坡上的渗滤液导排主要依靠铺设土工复合排水网。沿垃圾坝上游面横向整平方向设置渗滤液检漏管，位于渗滤液导排管下，并以土工复合排水网（渗滤液检漏层）包裹。渗滤液检漏管为DN50的HDPE穿孔花管，导出管为DN50的HDPE实管。

渗滤液收集系统的最后一个环节是调节池，其主要作用是对渗滤液进行水质和水量

的调节，平衡丰水期和枯水期的差异，为渗滤液处理提供恒定的水量，同时可对渗滤液水质起到预处理的作用。调节池容积设计标准的采用对工程规模和环境安全影响甚大，目前有三种计算方法：①按连续二十年逐月平均降雨量设计；②按历史最大日降雨量设计；③按二十年一遇逐月降雨量设计。本项目逐月平均降雨量 $V_1=430.09\text{m}^3$ ，则调节池的最小容积为 430.09m^3 ；按历史最大日降雨量校核根据当地气象资料，宁德市近20年最大24h降雨量为 206.00mm 。 $V_2=(0.16\times 17100)\times 206/1000=563.62\text{m}^3$ 。调节池容积确定根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），需要调节池的总容量取计算值 V_1 与校核值 V_2 值中的较大者，在此基础上乘以安全系数1.1-1.3即为所取调节池容积，本工程安全系数取1.3，则调节池容积 $V=V_2\times 1.3=732.71\text{m}^3$ 。综上所述，调节池的设计容积至少为 732.71m^3 。本工程新建调节池为钢筋混凝土水池，尺寸： $L=25\text{m}$ ， $B=12\text{m}$ ，调节池池顶高程为 160.00m ，池底高程为 157.00m ，池深 3.0m ，有效水深 2.5m ，超高 0.5m ，调节池有效池容 750m^3 ，大于调节池最小设计容积 732.71m^3 。调节池采用C30钢筋砼浇筑，壁厚 300mm ，并设置盖板，板厚 400mm 。迎水面采用环氧沥青或聚氨酯沥青涂层进行粉刷，厚度 $\geq 500\mu\text{m}$ 。本工程渗滤液经导排系统收集后，排入调节池，用泵抽排至园区内渗滤液处理厂处理。

3.2.6.6 地下水导排系统

为了防止地下水对防渗膜的顶托破坏，需设置地下水导排系统，以安全导排在填埋场运行过程中和终场后，通过同层水体侧向补给、边坡和地下渗透进入填埋区的雨水，以保证填埋基底的稳定性。本工程地下水导排系统位于防渗层下，主要由地下水导排主盲沟和地下水导排碎石盲沟构成。地下水导排主盲沟位于渗滤液导排主盲沟下 1.2m ，与渗滤液导排主盲沟错开设置，并在距离拦灰坝上游面坝脚水平距离 3.0m 处顺接地下水导出管。地下水导排主盲沟断面采用矩形断面，其断面尺寸为底宽 1000mm ，高 900mm ，先在盲沟内敷设 $200\text{g}/\text{m}^2$ 土工布反滤，然后敷设 100mm 厚的粗砂垫层，再在其上铺设DN200HDPE穿孔花管，最后回填级配碎石至地下水导排盲沟沟顶（盲沟由 $200\text{g}/\text{m}^2$ 长丝纺粘针刺非织造土工布包裹）。地下水导排支盲沟在充填碎石后顺接在沿主盲沟纵线上。依照场地整平实际地形情况，间隔 $20\sim 25\text{m}$ 敷设地下水导排支盲沟，地下水导排支盲沟断面形式为矩形，其断面尺寸为底宽 1000mm ，高 900mm 。在支盲沟中填充碎石，并用 $200\text{g}/\text{m}^2$ 土工布包裹。地下水导出管采用DN200HDPE光壁实管，地下水利用重力流最终排入场地外雨水导排沟。

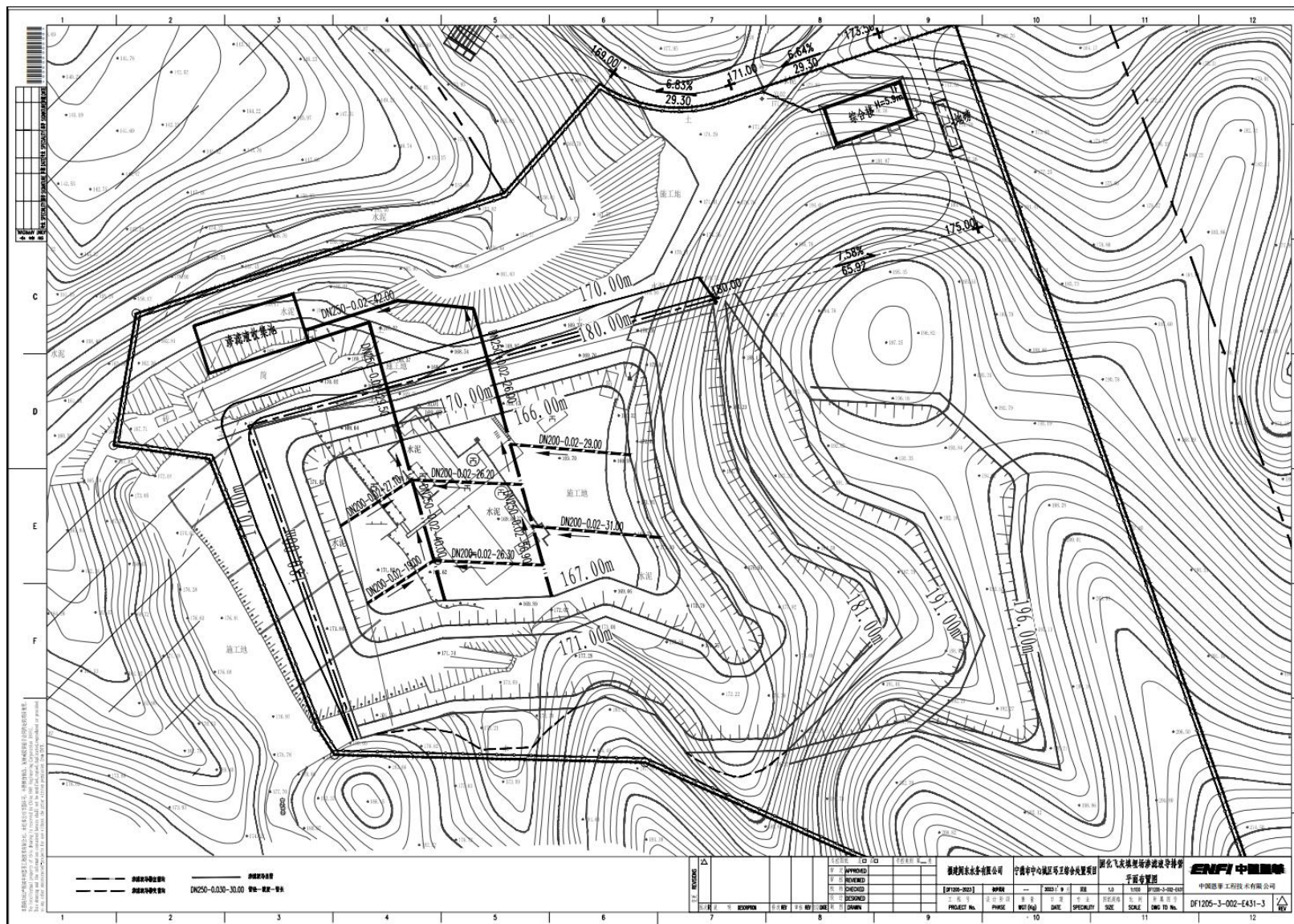


图3.2-3 渗滤液导排系统布设图

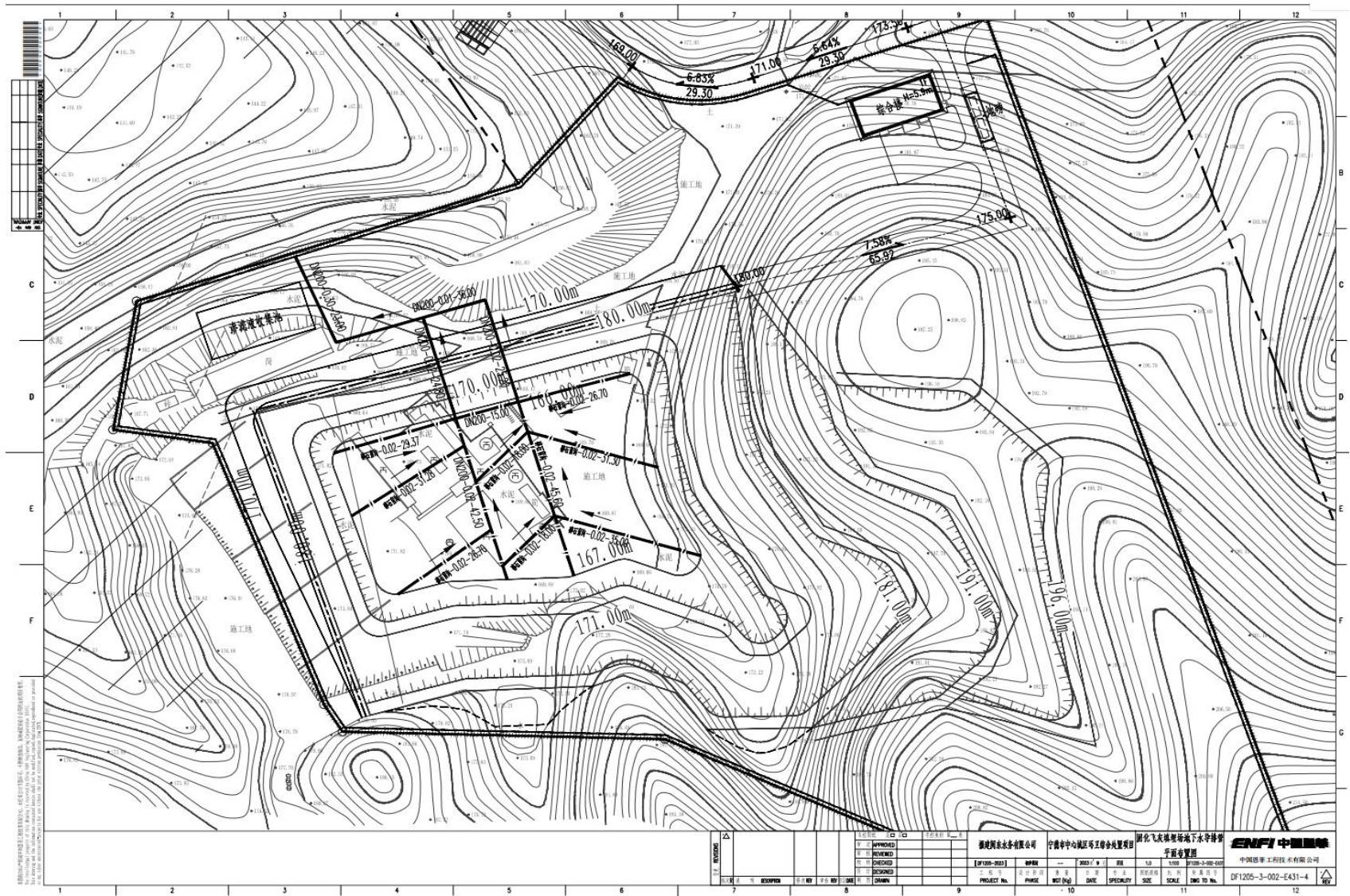


图3.2-4 地下水导排系统布设图

3.2.6.7 雨水导排系统

场区雨水导排系统（截洪沟系统）的作用是在填埋场使用过程中和终场后，将降落在填埋场汇水面积范围以内的大气降水安全排出场外，尽可能实现填埋区的清污分流，避免雨水被污染，减少污水的产生量。本库区排水工程主要由环库区截洪沟、马道平台排水沟、锚固平台排水沟、平台间辅助排水沟组成。

（1）马道平台排水沟

雨水导排沟在填埋场填埋达到终场边坡高程时，为防止洪水侵害，确保垃圾填埋库区安全，并减少进入填埋库区内的地表径流量，4条马道平台排水沟根据坡向，形成分别导向库区边界两侧的雨水径流导排沟。在场顶坡度的导流作用下，雨水径流顺坡度导流并汇集至导排沟，导排沟与填埋场四周的永久截洪沟相连，从而将雨水径流及时排出，汇入场区原有水塘。马道平台排水沟总长度为850.0m，出口顺接环库区截洪沟或者道路边沟。马道平台排水沟尺寸为 $B=0.5\text{m}$ ， $H=0.5\text{m}$ ，排水沟设计为砖砌矩形结构，采用M10水泥砂浆砌筑MU10砖。

（2）锚固平台排水沟

本工程在锚固平台上设置排水沟，总长度为505m，出口顺接环库区截洪沟。锚固平台排水沟尺寸为 $B=0.5\text{m}$ ， $H=0.5\text{m}$ ，设计为砖砌矩形结构，采用M10水泥砂浆砌筑MU10砖。

（3）平台间辅助排水沟

在平台间设置排水沟，总长度为124m，出口顺接环库区截洪沟或者道路边沟。排水沟尺寸为 $B=0.5\text{m}$ ， $H=0.5\text{m}$ ，设计为砖砌矩形结构，采用M10水泥砂浆砌筑MU10砖。

（4）临时抽排系统设置临时抽水泵，对降雨天库底未填埋的区域，利用临时抽水泵及时抽排汇集的雨水，排入场区外的雨水导排沟，最终排入场地原有冲洪沟，减少对未填埋区域的影响。

3.2.7 飞灰填埋工艺

（1）填埋工艺流程

针对填埋对象为生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰（稳定化固化后），医疗废物处置厂及危险废物处置厂飞灰（稳定化固化后）及炉渣，填埋作业覆盖采用膜覆盖。填埋作业工艺原则如下：

- ①在运行作业时，根据填埋作业量，进一步分单元。

②当填埋高度高于环库道路标高时，此时填埋堆体1:3开始起坡，堆填和防渗锚固工艺以及临时覆盖结合在一起。采用运输车辆和人工作业将吨袋飞灰从上部运至底部，向上码放法进行填埋作业时，可在飞灰堆体上建造临时作业道路，该作业道路可由建筑垃圾修筑而成（雨天时由钢板配合），同时在该作业道路内侧加设排水沟。为实现填埋作业，在整平方案中考虑有人行踏步道路可以达到填埋库区。为减少渗滤液的产生量以及和卫生填埋作业工艺结合起来（灭蝇除臭等），边坡的临时覆盖采用0.5mmHDPE膜。填埋工艺流程见下图：

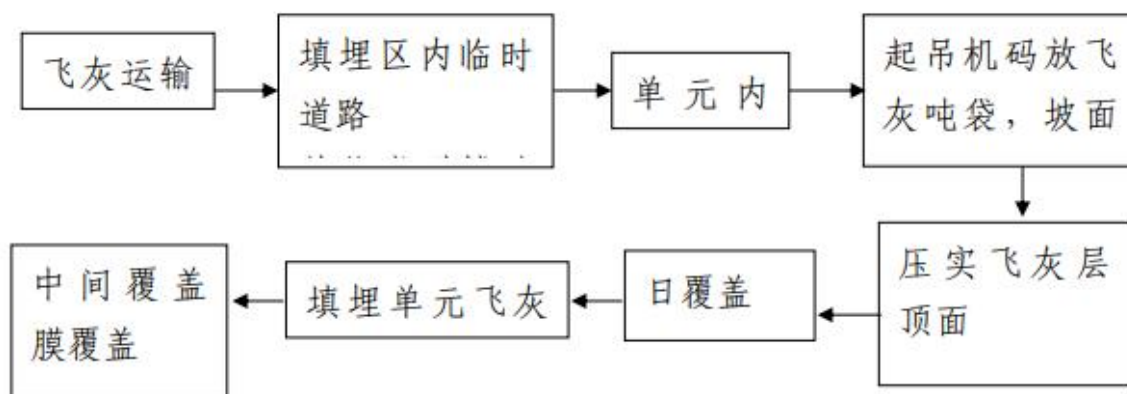


图3.2-5 飞灰填埋工艺流程示意图

(2) 填埋工艺要求

①分区填埋作业要求

本工程要求填埋场进行分区作业：生活垃圾焚烧厂固化飞灰填埋区、医疗废弃物处置项目稳定化飞灰（炉渣）填埋区、危险废物焚烧厂稳定化飞灰（炉渣）填埋区。进场稳定化飞灰（炉渣）按单元、分层进行卫生填埋，每7-14天的填埋量作为一个作业单元，同时，进场稳定化飞灰应采用袋装，单袋尺寸1.0×1.0×1.0m。雨天时，稳定化飞灰存放于养护棚，不得进行填埋作业。作业单元和作业面的大小应按设计及现场填埋机具的配备、填埋量、运输车辆的多少等实际条件而定。分单元作业的目的是最大限度的实现填埋区内的清污分流，减少污水的产生量，确保填埋库区的稳定运行。本工程推荐填埋单元尺寸为5m×10m。分层高度建议为2m为1层（即2袋为1层），库区填满一层后，再进行上一层填埋作业，同层堆填按分区顺序依次填埋。

②作业覆盖要求

第一阶段固化飞灰（炉渣）填埋从临时作业道路按由上向下，由内向外的顺序向前倾倒、推铺，直至整个场底铺满一层。第一阶段固化飞灰填埋作业完成后，填埋作业机

械设备才能下到填埋作业点进行推铺，第二阶段填埋作业按照逐层逐区域采用倾斜面堆积法作业，直至封场。中间覆盖的材料为1.0mm的HDPE膜，日覆盖的材料为1.0mm的HDPE膜。在分区堆填前应先完成1.0mmHDPE膜的铺设，保证稳定化飞灰填埋后及时将堆体覆盖防止雨水进入，并在膜表面通过设置临时排水沟等措施及时导排膜表面的雨水，保证膜表面雨水导排顺畅不进入堆体。

③填埋作业要求

为改善各种条件下车辆的通行能力，在填埋堆体上用建筑渣土或碎石，铺设临时道路。稳定化的飞灰进场后，应在填埋作业区码放整齐。在整个填埋过程中应该随时进行场区道路的清扫及污水收集与处理，保持填埋场卫生、整洁的面貌，各项指标均能达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）运行管理要求。填埋运行期内，应控制填埋堆体的坡度，确保堆体稳定。填埋堆体库区边坡坡度宜为1:3；填埋堆体库内坡度不宜大于1:1；最终堆体顶平面坡度不宜小于2%。单层堆体高度宜为5m。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 道路工程

本工程场址在园区东南侧，稳定化飞灰从各产生单位通过厂区道路和本填埋场新建进场道路运输至填埋库区，再由场内临时作业道路运至填埋作业区。本项目新建进场道路长207米，采用6m宽混凝土路面，新建进场道路参照《厂矿道路设计规范》，采用露天矿山道路三级标准设计。

3.2.8.2 给排水工程

给水点压力保证0.2MPa，可以满足生活、生产用水水压要求，由一根DN100的给水管引入厂区，供厂区的生产、生活补水。本项目用水主要包括填埋库区喷洒用水、道路浇洒用水、绿化浇灌用水等。用水量计算见下表：

表3.2-5 项目用水量一览表

序号	用水单位	日用水量m ³ /d
1	员工生活用水	0.15
2	生产用水量	40
3	绿化及道路	12
4	车辆冲洗水	2.4
5	未预见水量	15
	合计	69.55

6	污水量	2.04（以生活用水量和车辆冲洗水量80%计，不计生产、绿化及道路用水）
---	-----	--------------------------------------

本项目场外给水管道长约400米，输水管道拟采用DN80的PE给水管，本项目渗滤液排入渗滤液处理厂。管道采用DN300的HDPE管，长约800m。拟建项目水平衡图如下：

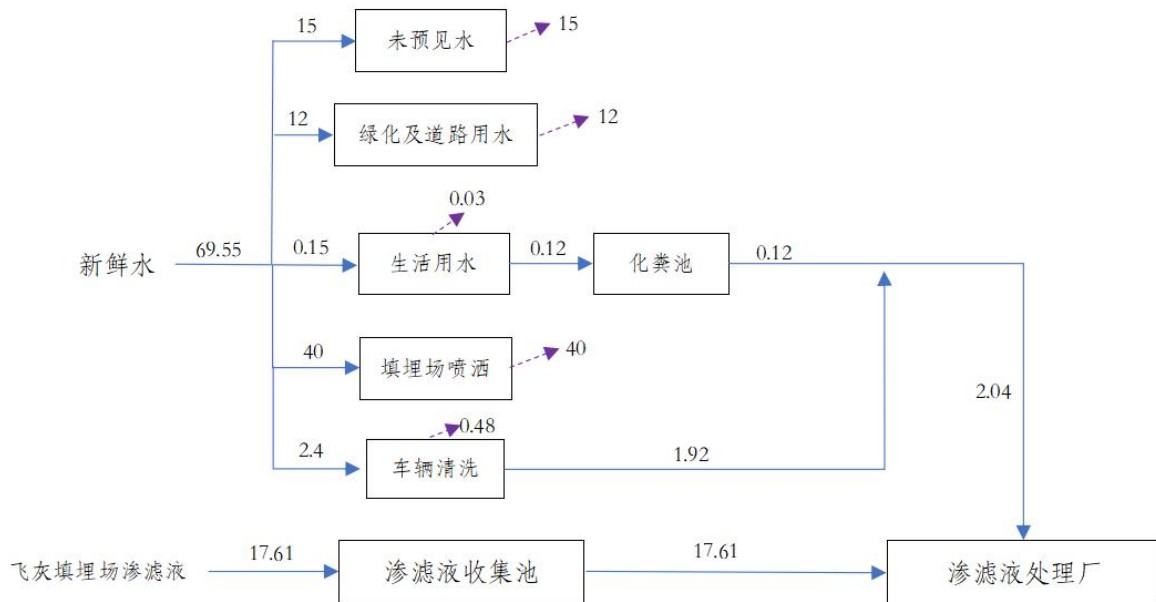


图3.2-6 项目水平衡图 单位：t/d

3.2.8.3 供电工程

本工程用电电源依托生活垃圾焚烧发电厂，由生活垃圾焚烧发电厂厂内的低压配电系统低压出线柜引出一路380/220V电源供电，低压供电线路约600米。电源进线电缆采用带铠装的电力电缆直埋地敷设，电缆埋地过道路等处应穿焊接钢管保护。总用电负荷为 25KW。用电负荷电压均为 380/220V。

3.2.8.4 绿化工程

填埋库区达到最终填埋设计高程的区域应及时封场覆盖，种植植物进行绿化。在厂区沿道路侧设计富有变化的立体绿化、花坛。可供选择的乔木有美人松、樟树、松柏、雪松等，可供选择的灌木有小叶丁香、小叶女贞、珍珠绣成菊，可供选择的花卉有粉团蔷薇、玫瑰、迎春、红瑞木、珍珠梅、牡丹等，并大面积的种植常绿草、丝兰。整个厂区充分利用和结合自然环境条件，建筑体态致力于和自然环境、绿化、小品建立依存、互补关系，不但丰富了厂区空间，更为员工提供了舒适的休憩环境，力求创造亲切、新颖、优美的现代化厂区形象。

3.2.9 进场物料收运方案

进场物料由封闭运输车由各个产生单元沿园区内路网运送至本项目填埋场进行填埋处置。运输过程要求做到以下几点：

(1) 固化飞灰运输车辆要配备密闭防雨、防漏等措施，禁止采用淘汰落后的车辆设备，并实施专用车辆名录管理，统一编号，统一标志（标示固体废物图形）。

(2) 运输前应检查运输设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会泄漏和倾倒。

(3) 固化飞灰运输过程中，应携带专用包装袋，以便发生事故时能对泄漏的飞灰进行收集，收集后应装入专用包装袋后一并运至本项目进行填埋。

(4) 固化飞灰的装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运固化飞灰的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证固化飞灰的运输任务始终是由专业的专业人员来担负，从人员上保障固化飞灰运输过程中的安全。定线和定时就是运输车辆需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。如不能指定路线由于客观原因不能通行时，则采用备选路线。

(5) 装运的固化飞灰必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2001）规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。

(6) 运输车辆人员上岗前要进行从业人员专业培训，遵守本项目场区的安全操作管理规定，并按指定路线运输和规范管理。

(7) 严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规划》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对固化飞灰进行收集和运输。

(8) 运输从业人员除符合相关从业人员管理要求，还应定期参加由环保部门组织的固体废物运输专项技术培训和考核。

3.2.10 拟建填埋场施工方案

3.2.10.1 施工内容

(1) 填埋库区与结合现场地形建设，建设内容均在现填埋场范围内。

(2) 进场道路和场内道路的新建和修缮施工。

(3) 拟建填埋场外侧截洪沟，减少地表径流进入场内，做到雨污水分流。

(4) 填埋库区内地基做适当处理，并设置防渗系统，防渗系统上设置渗沥液收集系统，防渗层下设置地下水导排系统，导排系统均接入原填埋场导排系统中。根据本项目的建设方案，整个场地的平整设计以场地地形为基础，结合防渗工程要求进行。主要

包括三个部分：场地清理、场地开挖和场地回填。场地平整的最后要求是形成土建造建面，以利于防渗系统的铺设。

项目施工期建设流程及主要产污节点见下图：

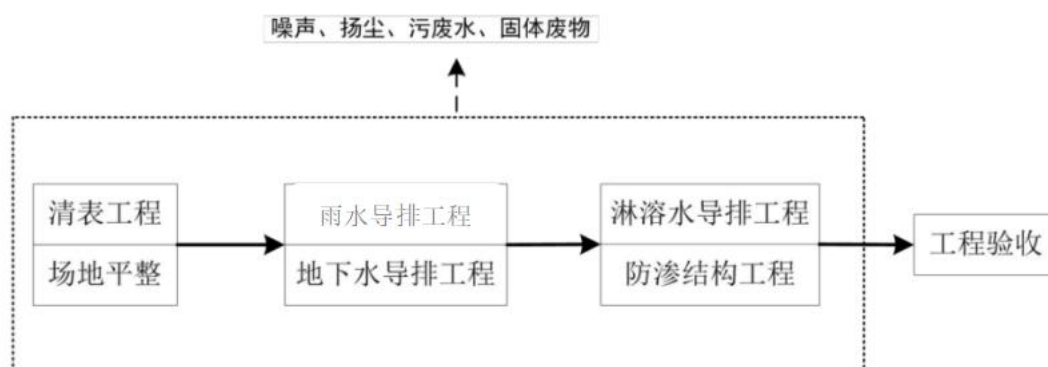


图3.2-7 填埋场施工流程图

3.2.10.2 施工工艺

(1) 库底平整和边坡修整

去除地表植被土→边坡修理平整并压实→库底清运杂土→库底腐质土清除→库底土方平整压实。

- ①清除所有植被及表层耕植土；
- ②确保所有软土、有机土和其他所有可能降低防渗性能的异物被去除；
- ③确保所有的裂缝和坑洞被堵塞；

(2) 地下水导流系统施工：

施工准备→开挖盲沟（机械开挖为主，人工开挖为辅）→埋设排水浪管→回填碎石至沟面。

(3) 库区防渗系统施工：

库区施工：在压实基础上铺设压实黏土保护层→HDPE土工膜（光面）→无纺土工布→土工复合排水网→无纺土工布→HDPE土工膜（光面）→卵石→土工滤网。

边坡施工：在压实土壤基础层上铺设膨润土垫（GCL）→HDPE土工膜→无纺土工布→土工复合排水网→无纺土工布→HDPE土工膜（光面）→无纺土工布→袋装砂土。

(4) 渗滤液收集导排系统施工

在防渗层上铺设一层中粗砂或配石→开挖盲沟→埋设排水管→回填碎石、中粗砂至沟面→铺设土工布。

3.2.10.3 施工设备

施工机械设备：挖掘机、装载机、起重机、混凝土罐车等机械设备。

3.2.10.4 施工组织

(1) 根据施工图，编制施工项目及数量表；

(2) 确定施工工艺流程；

(3) 施工计划安排：根据设计图纸和沿线的地物，地貌的情况、充分考虑气候、材料供应、施工机械设备的调运、地基的处理、隐蔽工程的质量检测验收等，制定施工计划，严格执行。

(4) 施工质量保证措施：施工单位应有足够的技术力量，按时、保质完成施工计划；必须有充足的施工机械，确保工程的顺利实施；在材料供应上必须满足施工进度。施工单位应根据施工图编制详细的施工组织设计。

(5) 确保工程质量、安全生产措施：施工单位应建立和健全各级管理机构，制定行之有效的质量管理制度。要建立技术交底制度，保证设计思想在施工中得到贯彻；加强工序控制，严格质量监督。认真复核坐标和水准控制点。加强安全教育，要有专职或兼职安全员，负责经济性的安全检查。

3.2.10.5 施工设施

施工生产生活区主要用于项目建设时期的各种材料堆放及施工员工的办公生活场地。施工办公区依托原生活垃圾场生活办公区，材料堆放区拟设置于本项目红线南侧。本项目需要开挖方除自身平衡外需要外借土方，考虑场地表土资源丰富，场地绿化包括封场绿化、景观及隔离带绿化，在项目区西南侧设置一处临时堆土场0.05hm²，用于暂时堆存土方。

3.2.10.6 土石方平衡

拟建项目土石方工程内容和挖填方情况见下表：

表3.2-6 项目土石方平衡表

挖/填方	项目类别	土石方量	合计
挖方工程	土方工程	49426	67961
	石方工程	18535	
填方工程	土方工程	28873	28873
	石方工程	0	
	剩余土方		39088

根据场地整治土方平衡计算工程开挖土方量约6.7961万m³，工程回填土方量约

2.8873万m³，剩余土方3.9088万m³。工程建设时剩余土方应外运至专门的渣土堆放点堆放（暂按5km计）或存放于工程西南侧已征预留用地，根据实际情况用于后期封场回填或绿化。

3.2.10.7 拆迁和安置

根据现场踏勘，本项目用地范围内无构筑物，本次建设不涉及拆迁和安置工作。

3.2.10.8 封场覆盖及维护计划

（1）封场覆盖工艺

本项目填埋场属于柔性危险废物填埋场，柔性填埋场封场结构自下而上为：

①导气层：由砂砾组成，渗透系数应大于0.01cm/s，厚度不小于30cm；

②防渗层：厚度1.5mm以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜；采用粘土时，厚度不小于30cm，饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s；

③排水层：渗透系数不应小于0.1cm/s，边坡应采用土工复合排水网；排水层应与填埋库区四周的排水沟相连；

④植被层：由营养植被层和覆盖支持土层组成；营养植被层厚度应大于15cm。覆盖支持土层由压实土层构成，厚度应大于45cm。填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

（2）封场后维护计划

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测。

①封场后，污水按照要求继续监测。

②封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内污水收集和外排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

③封场后，将继续按要求对周围地表水进行监测。当停止场内污水收集和外排系统的运行时，可取消对地表水的监测。

④封场后，每年监测一次堆体沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置2点，顶面设置4点。监测地面沉降直至封场管理结束。

⑤场地维护包括围堤、隔堤、道路、排水明沟等填埋场基础设施的维护。

（3）地下水水质监测井设置

项目封场期应继续对项目所在区域地下水环境进行跟踪监测，全场共布设6个监测井，具体包括：

①1眼本底井（GW1），设在填埋场地下水流向上游30~50m处；

②1眼排水井（GW2），设在填埋场地下水主管出口处；

③1处污染扩散井（GW3），设在垂直库区地下水流向的两侧30~50m处；

④3眼污染监视井（GW4、GW5、GW6），在库区地下水流向下游30m~50m设置2眼，渗滤液收集池下游设置1眼。

3.2.11 运营期污染源强分析

由前文分析可知，拟建项目运营期主要污染物产生环节如下：

表3.2-7 主要污染物产生环节一览表

污染因素	污染物产生点	污染工序	主要污染物	编号
废气	填埋库区	填埋	粉尘	G2-1
	运输道路	运输扬尘	粉尘	G2-1
	机械设备	机械设备运转时	车辆尾气（SO ₂ 、NO _x ）	G2-2
废水	填埋库区	渗滤液	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等	W2-1
		车辆清洗废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷	W2-2
	生活管理区	生活污水	COD、氨氮等	W2-3
噪声	车辆运输、填埋	车辆运输及飞灰填埋	噪声	N
固体废物	生活管理区	日常办公	生活垃圾	S2-1

3.2.11.2 废气污染源分析

拟建项目运营期主要废气包括填埋场飞灰填埋作业产生的粉尘、车辆和机械设备尾气。

(1) 填埋场作业废气源强分析

①运输车辆行驶在路面上产生的扬尘

车辆在施工道路上行驶产生的扬尘，在路面完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.65} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：

Q——汽车扬尘量，（kg/km·辆）；

V——汽车速率，（km/h）；

W——汽车载重量，（t/辆）；

P——道路表面积尘量，（kg/m²）。

本项目车辆从医疗废物处置中心和危险废物处置中心行驶至本填埋库区内，常见的汽车载重量有10t、15t、20t等，本评价以载重20.0t的汽车计算，空车重约5t。

本项目每日固化飞灰运输量约33.32t，进厂道路约0.3km，平均每天发车空、重载各2辆次，单次重载以18t计，空车重约5t，以速度15km/h行驶，其在不同路面清洁度情况下的扬尘量如下表所示：

表3.2-8 不同路面清洁度扬尘量统计表

类型	0.01 (kg/m ²)	0.05 (kg/m ²)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)
空车	0.005	0.017	0.028	0.046	0.061	0.075
重车	0.013	0.025	0.041	0.068	0.092	0.113
合计	0.018	0.042	0.042	0.114	0.153	0.118

本工程进场道路水泥硬化，道路路况以0.2kg/m²计，则扬尘产生量约0.188kg/d（0.068t/a）。

②运输车辆尾气

汽车尾气排放的污染物主要包含NO₂、CO及烃类。本工程拟接纳的填埋物料为33.32t/d。运输车辆载重量以20t/辆计，则每天进、出本填埋库区的大型车辆约4辆次。本项目车辆从医疗废物处置中心和危险废物处置中心行驶至本填埋库区内，路线长度约5km，总车辆行程为20km/d，载重汽车的耗油量按20L/100km算，则总耗油量为4L/d。根据类比调查资料，汽车燃料的排放系数见表3.2-9，其主要污染物产生量见表3.2-10。

表3.2-9 汽车燃料污染物主要排放系数 单位：kg/（1000L）

污染物	SO ₂	NO ₂	CO
排放系数	3.24	44.4	27

表3.2-10 汽车尾气中主要污染物排放量

单位	SO ₂	NO ₂	CO
kg/d	0.01296	0.1776	0.108
kg/a	4.6656	63.936	38.88

③填埋粉尘

生活垃圾、医疗废物和危险废物经高温焚烧后，热灼减率小于5%，垃圾内含有的有机物基本燃尽。本项目的填埋物为固化飞灰，有机物含量极少，基本不产生填埋气体。

但固化飞灰在填埋场卸车、填埋、压实等作业会产生少量扬尘。虽然填埋物为固化飞灰，且采用吨袋包装，填埋区采取洒水抑尘措施，类比同类飞灰固化物填埋场，无组织逸散考虑按填埋量的0.05‰计，则扬尘产生量约为1.67kg/d（0.6t/a），日工作时间按8h考虑，则扬尘逸散率为0.209kg/h。

3.2.11.3 废水污染源分析

（1）厂内职工生活污水

项目劳动定员3人，不在厂食宿。用水量参照《福建省地方标准行业用水定额》（GB35/T772-2018），生活用水定额按50L/（p·d）计，则本项目职工用水量约为0.15t/d（45t/a），生活污水排放系数取0.8，则职工生活污水排放量约为0.12t/d（34t/a）。生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

表3.2-11 本项目运营期员工生活污水源强一览表

污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度mg/L	/	400	200	220	35
产生量t/a	34	0.0136	0.0068	0.00748	0.00119
处理方法	化粪池处理后，经管道排入园区渗滤液处理厂				
排放浓度mg/L	/	340	228	154	34
排放量t/a	34	0.01156	0.007752	0.005236	0.001156

（2）填埋场渗滤液

根据填埋工艺可知，本项目进场固化飞灰按单元、分层进行卫生填埋，每7~10天的填埋量作为一个作业单元，同时，进场固化飞灰应采用袋装，单袋尺寸1.0×1.0×1.0m。雨天时，固化飞灰存放于养护棚，不得进行填埋作业。填埋场的覆盖有三种：日覆盖，中间覆盖和最终覆盖。日覆盖是指每天填埋工作结束后，应对固化飞灰压实表面进行临时覆盖；中间覆盖是在填埋场在完成一个区域较长时间段内不填埋飞灰的情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施；最终覆盖属于封场的要求。中间覆盖和日覆盖的材料均为1.0mm的HDPE膜，在分区堆填前应先完成1.0mmHDPE膜的铺设，保证固化飞灰填埋后及时将堆体覆盖防止雨水进入，并在膜表面通过设置临时排水沟等措施及时导排膜表面的雨水，保证膜表面雨水导排顺畅不进入堆体。根据上述工艺流程，本工程雨天时不进行作业，在采取日覆盖、中间覆盖以及终场覆盖工程措施前提下，基本不产生渗滤液。参考同类工程建设标准要求，对进入填埋场区的水量用如下经验公式进行计算：

$$Q = (C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + C_3 \cdot A_3 + C_4 \cdot A_4) \cdot I \div 365000$$

式中：Q—平均污水产生量（m³/d）

I—历年年平均降雨强度 (mm/a)

A₁—正在填埋作业区汇水面积 (m²)

C₁—正在填埋作业区的浸出系数

A₂—已中间覆盖区汇水面积 (m²)

C₂—已中间覆盖区的浸出系数

A₃—已终场覆盖区汇水面积 (m²)

C₃—已终场覆盖区的浸出系数

A₄—调节池汇水面积 (m²)

C₄—调节池的浸出系数

由于雨天时，稳定化飞灰存放于养护棚，不进行填埋作业，A₁取值为0，本场地的年降雨量≥800mm，飞灰的有机物含量≤70%，故C₁取0.8。按照通常取法，C₂取值范围一般为(0.2-0.3)C₁，由于本设计中中间覆盖材料采用1.0mmHDPE膜，且稳定化飞灰降解程度低，因此C₂取值为0.16。C₃取值范围一般为0.1-0.2，本设计终场覆盖渗透系数较小，且稳定化飞灰降解程度低，因此C₃取值为0.1。渗滤液调节池设有覆盖系统C₄=0。根据业主提供资料，宁德市多年平均降雨量I=2350mm，稳定化飞灰填埋库区有效填埋面积为1.71万m²，按最大取值A₂=17100，A₁=0，A₃=0。渗滤液产生量计算如下：

$$Q=0.16 \times 17100 \times 2350 / 365000 = 17.61 \text{m}^3/\text{d}$$

经计算，本工程污水总平均产生量约为17.61m³/d，产生量较小，如果填埋库区进行规范化管理，污水实际产生量将进一步减少，渗滤液排至渗滤液处理厂统一处理。

极端天气情况下，短时间降雨强度大，造成渗滤液量大幅度增加，存在一定环境风险。根据当地气象资料，近20年最大24h降雨量为I=206.00mm。降水取当地20年历史最大日降雨量，同时膜发生大面积破损，此时渗滤液最大产生量为563.62m³/d，将对区域地下水和土壤造成污染。

焚烧产生的飞灰热灼减率≤5%，有机物含量很少，飞灰经稳定化、固化后，渗滤液污染物主要为SS、重金属等。本评价渗滤液水质类比连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目和安溪县城市生活垃圾焚烧发电厂配套灰渣填埋场项目。

连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场是连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化物的专用填埋场，填埋场位于连江县垃圾焚烧发电厂西侧山坳，东面紧邻生活垃圾焚烧发电厂。连江县生活垃圾焚烧发电厂采用“螯合剂+水”搅拌进行飞灰的固化稳定化，经固化稳定化合格的飞灰纳入飞灰(渣)填埋场填埋。根据调查可知，该填埋场填埋作

业过程采取日覆盖、中间覆盖、终场覆盖以减少填埋场的渗滤液的产生。

安溪县城市生活垃圾焚烧发电厂配套灰渣填埋场项目是安溪县城市生活垃圾焚烧发电配套飞灰填埋场，位于安溪县城厢镇涝港村青林山。安溪县城市生活垃圾焚烧发电厂采用“螯合剂+水”搅拌进行飞灰的固化稳定化，经固化稳定化合格的飞灰纳入飞灰(渣)填埋场填埋。根据调查可知，该填埋场填埋作业过程采取日覆盖、中间覆盖、终场覆盖以减少填埋场的渗滤液的产生。

本项目接收的固化稳定化飞灰采用“螯合剂+水”固化螯合工艺，飞灰固化稳定化处理工艺与连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目飞灰固化工艺相同，此外，填埋过程同样采取日覆盖、中间覆盖以及终场覆盖。因此本项目渗滤液水质类比连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目和安溪县城市生活垃圾焚烧发电配套飞灰填埋场项目废水水质是可行的。

类比《连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目竣工环境保护验收监测》(榕环测(2014)第YS2120号)和《安溪县城市生活垃圾焚烧发电厂配套灰渣填埋场竣工环境保护验收监测报告》(安环站[2015]验19号)中污水处理站实测进口水质估计本项目渗滤液水质，具体见表3.2-12。

表3.2-12 本项目渗滤液水质一览表

序号	监测项目	连江(2014年)	安溪(2015年)	本项目取值
1	色度(稀释倍数)	2	4	4
2	CODcr(mg/L)	30	202	202
3	BOD ₅ (mg/L)	8.6	63.2	63.2
4	SS(mg/L)	48	52	52
5	氨氮(mg/L)	0.35	14.1	14.1
6	总磷(mg/L)	0.316	0.166	0.316
7	总汞(mg/L)	0.05×10^{-3}	$< 0.01 \times 10^{-3}$	0.05×10^{-3}
8	总镉(mg/L)	1.3×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.3×10^{-3}
9	总铬(mg/L)	0.005	0.004	0.005
10	六价铬(mg/L)	0.004	/	0.004
11	总砷(mg/L)	0.3×10^{-3}	0.2×10^{-3}	0.3×10^{-3}
12	总铅(mg/L)	0.001	0.081	0.081

此外，根据寇晓芳《生活垃圾焚烧飞灰固化物进入生活垃圾填埋场处置的可行性研究》，启东市生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化样品的二噁英质量分数由浙江省环境监测中心监测分析，根据监测结果可知，二噁英质量分数为1.160~1.492μg/kg，低于《生活垃

圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中二噁英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/kg}$ 的要求。本项目接收的飞灰固化稳定化处理工艺与启东市生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化工艺相似，飞灰固化物中二噁英的质量分数为 $0.035\sim 2.3\mu\text{g/kg}$ ，可以达到标准要求。此外，根据二噁英理化性质可知，二噁英非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂。因此，正常情况二噁英被稳定地固化在飞灰固化物中，渗滤液中基本不存在二噁英。

本项目新建渗滤液收集池收集填埋场产生的渗滤液，收集后的渗滤液由接入园区内的渗滤液处理厂统一处理。

表3.2-13 拟建项目运营期水污染源强汇总表

废水种类	污染物产生量				排放去向	污染物排放量			
	废水量 (t/a)	名称	产排浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (t/a)	名称	产排浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
本次拟建飞灰填埋场工程									
生活污水	34	COD	400	0.018	化粪池处理后， 经管道排入渗 滤液处理厂	34	COD	/	/
		BOD ₅	250	0.011			BOD ₅	/	/
		SS	200	0.009			SS	/	/
		氨氮	35	0.002			氨氮	/	/
渗滤液	6427.65	COD _{Cr}	202	1.298	渗滤液处理厂	6427.65	COD _{Cr}	/	/
		BOD ₅	63.2	0.406			BOD ₅	/	/
		SS	52	0.334			SS	/	/
		氨氮	14.1	0.091			氨氮	/	/
		总磷	0.316	0.002			总磷	/	/
		总汞	0.05×10 ⁻³	0			总汞	/	/
		总镉	1.3×10 ⁻³	0			总镉	/	/
		总铬	0.005	0.00003			总铬	/	/
		六价铬	0.004	0.00003			六价铬	/	/
		总砷	0.3×10 ⁻³	0			总砷	/	/
总铅	0.081	0.00052	总铅	/	/				
备注：生活污水和渗滤液经园区渗滤液处理厂处理后作为冷却循环水补水，不外排									

3.2.11.4 噪声污染源分析

本项目运营期噪声污染源主要为各污水处理设备运行时产生的噪声，噪声源强在70~90dB（A）之间，项目各处理设备的噪声源强详见表3.2-14。

表3.2-14 全厂设备噪声源强 单位：dB（A）

序号	污染源位置	设备	数量	噪声源强	排放规律	降噪措施	围护结构	备注
填埋库区								
1	填埋库区	汽车式起重机	1辆	85	间歇	绿化吸声	/	5吨汽车吊
2		叉车	1辆	75	间歇		/	额定起重2吨
3		洒水车	1辆	80	间歇		/	/
4		高压喷雾风炮	1套	85	间歇		/	/
5		自卸运输车	1辆	80	间歇		/	/
		潜污泵	2台	75	连续		/	/
		管道泵	1台	70	连续		/	/

3.2.11.5 固体废物污染源分析

本工程产生的固体废物为职工的生活垃圾。本项目新增职工人数为3人，垃圾产生量以每人1kg/d计，生活垃圾产生量约为3kg/d（1.08t/a）。生活垃圾集中收集后送至焚烧发电厂焚烧处置。

3.2.12 封场期主要污染源分析

（1）渗滤液

本工程填埋场封场后将进行终场覆盖和植被恢复，填埋场封场后雨水不再入场区，渗滤液量将随时间而逐步降低，填埋场封场后初期的渗滤液水质与运营期水质相近，但随着封场年龄的增加，水质会慢慢趋于良好，此后在低浓度水平上保持稳定。封场后渗滤液必须继续由场内渗滤液处理站处理，保证渗滤液达标外排，直至渗滤液中水污染物浓度连续2年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表2中标准限值为止。

（2）废气

填埋场封场后进行终场覆盖，除覆盖作业过程中产生少量尘土外，封场施工完成后库区基本不会产生废气，不会对周围环境产生影响。封场期废气主要来自渗滤液站臭气。

(3) 噪声

填埋场封场后不再进行固化飞灰填埋，噪声主要来自调节池提升泵等渗滤液处理站设备，噪声值在75~85dB（A）。

(4) 固体废物

封场期固体废物主要来源于生活垃圾。封场期劳动定员按2人计，垃圾产生量以每人1kg/d计，则生活垃圾产生量为2kg/d。生活垃圾运送至垃圾焚烧发电厂处置。

3.2.13 污染物排放汇总

本项目运营期废气、废水和固体废弃物排放汇总情况见下表：

表3.2-15 项目主要污染物排放清单

种类	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放去向	排放量（固体废物无产生量）
大气污染物	运输车辆尾气	SO ₂	kg/a	4.6656	0	无组织逸散	4.6656
		NO ₂	kg/a	63.936	0		63.936
		CO	kg/a	38.88	0		38.88
	填埋废气	TSP	t/a	0.68	0	无组织逸散	0.68
水污染物	渗滤液	排水量	m ³ /a	6427.65	0	园区渗滤液处理厂	6427.65
		COD _{cr}	t/a	1.298	0		1.298
		BOD ₅	t/a	0.406	0		0.406
		SS	t/a	0.334	0		0.334
		氨氮	t/a	0.091	0		0.091
		总磷	t/a	0.002	0		0.002
	生活污水	排水量	m ³ /a	34	0		34
		COD	t/a	0.0136	0.01156		0.01156
		BOD ₅	t/a	0.0068	0.007752		0.007752
		SS	t/a	0.00748	0.005236		0.005236
氨氮		t/a	0.00119	0.001156	0.001156		
固体废物	生活垃圾		t/a	1.08	0	垃圾发电厂	1.08

3.3 餐厨垃圾处理厂

3.3.1 建设项目情况

3.3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目--餐厨垃圾处理厂。

(2) 设计规模：建设总处理规模 500t/d，其中餐饮 100t/d，厨余总规模 400t/d。一期工程餐饮垃圾100t/d，厨余垃圾100t/d；二期工程厨余垃圾处理厂300t/d，土建一次完成、设备分期安装。一期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂3吨/天，沼气14806Nm³/d；二期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂3吨/天，沼气32420Nm³/d。本次评价内容包括一期、二期工程。

(3) 职工人数：劳动定员一期58人，一期二期合计64人，厂区内提供三餐，住宿。

(4) 工作制度：年生产365天；其中预处理车间每天10小时，年工作时间3650h；厌氧发酵单元、沼气净化单元、污水处理单元每天24小时，年工作时间8760h。

(5) 服务对象：本处理对象包括餐饮垃圾和厨余垃圾。餐饮垃圾俗称泔脚，又称泔水、溜水。包括饭店、食堂等餐饮服务及单位供餐活动中产生的废弃物，主要成分包括米和面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、肉骨等；厨余垃圾指居民日常生活厨房食品加工过程中产生的下脚料，还包括农贸市场抛弃的烂菜、瓜果类的有机垃圾。

(6) 投资估算：26538.96万元（其中一期16573.28万元，二期9965.68万元）。

(7) 建设周期：预计36个月。

3.3.1.2 建设规模及服务范围

(1) 建设规模

建设总处理规模 500t/d，其中餐饮 100t/d，厨余总规模 400t/d。

表3.3-1 建设项目建设规模一览表

工程名称（车间、生产装置或生产线）	生产内容	设计能力			年运行时数
		一期	二期	合计	
餐厨废弃物处理生产线	餐饮垃圾	100t/d	/	100t/d	8760h
	厨余垃圾	100t/d	300t/d	400t/d	

(2) 服务范围

本项目餐饮垃圾主要收运、处理中心城区的餐饮业垃圾，主要包括餐馆、酒店、机关和学校的食堂等企业产生的餐饮垃圾。

收运系统服务范围：宁德市中心市区。

3.3.1.3 项目主要经济技术指标

本项目设计处理餐厨垃圾总规模为500t/d。建设内容包括称重系统、预处理系统、厌氧消化系统、沼气存储及利用系统、污水处理设施、沼渣及污泥脱水系统、除臭系统等。

项目采用“预处理系统+单相中温湿式厌氧工艺+固液分离系统+沼气净化系统+沼气利用系统+沼液预处理系统”的处理工艺路线。本项目主要经济技术指标见表3.3-2。

表3.3-2 主要经济技术指标表

序号	项目名称		单位	数量
1	设计规模	餐饮垃圾	t/d	100
		厨余垃圾	t/d	400
2	总图			
2.1	规划用地面积		m ²	28029.35
2.2	总建筑面积	生产设施用房建筑面积	m ²	7988.05
		生产服务设施用房建筑面积	m ²	2024.78
2.3	建构筑物占地面积		m ²	7243.82
2.4	绿地率		%	43.96
2.5	挖方量		m ³	626518.8
2.6	填方量		m ³	14443.17
3	投资估算			
3.1	工程总投资		万元	24432.27
4	劳动定员			
4.1	劳动定员		58人（一期）	64（二期合计）

3.3.1.4 产品方案和主要原辅材料

(1) 产品方案

表3.3-3 建设项目产品方案一览表

工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	设计能力			年运行时数	
		一期	二期	合计		
餐厨废弃物处理生产线	废油脂	3t/d	/	3t/d	8760h	
	沼气*	厌氧消化系统产生的沼气	14806m ³ /d	17614m ³ /d		32420m ³ /d
	渗滤液处理厂厌氧消化系统产生的沼气	10800m ³ /d	7020m ³ /d	17280m ³ /d		

*：用于厂内自建的沼气发电机组进行发电

本项目经处理的厨余垃圾厌氧发酵后产生沼气，其硫化氢浓度约 5000ppm，甲烷含量 55%，CO₂ 含量约43%，水蒸气含量2%，为达到内燃式发电机组对沼气品质的要求，对沼气进行脱硫净化，项目沼气产品基础数据如下：

①沼气初始含量：甲烷含量 55%，二氧化碳含量 43%，水蒸气含量 2%；

②脱硫前硫化氢浓度：5000ppm。在标况下，1ppm 硫化氢换算成毫克每立方米的计算公式如下：

$$X=1/22.4\times C\times M$$

式中 X：污染物以每标立方米的毫克数表示的浓度值，mg/m³；

C：污染物以 ppm 计的浓度值；

M：硫化氢分子量，34.08。

因此脱硫前硫化氢浓度为 7600 mg/m³。

③沼气净化系统采用“湿法脱硫+干法脱硫”的工艺后硫化氢浓度：≤50ppm，即 ≤76mg/m³。

（2）原辅料用量

本项目主要原辅材料消耗量为厨余垃圾处理系统消耗原辅材料总量，项目主要原辅材料消耗及来源见表3.3-4。

表3.3-4 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目名称	使用量			最大储量	贮存方式	主要成分	来源、储运方式
		一期	二期	合计				
1	餐饮垃圾	100t/d	/	100t/d	200t	由运输车辆卸料至垃圾池	餐厨垃圾	车辆运输
2	厨余垃圾	100t/d	300t/d	400t/d				
3	PAM 药剂	14t/a	21t/a	35t/a	1t	罐装	/	外购罐车运输， 储存在预处理车 间药剂间内
4	除臭系统化学药剂	30t/a	45t/a	75t/a	1.5t	罐装	25%氢氧化 钠溶液	外购罐车运输， 储存在预处理车 间药剂间内
5	生物脱硫系统	4t/a	6t/a	10t/a	0.5t	罐装	25%氢氧化 钠溶液	
6	除臭系统化学药剂	90t/a	135t/a	225t/a	4t	罐装	15%次氯酸 钠溶液	外购、汽运、储 存在车间仓库内
7	除臭系统化学药剂	50t/a	75t/a	125t/a	2t	罐装	40%硫酸溶 液	
8	纯天然除臭植物液	1t/a	1.5t/a	2.5t/a	0.5t	桶装（与水按比例调制喷淋液）	/	储存在预处理车 间仓库
9	营养液	0.6t/a	0.9t/a	1.5t/a	/	不在厂内贮存	营养液	由设备厂家负责 定期添加
10	生物菌	0.1t/a	0.15t/a	0.25t/a	/		脱硫生物菌	

3.3.1.5 区域厨余垃圾产生情况

(1) 产生量

① 餐饮垃圾产生量预测

餐饮垃圾产生量的预测根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），餐饮垃圾产生量可按人均日产生量进行估算，估算宜按下式计算：

$$M_c = Rmk$$

式中： M_c ——某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d

R ——城市或区域常住人口；

m ——人均餐饮垃圾产生量基数，kg/（人·d）；人均餐饮垃圾日产生量基数 m 宜取0.1 kg/（人·d）；

k ——餐饮垃圾产生量修正系数。经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15；经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；普通城市可取 1.00。

表3.3-5 宁德市中心市区餐饮垃圾的产生量

年份	规划常住人口	人均餐饮垃圾日产生量基数	餐饮垃圾产生量修正系数	餐饮垃圾产生量 (t/d)
2022	64.15 万人	0.1	1.15	73.77
2025	67.08 万人	0.1	1.18	79.15
2035	77.85 万人	0.1	1.20	93.42
2040	83.86 万人	0.1	1.25	104.83
2045	90.34 万人	0.1	1.30	117.44

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）至 2045 年，餐饮垃圾的日产生量约为 117.44t/d，从现有餐饮垃圾收集率、设备处理能力、投资成本、运营成本、长期发展等角度综合考虑，建议餐饮垃圾处理规模为 100t/d。

② 厨余垃圾产生量预测

华东地区易腐垃圾产量占生活垃圾总量为 53.25%。本次产量预测按 53.25%的比例计，结合宁德市城区生活垃圾分类工作的推进情况，暂定分类收集率按每年 5%的速率递增。根据《生活垃圾生产量计算及预测方法》（CJT 106-2016）至 2025 年，厨余垃圾的日清运量约为 108.13t/d；至 2035 年，厨余垃圾的日清运量约为 465.66t/d，鉴于生活垃圾分类工作推进的不确定性，本项目建设规模为 100t/d。远期规模新增 300t/d。

根据建设单位提供的设计资料，宁德市厨余垃圾组分详见表3.3-6。

表3.3-6 宁德市厨余垃圾组分表（单位：%）

类别	易腐类	软杂质（可燃）					硬杂质					有害垃圾	合计	含水率
		胶塑	纸类	木竹	卫生用品	合计	玻璃类	陶石类	贝壳	金属	合计			
含量	66.58	20.52	3.4	0.48	3.39	27.79	2.35	0.48	2.10	0.65	5.56	0.07	100	64.16

规划期内，随着宁德市城市经济的发展和人民生活水平的提高，宁德市中心城区厨余垃圾成分中有机物成分将进一步增加，杂质逐渐减少，将以厨余垃圾等易腐有机物为主，垃圾含水率也将进一步提高。本项目设计资料中的含水率根据现有厨余垃圾分类情况进行估算，保守按 32.5%的含水率进行计算，若后续分类情况逐步改善，则含水率将进一步降低。

根据张明武，宋敏英等《生活垃圾源头沥水的减量提质效应研究》的成果，厨余垃圾元素分析见表 3.3-7。

表3.3-7 厨余垃圾元素分析（干基）

项目	C	H	O	N	S	Cl
厨余均值	38.80%	5.18%	33.05%	2.92%	0.39%	0.64%

3.3.1.6 收运系统

本项目收运系统不在本次评价范围内。

（1）收运系统建设原则

厨余垃圾收运车分片区，日产日清，根据收集点的特性，每日收运一到两次。收运时间的确定，需要考虑避开交通高峰拥堵时间、避开餐厅的正常营业时间、尽量缩短厨余垃圾在收运点的停留时间等因素。

（2）收运方式

根据宁德市厨余垃圾产生量、距厨余垃圾处理厂的距离和道路交通等情况，厨余垃圾采用直接收运方式进行收集。

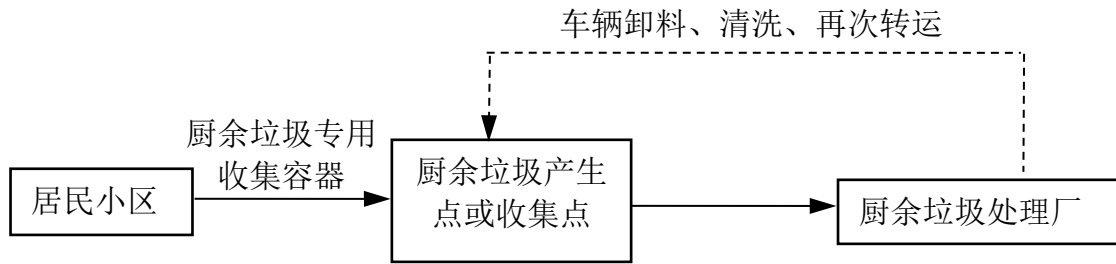


图3.3-1 餐厨垃圾收运流程示意图

厨余垃圾收运应按宁德市有关规定开展厨余垃圾的收运工作，购置的收运车辆、设备等应符合宁德市有关标准、规定的要求。

(3) 运输系统

厨余垃圾收集后的运输路线，将根据收运范围的总体分布情况进行统一规划：在综合考虑运输距离、道路交通状况、对周围环境及交通的影响等因素后，确定厨余垃圾清运路线。

收运方拟配备 3t 及 5t 的厨余垃圾收集车，其中 5t 收运车9辆，3t 收运车7辆。

在运输过程中须严格管理、规范作业，确保密闭化运输，防止餐厨垃圾及其所含污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。

厨余垃圾由居民存放在有盖的收集桶内，由专业密闭车辆收运并做到：

- ①采用专用车辆运输，运输车辆应密闭，任何路面条件下不得泄漏和逸散；
- ②运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰段；
- ③运输车装、卸料宜为机械操作。

3.3.1.7 主要设备

见主要设备一览表。

表3.3-8 项目主要设备及处理能力一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一期				
(一)	餐饮垃圾预处理（餐厨）			
1.1	主要工艺设备			
1	餐饮接料装置	V=40m ³ ；底部双螺旋输送	台	1
2	集气罩	配套接料装置	台	1
3	餐饮沥水箱	V=6m ³ ；带搅拌机	台	1
4	餐饮沥水箱输送泵	/	台	2
5	分拣机	处理量：8-10t/h	台	1

6	液压站（风冷）	容积：950L	台	1
7	出料无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=6700~13300mm;	台	9
8	精制制浆机	处理量：8-10t/h	台	1
9	除沙装置	处理量：15t/h	台	2
10	除杂分离机	Q=15t/h	台	1
11	加热罐	容积：V=15m ³ ；带搅拌装置	台	2
12	加热罐输送泵	/	台	2
13	卧式离心机	处理量：8-10t/h	台	2
14	沉降槽	容积：4 m ³	台	1
15	齿轮泵	/	台	1
16	清洗水箱	电加热	台	1
17	清洗水箱输送泵	/	台	1
18	搅拌机	/	台	4
19	输送泵	/	台	4
20	集水井输送泵	/	台	2
21	双向无轴螺旋输送机	2* $\phi 500$, L=6700mm	台	1
1.2	油脂储存系统主要工艺设备			
1	室外油罐	容积：40m ³	台	1
2	油脂输送泵	Q=18m ³ /h	台	2
(二)	厨余垃圾预处理系统（厨余）			
1.1	主要工艺设备			
1	厨余接料装置	V=40m ³	台	1
2	集气罩	配套厨余接料装置	台	1
3	厨余沥水箱	V=6m ³ ，带搅拌机	台	1
4	厨余沥水箱输送泵	/	台	2
5	破碎机	Q=10-15t/h	台	1
6	无轴螺旋输送机	$\Phi 500$, L=6700~12000mm;	台	7
7	磁选机	配套 $\phi 500$ 螺旋输送机	台	1
8	蝶形筛	Q=10-15t/h	台	1
9	有机质破损分离机	Q=8-10t/h	台	1
10	挤压脱水机	处理量：Q=8-10t/h	台	1
11	除沙装置	处理量：15t/h	台	1
12	除杂分离机	Q=15t/h	台	1
13	搅拌机	/	台	3
14	输送泵	/	台	2
15	集水井输送泵	/	台	1
(三)	厌氧发酵及固液分离系统			
1	均质罐	V=500m ³	台	1

2	均质罐搅拌机	桨叶式，带破壳	台	1
3	进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m, 变频	台	2
4	冷却水循环泵	Q=80m ³ /h, H=10m	台	2
5	物料循环泵	Q=100m ³ /h, H=12m	台	2
6	冷却塔	处理量 160m ³ /h	台	1
7	管式换热器	换热面积 40 m ²	台	1
8	厌氧罐	全混反应器，有效容积 6000 立方，带防腐和保温	台	1
9	CSTR 搅拌器	齿轮减速机，防爆电机，带破壳，桨叶适合全混厌氧	台	1
10	水封罐	配套厌氧罐	台	1
11	沼液罐	V=500m ³	台	1
12	沼液罐搅拌机	桨叶式	台	1
13	除砂泵	Q=15m ³ /h, H=30m	台	2
14	空压系统	0.78m ³ /min, 0.8mpa, 配套冷干机、储气罐、过滤器	台	1
15	离心脱水机进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m, 变频	台	2
16	离心脱水机	处理量 10-15m ³ /h	台	2
17	无轴螺旋输送机	Φ500	台	1
18	絮凝剂制备装置	处理量 6m ³ /h	台	1
19	絮凝剂投加泵（加药泵）	Q=2-3m ³ /h, H=30m	台	2
20	脱水滤液池搅拌机	桨叶式	台	1
(四)	沼液预处理系统			
1	气浮进料泵	Q=30m ³ /h, H=20m	台	2
2	一级气浮机	凹涡气浮，处理量 30m ³ /h	台	1
3	二级气浮机	溶气气浮，处理量 30m ³ /h	台	1
4	浮渣外排泵	Q=1-4m ³ /h, H=20	台	2
5	浮渣池搅拌泵	桨叶式	台	1
6	气浮出水池搅拌机	桨叶式	台	1
7	滤液输送泵	潜水泵, Q=20m ³ /h, H=15m	台	2
(五)	沼气净化及利用系统			
1	颗粒过滤器	处理量 1250Nm ³ /h	台	1
2	气水分离器	处理量 1250Nm ³ /h	台	1
3	干式脱硫塔	处理量 1250Nm ³ /h, 带脱硫剂	个	1
4	湿法脱硫系统	处理量 1250Nm ³ /h, 带脱硫塔	个	1
5	沼气火炬	处理量 2500m ³ /h	个	1
6	沼气预处理系统	处理量 1250m ³ /h, 过滤、除尘、冷干、增压	台	1
7	沼气发电机组	额定功率 1.5MW, 配套脱硝系统、消声器、余热锅炉等	套	2

8	双膜气柜	3000m ³	个	1
(六)	餐饮收运系统			
1	餐饮垃圾收集车	3t/车	辆	7
2	餐饮垃圾收集车	5t/车	辆	9
3	120L 餐饮垃圾收集桶	50kg/桶	个	2400
(七)	除臭系统			
1	离心风机	风量：20000m ³ /h；全压：3300Pa	台	2
2	一体式除臭设备(化学洗涤+生物段)	处理气量：20000m ³ /h	座	2
3	离心风机	风量：75000m ³ /h；全压：3300Pa	台	2
4	一体式除臭设备(化学洗涤)	处理气量：75000m ³ /h	座	2
5	碱洗循环泵	/	台	4
6	酸洗循环泵	/	台	4
7	生物加湿泵	/	台	2
8	碱洗循环泵	/	台	6
9	酸洗循环泵	/	台	6
10	加药计量泵	/	台	2
二期				
(一)	厨余垃圾预处理系统			
1	厨余接料装置	V=40m ³	台	3
2	集气罩	配套厨余接料装置	台	3
3	厨余沥水箱	V=6m ³ ，带搅拌机	台	1
4	厨余沥水箱输送泵	/	台	2
5	破碎机	Q=10-15t/h	台	3
6	无轴螺旋输送机	Φ500，L=4900~12000mm；	台	18
7	磁选机	配套Φ500 螺旋输送机	台	3
8	蝶形筛	Q=10-15t/h	台	3
9	挤压脱水机	处理量：Q=8-10t/h	台	3
10	除沙装置	处理量：15t/h	台	1
11	除杂分离机	Q=15t/h	台	1
12	搅拌机	/	台	2
13	输送泵	/	台	4
14	集水井输送泵	/	台	1
(二)	厌氧发酵及固液分离系统			
1	均质罐	V=500m ³	台	1
2	均质罐搅拌机	桨叶式，带破壳	台	1
3	进料泵	Q=20m ³ /h，H=20m，变频	台	1
4	冷却水循环泵	Q=80m ³ /h，H=10m	台	1

5	物料循环泵	Q=100m ³ /h, H=12m	台	2
6	管式换热器	换热面积 40 m ²	台	1
7	厌氧罐	全混反应器, 有效容积 6000 立方, 带防腐和保温	台	1
8	CSTR 搅拌器	齿轮减速机, 防爆电机, 带破壳, 桨叶适合全混厌氧	台	1
9	水封罐	配套厌氧罐	台	1
10	除砂泵	Q=15m ³ /h, H=30m	台	2
11	离心脱水机进料泵	Q=20m ³ /h, H=20m, 变频	台	1
12	离心脱水机	处理量 10-15m ³ /h	台	1
13	絮凝剂投加泵 (加药泵)	Q=2-3m ³ /h, H=30m	台	1
(三)	沼气净化及利用系统			
1	颗粒过滤器	处理量 1250Nm ³ /h	台	1
2	气水分离器	处理量 1250Nm ³ /h	台	1
3	干式脱硫塔	处理量 1250Nm ³ /h, 带脱硫剂	个	1
4	湿法脱硫系统	处理量 1250Nm ³ /h, 带脱硫塔	个	1
5	沼气预处理系统	处理量 1250m ³ /h, 过滤、除尘、冷干、增压	台	1
6	沼气发电机组	额定功率 1.5MW, 配套脱硝系统、消声器、余热锅炉等	套	2
7	湿式气柜	3000m ³	个	2
化验室				
1	电子分析天平	—	台	1
2	驾盘药物天平	—	台	1
3	生物显微镜	—	台	1
4	紫外分光光度计	—	台	1
5	pH计	—	台	1
6	便携式可燃气体检测仪	—	台	1
7	化验台	—	台	1
8	冰箱	—	台	1
9	玻璃仪器	—	台	1
10	高温电炉	—	台	1
11	烘箱	—	台	1
12	电动离心机	—	台	1
13	干湿温度计	—	台	1

3.3.1.8 主要经济技术指标及构筑物

表3.3-9 主要经济技术指标一览表

序号	名称		单位	设计指标
1	规划用地面积		m ²	28029.35
2	总建筑面积		m ²	10012.83
3	其中	地上建筑面积	m ²	10012.83
4		地下建筑面积	m ²	0
5	总建筑面积		m ²	10012.83
6	其中	生产设施用房建筑面积	m ²	7988.05
7		生产服务设施用房建筑面积	m ²	2024.78
8	生产服务设施用房用地面积		m ²	1068.6
9	生产服务设施用地比例		%	3.81
10	生产服务设施建筑面积占总建筑面积比例		%	20.22
11	计容建筑面积		m ²	13490.48
12	其中	生产设施用房计容建筑面积	m ²	11465.7
13		生产服务设施用房计容建筑面积	m ²	2024.78
14	不计容建筑面积		m ²	0
15	其中	不计容建筑面积	m ²	0
16	建筑物占地面积		m ²	7243.82
17	建筑密度		%	25.84
18	容积率			0.481
19	绿地面积		m ²	12322.12
20	绿化率		%	43.96

表3.3-10 主要建筑构筑物一览表

序号	名称	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	不计容 面积 (m ²)	备注
1	预处理车间	16	4944.8	6709.7	9914.6	0	
2	沼气发电机房	8.5	879.74	879.74	879.74	0	
3	固液分离及气浮 车间	11.4	320.68	368.61	641.36	0	
4	人流门卫	4.2	15	15	15	0	
5	物流门卫	4.2	15	15	15	0	
6	栈桥	—	186.06	—	—	—	
7	厌氧罐及附属设 备	—	900.61	—	—	—	
	均质罐	7.3	157.08	—	—	—	
8	地磅	—	87	—	—	—	
9	沼气预处理系统	—	368.27	—	—	—	
10	气柜	5.8	682.76	—	—	—	
11	火柜	11	31.5	—	—	—	

序号	名称	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	不计容 面积 (m ²)	备注
12	油罐	4.8	82.11	—	—	—	
13	调节池	埋地	179.82	—	—	—	全埋
14	初期雨水池	埋地	210.3	—	—	—	全埋
15	消防事故池	埋地	87	—	—	—	全埋
16	综合楼	9.8	1068.6	2024.78	2024.78	0	
	合计		10216.33	10012.83	13490.48	0	

3.3.1.9 平面布置合理性分析

项目建设地点位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，宁德市中心城区环卫综合处置项目园区分东西两个地块，东地块为餐厨垃圾处理厂、渗滤液处理厂，以及后期另行评价的生活垃圾焚烧发电厂和危险废物处置中心；西地块为园林绿化基质肥厂、建筑垃圾处理厂、医疗废物处理厂和飞灰填埋场。

根据用地条件及工艺条件，综合考虑厂区周围环境、市政道路以及环保、消防、绿化、劳动卫生的要求，对厂区功能分区进行了统筹安排，整个厂区由南向北分为三个功能区：生活办公区、生产区、沼气站。

- (1) 生活办公区：包括综合楼，门卫。
- (2) 生产区：包括预处理车间、发电机房、固液分离及气浮车间等。
- (3) 沼气站：厌氧发酵罐，净化装置、火炬、气柜。

由于餐厨垃圾预处理车间体量较大，地位较突出，且为餐厨垃圾处理的主要场所，因而成为厂区的重点和核心，故总体布置时将其布置在场地的中央，卸料大厅设置在厂区东侧，物流运输从西侧北出入口进入，经地磅称重后向东经栈桥至卸料大厅，沼气站的布置充分考虑厌氧发酵及沼气脱硫系统的工艺要求，将其布置在预处理车间北侧，临近餐厨垃圾预处理车间，便于物料输送及管道连接；西北侧为沼气脱硫系统，沼气发电系统等，既靠近厌氧发酵，又为了方便二期的连接和管理。这种布置方式不仅使各功能区之间有方便的联系，减少相互间管线连接的长度，降低投产后的运营费用，而且整个厂区的建筑群体组合重点突出，主次分明，各组成要素之间相互依存，相互制约，具有良好的条理性和秩序感。

生活办公区是全厂的生活管理中心，也是对外联络的门户，结合厂外市政条件及当地主导风向，将综合管理用房布置在厂区南侧，便于管理和对外联络，方便职工休息，另在综合管理用房东侧布置了集中绿化，以便形成优美的办公休息场所。

综上，厂区总平将项目主要恶臭产生工段（预处理车间、污水调节池等）设置在主导风向向下风向，项目东侧为拟建的宁德市中心城区环卫综合处置中心渗滤液处理厂，500m范围内没有居民敏感目标，从环保角度来分析，项目总平面布置基本合理。厂区总平面布局见图3.1-2。

3.3.1.10 公用工程

（1）电力工程

本园区内开闭所引2路10kV电源（一用一备），分别引至10kV母线I、II段，10kV母线采用单母线分段接线，设联络开关。本项目一期发电机房设置2台1200kW沼气发电机组，通过电源外线与电力系统并网运行（具体接入系统方案以电力相关部门批准的文件为准）。二期发电机房设置2台1200kW沼气发电机组，通过电源外线与电力系统并网运行（具体接入系统方案以电力相关部门批准的文件为准）。

（2）给排水工程

1) 给水工程

本项目生活用水、生产用水拟引自宁德市八都片区供水厂，接入点均位于餐厨垃圾处理厂的西南侧。

本项目消防用水拟引自宁德市八都片区供水厂。接入点位于餐厨垃圾处理厂的东南侧。

2) 排水工程

项目分生产生活排水和雨水排水，厂区内采用雨、污水分流制排水系统。

①污水系统

污水主要为生活污水以及餐厨垃圾产生的高油脂废水、洗车废水、地面冲洗废水、除尘除臭系统废水等。生活污水主要来自厂区的生活污水，经化粪池预处理后排入宁德市中心城区环卫综合处置中心渗滤液处理厂；餐厨垃圾处理厂厌氧发酵处理后产生的沼液、废气经除尘冷却工艺产生的废水、冲洗废水排入调节池后排入宁德市中心城区环卫综合处置中心渗滤液处理厂。

②雨水系统

雨水量计算采用宁德市暴雨强度公式：

$$q=1750.121(1+0.541\lg P)/(t+6.799)^{0.633}$$

式中：q——设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

P——设计重现期（a），设计重现期为3年；

t——降雨历时 (min)，取20min。

厂区设计重现期 $P=3a$ ，设计降雨历时20min，计算得出降雨强度 $q=274.66L/(s \cdot hm^2)$ 。汇水面积按占地范围（扣除绿地面积）可收集总面积 $F=1.57hm^2$ ，平均径流系数 $\psi=0.65$ ，则餐厨垃圾厂区域整体最大降雨水量为35.7L/s。场区雨水采用管道收集，平均坡度0.3%；采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管。雨水排至厂外雨水管道。

③初期雨水

雨水流量计算公式如下： $Q=\Psi qF$

式中： Q ——初期雨水量 (m^3/s)；

Ψ ——径流系数；路面取值0.65；

q ——设计暴雨强度 ($m^3/s \cdot ha$)

F ——汇水面积 (ha)。

根据计算，设计暴雨强度 q 为 $274.66L/(s \cdot hm^2)$ ，初期雨水量 Q 值为280.3L/s，即15min的初期雨水总量为252.3 m^3 。本项目需建设1座有效容积为270 m^3 的初期雨水池，15min之后的雨水经雨水管网排至厂区外。

厂区初期雨水经收集后排入初期雨水池，池容270 m^3 ，经泵提升排入渗滤液污水处理站处理。初期雨水收集池进水管道设置转换阀门，降雨初期过后可自动切换，将雨水排入厂区雨水管道，经厂区雨水管道汇合后，接入渗滤液污水处理站。

厂区雨污水管网图详见图 3.6-3。

(3) 消防工程

①消防系统配置

厂区设置室内和室外消火栓系统，在室外地下设置消防水池一座（容积324 m^3 ），在厂区最高楼上设置一个18 m^3 高位消防水池即室内消火栓增压稳压泵房，满足初期消防水量及水压要求。

②消防水量、水压

室内消防用水量 20L/s，室外消防用水量 25L/s，延续时间 2 小时，一次消防用水量为324 m^3 。

(4) 电气工程

本园区内开闭所引2路10kV电源（一用一备），分别引至10kV母线I、II段，10kV母线采用单母线分段接线，设联络开关。本项目一期发电机房设置2台1200kW沼气发电机组，采用发电机中性点不接地形式，电气主接线采用发电机母线接线，2台沼气内燃发

电机出口电压10.5kV，分别与同一段10kV母线连接，通过2台1600kVA隔离变压器连接到厂用10kV母线I、II段，通过电源外线与电力系统并网运行（具体接入系统方案以电力相关部门批准的文件为准）。二期发电机房设置2台1200kW沼气发电机组，采用发电机中性点不接地形式，电气主接线采用发电机母线接线，2台沼气内燃发电机出口电压10.5kV，分别与同一段10kV母线连接，通过2台1600kVA隔离变压器连接到厂用10kV母线I、II段，通过电源外线与电力系统并网运行（具体接入系统方案以电力相关部门批准的文件为准）。

（5）通风负压系统

本项目主要的恶臭污染源包括预处理车间（卸料大厅、垃圾储池等）、厌氧发酵罐、固液分离机等工艺设备，以及污水调节池。根据初步设计，本次主要对预处理车间以及工艺设备进行负压除臭，各区域除臭总换风量核算见表3.3-11。

表3.3-11 厨余垃圾处理厂负压系统平衡表

序号	项目	体积（m ³ ）	每小时换风次数	风量（m ³ /h）	备注
1	预处理车间	34000	4	136000	整体换风
2	工艺设备	2105	—	21540	全部设备
总换风量（m ³ /h）					/

根据上述臭气量测算，为保证餐厨垃圾处理厂满足负压要求，需要处理的臭气量为136000m³/h，本项目配套的除臭系统风机风量为150000m³/h，能有效控制臭气的扩散。

本项目主要室内作业场所为卸料大厅和污水调节池，产生的有害物质主要为厨余垃圾散发的恶臭污染物，不会发生突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质，故不考虑设置事故通风装置。项目配套每小时换风次数4次的通风负压系统处理措施是可行的。

（6）交通运输

本项目设置一台50t汽车衡，物料运输称重。

本项目所需原料运输车辆均外委。运输量详见表3.3-12。

表3.3-12 交通运输量表

序号	类别	单位	一期	一期+二期	运输方式	备注
1	餐厨垃圾	t/d	100	100	收运车	运入
2	厨余垃圾	t/d	100	400	收运车	运入
3	粗油脂	t/d	3	3	油罐车	运出（2次/月）
4	固渣杂质	t/d	70	235	勾臂车	运出
5	沼渣和污泥	t/d	18	40	勾臂车	运出

3.3.1.11 环保工程

(1) 臭气环保措施

由于处于垃圾处理过程会产生恶臭，主要产生源在预处理车间（卸料大厅、垃圾储池等）、污水调节池。

本项目设计臭气收集和处理系统，收集总设计风量150000m³/h，采用“酸洗塔+碱洗塔+生物除臭”的联合除臭工艺，处理后的臭气经一根20m高排气筒外排。

1) 酸洗塔

气体在风机的作用下进入酸洗塔进行洗涤，采用H₂SO₄作为洗涤剂，脱除NH₃、R-NH₂、其他氨的衍生物和能在酸性介质作用下水解的 VOC 等臭气组分。

2) 碱洗塔

采用 NaOH 和 NaClO 混合液作为洗涤剂，脱除 H₂S、R-SH，以及其它硫的衍生物和可以在碱性介质中水解的 VOC 等组分。

3) 生物除臭

臭气从装置侧面进入生物除臭塔内，利用装置内附着在生物媒介上的微生物可以分解这些臭气成分，恶臭气体接触到受散水而湿润的生物媒表面水膜而溶解，溶解于水中的恶臭成分被栖息于生物媒上的微生物吸收分解，被吸收的恶臭成分成为微生物的营养源被吸收、氧化、分解、利用，经处理后的气体进入活性炭设备，吸附少量没处理完全的废气，进一步提高废气的处理效率。

另外建设单位在卸料大厅增加植物液喷淋除臭方式，辅助除臭。

除臭系统主要收集预处理车间（卸料大厅、垃圾储池）、污水调节池等以及生产设备中的臭气，该系统处理风量为150000m³/h。

(2) 沼气净化措施

本项目的沼气通过“洗涤+生物脱硫”的处理方式，对沼气进行净化处理，从沼气中通过生物反应去除 H_2S 的工艺主要分三个单元：洗涤塔、生物反应器和硫沉淀器。设计能力为 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，硫化氢脱除负荷为 $5000\text{ppm}\rightarrow 100\text{ppm}$ 。

1) 洗涤塔

洗涤塔为填料塔，加填料的目的是增加气液接触面积。沼气被送入洗涤塔后，沼气所带的 H_2S 被洗涤液（碱液）吸收。气体在洗涤塔内与自上而下的洗涤液逆流接触。脱硫后的气体从洗涤塔顶部排出后到后端利用。

洗涤液（碱液）由喷淋循环泵从生物反应器的脱气模块泵入洗涤塔，部分水用于反应器喷淋消泡。洗涤液在洗涤塔的底部收集并重力流入生物反应器。

2) 生物反应器

含有 H_2S 的洗涤液重力流入生物反应器中。生物反应器液相中含有硫杆菌，在此处，硫化物被转化为单质硫。反应器中无固定微生物的载体，而生物硫本身充当了载体的角色。保证反应器的全混状态极为关键，可靠曝气实现，由鼓风机进行曝气。

3) 硫沉淀器

工艺水由生物反应器连续流向硫沉淀器，在该单元中产物硫与洗涤液分离。产物硫可外售利用。沉淀器的溢流水回流至生物反应器循环使用。

(3) 废水贮存措施

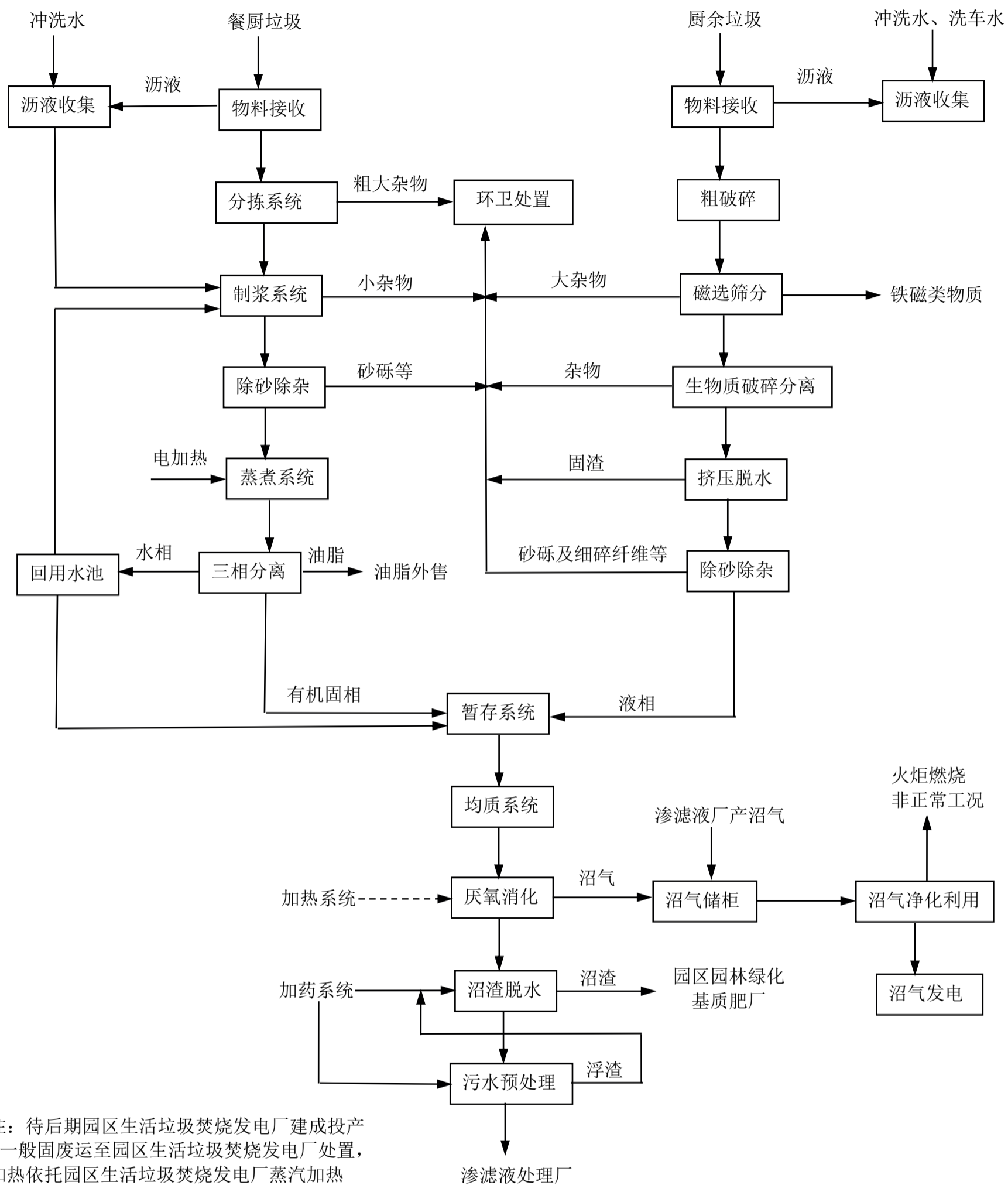
本项目设置在厂区东北侧设置一处污水调节池，池容 350m^3 ，规格为 $15\text{m}\times 10\text{m}\times 2.5\text{m}$ 。项目产生的生产废水（沼液、冲洗废水等）先进入污水调节池中收集，随后排入项目东侧的宁德市中心城区环卫综合处置中心渗滤液处理厂。

3.3.2 工艺流程及产污环节分析

3.3.2.1 生产工艺介绍

本项目拟采用“预处理系统+单相中温湿式厌氧工艺+固液分离系统+沼气净化系统+沼气利用系统+沼液预处理系统”工艺。主体工程主要包括预处理系统、厌氧发酵系统、固液分离系统、沼气储存及利用系统等。配套其他公用辅助设施，包括称重计量系统、除臭系统、污泥脱水系统、污水预处理等。

工艺流程详见图3.3-2。



备注：待后期园区生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，一般固废运至园区生活垃圾焚烧发电厂处置，电加热依托园区生活垃圾焚烧发电厂蒸汽加热

图3.3-2 工艺流程图

一、称重计量、卸料及储存系统

厂区入口处设置地磅房进行车辆识别、监视、称重及计量，然后运往预处理车间回停车场，回车驶入卸料厅，卸入接料装置，餐厨垃圾处理车卸车后，驶出卸料厅，按原路线返回。

卸料厅位于 7.000m 标高地面层。卸料厅建筑尺寸 52.5m×18.00m。餐饮垃圾接料斗容积 40m³。厨余垃圾接料斗容积 40m³，一期设置一个，二期增设三个。

二、预处理系统

餐厨垃圾预处理系统分为餐饮垃圾预处理系统和厨余垃圾预处理系统，垃圾车统一进入预处理车间内。

1、餐厨垃圾预处理系统

(1) 餐饮垃圾预处理系统工艺流程

餐饮垃圾进厂先经过自控系统监控地磅，经称重、刷卡、记录后进入卸料大厅，餐厨垃圾被倒入指定的接料装置的接料斗中。物料通过底部的带沥水功能的输送机输送至大物质分拣机，传输过程中沥出的游离液体经暂存后由输送泵输送至精分制浆单元处理。

经接料装置沥水后输出的固态物料通过分拣机处理，以机械分选方式将物料中大块杂物分离出系统，主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物，得到的以有机质为主的均质物料进入精分制浆系统。

进入精分制浆系统的均质物料被精分制浆机进行杂物分拣及制浆，将物料中小块杂物分离出系统，如瓶盖、筷子小粒径杂物及塑料、纸张等轻质杂物，杂物焚烧处理。同时对有机质进行破碎制浆得到均质浆料，该均质浆料进入除砂除杂系统处理。

除砂除杂系统将均质物料中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等）杂质砂砾去除以及细碎纤维等轻飘物的去除，除砂除杂后的浆液用作油水分离的原料进入离心提油系统。

中间池浆液经输送泵送至加热罐内，同时采用电加热方式（待后期园区生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，依托园区生活垃圾焚烧发电厂蒸汽加热）将罐内浆液加热至 80℃ 左右后送入卧式离心机进行三相分离；水相暂存至回用水池内，池内液体部分用作回用水，其余部分去厌氧发酵；渣相去后端厌氧发酵；油脂经暂存后，由泵送入后端室外油罐。

(2) 餐饮垃圾预处理系统

1) 接料粗分系统

接料装置接收餐厨垃圾将其输送至大物质分拣机进行餐厨原料的大物质分拣，同时将物料中的游离液体沥出，减少杂物中的液态有机物含量。大物质分拣机分离出餐厨垃圾中的大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物，得到以有机质为主的均质物料。

2) 分选制浆系统

大物质分拣后的均质物料经螺旋输送机送送至精分制浆机进行物料的二次分拣及制浆，精分制浆机分离出小块杂质，同时将有机物料制成有机浆料。此外该设备设置有回用水喷淋系统，用于加入离心提油系统分离后的废水或过程水以调整浆液 TS 值至满足厌氧发酵系统要求。

3) 除砂除杂系统

除砂除杂系统主要作用是去除有机浆液中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂等）杂质砂砾以及细碎纤维等轻飘物，防止其对提油离心机、泵、管道等设备造成损害。

4) 油水分离系统

通过离心提油工艺，将有机浆液分离成高浓度有机废水、固渣和粗油脂。

2、厨余垃圾预处理系统

(1) 厨余垃圾预处理工艺流程

厨余垃圾进厂先经过自控系统监控地磅，经称重、刷卡、记录后进入卸料大厅，厨余垃圾被倒入指定的接料装置的接料斗中。物料通过底部的带沥水功能的输送机输送至粗破碎机，传输过程中沥出的游离液体经暂存后由输送泵输送至后端除砂除杂系统处置。

物料通过接料装置底部螺旋输送至粗破碎机内，粗破碎机将物料进行粗破碎，破碎粒径 200mm 以下，粗破碎后的物料经螺旋输送至杂物筛分系统去除其中的大杂物同时输送过程中设置有磁选机可将物料中的铁磁类物质进行有效分选。经磁选筛分后的物料进入有机质破碎分离机内进行处理，将物料中杂物进行再次去除后并打碎成均质物料，均质物料进入挤压脱水机内进行固液分离。

挤压脱水机将物料尽可能实现固液分离，得到固相和液相，液相进入除砂除杂，固相交由环卫处置（待后期园区生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，运至园区生活垃圾焚烧发电厂处置）。

除砂除杂系统将液相中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等）杂质砂砾去除以及细碎纤维等轻飘物的去除，除砂除杂后的浆液进入厌氧发酵系统处置，杂物交由环卫处置（待后期园区生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，运至园区生活垃圾焚烧发电厂处置）。

(2) 厨余垃圾预处理系统分系统介绍

1) 接料破碎系统

该系统将厨余垃圾接收及输送，并经粗破碎机实现粗破碎，将物料破碎至 < 200mm 粒径的物料。

2) 磁选筛分系统

粗破碎后的物料经输送机输送至碟形筛分机进行大杂物的分选，同时在输送过程中磁选装置将铁磁类物质分离出来。

3) 生物质破碎分离系统

实现杂物的分离及有机质的破碎均质化。

4) 挤压脱水系统

经处置后的均质物料进入挤压脱水机，通过挤压功能实现物料的固液分离，固渣输送至出渣间，液相进入后端除砂除杂环节。

5) 除砂除杂系统

去除浆液的砂砾及轻飘杂物。

三、厌氧发酵系统

厌氧消化系统采用“中温湿式厌氧发酵（消化）”的工艺。餐饮垃圾、厨余垃圾经过预处理系统后产生的有机浆料泵送至均质系统进行水解酸化，随后进入厌氧发酵罐进行沼气发酵；厌氧消化产生的沼气与渗滤液处理厂厌氧消化产生的沼气一并进入沼气储存系统，实现沼气协同净化及利用。

经预处理后进厌氧消化系统的有机浆料 TS 浓度 8%-12%，考虑到厌氧罐需满足将来工艺的要求，本方案中厌氧罐按处理 8%-12%左右含固率的物料考虑，所以本项目中厌氧罐采用高浓度物料发酵工艺。本系统采用中温 CSTR 湿式厌氧消化为主体的工艺路线，系统主要包括均质罐、厌氧发酵罐、沼液罐及换热系统等。

1、工艺描述

(1) 均质罐

经预处理离心提油后的有机浆料由泵输送至均质罐内进行水解酸化反应，使得大分子物质或不溶性物质水解为小分子可溶性有机物，最终产生短链的挥发酸，以保证有机物在厌氧消化阶段实现最大化产沼。

本项目设置 2 个均质罐（一期与二期各 1 套），单个罐体有效容积 500m³。

罐内设置机械搅拌装置进行搅拌混合，搅拌器连续运行。

罐内还设有数显液位计和温度计，操作人员可以在控制室掌握生产状况。

均质罐设计为密闭钢罐，顶部设有臭气管接口，将水解酸化罐产生的气体接入全厂臭气处理系统统一处理。

(2) 厌氧发酵罐

本工程采用以湿式厌氧发酵处理生产沼气为主体的工艺技术路线，采用完全混合厌氧发酵罐（CSTR）。CSTR 适用于高浓度物料的厌氧发酵。在发酵罐内采用搅拌和加热技术，使沼气发酵速率大大提高，其优点是：发酵过程稳定，发酵物料浓度高，便于管理，易启动，运行费用低。

(3) 搅拌器

本项目厌氧发酵罐内采用顶置高效节能顶搅拌机。高效节能厌氧罐搅拌机单位发酵罐容积装机功率小于 $4W/m^3$ ，比常规的机械搅拌节省能源 50%以上。该搅拌机一般采用两层和多层桨叶，使反应器内物料充分混合搅拌，从而保证罐内的充分传质和传热，不会出现罐内发酵死区和局部酸化的情况，同时该搅拌器还具有良好的破结壳功能，非常适用于高浓度物料厌氧发酵的搅拌和混合。

经厌氧均质罐调节后，有机浆料通过进料螺杆泵泵入厌氧罐内。厌氧罐采用底部进料，上部溢流出料方式，防止物料在厌氧罐内短流。厌氧罐底部设有排渣管道，通过沼液出料泵对罐体进行定期排渣，确保厌氧罐长期稳定运行。

厌氧罐上设有罐壁温度变送器、液位计、压力变送器、流量计等在线监测设备，对厌氧罐的运行工况实时监控。温度变送器用于监控厌氧罐的发酵温度，并与罐外换热系统连锁，当温度高于或低于目标温度时，启动换热系统，对罐内物料温度进行调节，直至达到设定温度。液位计用于监控厌氧罐内液位，当排渣时，液位低于控制液位时，系统报警，并停止出料泵排渣。同时调节罐内的液位高度，使罐顶搅拌机上桨叶将表面浮渣破碎，以防止浮渣板结。沼气管上的压力变送器，在线实时监控罐体压力，当出现压力异常时，系统报警。同时罐顶设有正负压力保护装置，以保护罐体运行安全。沼气管上的流量计用于监测沼气产量。厌氧罐壁面设有物料取样口，用于取样化验数据，以获得厌氧罐的运行工况。

2、泥水换热器系统

采用完全混合厌氧发酵工艺，温度为 $35\pm 2^\circ\text{C}$ 。在厌氧罐外设置有循环回路，经过泥水热交换器，对循环物料进行冷却/加热，保证厌氧发酵温度。泥水热交换器结构紧凑，易于安装。检查维护简便，热交换效率高，热交换面积大，平衡污泥的温度曲线，维护更容易并避免了法兰过多带来的麻烦，安装空间最小，减少水头损失，堵塞的风险最低。

加热系统采用沼气发电机组冷却回水，温度在 80-90°C；

冷却采用常温自来水，温度约 25°C。

厌氧消化罐底部进水上部出水的设计可增强对底部污泥床层的搅拌作用，使污泥床层内的微生物同进水基质得以充分接触，从而达到更好的处理效率。同时上部出水并集气的构造使得反应器内的水流方向与产气上升方向相一致，可减少设备阻力从而降低了设施堵塞的概率。厌氧罐部分出水回流，可以缓冲进水污染负荷变化，同时缓冲碱度。

厌氧反应产生的沼气经过管道送至沼气净化利用系统。厌氧沼液进入沼液罐进行暂存，再泵送至固液分离及污水预处理系统进行处理。沼液经过离心脱水后，脱水沼渣含水率 80%，送至园林绿化积肥厂进行处理，脱水清液至两级气浮污水预处理系统进一步处理，最终出水排至园区渗滤液处理系统进行处理。

3、固液分离及气浮污水预处理系统

餐饮垃圾和厨余垃圾经过联合厌氧发酵后，产生的厌氧消化液首先泵送至固液分离系统。本项目采用两相离心机进行固液分离。两相离心机是利用固液两相的密度差，在离心力的作用下，加快固相颗粒的沉降速度来实现固液分离的。具体分离过程为：加入絮凝剂后的污泥经入口管道送至转鼓内混合腔，由于转子的高速旋转和摩擦阻力，污泥在转子内部被加速并形成一圆柱液环层，在离心力的作用下，比重较大的固体颗粒沉降到转鼓内壁形成泥层，再利用螺旋和转鼓的相对速度差把固相推向转鼓锥端，推出液面之后泥渣得以脱水干燥，推向排渣口排出，上清液从转鼓大端排出，实现固液分离。消化液经过固液分离后产生的沼渣送至园林绿化积肥厂进行处理，沼液再经 2 级气浮系统进一步去除 SS 和油脂，最后达到排放指标后，泵送至园区渗滤液处理厂进行处理。

两级气浮包括涡凹气浮+加压溶气气浮。涡凹气浮处置原理为经过预处理后的污水流入装有涡凹曝气机的小型充气段，污水在上升的过程中通过充气段与曝气机产生的微气泡充分混合，曝气机将水面上的空气通过抽风管道转移到水下。曝气机的工作原理是利用空气输送管底部散气叶轮的高速转动在水中形成一个真空区，液面上的空气通过曝气机输入水中，填补真空，微气泡随之产生并螺旋型地上升到水面，空气中的氧气也随之溶入水中。

由于气水混合物和液体之间密度的不平衡，产生了一个垂直向上的浮力，将 SS 带到水面。上浮过程中，微气泡会附着到 SS 上，到达水面后 SS 便依靠这些气泡支撑和维持在水面。浮在水面上的 SS 间断地被链条刮泥机清除。刮泥机沿着整个液面运动，并将 SS 从气浮槽的进口端推到出口端的污泥排放管道中。

加压溶气气浮对于比重接近于水的微小悬浮物和油类的去除，气浮分离技术是最有效的方法。气浮法就是通过溶气系统产生的溶气水，经过快速减压释放在水中产生大量微细气泡，若干气泡粘附在水中原水（或者絮凝好的污水）悬浮物或油类表面上，形成整体密度小于 1 的悬浮物，通过浮力使其上升至水面而使固液分离（同时可以降低 BOD、COD、色度等）的一种净水法。

四、固液分离及沼液预处理系统

①固液分离系统

厌氧消化系统产生的消化液泵送至两相卧螺离心机进行固液分离。两相卧螺离心机是利用固液两相的密度差，在离心力的作用下，加快固相颗粒的沉降速度实现固液分离。具体分离过程为：加入絮凝剂后的物料经入口管道送至转鼓内混合腔，由于转子的高速旋转和摩擦阻力，物料在转子内部被加速并形成一圆柱液环层，在离心力的作用下，比重较大的固体颗粒沉降到转鼓内壁形成泥层，再利用螺旋和转鼓的相对速度差把固相推向转鼓锥端，推出液面之后固渣得以脱水干燥，推向排渣口排出，上清液从转鼓大端排出，实现固液分离。

消化液经过固液分离系统后产生的沼液泵送至沼液预处理系统；产生沼渣通过螺旋输送机至运渣车，终至园林绿化基质肥厂进行堆肥处置。

②沼液预处理系统

沼液预处理系统采用二级气浮“涡凹气浮+加压溶气气浮”的工艺，实现对沼液中纤维、悬浮物、油类等物质的去除。

依据物料平衡：沼液：一期约 154t/d，一期+二期约 305t/d。

本项目沼液预处理系统设计按照一期+二期总体处理规模考虑，一套二级气浮处理能力 30m³/h。

两级气浮包括涡凹气浮+加压溶气气浮。涡凹气浮处置原理为经过预处理后的污水流入装有涡凹曝气机的小型充气段，污水在上升的过程中通过充气段与曝气机产生的微气泡充分混合，曝气机将水面上的空气通过抽风管道转移到水下。曝气机的工作原理是利用空气输送管底部散气叶轮的高速转动在水中形成一个真空区，液面上的空气通过曝气机输入水中，填补真空，微气泡随之产生并螺旋型地上升到水面，空气中的氧气也随之溶入水中。

由于气水混合物和液体之间密度的不平衡，产生了一个垂直向上的浮力，将 SS 带到水面。上浮过程中，微气泡会附着到 SS 上，到达水面后 SS 便依靠这些气泡支撑和维

持在水面。浮在水面上的 SS 间断地被链条刮泥机清除。刮泥机沿着整个液面运动，并将 SS 从气浮槽的进口端推到出口端的污泥排放管道中。

加压溶气气浮对于比重接近于水的微小悬浮物和油类的去除，气浮分离技术是最有效的方法。气浮法就是通过溶气系统产生的溶气水，经过快速减压释放在水中产生大量微细气泡，若干气泡粘附在水中原水（或者絮凝好的污水）悬浮物或油类表面上，形成整体密度小于 1 的悬浮物，通过浮力使其上升至水面而使固液分离（同时可以降低 BOD、COD、色度等）的一种净水法。

五、沼气储存系统

沼气收集装置包括双膜储气柜、气柜风机、安全阀、冷凝水去除器等。根据工艺特点，一期厌氧消化系统产沼气约 $14806\text{Nm}^3/\text{d}$ ，另渗滤液处理厂每日产生沼气量约 $10800\text{Nm}^3/\text{d}$ ，合计沼气量 $25606\text{Nm}^3/\text{d}$ ；二期消化系统产沼气约 $32420\text{Nm}^3/\text{d}$ ，另渗滤液处理厂每日产生沼气量约 $17280\text{Nm}^3/\text{d}$ ，合计 $49700\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

来自厌氧发酵系统的沼气通过管道收集，首先进入砾石过滤装置，将沼气中的冷凝水和颗粒物脱除，然后进入双膜储气柜存储，双膜储气柜内沼气保持 1.5kPa 。

各输送管道上均设置回火阀、阻火阀、冷凝水器等安全设施。

采用双层膜球状气柜 2 个，单个为 3000m^3 ，一期设置一个，二期新增一个，气柜容量均不低于产沼气的 10%，满足相关规范要求。

双膜储气柜的外层膜构成气柜外部球体形状，内膜用以存储沼气。鼓风机在内膜和外膜之间鼓入空气，以保持系统的沼气压力，同时在一定风荷载下保持外膜的形状。

六、沼气净化及利用系统

1、沼气净化系统

本项目餐饮垃圾和厨余垃圾二期厌氧单元合计产生沼气产量为 $32420\text{m}^3/\text{d}$ ，二期渗滤液处理厂合计每日产生沼气量约 17280m^3 。沼气中甲烷含量 $\geq 60\%$ ，其余成分为二氧化碳及少量氮气和硫化氢（ $\leq 6000\text{ppm}$ ）。沼气从厌氧发酵罐出来的温度约为 37°C 、压力约为 3000Pa （微正压）、相对湿度 100%，经脱水、脱硫后沼气中硫化氢含量降至 50ppm ，增压后供发电机发电，遇紧急情况时可通过设置的封闭式火炬将沼气燃烧。

目前沼气脱硫方法主要有干法脱硫、湿法脱硫和生物脱硫。按工程经验数据，湿法脱硫法硫化氢去除率可达到 95%，干法脱硫法可达到 98%以上。

以低投资、低运行成本和较为理想的脱硫效率为基础，本项目初期产气量在 $15000\text{m}^3/\text{d}$ 左右，采用湿法脱硫相对效益较高。本项目采用湿法脱硫（铁基湿法脱硫）工艺，

在其后端设置干法脱硫工艺作为备用。此脱硫工艺结合可保证总脱硫效率达到 98%以上，保证了净化产品气中硫化氢含量在 50ppm 以下，满足后续沼气利用对硫化氢含量的要求。

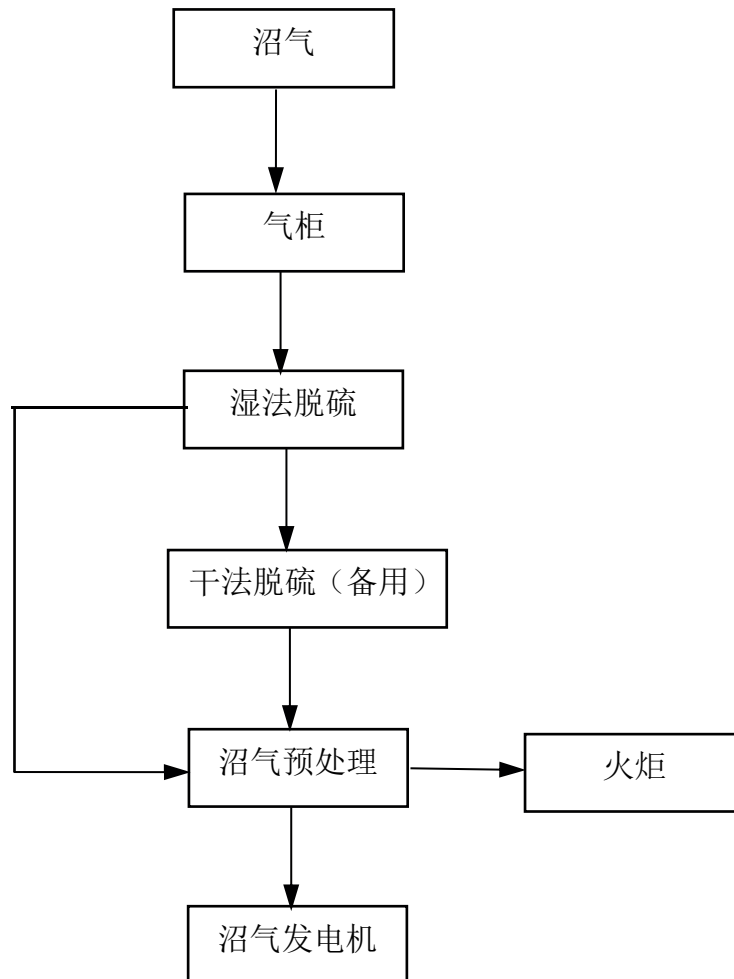


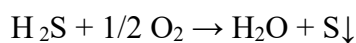
图3.3-3 沼氣淨化系統工藝流程圖

(1) 湿法脱硫

1) 原理

本项目设计采用湿法铁基脱硫技术，将沼氣中 H_2S 浓度降至 50ppm 以内。

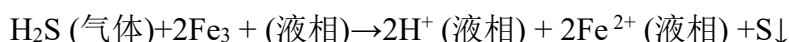
湿法铁基脱硫技术为清除硫化氢提供了一种相对低成本运行的方法：



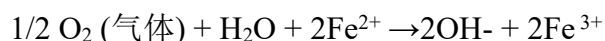
这一反应发生于含 Fe^{3+} 离子的水溶液中。由于反应是在水溶液中进行，含有 Fe^{3+} 离子的水溶液易于将二价硫 (HS^-) 的电子释放形成单质硫，并在再生过程中将电子转移给氧气。此外，还有很多金属离子也可以完成上述反应，如 Mn、V、Co，但是只有铁离子具有无毒性。

铁基脱硫技术其脱硫与硫磺回收原理如下所示：

①H₂S 的脱除



②催化剂的再生



大部分湿法脱硫技术均采用发泡浮选的方法，得到的硫磺含水率太高，处理这种硫磺是一种负担。一般来说，硫磺密度是水密度的约两倍，硫磺沉降速度相对较快，因此硫磺宜采用沉降的方法进行固液分离，这也是湿法铁基脱硫技术独特的优点（PDS、888 脱硫技术没有沉降工艺）。

2) 脱硫液循环流程

再生槽的脱硫贫液由贫液泵送入脱硫吸收塔，脱硫液和沼气中 H₂S 反应后变成富液流至塔底经富液泵送至氧化再生槽被塔底鼓入的空气氧化，脱硫富液被氧化成贫液。富液中的硫化物析出单质硫，沉淀的硫磺送至硫磺回收系统制成硫磺产品。再生合格的贫液经沉淀后循环使用。从硫磺中分离出来的清液回到再生槽循环使用。

3) 硫磺回收系统

由硫沉淀槽沉淀出来的硫颗粒通过其底部泄放口送至板框压滤机内，制成硫饼并包装后委外处置。

4) 补充碱、脱硫补充剂

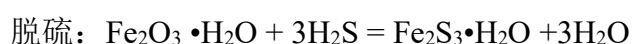
需补充的片碱（碱液）加入碱液槽，用软水或系统碱液溶解后，用计量泵送至氧化再生槽确保脱硫液的 PH 值在 7.5 以上。

脱硫补充剂在催化剂槽/吨桶内，用计量泵送至氧化再生槽的脱硫液中。

（2）干法脱硫

干法脱硫性能及特点是结构简单、使用方便、工作过程无需人员值守、定期换料、一用一备、交替运行。适用于处理气量小，脱硫精度要求高的气体。

干法脱硫与再生原理：



（3）沼气预处理系统

本项目采用 1 套处理气量为 2500Nm³ /h 沼气预处理系统。沼气预处理系统主要功能：气体过滤、除湿、加压、稳压、监测、排水等功能。在沼气预处理装置中的分离、

除湿、过滤等有凝结水积存设备的底部均配置自动排水装置，以确保积水及时排出。主要部件有初效过滤器、冷水机组、换热器（含气液分离器）、增压风机、精密过滤器，变频控制柜，测量仪表等。

2、沼气利用系统

（1）利用方式选择

宁德市中心城区环卫综合处置项目--餐厨垃圾处理厂餐饮、厨余垃圾规划设计总规模为 500t/d，其中餐饮垃圾设计规模为 100 t/d，厨余垃圾总规模 400t/d，一期建设规模为 100 t/d，二期增加处理能力 300t/d。二期产沼气 32420m³/d，加上渗滤液来气 17280 m³/d，沼气总量 49700m³/d。

沼气利用可选择沼气内燃机发电机组，沼气作为燃料的蒸汽锅炉、工业燃料、压缩天然气等方式。

一期工程：选择2台1200kW内燃式发电机组；

二期工程：预留2台1200kW内燃式发电机组。

（2）主要工艺系统

厌氧系统产生的沼气暂存于沼气储柜中，经过湿法脱硫和干式脱硫、净化除杂的预处理后，进入燃气内燃式发电机组发电，所发电力并网。内燃机发电机组排放的烟气经余热锅炉产生蒸汽，供浆液加热去油。内燃发动机缸套冷却水回收系统产生的热水可用于预处理设备清洗等。

本项目沼气发电系统包含如下子系统：

- 1) 沼气内燃式发动机及发电机系统
- 2) 烟气余热锅炉系统
- 3) 缸套水冷却循环系统
- 4) 蒸汽锅炉系统

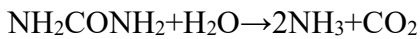
（3）发电机组烟气处理（SCR）

发电机组烟气采用 SCR 技术对发电机组烟气进行脱硝处理。

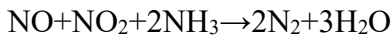
SCR 脱硝技术主要由尿素存储罐、尿素喷射箱、喷射柜、喷嘴、SCR 控制、SCR 反应室等部分组成。

尿素以计算好浓度(32.5%)的溶解液的形态储存于尿素罐中，在尿素喷射箱中在压缩机、尿素泵的作用下送到喷射柜，然后再与烟气和空气充分混合进入 SCR 反应室。当烟气经过 SCR 反应室的催化层时，发生选择性催化还原反应。

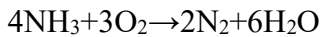
尿素水溶液在高温下分解成 NH_3 和 CO_2 :



NH_3 和排气中的 NO 和 NO_2 反应产生 N_2 和 H_2O :



为防止 SCR 系统在整个使用过程中出现氨气泄漏，SCR 反应器设氨氧化层，在氨氧化层中 NH_3 与 O_2 反应生成 N_2 和 H_2O ，反应式如下：



本脱硝系统中，SCR 催化剂依据排气流量和催化剂的处理能力，可以核算出具体的催化剂体积，能够满足不同排量发电机组烟气净化需求。

(4) 沼气发电机组选型

选用 4 台 1.5MW 的燃气内燃发电机组。单台 1.5MW 沼气发电机组满载负荷情况下，发电机组设计参数如下：

进气量：~650 Nm^3/h （根据 CH_4 含量调节）

输出电能（扣除机组自耗电）：~1500kW

电效率：42.3%

七、废渣处理与利用

餐饮垃圾和厨余垃圾分选筛上物，沼渣成熟、稳定、可靠的处置方式为焚烧或堆肥。可以交由环卫处置（待后期园区生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，运至园区生活垃圾焚烧发电厂处置）（分选筛上物）以及园林绿化基质肥厂（沼渣），实现物料协同、能量循环、同建共享建设目标。

八、粗油脂利用

餐厨垃圾处理提取的粗油脂经预处理车间暂存后泵送至厂区储油罐，按油脂管理制度，出售给有资质处理的单位。

九、餐饮垃圾收运系统

1、收运系统规模的确定

本工程收运系统日收运量为餐饮垃圾 100t/d，不含厨余垃圾收运系统。

2、收运范围

本项目餐饮垃圾主要收运范围为中心城区的餐饮业垃圾，主要包括餐馆、酒店、机关和学校的食堂等企业产生的餐饮垃圾。

收运系统服务范围：宁德市中心市区。

十、除臭系统

(1) 臭气收集

除臭处理系统由除臭收集点、管道收集系统和末端除臭处理设备组成，臭气收集系统的布置合理将直接影响到车间室内环境的除臭效果。在满足除臭控制措施的前提下，尽可能在车间内臭气浓度最高的臭源位置或接近臭源位置设置集气罩或排风口，并在人员经常需要检修的区域设置新风补风。

项目厨余垃圾收集车进入卸料大厅内，在关闭入口的情况下对厨余垃圾进行卸料，垃圾卸料过程逸散恶臭均在卸料大厅内进行收集。预处理车间和卸料大厅处于负压状态，同时在卸料大厅增加植物液喷淋除臭。厌氧发酵罐、固液分离车间及加盖后的污水调节池产生的臭气均通过管道进行收集。

本报告建议建设单位在需要重点除臭的生产车间内合适位置设置微负压传感器（测量点选取在微负压车间内，参考点选取在室外、常压、无气流扰动或气流扰动较小的地方），通过 PLC 控制系统变频控制除臭抽风风机的转速。当车间有车辆或人员进出时，由于车间内负压值较低，由微负压传感器输出信号，PLC 控制系统控制增大抽风风机风量；当车间外门关闭后，车间内负压值升高，由微负压传感器输出信号，PLC 控制系统控制减小抽风风机风量，起到节能运行效果。如此，可维持车间内负压值为-30~-100Pa。

(2) 臭气处理

考虑本项目实际情况，臭气处理系统配置如下：

1) 本项目除臭服务区域为预处理车间及卸料大厅，采用点源、面源相结合的除臭方式。其中预处理车间设备及接料装置区域，预留除臭接口，预处理车间及卸料平台采用空间整体换气排风；

2) 点源面源设置独立管道收集系统，互不干扰，可通过风阀切换。

3) 点源面源分别设置除臭系统，空间面源除臭系统采用以“负压收集+酸洗涤+碱洗涤”为主的工艺路线；点源除臭系统采用以“负压收集+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池+20m 排气筒”为主的工艺路线；

4) 除臭系统处理能力按照点源面源分别设计，运行过程中通过风机变频启动实现设备的低能耗运行。

通过引进先进的一体化除臭装置，对于不同区域产生的臭气特点，采取具有针对性的除臭措施，对工艺设备加密闭罩、对池体加盖板、预留吸风口，定点收集，保证整个处理过程无任何臭气暴露点，无任何臭气外溢。本工程除臭系统工艺流程见图 3.3-4。

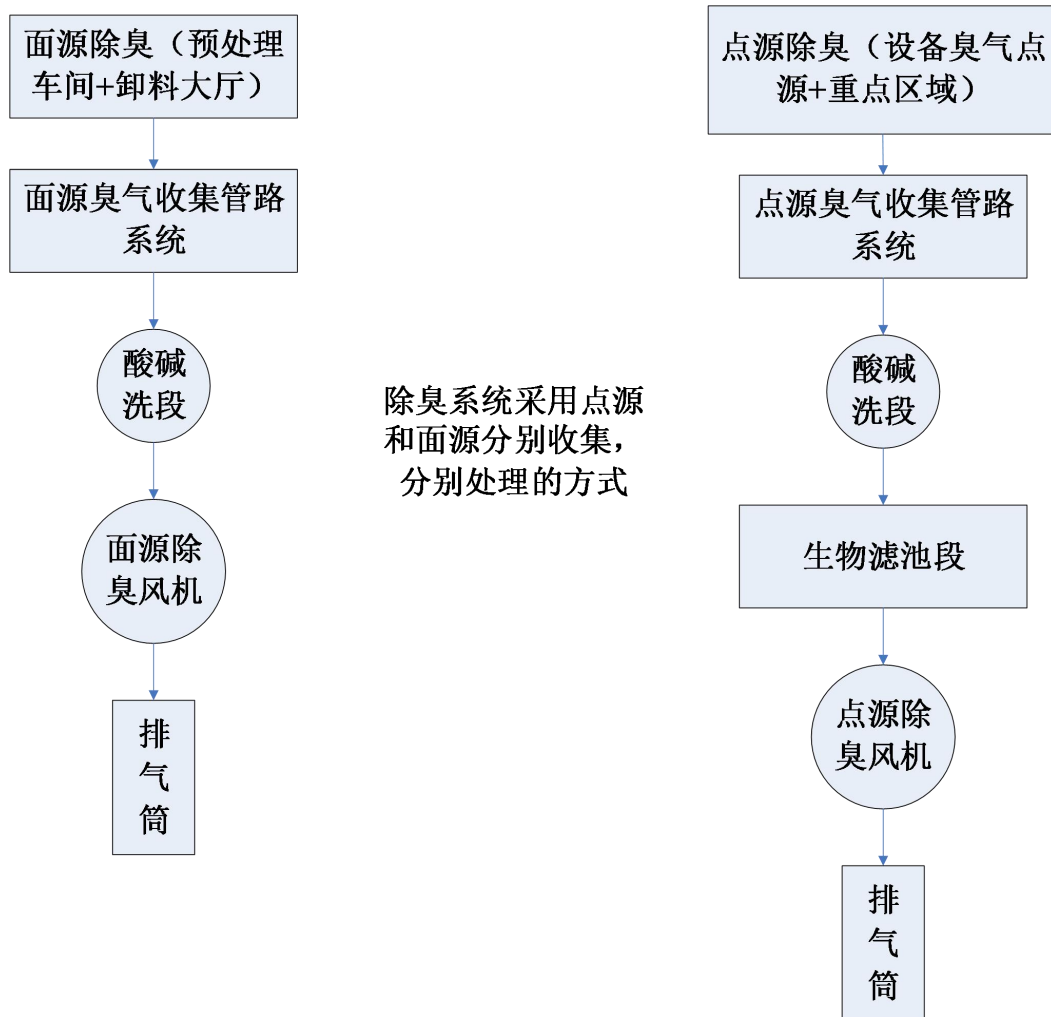


图3.3-4 本项目除臭系统工艺流程图

5) 面源除臭系统，酸碱吸塔是先将恶臭气体送入酸碱洗涤段，通过酸碱吸收反应，去除臭气中的碱性和酸性臭气，完成对臭气的吸收，该方法简单，占地小，适宜处理空间低浓度臭气。

6) 点源除臭系统，酸碱吸塔+生物滤池是先将恶臭气体送入酸碱洗涤段，再进入生物滤池段中，首先通过酸碱吸收反应，去除臭气中的碱性和酸性臭气，再利用微生物将有机物质降解为自身所需营养物质的能力，完成对臭气的吸收。该方法特点是处理效果好，恶臭污染物去除率高；缺点是占地大、投入高，运行管理要求高，适宜处理点源高浓度臭气。

7) 植物液喷淋除臭

较大空间的除臭还应辅以植物液喷淋除臭，如卸料厅、预处理车间等。植物液喷淋除臭工艺采用了渗透因子屏障除臭技术，通过高压雾化系统喷射纯天然植物液，捕捉包裹臭味因子，使空气中的臭味因子绝大部分被洗涤，从而达到去除异味的目的。

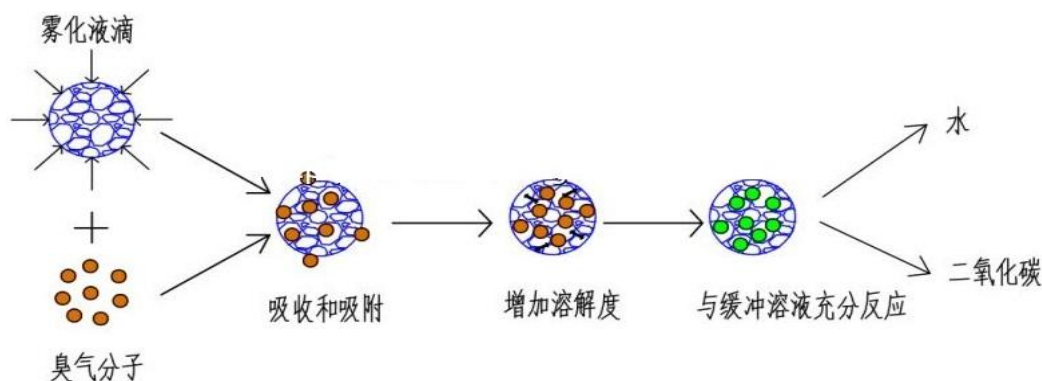


图3.3-5 植物液喷淋除臭原理图

渗透因子屏障除臭技术使用的除臭植物药液是用350多种植物提取液复配而成的。纯天然植物液和处理过的水以1:1000-3:1000的比例自动配比后通过高压喷雾设备经专用喷嘴喷洒成雾状。植物液通过疏水性的作用力让胶囊状的纳米团捕捉臭味因子，不仅能有效地吸附空气中的异味分子，同时也促使吸附的异味分子的空间构型发生改变。植物液与臭气分子的反应可以从以下几个方面来讲：植物液的混合液被雾化，在空间扩散液滴的半径在8-15微米之间，在液滴表面形成巨大的表面能，该表面能可以吸附空气中的臭气分子，并使臭气分子中的立体结构发生变化，变得不稳定；同时，吸附在液滴表面的臭气分子也能与空气中氧气发生反应。经过反应，臭气分子将生成无味无毒的分子，如水、无机盐等等，从而消除臭气，并且反应的产物不会形成二次污染。

3.3.2.2 产污环节分析

本项目产污环节详见图 3.3-6。

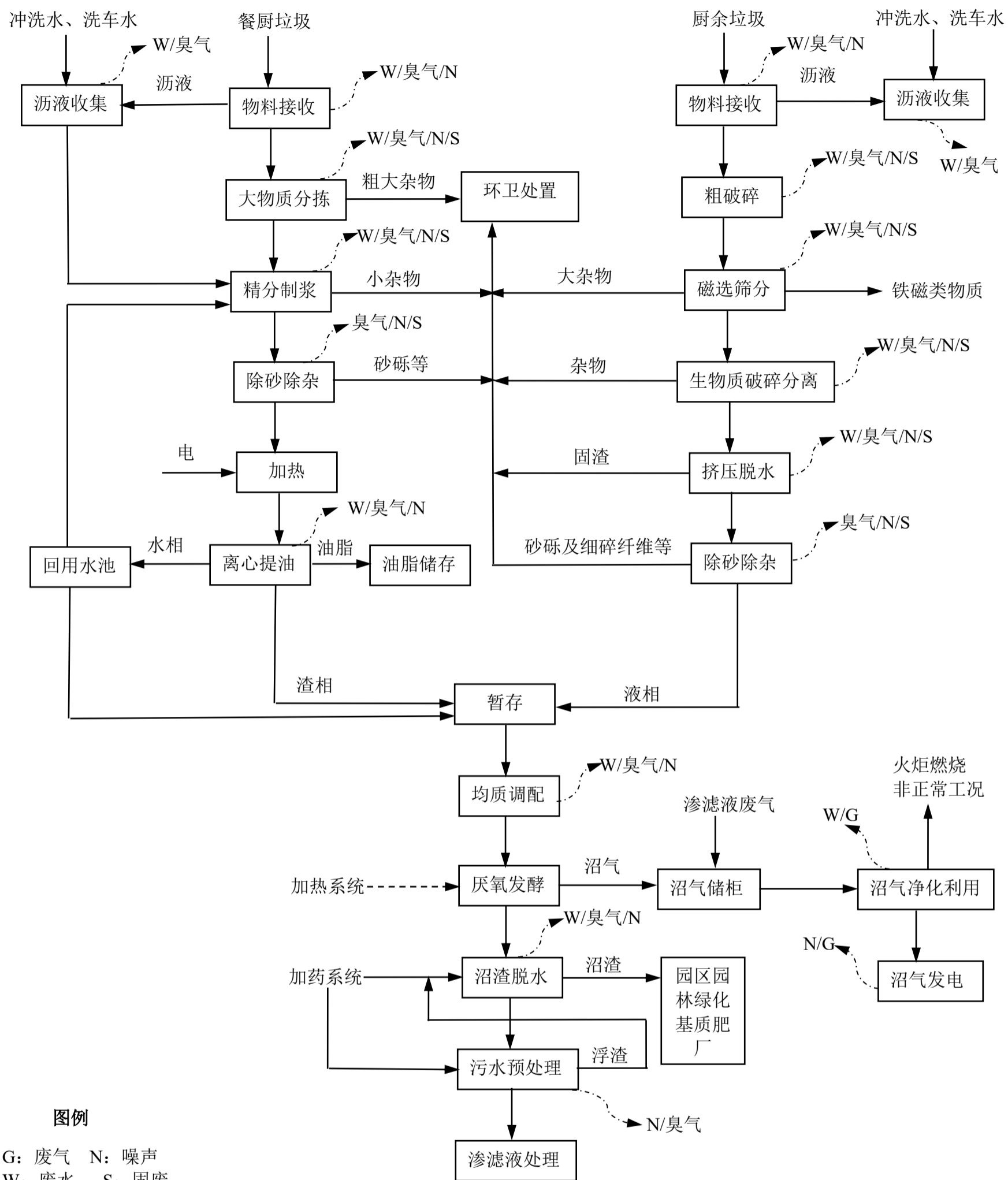


图3.3-6 本项目产污环节图

表3.3-13 项目产污环节一览表

类别	编号	污染源	主要污染物	处置措施/去向	备注
废气	G3-1	预处理车间、卸料大厅、污水预处理等	氨、硫化氢、臭气等	车间臭气负压系统+酸碱洗段后通过 1 根 20m 排气筒排放	有组织排放
				集气罩收集管路系统+酸碱洗段+生物滤池段后通过 1 根 20m 排气筒排放	
	G3-2	沼气发电机组	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	1 根 30m 高排气筒排放	
废水	W3-1	沼液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入厂区污水预处理后，排入园区渗滤液处理站处理	园区渗滤液处理站处理
	W3-2	车辆冲洗、设备冲洗、地面冲洗			
	W3-3	生物脱硫系统排水			
	W3-4	除臭系统废水	pH、COD、SS		
	W3-5	PAM 配药废水			
	W3-6	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		
固体废物	S3-1	大件分拣	粒径较大的杂质	交由环卫处置	/
	S3-2	精分选工段	细小粗纤维		
	S3-3	磁选工段	金属类	回收外售	
	S3-4	生物脱硫系统	单质硫	回收外售	
	S3-5	沼渣	有机质、无机颗粒、胶体和废油渣	送至园区园林绿化基质肥厂	
	S3-6	设备维修	废机油、废料	属于危废，委托有资质单位处置	
	S3-7	生活垃圾	纸、塑料等	交由环卫处置	

3.3.3 物料平衡及水平衡

(1) 物料平衡

根据物料平衡图可知，一期餐饮垃圾和厨余垃圾预处理系统产生固渣杂质 57.5t/d，沼渣和污泥 17.62t/d，粗油脂 3t/d，沼气 14806Nm³/d；一期+二期餐饮垃圾和厨余垃圾预处理系统产生固渣杂质 222.5t/d；沼渣和污泥 40.05t/d；粗油脂 3t/d；沼气 32420 Nm³/d。一期，二期物料平衡图见下图和表。

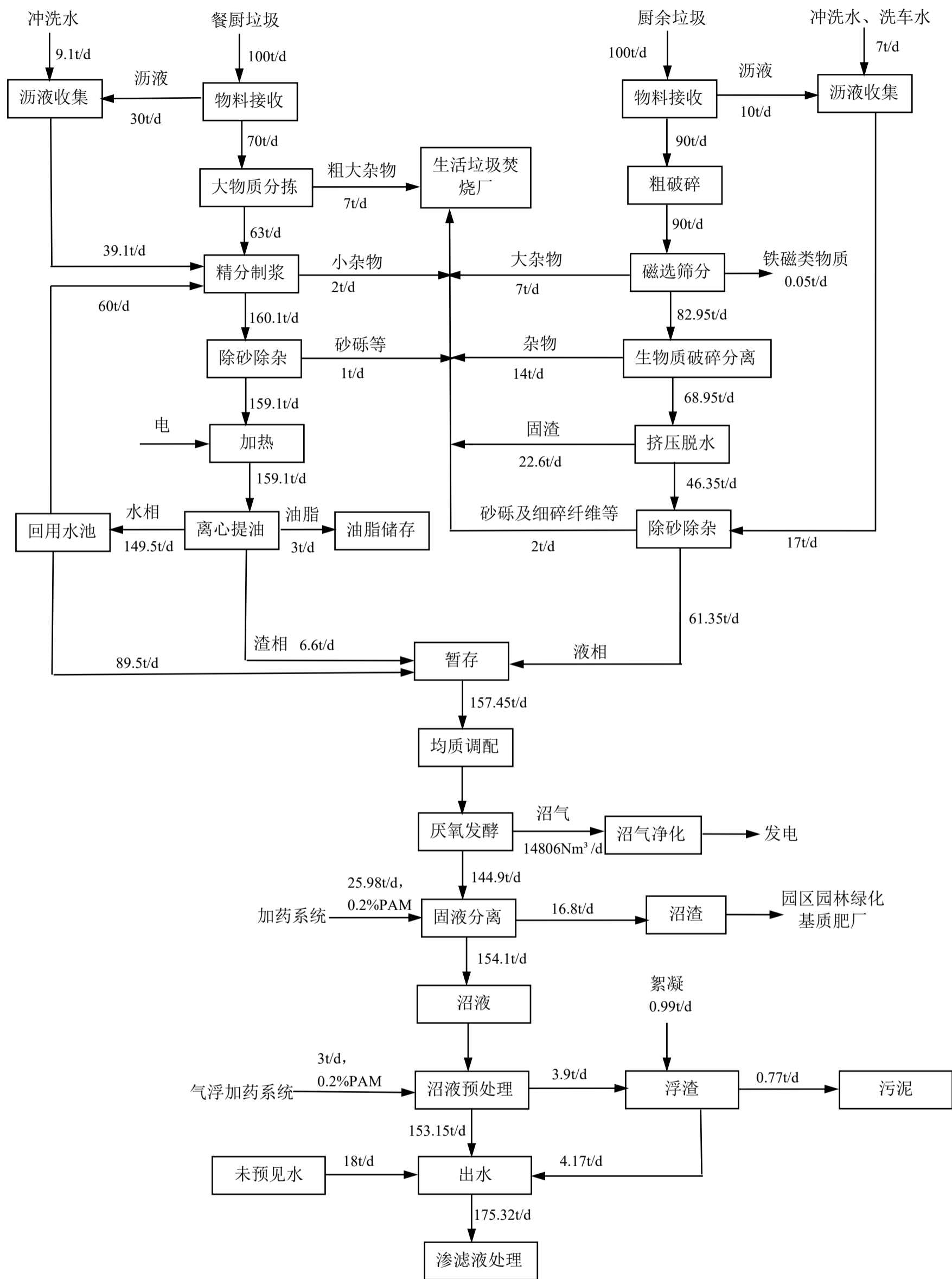


图3.3-7 一期物料平衡图

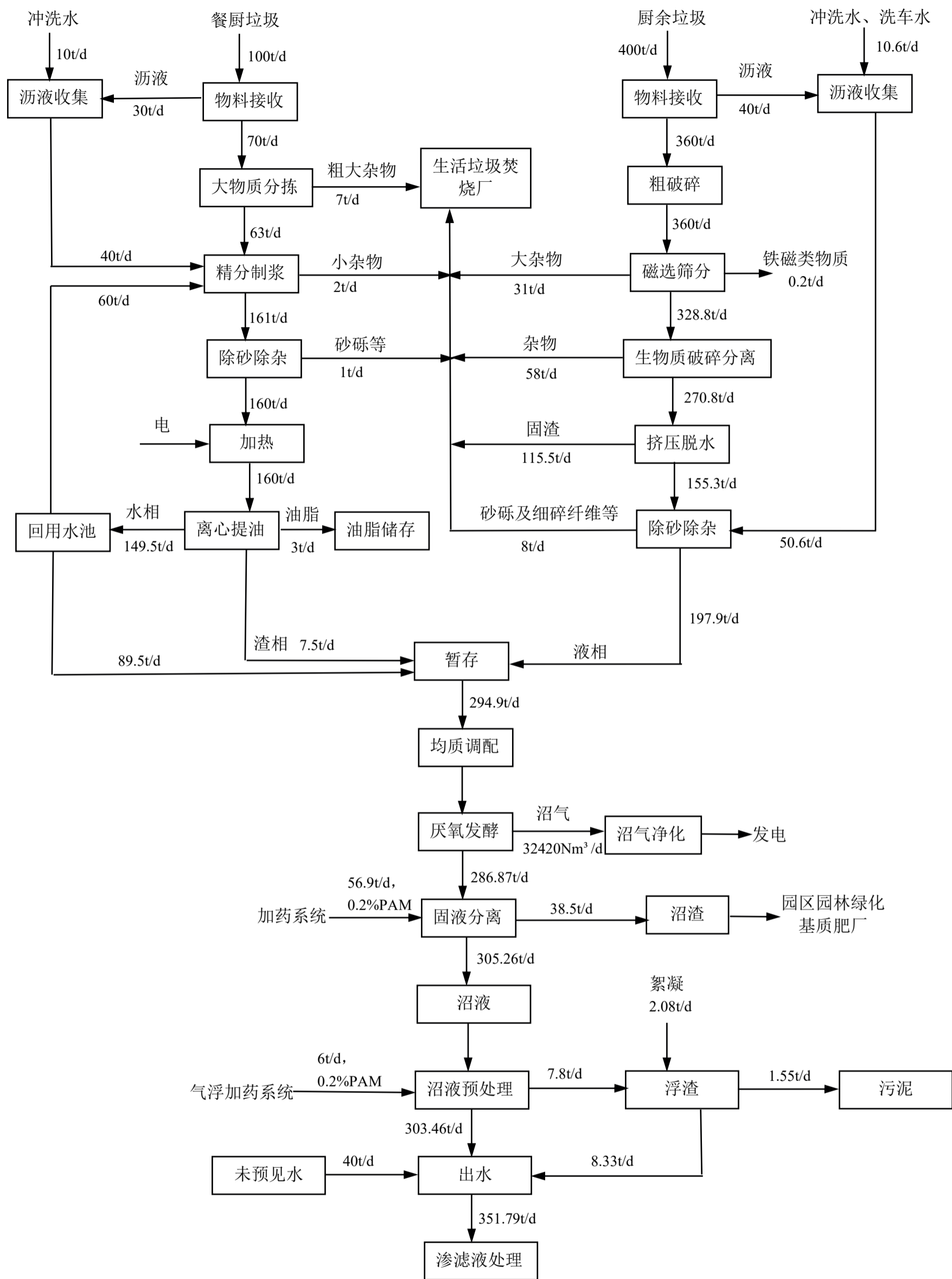


图3.3-8 一期+二期物料平衡图

本项目一期，一期+二期物料平衡如表3.3-14表3.3-15所示。

表3.3-14 一期物料平衡表

输入		输出	
预处理系统、厌氧消化及固液分离系统			
物料	总重 (t/d)	物料	总重 (t/d)
餐厨垃圾	100.0	餐厨固渣杂质	10.00
厨余垃圾	100.0	油脂	3.00
冲洗水	16.1	厨余固渣杂质	45.6
PAM 溶液	25.98	沼气	12.58
		沼渣	16.8
		沼液	154.1
小结	242.08	小结	242.08
沼液预处理系统——进入水平衡系统			
物料	总重 (t/d)	物料	总重 (t/d)
气浮絮凝剂	3.0	出水 1	153.15
絮凝剂	0.99	出水 2	4.17
沼液	154.1	污泥	0.77
未预见水量	18.0	未预见水量	18.00
小结	176.09	小结	176.09

表3.3-15 一期+二期物料平衡表

输入		输出	
预处理系统、厌氧消化及固液分离系统			
物料	总重 (t/d)	物料	总重 (t/d)
餐厨垃圾	100.0	餐厨固渣杂质	10.0
厨余垃圾	400.0	油脂	3.0
冲洗水	40.0	厨余固渣杂质	212.5
PAM 溶液	56.9	沼气	27.64
		沼渣	38.5
		沼液	305.26
小结	596.9	小结	596.9
沼液预处理系统——进入水平衡系统			
物料	总重 (t/d)	物料	总重 (t/d)

输入		输出	
预处理系统、厌氧消化及固液分离系统			
气浮絮凝剂	6.0	出水 1	303.46
絮凝剂	2.08	出水 2	8.33
沼液	305.26	污泥	1.55
未预见水	40.0	未预见水	40.00
小结	353.34	小结	353.34

(2) 水平衡

项目用水环节包括生产用水（车间冲洗用水、设备冲洗用水、车辆清洗用水、除臭装置用水、PAM 配药用水）、生活用水（食堂、宿舍、办公）、实验室用水、绿化用水等。

表3.3-16 一期项目用水量明细表

用水单元	用水类别	规模	用水定额	最高日用水量 t	年用水量 t	备注
主体工程	车间冲洗用水	4944.8 m ²	2L/m ²	9.9	3613.5	《福建省地方标准行业用水定额》(DB35/T 772-2023) 参照项目初步设计用水核算
	设备冲洗用水	/	/	3	1095	
	PAM 配药用水	/	/	15	5475	
环保工程	生物脱硫系统	/	/	2	730	
	除臭系统	/	/	10	3650	
公用工程	车辆清洗用水	16 辆	200L/辆·d	3.2	1168	《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)和《福建省地方标准行业用水定额》(DB35/T 772-2023)
辅助工程	食堂用水	58 人	25L/(次·人)	2.9	1058.5	
	住宿、办公用水	58 人	150L/(d·人)	8.7	3175.5	
	实验室用水	3 人	100L/(d·人)	0.3	109.5	
	道路洒水	5491 m ²	1.5L/m ² ·d	8.3	830	
	绿化	12322 m ²	1.5L/m ² ·d	18.5	1850	
合计				81.8	22755	/

表3.3-17 一期项目供水统计表

序号	用水项目	新鲜用水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	排水量 (t/d)	排放去向
1	车间冲洗用水	9.9	0.99	8.91	进入气浮机后排入调节池， 然后纳入渗滤液处理站进一 步处理
2	设备冲洗用水	3	0.3	2.7	
3	车辆清洗用水	3.2	0.32	2.88	
4	实验室用水	0.3	0.03	0.27	
5	生物脱硫系统	2	0	2	
6	除臭系统	10	0	10	
7	PAM 配药用水	15	0	15	
8	食堂用水	2.9	0.58	2.32	进入隔油池，纳入渗滤液处 理站进一步处理
9	住宿、办公用水	8.7	1.74	6.96	进入化粪池，纳入渗滤液处 理站进一步处理
10	道路洒水	8.3	8.3	0	全部蒸发或被土壤吸收
11	绿化	18.5	18.5	0	
合计		81.8	30.76	51.04	/

表3.3-18 一期+二期项目用水量明细表

用水单元	用水类别	规模	用水定额	最高日 用水量 t	年用水 量 t	备注
主体工程	车间冲洗用水	4944.8 m ²	2L/m ²	9.9	3613.5	《福建省地方标准行 业用水定额》 (DB35/T 772-2023)
	设备冲洗用水	/	/	7.5	2737.5	
	PAM 配药用水	/	/	15	5475	
环保工程	生物脱硫系统	/	/	2	730	参照项目初步设计用 水核算
	除臭系统	/	/	10	3650	
公用工程	车辆清洗用水	16 辆	200L/辆·d	3.2	1168	《建筑给水排水设计 标准》 (GB50015-2019) 和 《福建省地方标准行 业用水定额》 (DB35/T 772-2023)
辅助工程	食堂用水	64 人	25L/(次·人)	3.2	1168	
	住宿、办公用水	64 人	150L/(d·人)	9.6	3504	
	实验室用水	3 人	100L/(d·人)	0.3	109.5	
	道路洒水	5491 m ²	1.5L/m ² ·d	8.3	830	
	绿化	12322 m ²	1.5L/m ² ·d	18.5	1850	
合计				87.5	24835.5	/

表3.3-19 一期+二期项目用水量明细表

序号	用水项目	新鲜用水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	排水量(t/d)	排放去向
1	车间冲洗用水	9.9	0.99	8.91	进入气浮机后排入调节池，然后纳入渗滤液处理站进一步处理
2	设备冲洗用水	7.5	0.75	6.75	
3	车辆清洗用水	3.2	0.32	2.88	
4	实验室用水	0.3	0.03	0.27	
5	生物脱硫系统	2	0	2	
6	除臭系统	10	0	10	
7	PAM 配药用水	15	0	15	
8	食堂用水	3.2	0.64	2.56	进入隔油池，纳入渗滤液处理站进一步处理
9	住宿、办公用水	9.6	1.92	7.68	进入化粪池，纳入渗滤液处理站进一步处理
10	道路洒水	8.3	8.3	0	全部蒸发或被土壤吸收
11	绿化	18.5	18.5	0	
合计		87.5	31.45	56.05	/

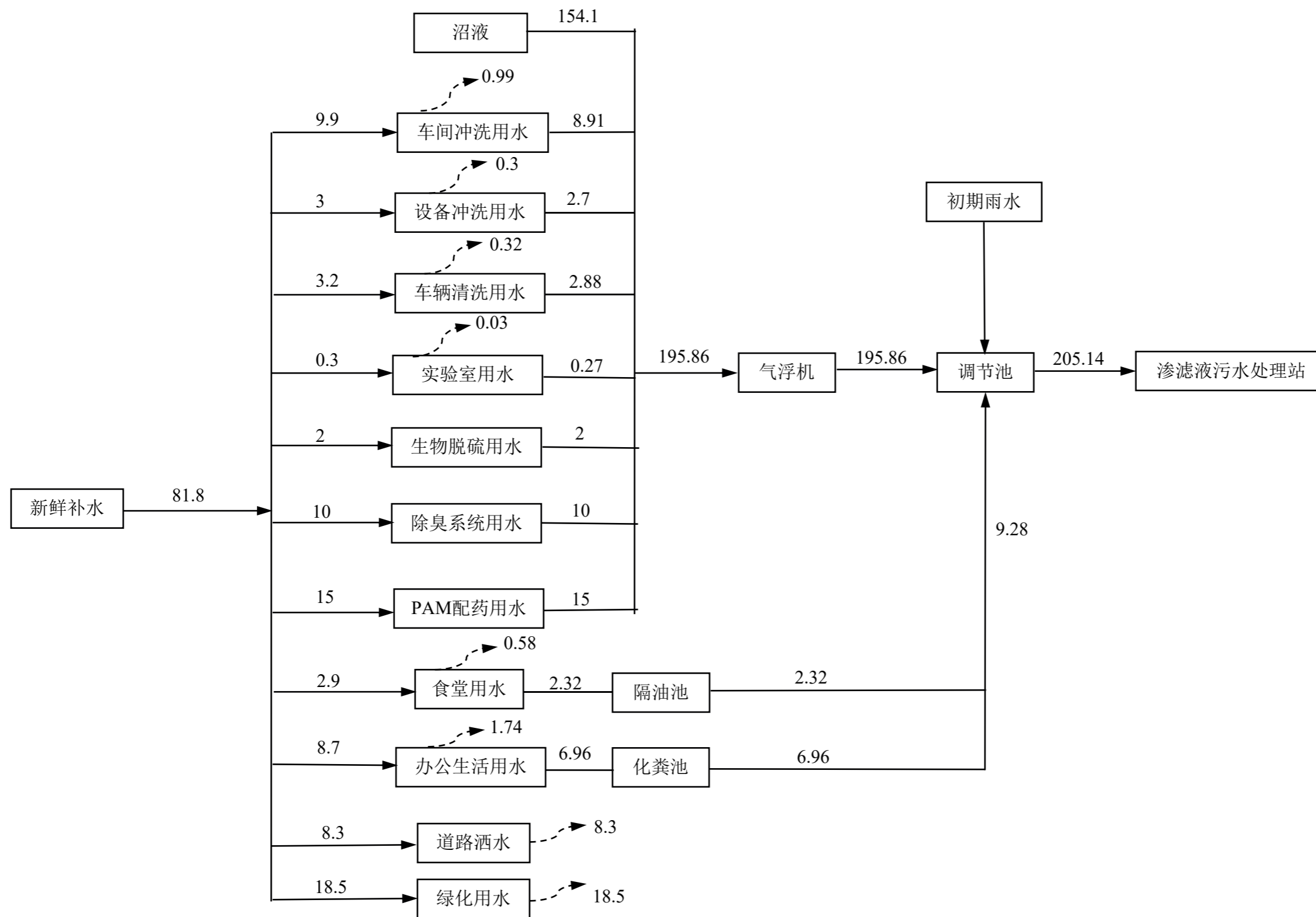


图3.3-9 一期水平衡图 单位：t/d

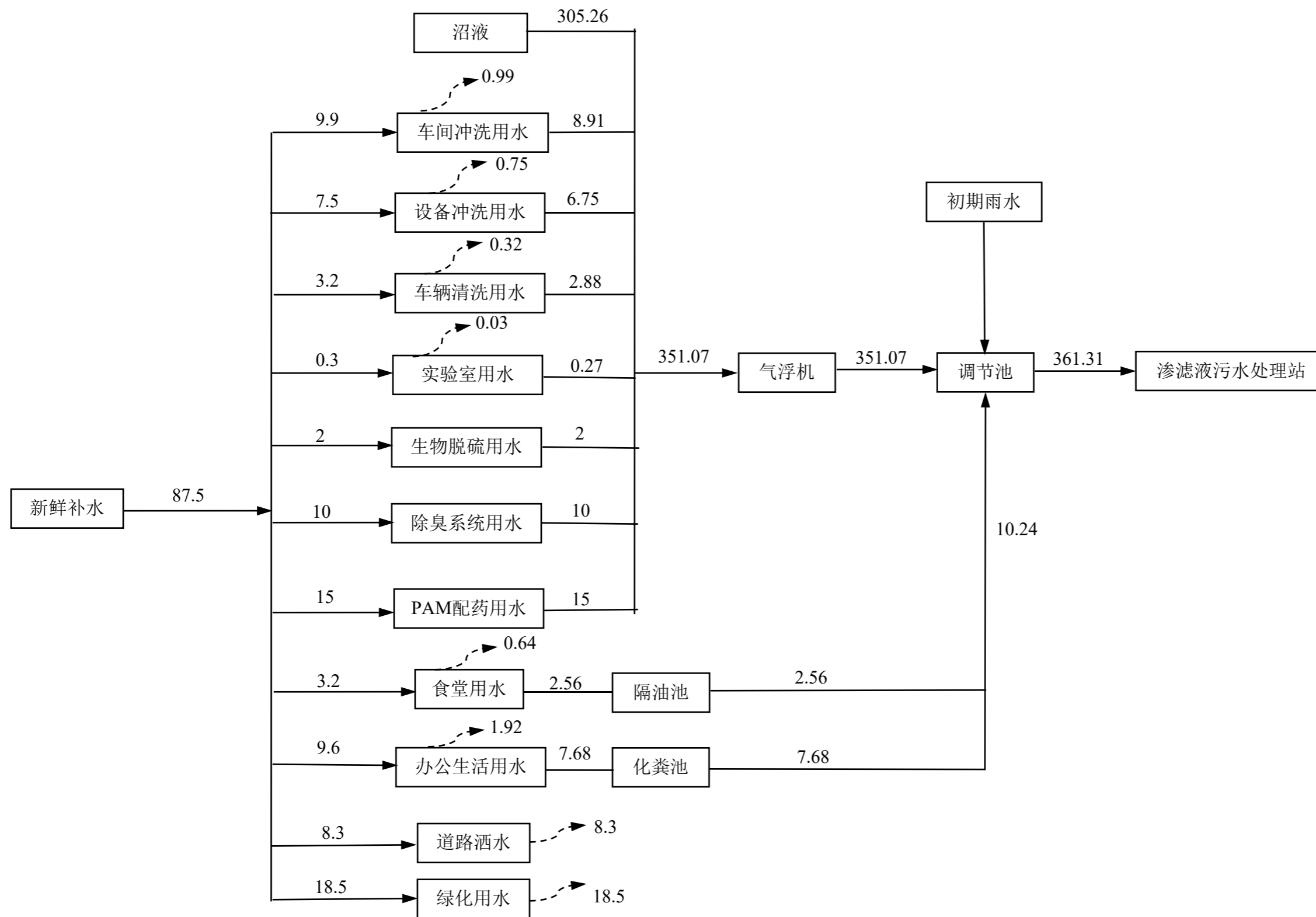


图3.3-10 一期+二期水平衡图 单位：t/d

3.3.4 运营期污染源分析

3.3.4.1 水污染源强

本项目排水实行雨污分流，项目产生的废水主要包括厌氧发酵排放沼液、车间地面清洗废水、车辆及设备清洗水、初期雨水、除臭废水等。

(1) 生活污水

本项目一期定员58人，采用三班工作制，每班 8h小时，全年工作365天。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)和《福建省地方标准行业用水定额》(DB35/T 772-2023)，住厂员工生活用水量取150L/(d·人)，则项目员工生活用水8.7t/d(3175.5t/a)。排水系数取0.8，生活污水排放量为6.96t/d(2540.4t/a)。食堂用水量取25L/(次·人)，每日按两次计，则项目员工食堂用水2.9t/d(1058.5t/a)，排水系数取0.8，食堂污水排放量为2.32t/d(846.8t/a)。

本项目二期全厂定员 64 人，采用三班工作制，每班 8h 小时，全年工作 365 天。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)和《福建省地方标准行业用水定额》(DB35/T 772-2023)，住厂员工生活用水量取 150L/(d·人)，则项目员工生活用水 9.6t/d(3504t/a)。排水系数取 0.8，生活污水排放量为 7.68t/d(2803.2t/a)。食堂用水量取 25L/(次·人)，每日按两次计，则项目员工食堂用水 3.2t/d(1168t/a)。排水系数取 0.8，食堂污水排放量为 2.56t/d(934.4t/a)。

根据《给排水设计手册》(第五册城镇排水) COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、氨氮 35mg/L、动植物油 25mg/L。

(2) 沼液

厌氧发酵沼渣经固液分离系统处理后，产生沼液进入厂区东北侧气浮机后进入污水调节池。沼液是一种特殊性质的废水，氨氮、COD 较高，BOD₅ 较低，悬浮物较细小，悬浮物的浓度较高。沼液的处理难度一般小于垃圾渗滤液。

根据物料平衡，本项目一期项目沼液产生量为 154.1t/d，二期项目沼液产生量为 305.26t/d，参考国内研究文献(陈雪 浅析餐厨垃圾无害化处理中渗滤液的处理技术 [J] 环境科学与管理，2010，35(6)：99-101)，餐厨垃圾渗沥液水质浓度为 COD：60000~70000mg/L、BOD₅≥35000mg/L、SS：20000mg/L、NH₃-N：200~280mg/L、动植物油 1500mg/L、总氮 1600mg/L、总磷 304.5mg/L；

(3) 冲洗废水

1) 车辆、设备冲洗废水

本项目设备每天清洗一次，参照初步设计用水核算设备冲洗水量，一期设备冲洗水产生量约为 3t/d；厨余垃圾收运车完成一次收运后需在厂内进行清洗，平均每辆车每次冲洗用水量为 200L，项目收运系统拟使用 16 辆厨余垃圾车，因此项目冲洗车辆用水量为 3.2t/d，车辆及设备清洗用水量为 6.2t/d（2263t/a），车辆及设备清洗废水量为 5.58t/d（2036.7t/a）。二期设备冲洗水产生量约为 7.5t/d；厨余垃圾收运车完成一次收运后需在厂内进行清洗，平均每辆车每次冲洗用水量为 200L，项目收运系统拟使用 16 辆厨余垃圾车，因此项目冲洗车辆用水量为 3.2t/d，车辆及设备清洗用水量为 10.7t/d（3905.5t/a），车辆及设备清洗废水量为 9.63t/d（3514.95t/a），主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油等。

2) 车间地面冲洗水

车间面积主要以预处理车间面积约 4944.8m² 计算，每天清洗一次，用水量为 2L/m²，因此每次用水约 9.9t/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油等。

(4) 实验室废水

根据初步设计报告，实验室废水产生量 0.27t/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油等。

(5) 生物脱硫废水

根据设备厂家提供资料，项目使用的生物脱硫系统排水量约为 2t/d（730t/a），此部分废水为硫沉淀器反应生成单质硫后脱除的废水量。类比广东省鹤山绿湖生物有限公司沼气发电项目水质情况，该股废水水质情况 pH<7、COD：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：5mg/L。

(6) 除臭系统废水

项目除臭系统采用“酸洗+碱洗+生物除臭”的废气处理工艺对废气进行处理，除臭废水产生量为 10t/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。类比 2018 年 10 月 23 日获得批复的《莆田市餐厨垃圾处置场项目变更环境影响报告书》，厨余垃圾除臭系统废水水质为 COD：1900mg/L；BOD₅：1400mg/L；SS：850mg/L；氨氮：50mg/L。

(7) 初期雨水

根据计算，设计暴雨强度 q 为274.66L/(s·hm²)，初期雨水量 Q 值为35.7L/s，即15min的初期雨水总量为252.3m³。本项目需建设1座有效容积为270m³的初期雨水池，15min

之后的雨水经雨水管网排至厂区外。

初期雨水主要污染物为COD、SS，经收集沉淀后排入厂区东北侧调节池暂存，进入园区渗滤液污水处理站。

表3.3-20 本项目废水产生及排放情况

废水种类	废水量 (m ³ /d)	废水产生情况														
		BOD ₅		COD		SS		NH ₃ -N		动植物油		总氮		总磷		
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	
一期项目废水	沼液	154.1	40000	6.16	65000	10.02	20000	3.08	280	0.043	1500	0.23	1600	0.25	304.5	0.047
	冲洗废水	14.49	1800	0.026	3000	0.043	100	0.0014	280	0.0041	/	/	/	/	/	/
	实验室废水	0.27	300	0.00008	700	0.00019	200	0.000054	25	0.0000068	/	/	/	/	/	/
	生物脱硫系统排水	2	60	0.00012	150	0.0003	200	0.0004	5	0.00001	/	/	/	/	/	/
	除臭系统废水	10	1400	0.014	1900	0.019	850	0.0085	50	0.0005	/	/	/	/	/	/
	PAM 配药废水	15	1400	0.021	1900	0.029	850	0.013	50	0.00075	/	/	/	/	/	/
	生活污水	9.28	200	0.0019	400	0.0037	220	0.002	35	0.00032	/	/	/	/	/	/
	合计	205.14	30355.56	6.23	49291.56	10.11	15146.70	3.11	237.87	0.049	1126.79	0.23	1201.91	0.25	228.74	0.047
一期+二期项目废水	沼液	305.26	40000	12.21	65000	19.84	20000	6.1	280	0.085	1500	0.46	1600	0.49	304.5	0.093
	冲洗废水	18.54	1800	0.033	3000	0.056	100	0.0019	280	0.0052	/	/	/	/	/	/
	实验室废水	0.27	300	0.00008	700	0.00019	200	0.000054	25	0.0000068	/	/	/	/	/	/
	生物脱硫系统排水	2	60	0.00012	150	0.0003	200	0.0004	5	0.00001	/	/	/	/	/	/
	除臭系统废水	10	1400	0.014	1900	0.019	850	0.0085	50	0.0005	/	/	/	/	/	/
	PAM 配药废水	15	1400	0.021	1900	0.029	850	0.013	50	0.00075	/	/	/	/	/	/
	生活污水	10.24	200	0.002	400	0.0041	220	0.0023	35	0.00036	/	/	/	/	/	/
	合计	362.31	33990.26	12.28	55214.65	19.95	16968.84	6.13	255.43	0.092	1267.31	0.46	1351.79	0.49	257.26	0.093
预处理措施	工艺	气浮+调节池														
	去除效率	10%	10%	10%	10%	70%	10%	10%	70%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

表3.3-21 项目废水混合后产、排放情况一览表

污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
一期项目	废水量	/	205.14	气浮+调节池	/	205.14
	COD	49291.56	10.11		44362.40	9.10
	BOD ₅	30355.56	6.23		27320.00	5.61
	SS	15146.70	3.11		4544.01	0.93
	氨氮	237.87	0.049		214.08	0.044
	动植物油	1126.79	0.23		338.04	0.069
	总氮	1201.91	0.25		1081.72	0.23
	总磷	228.74	0.047		205.87	0.042
一期+二期项目合计	废水量	/	361.31	气浮+调节池	/	361.31
	COD	55214.65	19.95		49556.40	17.96
	BOD ₅	33990.26	12.28		30506.95	11.05
	SS	16968.84	6.13		5076.77	1.84
	氨氮	255.43	0.092		229.27	0.083
	动植物油	1267.31	0.46		379.14	0.14
	总氮	1351.79	0.49		1213.25	0.44
	总磷	257.26	0.093		230.90	0.084

备注：项目废水经气浮+调节池后进入园区渗滤液处理站处理后回用，不外排；远期通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。另，去除效率根据设计单位提供。

表3.3-22 本项目废水产生及排放情况

废水种类	废水量 (m ³ /a)	废水产生情况														
		BOD ₅		COD		SS		NH ₃ -N		动植物油		总氮		总磷		
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
一期项目废水	沼液	56246.5	40000	2249.86	65000	3656.02	20000	1124.93	280	15.75	1500	84.37	1600	90.0	304.5	17.13
	冲洗废水	5288.85	1800	9.52	3000	15.87	100	0.53	280	1.48	/	/	/	/	/	/
	实验室废水	98.55	300	0.03	700	0.069	200	0.02	25	0.0025	/	/	/	/	/	/
	生物脱硫系统排水	730	60	0.044	150	0.11	200	0.15	5	0.0037	/	/	/	/	/	/
	除臭系统废水	3650	1400	5.11	1900	6.94	850	3.1	50	0.18	/	/	/	/	/	/
	PAM 配药废水	5475	1400	7.67	1900	10.4	850	4.66	50	0.27	/	/	/	/	/	/
	生活污水	3387.2	200	0.68	400	1.35	220	0.75	35	0.12	/	/	/	/	/	/
	合计	74876.1	30355.56	2272.91	49291.56	3690.76	15146.70	1134.13	237.87	17.81	1126.79	84.37	1201.91	89.99	228.74	17.13
一期+二期项目废水	沼液	111419.9	40000	4456.8	65000	7242.29	20000	2228.4	280	31.2	1500	167.13	1600	178.27	304.5	33.93
	冲洗废水	6767.1	1800	12.18	3000	20.3	100	0.68	280	1.89	/	/	/	/	/	/
	实验室废水	98.55	300	0.03	700	0.069	200	0.02	25	0.0025	/	/	/	/	/	/
	生物脱硫系统排水	730	60	0.044	150	0.11	200	0.15	5	0.0037	/	/	/	/	/	/
	除臭系统废水	3650	1400	5.11	1900	6.94	850	3.1	50	0.18	/	/	/	/	/	/
	PAM 配药废水	5475	1400	7.67	1900	10.4	850	4.66	50	0.27	/	/	/	/	/	/
	生活污水	3737.6	200	0.75	400	1.50	220	0.82	35	0.13	/	/	/	/	/	/
	合计	131878.15	33990.26	4482.57	55214.65	7281.61	16968.84	2237.82	255.43	33.69	1267.31	167.13	1351.79	178.27	257.26	33.93
预处理措施	工艺	气浮+调节池														
	去除效率	10%	10%	70%	10%	70%	10%	10%								

表3.3-23 项目废水混合后产、排放情况一览表

污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
一期项目	废水量	/	74876.1	气浮+调节池	/	74876.1
	COD	49291.56	3690.76		44362.40	3321.68
	BOD ₅	30355.56	2272.91		27320.00	2045.62
	SS	15146.70	1134.13		4544.01	340.24
	氨氮	237.87	17.81		214.08	16.03
	动植物油	1126.79	84.37		338.04	25.31
	总氮	1201.91	89.99		1081.72	80.99
	总磷	228.74	17.13		205.87	15.42
一期+二期项目合计	废水量	/	131878.15	气浮+调节池	/	131878.15
	COD	55214.65	7281.61		49693.19	6553.45
	BOD ₅	33990.26	4482.57		30591.23	4034.31
	SS	16968.84	2237.82		5090.65	671.35
	氨氮	255.43	33.69		229.89	30.32
	动植物油	1267.31	167.13		380.19	50.14
	总氮	1351.79	178.27		1216.61	160.44
	总磷	257.26	33.93		231.53	30.54

备注：项目废水经气浮+调节池后进入园区渗滤液处理站处理后通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。另，去除效率根据设计单位提供。

3.3.4.2 大气污染源强

(1) 正常排放废气

本项目产生的大气污染物主要是厨余垃圾预处理及厌氧发酵产生的恶臭气体 (H₂S 和 NH₃ 等) 以及沼气燃烧发电产生的烟气。

1) 恶臭气体

①有组织排放

厨余垃圾预处理车间和厌氧发酵产生的臭气，主要污染物是 H₂S 和 NH₃。恶臭会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人心、呕吐，甚至会诱发某些疾病。本项目设置两套臭气收集和除臭系统，采用“负压管道收集系统+化学洗涤（酸洗涤+碱洗涤）”的除臭工艺处理车间臭气，采用“收集系统+化学洗涤（酸洗涤+碱洗涤）+生物除臭”的除臭工艺处理集气罩臭气，在餐厨垃圾预处理车间的卸料大厅辅以雾化植物液喷淋的方式除臭。

根据建设单位提供设计资料，预处理车间+卸料大厅通过微负压收集，换气次数为4次/h，本项目预处理车间+卸料大厅车间设计风机风量为150000m³/h，集气罩臭气系统设计风机风量为40000m³/h。

厨余垃圾预处理车间恶臭污染源产生量类比省内同类型工程，考虑最不利情况作为本次评价范围内厨余垃圾预处理车间恶臭污染源的依据。本次评价收集宁德市餐厨垃圾处置场、莆田市餐厨垃圾处置场、龙岩市餐厨垃圾（含粪便）处理工程、浦城县生活垃圾焚烧处理及垃圾发电厂、餐厨垃圾及其污泥处理项目等餐厨处理项目，其中宁德市餐厨垃圾处置场、莆田市餐厨垃圾处置场、龙岩市餐厨垃圾（含粪便）处理工程与本项目基本相同，收集餐厨/厨余垃圾后进行预处理，通过负压抽气，将预处理车间等产臭源的恶臭气体收集处理，所采用的工艺均为厌氧发酵生物处理，产臭环节均为预处理车间，因此将本项目与宁德、莆田和龙岩餐厨垃圾处理项目进行类比，是具有可类比性的。

厨余垃圾预处理车间恶臭污染源强详见表3.3-24。

表3.3-24 厨余垃圾预处理车间恶臭污染源强类比一览表

资料来源	处理规模 t/d	主体处理工艺	预处理车间恶臭污染源产生源强	
			氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)
宁德市餐厨垃圾处理工程	25	预处理+厌氧发酵	0.056	0.0027
龙岩市餐厨垃圾（含粪便） 处理工程	100	预处理+厌氧发酵	0.105	0.008
莆田餐厨垃圾处置场 项目变更项目	300	预处理+厌氧发酵	0.544	0.0612
本次环评一期取值	200	预处理+厌氧发酵	0.363	0.0408
本次环评一期+二期取值	500	预处理+厌氧发酵	0.907	0.102

本项目建设气浮车间和调节池（密闭），作为生产废水的预处理和暂存设施。考虑到气浮+污水调节池密闭后，恶臭气体污染物更易收集，且未经过生化处理，与厨余垃圾预处理单元的恶臭气体源强具有类比性。因此本次评价中将气浮车间和调节池的恶臭气体类比预处理单元的臭气浓度。

综上所述，根据类比，一期项目厨余垃圾预处理车间、气浮车间和污水调节池的恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 0.436kg/h 和 0.049kg/h；一期+二期项目厨余垃圾预处理车间、气浮车间和污水调节池的恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 1.088kg/h 和 0.122kg/h。根据初步设计资料集气罩臭气捕集率按 70%估算，采取的

除臭系统处理效率为 90%；车间采取负压抽气除臭的方式防止恶臭气体的外泄，但仍有可能由于密封不严、车间、设备及管道漏风等原因产生一定量的无组织排放，本次评价餐厨垃圾预处理车间集气罩臭气体捕集率按 70%估算，恶臭气体密闭车间捕集率按 95%估算，则一期项目氨的产生速率约为 0.436kg/h，硫化氢的产生速率约为 0.049kg/h；一期+二期项目氨的产生速率约为 1.088kg/h，硫化氢的产生速率约为 0.122kg/h。

本项目有组织恶臭气体排放情况见下表。

表3.3-25 本项目恶臭气体有组织产排情况一览表

排放位置		污染物	排气量 m ³ /h	产生量		收集效率 %	治理措施	治理效率 %	排放量		排放参数
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
一期项目	预处理车间、气浮车间+污水调节池 (集气罩)	NH ₃	40000	10.9	0.436	70	集气罩+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池	90	0.76	0.031	H=20m Φ=1.2m T=25°C
		H ₂ S		1.23	0.049				0.09	0.0034	
一期+二期项目	预处理车间、气浮车间+污水调节池 (集气罩)	NH ₃		27.2	1.088				1.90	0.076	
		H ₂ S		3.05	0.122				0.21	0.009	
一期项目	预处理车间、气浮车间+污水调节池 (车间)	NH ₃	150000	0.87	0.131	95	负压收集+酸洗涤+碱洗涤	90	0.08	0.0124	
		H ₂ S		0.098	0.0147				0.009	0.0014	
一期+二期项目	预处理车间、气浮车间+污水调节池 (车间)	NH ₃		2.17	0.326				0.21	0.031	
		H ₂ S		0.244	0.0366				0.02	0.0035	

②无组织排放

厨余垃圾预处理车间、污水调节池在臭气收集时，势必会有一部分恶臭气体逃逸到车间外，集气罩臭气体捕集率按 70%估算，负压收集效率按 95%考虑，部分恶臭气体以无组织形式排放。无组织排放源强详见表 3.3-26。

表3.3-26 厂区无组织恶臭气体排放情况表

排放位置		污染物名称	无组织排放量 (kg/h)	面源参数 (m)	面源高度 (m)
一期项目	预处理车间	NH ₃	0.0055	85.1*58.1	16
		H ₂ S	0.000613		
	固液分离及气浮车间	NH ₃	0.00055	26.3*12.2	11.4
		H ₂ S	0.0000613		
	污水调节池	NH ₃	0.00055	18*10	2.5
		H ₂ S	0.0000613		
一期+二期项目	预处理车间	NH ₃	0.0136	85.1*58.1	16
		H ₂ S	0.00153		
	固液分离及气浮车间	NH ₃	0.00136	26.3*12.2	11.4
		H ₂ S	0.000153		
	污水调节池	NH ₃	0.00136	18*10	2.5
		H ₂ S	0.000153		

2) 沼气发电机组燃烧烟气

厨余垃圾预处理产生的浆料在厌氧发酵过程中会产生大量沼气，本项目产生的沼气进入沼气发电机组发电，沼气燃烧发电排放烟气的污染物主要为 SO₂、NO₂和烟尘。

①二氧化硫

根据设计资料，本项目设计方案中净化后沼气 H₂S 降至50ppm（76mg/m³），一期沼气体积25606m³/d（其中餐饮垃圾和厨余垃圾厌氧单元合计产沼气产量为14806m³/d，渗滤液处理厂每日产生沼气体积约10800m³）；一期+二期沼气体积49700m³/d（其中餐饮垃圾和厨余垃圾厌氧单元合计产沼气产量为32420m³/d，渗滤液处理厂每日产生沼气体积约17280m³）。

因此，一期项目净化后沼气中硫化氢含量 $H_2S=25606m^3/d \times 76mg/m^3 \times 10^{-9} \times 365d=0.71t/a$ ，核算燃料含硫量约为 $0.71t/a \times (32/34) / (12.55t/d \times 365d) = 0.015\%$ ；一期+二期项目净化后沼气中硫化氢含量 $H_2S=49700m^3/d \times 76mg/m^3 \times 10^{-9} \times 365d=1.38t/a$ ，核算燃料含硫量约为 $1.38t/a \times (32/34) / (27.43t/d \times 365d) = 0.013\%$ 。

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》核算沼气燃烧后SO₂排放量，1Nm³沼气燃烧后产生烟气量约11m³。具体核算过程：

$$P_{SO_2} = Q \times \eta \times 0.85 \times 2 \times 10$$

式中：P_{SO₂} 为二氧化硫排放量（kg）；

Q 为燃料消耗量（t）；

η 为燃料含硫量（%）。

根据计算，一期项目SO₂产生量=12.55 × 0.015×0.85 ×2 ×10 ×365=1168.09kg/a；

一期项目烟气量=25606×11×365m³/a=10280.809万m³/a；

一期项目SO₂产生浓度=1168.09×1000×1000/102808090mg/m³ =11.36mg/m³。

一期+二期项目SO₂产生量=27.43 × 0.013×0.85 ×2 ×10 ×365=2212.64kg/a；

一期+二期项目烟气量=49700×11×365m³/a=19954.55万m³/a；

一期+二期项目SO₂产生浓度=2212.64×1000×1000/199545500mg/m³ =11.09mg/m³。

3。

②氮氧化物和烟尘

NO_x和烟尘的排放浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）4411 火力发电、4412热电联产行业系数手册系数表中燃天然气燃机的产污系数，其中NO_x的产污系数为1.27克/立方米-原料；烟尘的产污系数为103.9 毫克/立方米-原料。

一期项目：

NO_x产生量=1.27×25606/1000=32.5kg/d，即11.86t/a；

NO_x产生浓度=32.5/(25606×11)×1000000=115.4mg/m³；

烟尘产生量=103.9×25606/1000000=2.66kg/d，即0.97t/a；

烟尘产生浓度=2.66/(25606×11)×1000000=9.44mg/m³。

一期+二期项目：

NO_x产生量=1.27×49700/1000=63.12kg/d，即23.04t/a；

NO_x产生浓度=63.12/(49700×11)×1000000=115.5mg/m³；

烟尘产生量=103.9×49700/1000000=5.16kg/d，即1.88t/a；

烟尘产生浓度=5.16/(49700×11)×1000000=9.44mg/m³。

本项目内燃机尾气通过 1 根15m高的排气筒有组织排放，排气筒内径为0.4m，烟气出口温度为160℃，烟气排放情况见表3.3-27。

表3.3-27 沼气发电机组燃烧废气产生和排放情况一览表

主要污染物		用沼气量	废气量	产生情况			治理措施	去除效率	排气筒参数			排放情况			排放标准
				浓度	排放速率	产生量			高度	内径	温度	浓度	排放速率	排放量	浓度
单位		m ³ /h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	/	%	m	m	°C	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
一期工程发电机组	烟尘	1066.9	11736.1	9.44	0.11	0.97	SCR脱硝	0	30	0.4	160	9.44	0.11	0.97	20
	SO ₂			11.36	0.13	1.168		0				11.36	0.13	1.168	50
	NO _x			115.4	1.35	11.86		90				11.54	0.135	1.186	200
一期+二期工程	烟尘	2070.8	22779.2	9.44	0.22	1.88	SCR脱硝	0	30	0.4	160	9.44	0.22	1.88	20
	SO ₂			11.09	0.25	2.212		0				11.09	0.25	2.212	50
	NO _x			115.5	2.63	23.04		90				11.55	0.263	2.304	200

备注：依托沼气净化的过滤、干法+湿法（备用）脱硫

本项目外排发电机组燃烧烟气污染物浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值。

3) 收运系统收运餐厨垃圾恶臭

本项目收运系统在收运餐厨垃圾时可能会产生一定的废气，主要为恶臭气体。

项目使用专用的厨余垃圾收运车辆，装、卸垃圾自动化程度高、工作可靠、密封性好、操作简便，且作业过程密闭，仅在收取餐厨垃圾时有少量恶臭气体逸散。每个收取点的操作时间进行控制，影响时间短，且恶臭气体的产生量不大，基本不会对周围环境造成明显不良影响。

4) 项目交通源

本项目投入运营后，运进厨余垃圾时，需新增运输车辆。每日的运输车辆情况见表 3.3-28。

表3.3-28 项目运营期运输车辆情况一览表

序号	运送方式	新增车辆	运送货物	排放污染物	排放量*	排放方式
1	3t 货车	7 辆/天	厨余垃圾	NO _x 、CO、THC(烃类)和烟尘等	CO 31.34g/km·辆 NO _x 1.77g/km·辆	无组织
2	5t 货车	9 辆/天				

注：*采用类比估算的方式

5) 食堂油烟

项目一期58人，二期64人，每人每天食用油用量按30g，油烟挥发按2.5% 计算，预计一期食堂食用油用量为1.74kg/d，635.1kg/a，挥发油烟量为15.9kg/a；一期+二期食堂食用油用量为1.92kg/d，700.8kg/a，挥发油烟量为17.52kg/a。食堂内设置2个灶头，日均作业时间为3h/d，灶头油烟风量2000m³/h计，一期项目油烟初始浓度为7.5mg/m³。食堂油烟经油烟净化设备净化处理后油烟浓度为1.5mg/m³，外排量3.18kg/a；一期+二期项目油烟初始浓度为8mg/m³。食堂油烟经油烟净化设备净化处理后油烟浓度为1.06mg/m³，外排量3.50kg/a。

项目食堂拟采用去除率≥80%油烟净化设施，净化设施排放口设置在高于楼顶处，并避开建筑物。经油烟净化器处理后的一期项目油烟排放量为3.18kg/a，浓度为1.5mg/m³；一期+二期项目油烟排放量为3.50kg/a，浓度为1.6mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的要求。

(2) 非正常排放废气

1) 厨余垃圾预处理车间恶臭废气非正常排放

正常情况下，本项目厨余预处理车间和沼液预处理系统产生恶臭废气经“负压收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭”的除臭工艺进行处理，除臭效率约为90%。

本评价考虑非正常情况下，臭气收集系统或除臭系统处理出现故障，非正常工况的源强如下：

①厨余垃圾预处理车间收集系统工作不正常，达不到设计的收集效率，以0%的收集效率计算无组织排放情况；

②厨余垃圾预处理车间配套除臭系统处理效率仅为30%时，恶臭气体经不完全处理后排放的情况。

表3.3-29 项目恶臭污染物非正常排放源强一览表

非正常工况		污染源	非正常排放速率/ (kg/h)	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	排放方式	源参数
一期项目	收集效率 0%	NH ₃	0.544	13.6	无组织	85.1 m×58.1m×16m
		H ₂ S	0.0612	1.53		
	除臭装置效率仅为 30% 时	NH ₃	0.267	6.68	有组织	高度 20m, 内径 1.2m, 温度 30°C
		H ₂ S	0.030	0.75		
一期+二期项目	收集效率 0%	NH ₃	1.088	27.2	无组织	85.1 m×58.1m×16m
		H ₂ S	0.1224	3.06		
	除臭装置效率仅为 30% 时	NH ₃	0.534	13.35	有组织	高度 20m, 内径 1.2m, 温度 30°C
		H ₂ S	0.060	1.5		

2) 燃气发电机废气非正常排放

正常情况下，本项目厌氧发酵系统产生的沼气经脱硫后，用于沼气发电机进行发电，一期项目脱硫后的沼气含硫量为0.015%，一期+二期项目脱硫后的沼气含硫量为0.013%。本评价考虑非正常情况下，脱硫系统处理出现故障，处理效率达不到设计要求，按处理效率为30%进行估算，硫化氢产生浓度3500ppm（5320mg/m³）。

一期项目：

故障时脱硫后沼气中硫化氢含量 $H_2S=25606 \text{ m}^3 / \text{d} \times 5230 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-6}$
=136.22kg/d。

则沼气含硫量=136.22/1000/12.55×32/34×100=1.02%；

SO₂ 排放量=12.55 ×1.02×0.85 ×2 ×10 =217.62kg/d；

SO₂ 排放浓度=217.62×10⁶ /11736.1/24=772.62mg/m³ ；

一期+二期项目：

故障时脱硫后沼气中硫化氢含量 $H_2S=49700\text{ m}^3/\text{d}\times 5230\text{mg}/\text{m}^3\times 10^{-6}$
 $=259.93\text{kg}/\text{d}$ 。

则沼气含硫量 $=259.93/1000/27.43\times 32/34\times 100=0.89\%$;

SO_2 排放量 $=27.43\times 0.89\times 0.85\times 2\times 10=415.02\text{kg}/\text{d}$;

SO_2 排放浓度 $=415.02\times 10^6/22779.2/24=759.14\text{mg}/\text{m}^3$;

项目沼气燃气发电机组在非正常情况下，二氧化硫排放情况见表3.3-30。

表3.3-30 燃气机组非正常排放源强一览表

燃料	烟气量 (m ³ /h)	污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
一期沼气	11736.1	SO ₂	772.62	9.07
一期+二期沼气	22779.2	SO ₂	759.14	17.29

(3) 应急情况封闭式火炬系统废气排放

本项目正常运行时，全部沼气都被利用，不产生多余沼气排放。为保证生产安全，在沼气利用系统未运行且沼气储柜已满时，厌氧系统产生的沼气需通过 1 根封闭式火炬系统进行应急燃烧处理。以保证全厂非正常工况下的沼气得到安全燃烧处理，避免沼气对周围环境造成影响。

本项目厌氧发酵产生的沼气主要成分为甲烷、CO₂ 等，配备的封闭式火炬系统甲烷燃尽率在95%以上。由于沼气经脱硫后属于清洁能源，其产生的SO₂和NO_x较小，更兼封闭式地面火炬具有通过降低火焰温度和气体通过燃烧区的时间而减少因游离氮热交换产生的NO_x气体，因此燃烧后排放的尾气对周围环境影响不大。

(4) 大气污染源强汇总

本项目大气污染源强汇总见表 3.3-31，非正常工况排放源强汇总见表 3.3-32。

表3.3-31 本项目大气污染物源强一览表

污染源	污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生情况			收集效率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放参数				标准值 mg/m ³	
			浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 °C		
一期工程	预处理车间、气浮车间+污水调节池(集气罩)	40000	NH ₃	13.6	0.544	1.99	70	集气罩+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池	90	0.76	0.031	0.27	DA001	20	1.2	25	8.7kg/h
			H ₂ S	1.53	0.0612	0.22				0.09	0.0034	0.03					0.58kg/h
	预处理车间、气浮车间+污水调节池(车间)	150000	NH ₃	1.09	0.163	0.59	90	负压收集+酸洗涤+碱洗涤	90	0.08	0.0124	0.11	DA001	20	1.2	25	8.7kg/h
			H ₂ S	0.12	0.0184	0.067				0.009	0.0014	0.012					0.58kg/h
	发电机组	11736.1	烟尘	9.44	0.11	0.97	100	烟气进入发电机组前先经过沼气脱硫处理+SCR脱硝	0	9.44	0.11	0.97	DA002	15	0.4	160	20
			SO ₂	11.36	0.13	1.168	100		0	11.36	0.13	1.168					50
			NO _x	115.4	1.35	11.86	100		90	11.54	0.135	1.186					200
	预处理车间	/	/	/	0.0163	0.143	/	/	/	0.0163	0.143	L=85.1m, B=58.1m, H=16m	1.5				
					0.00184	0.016				0.00184	0.016		0.06				
	固液分离及气浮车间	/	/	/	0.010	0.088	/	/	/	0.010	0.088	L=26.3m, B=12.2m, H=11.4m	1.5				
					0.0011	0.0096				0.0011	0.0096		0.06				
	污水调节池	/	/	/	0.0063	0.055	/	/	/	0.0063	0.055	L=18m, B=10m, H=2.5m	1.5				
0.00074					0.0065	0.00074				0.0065	0.06						
一期+二期工程	预处理车间、气浮车间+污水调节池(集气罩)	40000	NH ₃	27.2	1.088	3.97	70	集气罩+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池	90	1.90	0.076	0.67	DA001	20	1.2	25	8.7kg/h
			H ₂ S	3.06	0.1224	0.45				0.21	0.009	0.08					0.58kg/h
	预处理车间、气浮车间+污水调节池(车间)	150000	NH ₃	2.17	0.326	1.19	90	负压收集+酸洗涤+碱洗涤	90	0.21	0.031	0.27	DA001	20	1.2	25	8.7kg/h
			H ₂ S	0.24	0.0367	0.13				0.02	0.0035	0.031					0.58kg/h
	发电机组	22779.2	烟尘	9.44	0.22	1.88	100	烟气进入发电机组前先经过沼气脱硫处理+SCR脱硝	0	9.44	0.22	1.88	DA002	15	0.4	160	20
			SO ₂	11.09	0.25	2.212	100		0	11.09	0.25	2.212					50
			NO _x	115.5	2.63	23.04	100		90	11.55	0.263	2.304					200
	预处理车间	/	/	/	0.0326	0.286	/	/	/	0.0326	0.286	L=85.1m, B=58.1m, H=16m	1.5				
					0.00367	0.032				0.00367	0.032		0.06				
	固液分离及气浮车间	/	/	/	0.0196	0.172	/	/	/	0.0196	0.172	L=26.3m, B=12.2m, H=11.4m	1.5				
					0.0022	0.0193				0.0022	0.0193		0.06				
	污水调节池	/	/	/	0.013	0.114	/	/	/	0.013	0.114	L=18m, B=10m, H=2.5m	1.5				
0.00147					0.0129	0.00147				0.0129	0.06						

表3.3-32 项目非正常排放污染源强

类型	种类	非正常排放原因	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次
一期	厨余预处理车间废气	厨余预处理车间收集效率 0%	NH ₃	0.544	13.6	1	≤2
			H ₂ S	0.0612	1.53		
		厨余预处理车间除臭装置效率仅为 30%时	NH ₃	0.267	6.68	1	≤2
			H ₂ S	0.030	0.75		
	燃气发电机废气	脱硫系统处理出现故障, 处理效率为30%	SO ₂	9.07	772.62	1	≤2
二期	厨余预处理车间废气	厨余预处理车间收集效率 0%	NH ₃	1.088	27.2	1	≤2
			H ₂ S	0.1224	3.06		
		厨余预处理车间除臭装置效率仅为 30%时	NH ₃	0.534	13.35	1	≤2
			H ₂ S	0.060	1.5		
	燃气发电机废气	脱硫系统处理出现故障, 处理效率为30%	SO ₂	17.29	759.14	1	≤2

3.3.4.3 噪声污染源强

项目主要噪声源强见表3.3-33。

表3.3-33 一期项目主要设备噪声产生情况一览表

声源所在位置	设备名称	数量(台/套)	单台源强/dB(A)	治理措施
预处理车间	餐饮沥水箱输送泵	2	85	隔声、减振
	分拣机	1	75	隔声、减振
	液压站(风冷)	1	85	隔声、减振
	出料无轴螺旋输送机	9	75	隔声、减振
	精分制浆机	1	75	隔声、减振
	除杂分离机	1	80	隔声、减振
	加热罐输送泵	2	85	隔声、减振
	卧式离心机	2	80	隔声、减振
	齿轮泵	1	85	隔声、减振
	清洗水箱输送泵	1	85	隔声、减振
	搅拌机	4	80	隔声、减振
	输送泵	4	85	隔声、减振
	集水井输送泵	2	85	隔声、减振
	厨余沥水箱输送泵	2	85	隔声、减振
	破碎机	1	85	隔声、减振
	有机质破损分离机	1	75	隔声、减振
	挤压脱水机	1	80	隔声、减振
	除杂分离机	1	75	隔声、减振
	搅拌机	3	80	隔声、减振
	输送泵	2	85	隔声、减振
集水井输送泵	1	85	隔声、减振	
固液分离及气浮车间	均质罐搅拌机	1	80	隔声、减振
	进料泵	2	85	隔声、减振
	冷却水循环泵	2	85	隔声、减振
	物料循环泵	2	85	隔声、减振
	冷却塔	1	95	隔声、减振
	沼液罐搅拌机	1	80	隔声、减振
	除砂泵	2	85	隔声、减振
	空压系统	1	90	隔声、减振
	离心脱水机进料泵	2	85	隔声、减振
	离心脱水机	2	85	隔声、减振
	絮凝剂投加泵(加药泵)	2	85	隔声、减振
	脱水滤液池搅拌机	1	80	隔声、减振
	气浮进料泵	2	85	隔声、减振

声源所在位置	设备名称	数量(台/套)	单台源强/dB(A)	治理措施
	浮渣外排泵	2	85	隔声、减振
	浮渣池搅拌泵	1	85	隔声、减振
	气浮出水池搅拌机	1	85	隔声、减振
	滤液输送泵	2	85	隔声、减振
	油脂输送泵	2	85	隔声、减振
发电机房	沼气发电机组	2	90	隔声、减振

表3.3-34 一期+二期项目主要设备噪声产生情况一览表

声源所在位置	设备名称	数量(台/套)	单台源强/dB(A)	治理措施
预处理车间	餐饮沥水箱输送泵	2	85	隔声、减振
	分拣机	1	75	隔声、减振
	液压站(风冷)	1	85	隔声、减振
	出料无轴螺旋输送机	9	75	隔声、减振
	精分制浆机	1	75	隔声、减振
	除杂分离机	1	80	隔声、减振
	加热罐输送泵	2	85	隔声、减振
	卧式离心机	2	80	隔声、减振
	齿轮泵	1	85	隔声、减振
	清洗水箱输送泵	1	85	隔声、减振
	搅拌机	4	80	隔声、减振
	输送泵	4	85	隔声、减振
	集水井输送泵	2	85	隔声、减振
	厨余沥水箱输送泵	4	85	隔声、减振
	破碎机	4	85	隔声、减振
	有机质破损分离机	1	75	隔声、减振
	挤压脱水机	4	80	隔声、减振
	除杂分离机	2	75	隔声、减振
	搅拌机	5	80	隔声、减振
	输送泵	6	85	隔声、减振
集水井输送泵	2	85	隔声、减振	
固液分离及气浮车间	均质罐搅拌机	2	80	隔声、减振
	进料泵	3	85	隔声、减振
	冷却水循环泵	3	85	隔声、减振
	物料循环泵	4	85	隔声、减振
	冷却塔	1	95	隔声、减振
	沼液罐搅拌机	1	80	隔声、减振
	除砂泵	4	85	隔声、减振

声源所在位置	设备名称	数量(台/套)	单台源强/dB(A)	治理措施
	空压系统	1	90	隔声、减振
	离心脱水机进料泵	3	85	隔声、减振
	离心脱水机	3	85	隔声、减振
	絮凝剂投加泵(加药泵)	3	85	隔声、减振
	脱水滤液池搅拌机	1	80	隔声、减振
	气浮进料泵	2	85	隔声、减振
	浮渣外排泵	2	85	隔声、减振
	浮渣池搅拌机	1	85	隔声、减振
	气浮出水池搅拌机	1	85	隔声、减振
	滤液输送泵	2	85	隔声、减振
	油脂输送泵	2	85	隔声、减振
发电机房	沼气发电机组	4	90	隔声、减振

3.3.4.4 固体废物污染源强

项目营运期固体废物来源主要有：筛上物（大件杂质、分选杂质等）、沼渣、厂区办公生活垃圾，设备维护产生的废机油、生物脱硫产生的单质硫等。

(1) 厨余垃圾预处理车间分拣产生的大件杂质、磁选筛分产生的大杂物、破碎分离产生的杂物、挤压脱水产生的固渣、除砂除杂产生的砂砾及细碎纤维、精分制浆产生的小杂物等筛上物交由环卫处置。

(2) 一期项目厂内设备维护产生的废机油产生量约为 0.1t/a，一期+二期项目厂内设备维护产生的废机油产生量约为 0.15t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年），废机油属危险废物，危废类别HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码900-214-08，废机油经收集后暂存于危险废物贮存间，定期委托有危废处置资质的公司外运处置。

(3) 厌氧系统产生沼渣，脱水后，送至园区园林绿化基质肥厂处理。

(4) 磁选工段产生铁质金属类物质，作为一般工业固废，外售处置。

(5) 沼气脱硫净化产生的废脱硫剂可外售处置。

(6) 职工生活垃圾，属于一般废弃物，其产出量按 0.6kg/人·天，一期项目产生生活垃圾约12.7t/a（劳动定员58人），一期+二期项目产生生活垃圾约14.0t/a（劳动定员64人）日产日清，交由环卫处置。

本项目各类废物营运期产生情况见表 3.3-35。

表3.3-35 本项目固体废物产生及处置去向情况一览表

编号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	产生量 (t/a)		固废性质	固废类别	产废周期	危险特性	污染防治措施
					一期	一期+二期					
S1	大件杂质	分拣	固态	大件杂质	3796	3796	一般固废	SW61 900-001-S61 900-002-S61	间断	/	交由环卫处置
S2	大杂物	磁选筛分	固态	大杂物	2920	11680	一般固废		间断	/	
S3	杂物	破碎分离	固态	杂物	5475	21900	一般固废		间断	/	
S4	固渣	挤压脱水	固态	固渣	10950	43800	一般固废		间断	/	
S5	砂砾及细碎纤维等	除砂除杂	固态	杂物	1460	3650	一般固废		间断	/	
S6	小杂物	精分制浆	固态	杂物	949	949	一般固废		间断	/	
S7	金属类	磁选	固态	铁质金属	18.25	73	一般固废	SW62 900-003-S62	间断	/	外售
S8	废脱硫剂	沼气脱硫净化	固态	硫	0.6	1.5	一般固废	SW59 900-099-S59	间断	/	外售
S9	沼渣	脱水系统	半固态	胶体细菌、SS	6132	14052.5	一般固废	SW61 900-001-S61 900-002-S61	间断	/	园区园林绿化基质肥厂
S10	废机油	设备维修	液态	废矿物油	0.1	0.15	危险固废	HW08 900-214-08	间断	T, I	危废间暂存, 委托有资质单位代为处置
S11	生活垃圾	职工生活	固态	生活类垃圾	12.7	14.0	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置
合计	一般工业固废				31700.85	99902	/	/	/	/	/
	危险废物				0.1	0.15	/	/	/	/	/
	生活垃圾				12.7	14.0	/	/	/	/	/

备注：园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行前，生活垃圾和餐厨杂质等交由环卫处理；园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行后，生活垃圾和餐厨杂质等运至园区生活垃圾焚烧发电厂处理。

3.3.4.5 本项目运营期污染物排放汇总

本项目运行后，排放废气、废水、固废和噪声的主要污染源及排放量、排放特征、治理措施及排放去向详见表 3.3-36。

表3.3-36 项目污染排放量汇总表

种类	污染物名称		单位	产生量		消减量		排放量		
				一期	一期+二期	一期	一期+二期	一期	一期+二期	
大气污染物	预处理车间、气浮+调节池	有组织	废气量	万 m ³ /a	166440	166440	/	/	166440	166440
			NH ₃	t/a	9.53	19.06	8.47	16.96	1.06	2.1
			H ₂ S	t/a	1.07	2.14	0.952	1.903	0.118	0.237
		无组织	NH ₃	t/a	0.286	0.572	0	0	0.286	0.572
			H ₂ S	t/a	0.0321	0.0642	0	0	0.0321	0.0642
			废气量	万 m ³ /a	10280.809	19954.55	0	0	10280.809	19954.55
	沼气发电机尾气	有组织	烟尘	t/a	0.97	1.88	0	0	0.97	1.88
			SO ₂	t/a	1.012	2.042	0	0	1.012	2.042
NO _x			t/a	11.86	23.04	0	0	11.86	23.04	
水污染物	污水量		t/a	74876.1	131878.15	0	0	74876.1	131878.15	
	COD		t/a	3690.76	7281.61	369.08	728.16	3321.68	6553.45	
	BOD ₅		t/a	2272.91	4482.57	227.29	448.26	2045.62	4034.31	
	SS		t/a	1134.13	2237.82	793.89	1566.47	340.24	671.35	
	氨氮		t/a	17.81	33.69	1.78	3.37	16.03	30.32	
	动植物油		t/a	84.37	167.13	59.06	116.99	25.31	50.14	
	总氮		t/a	89.99	178.27	9	17.83	80.99	160.44	
	总磷		t/a	17.13	33.93	1.71	3.39	15.42	30.54	

固体废物	危险废物	t/a	0.1	0.15	0.1	0.15	0	0
	一般工业固体废物	t/a	31700.85	99902	31700.85	99902	0	0
	生活垃圾	t/a	12.7	14.0	12.7	14.0	0	0

3.4 医疗废物处理厂

3.4.1 医疗废弃物处理厂概况

3.4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目--医疗废物处理厂

(2) 建设规模：医疗废物总处理规模为12t/d。采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为6t/d），每日运行时间24小时，每年运行330天计，则热解焚烧线年处理医疗废物为3960t。

(3) 总投资：9657.28万元

(4) 占地面积：规划总用地面积11492.47m²，总建筑面积3053.97m²，建、构筑物占地面积2287.97m²。

(5) 职工人数：本项目职工人数20人，其中10人住厂，厂区在综合楼设置一食堂。

(6) 工作制度：每班工作8小时，采取三班制，实行4班3运转，年工作330天。

3.4.1.2 主要经济技术指标及构筑物

表3.4-1 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	设计指标	新版的初步设计里的指标	
1	规划用地面积	m ²	11492.47	11492.47	
2	总建筑面积	m ²	3119.76	3053.97	
3	其中	地上建筑面积	m ²	3119.76	3053.97
4		地下建筑面积	m ²	0	0
5	总建筑面积	m ²	3119.76	2287.97	
6	其中	生产设施用房建筑面积	m ²	2256.24	2192.63
7		生产服务设施用房建筑面积	m ²	863.52	861.34
8	生产服务设施用房用地面积	m ²	424.08	437.62	
9	生产服务设施用地比例	%	3.69	3.81	
10	生产服务设施建筑面积占总建筑面积比例	%	27.68	28.2	
11	计容建筑面积	m ²	4321.33		
12	其中	生产设施用房计容建筑面积	m ²	3457.81	
13		生产服务设施用房计容建筑面积	m ²	863.52	
14	建筑物占地面积	m ²	2283.66		
15	建筑密度	%	19.87		
16	容积率		0.376		
17	绿地面积	m ²	2500		

序号	名称		单位	设计指标	新版的初步设计里的指标
18	绿化率		%	21.75	
19	停车位	小汽车停车位 (5.5×2.5m)	个	22	8个充电桩停车位
		大车停车位 (9.5×3.5m)	个	7	6个充电桩停车位

表3.4-2 主要建筑构筑物一览表

序号	名称	尺寸	层数	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	备注
1	焚烧主厂房	40.1m*34.1m*17.8m	2	17.8	1367.57	1764.23	2520.23	
2	油库油泵房	6.2m*3.6m*5.1m	1	5.1	23.04	23.04	23.04	
3	废水预处理间	32.2m*13.2m*9.4m	1	9.4	445.57	445.57	891.14	
4	物流门卫和汽车衡	3.9m*6m*3.6m	1	3.6	23.4	23.4	23.4	
5	人流大门及门卫	3.9m*6m*3.6m	1	3.6	23.4	23.4	23.4	
6	综合楼	37.8m*10.6m*10.9m	1	10.9	400.68	840.12	840.12	
	合计					3119.76	4321.33	

3.4.1.3 工程原辅材料及能源消耗

热解焚烧工艺消耗辅助材料主要来源于半干式急冷脱酸、干法脱酸、SNCR脱硝、软水装置、点火助燃及锅炉加药等过程，主要辅助材料消耗如表3.4-3。

表3.4-3 原辅材料及能源消耗使用一览表

序号	名称	单位	耗量	最大储存量	备注
1	轻柴油	t/a	105.6	20	助燃
2	尿素	t/a	10	1	
3	消石灰粉	t/a	150	15	
4	活性炭	t/a	5	0.1	
5	工业盐	t/a	5	0.5	
6	磷酸三钠	kg/a	50	10	锅炉用
7	新鲜水	t/a	14097.6	/	
8	用电量	万kW.h	310.8	/	

3.4.1.4 主要设备

见主要设备一览表。

表3.4-4 项目主要设备及处理能力一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1.1 医疗废物焚烧系统				
1	提升机	提升能力 0.2~0.3t/次, 最大进料能力 25 次/h, 装机功率: 4.5kW	套	1
2	AB 热解气化炉	外形尺寸Φ2.6m×5.0m, 有效容积 20m ³ , 功率: 4.5kW	台	2
3	二燃室	外形尺寸: Φ1.9m×8.0m, 有效容积18m ³	台	1
4	热解炉燃烧器	燃 0#轻柴油, 燃油量 4.5-10kg/h	套	4
5	二燃室燃烧器	燃 0#轻柴油, 燃油量 12.5-50kg/h	套	2
6	一次风机	流量 3630m ³ /h, 压力 2784Pa, 功率 5.5kW, 变频	台	1
7	二次风机	流量 3202m ³ /h, 压力: 2418Pa, 功率 3.0kW, 变频	台	1
8	空气预热器	空气流量 3202m ³ /h, 换热介质 180°C, 1.0MPa 饱和蒸汽, 进/出空气温度: 20°C/200°C	台	1
1.2 余热锅炉系统				
1	余热锅炉	锅炉型式: 单锅筒加膜式壁结构形式, 额定蒸发量 1t/h, 饱和蒸汽压力 1.0MPa, 饱和蒸汽温度 180°C, 给水温度 20°C, 进/出烟气温度: 1100°C/550°C。	套	1
2	磷酸盐加药装置	加药泵数量: 2 台 (一用一备), 加药泵流量 1L/h, 加药泵扬程 20m, 加药泵功率 0.75kW。	套	1
3	取样冷却装置	自动	套	3
4	定期排污扩容器	/	台	1
5	振打清灰装置	/	套	2
6	蒸汽吹灰装置	/	套	/
7	蒸汽冷凝器	规格型号 700kg/h, 风冷, 功率: 4.5kW	台	1
1.3 烟气净化系统				
1	尿素溶液制备系统	溶液制备罐 1.0m ³ , 1 台 溶液储存罐 1.0m ³ , 1 台 输送泵 Q=100L/h, H=120m, 2 台 (一用一备), 投加泵 Q=50L/h, H=120m, 2 台 (一用一备), 功率: 5.0kW	套	1
2	急冷脱酸塔	塔外形尺寸Φ1.5m×6.0m, 进口烟气量 3850Nm ³ /h, 塔内烟气停留时间 3s, 进/出烟气温度: 550°C/200°C, 急冷水量 600kg/h, 内衬: kp1 耐酸胶泥, 厚度 80mm	台	1
3	急冷泵	流量 1m ³ /h, 扬程 80m, 功率 1.1kW (一用一备)	台	2
4	双流体喷枪	流量 3.4L/min (三用一备)	套	4
5	石灰浆制备系统	石灰仓容积 0.5m ³ , 1 台, 定量给料机 Q=0~300kg/h,	套	1

		石灰浆制备罐 0.5m ³ ，1 台， 石灰浆储存罐 1.5m ³ ，1 台， 石灰浆泵 Q=1m ³ /h，H=120m，2 台（一用一备） 功率：11.5kW		
6	活性炭喷射系统	活性炭仓 0.3m ³ ，1 台， 罗茨风机 Q=0.2m ³ /min，P=9.8kPa，2 台（一用一备） 功率：5.5kW	套	1
7	消石灰喷射系统	活性炭仓 0.3m ³ ，1 台 罗茨风机 Q=0.3m ³ /min，P=19.6kPa，2 台（一用一备） 功率：7.5kW	套	1
8	布袋除尘器	进口最大烟气量 4800Nm ³ /h 过滤风速 0~0.50m/min 有效过滤面积 265 m ²	台	1
9	活性炭吸附罐	外形尺寸Φ1.2m×2.8m	台	1
10	引风机	进口烟气温度 150°C 设计烟气量 6000Nm ³ /h 设计风压 6300Pa 电机功率 28kW，变频电机	台	1
1.4	压缩空气制备系统			
1	螺杆式空压机	风量 0.7m ³ /min，风压 1.0MPa，功率 7.5kW （一备一用）	台	2
2	冷冻式干燥机	风量 0.7m ³ /min，风压 1.0MPa，功率 0.45kW	台	1
3	吸附式干燥机	风量 2Nm ³ /min，风压 1.0MPa，功率 3kW	台	1
4	压缩空气储罐	压力 1.0MPa，容积 1m ³	台	2
5	仪表用压缩空气储罐	压力 1.0MPa，容积 0.8m ³	台	1

3.4.1.5 项目平面布置

宁德市中心城区环卫综合处置项目—医疗废物处置厂位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，处于宁德市中心城区环卫综合处置项目园区内西部片区，东侧为建筑垃圾处理厂，东南侧为园区危险废物处置中心。场地自然地形相对园区其他地块较为平坦，自然地形高程172.83m~188.50m左右。

厂区根据功能需求，拟划分为两个区：生产区和厂前区，生产区位于整个厂区的南侧，生活区位于北侧。生产区主要包括焚烧主厂房、油库油泵房、废水预处理车间、烟囱、物流门卫及地磅等。焚烧主厂房按工艺方向自东向西布置，医废运输车辆从厂区南侧物流入口进入后，由汽车通道进入焚烧主厂房卸料大厅。焚烧车间采用一体化布置，由东至西依次为卸料大厅、垃圾冷藏库、焚烧车间、烟气净化车间及相关辅助用房等；废水预处理车间位于焚烧主厂房西南侧；厂区废水经废水预处理车间预处理后输送至园区东北侧渗沥液处理厂进行统一处理。点火油库及油泵房位于焚烧主厂房西侧；烟囱位

于焚烧主厂房西侧。项目消防及生产所需水源拟自东南侧园区危险废物处置中心综合水泵房及消防、生产水池引入，项目所产生的炉渣及飞灰运送至园区西南侧飞灰填埋场进行安全填埋处置。厂前区主要包括综合楼、门卫、停车场等，生活区与生产区间设置绿化隔离带，确保管理人员获得良好的环境条件。

厂区总平设计功能分区明确，在满足生产工艺流程要求，做到人流、物流顺畅，各类设施及管线便捷、合理，缩短输送距离；充分利用自然条件，美化厂容厂貌，营造宜人的生产环境，总平面布置较合理。

3.4.2 医疗废物接纳量预测

3.4.2.1 服务范围及医疗卫生机构概况

根据设计方案，本项目工程服务范围为宁德市境内县、市，即宁德市区以及福鼎、柘荣、福安、霞浦、寿宁、周宁的各级医疗卫生机构。根据统计资料，截至2021年末宁德市共有医院52家；基层医疗卫生机构2845家，含社区卫生服务中心及村镇卫生所等；专业公共卫生机构33家，以疾病预防控制中心、急救中心、采供血机构等为主；其它卫生机构5家，主要为医学在职培训机构。各类卫生机构共计2935家，实有床位数15087张，卫生技术人员19777人。

3.4.2.2 医疗废物产生量现状

根据调查，2013年~2023年10月，宁德市医疗废物处置量统计如表3.4-5所示。2020年全年共收集处置医疗废物1936吨，其中涉疫医疗废物80.64吨；2021年全年共收集处置2253吨，其中涉疫医疗废物134.3吨；2022年全年收集处置宁德地区医疗废物3802吨，其中涉疫医疗废物1404吨；2023年截止10月底共处置医疗废物1948吨。

表3.4-5 宁德市医疗废物产生量一览表

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023.10
处理量t/a	1414	1416	1490	1528	1819	1930	2232	1936	2253	3802	1948
处理量t/d	3.87	3.88	4.08	4.19	4.99	5.29	6.12	5.30	6.17	10.42	6.49

3.4.2.3 医疗废物产生量预测

由表3.4-5可以看出，宁德市医疗废物收集处理量总体呈现逐年上升的趋势。随着宁德市医疗条件发展及中国社会老龄化程度的加深，医疗废物产生量继续呈现逐年增长的趋势是必然的。由于2020年初新冠疫情爆发，期间全员核酸检测，到2022年底全面放开，这三年间医疗废物产量增速较快，作为预测宁德未来医疗废物产量的依据，疫情期间的医废产量需酌情减少。近年来，我国医疗废物总体产量不断增长，相关资料显示2014-2018

年复合增速近5%，且增速呈逐渐升高趋势。结合宁德市近些年医疗废物的平均增长速率及参照全国同类型城市医疗废物的增长速度，宁德市未来10年医疗废物每年的平均增长速率取5%，随后增长速率逐渐降低，宁德市医疗废物产生量预测情况详见表3.4-6。

表3.4-6 宁德市医疗废物产生量预测一览表

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
增长率%	-	5	5	5	5	5	5	5	5
处理量t/a	2338	2454	2577	2706	2841	2983	3132	3289	3453
年份	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
增长率%	5	5	3	3	3	3	1	1	1
处理量t/a	3626	3807	3921	4039	4160	4202	4244	4286	4329

3.4.2.4 医疗废物产生量计算结果

根据上述预测及分析，本项目拟建设医疗废物焚烧处理总规模12t/d，采用1条独立的焚烧生产线（焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为6t/d），年运行时间按330天计，年医废焚烧处理量为3960t/a。基本可满足宁德市远期十年内的医疗废物处置要求。

3.4.3 医疗废物收集、运输及贮存

3.4.3.1 医疗废物的收集

医疗废物要求全部采用专用废物包装袋，并封好袋口。针头、手术刀等利器要装在利器盒中，然后把包装袋和利器盒统一装在专用医疗废物周转箱内。包装袋和利器盒应满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的相关要求。

1、包装袋技术要求

- (1) 包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔；
- (2) 本项目拟采用高温热处置技术处置医疗废物，包装袋不应使用聚氯乙烯材料；
- (3) 包装袋容积大小应适中，便于操作，配合周转箱运输；
- (4) 医疗废物包装袋的颜色为淡黄，颜色应符合相关标准要求，包装袋的明显处应印制如图3.4-1所示的警示标志和警告语；



图3.4-1 警示标志和警告语

(5) 包装袋外观质量：表面基本平整、无皱褶、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷；

(6) 包装袋物理机械性能应符合表3.4-7的规定。

表3.4-7 包装袋物理机械性能要求

项目	指标
拉伸强度(纵、横向)	≥20MPa
断裂伸长率(纵、横向)	≥250%
落镖冲击质量	130g
跌落性能	无破裂、无渗漏
漏水性	无渗漏
热合强度	≥10N/15mm

2、利器盒技术要求

(1)利器盒整体为硬质材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开；

(2)本项目拟采用高温热处置技术，利器盒不应使用聚氯乙烯材料；

(3)利器盒整体颜色为淡黄，颜色应符合相关标准的要求，利器盒侧面明显处应印制警示标志，警告语为“警告！损伤性废物”；

(4)满盛装量的利器盒从1.2m高处自由跌落至水泥地面，连续3次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

3、周转箱技术要求

周转箱采用密封式结构，应防液体渗漏及便于清洗和消毒，容积为0.12m³，内部尺寸600×500×400(mm)，每箱约装18kg的废物。

(1)周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；

(2)表面光滑平整，完整无裂损，没有明显凹陷，边缘及提手无毛刺；

(3)周转箱的箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能；

(4)周转箱物理机械性能应符合表3.4-8的规定。

表3.4-8 周转桶物理机械性能要求

项目	指标
箱底称重	箱底平面变形量不大于10 mm
收缩变形率	箱体内对角线变化率不大于1.0%
跌落性能	不应产生裂纹
堆码性能	箱体高度变化率不大于2.0%

考虑到最多3天的冷库储存量及备用量，本项目拟计划配备周转箱2000个。医疗废物的收集由各医疗卫生机构自行负责，对于具有住院病床的医疗卫生机构，医疗废物周转箱放在专门建立的医疗废物暂时贮存库房；而对于不设住院病床的门诊、科研机构等卫生机构，则放置专门设立的医疗废物专用暂时贮存柜内。原则上要求在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜中医疗废物做到日产日清。

3.4.3.2 医疗废物运输

(1) 医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。设区的市环保部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写并分别保存，保存时间为5年。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保主管部门。医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年1月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。

(2) 医疗废物的运输要求

医疗废物运送应当使用专用车辆，应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应将医疗废物

低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20°C,时间最长不超过48小时。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少2天收集一次医疗废物。

运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(3) 医疗废物的进厂

医疗废物专用运输车辆入场区时，应由专人核对《医疗废物运送登记卡》，登记数量与实际接收的数量是否符合，经核实无误后，签字确认，表明已接收到废物。

如发现接收量与登记量不相符，接收人员立刻向处置单位负责人汇报，由负责人组织查明情况。同时，处置单位应以书面形式分别向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。

《医疗废物运送登记卡》保存时间为5年，以备当地环保部门和卫生部门检查。

在厂物流入口设置地磅房，配置电子汽车衡，计量入厂医疗废物等物料重量，由承载台、计量装置和传送打印设备构成，可实现日常数据处理，制作日报表、月报表及向中央数据处理装置的数据传送；同时设监控与数据传输系统。

(4) 转运车辆规格与数量配置

根据设计资料，本项目医疗废物转运车13辆，载重为1-8吨/辆。

3.4.3.3 医疗废物暂存

医疗废物尽可能当天处理，暂存冷库必须符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。暂存间全封闭、微负压设计，并应配备制冷和消毒装置，贮存设施内换出的空气进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理，并设置事故排风扇。进料区设有污水收集槽，收集由于收集桶破损而泄漏的污水。

储存系统设一个冷库，环境温度低时，冷库就作为常温暂时贮存间，当有特殊情况不能在24小时内完全焚烧，则冷藏储存间启动进行冷冻贮存，冷藏储存间内温度应保持5°C以下，储存时间不应超过72小时，应保障先入库的先烧，做好冷藏储存间分区堆放。本项目满足最多3天的冷库储存量及备用量，周转箱共需2000个。

3.4.3.4 清洗消毒

医疗废物周转箱采用周转箱自动清洗机进行清洗，其清洗过程分为两个主要阶段：高压消毒液喷淋和高压清水冲洗，整个过程采用全自动化控制，不仅能够对医疗废物周

转箱进行彻底的消毒，还能够有效的降低人工劳动强度，节省人力成本。

本项目周转箱消毒和运输车辆消毒，采用浓度为1000 mg/L含氯消毒液。本项目拟使用84消毒液主要有效成分为次氯酸钠，含量为5.5%~6.5%（使用时进一步稀释配置），次氯酸钠在光照条件下会产生极少量氯气。因此，根据《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)中5.6.2规定“消毒处理设施应配备尾气净化装置。排气筒高度参照GB16297执行，一般不低于15 m”，本评价建议建设单位在消毒间和汽车消毒间采用“碱液喷淋+15 m高排气筒”的净化装置对氯气进行处理。

3.4.4 公用工程

3.4.4.1 给水系统

(1) 水源

厂区生产水源为自来水，由八都水厂供水，生产给水管网接入DN80管道，水压0.30MPa，供全厂生产用水使用。

生活水源为自来水，由八都水厂供水，生活用水接入管径为DN50，水压0.30MPa。厂区洗车、绿化及道路浇洒用水水源为生产水，水压0.30MPa。

厂区室外消防水量15L/s，用水由厂区综合水泵房供给，在厂区形成环状管网，管径DN150，水压0.60MPa。

(2) 用水量

厂区生产水源、生活用水水源来于八都水厂自来水，本次给水量标准根据工艺要求确定。本项目生产、生活用水主要包括周转桶清洗用水、车辆冲洗用水、车间地面冲洗用水，余热锅炉用水、烟气急冷除酸用水、员工生活用水以及厂区绿化用水，根据初步估计，用水量具体分析如下：

①周转桶清洗用水：按6L/(个·次)计，本项目每天约670个周转桶需清洗，则周转桶清洗用水量为4.08m³/d。

②车辆冲洗用水：用水65L/(辆·次)计，项目医疗废物运输车辆共计13辆，每日冲洗1次，车辆冲洗用水共计0.85m³/d。

③焚烧车间地面冲洗用水：每天对冷库（约85m²）、周转箱暂存间（约40m²）、卸料区域（约100m²）、焚烧车间（约460m²）进行冲洗，地面冲洗用水按4L/m²·d计算，用水量为2.74m³/d。

④余热锅炉用水：焚烧烟气通过余热锅炉的热交换器进行预冷回收大部分热量，余热锅炉为1t/h，余热锅炉产生的蒸汽部分循环使用，部分供空气预热器及布袋保温

使用，日补水量为13.2m³/d。

⑤烟气急冷除酸用水：焚烧烟气进入急冷除酸塔后，喷入碱液进行急冷，配制碱液用水量约为15.6m³/d（0.65t/h），烟气急冷除酸水全部蒸发。

⑥员工生活用水：厂内职工人数为20人，其中10人住厂，住厂人员用水指标按150L/（人·d）计，不住厂人员按50L/（人·d）计，职工生活用水量2.0m³/d。

⑦其它用水：厂区绿化面积为2500m²，用水按1.5L/m²·d 计算，厂区绿化则绿化用水量为3.75m³/d；道路喷洒用水量为0.5m³/d。

表3.4-9 厂区供水统计表

序号	用水项目	新鲜水用水量（t/d）	损耗量（t/d）	排水量（t/d）	排放去向
1	周转桶清洗	4.08	0.82	3.26	进入厂区污水站预处理后纳入渗滤液处理站进一步处理
2	车辆冲洗	0.85	0.17	0.68	
3	车间地面冲洗	2.74	0.55	2.19	
4	余热锅炉	13.20	12.00	1.20	
5	烟气急冷除酸	15.60	15.60	0.00	全部蒸发损耗
6	员工生活用水	2.00	0.40	1.60	进入化粪池
7	绿化用水	3.75	3.75	0.00	全部蒸发或被土壤吸收
8	道路喷洒	0.50	0.50	0.00	
合计		42.72	33.78	8.93	/

3.4.4.2 排水工程

（1）排水量

项目分生产生活排水和雨水排水，厂区内采用雨、污水分流制排水系统。

1) 生产、生活排水

项目绿化用水全部蒸发或被土壤吸收，不产生废水；烟气急冷除酸用水全部蒸发，进入烟气中，不产生废水。余热锅炉排放少量浓水和锅炉废水、周转桶清洗排水、运输车辆冲洗排水、地面冲洗废水通过厂区污水管道收集后排至厂区内预处理系统处理后排入渗滤液处理站进一步处理；生活污水经化粪池处理后排入渗滤液处理站处理。

2) 雨水系统

雨水量计算采用宁德市暴雨强度公式：

$$q=1750.121(1+0.541\lg P)/(t+6.799)^{0.633}$$

式中：q——设计暴雨强度[L/（s·hm²）]；

P——设计重现期（a），设计重现期为3年；

t——降雨历时（min），取20min。

厂区设计重现期 $P=3a$ ，设计降雨历时 20min ，计算得出降雨强度 $q=274.66\text{L}/(\text{s}\cdot\text{h}\text{m}^2)$ 。汇水面积按医废焚烧厂红线内可收集总面积 $F=1.15\text{h}\text{m}^2$ ，平均径流系数 $\psi=0.65$ ，则医废焚烧厂区域整体最大降雨水量为 $205.3\text{L}/\text{s}$ 。场区雨水采用管道收集，平均坡度 0.3% ；采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管。雨水排至厂外雨水管道。

3) 初期雨水

雨水流量计算公式如下： $Q=\Psi qF$

式中： Q ——初期雨水量（ m^3/s ）；

Ψ ——径流系数；路面取值 0.65 ；

q ——设计暴雨强度（ $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ ）

F ——汇水面积（ ha ）。

根据计算，设计暴雨强度 q 为 $274.6\text{L}/(\text{s}\cdot\text{h}\text{m}^2)$ ，初期雨水量 Q 值为 $205.3\text{L}/\text{s}$ ，即 15min 的初期雨水总量为 184.8m^3 。本项目需建设1座有效容积为 200m^3 的初期雨水池， 15min 之后的雨水经雨水管网排至厂区外。初期雨水经初期雨水系统收集并经独立的一套初期雨水系统（采用气浮装置+物化消毒一体化装置）处理达渗滤液处理厂接管标准后排入渗滤液处理厂进一步处理。

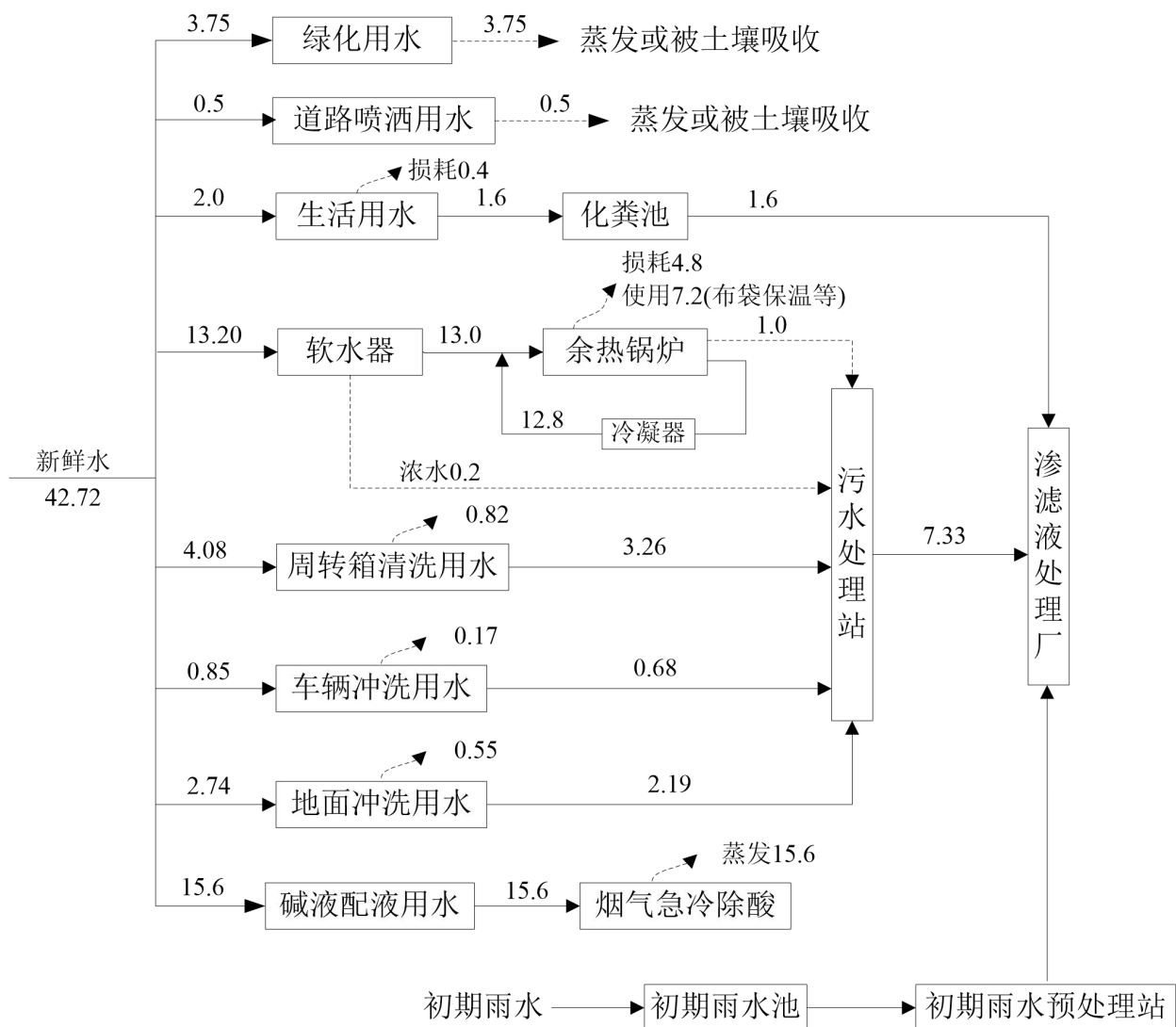


图3.4-2 本项目水平衡图 (m³/d)

3.4.4.3 通风空调及防排烟

1、焚烧主厂房

(1) 焚烧间设有焚烧炉排炉1台。单台焚烧炉散热量为640kW。采用屋顶天窗自然排风、低位进风窗(口)自然进风+机械进风的通风方式来消除室内余热。排风温度取40℃。夏季排除室内余热所需总通风量约为170000m³/h。屋面排风窗(口)净面积不小于60m²，低位进风窗(口)净面积不小于50m²。

(2) 空压机间排风量按散热量计算，选JSF-No.355型轴流风机1台(L=2000m³/h，H=120Pa，N=0.25kW/台)。

(3) 灰渣暂存间排风量按6次/h计算，选JSF-No.355型轴流风机1台(L=2000m³/h，H=120Pa，N=0.25kW/台)。

(4) 油箱间设置事故通风，排风量按12次/h计算，选JSF-No.355型轴流风机1台

($L=2000\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(5) 软水间设置机械通风, 排风量按4次/h计算, 选JSF-No.280型轴流风机1台($L=1200\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.15\text{kW}/\text{台}$)。

(6) 洗车间设置机械通风, 排风量按6次/h计算, 选JSF-No.355型轴流风机2台($L=2500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(7) 配电间设置机械通风, 排风量按10次/h计算, 选JSF-No.450型轴流风机1台($L=3500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.55\text{kW}/\text{台}$)。

(8) 卫生间、淋浴设置机械通风, 排风量按10次/h计算, 选JDF-D-200型管道风机 2台($L=800\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.18\text{kW}/\text{台}$)。

(9) 本冷库专为医疗废物冷藏设置, 冷库外型尺寸为 $9\text{m}\times 8\text{m}\times 5\text{m}$ (高), 冷库容积 350m^3 。冷库设负压装置, 风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 风压 300Pa , 将排出的废气抽入焚烧炉内焚烧。

2、综合楼

(1) 厨房加工间设置局部排风设施, 排风量按照60次/h换气次数计算, 设计排风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。屋面设置高压静电油烟净化机组和排油烟用专用风机。

(2) 公共卫生间、宿舍卫生间设置机械排风, 排风量按照8~10次/h换气次数计算。

3、废水预处理间

(1) 配电间设置机械通风, 排风量按10次/h计算, 选JSF-No.355型轴流风机1台($L=2500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(2) 酸碱间设置事故通风, 排风量按12次/h计算, 选JSF-No.355型玻璃钢轴流风机1台($L=2500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(3) 药剂间设置机械通风, 排风量按12次/h计算, 选JSF-No.355型玻璃钢轴流风机1台($L=2500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(4) 脱水间设置机械通风, 排风量按6次/h 计算, 选JSF-No.450型玻璃钢轴流风机1台($L=3500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(5) 预处理车间设置机械通风, 排风量按6次/h计算, 选JSF-No.450型玻璃钢轴流风机2台($L=3500\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)

4、油库油泵房

(1) 油泵间设置事故通风, 排风量按12次/h计算, 选JSF-No.355型轴流风机1台($L=2000\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

(2) 配电间设置机械通风, 排风量按10次/h计算, 选JSF-No.355型轴流风机1台

($L=2000\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{Pa}$, $N=0.25\text{kW}/\text{台}$)。

3.4.4.4 自动控制系统

本工程生产过程监测控制采用集中控制的方式，在焚烧主厂房二层设中控室，配置一套先进的计算机集中分散控制系统（DCS），对全厂实现集中统一监控，并达到高效、节能、安全、环保的目的。设备自带控制系统采用ProfibusDP的通讯方式实现与DCS系统的通信。本设计设置了烟气在线处理监控系统，保证烟气排放达到标准要求。

为满足现代化建厂的需求，全方位监控医废处理的工艺过程状况，在中控室设置了大屏幕显示系统。对一些需要经常监视的关键生产设备部位和场所，设置工业电视监视系统，通过设在中央控制室的电视监视器或大屏幕，可以直观监视到该部位或场所的实际情况。根据实际生产需要，对焚烧炉火焰状况、锅炉汽包水位、卸料区情况、消毒区现状等关键工艺和各主要出入口、厂区道路、汽车衡等场所设置了视频监控系统，在废水预处理车间、油库油泵房等位置分别设置有毒气及可燃气体监测系统等。

3.4.4.5 电信系统

根据本工程的工艺流程和生产设施布置，在焚烧厂房二层机柜室内设置电信及网络机柜，负责全厂的生产调度和行政管理通信。在办公室、值班室、休息室、监控室等位置设置电话及网络接口。系统通过管网接入全厂总电话及通信网络系统。为便于生产管理人员的通信联络，解决一些工段上岗位班组之间频繁联络、设备检修调试的需求，将根据需要配备无线对讲机。除此之外，还设置有有线电视系统、门禁系统等。

3.4.4.6 其他辅助设施

(1) 油库油泵房

采用0#轻柴油作为辅助及点火燃料，轻柴油由供应商用油罐车运入厂内，用随车带来的油泵将油输入油罐。用油时油泵房的供油泵将油送至焚烧厂房。

油罐总容积不小于最大一台焚烧炉冷启动点火用油量的1.5~2倍，选取2个 15m^3 油罐。油罐采用覆土直埋式。油泵房与油罐保持一定间距。

(2) 压缩空气制备系统

空压机间负责供应全厂所有作业点的压缩空气。依据各设备要求，本站设计厂区用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统。

厂区工艺用压缩空气系统主要为生产工艺用户，如烟气脱酸塔雾化器、SNCR雾化喷嘴等，同时提供生产检修用气。全厂共需工艺用压缩空气约 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ （设计值），压缩空气压力 1.0MPa ，压缩空气内含油量小于 $0.01\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，含尘粒径小于 $0.1\mu\text{m}$ ， 0.85MPa

下的气体压力露点温度为2℃。

仪表用压缩空气系统是为袋式除尘器反吹、气动仪表提供气源，包括控制阀、调节阀以及袋式除尘器反吹用气等。全厂共需仪表用压缩空气约100Nm³/h（设计值），压缩空气压力1.0MPa，压缩空气内含油量小于0.01mg/Nm³，含尘粒径小于0.01 μm，0.85MPa下的气体压力露点温度为-40℃。

空压机站压缩空气生产实现全自动化，远程监测，需要时备用空压机可自动启动。空压机主要运行参数在主控室进行监测和控制。

3.4.5 工艺流程及产污环节

3.4.5.1 原料性质

本项目主要是为处理宁德市辖区内所有医疗机构产生的医疗废物。根据《医疗废物管理条例》，医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其它相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其它危害性的废物。《医疗废物分类目录》中对医疗废物的分类见表3.4-10。

表3.4-10 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ·棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ·一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； 废弃的被服； ·其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、医疗机构收治的隔离传染病病人或疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4、各种废弃的医学标本。 5、废弃的血液、血清。 6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、医学实验动物的组织、尸体。 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓶等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ·致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；

		可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧化乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

医院产生的医疗废物，从物理形态来看主要成分为手术衣、手套、一次性针管、输液管、废纸、棉纱（绷带）、药瓶、药残液、手术弃物及部分生活垃圾等，含有大量的病毒、病菌、属于严格控制的危险废物。从性质上分类，则大致可分为传染性废物、锐器、药理性和化学性废物、其它有害废物（如细胞毒性、放射性废物）和普通废物。根据当地的医疗废物成分，结合相关资料，医疗废物的物理性质如下：容重0.12-0.15t/m³，含水率35%-45%。根据相关资料，医疗废弃物组分检测如表3.4-11。

表3.4-11 医疗废物组分检测表

组成分析					
医疗废物	感染性废物	病理性废物	损伤性废物	药物性废物	化学性废物
医疗废物具体分类	一次性注射器、输液器、输血袋等	手术摘除的器官、病理组织及节育手术的废弃物等	针头、刀片等金属、玻璃物品	废弃的一般性药品、药物等	废弃的化学试剂、消毒剂等
成分含量%	57.79	3.12	29.1	5.34	4.65

根据对有代表性的医疗废物的调查、测定，得出医疗废物成分、含水率，详见医疗废物成分含量表（表3.4-12）和医疗废物各组分含水率表（表3.4-13）。

表3.4-12 医疗废物成分含量表（%）

有机物					无机物		其他
脏器	棉签	纸类	织物	塑料	玻璃	金属	
0.05	10.55	21.00	11.53	15.91	29.66	2.60	8.70
59.04					32.26		

表3.4-13 医疗废物各组分含水率表（%）

废纸	棉布	脏器	塑料	木质	平均
28.51	65.61	56.91	20.49	42.69	43.84

3.4.5.2 自动进料系统

周转箱内的废物与周转箱一起被放在医疗废物上料提升机内，提升机将周转箱提升至进料口后废物被倒入料斗，空周转箱返回周转箱清洗机清洗后循环利用。

周转箱的直线输送，整个过程自动完成，无需人工干预。

上料机是利用升降平台的上下往复运动来实现周转箱的垂直输送。

进料提升系统由提升机和翻斗进料机构组成，可以实现密闭进料，整个进料过程不会有垃圾外泄。当周转箱输送到顶部时自动旋转45°-60°（角度可调），实现物料的倾倒。进料系统装有过载保护装置和异常运行停止装置。

医疗垃圾运至垃圾卸料区域后，送到提升斗提升至炉盖进料区（约11m高），提升能力为0.2~0.3t/次。垃圾落入炉内而又能保持密封状态，避免炉内的高温烟气外溢。保证医疗废物顺利进入炉膛内。进料斗周围有保护装置，防止垃圾散落料斗。进料区设置抽气口，使进料区处于负压状态，可有效防止有害气体逸出。进料系统具有可靠的机械性能，故障率低，易维护，并且避免操作工人与垃圾直接接触造成污染，减轻工人劳动强度，大大改善了操作工人劳动条件。

本系统是连续进料式的焚烧系统。根据设定的周期，进料系统将医疗垃圾供给焚烧炉，实现自动连续工作。

3.4.5.3 热解焚烧系统

本项目利用热解气化技术原理采用二段式处理工艺，先将废物在AB热解气化炉内进行热解气化，再将气化后产生的小分子可燃气体在二燃室进行富氧燃烧，将热解产生的有机物彻底分解。

采用液压推底盖出渣机构，包括：液压机构、灰渣冷却设施、灰渣密封装置、渣车、轨道、灰渣坑。热解气化炉下方为出渣位置。当废物完成燃烧后，炉渣温度降到150℃以下，液压推渣装置启动，整个炉床退出炉体，灰渣掉到炉体下方的渣车内，喷水冷却装置喷水，使炉渣降温。灰渣全部落入渣车后，渣车由电动机构沿轨道拉出炉外，运至灰渣暂存间。灰渣坑密封，外部用可移动的密封罩密封，防止排渣过程中气体、灰尘、水和蒸汽泄漏。

1、热解炉

热解炉利用缺氧热解原理，采用底部供给不足量的助燃空气，使医疗废物在一定温度范围内进行热解。热解炉配备点火燃烧系统，底部废物燃烧释放的热能向上传递给上一层废物，上层废物吸收热量首先被烘干，进而热解炭化，直到最终不再吸收热量。同时热量向更高层传递，由此废物逐渐在炉内自下而上形成燃烬层、燃烧层、碳化层、热解层和烘干层。缺氧状态下各种化合物的长分子链逐步被断裂成短分子链，从固体废物中分解挥发出来成为短链可燃气体（CH₄、C₂H₆、C₃H₈等碳氢化合物及H₂），残留下来的可燃性固定碳由于在炉床长时间停留逐步转化成CO和少量CO₂，由于没有足够氧气让这些物质做进一步氧化反应，这些可燃气体进入二燃室进一步完全燃烧，两台热解炉交

替运行。裂解后的有机垃圾成碳化状态，在炉底部高温富氧环境中继续充分燃烬，并与垃圾中的不可燃成分一起形成炉渣，热解炉残渣具有低热灼减率。

2、二燃室

二燃室是对热解炉热解及一次燃烧产生的烟气中未燃烬的有害物质做进一步的彻底分解销毁，达到排放要求。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是3T+1E原则，即保证足够的温度、足够的停留时间、足够的扰动、足够的过剩氧气。二燃室的尺寸能保证烟气在900°C的温度下大于2.0s的滞留时间。通过位于二燃室末端烟气出口烟道上的热电偶控制辅助燃烧器的火力大小，使二燃室温度稳定在设定值。二台热解炉交替运行，因此进入二燃室的可燃气体稳定，二次燃烧室的焚烧工况稳定，温度波动小。因此，二燃室耗油量较小。

在起炉阶段，由于炉温较低，需要开启燃烧机对二燃室进行加热升温，热解气体自燃时，炉温会迅速上升并达到设定温度，助燃装置则自动关闭。由于二次燃烧室内温度达到900°C以上，烟气在此温度停留时间2秒以上，故烟气中的各种有害成份（包括剧毒气体二噁英），都会在二次燃烧室内得到充分的分解和消除。在二燃室顶部布置有烟气紧急排放烟囱，设施故障时，由此排放烟气，排气烟囱顶附自动盖板，设施故障或者二燃室内出现爆燃现象，当二燃室内压力超过300Pa时，急排烟囱自动打开。

系统采用计算机集中控制，整个系统为一个微负压系统。燃烧供风量根据燃烧状况参数自动调节，以达到热解炉和二燃室空气量的自动控制。

3、点火、助燃系统

为了确保废物的燃烧温度，每个热解炉设置四套点火机，二燃室设置两套燃烧机。辅助燃料采用0#轻柴油。柴油输送泵输送来的柴油经燃烧器喷入炉内助燃；当废物热值较高，焚烧温度达到设定值时，燃烧器熄火；当废物的热值较低时，燃烧器大小火自动调节辅助燃烧。燃烧器也可以用来启炉时，炉内的升温，二燃室配置两个燃烧器利于在二燃室启炉时可将焚烧温度迅速提升至《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）要求的炉温。

燃烧嘴配有专门的燃料与送风的控制阀组，阀组中包含调节阀、速断阀、流量计、压力传感器及PLC控制系统。该控制系统即可以独立运行，也可以与DCS系统联通进入整个焚烧线的统一控制。

3.4.5.4 出灰系统

采用液压推底盖出渣机构，包括：液压机构、灰渣喷水冷却设施、灰渣密封装置、

渣车、轨道、灰渣坑。热解气化炉下方为出渣位置。当废物完成燃烧后，炉渣温度降到150°C以下，液压推渣装置启动，整个炉床退出炉体，灰渣掉到炉体下方的渣车内，喷水冷却装置喷水，使炉渣降温。灰渣全部落入渣车后，渣车由电动机构沿轨道拉出炉外，运至灰渣暂存间。灰渣坑密封，外部用可移动的密封罩密封，防止排渣过程中气体、灰尘、水和蒸汽泄漏。

为防止炉温过高，垃圾中玻璃制品熔融结焦，炉体采用局部水冷夹套结构，控制燃烧段温度，控制冷炉时间。水夹套内水可循环使用，炉门与烟气接触面浇注高温耐火混凝土；因此，炉体、炉门在高温燃烧的环境中不会变形损坏，气密性好，保证较长的使用寿命。

3.4.5.5 余热回收系统情况

1、余热锅炉

本项目余热利用系统主要设备为余热锅炉。高温烟气离开二燃室通过烟道进入余热锅炉进行换热。进口烟气温度约900°C，烟气出口温度550°C，蒸汽参数为1.0MPa。配置余热锅炉的目的是降低烟气温度，同时有效回收烟气热能，提高能源的利用率。高温含尘烟气通过余热锅炉后，除了温度得到降低外，同时由于在经过锅炉受热面时烟气流速的相对降低和流向的变化，烟气中的固体尘粒也能在一定程度上得到沉降，减轻了后续尾气处理工艺的除尘压力。

本项目拟采用了一台管束余热锅炉，其设计压力为1.0MPa，余热锅炉进口烟气温度为900°C左右，出口烟温度为550°C；余热锅炉给水温度为20°C，设计状况下余热锅炉最大出力为1000kg/h。余热锅炉设计参数详见表3.4-14。

表3.4-14 余热锅炉设计参数一览表

序号	名称	规格参数
1	额定蒸发量	1000kg/h
2	额定蒸汽压力	1.0MPa
3	饱和蒸汽温度	180°C
4	给水温度	20°C
5	进口烟气温度	900°C
6	排烟温度	550°C
7	排污率	2%

2、锅炉加药、排污装置

(1) 锅炉加药装置

为了调节给水pH值，同时防止锅炉汽水系统结垢，本工程设磷酸盐加药装置校正处理炉水。

设置炉水加磷酸盐（磷酸三钠）加药装置1套。磷酸盐加药装置包括1台溶液箱、2台计量泵、内部管道阀门、控制设备和至加药点的管道和阀门。加药装置所有过流件和加药管均选用不锈钢材质。

（2）锅炉排污装置

余热锅炉的连续排污量约为产汽量的2%左右，采用1台连续排污扩容器，连续排污扩容器产生的二次汽接至除氧器汽平衡母管，排污水接至定期排污扩容器。锅炉汽包定期排污水、紧急放水、锅炉集箱定期排污水送至定期排污扩容器。排污水温度低于40℃后排至全厂排水系统。

（3）其它余热利用系统

在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使废物能充分燃烧。根据工况使一次风、二次风预热到要求的温度而设置一次风蒸汽空预器、二次风蒸汽空预器。

3.4.5.6 烟气净化系统

1、SNCR脱硝系统

由于烟气中90%的NO_x是废物中的含氮物质燃烧而形成，为确保余热烟气中NO_x排放日均值低于80mg/Nm³，设置炉内SNCR脱硝系统，以尿素为还原剂，反应生成N₂随烟气排出。

本项目全厂设置一套SNCR系统。SNCR系统采用尿素作为还原剂，由尿素制备单元、尿素存储单元、尿素输送模块、软化水储存及输送模块、计量混合模块及喷射模块组成。

尿素颗粒以袋装形式运至现场，经电动葫芦送入尿素溶液制备罐，与软化水搅拌配制成15%~20%的尿素溶液，制备罐配置蒸汽伴热，确保制备罐内温度达到60℃~70℃，保证尿素颗粒顺利溶解并防止结晶；配制后的尿素溶液在尿素溶液储存罐内储存，经两台尿素溶液输送泵（一用一备）送至余热锅炉，经喷嘴喷入余热锅炉烟道，尿素溶液采用压缩空气雾化，SNCR控制系统工艺可以将烟气中NO_x含量降到200mg/Nm³以下。

全厂消耗尿素1.05kg/h（尿素品质详见3.6.6节），设置一台1m³尿素溶液制备罐，一台1m³尿素溶液储存罐。

2、半干式急冷脱酸系统

烟气进入半干式急冷脱酸塔进行脱酸反应和急冷降温。半干式急冷脱酸塔所使用的

碱液通常为石灰浆（浓度12%）。旋转喷雾器是半干式反应塔的关键设备，喷雾器由高速旋转的电机带动耐磨合金旋转喷嘴高速均匀的旋转使石灰浆雾化成极细的雾滴。经雾化的石灰浆在旋转喷雾干燥脱酸反应塔内与热烟气混合进行传热传质交换并发生化学反应，同时雾滴中的水分被烟气干燥蒸发，最终的反应产物是粉末状的干料（主要成分为CaCl₂、CaSO₃、CaSO₄、Ca(OH)₂和烟尘），这些粉尘在塔底部及后面的袋式除尘器中被收集下来。进入旋转雾化器的石灰浆量通过其后的烟气在线监测中HCl、SO₂的浓度自动控制，调节石灰浆回流调节阀，以控制进入反应塔所需的石灰浆量。

由于喷入的石灰浆量不能将烟气温度从550℃降至200℃，需向反应塔内补充急冷水量，使急冷水与石灰浆一同喷入反应塔内。旋转雾化器装在吸收塔中心通道的上部，设备运行中可在线更换备用雾化器。旋转喷雾器工作时高速旋转，剧烈的摩擦使轴承发热，温度较高。因此需设置循环冷却水降温。正常运行工况下，每套旋转喷雾器需循环冷却水1500kg/h。

3、干式脱酸、活性炭喷射系统

石灰粉储存在石灰仓内，通过圆盘给料机、罗茨风机连续均匀地将石灰粉（Ca(OH)₂）喷入烟道内，Ca(OH)₂和烟气中的SO₂、SO₃、HCl和HF等发生化学反应，生成CaSO₃、CaSO₄、CaCl₂、CaF₂等。同时烟气中有CO₂存在，还会消耗一部分Ca(OH)₂生成CaCO₃。由于在半干式急冷脱酸塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入脱酸烟道内，Ca(OH)₂吸收烟气中的水分后，反应速度加快。

在脱酸烟道与布袋除尘器之间喷入干活性炭粉。在烟气管道中，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。活性炭喷射用的输送空气由罗茨风机供给。

4、布袋除尘系统

烟气进入袋式除尘器。除尘器采用压缩空气定期自动喷吹布袋，使有效过滤面积增大；布袋使用耐高温达260℃的高温型材料PTFE+PTFE覆膜，具有内在稳定性和聚合链结物的不活泼性，因而对高温和化学作用的联合影响具有极强的适应能力，抗氧化能力强，不会水解，力学性能好，使用寿命3年以上，龙骨采用镀有机硅的20#钢制作。

布袋除尘器采用在线反吹清灰，清灰采用压缩空气、脉冲清灰，从滤袋背面吹出，使烟尘脱落。下部灰斗设加热装置（余热锅炉回收的热量或电加热），防止布袋结露。为避免烟气经过布袋时粉尘黏在布袋上，造成不易反吹、布袋阻力增加、除尘效果降低以致布袋寿命缩短的问题，袋式除尘器配置一套预喷涂装置，在设备投产前将布袋喷涂一

层干粉以保护布袋、提高除尘效率。

5、活性炭吸附罐

为了进一步吸附烟气中的重金属和二噁英，在布袋除尘器出口与引风机之间设置一个活性炭吸附罐。活性炭为颗粒状活性炭和纤维活性炭组合体。罐体为碳钢制作，玻璃钢防腐。

6、烟气排放系统

处置后的烟气经引风机排入烟囱。风机配有变频控制装置，根据焚烧系统负压信号对引风机实现自动操作。引风机电机的线圈上装有三个温度计。风机本身具有温度保护和对轴承的振动进行探测的措施，并设置CEMS检测点、取样孔及巡检平台、楼梯，在烟囱上安烟气在线监测仪器监测污染物排放情况。

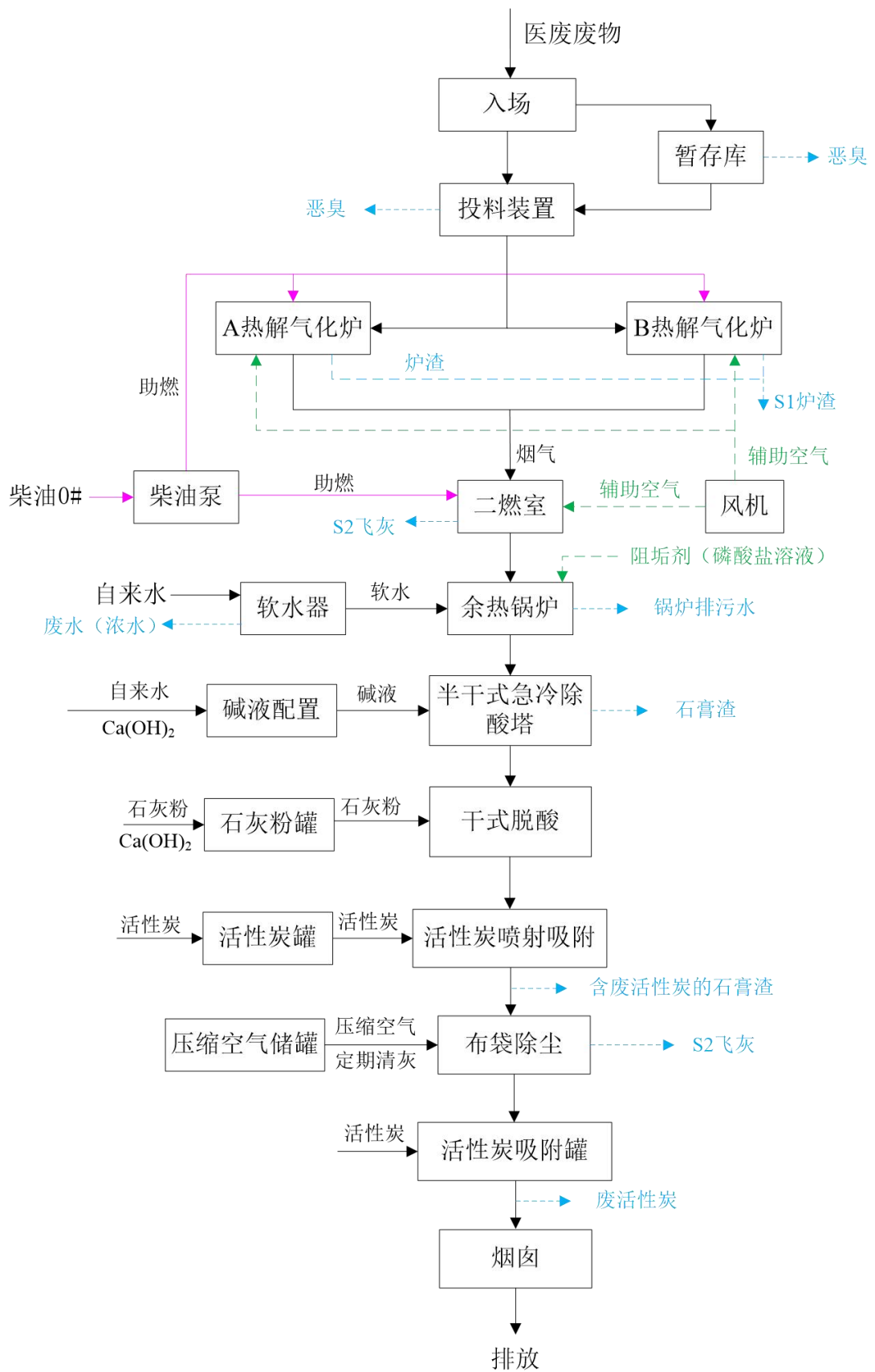


图3.4-3 焚烧处置工艺流程及产污环节图

表3.4-15 医疗废物焚烧系统及配套系统主要产污环节及治理措施一览表

污染源类别	序号	排放源	污染因子	治理对策措施
废气	G4-1	医疗废物焚烧烟气	酸性气体（HCl、SO ₂ 、HF、NO _x ）、重金属（Pb、Hg、Cd等）、二噁英类、颗粒物和一氧化碳等	高温二次燃烧+余热锅炉+半干式急冷除酸装置+干式脱酸、活性炭粉喷射系统+高效布袋除尘+活性炭吸附罐，由35m高排气筒排放。
	G4-2	进料系统	恶臭	空间负压，引风送入焚烧炉
	G4-3	冷库	恶臭	
	G4-4	石灰仓	颗粒物	
	G4-5	活性炭仓	颗粒物	密闭输送，少量粉尘呈无组织排放
	G4-6	污水处理站	恶臭	地理式，少量恶臭无组织排放
废水	W4-1	周转箱清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经厂区污水处理站预处理达到综排三级标准后纳入渗滤液处理厂进一步处理
	W4-2	车辆冲洗废水		
	W4-3	地面冲洗废水		
	W4-4	锅炉排污水		
	W4-5	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池处理后纳入渗滤液处理厂集中处理
	W4-6	初期雨水	COD、SS	经厂区预处理后排入渗滤液处理厂进一步处理
固体废物	S4-1	炉渣	焚烧残渣	经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置
	S4-2	飞灰	富集有重金属和痕量二噁英类化合物以及其他有机化合物活性炭粉等	委托有资质的单位处置
	S4-3	污泥	污水处理过程产生	收集后分类暂存于危险废物贮存间，定期委托有危险废物处置单位外运处置
	S4-4	废布袋	烟气处理废布袋	
	S4-5	废活性炭	烟气处理	
	S4-6	废机油	机修	
	S4-7	废周转箱	医疗废物盛装	
	S4-8	生活垃圾	员工生活	环卫部门定期清运

3.4.6 运营期污染源源强分析

3.4.6.1 废水污染源强

1、废水来源

本项目产生的废水主要有医疗废物周转箱清洗废水、运输车辆冲洗废水、余热锅炉排污水、车间地面冲洗水和生活污水。

(1) 生产废水

①周转箱清洗废水W4-1

周转箱清洗消毒废水产生量为3.26t/d (1189.9t/a)，该股废水主要含有医疗废物残留的废液等，主要物为COD、氨氮、粪大肠菌群等。

②车辆冲洗废水W4-2

车辆冲洗废水产生量为0.68t/d (248.2t/a)，该股废水主要含有医疗废物残留的废液、纸屑等，主要物为COD、氨氮、粪大肠菌群等。

③地面冲洗废水W4-3

建设单位每天对焚烧区地面进行冲洗，地面冲洗废水产生量为2.19t/a (799.35t/d)，废水中主要含有COD、SS。

④锅炉排污水W4-4

本项目焚烧烟气通过余热锅炉的热交换器进行预冷回收大部分热量，锅炉运行过程中产生的排污水和软水制备过程中产生的浓水量约为1.2t/d。

(2) 生活污水W4-5

项目生活污水产生量为1.6t/d (584t/a)，生活污水污染物主要含有COD、氨氮、SS等。

(3) 初期雨水W4-6

经计算，本项目所在区域暴雨强度 q 为 $274.6L/(s \cdot hm^2)$ ，厂内设置初期雨水切换阀门及初期雨水收集池，将每一场降雨的前15min雨水集中收集后引入初期雨水池经预处理后排入渗滤液处理厂，根据计算，初期雨水大约为 $184.8m^3/次$ 。本项目建设初期雨水池1个，容积为 $200m^3$ ，可满足初期雨水收集要求。项目所在区域雨水较丰富，初期雨水按照20次/年计，则初期雨水年收集量为3696t，初期雨水主要污染物为COD、SS。

2、废水水质

(1) 生活污水

根据核算，本项目生活污水排水量为1.6m³/d，项目通过设置化粪池处理后排入渗滤液处理厂进一步处理。结合本项目实际情况，生活污水中污染物成分简单、浓度较低，根据《给排水设计手册》（第五册城镇排水），主要污染指标浓度为COD：400mg/L，BOD₅：200mg/L，SS：220mg/L，NH₃-N：35mg/L。参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》，化粪池对污水的处理效率一般为：COD15%，BOD₅9%，SS30%，氨氮3%。则项目生活污水排放情况详见表3.4-16。

表3.4-16 项目生活污水主要污染物产生量和排放量一览表

污染物		废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
处理前	产生浓度(mg/L)	584t/a	400	200	220	35
	年产生量(t/a)		0.234	0.117	0.128	0.020
化粪池处理后	排放浓度(mg/L)		340	228	154	34
	年排放量(t/a)		0.199	0.106	0.090	0.020
排放去向			渗滤液处理厂集中处理			
允许排放标准（GB8978-1996 中三级标准）			500	300	400	45
达标性			达标	达标	达标	达标

（2）生产废水

根据初步设计方案及同类型项目调查，废水主要污染物为有机污物类，水质情况详见0。

表3.4-17 项目生产废水主要污染物产生量和排放量一览表

废水种类	废水量		废水产生情况								
			pH	COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N	
	m ³ /d	m ³ /a	无量纲	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
周转箱清洗废水W4-1	3.26	1075.8	6.5~7.5	600	0.6455	260	0.2797	260	0.2797	40	0.0430
车辆冲洗废水W4-2	0.68	224.4	6.5~7.5	400	0.0898	200	0.0449	300	0.0673	20	0.0045
地面冲洗废水W4-3	2.19	722.7	7~8	700	0.5059	300	0.2168	300	0.2168	40	0.0289
锅炉排污水W4-4	1.2	396	7~8	300	0.1188	200	0.0792	200	0.0792	35	0.0139
混合废水	7.33	2418.9	6.5~8	562.21	1.3599	256.56	0.6206	265.84	0.6430	37.33	0.0903
经厂区内预处理系统处理后	7.33	2418.9	6~9	477.88	1.1559	218.08	0.5275	186.09	0.4501	33.59	0.0813
排放去向			园区内渗滤液处理厂集中处理								
允许排放浓度（GB8978-1996中三级标准）			6~9	500	/	300	/	400	/	45	/
达标符合性			达标	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/

备注：医疗废物焚烧发电厂废水采取“格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置”进行预处理。根据设计方案，本项目废水预处理系统对COD、BOD₅去除率为15%-50%，悬浮物的去除率为30%-50%。氨氮去除率为10%-15%。本次计算以保守估计去除率取值COD、BOD₅为15%，悬浮物30%，氨氮10%。

3.4.6.2 废气污染源强

1、焚烧烟气

焚烧烟气排放来源:

医疗废物焚烧烟气中污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视焚烧废物和焚烧条件而定，主要有酸性气体（HCl、SO₂、HF、NO_x）、重金属（Pb、Hg、Cd等）、二噁英类、颗粒物和一氧化碳等；助燃轻柴油属清洁能源，燃烧时全部转化为CO₂和水，对环境影响很小。

（1）酸性气体（HCl、SO₂、HF、NO_x）

医疗废物焚烧有少量无机物及有机污染物产生，部分烟气呈酸性，其中包括氯化氢、氟化氢及硫氧化物。

①HCl

医疗废物中的含氯塑胶及树脂类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生，在燃烧过程中，过多的氢原子极易和氯反应形成HCl。

②SO₂

医疗废物中含硫化物如橡胶等在焚烧过程中可被氧化，生成SO₂，SO₂可进一步在炉体或排出后氧化成SO₃，当废气的温度下降，部分SO₃还将和水蒸气反应而形成硫酸（H₂SO₄）雾滴。

③HF

氟化物（HF）主要来自废物中氟碳化物的燃烧，如特氟龙（Teflon），聚氟薄膜（Polyvinyl Fluoride Film）及其它氟化物。由于氟和氯的化学特性极为相似，HF形成的机理类同于HCl，但HF的产生量较HCl少。

④NO_x

NO_x主要来源于医疗废物中的含氮有机物和空气中N₂和O₂的高温氧化反应。当焚烧炉温度控制在850℃左右时，以含N有机物燃烧生成为主。在NO_x中，以NO为主，约占90%，NO₂占10%，还有微量的其他氮氧化物。

（2）重金属

重金属成份包括Hg、Pb等，烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，主要来自医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性的废弃化学品等。重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。

（3）二噁英类

二噁英类物质主要是含有氯的医疗废物在焚烧时产生，以气态或附着在粉尘上的形式存在。当烟气温度达到850°C以上且氧浓度>6%时，可分解去除，但当烟气温度在250 °C~500 °C之间时，其会发生重新合成二噁英。

(4) 烟尘<颗粒物>

焚烧烟气中的烟尘是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；随着烟气扬起的不可燃无机成份及未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。其粒径分布在200 μm以下。

(5) CO

CO主要是医疗废物不完全燃烧形成。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成CO₂，一部分被氧化成CO。CO的产生与具体的焚烧条件密切相关，废物与空气的良好混和有助于CO的降低及维持炉体内适当的燃烧温度。

废气排放方式：

从二燃室出来的废气经过“余热锅炉+半干式急冷除酸+干式脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐”处理后由一根砖制烟囱（高为35 m、直径为0.5m，正常工况下出口流速15m/s）排放。

焚烧烟气量：

根据设计方案，本项目热解焚烧炉、二燃室、余热锅炉、急冷脱酸塔、袋式除尘器、活性炭吸附罐均为负压运行，生产线配一台引风机，引风机布置在烟气处理的末端，以使整个系统保持负压，风机配有变频控制装置，根据热解焚烧炉负压信号对引风机实现自动操作。引风机风量按最大计算烟气量加15%-30%的余量确定，引风机风压余量宜为10%-20%。本项目引风机选型参数如下：烟气流量Q=12000Nm³/h，温度T=180°C，全压P=6300Pa；电动机功率N=58kW。

主要污染物排放量：

本项目废气源强的确定采用类比同行业、同类型焚烧炉、相似废气处理工艺的医疗废物焚烧项目。经过资料收集及分析可知宁德市闽建医疗废物处置有限公司现有正常运营的生产线采取的焚烧炉和废气处理工艺均与本项目类似，具有类比可行性，本次选取监测数据的优先原则为：在线监测、自行监测、验收监测。结合污染物设计治理效率反推确定污染物产生源强，并按焚烧规模类比其产生源强。本项目与宁德市闽建医疗废物

处置有限公司的类比可行性分析详见表3.4-18。

表3.4-18 本项目与宁德市闽建医疗废物处置有限公司的可比性分析

项目	本项目	宁德市闽建医疗废物处置有限公司
地理位置	宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头	宁德市漳湾镇郑岐村杖锤岗
服务对象	宁德市境内县、市，即宁德市区以及福鼎、柘荣、福安、霞浦、寿宁、周宁的各级医疗卫生机构。	宁德市境内县、市，即宁德市区以及福鼎、柘荣、福安、霞浦、寿宁、周宁的各级医疗卫生机构。
处理规模	日处置医疗废物12吨	日处置医疗废物10吨
焚烧工艺	焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉。热解气化焚烧处理系统主要包括自动进料系统、热解焚烧系统、出灰系统、余热回收系统、烟气净化系统、供排风系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置、烟气在线监测系统、烟囱等部分组成。	焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉。热解气化焚烧处理系统主要包括进料系统、焚烧系统、焚烧烟气冷却净化系统、供排风系统、出渣系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置、烟气在线监测系统、烟囱等部分组成。
废气处理工艺	采用“高温二次燃烧+余热锅炉+半干式急冷除酸装置+干式脱酸、活性炭粉喷射系统+高效布袋除尘+活性炭吸附罐”处理后由风机引至35m高的烟囱排放。	采用“余热炉+SNCR脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘”处理后由风机引至65 m高的烟囱排放。
排放达标要求	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4中排放浓度限值要求。	

(1) 宁德市闽建医疗废物处置有限公司监测结果

表3.4-19 宁德市闽建医疗废物处置有限公司污染源产生与排放情况

序号	项目	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	处理医废量 (t/d)	折算成10t的排放 速率 (kg/h)	折算成10t的产生 速率 (kg/h)
1	烟尘 (颗粒物)	4.32	2.57×10 ⁴	0.110890474	7.01923	0.157980966	1.579809665
2	一氧化碳	5.52	2.57×10 ⁴	0.142	7.01923	0.201864568	0.201864568
3	氮氧化物	113.38	2.57×10 ⁴	2.910361559	7.01923	4.146268977	4.146268977
4	二氧化硫	4.75	2.57×10 ⁴	0.122	7.01923	0.173705924	1.737059238
5	氟化氢	0.46	2.76×10 ⁴	0.013	7.01923	0.01852055	0.1852055
6	氯化氢	0.54	2.57×10 ⁴	0.014	7.01923	0.019747621	0.197476208
7	汞及其化合物(以Hg计)	9.2E-3	2.76×10 ⁴	2.6×10 ⁻⁴	7.01923	0.000370411	0.00740822
8	铊及其化合物(以Tl计)	8E-6	2.76×10 ⁴	0.000002208	8.64512	2.55404E-07	5.10808E-06
9	镉及其化合物 (以Cd计)	2.18E-4	2.76×10 ⁴	6.0×10 ⁻⁶	7.01923	8.54795E-06	0.000170959
10	铅及其化合物(以Pb计)	3E-4	2.76×10 ⁴	8.3×10 ⁻⁶	7.01923	1.18247E-05	0.000236493
11	砷及其化合物(以As计)	2.0E-4	2.76×10 ⁴	0.00000552	7.01923	7.86411E-06	0.000157282
12	铬及其化合物(以Cr计)	5.1E-3	2.76×10 ⁴	1.4×10 ⁻⁵	7.01923	1.99452E-05	0.000398904
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.027	2.76×10 ⁴	7.5×10 ⁻⁴	7.01923	0.001068493	0.021369865
14	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.026	4.41×10 ⁴	0.00115	6.980675	0.001641901	0.08209507

①烟尘 (颗粒物)、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢取2023.8.18当日在线数据，处置量为7.01923t/d；

②氟化氢及其他重金属化合物取2023.8.18当日自行监测数据，处置量为7.01923t/d；

③二噁英类引用2023年10月27日自行监测数据，处置量为6.980675t/d。

④铊及其化合物引用《宁德市医疗垃圾处理场扩容项目环境保护验收报告》中宁德市闽建医疗废物处置有限公司于2022.6.30.-7.1.委托厦门科仪检测技术有限公司的监测数据，监测结果为未检出，本次按检出限进行核算，处置量为8.64512t/d。

⑤根据其环评报告中所描述的各个污染因子的去除效率为烟尘 (颗粒物) 90%、一氧化碳0%、氮氧化物0%、二氧化硫90%、氟化氢90%、氯化氢90%、各类重金属95%、二噁英98%。

(2) 本项目源强

根据类比宁德市闽建医疗废物处置有限公司的源强，本项目医疗废物燃烧量12t/d情况下主要废气污染物的排放情况，详见表3.4-20。

表3.4-20 本项目污染源产生与排放情况

污染源	污染因子	产生情况				治理措施			有组织排放情况			无组织排放情况	
		废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理措施	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量	排放速率
A B 焚烧 炉 烟 气	烟尘(颗粒物)	12000	15.014511	1.895772	157.9810	SNCR 脱硝系统+ 半干式急 冷除酸+石 灰喷射吸 附+活性 炭喷射吸 附+布袋 除尘+活 性炭吸 附罐	100%	95%	0.750726	0.09478858	7.8990	/	/
	一氧化碳		1.918521	0.242237	20.1865		100%	0%	1.918521	0.242237482	20.1865	/	/
	氮氧化物		39.406140	4.975523	414.6269		100%	50%	19.70307	2.487615	207.31345	/	/
	二氧化硫		16.509011	2.084471	173.7059		100%	85%	2.476352	0.312670663	26.0559		
	氟化氢		1.760193	0.222247	18.5205		100%	95%	0.088010	0.01111233	0.9260	/	/
	氯化氢		1.876814	0.236971	19.7476		100%	95%	0.093841	0.011848572	0.9874	/	/
	汞及其化合物(以Hg计)		0.070408	0.008890	0.740822		100%	95%	0.003520	0.000444493	0.037041		
	铊及其化合物(以Tl计)		0.000049	6.1297E-06	0.000511		100%	95%	0.000002	3.06485E-07	0.000026		
	镉及其化合物(以Cd计)		0.001625	0.000205	0.017096		100%	95%	0.000081	1.02575E-05	0.000855		
	铅及其化合物(以Pb计)		0.002248	0.000284	0.023649		100%	95%	0.000112	1.41896E-05	0.001182		
	砷及其化合物(以As计)		0.001495	0.000189	0.015728		100%	95%	0.000075	9.43693E-06	0.000786		
	铬及其化合物(以Cr计)		0.003791	0.000479	0.039890		100%	95%	0.000190	2.39342E-05	0.001995		
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)		0.203099	0.025644	2.136987		100%	95%	0.010155	0.001282192	0.106849		
二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.780232	0.098514	8.209507	100%	98%	0.015605	0.001970282	0.164190					

排气筒参数：高度35m，内径0.5m，流速15m/s，烟气出口温度180℃，年排放7920小时。

2、恶臭

(1) 冷库恶臭

由各个医院收集的密闭医疗废物周转箱登记进场后卸料至医疗废物冷库，医疗废物在冷库暂存时会产生少量恶臭，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。医疗废物一般当天进行焚烧，当有特殊情况不能在24小时内完全焚烧，则冷库启动进行冷冻贮存，冷库内温度保持 5°C 以下，医疗废物冷库应全封闭、微负压设计，本评价建议把换出的空气抽入焚烧炉内焚烧。因此，本次不做定量分析。

(2) 污水处理站恶臭

本项目设置的污水处理站为采用“格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置”处理工艺（气浮装置和物化一体化装置处理能力 $Q=5\text{m}^3/\text{h}$ ）。污水处理站在运营时会产生恶臭，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 。由于本项目污水处理站为地理式，且对主要产臭区进行加盖、密闭，正常状况下，运行时产生的恶臭较小，本次评价参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 3.1mgNH_3 和 $0.12\text{mgH}_2\text{S}$ 。根据表3.4-17计算，项目 BOD_5 去除 0.093t/a ，则项目 NH_3 的产生量为 0.2883kg/a ， H_2S 的产生量为 0.01116kg/a 。

(3) 进料系统恶臭

项目进料系统进料口采取保持气密性、微负压设计，用风机将进料口的空气抽出送入医疗废物焚烧炉内焚烧处理且产生量很小，考虑到进料口产生的臭气无法100%被收集完全，将有部分气体逸散成为无组织排放源（泄漏量按5%计）。本次评价对进料口产生的恶臭通过类比国内同类型医疗废物焚烧数据并进行保守估算，估算每吨医疗废物释放 NH_3 和 H_2S 的量分别为 0.9g/h 与 0.03g/h ，本项目焚烧炉为AB炉交替进料，单次装填医疗废物约为5吨（每日装填2次）， NH_3 和 H_2S 产生量分别为 0.0108kg/h 和 0.00036kg/h ，泄漏量按5%计，则 NH_3 和 H_2S 无组织排放量约为 $5.4\times 10^{-4}\text{kg/h}$ 和 $1.8\times 10^{-5}\text{kg/h}$ 。

3、粉尘

(1) 消石灰、活性炭暂存区粉尘

项目在焚烧车间内设有消石灰暂存区和活性炭暂存区，消石灰和活性炭均采用密闭的方式运输，产生的粉尘量很小，呈无组织排放。本项目活性炭最大储存量为 0.1t ，消石灰最大储存量为 15t ，起尘系数按1%计，则粉尘排放量为 0.15t/a ，排放速率为 0.019kg/h 。

(2) 灰渣系统粉尘

医疗废物在焚烧后，焚烧炉底部会排出炉渣，采用人工清渣，炉渣粒径及质量较大，

易于在周边沉降，在每次清渣后对周边区域进行打扫收集后存放于炉渣库，本次评价不做定量分析。

由急冷除酸塔底部排出的飞灰，经输送机输送，落入专用料槽内，在布袋除尘器底部排出，布袋除尘器底部的飞灰采用双层编织袋，基本没有粉尘产生，本次评价不做定量分析。

表3.4-21 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
焚烧车间 (消石灰、活性炭暂存区)	粉尘	0.15	0.019
污水处理站恶臭	氨	2.883×10^{-4}	3.64×10^{-5}
	硫化氢	1.116×10^{-5}	1.41×10^{-6}
进料口恶臭	氨	4.277×10^{-3}	5.4×10^{-4}
	硫化氢	1.426×10^{-4}	1.8×10^{-5}

4、交通源

本项目投入运营后，运进医疗废物时，需新增运输车辆。根据类比估算，3-5t货车的CO排放量约为31.34g/km·辆，NOx的排放量约为1.77g/km·辆，因在厂区内的运输距离较短，污染物排放量较小，本次评价不对交通源做定量分析。

5、食堂油烟

本项目职工人数20人，每人每天食用油用量按30g，油烟挥发按2.5% 计算，预计食堂食用油用量为0.6kg/d，198kg/a，挥发油烟量为4.95kg/a。食堂内设置2个灶头，日均作业时间为3h/d，灶头油烟风量2000m³ /h计，油烟初始浓度为2.5mg/m³。食堂油烟经油烟净化设备净化处理后油烟浓度为0.5mg/m³，外排量0.99kg/a。

项目食堂拟采用去除率≥80%油烟净化设施，净化设施排放口设置在高于楼顶处，并避开建筑物。经油烟净化器处理后的油烟排放可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的要求（最高允许排放浓度2mg/m³）。

3.4.6.3 噪声

厂内主要噪声源为热解焚烧炉、余热锅炉、各类辅助设备（如风机、泵、冷却塔等）产生的机械/动力噪声，以及医疗废物运输车的流动噪声对周围环境的影响。根据类比分析，本项目的各噪声源强及经采取降噪措施后的排放源强见表3.4-22。

表3.4-22 医废焚烧厂主要设备噪声源强一览表

序号	污染源位置	设备	数量	噪声源强	排放规律	降噪措施	围护结构	备注
1	热解焚烧系统	进料提升机	1	80	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	
2		AB热解气化炉	1	80	连续		室内	
3		风机	2	95	连续		室内	
4		空气预热器	1	80	连续		室内	
5	余热锅炉系统	余热锅炉	1	85	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	
6		加药泵	2	80	连续		室内	一备一用
7		振打清灰装置	2	85	连续		室内	
8		蒸汽吹灰装置	1	85	连续		室内	
9		冷凝器	1	80	连续		室内	
10	烟气净化系统	尿素输送泵	2	80	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	一备一用
11		尿素投加泵	2	80	连续		室内	一备一用
12		急冷泵	2	80	连续		室内	一备一用
13		石灰浆泵	2	80	连续		室内	一备一用
14		活性炭喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用
15		消石灰喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用
16		引风机	1	90	连续		室内	
17	其他系统	螺杆式空压机	2	90	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	一备一用
18		冷冻式干燥机	1	75	连续		室内	
19		吸附式干燥机	1	75	连续		室内	
20		医疗废物运输车辆	若干	65-80	间断	限速、禁止鸣笛	室外	

3.4.6.4 固体废物

本项目固体废物产生的种类主要焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、污水处理站污泥、废布袋、废机油、废周转桶以及生活垃圾。

(1) 危险废物

①炉渣

炉渣来自医疗废物焚烧后炉底排出的残渣, 采用人工清渣, 根据本项目初步设计方案, 焚烧线每天产生炉渣约占焚烧医疗垃圾量的10%, 即炉渣产生量约为1.2t/d (396t/a)。根据《国家危险废物名录》(2021年), 自2021年1月1日起, 医疗废物炉渣已被列为危险废物, 其豁免条件为: 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入生活垃圾填埋场, 则全过程不按危险废物管理。因此, 炉渣经收集后采用炉渣小车运至炉渣库内暂存, 经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求后定期

拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。

炉渣采用“吨袋”填装并贴有危险废物标识，在每次转移前经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求并报宁德市蕉城生态环境局批准后方可进行炉渣转移。

②飞灰

本项目飞灰主要来自医疗废物焚烧及烟气治理过程，即来自二燃室等设备的排出物和布袋除尘器收集的烟尘。根据本项目初步设计方案，焚烧线每天产生的飞灰约占焚烧医疗垃圾量的3.5%，即产生飞灰约0.42t/d（138.6t/a），其主要成分为CaCl₂、CaSO₃、SiO₂、CaO、Al₂O₃等，另外还有少量的Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

根据《国家危险废物名录》（2021年），飞灰属于危险废物，采用双层编织袋（内层套有塑料薄膜）在布袋除尘器底部盛装（盛装量为编织袋容量的2/3）后，送至本工程设置的飞灰库暂存，定期运至园区内生活垃圾焚烧厂的固化和稳定化车间处理，固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。

③污水处理站污泥

污泥主要来自废水处理过程，根据《国家危险废物名录》（2021年），污泥属于危险废物。根据采用“格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置”废水经验值计算污泥产生量，每去除1g BOD₅产生0.5 g污泥，则根据表3.4-17，本项目废水中BOD₅去除量为0.093t/a，则污泥产生量为0.0465t/a。污水处理站污泥定期打捞后，进入本项目焚烧炉焚烧。

③废布袋

本项目在烟气治理中需定期对破损的布袋进行更换，根据建设单位提供资料，布袋平均更换周期约为1~2年/次，更换条数为250条，约0.30t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年），废布袋属于危险废物，废物类别为HW49 其他废物，危废代码900-41-49，更换的布袋进入本项目焚烧炉焚烧。

④废活性炭

废活性炭主要产生于废气处理过程，本项目设置一套活性炭喷射系统和一套活性炭吸附罐，项目年使用量为5t/a。

活性炭喷射系统使用的是活性炭粉，年使用量约为3.96t/a（本工程烟气净化活性炭

喷射系统消耗活性炭量为0.5kg/h，纯度为90%），喷入急冷塔出口管道的活性炭粉与烟气均匀混合且有足够长的接触时间后，与烟气一起进入袋式除尘器后，纳入飞灰产生量计算。

活性炭罐中使用的为颗粒状活性炭和纤维活性炭组合体，使用量为1.04t/a，根据设计方案，废活性炭产生量为3.5t/a（含吸附物质），废活性炭收集后暂处于危险废物贮存间内，定期委托有危废处置资质的公司外运处置。

⑤废机油

本项目在设备日常维护过程中会产生少量的废机械油，根据建设单位提供资料，废机油产生量约为0.5 t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年），废机油属危险废物，危废类别HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码900-214-08，废机油经收集后暂存于危险废物贮存间，定期委托有危废处置资质的公司外运处置。

⑥废周转箱

周转箱在日常使用过程中会有破损产生废周转箱，根据《国家危险废物名录》（2021年），废周转桶属危险废物，危废类别HW49 其他废物，危废代码900-41-49，根据类比宁德市闽建医疗废物处置有限公司，废周转箱产生量约为2 t/a，废周转桶经收集后暂处于危险废物贮存间，定期委托有危废处置资质的公司外运处置。

（2）生活垃圾

根据我国生活垃圾排放系数，不住厂职工生活垃圾排放系数取 $K=0.5 \text{ kg}/(\text{p}\cdot\text{d})$ ，住厂职工生活垃圾排放系数取 $K=1 \text{ kg}/(\text{p}\cdot\text{d})$ 。本项目职工共计20人，其中住厂职工10人，年工作330天，则项目职工生活垃圾产生量为4.95 t/a（0.015 t/d）。生活垃圾分类收集后，定期运至园区内生活垃圾焚烧厂处置。

项目全厂固体废物产生及处置情况详见表3.4-23。

表3.4-23 全厂固体废物汇总表

序号	固体废物名称	固体废物类别	固体废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	炉渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	396	医疗废物焚烧	固态	焚烧残渣	每天	T	收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。
2	飞灰			138.6	医疗废物焚烧、烟气治理	固态	焚烧飞灰	每天	T	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。
3	污泥			0.0465	废水处理	固态		每天	T	定期打捞进入厂内焚烧炉焚烧
4	废布袋	HW49 其他废物	900-41-49	0.30	烟气治理	固态	布袋纤维	/	T	更换后进入厂内焚烧炉焚烧
5	废活性炭			3.5	废水处理	固态	活性炭、重金属、有机物	1年	T/n	
6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	30天	T, I	收集后分类暂存于危险废物贮存间，定期委托有危险废物处置单位外运处置
7	废周转箱	HW49 其他废物	900-41-49	2	医疗废物盛装	固态	箱体及沾染的医疗废物	/	T/Tn	
8	生活垃圾	/	/	4.95	员工生活	固态	生活垃圾	每天	/	送至生活垃圾焚烧发电厂处置

3.4.6.5 非正常工况污染源强

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开停车、停电、检修、故障停车时的污染物排放以及物料的无组织泄漏等。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。

根据本项目的实际情况，项目废水经污水处理站处理后纳入渗滤液处理厂集中处理，当本工程的污水预处理设备检修、故障时，可将废水暂存于事故应急池中，待污水处理站恢复运行后分批进入调节池并经处理达渗滤液处理厂接管标准后排入渗滤液处理厂进一步处理后回用，不会对周边水环境造成不利的影响。

本项目焚烧系统设有应急发电设备用以防范突然停电的情况，焚烧烟气非正常排放的情况为设备正常开停车、停电、检修，焚烧炉烟气处理系统发生故障等，本项目采用的废气处理设施为组合工艺，处理设备同时发生故障的概率极小，因此，本次评价假定其中1个设备发生故障对污染物的排放进行分析，具体如下：

(1) 急冷除酸设施发生故障

急冷除酸塔的作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间，同时除去烟气中酸性气体。根据垃圾焚烧、危废焚烧等项目的运行实例，二噁英主要产生源就是在500°C~250°C二次合成区间。在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷除酸水供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷除酸塔及之后的处理设施内随着烟气的缓慢降温而大量产生，经后续活性炭喷射吸附后的二噁英假设去除效率降至50%，则非正常排放速率为0.04926mgTEQ/h；同时，无法初步去除酸性气体，增加后续处理酸性气体负荷，假设急冷除酸设施发生故障后，酸性气体去除效率降至60%（保守估计），则经后续消石灰喷射去除后的酸性气体非正常排放的速率为SO₂：0.83379kg/h、HCl：0.09479kg/h、HF：0.08890kg/h。

(2) 活性炭喷射装置发生堵塞/故障

在半干式急冷除酸塔和布袋除尘器之间管道内喷入活性炭粉的作用是吸附烟气中重金属、二噁英类物质。当活性炭喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射活性炭粉，虽然后续布袋除尘器对重金属有一定的去除效果，但也可能造成烟气中重金属、二噁英超标，考虑Hg、Tl、Cd、Pb、As、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni、二噁英非正常排放，持续时间0.5~2小时，去除效率降低至30%（保守估计），则Hg、Tl、Cd、Pb、As、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni、二噁英的非正常排放速率分别为6.22×10⁻³kg/h、4.29×10⁻⁶kg/h、1.44×10⁻⁴kg/h、1.99×10⁻⁴kg/h、1.32×10⁻⁴kg/h、3.55×10⁻⁴kg/h、1.80×10⁻²kg/h和6.90×

10^{-2}mgTEQ/h 。

(3) 消石灰喷射装置发生堵塞/故障

在半干式急冷除酸塔和布袋除尘器之间管道内喷入消石灰的作用是进一步去除烟气中的酸性气体。当消石灰喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射消石灰粉，可能造成烟气中酸性气体超标，考虑 SO_2 、 HCl 、 HF 非正常排放，持续时间0.5~2小时，去除效率降低至70%，则 SO_2 、 HCl 、 HF 的非正常排放速率分别为0.62534kg/h、0.07109kg/h、0.06667kg/h。

(4) 布袋破损/布袋除尘器故障

当布袋除尘器脉冲阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，大大影响粉尘去除效率，布袋除尘器设置有旁通管道，当设备出现异常情况，入袋温度超过设定温度时，为保证布袋不受损害，布袋进口气动阀门自动关闭，旁通管气动阀门打开，烟气由旁通管道经引风机排出，此时烟气在线检测中显示的颗粒物含量明显增高，中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对布袋除尘器进行维护保养。

布袋除尘器为四室的独立结构，每检修一个室其他室均正常地工作，因此对尾气处理的排放没有影响，正常状况下布袋除尘器对粉尘的去除效率可达99%以上，在检测出布袋泄漏到关掉泄漏室的阀门期间，时间大约为5分钟。考虑布袋除尘器失效，除尘效率为0，但急冷除酸塔对烟尘的去除效率仍约有30%，因此，布袋破损/布袋除尘器故障非正常工况下颗粒物排放浓度为 110.59mg/m^3 ，排放量为 1.32704kg/h 。

(5) 焚烧炉开停炉时废气排放

焚烧炉需定期停炉检修，以保持稳定的运行状态，根据运行方案，每个月停炉检修1~2次，启炉至稳定运行一般需要2~5个小时。

启炉时，焚烧炉点火的起始阶段需引入柴油，焚烧炉必须设可靠的点火器和熄火装置。在启动焚烧系统的同时，烟气处理系统、废水处理系统、应急报警系统同时启动，此时烟气中污染物的排放量小于焚烧炉正常运行时的排放量。

停炉时，首先停运焚烧系统，在确定烟气完全排出后，再停焚烧系统烟气净化处理设施和废水处理系统，由于焚烧量逐渐减少，此时烟气处理系统正常运行时，烟气中的污染物排放量小于正常运行时的排放量。

综上所述，焚烧烟气非正常排放情况汇总见表3.4-24。

表3.4-24 焚烧烟气非正常排放污染源强

种类	排放情况	去除效率	污染物名称	排放速率	排放浓度
焚烧 烟气	急冷除酸塔发生 故障	50%	二噁英	0.04926mgTEQ/h	4.10ngTEQ/m ³
		60%	SO ₂	0.83379	69.4824
			HCl	0.09479	7.8990
	HF		0.08890	7.4082	
	活性炭喷射装置 发生堵塞/故障	30%	Hg	0.00622	0.5186
			Tl	0.0000043	0.0004
			Cd	0.00014	0.0120
			Pb	0.00020	0.0166
			As	0.00013	0.0110
			Cr	0.00034	0.0279
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	0.01795	1.4959
	二噁英	6.90E-02mgTEQ/h	5.7467ngTEQ/m ³		
	消石灰喷射装置 发生堵塞/故障	70%	SO ₂	0.62534	52.11
			HCl	0.07109	5.92
HF			0.06667	5.56	
布袋破损/布袋 除尘器故障	30%	颗粒物	1.32704	110.59	

3.4.6.6 污染物排放量汇总

本项目建完投产后，全厂污染物排放情况详见表3.5-25。

表3.4-25 全厂“三废”排放汇总表

内容		单位	产生量	削减量	排放量	
生活污水	废水量	t/a	584	0	584	
	COD		0.234	0.035	0.199	
	BOD5		0.117	0.011	0.106	
	SS		0.128	0.039	0.090	
	NH3-N		0.020	0	0.020	
生产废水	废水量	t/a	2418.9	0	2418.9	
	COD		1.360	0.204	1.156	
	BOD ₅		0.621	0.093	0.528	
	SS		0.643	0.193	0.450	
	NH ₃ -N		0.090	0.009	0.081	
废气	有组织	t/a	烟尘（颗粒物）	15.014511	14.263786	0.750726
			一氧化碳	1.918521	0.000000	1.918521
			氮氧化物	39.406140	15.762456	23.643684
			二氧化硫	16.509011	14.032659	2.476352
			氟化氢	1.760193	1.672183	0.088010
			氯化氢	1.876814	1.782973	0.093841
			汞及其化合物(以Hg计)	0.070408	0.066887	0.003520
			铊及其化合物(以Tl计)	0.000049	0.000046	0.000002
			镉及其化合物（以Cd计）	0.001625	0.001544	0.000081
			铅及其化合物(以Pb计)	0.002248	0.002135	0.000112
			砷及其化合物(以As计)	0.001495	0.001420	0.000075
			铬及其化合物(以Cr计)	0.003791	0.003602	0.000190
			锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.203099	0.192944	0.010155
	二噁英类（ngTEQ/m ³ ）	0.780232	0.764627	0.015605		
	无组织	t/a	粉尘	0.15	0	0.15
氨			4.5653×10 ⁻³	0	4.5653×10 ⁻³	
硫化氢			1.5376×10 ⁻⁴	0	1.5376×10 ⁻⁴	
固体废物	危险废物	t/a	炉渣	396	396	0
			飞灰	138.6	138.6	0
			污泥	0.0465	0.0465	0
			废布袋	0.30	0.30	
			废活性炭	3.5	3.5	0
			废机油	0.5	0.5	0
			废周转箱	2	2	0
	生活垃圾	4.95	4.95	0		

3.5 建筑垃圾处理厂

3.5.1 建筑垃圾处理厂概况

(1) 项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目—建筑垃圾处理厂

(2) 建设规模：日处理建筑垃圾(工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾)1200t/d，年处理建筑垃圾量40万t/a。

(3) 工作制度：劳动定员40人，两班制，单班8h，年工作时间333d，5328h/a。

(4) 总投资：22386.02万元：

(5) 技术经济指标：建筑垃圾处理厂主要技术经济指标见表3.5-1。

表3.5-1 建筑垃圾处理厂主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	技术经济指标	备注
1	设计规模			
1.1	建筑垃圾	t/a	40万	
2	总图			
2.1	用地面积	m ²	33143.65	合约49.72亩
2.2	建筑物基底面积	m ²	11597.68	
2.3	建筑面积	m ²	13133.86	
2.4	计容面积	m ²	22512.53	
2.5	建筑密数	%	34.99	
2.6	容积率	--	0.68	
2.7	绿地率	%	20	

3.5.2 原辅材料及能耗

(1) 原辅料及能耗

表3.5-2 原辅料及能耗一览表

序号	原辅料	单位	用量	存放位置
1	装修及建筑垃圾	万t/a	20.9	设计规模
2	水泥	t/a	400	水泥仓
3	白水泥	t/a	400	白水泥仓
4	细砂	t/a	800	细砂仓
5	电	万kWh/a	947.75	
6	水	万m ³ /a	4.71	

(2) 外售物料

表3.5-3 外售物料一览表

序号	产品	单位	产量	备注
1	再生砖	万m ² /a	30	29.25万t/a
2	再生骨料	万t/a	3.41	外售
3	金属	万t/a	1.5	外售

(3) 生产物料平衡

建筑垃圾处理厂年处理装修及建筑垃圾40万吨/年，回收金属1.5万吨/年、再生骨料32.5万吨/年，再生骨料中29.09万吨/年用于制造再生砖。物料流向情况见图3.5-1。

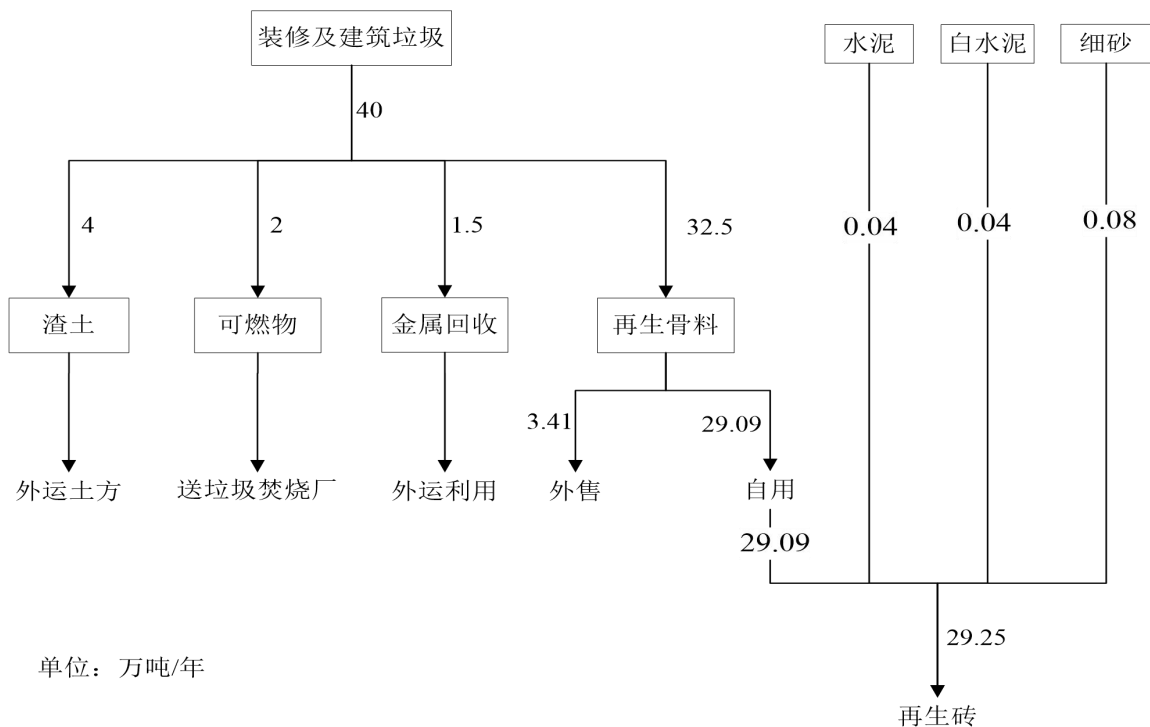


图3.5-1 物料流向分析图

3.5.3 公用工程

3.5.3.1 给水系统

生产、生活给水水源均引自市政自来水，拟由园区道路引接，接入管管径DN150。接入后管道在项目区内呈环状布置，供给生产用水、消防水池补水及室外消火栓用水。消防用水接自危废厂消防管道，满足室内外消防要求。

(1) 生活用水量

建筑垃圾处理厂住厂员工40人，根据《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T 772-2023），住厂员工生活用水定额150L/（d·人），则生活用水量6m³/d（1998m³/a）。

(2) 生产用水

生产用水包括厂区生产车间地面冲洗水及其他生产工艺用水，根据初步设计资料，设计地面冲洗用水量为45m³/d；降尘用水约25m³/d，养护用水约20m³/d，骨料清洗水80m³/d。

(3) 道路抑尘及绿化用水

根据初步设计资料，厂区内绿化设计用水1L/m²·d，每天绿化次数为1次，厂区绿化面积约6629m²，水量为6.63m³/d。道路抑尘浇洒2L/m²·d计算，每天浇洒次数为1次，厂区道路面积约是9928.18m²，水量为19.86m³/d。则总用水量约为26.49m³/d。

(4) 总用水量

根据以上计算，项目最大日用水量202.49m³（67429.17m³/a）。建筑垃圾处理厂区日用水量见下表。

表3.5-4 用水量一览表

序号	用水项目	用水量	
		m ³ /d	m ³ /a
1	生活用水	6	1998
2	地面冲洗水	45	14985
3	降尘用水	25	8325
4	养护用水	20	6660
5	骨料冲洗水	80	26640
6	道路喷洒和绿化用水	26.49	8821.17
合计		202.49	67429.17

3.5.3.2 排水系统

(1) 污水收集系统

建筑垃圾处理厂中降尘、道路喷洒、绿化养护、未预知等用水自然损耗，厂区污水包括生产污水和生活污水两部分。

生活用水6m³/d，收集率80%，则生活污水产生量4.8m³/d，生活污水经过化粪池排入园区渗滤液处理站处理。

生产废水主要是地面冲洗水、骨料冲洗水以及养护冷凝水，地面冲洗水、骨料冲洗水收集率80%，则冲洗水排放量40.8t/d，养护水温度较高，冷凝后收集率50%，则养护废水排放量10t/d。生产废水经配套污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于生产。

(2) 污水处理系统

本装置产生的生产废水经加药沉淀达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T

18920-2020)后回用于生产。加药沉淀过程中蒸发损耗以及污泥带走5%水分，废水收集量120m³/d，则回用水量104.5m³/d。

(3) 雨水系统

①厂区采用下凹式绿地，下凹深度为100mm，建筑物周边绿地内设置雨水口，雨水口顶标高高于绿地50mm。

②所有建筑物屋面采用内排水系统。屋顶雨水经天沟、雨水斗收集后通过立管排至室外雨水检查井。

③室外建筑四周及地面上按规范设置雨水口汇集地表水，雨水汇集后排入市政的雨水管网。

雨水管道沿道路中心线敷设，原则上其坡度与道路坡度一致，雨水管网接至厂区外市政路。

3.5.3.3 水平衡

建筑垃圾处理厂水平衡图见图3.5-2。

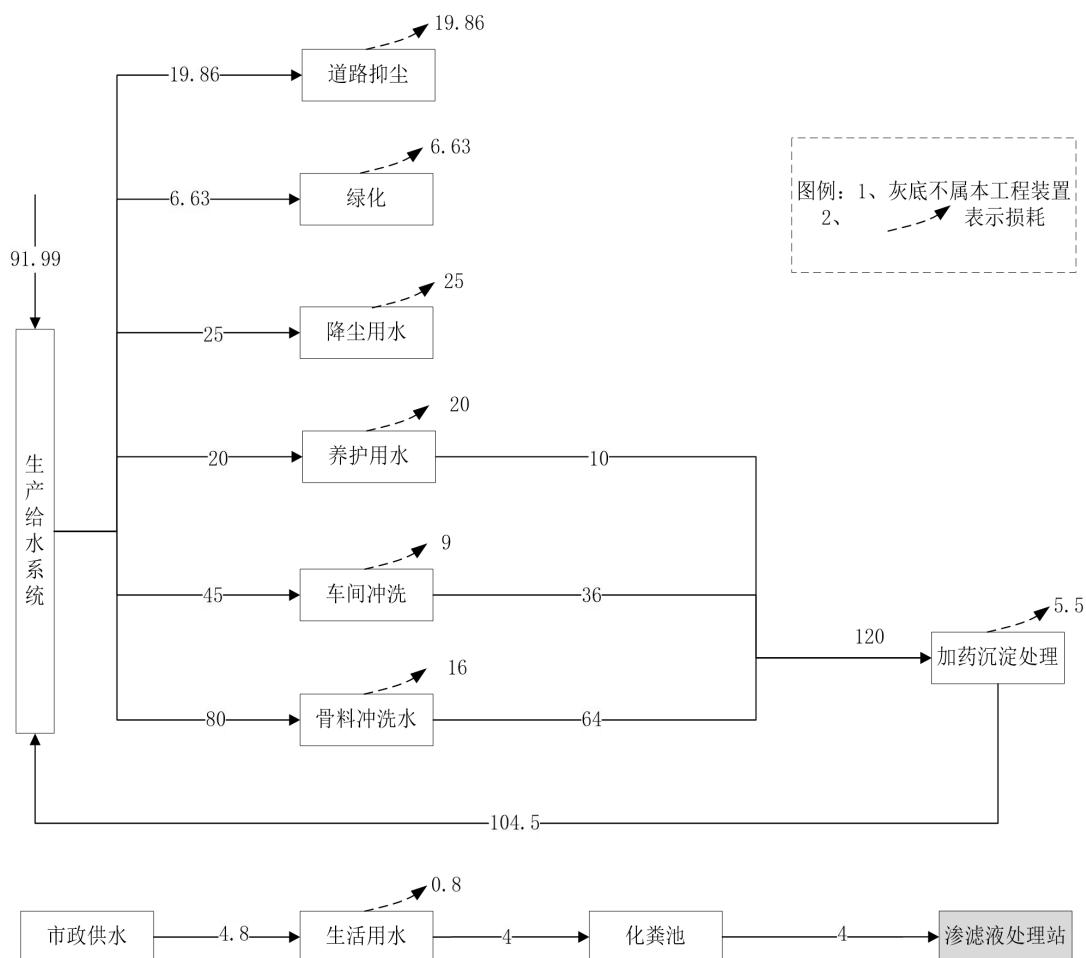


图3.5-2 建筑垃圾处理厂水平衡图

3.5.4 工艺流程及产污环节分析

3.5.4.1 建筑垃圾预处理系统

本工序处理建筑施工垃圾、建筑拆除垃圾以及装修垃圾，主要组成有：①建筑施工垃圾，主要物料有废渣土、废砂浆、废弃的塑料、竹木、砖瓦等；②建筑拆除垃圾，主要物料有废渣土、废旧金属、玻璃、废混凝土块、砖块和灰浆；③建筑装修垃圾，主要物料有废混凝土块、砖块和灰浆、废旧金属、玻璃、废旧墙纸、墙布、纸板和包装袋、废木板、刨花和人造板材、废油漆、涂料和胶黏剂。

(1) 建筑施工垃圾、建筑拆除垃圾

➤上料破碎

拆房垃圾和建筑施工垃圾中物料较为接近，两个类别处置方式一致。拆房垃圾和建筑施工运送至厂区堆场堆放，通过装载机的倒运以及移动式抓机的预分拣后直接上料至振动给料机，物料进入颚式破碎机，进行初步破碎。

该工序产生机械噪声N5-1、破碎废气G5-1。

➤重型筛分

初步破碎后物料进入重型筛分机，重型筛分机将混合渣土筛分出来，筛上物和筛中物分别进入两台风选机。

该工序输送料、装卸料在密闭系统进行，重型筛分工序主要产生机械噪声N5-2。

➤密度风选

2台风选机根据物料参数设计，可提高风选效果，避免堵塞等情况发生。风选机分离出的重物质输送至人工分选，轻物质以可燃物为主，可回收作为焚烧发电厂发电用。

该工序产生机械噪声、风选尾气G5-2。

➤人工分选1

风选机分离出的重物质汇总后输送至人工分拣工序，分拣出物料中的残余的可燃性杂质。风选是重力分选的一种。是以空气为分选介质，在气流作用下使固体物颗粒按密度和粒度进行分选的方法。本项目中的风选主要以风选塑料及木材类为主，能达到很好的效果。

人工分选1主要检查重物质中的可燃物，颗粒物产生量极少，不做特征污染物识别。

➤金属磁选

分拣后的剩余物经过磁选机，分离出部分铁磁性金属，随后进入骨料筛分工序。磁

选是利用固体物料中各种物质的磁性差异在不均匀磁场中进行分选的一种处理方法。磁选过程是将固体物料的输送经过特定的磁场附近，铁质类金属在磁场作用下被磁化，从而受磁场吸引力的作用，使铁质类金属吸在磁场体上，并随自动卸料装置从排料端排出。非磁性颗粒由于所受的磁场作用力很小，仍留在物料中继续被输送。

该工序主要产生固体废物磁性金属S5-1。

►骨料筛分

剩余物在骨料筛分工序经筛分形成四类粒径分级，分别为：（1）>31.5mm物料：返回反击破碎。（2）<5mm骨料：经带式输送机送至骨料暂存间。（3）（5~10）mm骨料：经带式输送机送至骨料暂存间。（4）（10~31.5）mm骨料：经带式输送机送至洗涤池。

该工序产生机械噪声、骨料筛分废气G5-3。

►骨料清洗

为提升骨料品质，去除表面粉土，骨料在入库前在洗涤设施中冲洗，冲洗后沥干水分并送至骨料暂存间。该工序产生冲洗废水W5-2。

►反击破碎

筛分出>31.5mm的物料经反击破碎机后再次经过磁选、骨料筛分系统。反击式破碎机是一种利用冲击能来破碎物料的破碎机械，当物料进入板锤作用区时，受到板锤的高速冲击而破碎，并被抛向安装在转子上方的反击装置上再次破碎，然后又从反击衬板上弹回到板锤作用区重新破碎。此过程重复进行，直到物料被破碎至所需粒度，由机器下部排出为止。调整反击架与转子架之间的间隙可达到改变物料粒度和物料形状的目的。设备在反击板后采用弹簧保险装置，当非破碎物进入破碎腔后，前后反击架后退，非破碎物从机内排出。

该工序产生机械噪声、破碎废气G5-4。

（2）装修垃圾

►装修垃圾预处理

运抵本处理厂的装修垃圾首先于预处理车间卸料，车间采用遮挡式设计，暂存区域面积超过1000m²，满足连续生产储存量。根据来料实际情况，在存储车间内实现初步砖混分类倾倒及分区存储，利用挖掘机和电锤辅助对来料建筑垃圾进行预处理，将大件干扰物进行有效分割。

该工序产生机械噪声、预处理废气G5-5。

▶一级筛分

预处理后的混合装修垃圾由装载机直接给料至链板输送机，经过输送进入一级筛分机，筛分出筛上物以及筛下物。

该工序产生机械噪声、一级筛分废气G5-6。

▶人工分选2

一级筛分后的筛上物经过人工分选出木材、塑料、纸张、废油漆桶等非骨料类物料后，剩下的物料进入反击破碎系统。

人工分选主要为经过一级筛分的大件物品，颗粒物产生量极少，不做特征污染物识别。

大件物品中木材、塑料、纸张等一般固废外运综合利用，废油漆桶等危险废物委托有资质单位处置。

▶二级筛分

一级筛分后的筛下物进入二级筛分系统，二级筛分机筛分出筛下物主要为细颗粒的灰渣混合物，此部分物料可作为再生利用材料用来制砖或填埋处理，筛上物和筛中物分别输送进入风选系统的1#密度风选和2#密度风选。

该工序产生机械噪声、二级筛分废气G5-7、渣土S5-2。

建筑垃圾预处理车间生产区采用水雾方式降尘，未被沉降的颗粒物通过厂房隔离后无组织排放，地面落尘和二级筛分的渣土一并处置，生产区内地面清洗产生的冲洗废水W5-1。

3.5.4.2 再生产品生产系统

压制砖自动生产线成套设备共分3个部分。配料、搅拌系统、成型系统、码垛及压制砖转运系统。整机由若干个单机或部件、液压站、1个中央控制室及1个配料、搅拌控制室、子母车控制系统组成。

▶计量

计量装置包括骨料计量、水泥计量、水计量等，其中骨料、水泥等固态料仓底部装有气动卸料阀门，可实现称量时的粗称和精称，并按不同配方精确称量骨料，同时将称量好的骨料输送到输送机上，整套配料系统的配料周期≤60s。称量预混皮带输送机设在定量出料带的下方，其功能是将精确称量的骨料输送给搅拌机实现预混合，主要由电动滚筒、机架、内外清理器、两侧挡料护板、标准托辊组成。

计量及输送过程在厂房内进行，输送过程密闭进行，起尘量有限，主要产污环节为

设备噪声，以及水泥仓装卸呼吸阀废气G5-8。

▶底料搅拌

底料输送至搅拌机混合搅拌，由中央控制室集中控制，显示配料系统设备的工作实况，实现自动配料功能、图形显示与人机对话功能。底料搅拌混合主要产污环节为设备噪声N5-2以及底料搅拌混合废气G5-9。

▶压制成型

搅拌均匀的物料进入压制成型系统，该系统机体采用空心矩形截面型钢，使用特殊抗振动疲劳焊条焊接而成，内部用一个完全独立的振动台来实现预振动和主振动。振动台采用整体设计，振动能量实现了均匀分配，振动台的振动力是可以调整的。通过调整位于振动台底部的偏心块的角度，可以改变振动力的大小。整个偏心块置于单独的机体上，这样既保证了振动能量的均匀分配，又有效的防止了振动传递到主机机体上。

整个振动台通过橡胶缓冲垫和气囊悬挂在主机机体上。这样做的目的是使所有的震动能量都集中在模具上而不会向机体和地基上扩散。对于上模，也采取相同的气囊固定做法。

本工序主要产污环节为设备噪声。

▶二次布料

为使得成型的再生砖更加美观，根据客户需求对再生砖表面进行二次布料，二次布料在压制成型机内实现，辅料来源于密闭的面料搅拌机，混合搅拌过程产生面料搅拌废气G5-10。二次布料用到白水泥，白水泥装卸时仓顶呼吸阀调节仓内外气压，呼吸阀自带有袋式过滤器，白水泥仓呼吸阀尾气G5-11为无组织排放。

▶养护系统

养护系统的墙体采用砖混结构，墙体内部加保温层。由蒸汽发生装置、蒸汽电加热系统、强制循环风系统、排汽系统、养护冷凝水排放沟槽、自动控制系统等组成。该工序产生养护废水W5-3。

▶码垛成品

经过养护的再生砖在砖码垛后，通过叉车将产品及时运到成品场贮存。

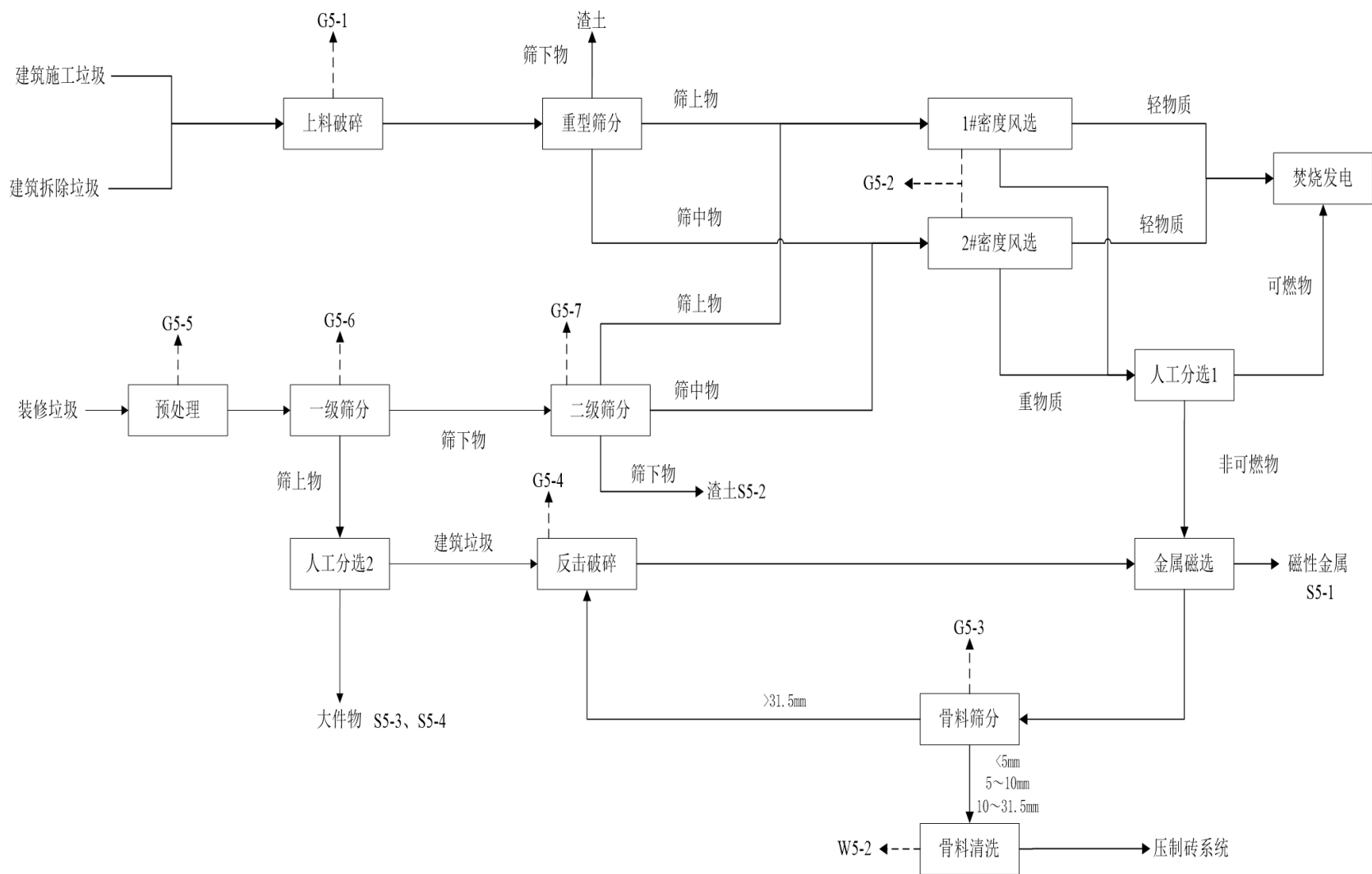


图3.5-3 建筑垃圾处理厂工艺流程图

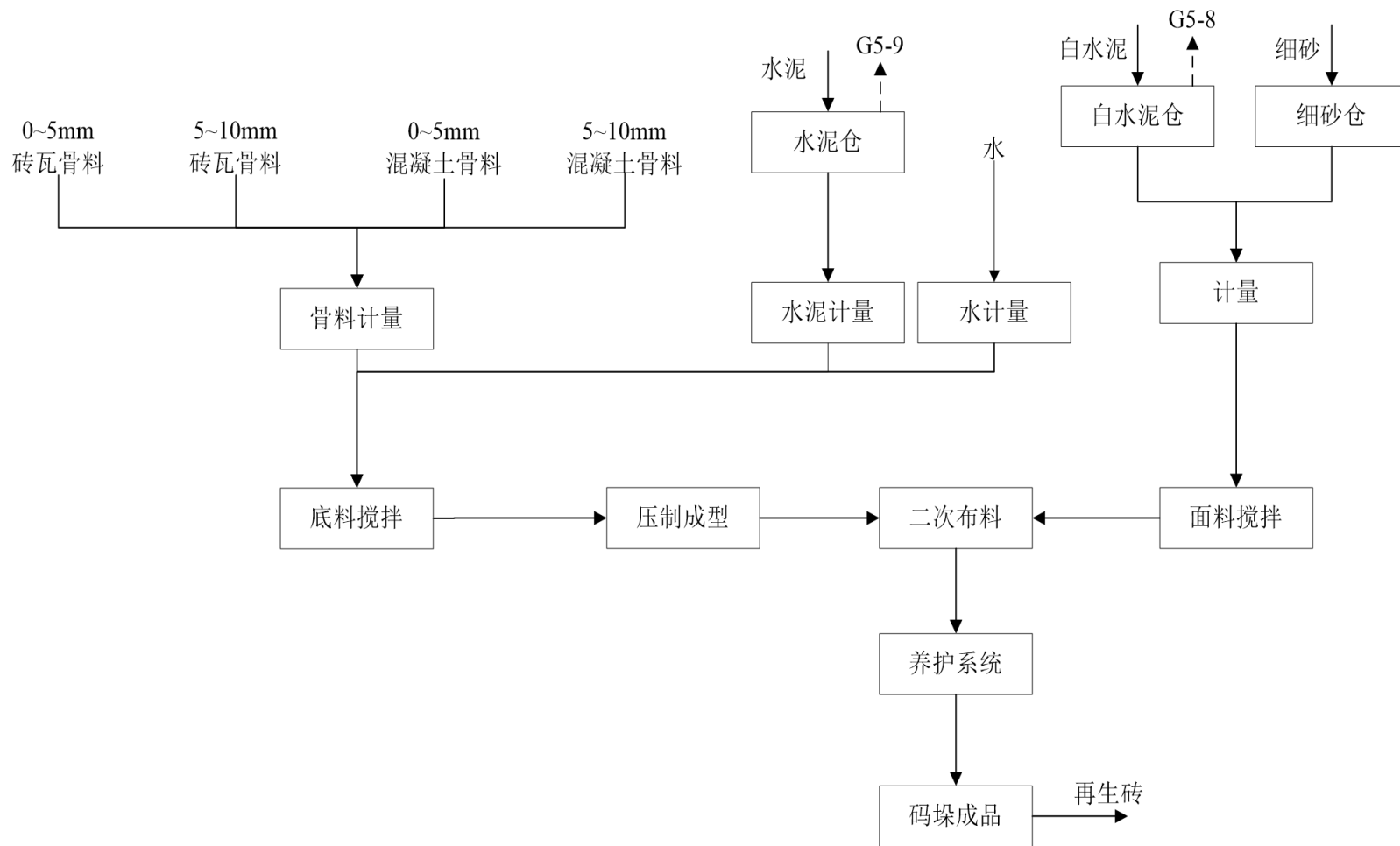


图3.5-4 再生压制砖工艺流程图

表3.5-5 建筑垃圾处理厂主要产污环节及治理措施一览表

污染源类别	序号	排放源	污染因子	治理对策措施
废气	G5-1	破碎废气	颗粒物	收集后通过袋式除尘处理后通过 15m 高排气筒排放(DA501), 无组织采用喷雾系统降尘
	G5-2	风选尾气	颗粒物	
	G5-3	骨料筛分废气	颗粒物	
	G5-4	反击破碎	颗粒物	
	G5-5	预处理废气	颗粒物	
	G5-6	一级筛分废气	颗粒物	
	G5-7	二级筛分废气	颗粒物	
	G5-8	水泥仓呼吸气	颗粒物	设备自带袋式过滤器后排放(DA501)
	G5-9	底料搅拌混合废气	颗粒物	收集经过袋式过滤器后排放(DA502)
	G5-10	面料搅拌废气	颗粒物	
	G5-11	白水泥仓呼吸气	颗粒物	设备自带袋式过滤器后排放(DA503)
	G5-12	原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	区域设置有水喷雾系统
废水	W5-1	车间冲洗水	COD、SS	加药沉淀处理后回用
	W5-2	骨料冲洗废水	COD、SS	
	W5-3	养护废水	COD、SS	
	W5-4	生活污水	COD、SS、氨氮	进入渗滤液处理站处理
固体废物	S5-1	金属磁选	磁性金属	外运综合利用
	S5-2	二级筛分	渣土	外运综合利用
	S5-3	人工分选2	木柴、纸张、塑料	送入垃圾焚烧系统
	S5-4	人工分选2	油漆桶	委托有资质单位处置
噪声	N5-1	破碎设备、筛分设备	设备噪声	厂房隔声
	N5-2	再生压制砖设备	设备噪声	基础减震, 厂房隔声

3.5.5 建筑垃圾处理厂营运期污染源

3.5.5.1 大气污染源强

(1) 预处理车间破碎筛分废气 (G5-1~G5-7)

建筑垃圾预处理车间利用建筑固体废弃物通过破碎、筛分制得砂石骨料，废气主要污染物颗粒物，根据生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年 第24号)中“3039 其他建筑材料制造行业”中颗粒物产生系数为1.89千克/吨产品(系数手册截图见图3.5-5)，本项目砂石骨料量为32.5万吨/年，则颗粒物产生量为614.25t/a(115.29kg/h)。

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除	参考 k 值计算公式
/	砂石骨料	岩石、矿石、建筑固体废弃物、尾矿等	破碎、筛分	所有规模	工业废气量	标立方米/吨·产品	1215	/	/	k=处理设施耗电量(kWh/年)/(设备额定功率(kW)×设备运行时间(小时/年))
							1.89	袋式除尘	99	
								湿式除尘	90	
								其他 ^①	80	
/	0									

图3.5-5 排放源统计调查产排污核算方法和系数手册截图

①有组织排放

建筑垃圾预处理车间内各破碎、筛分位置通过吸风口或集气罩对颗粒物进行负压收集，设计收集效率90%，收集风量40000m³/h，收集后的废气经袋式除尘处理后通过15m高排气筒排放(DA005-1)，除尘效率99%，则颗粒物有组织排放量5.5283t/a(1.038kg/h)，排放浓度25.94mg/m³。

②无组织排放

建筑垃圾预处理车间设置有水喷雾系统对车间内未收集的颗粒物进行降尘处理，根据图3.5-5系数手册“末端治理技术—其他①”，手册中①其他包括“喷雾降尘、机械除尘等。”，因此喷雾对颗粒物去除率为80%，同时颗粒物在车间内通过厂房阻隔，去除率按80%计，则无组织排放量2.4570t/a(0.461kg/h)。

(1) 水泥仓呼吸气 (G5-8)

项目使用的水泥由密封的水泥罐车通过自带的气泵打入水泥筒仓中，由于受气流冲

击，水泥筒仓中粉状原辅料可从筒仓顶部气孔排至大气中。根据生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年 第24号）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”给出的数据，物料输送储存废气产生系数为41.8标立方米/吨-产品，颗粒物产生系数为0.19千克/吨-产品。本项目水泥输送量0.04万吨/a，则水泥仓输送储存废气产生量为16720m³/a立方米，颗粒物产生量为0.076t/a，年输送时间48h，产生速率为1.583kg/h。

水泥仓顶自带脉冲袋式除尘处理后无组织排放，除尘效率按99.7%设计，故筒仓呼吸孔粉尘排放量为0.0002t/a，排放速率为0.005kg/h。

（2）压制砖厂房搅拌废气（G5-9、G5-10）

压制砖系统底料搅拌混合和面料搅拌产生的粉尘，根据生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年 第24号）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业”中“物料混合搅拌”颗粒物产生系数为0.13千克/吨产品，本项目再生砖年产29.25万吨，则颗粒物产生量为38.025t/a(7.137kg/h)。

①有组织排放

底料搅拌混合和面料搅拌产生的粉尘通过吸风口或集气罩对颗粒物进行负压收集，设计收集效率90%，收集风量10000m³/h，收集后的废气采用袋式除尘进行处理，除尘效率99%，则颗粒物有组织排放量0.3422t/a（0.064kg/h），排放浓度6.42mg/m³。

②无组织排放

压制砖厂房设置有水喷雾系统对车间内未收集的颗粒物进行降尘处理，设计喷雾对颗粒物去除率为80%，车间里颗粒物在厂房阻隔和水喷雾共同作用下，综合去除率按85%计，则无组织排放量0.7605t/a（0.143kg/h）。

（3）白水泥仓呼吸气（G5-11）

项目使用的白水泥由密封的罐车通过自带的气泵打入白水泥筒仓中，由于受气流冲击白，水泥筒仓中粉状原辅料可从筒仓顶部气孔排至大气中。根据生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年 第24号）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”给出的数据，物料输送储存废气产生系数为41.8标立方米/吨-产品，颗粒物产生系数为0.19千克/吨-产品。本项目白水泥用于面料使用，最大使用量0.04万吨/a，则水泥仓输送储存废气产生量为16720m³/a立方米，颗粒物产生量为0.076t/a，年输送时间48h，产生速率为1.583kg/h。

白水泥仓顶自带脉冲袋式除尘处理后无组织排放，除尘效率按99.7%设计，故白水

泥仓呼吸孔粉尘排放量为0.0002t/a，排放速率为0.005kg/h。

(5) 原料及骨料堆放扬尘 (G5-12)

建筑垃圾及骨料在建筑垃圾预处理车间堆放区室内堆放，扬尘可能因空气扰动以及装卸引起颗粒物扬尘，其中装卸为主要产生源，大多数颗粒物在室内沉降，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂，装卸粉尘产生系数按 0.01kg/t 进行计算。根据建设单位提供的资料，装修建筑垃圾40万吨/年，则在不采取任何措施的情况下颗粒物产生量4t/a，该区域设置有水喷雾系统对车间内未收集的颗粒物进行降尘处理，设计喷雾对颗粒物去除率为80%，则无组织排放量0.4t/a (0.075kg/h)。

(6) 食堂油烟

项目定员40人，炉灶日累积作业时间为3h/d，每人每天食用油用量约30g，油烟挥发按2.5%计，则挥发油烟量为9.99kg/a (0.030kg/d)，食堂内设置2个灶头，合用1个风量2000m³/h风机，则油烟产生浓度为5mg/m³，拟采用去除率≥80%油烟净化设施，油烟排放浓度1mg/m³，排放量1.998kg/a，可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表2 油烟2.0mg/m³的排放要求。净化设施排放口设置在高于楼顶处，并避开建筑物。

(7) 非正常工况

建筑垃圾预处理车间内各破碎、筛分位置通过吸风口或集气罩对颗粒物进行负压收集后，经袋式除尘处理后通过15m高排气筒排放，除尘效率99%。本评价考虑布袋出现破损的非正常工况，废气经过破孔排放，处理效率仅为30%，非正常排放源强见表3.5-6。

表3.5-6 非正常排放源强一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
预处理车间破碎筛分废气	布袋除尘故障	颗粒物	2017.53	80.701	2	1	停产更换布袋

表3.5-7 建筑垃圾处理厂废气产排情况表

污染源	污染因子	产生情况				治理措施			有组织排放情况			无组织排放情况	
		废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	最大产生浓度 (mg/m ³)	处理措施	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
预处理车间破碎筛分废气	颗粒物	40000	614.2500	115.287	2882.18	负压收集+袋式除尘	90%	99%	5.5283	1.038	25.94	2.4570	0.461
水泥仓	颗粒物	348.33	0.0760	1.583	4545.45	袋式除尘	100%	99.7%	/	/	/	0.0002	0.005
白水泥仓	颗粒物	348.33	0.076	1.583	4545.45	袋式除尘	100%	99.7%	/	/	/	0.0002	0.005
压制砖厂房搅拌废气	颗粒物	10000	38.025	7.137	713.68	有组织收集+袋式除尘、无组织水雾除尘	90%	99%	0.3422	0.064	6.42	0.7605	0.143
原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	/	4	0.751	/	水雾除尘, 厂房隔离	0	80%	/	/	/	0.8	0.150

表3.5-8 有组织大气污染物排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放 速率/(kg/h)
		X	Y								颗粒物
DA009	预处理车间破碎筛分 废气	-212	367	201	15	0.3	17	25	5328	正常	1.038
DA010	压制砖厂房搅拌废气	-215	373	201	15	0.5	17	25	5328	正常	0.064

表3.5-9 无组织大气污染物排放情况一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北 向夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放 量/(kg/h)
		X	Y							颗粒物
M501	预处理车间破 碎筛分废气	-189	418	55.8	75	0	16.8	5328	正常	0.461
M502	压制砖厂房搅 拌废气	-197	375	0.5（呼吸阀孔径）		0	10	5328	正常	0.143
M503	原料及骨料堆 放扬尘	-216	371	0.5（呼吸阀孔径）		0	10	5328	正常	0.150
M504	水泥仓	-201	367	37	98.7	0	15.6	48	正常	0.005
M505	白水泥仓	-255	355	55.8	45	0	16.8	48	正常	0.005

3.5.5.2 水污染源强

(1) 生产废水

生产废水亦车间冲洗水W5-1、骨料冲洗废水W5-2、养护废水W5-3，建筑垃圾处理过程中，产生地面落尘，由此冲洗地面后产生地面冲洗水，骨料冲洗过程中产生的废水以及再生砖养护过程中的废水，该类废水以沙土为主，主要污染物为COD、氨氮和SS，经调查同类项目主要污染物产生浓度为COD60~80mg/L、SS200~300mg/L、氨氮3~6mg/L，拟扩建部分按COD80mg/L、SS300mg/L、氨氮6mg/L评价，则生产废水产生源强见表3.5-10，生产废水经收集进入配套的加药沉淀池处理后回用于生产。

(2) 生活污水W5-4

生活污水经过化粪池排去园区渗滤液处理站处理，根据《给排水设计手册》(第五册城镇排水)，生活污水中COD 400mg/L、氨氮 35mg/L、SS 220mg/L，生活污水产生4.8m³/d (1332t/a)，则冲洗废水产生源强见表3.5-10。地面冲洗水经收集后进入渗滤液处理站处理。

表3.5-10 建筑垃圾处理厂废水产生情况表

产生源	污染物种类	废水量, t/a	产生情况		去向
			浓度,mg/L	产生量,t/a	
车间冲洗水、骨料冲洗废水、养护废水	COD	36630	80	2.9304	加药沉淀处理后回用
	氨氮		6	0.2198	
	SS		300	10.9890	
生活污水	pH	1598.4	6~9	/	渗滤液处理站调节池3
	COD		400	0.6394	
	BOD ₅		200	0.3197	
	氨氮		35	0.0559	
	SS		220	0.3516	

3.5.5.3 噪声源强分析

本项目噪声源主要为各类破碎、筛分设备、污水提升设备、风机等辅助设施产生的机械噪声，类比同类设备噪声源强，主要设备的噪声源强见表3.5-11。

表3.5-11 建筑垃圾处理厂主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	单台噪声源强dB(A)	位置	降噪措施
1	一级筛分机	1台	80~95	预处理	基础减振，厂房隔声
2	二级筛分机	1台	80~90	预处理	基础减振，厂房隔声
3	高压密度分选机1#	1台	65~80	预处理	基础减振，厂房隔声

4	高压密度分选机2#	1台	65~80	预处理	基础减振, 厂房隔声
5	反击式破碎机	1台	85~100	预处理	基础减振, 厂房隔声
6	圆振筛	1台	85~100	预处理	基础减振, 厂房隔声
7	振动给料机	1台	90~100	预处理	基础减振, 厂房隔声
8	颚式破碎机	1台	76~108	预处理	基础减振, 厂房隔声
9	重型筛分机	1台	76~108	预处理	基础减振, 厂房隔声
10	底料搅拌机	1台	85~95	再生压制砖	基础减振, 厂房隔声
11	面料搅拌机	1台	85~95	再生压制砖	基础减振, 厂房隔声
12	集水池提升泵	2台	65~75	室外	基础减振, 厂房隔声

3.5.5.4 固体废物

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017), 建筑垃圾处理厂产生的固体废物主要为金属、渣土、废油漆桶、其他杂物(木柴、纸张、塑料)。

▶金属S1

根据设计单位调查建筑垃圾成分, 建筑材料中钢筋等金属产生量预计1.5万吨/a, 该类物质存放在一般固废区, 定期外运综合利用。

▶渣土S2

根据设计单位调查建筑垃圾成分, 建筑材料中渣土产生量预计4万吨/a, 渣土存放在一般固废区, 外运用于填方等综合利用。

▶木柴、纸张、塑料等S3

根据设计单位调查建筑垃圾成分, 建筑材料中木柴、纸张、塑料渣土和废油漆桶等其他杂物产生量预计2万吨/a, 其中废油漆桶等危险废物占1%, 则木柴、纸张、塑料等固体废物19800t/a, 该类可燃烧物料土存放在一般固废区, 定期运送至垃圾焚烧厂或外运综合利用。

▶废油漆桶S4

根据设计单位调查, 建筑材料中木柴、纸张、塑料渣土和废油漆桶等其他杂物产生量预计2万吨/a, 废油漆桶等危险废物占1%, 则废油漆桶产生量200t/a, 该类危险废物临时贮存废物贮存间, 定期委托有资质单位处置。

▶生活垃圾

项目劳动定员40人, 属于一般废弃物, 其产出量按 0.5kg/人·天, 年工作333d, 则项目生活垃圾产生量为6.66t/a, 交由环卫处置, 日产日清。

表3.5-12 建筑垃圾处理厂固废产生及处置情况表

序号	固废名称	废物性质	类别编号	产生量, t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	污染防治措施
S1-1	金属	一般固废	900-999-09	15000	磁选、人工挑选	固态	铁、铝等金属	持续	外运综合利用
S1-2	渣土		900-999-99	40000	筛分	固态	无机矿	持续	
S1-3	其他杂物（木柴、纸张、塑料）		900-999-03	20000	人工挑选	固态	木柴、纸张、塑料	持续	送生活垃圾焚烧发电厂或外运综合利用
S1-4	废油漆桶	危险废物	900-252-12	200	人工挑选	固态	废油漆	持续	委托有资质单位处置
一般工业固废小计				75000	/	/	/	/	/
生活垃圾				6.66	员工办公	固态	生活垃圾	持续	送生活垃圾焚烧发电厂

3.5.5.5 建筑垃圾处理厂污染物排放汇总

表3.5-13 建筑垃圾处理厂污染物排放汇总表

类别	内容		单位	产生量	削减量	排放量
废水	生产废水	水量	t/a	36630	0	回用
		COD		2.9304	0	
		氨氮		0.2198	0	
		SS		10.989	0	
	生活污水	水量		1598.4	0	1598.4
		pH		/	/	/
		COD		0.6394	0	0.6394
		BOD5		0.3197	0	0.3197
		氨氮		0.0559	0	0.0559
		SS		0.3516	0	0.3516
废气	有组织	颗粒物	652.2750	646.4045	5.8705	
	无组织	颗粒物	4.1695	0.1515	4.0180	
固体废物	一般固废	金属	15000	/	/	
		渣土	40000	/	/	
		其他杂物 (木柴、纸张、塑料)	20000	/	/	
	危险废物	废油漆桶	200	/	/	
	生活垃圾	/	6.66	/	/	

3.6 园林绿化基质肥厂

3.6.1 建设项目概况

3.6.1.1 项目基本情况

项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目--园林绿化基质肥厂。

设计规模：本项目设计规模400t/d，包括城市粪便、厌氧沼渣、渗滤液处理厂污泥与市政污泥等原料200t/d，含水率80%，高碳氮比的生物质辅料（可以是木屑、锯末、蘑菇渣、秸秆、谷壳、花生壳、园林剪枝、园林废料等当地较多资料的生物质）200t/d，含水率40%，原料、辅料混合后含水率60%。生产园林绿化基质肥266.67t/d（含水率小于40%）。

职工人数：劳动定员26人，厂区内提供三餐，住宿。

工作制度：年生产365天；每天24小时，年工作时间8760h。

服务范围：宁德市蕉城区。

总投资：18866.96万元。

建设周期：预计10个月。

3.6.1.2 主要工艺设备及原辅材料消耗

(1) 根据建设方提供资料，本项目主要生产设备见表3.6-1。

表3.6-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
混料系统					
1	有机固废料仓	70m ³	台	3	日运行时间≤7h，每日投加1次
2	辅料料仓	20m ³	台	2	日运行时间≤7h，每日投加5次
3	返混料仓	20m ³	台	1	日运行时间≤7h，每日投加10次
4	输送机	≥75m ³ /h		6	/
5	混料机	≥75m ³ /h		1	/
6	缓存料仓	30m ³		2	/
7	液压站		套	1	/
8	辅料投加输送机	≥60m ³ /h		2	/
发酵系统					
1	发酵槽	长54m，宽5m，深4m	条	20	/

2	翻抛机	$\geq 800\text{m}^3/\text{h}$	台	2	单台翻抛机日常满负荷运行时长为4h（一备一用）
3	高压离心式曝气鼓风机	$6000-7000\text{m}^3/\text{h}$	台	20	/
出料系统					
1	腐熟料仓	$V=5\text{m}^3$	台	1	日运行时间 $\leq 7\text{h}$ ，每日投加10次
2	筛分机	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$	台	1	/
3	粉体包装秤	$Q=10\text{t}/\text{h}$	台	1	/
4	输送机	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$	台	3	/
除臭系统					
1	除尘水洗塔		套	2	30%硫酸（或其他碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氨酸钠）等）
2	生物除臭滤池		套	2	/
3	除臭离心风机	3台 $Q=65000\text{m}^3/\text{h}$ ，3台 $Q=80000\text{m}^3/\text{h}$		6	/
4	循环水泵（卧式化工泵）	流量 $20\text{m}^3/\text{h}$		26	1、2#水洗除臭塔各配置6台，4用2备；1#、2#生物除臭滤池各配置6台，各冷备1台
除尘系统					
1	除尘系统	处理风量 $17000\text{m}^3/\text{h}$	套	1	辅料上料系统Pc-1
2	除尘系统	处理风量 $19000\text{m}^3/\text{h}$	套	1	腐熟料筛分及包装系统Pc-2
3	钢制斜流风机	$L=7711\text{m}^3/\text{h}$	台	1	/
4	钢制斜流风机	$L=8550\text{m}^3/\text{h}$	台	2	/
5	玻璃钢斜流风机	$L=2800\text{m}^3/\text{h}$	台	1	/
化验室					
1	电子分析天平	/	台	1	/
2	驾盘药物天平	/	台	1	/
3	烘箱	/	台	1	/
4	凯氏定氮仪	/	台	1	/
5	消化炉	/	台	1	/
6	火焰分光光度计	/	台	1	/
7	可见光分光光度计	/	台	1	/
8	pH计	/	台	1	/
9	电炉	/	台	1	/
10	培养箱	/	台	1	/
11	超净工作台	/	台	1	/

12	摇床	/	台	1	/
13	恒温水浴锅	/	台	1	/
14	显微镜	/	台	1	/
15	蒸汽灭菌锅	/	台	1	/
16	配套生化试剂	/	台	1	/
17	玻璃器皿	/	台	1	/

根据国家发布和实施的《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，项目所选设备均不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。

（2）产能与设备匹配性

根据生产特点，本项目生产控制设备产能主要为发酵工序，主要设备为发酵槽，配置20条发酵槽，尺寸均为：54m*5m*4m，装料系数按0.85计，本项目每批次生产时间约35天，基质密度约0.75g/cm³，根据物料平衡可生产成品97334.55t/a。本项目设备生产能力分析见。

表3.6-2 主要设备产能匹配表

工序	设备名称	单套发酵能力 (m ³ /批)	数量 (条)	密度 (g/cm ³)	有效发酵能力 (t/批)	年最大生产批次(批)	设备满负荷运行产能 (t/a)	设计生产规模 (t/a)	设备生产负荷率
发酵	发酵槽	918	20	0.75	13770	10	137700	97334.55	70.7%

（3）项目主要原辅材料及能源消耗

根据建设方提供的资料，本系统是为了接收市政污泥、园区渗滤液处理站污泥、城市粪便、园区餐厨垃圾处理厂沼渣而设计。项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表3.6-3。

表3.6-3 项目主要原辅材料及能源消耗表

类别	序号	名称	单位	耗量	备注
主要原料	1	城市粪便	t/d	5	含水率 80%
	2	市政污泥	t/d	60	含水率 80%
	3	餐厨垃圾沼渣	t/d	118	含水率 80%
	4	渗滤液处理站污泥	t/d	17	含水率 80%
辅助材料	1	有机辅料（木屑、锯末、蘑菇渣、酒糟、糠醛渣、秸秆、谷壳、花生壳、玉米芯、园林剪枝、园林废料等当地较多资源的高碳氮比生物质）	t/d	200	固态、市场采购
能耗	1	水	t/a	3293.9	由八都水厂供应

	2	电	KW·h	300 万	园区供电
--	---	---	------	-------	------

3.6.1.3 产品方案

主要产品方案见下表3.6-4。

表3.6-4 产品种类及规模

序号	产品名称	单位	产量	含水率
1	绿化基质肥	t/d	266.67	40%

本项目产品质量标准参照执行《有机废弃资源生产园林绿化基质》(TCPPC-1033-2021)，有关技术指标见下表3.6-5。

表3.6-5 园林绿化基质肥质量标准技术指标表

项目	指标
pH (10:1 水土比)	4.5-6.5
EC/ms/cm	0.6-1.8
有机质%	大于 30
总镉 (以干基计) mg/kg	≤1.5
总汞 (以干基计) mg/kg	≤1.0
总铅 (以干基计) mg/kg	≤120
总铬 (以干基计) mg/kg	≤70
总砷 (以干基计) mg/kg	≤10
总镍 (以干基计) mg/kg	≤60
总铜 (以干基计) mg/kg	≤150
总锌 (以干基计) mg/kg	≤300
总银 (以干基计) mg/kg	≤10
总钒 (以干基计) mg/kg	≤100
总钴 (以干基计) mg/kg	≤50
总钼 (以干基计) mg/kg	≤20

3.6.1.4 成品检验

厂区内设置检验室，产品袋装后，对每批产品进行抽样检验，抽样以袋/桶为单位；随机抽5~10袋/桶，检验合格后，签发质量合格证后方可出厂外售。产品质量须满足《有机废弃资源生产园林绿化基质》(TCPPC-1033-2021)的标准限值要求。

3.6.1.5 公用工程

(1) 给水工程

供水：本项目用水由八都水厂供应。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）和《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T 772-2023）计算，本项目用水总量为3293.9m³/a。

本项目用水情况详见表：

表3.6-6 本项目用水情况表

序号	用水单位		用水规模	用水定额	日用水量	年用水量	备注
1	车间地面清洗		12745 m ² ×0.3	2L/m ² ·次	7.6m ³ /次	410.4m ³	一周一次
2	生活用水	办公用水	26 人	150L/人·d	3.9m ³	1423.5m ³	一年按365d 计
3	除尘水洗塔用水		/	/	4m ³	1460	循环使用
4	合计		/	/	/	3293.9	/

(2) 排水工程

项目排水包括雨水、车间地面清洗废水及生活污水，排水管网按雨污分流、污污分流建设。雨水经雨水沟收集后排入周边水体，项目生活污水经化粪池预处理后与清洗废水一起排入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂。

本项目废水主要包括车间地面清洗废水、生活污水。项目生活污水产生量按用水量80%计算、车间地面清洗废水的产生量按用水量90%计算。废水排放情况详见表3.6-7。

表3.6-7 本项目排水情况表

序号	用水单位	日废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)	备注
1	车间地面清洗废水	6.84m ³ /次	369.4	排入园区渗滤液处理站
2	办公生活污水	3.12	1138.8	
3	合计	/	1508.2	/

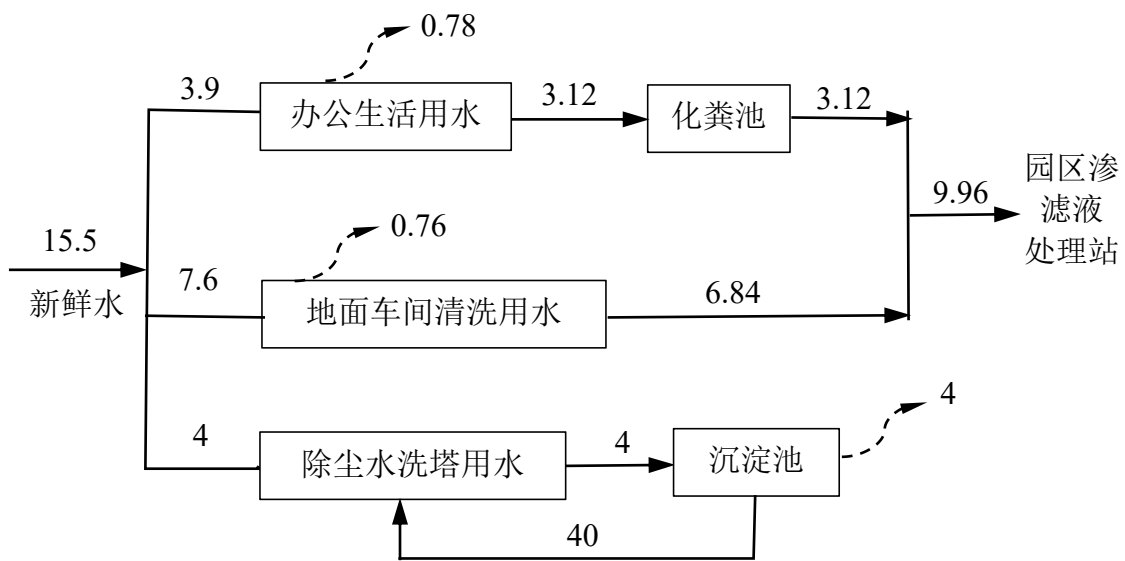


图3.6-1 项目水平衡图 (t/d)

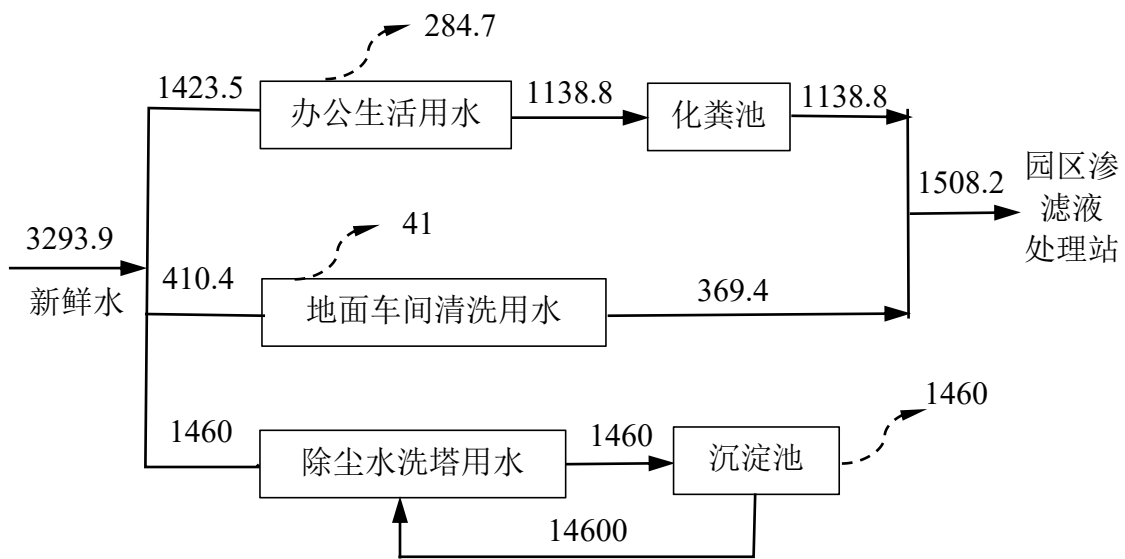


图3.6-2 项目水平衡图 (t/a)

(3) 供配电

从园区供电站10kV段引来一路10kV电源作为本工程的外部电源，以电缆直埋方式引至厂区变配电室。

3.6.1.6 主要经济技术指标及构筑物

表3.6-8 主要经济技术指标一览表

序号	名称		单位	设计指标
1	规划用地面积		m ²	24575.24
2	总建筑面积		m ²	13829
3	其中	地上建筑面积	m ²	13829
4		地下建筑面积	m ²	0
5	总建筑面积		m ²	13829
6	其中	生产设施用房建筑面积	m ²	13829
7		生产服务设施用房建筑面积	m ²	0
8	计容建筑面积		m ²	24597
9	其中	生产设施用房计容建筑面积	m ²	24597
10		生产服务设施用房计容建筑面积	m ²	0
11	不计容建筑面积		m ²	0
12	其中	不计容建筑面积	m ²	0
13	建筑物占地面积		m ²	12804
14	建筑密度		%	52.1
15	容积率			1
16	绿地面积		m ²	3600
17	绿化率		%	14.65

表3.6-9 主要建筑构筑物一览表

序号	名称	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	不计容面积 (m ²)	备注
1	综合处理车间	13	12745	13770	24538	—	
2	物理门卫及汽车衡	4.5	20	20	20	—	
3	人流大门及门卫	4.5	39	39	39	—	
	合计		12804	13829	24597	0	

3.6.1.7 总平面布置合理性

综合主厂房布置在厂区中南部，北部为物流门卫汽车衡、停车场、废水池等辅助设施，综合主厂房从西至东分别为发酵槽车间、车行通道及卸料间、料仓、返混料车间、辅料车间、成品车间组成的储存车间及办公室、中控室、配电室组成的辅助用房。

原辅料运输通过厂区西北侧物流出入口进入厂区，经地磅称量后，按照运输物料类别进入东部卸料间卸料，原辅料在综合主厂房中部混料后进入发酵槽，发酵后的成品通过铲车输送至成品车间储存。

本项目采用工艺及设备所需劳动定员人数较少，同时受限于较为局促的场地空间，厂区不再另行独立布置厂前办公区，项目人员办公用房贴建于综合主厂房东南侧，人员办公用房东侧为项目的人流出入口。

3.6.2 工艺流程及产污环节分析

3.6.2.1 生产工艺介绍

本项目通过“槽式发酵工艺技术”实现充分腐熟，从而实现废弃物的无害化处理和资源化利用，该工艺主要适用于大、中规模的污泥处理厂等。

技术原理是在微生物的分解作用下使有机物料变成CO₂和小分子的有机化合物（有机质），实现有机物料的降解，是一个减量化、稳定化的过程。同时发酵物料也聚集大量的热使堆体的温度达到55℃以上，并且持续一段时间，对病原菌和杂草种子等有杀灭作用，实现有机物料无害化的过程，真正实现有机废弃物的资源化利用。

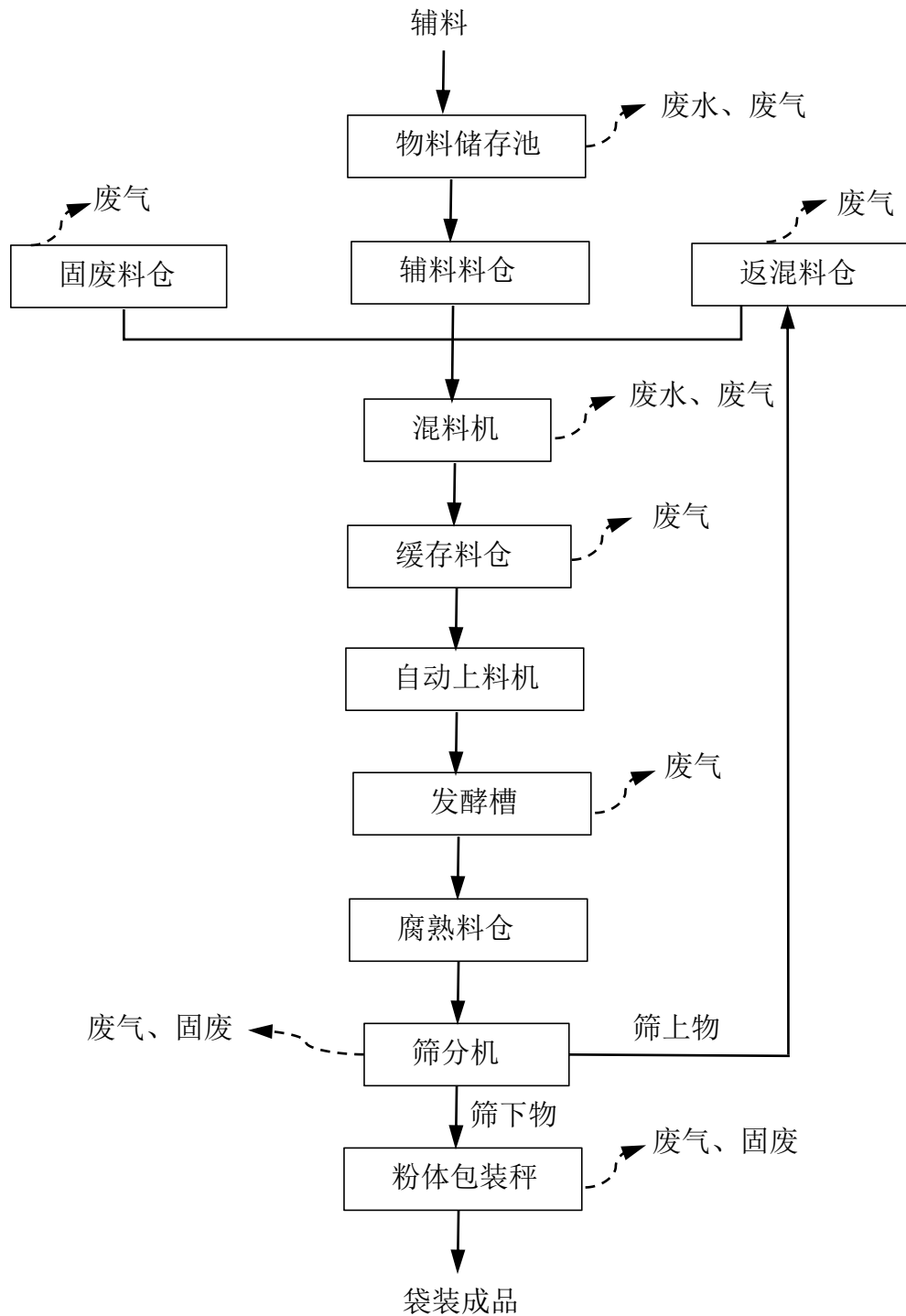


图3.6-3 工艺流程图

工艺流程说明:

不同的发酵原料通过运输车卸料进入相应的固废料仓(城市粪便固渣和渗滤液处理

站污泥进入一个固废料仓，市政污泥、餐厨垃圾沼渣分别进一个固废料仓）、辅料料仓和返混料仓。通过皮带输送机输送至混料机进行发酵前的混料准备。混料机出料输送至缓存料仓，再利用自动上料机在发酵槽中均匀布料。在物料的好氧发酵过程中，利用翻抛机对物料进行翻抛松散以达到良好的发酵效果。发酵完成后的产品经由皮带输送机输送至腐熟料仓暂存，后续再利用筛分机对产品发酵产品进行筛分，筛分得到的筛上物作为部分返混料运送至返混料仓，筛下物通过粉体包装秤进行打包，形成最终的袋装成品。

混合料经过前期2~3天堆料升温、中期5~7天高温发酵和后期发酵物料二次混合、疏松及大块物料粉碎，物料充分腐化，一部分腐熟料作为返混料循环使用，另一部分作为成品进行筛分、打包等深加工后外运。

1、上料系统

利用符合规定的运输车辆将收集完成的城市粪便、厌氧沼渣、渗滤液处理厂污泥及市政污泥等有机固体废物运送至园林基质肥厂的综合处理车间的卸料间进行卸料，同时对卸料间的臭气进行收集，防止逸散。保证空间环境良好。

2、混料系统

由于城市粪便、厌氧沼渣、渗滤液处理厂污泥及市政污泥等有机固体废物含水率高，孔隙率低，不适于直接发酵，故需要添加一定比例的有机辅料（即木屑、锯末、蘑菇渣、酒糟、糠醛渣、秸秆、谷壳、花生壳、玉米芯、园林剪枝、园林废料等当地较多资源的高碳氮比生物质）。有机固体废物、有机辅料和返混料在好氧发酵专用混料机中充分混合，使进入发酵车间的物料具有好氧发酵适宜的含水率和 C/N比；保证混合料结构松散，达到好氧发酵特定的 FAS（自由空域）值，从而减少好氧发酵过程中臭味的产生。

3、发酵系统

有机固体废物在发酵系统一次完成主发酵和后熟，采用“动静结合”曝气充氧的充氧策略，全发酵周期采用鼓风机间歇式曝气充氧，降温阶段、后熟阶段辅以适当翻抛充氧，同时翻抛过程可实现发酵物料的二次混合、疏松及大块物料的粉碎，消除沉降效应及发酵死角。鼓风机的启闭根据堆体温度、耗氧速率进行自动反馈控制。通过智能控制保证整个系统的好氧状态，从而保证整个堆体的发酵效果。

4、出料系统

有机固体废物经过好氧发酵后的产物通过筛分机进行筛分。筛分得到的筛上物作为部分返混料运送至返混料仓，筛下物经粉体包装秤打包后形成袋装成品，定期外售使用。

5、除臭系统

采用“除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺，各构筑物单体产生的臭气经密闭收集，通过风机输送到臭气处理设施，先后经过除尘水洗塔（化学洗涤备用）、生物除臭滤池，可去除臭气中的氨、硫化氢、甲硫醇等污染物质，最后通过15m高排气筒释放到大气中。其工艺流程详见图3.6-4。

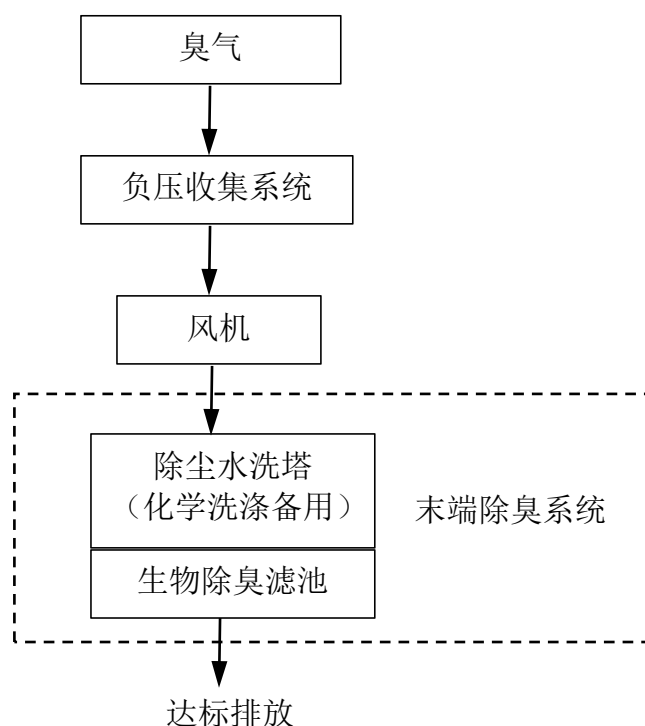


图3.6-4 除臭系统工艺流程图

(1) 技术原理介绍

① 除尘水洗方案（又称“水溶渗透”）

当臭气浓度较低时采用除尘水洗方案，其作用是去除气体中的固体污染物、调节进气温度和湿度。除尘水洗塔采用超大比表面积无机填料，滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质、固体污染物与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，除尘水洗塔作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。所以，除尘水洗方案其实是一物理作用过程，高速的传送、扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

② 化学洗涤方案

当臭气浓度较高时采用化学洗涤方案，主要是根据臭气的成分选择利用酸（硫酸）、碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中的臭味成分转移至液相，并借化学药剂与臭味成分之中和、氧化或其它化学反应去除臭味物质。

本项目拟采用应急酸洗方案，应急酸洗功能如下：

当进气中氨气浓度较高或生物滤床故障，系统无法有效处理，排气口检测仪表提示浓度将要超标时，可通过PLC系统自动启动加药装置，将硫酸（或其他药剂）投加到循环水中，利用呈酸性的硫酸溶液去除臭气中的氨和胺类化合物等碱性恶臭污染物，将污染成份吸收进入液相或变成无毒无害物质。

③生物除臭滤池除臭原理

生物除臭滤池系统的核心为高效的生物滤池、有利于生物附着和生长的复合生物填料，使微生物在生物滤池中适宜的环境条件下，在复合生物填料表面形成生物膜，生物膜中的微生物利用废气中的无机和有机物作为碳源和能源，通过降解恶臭物质维持其生命活动，并将恶臭物质分解为水和二氧化碳、水、矿物质等无臭物，达到净化恶臭气体的目的。

生物除臭系统采用专有的有机无机复合生物填料，其通透性和结构稳定性良好，具有吸附污染物和微生物生长的最佳环境。具有比表面积大，生物膜易生易落，耐腐蚀、耐生物降解，保湿性好、空隙率高，压损小，使用寿命长，有良好的布气、布水性能等特性。

3.6.2.2 产污环节分析

本项目为有机肥生产项目，通过工艺流程分析，可以看出该项目营运期产污环节见下表。

表3.6-10 产污环节一览表

序号	污染因素	污染工序	污染物	处理设施
1	废气	基质肥生产混料、缓存、发酵、筛分、包装工序	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体	设备、输送带密闭，建设“除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺，治理后由15m高排气筒排放
		原辅料存储过程中异味气体	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体	加强通风、夏季喷洒除臭剂
2	废水	地面清洁废水	SS、COD、NH ₃ -N	进入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N等	经化粪池处理后进入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂
3	噪声	生产设备	噪声	减振、隔音、距离衰减等
4	固废	基质肥生产布袋除尘器收集	粉尘	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑
		包装过程	废包装材料	分类收集后外卖废品回收单位
		活性炭吸附设备	废活性炭	经集中收集后交由资质单位处置
		员工生活	生活垃圾	交由环卫处置

3.6.3 物料平衡

本项目物料平衡见表3.6-11。

表3.6-11 本项目物料平衡表

输入		输出	
物料名称	t/d	物料名称	t/d
城市粪便	5	绿化基质肥	266.67
市政污泥	60	恶臭（硫化氢、氨）	0.002
餐厨垃圾沼渣	118	颗粒物	0.099
渗滤液处理站污泥	17	发酵废气（CO ₂ 、H ₂ O）	133.229
辅料	200		
合计	400	合计	400

3.6.4 运营期污染源分析

3.6.4.1 水污染源强

项目废水主要来源于地面清洁废水、职工生活污水。

(1) 车间地面清洗废水

项目车间地面需每周进行保洁，主要采用拖洗的方式，会产生一定量的保洁废水。生产车间总面积12745m²，需进行清洗的部分占30%，根据《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T 772-2023），用水量为2L/m²·次，则车间地面清洗用水量为7.6m³/次（410.4m³/a）。地面清洗废水排放系数为0.9，则车间地面清洗废水排放量为6.84m³/次（369.4m³/a）。该废水的主要水质污染因子为COD、氨氮、SS，其浓度大致分别为400mg/L、50mg/L、2000mg/L。

(2) 生活污水

项目职工26人，年工作365天，职工在厂区内住宿，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）和《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T 772-2023），住厂员工生活用水量取150L/（d·人），则项目员工生活用水3.9t/d（1423.5t/a）。排水系数取0.8，生活污水排放量为3.12t/d（1138.8t/a）。根据《给排水设计手册》（第五册城镇排水）COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、氨氮35mg/L。

则项目清洗废水和生活污水产生情况见表3.6-12。

表3.6-12 项目废水产生情况一览表

排水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 1138.8m ³ /a	污染物浓度(mg/L)	400	200	220	35
	产生量(t/a)	0.46	0.23	0.25	0.04
车间地面清洗废水 369.4m ³ /a	污染物浓度(mg/L)	400	/	2000	50
	产生量(t/a)	0.15	/	0.74	0.018

经化粪池处理后进入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂

3.6.4.2 大气污染源强

(1) 工艺粉尘

项目拟在配料、搅拌、粉碎、筛分、包装工序上方设置半密闭集气罩收集产生粉尘，经集气罩收集后进入脉冲除尘器。

本项目采用集气罩、引风机、布袋除尘器相关参数见表。

表3.6-13 相关除尘设备参数一览表

序号	设备名称	项目	参数值
1	集尘罩	集尘效率	95%
2	引风机	风量	17000m ³ /h
3	LPM6B-370 型气箱式脉冲除尘器	除尘效率	99.5%

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）2625有机肥料及微生物肥料制造行业系数手册系数表中非罐式发酵的产污系数，其中颗粒物的产物系数为0.370千克/吨-产品。

根据建设单位提供资料，项目生产工作时间为24h/d，年工作365d，产量为97334.55t/a，经核算，项目配料、搅拌、粉碎、筛分、包装工序粉尘产排情况详见下表。

表3.6-14 项目粉尘产排情况一览表

污 染 物	烟 气 量 Nm ³ /h	产生情况			治理措施			排放情况				
		浓 度 mg/m ³	产 生 速 率 kg/h	产 生 量 t/a	处 理 措 施	收 集 效 率	处 理 效 率	有 组 织 排 放			无 组 织 排 放	
								浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a
颗 粒 物	17000	241.76	4.11	36.01	脉 冲 除 尘 器	95%	99.5%	1.15	0.02	0.17	0.21	1.80

(2) 恶臭

①输送、装卸、贮存恶臭

本项目原料（城市粪便、市政污泥等）均通过封闭罐车运输至厂区，避开交通道路高峰期，产生的恶臭较小。当原料在厂区内装卸时，通过密闭式移动输送带搭建于装卸车辆和密闭料车，装卸过程中最大限度地减少了恶臭的产生，因此，装卸恶臭不做定量分析。运输来的原料均不在厂区内贮存，现运现用，因此，不存在贮存臭气。

②投料、搅拌恶臭

投料时间短暂，搅拌机为密闭生产，因此，产生的恶臭较小，不做定量分析。上方设置半密闭集气罩收集恶臭。

③发酵废气

本项目产生的恶臭气体主要来自发酵过程，主要污染物为NH₃、H₂S及臭气浓度。本次环评类比《济宁天合农牧发展有限公司畜禽粪污资源化利用项目(一期工程)竣工环境保护验收报告》(2020年7月4日)，该项目年产园林基质1万吨，年工作2400h。根据验收监测报告：氨产生速率为0.034kg/h，硫化氢产生速率为0.0038kg/h。根据核算该项目恶臭产生系数为：NH₃为0.816kg/100t产品，H₂S为0.0912kg/100t产品，臭气浓度6000(无量纲)。本项目产品总量为97334.55吨，则本项目产生的NH₃产生量为794.25kg/a，H₂S产生量为88.77kg/a，臭气浓度6000(无量纲)。要求企业保持发酵池车间密闭，对车间废气进行微负压收集，本项目发酵车间设计风量为290000m³/h，发酵车间约126.5m*58.7m*8m，换风次数可达到10次/h。对恶臭气体进行收集，经收集后的废气经“除尘水洗塔(化学洗涤备用)+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺处理后通过15m高排气筒排放。

本项目发酵过程为好氧发酵，发酵过程中酵母菌等微生物会分解有机质，有机质分解成二氧化碳、水等。根据物料平衡分析，这部分废气产生量133.229t/d。

表3.6-15 相关设备参数一览表

序号	设备名称	项目	参数值
1	集尘罩	集尘效率	95%
2	引风机	风量	290000m ³ /h
3	“除尘水洗塔(化学洗涤备用)+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺	吸附效率	85%

根据建设单位提供资料，项目生产工作时间为24h/d，年工作365d，经核算，项目配料、搅拌、粉碎、筛分、包装工序氨气、硫化氢产排情况详见下表。

(3) 原料库异味废气

原料存储过程中会挥发出臭味气体，产生量较少，以无组织形式排放。

表3.6-16 项目氨气、硫化氢产排情况一览表

污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生情况			治理措施			排放情况				
		浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	收集效率	处理效率	有组织排放			无组织排放	
								浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
NH ₃	290000	0.31	0.091	0.794	除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池	95%	85%	0.044	0.013	0.113	0.0046	0.040
H ₂ S		0.034	0.010	0.089				0.0048	0.0014	0.013	0.0005	0.0045

表3.6-17 本项目大气污染物源强一览表

污染源	污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生情况			收集效率%	处理措施	处理效率%	排放情况			排放参数				标准值 mg/m ₃
			浓度mg/m ³	排放速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 °C	
配料、搅拌、粉碎、筛分、包装粉尘	颗粒物	17000	241.76	4.11	36.01	95	脉冲除尘器	99.5	1.15	0.02	0.17	DA006	15	0.5	25	3.5kg/h
发酵废气	NH ₃	290000	0.31	0.091	0.794	95	除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池	85	0.044	0.013	0.113	DA007	15	0.5	25	4.9kg/h
	H ₂ S		0.034	0.010	0.089				0.0048	0.0014	0.013					0.33kg/h
配料、搅拌、粉碎、筛分、包装粉尘	颗粒物	/	/	0.21	1.80	/	/	/	/	0.21	1.80	L=70.2m, B=49.3m, H=9.3m				1.0
发酵废气	NH ₃	/	/	0.09	0.79	/	/	/	/	0.09	0.79	L=158.4m, B=69.4m, H=13.4m				1.5
	H ₂ S	/	/	0.01	0.089	/	/	/	/	0.01	0.089					0.06

(4) 非正常工况

预处理车间内配料、搅拌、粉碎、筛分、包装位置通过吸风口或集气罩对颗粒物进行负压收集后，经脉冲除尘处理后通过15m高排气筒排放，除尘效率除尘效率98%。本评价考虑脉冲除尘器出现破损的非正常工况，废气经过破孔排放，处理效率仅为30%，非正常排放源强见表3.5-6。

表3.6-18 非正常排放源强一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
预处理车间废气	脉冲除尘故障	颗粒物	160.8	2.73	2	1	停产，维修设备

3.6.4.3 噪声污染源强

项目运营期噪声主要来自输送机、混料机、翻抛机、筛分机、风机等，其声级值80~90dB（A）。各产噪设备的噪声源强（距离该设备1m处）见下表所示。

表3.6-19 主要设备噪声声压级 单位：dB（A）

声源所在位置	设备名称	数量（台/套）	单台源强/dB(A)	治理措施
综合主厂房	输送机	9	80	隔声、减振
	混料机	1	80	隔声、减振
	液压站	1	85	隔声、减振
	辅料投加输送机	2	80	隔声、减振
	翻抛机	2	85	隔声、减振
	高压离心式曝气鼓风机	20	90	隔声、减振
	筛分机	1	85	隔声、减振
	除臭离心风机	6	90	隔声、减振
	循环水泵（卧式化工泵）	26	85	隔声、减振
	钢制斜流风机	4	90	隔声、减振

3.6.4.4 固体废物污染源强

本项目运营期产生固体废物主要为脉冲除尘器收集的粉尘、废弃包装袋、废活性炭、生活垃圾等。

（1）布袋除尘器收集的粉尘

项目粉尘主要产生于加工区搅拌、粉碎、筛分过程，产生量为15.53t/a，收集效率为95%，除尘效率为98%，所以本项目除尘器截留的粉尘约为14.46t/a，除尘器所收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑，不外排。

（2）生产过程中产生的废包装材料

根据业主提供资料，原辅料及产品包装将产生废包装材料，产生量约为30t/a，分类收集后外卖废品回收单位。

（3）废活性炭

根据废气工程分析，生产过程中被集气罩收集的NH₃、H₂S量分别为0.343t/a、0.038t/a，经活性炭吸附装置处理后外排。“除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池”的多级臭气净化工艺处理效率取80%，则处理NH₃、H₂S量分别为0.27t/a、0.03t/a。环评按1t

活性炭可吸附300kg废气计算，则需消耗活性炭用量为1t。按废气处理装置每次装填活性炭约300kg计算，则废气净化装置需每3个月更换一次活性炭。

(4) 生活垃圾

项目劳动定员26人，属于一般废弃物，其产出量按 0.6kg/人·天，年工作365d，则项目生活垃圾产生量为0.0156t/d（5.69t/a），交由环卫处置，日产日清。

表3.6-20 项目固体废物产生及去向情况汇总表

序号	产生源	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	去向
1	脉冲除尘器收集的粉尘	粉尘	14.46	SW59 900-099-S59	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑
2	绿化基质肥生产过程中	废包装材料	30	SW17 900-099-S17	分类收集后外卖废品回收单位
3	生产过程中	废活性炭	1.3	HW49 900-039-49	经集中收集后交由资质单位处置
4	员工日常生活	生活垃圾	5.69	生活垃圾	交由环卫处置

3.6.4.5 污染物排放汇总

本项目建完投产后，全厂污染物排放情况详见表3.6-21。

表3.6-21 全厂“三废”排放汇总表

内容		单位	产生量	去向		
生活污水	废水量	t/a	1138.8	经化粪池处理后进入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂		
	COD		0.46			
	BOD5		0.23			
	SS		0.25			
	NH ₃ -N		0.04			
	动植物油		0.03			
生产废水	废水量	t/a	369.4	进入园区渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂		
	COD		0.15			
	NH ₃ -N		0.02			
	SS		0.74			
内容		单位	产生量	消减量	排放量	
废气	有组织	t/a	颗粒物	14.75	14.45	0.30
			NH ₃	0.326	0.261	0.065
			H ₂ S	0.036	0.029	0.007

固体废物	无组织	颗粒物	t/a	0.78	0	0.78
		氨	t/a	0.017	0	0.017
		硫化氢		0.0019	0	0.0019
	危险废物	粉尘	t/a	14.46	14.46	0
		废包装材料		30	30	0
		废活性炭		1.3	1.3	0
		生活垃圾		5.69	5.69	0

3.7 渗滤液处理厂

3.7.1 渗滤液处理厂概况

项目名称：宁德市中心城区环卫综合处置项目--渗滤液处理厂

建设内容：渗滤液处理厂1座，远期总规模700m³/d，分两期建设，其中一期500m³/d，二期200m³/d。渗滤液处理厂尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

主要工程内容包括：

①一期工程：新建预处理车间及调节池（垃圾渗滤液调节池、餐厨废水调节池、其它废水调节池、预处理车间、事故池）1座、UASB系统（厌氧罐）2座，生化处理池（厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，鼓风机房，污泥浓缩池）1座，综合车间（超滤系统、纳滤系统、反渗透系统、DTRO系统、污泥脱水间、回用水池、化验室、中控制室、配电间、飞灰填埋厂渗滤液预处理）1座

②二期工程：新建UASB系统（厌氧罐）1座，新建生化处理池（厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，污泥浓缩池）1座，综合车间（新增超滤系统1套、纳滤系统1套、反渗透系统1套，DTRO系统1套）

服务范围：宁德市中心城区环卫综合处置项目

劳动定员：一期9人，二期5人

建设投资：本工程总投资13453.65万元，其中一期工程投资11743.45万元、二期工

程投资1710.20万元

3.7.2 项目主要建设内容

渗滤液处理厂主要建设内容包括渗滤液处理系统、污泥处理系统、除臭系统和辅助综合楼，项目主要建设内容如下：

表3.7-1 项目主要构筑物经济技术指标

序号	名称	外形尺寸	层数	建筑高度H(m)	占地面积 (m ²)	备注
1	预处理车间及调节池	51×38.4	2	10.00	1534.96	垃圾渗滤液调节池、餐厨废水调节池、其它废水调节池、预处理车间、事故池
2	厌氧罐 (UASB)	φ11×23	1	23.00	189.97	UASB系统 (厌氧罐)
3	生化池	59.90×30.9	1	6.7	1691.11	厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，鼓风机房，污泥浓缩池
4	综合车间	62.0×24.9	2	13.00	1543.8	超滤系统、纳滤系统、反渗透系统、DTRO系统、污泥脱水间、回用水池、化验室、中控制室、配电间、飞灰填埋厂渗滤液预处理

表3.7-2 项目组成一览表

类别	名称	建设内容或装置	规格/尺寸	位置/时期
主体工程	渗滤液处理系统	气浮池：按远期一次建成	处理量50m ³ /h，2套	预处理车间
		固液分离机：按远期一次建成	处理量取50m ³ /h，孔隙2mm，2套	
		初沉池：按远期一次建成	设计流量Qh=50m ³ /h，单座初沉池尺寸为L×B×H=8.0×7.5×5.5m，2座	
		飞灰填埋场渗滤液预处理	成套设备，1套	综合车间2F
		调节池：按照远期总规模一次建成	1座，分3格。焚烧厂渗滤液调节池3000m ³ ；餐厨废水调节池3500m ³ ；其它废水调节池1500m ³ 。	/
		事故池：按照远期总规模一次建成	1座，有效容积1400m ³	/
	厌氧系统	分2期建设，一期处理规模550m ³ /d，二期处理规模250m ³ /d。	厌氧罐尺寸(直径m×高m)：11x23	一期
			厌氧罐尺寸(直径m×高m)：12x24	二期

	两级硝化反应系统	分2期建设，一期处理规模550m ³ /d，二期处理规模250m ³ /d	一级反硝化池尺寸（长×宽×高m）： 10m×10m×10.2m 一级硝化池尺寸（长×宽×高m）： 12m×10m×10.2m 二级反硝化池尺寸（长×宽×高m）： 5.7m×10m×10.2m 二级硝化池尺寸（长×宽×高m）： 4m×10m×10.2m	一期
			一级反硝化池尺寸（长×宽×高m）： 10m×10m×10.2m 一级硝化池尺寸（长×宽×高m）： 12m×10m×10.2m 二级反硝化池尺寸（长×宽×高m）： 5.7m×10m×10.2m 二级硝化池尺寸（长×宽×高m）： 4m×10m×10.2m	二期
	MBR系统	分2期建设，一期处理规模550m ³ /d，二期处理规模250m ³ /d	综合车间	
	纳滤系统	分2期建设，一期处理规模550m ³ /d，二期处理规模250m ³ /d。	综合车间	
	反渗透系统	分2期建设，一期处理规模468m ³ /d，二期处理规模212.5m ³ /d	综合车间	
	浓缩液处理系统	软化预处理系统	分2期建设，一期处理规模225m ³ /d，二期处理规模105m ³ /d	综合车间
		.DTR O系统	分2期建设，一期处理规模225m ³ /d，二期处理规模105m ³ /d。	综合车间
	污泥处理系统	土建部分按远期一次性建成，脱水机设备分期安装	一期处理能力Q=30m ³ /h 二期处理能力Q=15m ³ /h	综合车间
	除臭系统	对调节预处理系统的水池进行混凝土加盖密封处理，厌氧罐也进行加盖密封处理。配套臭气收集输送系统，通过管道将产生的臭气进行妥善收集处理：将工艺段中会产生臭气的各个点进行了密封处理，并以除臭风机（离心风机）为动力，将各个点（初沉池、污泥浓缩池、调节池、事故池、反硝化池、硝化池、污泥脱水泥斗）的臭气进行收集后，集中送入化学除臭系统处理后排放。		/
	公用、辅助工程	化验室	渗滤液处理厂日常管理，水质化验	
中控制室		渗滤液处理厂控制调配中心		综合车间2F
供水		市政供水		
供电		市政供电		

本工程总占地16096.49m²，按远期总规模700吨/日规模进行平面布置，并充分考虑分期建设，以及污水厂内环境的绿化和美化。在厂区空地布置了绿化景观，总绿化率达到20%。项目主要经济技术指标见下表：

表3.7-3 项目主要经济技术指标

项目	单位	数量
红线内面积	平方米	16096.49
建、构筑物用地	平方米	3128.29
建筑面积	平方米	4672.09
绿化率	%	20
其他用地	平方米	6.0
设计地面标高	米	158.0
挖土方量	万立方	70
填土方量	万立方	1
围墙	米	600

3.7.3 项目主要设备

本项目主要设备如下：

表3.7-4 项目一期工程主要设备清单

序号	设备	型号及规格	单位	数量	备注
一	预处理系统及调节池				
1	气浮设备	Q=50m ³ /h	套	2	配套加药装置
2	固液分离机	Q=50m ³ /h,孔径2mm	台	2	/
3	初沉池污泥泵	Q=12m ³ /h,H=17m	台	2	一用一备
4	调节池潜水搅拌机	N=7.5kw	台	8	/
5	垃圾渗滤液调节池提升泵	Q=13.6m ³ /h,H=30m	台	3	二用一备,变频电机,带引水罐
6	餐厨沼液调节池提升泵	Q=13.6m ³ /h,H=30m	台	3	二用一备,变频电机,带引水罐
7	其它废水调节池提升泵	Q=13.6m ³ /h,H=30m	台	3	二用一备,变频电机,带引水罐
8	袋式过滤器	立式圆桶, Q=15m ³ /h	台	6	/
9	事故池潜水搅拌机	/	台	2	/
10	事故池提升泵	Q=27m ³ /h,H=30m	台	2	一用一备,带引水罐
二	厌氧罐(UASB)系统				
1	厌氧反应器	Q=200m ³ /d,包括三相分离器,汽水分离器,安全水封及沼汽水封罐等	台	2	/
2	厌氧罐排泥泵	Q=20m ³ /h,H=25m	台	2	/
3	厌氧循环泵	Q=170m ³ /h,H=10m	台	3	二用一备,变频电机

4	汽水混合器	/	套	2	/
5	沼气增压风机	Q=750m ³ /h	台	2	变频，防爆，一用一备
三	生化处理池				
1	厌氧沉淀池污泥泵	Q=12m ³ /h,H=17m	台	2	/
2	均质池潜水撑搅拌机	有效水深8.5m，叶轮SS316	台	2	/
3	一级反硝化池潜水搅拌机	有效水深8.5m，叶轮SS316	台	4	/
4	硝化液回流泵	Q=115m ³ /h,H=12m，过流SS304	台	4	二用二备
5	一级射流循环泵	Q=300m ³ /h,H=12.5m,过流SS304	台	8	/
6	一级射流曝气器	PP材质	套	1	/
7	二级反硝化池潜水搅拌机	有效水深8.5m，叶轮SS316	台	4	/
8	二级射流循环泵	Q=150m ³ /h,H=13m,过流SS304	台	2	/
9	二级射流曝气器	PP材质	套	1	/
10	排泥泵	Q=12m ³ /h,H=17m,过流SS304	台	2	/
11	冷却污泥提升泵	Q=300m ³ /h,H=20m,过流SS304	台	4	二用二备
12	水力消泡泵	Q=150m ³ /h,H=30m,过流SS304	台	2	/
13	磁悬浮鼓风机	Q=65m ³ /min,H=90kPa	台	3	二用一备，变频，进风口设置消音装置
14	换热器	Q=300m ³ /h,冷侧温度33-35℃,热侧温度，36-34℃,过流SS304	台	2	/
15	碳源投加装置	V=10m ³ ，配套搅拌机，加药泵（二用一备）	套	1	/
16	消泡剂加药装置	V=1m ³ ，配套搅拌机，加药泵（二用一备）	套	1	/
四	冷却系统				
1	风机冷却塔	Q=2m ³ /h	台	1	/
2	风机冷却水循环泵	Q=2m ³ /h,H=22m	台	1	/
3	生化冷却水循环泵	Q=300m ³ /h,H=12.5m	台	2	/
4	冷却塔	Q=300m ³ /h	台	2	/
五	污泥处理系统				
1	PAM加药装置	1箱2泵，溶药箱：5000L，PE；计量泵：0-50L/h，0.5MPa，搅拌机1台	套	1	/
2	电动葫芦	/	套	1	/
3	污泥泵	Q=30m ³ /h,H=30m	台	2	一用一备，变频电机
4	卧螺离心污泥脱水机	Q=30m ³ /h,转子SS316	台	1	主机功率45kW，辅机功率15kW
5	清液提升泵	Q=12m ³ /h,H=17m，材质FC	台	2	一用一备

六	超滤（UF）系统				
1	超滤进水泵	Q=125m ³ /h,H=25m,SS304	台	4	变频，二用二备
2	超滤成套机组	处理规模275m ³ /d，含膜组件，循环泵，自控阀门仪表，加药及清洗装置等	套	2	/
七	纳滤（NF）系统				
1	纳滤进水泵	Q=13.0m ³ /h,H=20m,SS316	台	3	二用一备
2	纳滤成套机组	单套处理规模275m ³ /d，含膜组件，高压泵、循环泵，自控阀门仪表，加药及清洗装置等	套	2	/
八	反渗透（RO）系统				
1	反渗透进水泵	Q=10m ³ /h,H=20m,SS316	台	3	二用一备
2	反渗透成套机组	单套处理规模234m ³ /d，含膜组件，高压泵，循环泵，自控阀门仪表，加药及清洗装置等	套	2	/
3	回用水泵	Q=100m ³ /h,H=20m	台	2	一用一备
九	软化（TUF）系统				
1	混凝一体化设备	反应槽×2，单池有效容积V>6m ³ ,配搅拌机，浓缩槽×1，有效容积V>16m ³ ,配搅拌机，清水槽×1，有效容积V>10m ³ ,碳钢防腐，含pH计，液位计等仪表	套	1	/
2	排泥泵	Q=5m ³ /h,H=30m,SS304	台	1	/
3	TUF进水泵	Q=50m ³ /h,H=25m,SS316	台	2	一用一备
4	TUF成套机组	处理规模225m ³ /d，含膜组件，循环泵，自控阀门仪表，加药及清洗装置等	套	1	/
十	DTRO系统				
1	DTRO进水泵	Q=10m ³ /h,H=15m,SS316	台	2	一用一备
2	DTRO成套机组	处理规模225m ³ /d，含膜组件，增压泵，循环泵，自控阀门仪表，加药及清洗装置等。	套	1	/
十一	除臭系统				
1	臭气风机	Q=28000m ³ /h，P=2.5kPa	台	2	变频，防爆，一用一备

表3.7-5 项目二期工程主要设备清单

序号	项目名称	设备名称	规格	单位	数量	备注
一、渗滤液处理工程						
1	一级A/O池	潜水搅拌机	P=3.7kw，液下部分S316L，液上部分S304	套	2	配套起吊装置

		回流泵	Q=125m ³ /h, H=8m, P=5.5kW; 过流部分及 叶轮 316L	台	4	2用2备
		射流曝气器	7 路, PP 材质	套	2	/
		射流循环泵	Q=360m ³ /h, H=14m, P=25kW, 过流部分及 叶轮316L	台	4	2用2备
		消泡泵	卧式离心泵, Q=30m ³ /h, H=20m, P=4.0kW	台	2	1用1备
		在线 pH	测量范围: pH: 2~14, 精度: pH: ±0.01 N=0.025KW	台	1	/
		在线 DO	量程: 0-20mg/l	台	1	/
2	二级A/O	潜水搅拌机	P=5.5kw, 液下部分S316L, 液上部分S304	套	1	配套起吊装置
		射流曝气器	7路, PP材质	套	1	/
		射流循环泵	Q=120m ³ /h, H=14m, P=11kW, 过流部分及 叶轮316L	台	2	1用1备
		在线pH计	测量范围: pH: 2~14, 精度: pH: ±0.01 N=0.025KW	台	1	/
		在线DO	量程: 0-20mg/l	台	1	/
		在线MLSS	量程: 0-30g/l	台	1	/
		超声波液位计	量程: 0~10m, 精度大于1%	台	1	/
3	超滤系统	超滤成套设备	单套处理规模300m ³ /d, 超滤膜组件8支, 膜材质PVDF, 并配套自控系统等,	套	1	/
		超滤进水泵	Q=150m ³ /h, H=20m, P=15kw	台	2	1用1备
		超滤循环泵	Q=240m ³ /h, H=65m, P=75kw	台	1	/
		超滤清洗泵	Q=100m ³ /h, H=15m, P=7.5kw	台	1	/
4	纳滤系统	纳滤成套设备	单套300m ³ /d, 包括纳滤膜组件, 自控系统等)	套	1	/
		进水泵	Q=15m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	台	2	1用1备
		增压泵	Q=15m ³ /h, H=50m, P=4.0kw	台	1	/
		循环泵	Q=50m ³ /h, H=30m, P=7.5kw	台	1	/
		清洗泵	Q=25m ³ /h, H=20m, P=3.5kw	台	1	/
5	反渗透系统	反渗透成套设备	单套255m ³ /d, 包括膜组件, 自控系统等	套	1	/

	反渗透进水泵	离心泵, Q=15m ³ /h, H=45, P=5.5kw	套	2	1用1备
	增压泵	Q=15m ³ /h, H=200m, P=18.5kw	台	1	/
	循环泵	Q=75m ³ /h, H=45m, P=15kw	台	1	/
	清洗泵	Q=45m ³ /h, H=25m, P=5.5kw	台	1	/

3.7.4 项目平面布局

(1) 地址条件

渗滤液处理厂位于生活垃圾焚烧发电厂北侧, 餐厨垃圾处理厂的东侧地块。

(2) 功能分区

建成后的垃圾渗滤液处理厂整体划分为生产区和管理区。生产区在站区的北侧, 管理区位于站区的南侧。

①生产区包括预处理及调节池、厌氧罐、生化处理池、综合车间等。

②管理区设置于综合车间, 二楼管理区。

(3) 平面布置

①区内建(构)筑物平面布置各厂区渗滤液经管道收集后进入北侧的预处理系统, 然后依次经过气浮池、固液分离机、调节池、UASB厌氧系统、二级A/O池、外置式管式超滤系统、纳滤/反渗透系统, 然后回用于焚烧厂工业循环冷却水补水, 具体布置详见总平面布置图。

②管线平面布置本项目的管线主要包括污水管道、各工艺管道以及供配电线路等。需要根据实际情况, 因地制宜, 各管线布置遵循以下原则: 简捷顺畅, 尽可能减少交叉; 尽可能地面布设, 减少隐蔽, 便于维护管理; 经济合理。

3.7.5 渗滤液设计规模

宁德市中心城区环卫综合处置项目渗滤液处理站远期总规模700m³/d。分两期建设, 其中一期设计处理规模500m³/d, 主要包括: 餐厨垃圾处理厂(一期)生产废水150m³/d; 生活垃圾焚烧发电厂渗滤液225m³/d; 飞灰填埋场废水13m³/d、医疗废物处置中心废水20m³/d、危险废物处置中心废水15m³/d、园林绿化基质肥厂废水50m³/d和园区其他废水等。二期处理规模250m³/d, 主要包括: 厨余垃圾处理厂生产废水200m³/d和其他废水。

工程服务年限2022-2035年。

表3.7-6 项目渗滤液设计处理规模一览表

建设期	渗滤液类型	设计水量
一期	生活垃圾焚烧发电厂渗滤液	225
	餐厨垃圾处理厂生产废水	150
	飞灰填埋场废水	13
	医疗废物处置中心废水	20
	危险废物处置中心废水	15
	园林绿化基质肥厂废水	50
	园区其他废水	27
	小计	500
二期	餐厨垃圾处理厂生产废水	150
	其他废水	50
	小计	200
合计		700

项目水平衡图如下：

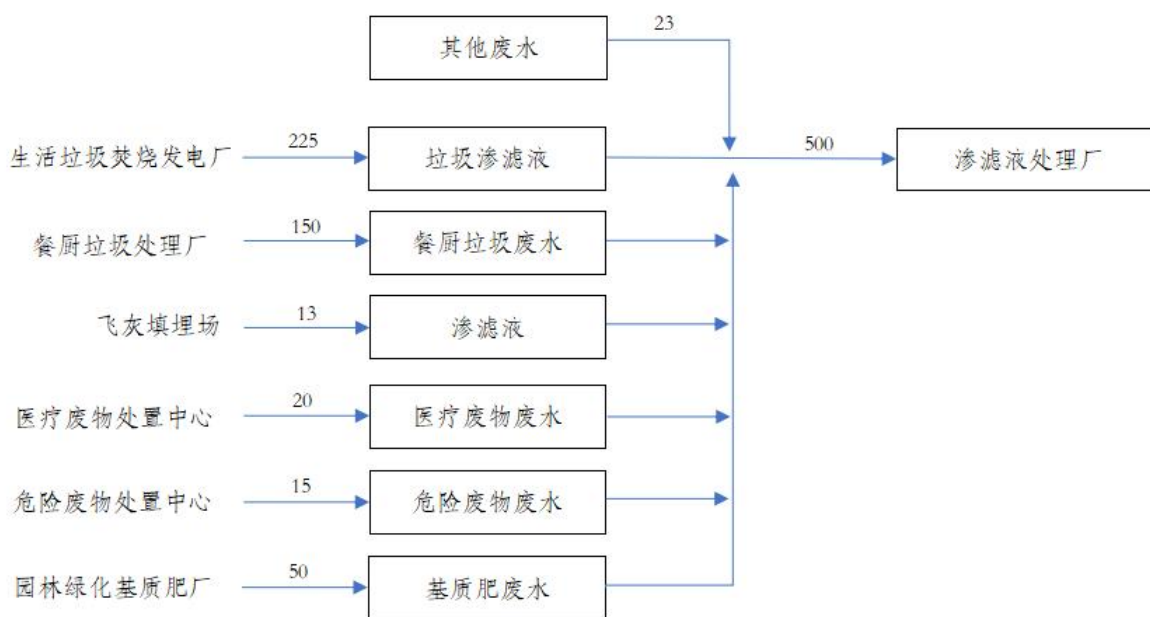


图3.7-1 渗滤液处理厂水平衡图（一期）

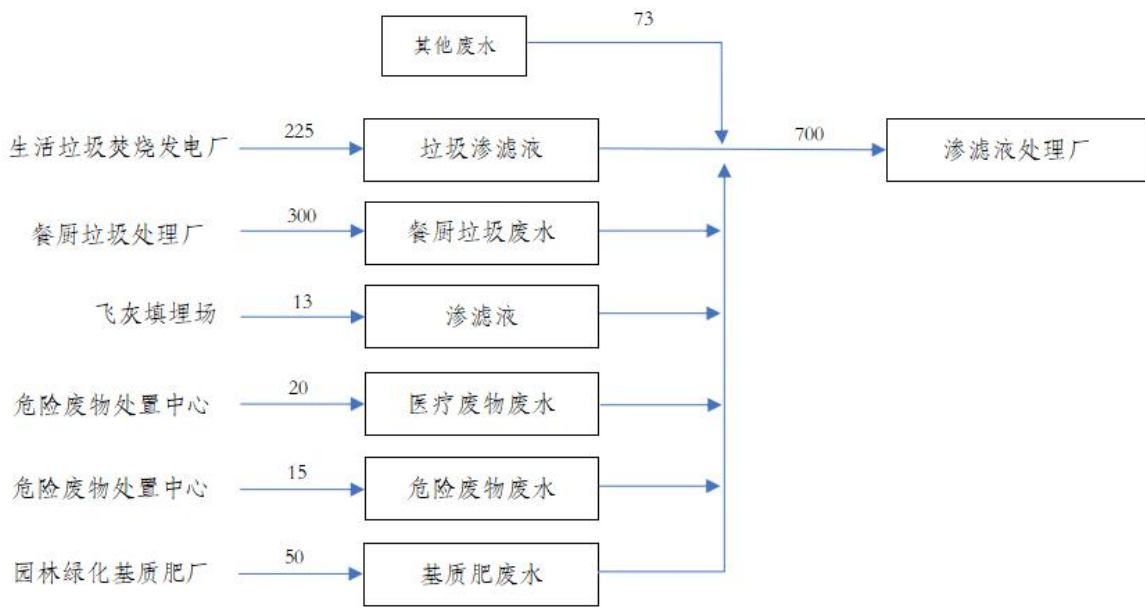


图3.7-2 渗滤液处理厂水平衡图（全厂）

3.7.6 渗滤液设计进出水水质

3.7.6.1 渗滤液设计进水水质

（1）垃圾渗滤液水质

焚烧法处理垃圾时必须将新鲜垃圾在垃圾储坑中储存3~7d进行发酵熟化，以达到沥出水分、提高热值的目的。根据目前统计，焚烧厂渗滤液原液COD浓度30000-70000mg/l，BOD浓度15000-40000mg/L，氨氮800-2000mg/L，氯离子浓度3000-5000mg/l。

根据垃圾焚烧发电工程的特点，垃圾一般在垃圾坑内的停留只有几天左右，时间较短，因此垃圾的堆放时间因素对渗滤液废水水质的变化影响较小，而真正影响垃圾渗滤液水质的主要是垃圾的组分，由于各地垃圾组分的差异，垃圾渗滤液水质变化较大，通过参考周边垃圾渗滤液水质特点后，设计进水水质如下：

表3.7-7 垃圾渗滤液水质情况

项目	电导率 (us/cm)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	pH
进水水质	20000	≤70000	≤35000	≤2500	≤3000	≤1200	6.0-8.0

（2）餐厨沼液废水水质

餐厨垃圾为固液混合物，所以处理时，应先将液态的餐厨废水与固态餐厨相分离，然后分别对固态物及液态废水进行处理。其中废水通常采用除油后进行厌氧发酵处理，厌氧处理后的沼液废水水质根据各地饮食差异和废水处理工艺不同具有一定差别，通常厌氧处理后的沼液废水COD在15000mg/l左右，氨氮2500mg/l左右，有机污染物和氨氮含量高，处理难度大。园区餐厨垃圾处理厂生产废水，包括餐厨垃圾沼液废水和厨余垃圾处理厂生产废水。设计进水水质如下：

表3.7-8 餐厨垃圾沼液废水水质情况

项目	电导率 (us/cm)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	pH
进水水质	10000	15000	7500	2500	3000	3000	6.0-9.0

(3) 其他废水水质

本工程中的其他废水包括飞灰填埋场废水、园林绿化基质肥厂废水、医疗废物处置中心废水、渗滤液站膜系统反冲洗水和园区其他污水等，并预留危废处置中心废水处置量。其中园林绿化基质肥厂废水和园区其他污水的污染物成分相比焚烧厂渗滤液，污染物浓度低，生化性较好；而飞灰填埋场废水水质较好，COD含量较低，可生化性差，直接处理难度高，但其水量相对较小，因此可与焚烧厂渗滤液混合后再处理。危废处置中心废水主要是一般性生产废水和生活污水，且需经过厂内预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》且其中重金属还需满足相关行业标准后，再进入渗滤液处理站，因此经预处理后的废水污染物浓度较低。

本工程中近期其他废水，包括飞灰填埋场废水、医疗废物处置中心废水、危废处置中心废水、园林绿化基质肥厂废水和园区其他污水等。主要设计进水水质如下：

表3.7-9 园区其他废水水质情况

项目	电导率 (us/cm)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	pH
进水水质	5000	800	400	300	400	250	6.0-9.0

3.7.6.2 渗滤液设计出水水质

渗滤液处理站尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排

放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准,色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准,重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后,通过管道送到三屿新区污水处理厂处理,处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放至三都澳。渗滤液处理站出水水质主要指标如下表:

表3.7-10 渗滤液处理厂近期设计出水水质

类别	项目	单位	浓度限值	标准来源	
渗滤液 处理站 出水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4中最高 允许排放浓度三级标准	
	COD	mg/L	≤500		
	BOD ₅	mg/L	≤300		
	SS	mg/L	≤400		
	动植物油	mg/L	≤100		
	色度	倍	≤64	《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T31962-2015) B 级	
	总氮	mg/L	≤70		
	氨氮	mg/L	≤45		
	总磷	mg/L	≤8		
		总汞	mg/L	≤0.001	《生活垃圾填埋场污染控 制标准》(GB16889-2024) 表4中的限值
		总镉	mg/L	≤0.01	
		总铬	mg/L	≤0.1	
		六价铬	mg/L	≤0.05	
		总砷	mg/L	≤0.1	
	总铅	mg/L	≤0.1		

3.7.7 渗滤液处理工艺

由于渗滤液的浓度高和成分复杂,对处理工艺提出了特殊的要求。从目前我国垃圾渗滤液处理的手段和程度,并结合本项目水质特点,本项目渗滤液预处理采用“气浮池+固液分离机+初沉池”的物化预处理工艺,主体工艺采用“UASB+MBR(两级A/O+超滤)+纳滤+反渗透”处理工艺。

焚烧厂渗滤液污染物浓度高,且含有较多油脂以及固体悬浮物,因此经管道收集后进入“气浮池+固液分离机+初沉池”预处理后自流进入调节池1进行水质调整,然后经泵提升进入UASB系统进行高效厌氧处理,去除大部分有机污染物,并调节污水B/C比值,为后续的反应系统创造有利条件。餐厨废水污染物浓度中等,正常时直接进入调节池2,当进水油脂含量较多,且餐厨废水中SS含量过大时也可接入“气浮池+固液分离机+初

沉池”预处理；降低油脂、SS含量。减少对后续工艺的冲击负荷。园区其他生产废水属于低浓度废水，进入调节池3进行水质调整。UASB 出水、餐厨废水调节池出水和其他生产废水按照一定比例混合，进入水质均质池进行配水后接入MBR系统进行生化脱氮除碳，利用超滤膜进行固液分离，可提高生化污泥量至15g/L以上，强化生化处理。超滤出水进入纳滤、反渗透膜深度处理系统，透过液进入回用水池，纳滤和反渗透浓缩液则利用DTRO系统进行减量化，减量后的膜浓缩液回生活垃圾焚烧发电厂综合利用，DTRO清液进入回用水池，与反渗滤出水混合后回用。UASB 系统产生的沼气收集后，输送至餐厨垃圾处理厂进行沼气发电。初沉池、UASB系统和生化处理池产生的污泥采用离心脱水机脱水，脱水后的泥饼含水率80%以下，运至园林绿化基质肥厂进行资源化处理。

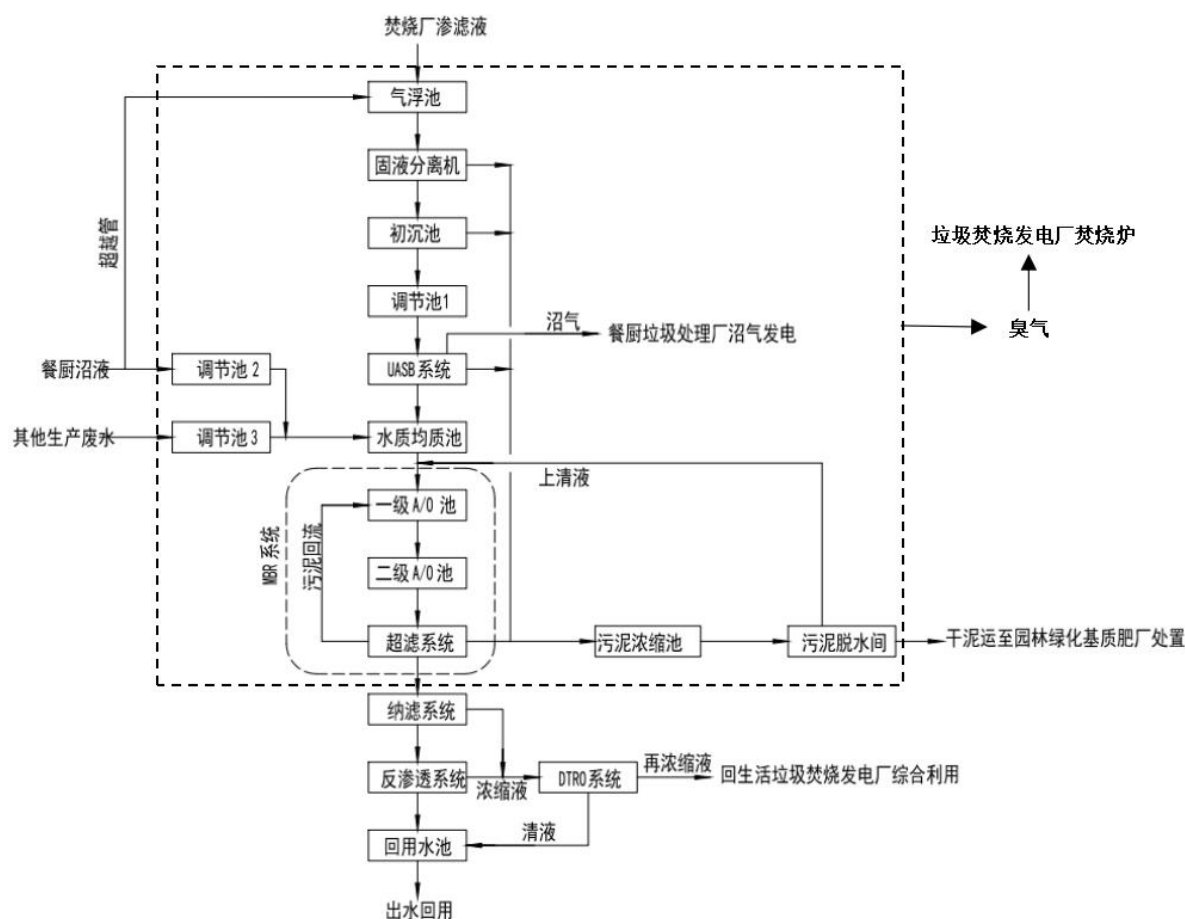


图3.7-3 渗滤液处理工艺流程及产排污环节图

3.7.7.2 渗滤液处理工艺

(1) 预处理系统

垃圾渗滤液经管网收集后首先经过气浮池和固液分离机后进入初沉池，经初次沉淀后进入调节池。经过气浮池、固液分离机及初沉池预处理后，对渗滤液中粒径大于1mm的颗粒物和固体悬浮物去除率达到95%以上。调节池有调节水质和水量的作用，餐厨废水其油脂和含固量较低，正常时直接进入餐厨沼液调节池，当油脂较高时仍需接入气浮池和固液分离机进行预处理。园区其他生产废水，进入其它废水调节池。

(2) UASB厌氧系统

在厌氧生物处理装置中，渗滤液中的复杂有机分子被产甲烷细菌转化成甲烷和二氧化碳，产生极少数量的需要处理的污泥，同时还具有低能耗、低运行费和所需营养物少等优点。厌氧工艺具有能耗低、无二次污染、降低污染物浓度、可产生二次能源等优点，同时由于其没有脱氮能力，容易引起后续的碳氮比失衡，为后续的脱氮增加了负荷，且系统启动缓慢。在渗滤液处理中厌氧工艺通常是作为生物预处理单元。本项目采用UASB工艺作为焚烧厂渗滤液厌氧处理单元。从目前国内大多数案例的运行效果来看，工艺运行相对稳定，处理效果较好，操作维护简便。

(3) MBR好氧系统

膜生物反应器是由膜分离和生物处理结合而成的一种新型、高效污水处理技术。MBR技术采用超滤取代传统的二沉池，强化了活性污泥的固液分离，使生化反应器内的污泥浓度从3~5g/L提高到10~30g/L，从而强化了生化反应，提高了污水处理效果和出水水质。目前渗滤液处理站生化主体通常采用MBR工艺进行处理，工艺运行稳定，出水水质较高。

(4) 膜分离技术

本项目渗滤液处理采用的膜处理技术是超滤、纳滤和反渗透。UF超滤在外加压力的作用下，渗滤液中的水透过膜，而污泥、有机污染物及盐类则不能通过，大量的溶质和杂质随浓缩相带走，能使渗滤液体积减小70%~90%，COD_{Cr}、BOD₅去除率均高达95%以上。NF滤纳滤（NF）是介于反渗透和超滤之间的一种压力驱动型膜分离技术，其操作压差为0.5~2.0mPa（或 0.345~1.035 mPa），截留分子量界限为200~1000（或200~500），分子大小为1nm的溶解组分的分离。RO滤反渗透膜（RO）孔径小至纳米级（1 纳米=10⁻⁹米），在一定的压力下，H₂O分子可以通过RO膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法通过RO膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的

浓缩水严格区分开来。

本项目接纳的焚烧发电厂废水、餐厨垃圾处理厂生产废水及其他生产废水处理后，出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。各主要工艺设计处理效率如下：

表3.7-11 渗滤液沿程处理效率一览表

序号	处理单元	项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)
1	预处理(气浮池+固液分离机)	进水	70000	35000	2000	2500	10000
		出水	63000	31500	2000	2500	2000
		去除率	10%	10%	0%	0%	80%
2	厌氧罐(UASB系统)	进水	63000	31500	2000	2500	2000
		出水	11000	4725	2000	2500	1800
		去除率	82.5%	85%	0%	0%	10%
3	MBR(二级A/O+外置UF)	进水	11000	4725	2000	2500	1800
		出水	1100	95	10	125	2
		去除率	90%	98%	99.5%	95%	99.9%
4	NF	进水	1100	95	10	125	2
		出水	220	19	8	100	0
		去除率	80.00%	80.00%	20%	20.0%	100%
5	RO	进水	220	19	8	100	0
		出水	44	4	2	20	0
		去除率(%)	80.0%	78.9%	75%	80.0%	100%
6	出水标准	—	500	300	45	70	400

3.7.7.3 浓缩液处理工艺

结合项目特点，纳滤和反渗透浓缩液拟采用“预处理+两级DTRO”处理工艺进行减量化处理，浓缩液二次浓缩后回喷焚烧炉及用作飞灰稳定化加湿水。碟管式反渗透简称DTRO，是一种创新的反渗透膜技术。料液通过入口进入压力容器中，从导流盘与外壳之间的通道流到组件的另一端，在另一端法兰处，料液通过8个通道进入导流盘中，被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜，然后180°逆转到另一膜面，再从导流盘中心的槽口流入到下一个导流盘，从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心，再到圆周，再到圆中心的双“S”形路线，浓缩液最后从进料端法兰处流出。DTRO组件两导流盘之间

的距离为 3mm，导流盘表面有一定方式排列的凸点。这种特殊的水力学设计使处理液在压力作用下流经滤膜表面遇凸点碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象，成功地延长了膜片的使用寿命；清洗时也更容易将膜片上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于恶劣的进水条件。为进一步提高DTRO产水率和降低膜污染，延长膜使用寿命，在DTRO处理渗滤液浓缩液时，在前段增加软化（TUF）预处理单元，除去水中的钙镁离子。

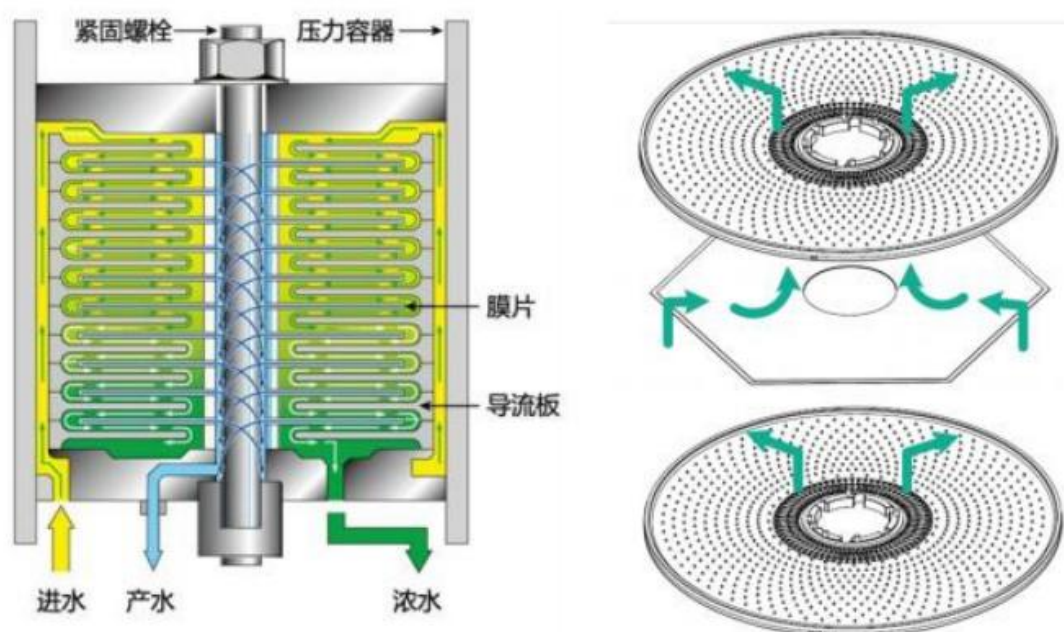


图3.7-4 浓缩液处理工艺示意图

3.7.7.4 污泥处理工艺

本项目拟选择采用离心脱水机进行生化污泥脱水，含水率低于80%，形成的泥饼运至园林绿化基质肥厂进行资源化利用。离心脱水机主要是由转鼓和带空心转轴的螺旋输送机组成，污泥由空心转轴送入转筒后，在高速旋转产生的离心力作用下，被甩入转鼓腔内。污泥颗粒由于比重较大，离心力也大，因此被甩贴在转鼓内壁上，形成固体层(因为环状，称为固环层)；水分由于密度较小，离心力小，因此只能在固环层内侧形成液体层，称为液环层。固环层的污泥在螺旋输送器的缓慢推动下，被输送到转鼓的锥端，经转鼓周围的出口连续排出；液环层的液体则由堰口连续“溢流”排至转鼓外，形成分离液，然后汇集起来，靠重力排出脱水机外。主要特点是占地面积小，封闭运行，气味小，运行环境较好，设备使用寿命长，污泥含水率80%，操作运行简便，节省人力。在垃圾

渗滤液处理站中使用较多，运行可靠。

3.7.7.5 除臭工艺

渗滤液处理站建成后，在运行过程中将会产生大量的恶臭气体，不仅会影响渗滤液处理站的员工的身体健康及工作环境，还会对周围的投资环境和居民的日常生活带来严重的危害。为了完善渗滤液处理站功能，减少渗滤液处理站对周边环境的二次污染，创造良好的生活环境，要求对渗滤液处理站产生的臭气进行收集处理后方能排放。综合处理效率，项目实际特点，除臭工艺选择采用直接燃烧除臭，将污水站臭气收集送入焚烧炉进行燃烧处理。燃烧法特点：（1）适用于高浓度臭气。（2）适用于臭气源集中的场所。（3）系统需要连续运行，需要考虑焚烧炉不运行时的处理对策。单独投资及运行、管理费用高。

当焚烧炉检修时，则采用化学洗涤方式进行除臭，化学洗涤装置仅用于作为备用。化学除臭的原理是采用酸洗和碱洗过程吸附中和臭气中的污染物。除臭系统将吸收一定量的废水。该类废水主要污染因子为pH及吸附的恶臭物质。除臭酸碱液体重复循环使用并定期更换，更换后的废水进入渗滤液站调节池，由渗滤液处理系统处理。除臭效率取90%。

3.7.7.6 沼气利用工艺

沼气是由各种有机物质在适宜温度、湿度及无空气的条件下，经过微生物的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气的主要成分是CH₄，含量为50%~70%；另外还含有30%~40%的CO₂，0%~5%的N₂，以及少量的H₂、H₂S、NH₃、硫醇、硫醚和微量的不饱和烃垃圾渗滤液处理厌氧工艺过程中会产生大量的沼气，通常1m³垃圾渗滤液会产生15~30m³的沼气。结合本项目特点，渗滤液水量750m³/d，产气量约10500-21000m³。

结合本项目特点，厂区布局建设沼气发电项目，将餐厨垃圾处置中心项目和渗滤液处理厂项目产生的沼气收集、净化后用于发电上网。沼气是一种具有较高热值的可燃气体，将其作为动力机的燃料，带动发电机运转，将得到高品位的电能。

3.7.7.7 产排污环节

渗滤液处理厂运营期产生的污染物主要为污水处理和污泥处理过程中产生的臭气、处理产生的尾水和浓缩液以及污泥、膜处理产生的废膜组件、废实验试剂和各类设备的运行噪声。

表3.7-12 渗滤液处理厂产排污环节一览表

污染类型	产污环节名称	编号
废气	渗滤液处理臭气（预处理、MBR系统）	G7-1
	渗滤液处理沼气（UASB系统）	G7-2
	污泥脱水间臭气	G7-1
废水	渗滤液站处理尾水	W7-1
	渗滤液处理浓缩液	W7-2
固体废物	渗滤液站生化污泥	S7-1
	废膜组件	S7-2
	废弃监测药剂	S7-3
噪声	设备噪声	N

3.7.8 工艺可行性

本项目渗滤液处理站臭气采用化学洗涤工艺处理，渗滤液站工艺采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺处理，对照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中推荐的可行工艺，本项目采取的废气和废水处理工艺均属于规范推荐的可行技术。

表3.7-13 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表

污染类型	主要产污单元	产污环节名称	污染物种类	可行技术
废气	渗滤液站	渗滤液收集、废水处理	硫化氢、氨、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附
废水	渗滤液站	渗滤液处理	预处理：水解酸化、混凝沉淀、砂滤等 生物处理：氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等 深度处理：纳滤、反渗透等膜分离法，吸附过滤，混凝沉淀，高级化学氧化等 消毒：加氯法、紫外线消毒法	

3.7.9 运营期污染源强分析

3.7.9.1 废气污染源分析

(1) 臭气

污水处理设施对空气环境的影响主要为臭气，项目污水处理工艺属于利用微生物分解有机物过程，其酸性发酵阶段将蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机高分子分解成低分子时，往往产酸，其后由低分子有机酸继续分解，将产生一些H₂S、NH₃等废气，带来

环境恶臭影响。本项目渗滤液产生恶臭污染物的环节主要有调节池、污水池、浓缩液池、生化池、污泥池、污泥脱水车间等，参考国内城市生活垃圾填埋场渗滤液处理站环境影响评价材料和臭气产排研究成果及美EPA对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1gBOD可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。本项目渗滤液设计处理能力为一期500m³/d，二期200m³/d，渗滤液、餐厨垃圾处理厂生产废水、其他废水设计进水BOD浓度分别为35000mg/L、7500mg/L、400mg/L，设计出水BOD浓度10mg/L，则项目BOD去除量为一期9.045t/d（3301.43t/a），二期1.143t/d（417.20t/a）。因此项目臭气污染物产生量为H₂S 0.446t/a、NH₃ 11.528t/a。

工程拟对污水池、生化池、污泥池和脱水机房等产生恶臭污染物的构筑物及水面加盖或封闭，通过进风口和出风口进行换气，采用一台风机进行吸气式微负压收集，并将恶臭气体抽取到化学除臭装置处理。由于各臭气产生单元等需要设置观察窗或操作检修门进行定期检视、操作，存在少量恶臭污染物逸散的情况，因此废气收集率以95%计，逸散气体以无组织形式进行排放。因此本项目恶臭污染物产生及排放源强见下表3.7-15。

表3.7-14 渗滤液站臭气产排情况一览表

污染物产生量										
建设期	水量	进水浓度	出水浓度	BOD去除量	NH ₃		H ₂ S		备注	
					速率kg/h	产生量t/a	速率kg/h	产生量t/a		
一期	焚烧厂渗滤液	225	35000	10	7.873	1.017	8.908	0.039	0.345	每处理1gBOD可产生0.0031g的NH ₃ 和0.00012g的H ₂ S
	餐厨垃圾处理厂生产废水	150	7500	10	1.124	0.145	1.271	0.006	0.049	
	其他废水	125	400	10	0.049	0.006	0.055	0.000	0.002	
二期	餐厨垃圾处理厂生产废水	150	7500	10	1.124	0.145	1.271	0.006	0.049	
	其他废水	50	400	10	0.020	0.003	0.022	0.000	0.001	
总计		700	/	10	10.188	1.316	11.528	0.051	0.446	

污染物排放量												
建设期	水量	收集效率	处理设施	处理效率	无组织排放				有组织排放			
					NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
					速率kg/h	排放量t/a	速率kg/h	排放量t/a	速率kg/h	排放量t/a	速率kg/h	排放量t/a
一期	500	95%	化学除臭装置	90	0.0584	0.5117	0.0023	0.0198	0.1110	0.9723	0.0043	0.0376
二期	200			90	0.0074	0.0647	0.0003	0.0025	0.0140	0.1229	0.0005	0.0048
总计	700			90	0.0658	0.5764	0.0025	0.0223	0.1250	1.0951	0.0048	0.0424

(2) 沼气

沼气是由各种有机物质在适宜温度、湿度及无空气的条件下，经过微生物的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气的主要成分是CH₄，含量为50%~70%；另外还含有30%~40%的CO₂，0%~5%的N₂，以及少量的H₂、H₂S、NH₃、硫醇、硫醚和微量的不饱和烃垃圾渗滤液处理厌氧工艺过程中会产生大量的沼气，通常1m³垃圾渗滤液会产生15~30m³的沼气。结合本项目特点，一期沼气体积约450m³/h，二期270m³/h。结合本项目特点，厂区布局建设沼气发电项目，将餐厨垃圾处置中心项目和渗滤液处理厂项目产生的沼气收集、净化后用于发电上网。

3.7.9.2 废水污染源分析

(1) 厂内职工生活污水

项目劳动定员14人，其中一期9人，二期新增5人。用水量参照《福建省地方标准行业用水定额》（GB35/T772-2018），生活用水定额按50L/（p·d）计，则本项目职工用水量约为0.7t/d（252t/a），生活污水排放系数取0.8，则污水厂职工生活污水排放量约为0.56t/d（201.6t/a）。生活污水经厂区化粪池处理后，经管道排入渗滤液处理厂处理。

表3.7-15 本项目运营期员工生活污水源强一览表

污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	
产生浓度mg/L	/	400	250	200	35	
产生量	一期	129.6	0.052	0.032	0.026	0.005
	二期	72	0.029	0.018	0.014	0.003
	总计	201.6	0.081	0.050	0.040	0.007
处理方法	化粪池处理后，经管道排入渗滤液处理厂					
排放浓度	/	350	250	200	35	
产生量	一期	129.6	0.045	0.032	0.026	0.005
	二期	72	0.025	0.018	0.014	0.003
	总计	201.6	0.071	0.050	0.040	0.007

(2) 浓缩液

项目浓缩液主要来自渗滤液膜处理过程。渗滤液处理规模为700m³/d（其中一期500m³/d，二期200m³/d），膜深度处理系统的回收率为70%，浓缩液产量小于等于210m³/d，本评价取值210m³/d（其中一期150m³/d，二期60m³/d）。项目拟采用再浓缩系统对浓缩液进行二次浓缩，回收率取70%，则最终浓缩液产生量为63m³/d（其中一期45m³/d，二期18m³/d）。浓缩液回喷焚烧炉及用作飞灰稳定化加湿水，实现渗滤液处理系统

的无害化。

(3) 渗滤液站尾水

渗滤液站处理餐厨垃圾处理厂生产废水、生活垃圾焚烧发电厂渗滤液、飞灰填埋场废水、医疗废物处置中心废水、危险废物处置中心废水、园林绿化基质肥厂废水和园区其他废水等，渗滤液站设计处理规模700m³/d，处理过程产生63m³/d浓缩液，另有少量废水随污泥进入污水处理系统，则尾水产生量为637m³/d（其中一期455m³/d，二期182m³/d）。尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

表3.7-16 渗滤液处理厂尾水源强一览表

建设 期	渗滤液类型	进水量 t/d	排水 量t/d	污染物	产生浓度mg/L	产生量t/a	排放浓度mg/L	排放量t/a
一 期	生活垃圾 焚烧发电 厂渗滤液	225	204.75	COD	70000	5670	500	37.37
				BOD ₅	35000	2835	300	22.42
				NH ₃ -N	2500	202.5	45	3.36
				TN	3000	243	70	5.23
				SS	1200	97.2	400	29.89
	餐厨垃圾 处理厂生 产废水	150	136.5	COD	15000	810	500	24.91
				BOD ₅	7500	405	300	14.95
				NH ₃ -N	2500	135	45	2.24
				TN	3000	162	70	3.49
	其他废水	125	113.75	SS	3000	162	400	19.93
				COD	800	36	500	20.76
				BOD ₅	400	18	300	12.46
				NH ₃ -N	300	13.5	45	1.87
	小计	500	455	TN	400	18	70	2.91
				SS	250	11.25	250	10.38
COD				/	6516	500	83.04	
BOD ₅				/	3258	300	49.82	
NH ₃ -N				/	351	45	7.47	
二 期	餐厨垃圾 处理厂生 产废水	150	136.5	TN	/	423	70	11.63
				SS	/	270.45	400	60.20
				COD	15000	810	500	24.91
				BOD ₅	7500	405	300	14.95
	园区其他	50	45.5	COD	70000	14.4	500	8.30

废水			BOD ₅	35000	7.2	300	4.98
			NH ₃ -N	2500	5.4	45	0.75
			TN	3000	7.2	70	1.16
			SS	1200	4.5	250	4.15
小计	200	182	COD	/	824.4	500	33.22
			BOD ₅	/	412.2	300	19.93
			NH ₃ -N	/	140.4	45	2.99
			TN	/	169.2	70	4.65
			SS	/	166.5	400	24.08
合计	700	637	COD	/	7340.4	500	116.25
			BOD ₅	/	3670.2	300	69.75
			NH ₃ -N	/	491.4	45	10.46
			TN	/	592.2	70	16.28
			SS	/	436.95	400	84.28

表3.7-17 拟建项目运营期水污染源强汇总表（近期）

废水种类		污染物产生量			排放去向	污染物排放量				
		废水量 (t/a)	名称	浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)	废水量 (t/a)	名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
一期	生活污水	129.6	COD	400	0.052	渗滤液处理站厂	0	COD	0	0
			BOD ₅	250	0.032			BOD ₅	0	0
			SS	200	0.026			SS	0	0
			氨氮	35	0.005			氨氮	0	0
	渗滤液处理厂进水	182500	COD	/	6163.2	三屿新区污水处理厂	166075	COD _{Cr}	500	83.04
			BOD ₅	/	3081.6			BOD ₅	330	49.82
			NH ₃ -N	/	376.2			SS	400	60.20
			TN	/	453.6			氨氮	45	7.47
			SS	/	315.9			总氮	70	11.63
渗滤液站浓缩液	16425	/	/	/	综合利用，不外排	0	/	/	/	
二期	生活污水	72	COD	400	0.025	渗滤液处理站厂	0	COD	0	0
			BOD ₅	250	0.018			BOD ₅	0	0
			SS	200	0.014			SS	0	0
			氨氮	35	0.003			氨氮	0	0
	渗滤液处理厂进水	73000	COD	/	2736	三屿新区污水处理厂	66430	COD _{Cr}	500	33.22
			BOD ₅	/	1368			BOD ₅	330	19.93
			NH ₃ -N	/	225			SS	400	24.08
			TN	/	270			氨氮	45	2.99
			SS	/	224.64			总氮	70	4.65
渗滤液站浓缩液	6570	/	/	/	综合利用，不外排	0	/	/	/	
全	生活污水	201.6	COD	400	0.050	渗滤液处理站厂	0	COD	0	0

厂			BOD ₅	250	0.05			BOD ₅	0	0
			SS	200	0.04			SS	0	0
			氨氮	35	0.007			氨氮	0	0
	渗滤液处理厂进水	255500	COD	/	8899.2	三屿新区污水处理 厂	232505	COD _{Cr}	500	116.25
			BOD ₅	/	4449.6			BOD ₅	330	69.75
			NH ₃ -N	/	601.2			SS	400	84.28
			TN	/	723.6			氨氮	45	10.46
			SS	/	540.54			总氮	70	16.28
	渗滤液站浓缩液	22995	/	/	/	综合利用，不外排	0	/	/	/

3.7.9.3 噪声污染源分析

本项目运营期噪声污染源主要为各污水处理设备运行时产生的噪声，噪声源强在70~90dB（A）之间，项目各处理设备的噪声源强详见表3.17-19。

表3.7-18 全厂设备噪声源强 单位：dB（A）

序号	污染源位置	设备	数量	噪声源强	排放规律	降噪措施	围护结构	备注
一	一期							
1	预处理系统及调节池	气浮设备	2套	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	室内	/
2		固液分离机	2台	80	连续		室内	/
3		初沉池污泥泵	2台	75	连续		室内	1用1备
4		调节池潜水搅拌机	8台	75	连续		水下	/
5		垃圾渗滤液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
6		餐厨沼液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
7		其它废水调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
8		袋式过滤器	6台	70	连续		室内	/
9	UASB 反应器	厌氧反应器	2台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	水下	/
10		厌氧罐排泥泵	2台	75	连续		室内	/
11		厌氧循环泵	3台	75	连续		室内	/
12		汽水混合器	2台	75	连续		水下	2用1备
13		沼气增压风机	2台	80	连续		室内	/
14	生化处理池	螺杆泵	2台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	1用1备
15		厌氧沉淀池污泥泵	2台	75	连续		水下	/
16		均质池潜水搅拌机	2台	80	连续		水下	/
17		一级反硝化池潜水搅拌机	4台	75	连续		水下	/
18		硝化液回流泵	4台	75	连续		室内	2用2备
19		一级射流循环泵	8台	70	连续		室内	/
20		一级射流曝气器	1套	75	连续		室内	/
21		二级反硝化池潜水搅拌机	4台	90	连续		室内	/
22		二级射流循环泵	2台	80	连续		室内	/
23		二级射流曝气器	1套	75	连续		水下	/
24		排泥泵	2台	75	连续		室内	/
25		冷却污泥提升泵	4台	75	连续		室内	2用2备
26	超滤系统	水力消泡泵	2台	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	室内	/
27		磁悬浮鼓风机	3台	80	连续		室内	2用1备
28		超滤成套设备	1套	80	连续		室内	/
29		超滤进水泵	4台	80	连续		室内	2用2备
30		超滤循环泵	2台	85	连续		室内	/

31		超滤清洗泵	1台	80	连续		室内	/
32	纳滤系统	纳滤成套设备	2套	80	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/
33		进水泵	3台	85	连续		室内	2用1备
34		增压泵	2台	80	连续		室内	/
35		循环泵	2台	80	连续		室内	/
36		清洗泵	1台	80	连续		室内	/
37	反渗透系统	反渗透成套设备	1套	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/
38		反渗透进水泵	2台	80	连续		室内	1用1备
39		增压泵	1台	80	连续		室内	/
40		回用水泵	2台	85	连续		室内	/
41		清洗泵	1台	80	连续		室内	/
42		空压机	2台	85	连续		室内	1用1备
43	出水排放口+回用水池	回用水泵	2台	80	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	1用1备
44	DTRO 系统	DTRO 成套设备	2套	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	1用1备
45		进水泵	2台	85	连续		室内	1用1备
46		高压柱塞泵	2台	85	连续		室内	/
47		循环泵	2台	85	连续		室内	/
48		清洗泵	1台	80	连续		室内	/
49		浓水回喷泵	2台	85	连续		室内	/
50	污泥浓缩池	螺杆泵	3台	70	连续		室内	2用1备
51	污泥脱水车间	污泥离心脱水机	1台	85	连续		室内	/
52		絮凝剂投加泵	2台	70	连续		室内	1用1备
53		水平螺旋输送机	2台	75	连续		室内	1用1备
54	臭气处理系统	臭气风机	2台	85	连续		室内	1用1备
二	二期							
1	一级A/O池	潜水搅拌机	2台	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	/
2		回流泵	4台	80	连续		水下	2用2备
3		射流曝气器	2台	75	连续		水下	/
4		射流循环泵	4台	75	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	2用2备
5		消泡泵	2台	70	连续		室内	1用1备
6	二级A/O	潜水搅拌机	1台	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	/
7		射流曝气器	1台	75	连续		水下	/
8		射流循环泵	2台	75	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/
9	超滤系统	超滤成套设备	1套	80	连续		室内	/
10		超滤进水泵	2台	80	连续		室内	1用1备
11		超滤循环泵	1台	85	连续		室内	/
12		超滤清洗泵	1台	80	连续	室内	/	

13	纳滤系统	纳滤成套设备	1套	80	连续		室内	/
14		进水泵	2台	80	连续		室内	1用1备
15		增压泵	1台	80	连续		室内	/
16		循环泵	1台	85	连续		室内	/
17		清洗泵	1台	80	连续		室内	/
18	反渗透系统	反渗透成套设备	1套	70	连续		室内	/
19		反渗透进水泵	2台	80	连续		室内	1用1备
20		增压泵	1台	80	连续		室内	/
21		循环泵	1台	85	连续		室内	/
22		清洗泵	1台	80	连续		室内	/

3.7.9.4 固体废物污染源分析

本工程产生的固体废物为职工的生活垃圾、渗滤液处理厂运营产生的污泥、水质监测废弃试剂和膜系统产生废膜组件。

(1) 污泥

系统产生的污泥主要有三部分，包括预处理系统产生的污泥、厌氧系统（UASB）剩余污泥及二级A/O生化系统剩余污泥，根据项目设计方案，项目一期工程预处理污泥日产量为4.13t/d、厌氧系统（UASB）剩余污泥产量4.20t/d，二级A/O生化系统剩余污泥量162.25t/d，一期合计产生量170.58t/d（62261.7t/a）。二期工程预处理污泥日产量为1.25m³/d、厌氧系统（UASB）剩余污泥产量1.25m³/d，二级A/O生化系统剩余污泥量80.24m³/d，二期合计82.74t/d（30200.1t/d）。本项目拟选择采用离心脱水机进行污泥脱水，含水率低于80%，形成的泥饼运至园林绿化基质肥厂进行资源化利用。

(2) 废膜组件

渗滤液处理系统各类膜系统会随着渗滤液处理量的增加而逐渐老化，需要根据实际情况进行不定期的跟换。废膜组件每年产生量约0.5t，其中一期0.3t，二期0.2t。

(3) 渗滤液站废实验试剂

渗滤液站进出水水质日常监测中将使用和消耗一定量的实验试剂，废水水质监测过程中将产生少量（约0.05t/a）的废弃试剂，其中一期0.03t/a，二期0.02t/a。

(4) 职工生活垃圾

本项目新增职工人数为14人，垃圾产生量以每人1kg/d计，生活垃圾产生量约为14kg/d（5.04t/a），其中一期9kg/d（3.24t/a）、二期5kg/d（1.8t/a）。生活垃圾委托环卫部门处置。

表3.7-19 固体废物产生量及处置方式一览表

类别	产生环节	固体废物名称	形态	主要成分	类别编码	危险特性	产生量 t/a			储存方式	处置方式/去向
							一期	二期	全厂		
危险废物	渗滤液处理站	废膜组件	固态	/	772-006-49	T/I	0.3	0.2	0.5	/	委托相关资质单位处置
	渗滤液处理站	废弃试剂	液态	废酸、废碱等	900-047-49	T/C/I/R	0.03	0.02	0.05	桶装	委托相关资质单位处置
一般固体废物	污泥脱水	剩余污泥	半固态	污泥	900-009-S07	/	622 61.7	302 00.1	92461.8	储泥池	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	固态	纸屑、瓜皮等	900-002-S64	/	3.24	1.8	5.04	垃圾桶	环卫部门处置

3.7.9.5 非正常排放

本项目可能出现污染物非正常排放情况的单元为渗滤液处理站废气，非正常工况表现为配套建设的臭气化学处理系统无法进行臭气处理，臭气直接排放。

表3.7-20 渗滤液站废气非正常排放情况一览表

项目	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	核算方法	去除效率	污染物排放情况	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
有组织废气	一期						
	DA001	NH ₃	15000	产污系数法	0	74	1.11
		H ₂ S		产污系数法	0	2.87	0.043
	二期						
	DA001	NH ₃	15000	产污系数法	0	9.33	0.14
		H ₂ S		产污系数法	0	1.08	0.005
	全厂						
	DA001	NH ₃	15000	产污系数法	0	83.33	1.25
H ₂ S		产污系数法		0	3.95	0.048	

3.7.9.6 污染物排放汇总

本项目运营期废气、废水和固体废弃物排放汇总情况见下表：

表3.7-21 项目一、二期投产后主要污染物排放清单

种类	污染物名称	单位	产生量			削减量			排放量		
			一期	二期	全厂	一期	二期	全厂	一期	二期	全厂
大气污染物	NH ₃	t/a	10.23	1.29	11.53	8.75	1.1	9.86	1.48	0.19	1.67
	H ₂ S	t/a	0.4	0.05	0.45	0.343	0.0427	0.385	0.057	0.0073	0.065
水污染物	水量	万m ³ /a	18.25	7.3	25.55	1.6425	0.657	2.2995	16.6075	6.643	23.2505
	COD	t/a	6516	824.4	7340.4	6432.96	791.18	7224.15	83.04	33.22	116.25
	BOD5	t/a	3258	412.2	3670.2	3208.18	392.27	3600.45	49.82	19.93	69.75
	NH3-N	t/a	351	140.4	491.4	343.53	137.41	480.94	7.47	2.99	10.46
	TN	t/a	423	169.2	592.2	411.37	164.55	575.92	11.63	4.65	16.28
	SS	t/a	270.45	166.5	436.95	210.25	142.42	352.67	60.20	24.08	84.28
固体废物	废膜组件	t/a	0.3	0.2	0.5	/	/	/	0	0	0
	废弃试剂	t/a	0.03	0.02	0.05	/	/	/	0	0	0
	剩余污泥	t/a	62261.7	30200.1	92461.8	/	/	/	0	0	0

3.8 整体工程污染源强统计分析

3.8.1 水平衡分析

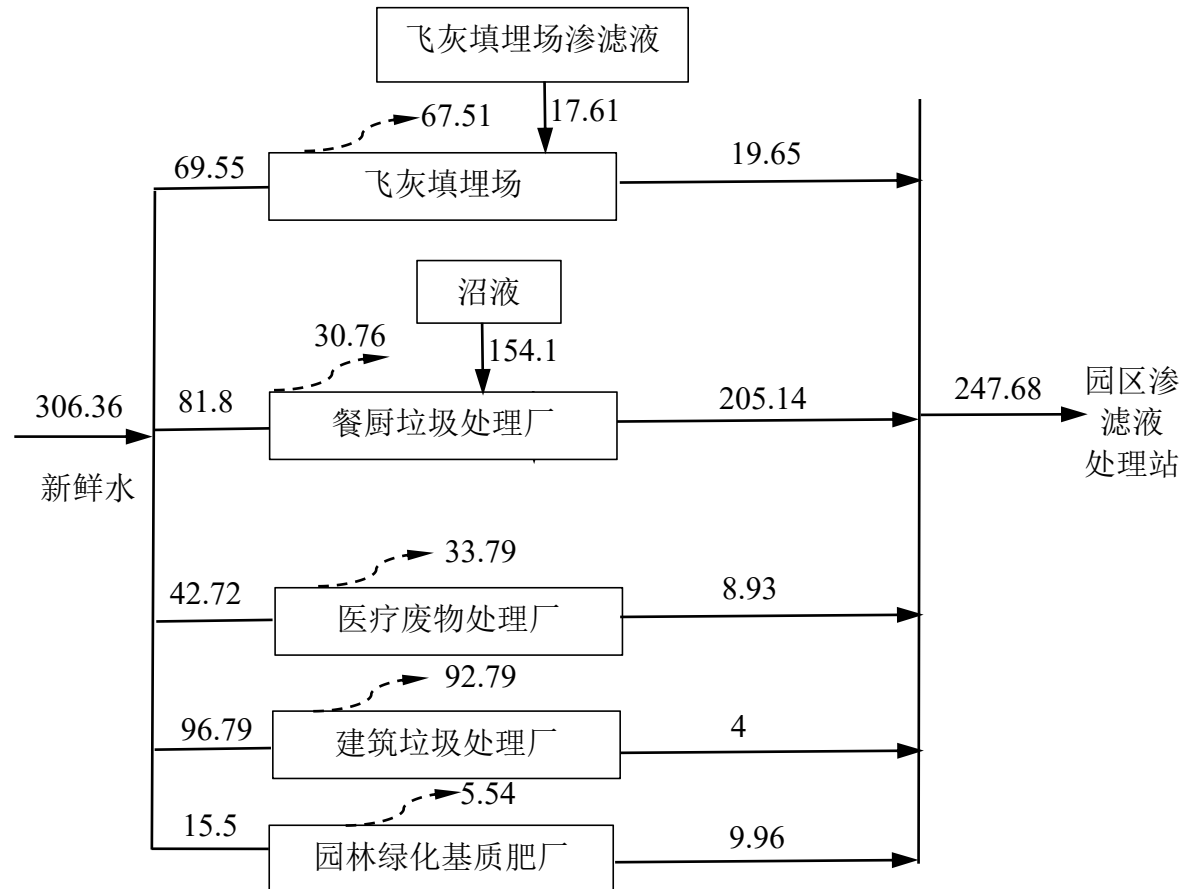


图3.8-1 一期项目水平衡图 (t/d)

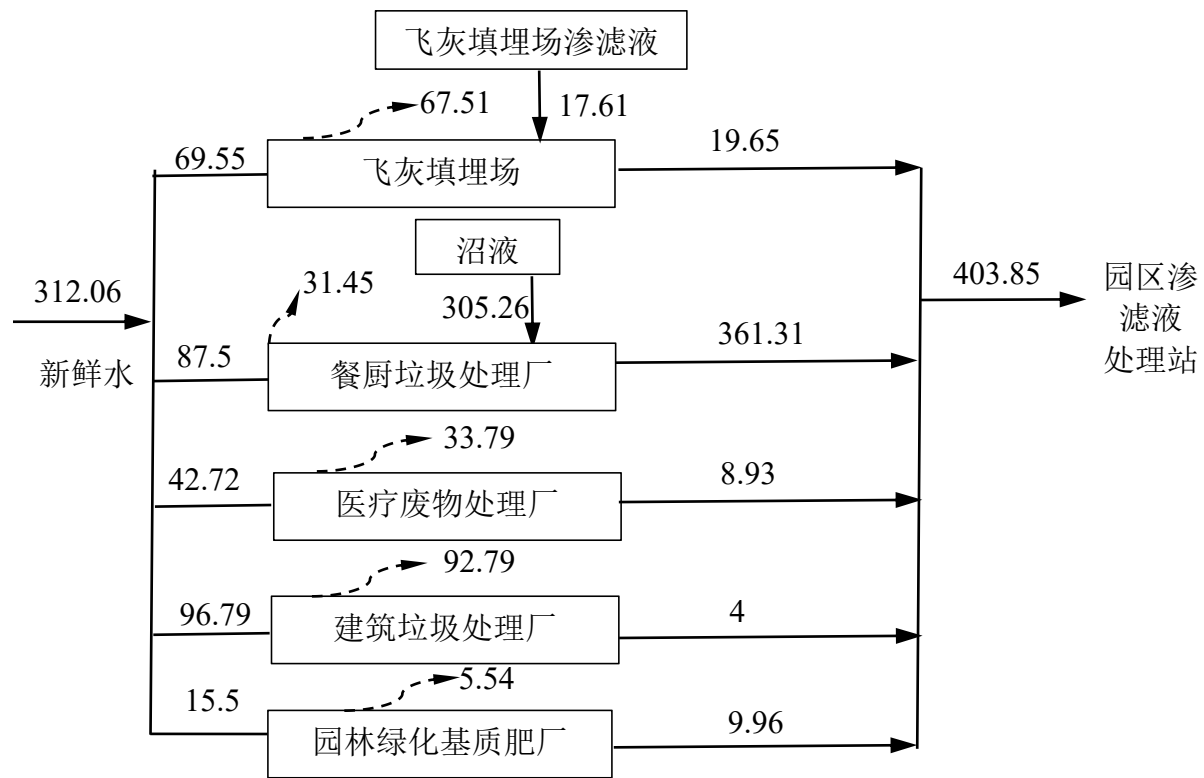


图3.8-2 一期+二期项目水平衡图 (t/d)

3.8.2 废水源强

本项目园区废水有飞灰填埋场废水，医疗废弃物处理厂废水，园林绿化基质肥厂废水，餐厨垃圾处理厂废水，建筑垃圾处理厂废水，经园区渗滤液污水处理站处理后排入三屿新区污水处理厂处理。

表3.8-2 本项目一期废水汇总表

污染源	废水种类	产生量 (t/a)	废水中各污染物																									
			COD		NH ₃ -N		总氮		总磷		BOD ₅		SS		动植物油		总砷		总铅		总镉		总铬		六价铬		总汞	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
飞灰 填埋场	渗滤液	6427.65	202	1.298	14.1	0.091	/	/	0.316	0.002	63.2	0.406	52	0.334	/	/	0.3×10 ⁻³	0	0.081	0.00052	1.3×10 ⁻³	0	0.005	0.00003	0.004	0.00003	0.05×10 ⁻³	0
	生活污水	34	400	0.0136	35	0.00119	/	/	/	/	200	0.0068	220	0.00748	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
预处理后排放情况			进入渗滤液处理站处理																									
餐厨垃圾 处理厂	沼液	56246.5	65000	3656.02	280	15.75	1600	90.0	304.5	17.13	40000	2249.86	20000	1124.93	1500	84.37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	冲洗废水	5288.85	3000	15.87	280	1.48	/	/	/	/	1800	9.52	100	0.53	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	实验室 废水	98.55	700	0.069	25	0.0025	/	/	/	/	300	0.03	200	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	生物脱 硫系统 排水	730	150	0.11	5	0.0037	/	/	/	/	60	0.044	200	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	除臭系 统废水	3650	1900	6.94	50	0.18	/	/	/	/	1400	5.11	850	3.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	PAM配 药废水	5475	1900	10.4	50	0.27	/	/	/	/	1400	7.67	850	4.66	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	生活污 水	3387.2	400	1.35	35	0.12	/	/	/	/	200	0.68	220	0.75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	预处理后排放情况			44362.40	3321.68	214.08	16.03	1081.72	80.99	205.87	15.42	27320.00	2045.62	4544.01	340.24	338.04	25.31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
医疗废 弃物处 理厂	周转箱 清洗废 水	1075.8	600	0.6455	40	0.0430	/	/	/	/	260	0.2797	260	0.2797	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	车辆冲 洗废水	224.4	400	0.0898	20	0.0045	/	/	/	/	200	0.0449	300	0.0673	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	地面冲 洗废水	722.7	700	0.5059	40	0.0289	/	/	/	/	300	0.2168	300	0.2168	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	锅炉排 污水	396	300	0.1188	35	0.0139	/	/	/	/	200	0.0792	200	0.0792	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生活污 水	584	400	0.234	35	0.020	/	/	/	/	200	0.117	220	0.128	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	预处理后排放情况			451.20	1.3549	33.73	0.1013	/	/	/	/	210.96	0.6335	179.86	0.5401	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
建筑 垃圾 处理 厂	车间冲 洗水、 骨料 冲洗 废水、 养护 废水	36630	80	2.9304	6	0.2198	/	/	/	/	/	/	300	10.9890	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

	去向	加药沉淀处理后回用																											
	生活污水	1598.4	400	0.6394	35	0.0559	/	/	/	/	200	0.3197	220	0.3516	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	预处理后排放情况	进入渗滤液处理站处理																											
园林绿化基质肥厂	生活污水	1138.8	400	0.46	35	0.04	/	/	/	/	200	0.23	220	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	车间地面清洗废水	369.4	400	0.15	50	0.018	/	/	/	/	/	/	2000	0.74	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	预处理后排放情况	进入渗滤液处理站处理																											
合计	87447.25	38029.73678	3325.5959	186.8256578	16.33739	926.1583412	80.99	176.3577471	15.422	23410.86769	2047.216	3916.225839	342.46318	289.4316288	25.31	0	0	0.005946442	0.00052	0	0	0.000343064	0.00003	0.000343064	0.00003	0	0		
渗滤液处理站处理工艺	渗滤液预处理采用“气浮池+固液分离机+初沉池”的物化预处理工艺，主体工艺采用“UASB+MBR（两级 A/O+超滤）+纳滤+反渗透”处理工艺																												
渗滤液处理站处理效率	99.94%		99.9%		99.2%		99%		99.99%		99.98%		95%		90%		90%		90%		90%		90%		90%				
处理后	22.81784207	1.99535754	0.186825658	0.01633739	7.409266729	0.64792	1.763577471	0.15422	2.341086769	0.2047216	0.783245168	0.068492636	14.47158144	1.2655	0	0	0.000594644	0.000052	0	0	3.43064E-05	0.000003	3.43064E-05	0.000003	0	0			
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中最高允许排放浓度的三级标准，GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 4 中的排放浓度限值	500	82.82	45	7.45	70	11.6	8	1.33	300	49.69	400	66.26	100	16.56	0.1	0.017	0.1	0.017	0.01	0.002	0.1	0.017	0.05	0.008	0.001	0.0002			
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	50		5		15		0.5		10		10		—		—		—		—		—		—		—				

表3.8-3 本项目一期+二期废水汇总表

污染源	废水种类	产生量 (t/a)	废水中各污染物																									
			COD		NH ₃ -N		总氮		总磷		BOD ₅		SS		动植物油		总砷		总铅		总镉		总铬		六价铬		总汞	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
飞灰 填埋场	渗滤液	6427.65	202	1.298	14.1	0.091	/	/	0.316	0.002	63.2	0.406	52	0.334	/	/	0.3×10 ⁻³	0	0.081	0.00052	1.3×10 ⁻³	0	0.005	0.00003	0.004	0.00003	0.05×10 ⁻³	0
	生活污水	34	400	0.0136	35	0.00119	/	/	/	/	200	0.0068	220	0.00748	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	预处理后排放情况	进入渗滤液处理站处理																										
餐厨 垃圾处理厂	沼液	111419.9	65000	7242.29	280	31.2	1600	178.27	304.5	33.93	40000	4456.8	20000	2228.4	1500	167.13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	冲洗废水	6767.1	3000	20.3	280	1.89	/	/	/	/	1800	12.18	100	0.68	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	实验室废水	98.55	700	0.069	25	0.0025	/	/	/	/	300	0.03	200	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	生物脱硫系统排水	730	150	0.11	5	0.0037	/	/	/	/	60	0.044	200	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	除臭系统废水	3650	1900	6.94	50	0.18	/	/	/	/	1400	5.11	850	3.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	PAM配药废水	5475	1900	10.4	50	0.27	/	/	/	/	1400	7.67	850	4.66	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	生活污水	3737.6	400	1.50	35	0.13	/	/	/	/	200	0.75	220	0.82	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	预处理后排放情况	55214.65	7281.61	255.43	33.69	1351.79	178.27	257.26	33.93	33990.26	4482.57	16968.84	2237.82	1267.31	167.13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
医疗 废弃物处理厂	周转箱清洗废水	1075.8	600	0.6455	40	0.0430	/	/	/	/	260	0.2797	260	0.2797	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	车辆冲洗废水	224.4	400	0.0898	20	0.0045	/	/	/	/	200	0.0449	300	0.0673	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	地面冲洗废水	722.7	700	0.5059	40	0.0289	/	/	/	/	300	0.2168	300	0.2168	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	锅炉排污水	396	300	0.1188	35	0.0139	/	/	/	/	200	0.0792	200	0.0792	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生活污水	584	400	0.234	35	0.020	/	/	/	/	200	0.117	220	0.128	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	预处理后排放情况	451.20	1.3549	33.73	0.1013	/	/	/	/	210.96	0.6335	179.86	0.5401	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
建筑 垃圾处理厂	车间冲洗水、骨料冲洗废水、养护废水	36630	80	2.9304	6	0.2198	/	/	/	/	/	/	300	10.9890	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	去向	加药沉淀处理后回用																										
	生活污水	1598.4	400	0.6394	35	0.0559	/	/	/	/	200	0.3197	220	0.3516	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
预处理后排放情况	进入渗滤液处理站处理																											

园林 绿化 基质 肥厂	生活污水	1138.8	400	0.46	35	0.04	/	/	/	/	200	0.23	220	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/						
	车间地面清洗废水	369.4	400	0.15	50	0.018	/	/	/	/	/	/	2000	0.74	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/						
	预处理后排放情况	进入渗滤液处理站处理																															
合计	144449.3	50436.56079	7285.5259	235.3586345	33.99739	1234.135437	178.27	234.9059497	33.932	31043.18263	4484.166	15507.46996	2240.04318	1157.014953	167.13	0	0	0.003599879	0.00052	0	0	0.000207685	0.00003	0.000207685	0.00003	0	0						
渗滤液处理站处理工艺	渗滤液预处理采用“气浮池+固液分离机+初沉池”的物化预处理工艺，主体工艺采用“UASB+MBR（两级 A/O+超滤）+纳滤+反渗透”处理工艺																																
渗滤液处理站处理效率	99.94%			99.9%			99.2%			99%			99.99%			99.98%			95%			90%			90%			90%			90%		
处理后	30.26193647	4.37131554	0.235358634	0.03399739	9.873083497	1.42616	2.349059497	0.33932	3.104318263	0.4484166	3.101493991	0.448008636	57.85074763	8.3565	0	0	0.000359988	0.000052	0	0	2.07685E-05	0.000003	2.07685E-05	0.000003	0	0							
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中最高允许排放浓度的三级标准，GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 4 中的排放浓度限值	500	111.32	45	10.02	70	15.59	8	1.78	300	66.79	400	89.06	100	22.26	0.1	0.022	0.1	0.022	0.01	0.0022	0.1	0.022	0.05	0.011	0.001	0.0002							
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	50			5			15			0.5			10			10			—			—			—			—					

3.8.3 废气源强

本项目产生的大气污染物主要是飞灰填埋场废气，医疗废弃物处理厂废气，园林绿化基质肥厂废气，餐厨垃圾处理厂废气，建筑垃圾处理厂废气以及渗滤液处理站废气，具体源强见下表。

表3.8-4 一期项目大气污染物源强一览表

污染源	污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生情况			治理措施			排放情况			排放参数					标准值 mg/m ³			
			浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	收集效率	处理效率	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 °C	年排 放小时数 h				
飞灰 填埋 场	运输车辆尾气	SO ₂	/	/	0.005	/	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/	/	/			
		NO ₂	/	/	0.064	/	/	/	/	/	0.064	/	/	/	/	/	/			
		CO	/	/	0.039	/	/	/	/	/	0.039	/	/	/	/	/	/			
	填埋废气	TSP	/	/	0.68	洒水抑尘	/	/	/	0.24	0.68	L=180m, B=170m, H=5m					2880	1.0		
餐厨 垃圾 处理 厂	预处理车间、气浮车间 +污水调节池(集气罩)	NH ₃	40000	10.9	0.436	3.82	负压管道收集臭气+ 酸洗涤+碱洗涤+生 物除臭	70%	90	0.76	0.031	0.27	DA001	20	1.2	25	8760	8.7kg/h		
		H ₂ S		1.23	0.049	0.43				0.09	0.0034	0.03						0.58kg/h		
	预处理车间、气浮车间 +污水调节池(车间)	NH ₃	150000	0.87	0.131	1.15	负压收集+酸洗涤+ 碱洗涤	90%	90	0.08	0.0124	0.11	DA002	30	0.4	160	8760	8.7kg/h		
		H ₂ S		0.098	0.0147	0.13				0.009	0.0014	0.012						0.58kg/h		
	发电机组	烟尘	11736.1	9.44	0.11	0.97	烟气进入发电机组前 先经过沼气脱硫处理 +SCR脱硝	100%	0	9.44	0.11	0.97	DA002	30	0.4	160	8760	20		
		SO ₂		11.36	0.13	1.168				11.36	0.13	1.168						50		
		NO _x		115.4	1.35	11.86				11.54	0.135	1.186						200		
	预处理车间	NH ₃	/	/	0.0055	0.048	/	/	/	0.0055	0.048	L=85.1m, B=58.1m, H=16m					3650	1.5		
		H ₂ S	/	/	0.000613	0.0054	/	/	/	0.000613	0.0054						0.06			
	固液分离及气浮车间	NH ₃	/	/	0.00055	0.0048	/	/	/	0.00055	0.0048	L=26.3m, B=12.2m, H=11.4m					8760	1.5		
		H ₂ S	/	/	0.000613	0.00054	/	/	/	0.000613	0.00054						0.06			
	污水调节池	NH ₃	/	/	0.00055	0.0048	/	/	/	0.00055	0.0048	L=18m, B=10m, H=2.5m					8760	1.5		
H ₂ S		/	/	0.000613	0.00054	/	/	/	0.000613	0.00054						0.06				
医疗 废物 处理 厂	AB 焚烧炉烟气	烟尘(颗粒物)	12000	157.9810	1.895772	15.014511	SNCR脱硝系统+半 干式急冷除酸+石灰 喷射吸附+活性炭喷 射吸附+布袋除尘+ 活性炭吸附罐	100%	95%	7.8990	0.09478858	0.750726	DA003	35	0.5	180	7920	30		
		一氧化碳		20.1865	0.242237	1.918521				100%	0%	20.1865						0.242237482	1.918521	100
		氮氧化物		414.6269	4.975523	39.406140				100%	50%	207.31345						2.487615	19.70307	300
		二氧化硫		173.7059	2.084471	16.509011				100%	85%	26.0559						0.312670663	2.476352	100
		氟化氢		18.5205	0.222247	1.760193				100%	95%	0.9260						0.01111233	0.088010	4.0
		氯化氢		19.7476	0.236971	1.876814				100%	95%	0.9874						0.011848572	0.093841	60
		汞及其化合物 (以Hg计)		0.740822	0.008890	0.070408				100%	95%	0.037041						0.000444493	0.003520	0.05
		铊及其化合物 (以Tl计)		0.000511	6.1297E-06	0.000049				100%	95%	0.000026						3.06485E-07	0.000002	0.05
		镉及其化合物		0.017096	0.000205	0.001625				100%	95%	0.000855						1.02575E-05	0.000081	0.05

		(以Cd计)																								
		铅及其化合物 (以Pb计)																0.023649	0.000284	0.002248	100%	95%	0.001182	1.41896E-05	0.000112	0.5
		砷及其化合物 (以As计)																0.015728	0.000189	0.001495	100%	95%	0.000786	9.43693E-06	0.000075	0.5
		铬及其化合物 (以Cr计)																0.039890	0.000479	0.003791	100%	95%	0.001995	2.39342E-05	0.000190	0.5
		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+ Ni计)																2.136987	0.025644	0.203099	100%	95%	0.106849	0.001282192	0.010155	2.0
		二噁英类 (ngTEQ/m ³)																8.209507	0.098514	0.780232	100%	98%	0.164190	0.001970282	0.015605	0.5
焚烧车间(消石灰、活 性炭暂存区)	粉尘	/	/	0.019	0.15	/	/	/	0.019	0.15	L=31.5m, B=15m, H=17.8m				8760	1.0										
污水处理站恶臭	氨	/	/	3.64×10 ⁻⁵	2.883×10 ⁻⁴	/	/	/	3.64×10 ⁻⁵	2.883×10 ⁻⁴	L=32.2m, B=13.2m, H=9.4m				8760	1.5										
	硫化氢	/	/	1.41×10 ⁻⁶	1.116×10 ⁻⁵	/	/	/	1.41×10 ⁻⁶	1.116×10 ⁻⁵						0.06										
进料口恶臭	氨	/	/	5.4×10 ⁻⁴	4.277×10 ⁻³	/	/	/	5.4×10 ⁻⁴	4.277×10 ⁻³	L=31.5m, B=15m, H=17.8m				8760	1.5										
	硫化氢	/	/	1.8×10 ⁻⁵	1.426×10 ⁻⁴	/	/	/	1.8×10 ⁻⁵	1.426×10 ⁻⁴						0.06										
建筑垃圾处理厂	预处理车间破碎筛分 废气	颗粒物	40000	2882.18	115.287	614.25	负压收集+袋式除尘	90%	99%	25.94	1.038	5.5283	DA004	15	0.3	25	5328	3.5kg/h								
		颗粒物	/	/	3.459	18.4275	/	80%	80%	/	0.461	2.457	L=55.8m, B=75m, H=16.8m					1.0								
	水泥仓	颗粒物	4253	4545.45	1.583	0.076	袋式除尘	100%	99.7%	13.64	0.005	0.0002	R=4m, H=10m				48	1.0								
	白水泥仓	颗粒物	1741.67	4545.45	1.583	0.076	袋式除尘	100%	99.7%	13.64	0.005	0.0002	R=4m, H=10m				48	1.0								
	压制砖厂房搅拌废气	颗粒物	10000	713.68	38.025	7.137	有组织收集+袋式除 尘、无组织水雾除尘	90%	99%	6.42	0.064	0.3422	DA005	15	0.5	25	5328	3.5kg/h								
		颗粒物	/	/	0.029	0.1552	/	85%	80%	/	0.143	0.7605	L=37m, B=98.7m, H=15.6m					1.0								
	原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	/	/	0.751	4	水雾除尘	0	80%	/	0.150	0.8	L=55.8m, B=45m, H=16.8m				5328	1.0								
园林绿化基质肥厂	配料、搅拌、粉碎、筛 分、包装	颗粒物	17000	241.76	4.11	36.01	脉冲除尘器	95%	99.5%	0.69	0.01	0.10	DA006	15	0.5	25	8760	3.5kg/h								
		颗粒物	/	/	0.21	1.80	/	/	/	0.21	1.80	L=70.2m, B=49.3m, H=9.3m				1.0										
	发酵	NH ₃	290000	0.31	0.091	0.794	除尘水洗塔(化学洗 涤备用)+生物除臭 滤池	95%	85%	0.044	0.013	0.113	DA007	15	0.5	25	8760	4.9kg/h								
		H ₂ S		0.034	0.010	0.089				0.0048	0.0014	0.013						0.33kg/h								
		NH ₃	/	/	0.09	0.79	/	/	/	0.09	0.79	L=158.4m, B=69.4m, H=13.4m				1.5										
H ₂ S	/	/	0.01	0.089	/	/	/	0.01	0.089	0.06																
渗滤液处	渗滤液站	NH ₃	15000	77.87	1.168	10.234	化学除臭装置	95%	90%	7.4	0.1110	0.9723	DA008	15	0.5	25	8760	4.9kg/h								
		H ₂ S		3	0.045	0.396				0.29	0.0043	0.0376						0.33kg/h								

理站	NH ₃	/	/	0.0584	0.5117	/	/	/	/	0.0584	0.5117	L=64.5m, B=62m, H=7.9m	1.5
	H ₂ S	/	/	0.0023	0.0198	/	/	/	/	0.0023	0.0198		0.06

表3.8-5 一期+二期项目大气污染物源强一览表

污染源	污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生情况			治理措施			排放情况			排放参数					标准值 mg/m ³			
			浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	收集效率	处理效率	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 °C	年排 放小时数 h				
飞灰 填埋场	运输车辆尾气	/	SO ₂	/	/	0.005	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/	/	/	/		
			NO ₂	/	/	/	0.064	/	/	/	/	0.064	/	/	/	/	/	/	/	
			CO	/	/	/	0.039	/	/	/	/	0.039	/	/	/	/	/	/	/	
填埋废气	TSP	/	/	/	0.68	洒水抑尘	/	/	/	/	0.68	L=180m, B=170m, H=5m			2880	1.0				
餐厨 垃圾处理 厂	预处理车间、气 浮车间+污水调 节池（集气罩）	40000	NH ₃	27.2	1.088	9.53	负压管道收集臭气+ 酸洗涤+碱洗涤+生 物除臭	70%	90	1.90	0.076	0.67	DA001	20	1.2	25	8760	8.7kg/h		
			H ₂ S	3.05	0.122	1.07				0.21	0.009	0.08						0.58kg/h		
	预处理车间、气 浮车间+污水调 节池（车间）	150000	NH ₃	2.17	0.326	2.86	负压收集+酸洗涤+ 碱洗涤	90%	90	0.21	0.031	0.27	DA001	20	1.2	25	8760	8.7kg/h		
			H ₂ S	0.244	0.0366	0.32				0.02	0.0035	0.03						0.58kg/h		
	发电机组	22779.2	烟尘	9.44	0.22	1.88	烟气进入发电机组前 先经过沼气脱硫处理 +SCR 脱硝	100%	0	9.44	0.22	1.88	DA002	30	0.4	160	8760	20		
			SO ₂	11.09	0.25	2.212				0	11.09	0.25						2.212	50	
			NO _x	115.5	2.63	23.04				90	11.55	0.263						2.304	200	
	预处理车间	/	/	NH ₃	/	/	0.0136	/	/	/	/	0.0136	/	/	/	/	/	1.5		
				H ₂ S	/	/	0.00153			0.013	0.00153	0.013						0.06		
	固液分离及气浮 车间	/	/	NH ₃	/	/	0.00136	/	/	/	/	0.00136	/	/	/	/	/	1.5		
H ₂ S				/	/	0.000153	0.0013			0.000153	0.0013	0.06								
污水调节池	/	/	NH ₃	/	/	0.00136	/	/	/	/	0.00136	/	/	/	/	/	1.5			
			H ₂ S	/	/	0.000153			0.0013	0.000153	0.0013						0.06			
医疗 废物处 理厂	AB 焚烧炉烟气	12000	烟尘（颗粒物）	157.9810	1.895772	15.014511	SNCR 脱硝系统+半 干式急冷除酸+石灰 喷射吸附+活性炭喷 射吸附+布袋除尘+ 活性炭吸附罐	100%	95%	7.8990	0.09478858	0.750726	DA003	35	0.5	180	7920	30		
			一氧化碳	20.1865	0.242237	1.918521				100%	0%	20.1865						0.242237482	1.918521	100
			氮氧化物	414.6269	4.975523	39.406140				100%	50%	207.31345						2.487615	19.70307	300
			二氧化硫	173.7059	2.084471	16.509011				100%	85%	26.0559						0.312670663	2.476352	100
			氟化氢	18.5205	0.222247	1.760193				100%	95%	0.9260						0.01111233	0.088010	4.0
			氯化氢	19.7476	0.236971	1.876814				100%	95%	0.9874						0.011848572	0.093841	60
			汞及其化合物(以Hg 计)	0.740822	0.008890	0.070408				100%	95%	0.037041						0.000444493	0.003520	0.05
			铊及其化合物(以Tl 计)	0.000511	6.1297E-06	0.000049				100%	95%	0.000026						3.06485E-07	0.000002	0.05
			镉及其化合物（以Cd 计）	0.017096	0.000205	0.001625				100%	95%	0.000855						1.02575E-05	0.000081	0.05

		铅及其化合物(以Pb计)		0.023649	0.000284	0.002248		100%	95%	0.001182	1.41896E-05	0.000112					0.5	
		砷及其化合物(以As计)		0.015728	0.000189	0.001495		100%	95%	0.000786	9.43693E-06	0.000075					0.5	
		铬及其化合物(以Cr计)		0.039890	0.000479	0.003791		100%	95%	0.001995	2.39342E-05	0.000190					0.5	
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)		2.136987	0.025644	0.203099		100%	95%	0.106849	0.001282192	0.010155					2.0	
		二噁英类(ngTEQ/m ³)		8.209507	0.098514	0.780232		100%	98%	0.164190	0.001970282	0.015605					0.5	
焚烧车间(消石灰、活性炭暂存区)	粉尘	/	/	0.019	0.15	/	/	/	0.019	0.15	L=31.5m, B=15m, H=17.8m				8760	1.0		
污水处理站恶臭	氨	/	/	3.64×10 ⁻⁵	2.883×10 ⁻⁴	/	/	/	3.64×10 ⁻⁵	2.883×10 ⁻⁴	L=32.2m, B=13.2m, H=9.4m				8760	1.5		
	硫化氢	/	/	1.41×10 ⁻⁶	1.116×10 ⁻⁵	/	/	/	1.41×10 ⁻⁶	1.116×10 ⁻⁵						0.06		
进料口恶臭	氨	/	/	5.4×10 ⁻⁴	4.277×10 ⁻³	/	/	/	5.4×10 ⁻⁴	4.277×10 ⁻³	L=31.5m, B=15m, H=17.8m				8760	1.5		
	硫化氢	/	/	1.8×10 ⁻⁵	1.426×10 ⁻⁴	/	/	/	1.8×10 ⁻⁵	1.426×10 ⁻⁴						0.06		
建筑垃圾厂	预处理车间破碎筛分废气	颗粒物	40000	2882.18	115.287	614.25	负压收集+袋式除尘	90%	99%	25.94	1.038	5.5283	DA004	15	0.3	25	5328	3.5kg/h
		颗粒物	/	/	3.459	18.4275	/	80%	80%	/	0.461	2.457	L=55.8m, B=75m, H=16.8m					1.0
	水泥仓	颗粒物	4253	4545.45	1.583	0.076	袋式除尘	100%	99.7%	13.64	0.005	0.0002	R=4m, H=10m				48	3.5kg/h
	白水泥仓	颗粒物	1741.666667	4545.45	1.583	0.076	袋式除尘	100%	99.7%	13.64	0.005	0.0002	R=4m, H=10m				12	3.5kg/h
	压制砖厂房搅拌废气	颗粒物	10000	713.68	38.025	7.137	有组织收集+袋式除尘、无组织水雾除尘	90%	99%	6.42	0.064	0.3422	DA005	15	0.5	25	5328	3.5kg/h
		颗粒物	/	/	0.029	0.1552	/	85%	80%	/	0.143	0.7605	L=37m, B=98.7m, H=15.6m					1.0
原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	/	/	0.751	4	水雾除尘	0	80%	/	0.150	0.8	L=55.8m, B=45m, H=16.8m				5328	1.0	
园林绿化基质肥厂	配料、搅拌、粉碎、筛分、包装	颗粒物	17000	241.76	4.11	36.01	脉冲除尘器	95%	99.7%	0.69	0.01	0.10	DA006	15	0.5	25	8760	3.5kg/h
		颗粒物	/	/	0.21	1.80	/	/	/	0.21	1.80	L=70.2m, B=49.3m, H=9.3m				1.0		
	发酵	NH ₃	290000	0.31	0.091	0.794	除尘水洗塔(化学洗涤备用)+生物除臭滤池	95%	85%	0.044	0.013	0.113	DA007	15	0.5	25	8760	4.9kg/h
		H ₂ S		0.034	0.010	0.089				0.0048	0.0014	0.013						0.33kg/h
		NH ₃	/	0.09	0.79	/	/	/	0.09	0.79	L=158.4m, B=69.4m, H=13.4m				8760	1.5		
		H ₂ S		0.01	0.089	/	/	/	0.01	0.089						0.06		
渗滤液处理站	渗滤液站	NH ₃	15000	87.73	1.316	11.528	化学除臭装置	95%	90%	8.3	0.1250	1.0951	DA008	15	0.5	25	8760	4.9kg/h
		H ₂ S		3.4	0.051	0.446				0.32	0.0048	0.0424						0.33kg/h
		NH ₃	/	/	0.0658	0.5764	/	/	/	0.0658	0.5764	L=64.5m, B=62m, H=7.9m				1.5		
		H ₂ S	/	/	0.0025	0.0223	/	/	/	0.0025	0.0223					0.06		

3.8.4 噪声源强

拟建工程的噪声源主要来自各子项目设备的运转噪声。除进出厂的运输车辆外，均表现为固定点声源；循环冷却塔、风机以及污水处理站水泵均属于室外声源，其他设备属于室内声源。详见表3.8-6表3.8-7。

表3.8-6 一期项目运营期噪声源强一览表 单位：dB (A)

污染源位置		设备	数量	噪声源强	排放规律	降噪措施	围护结构	备注
飞灰填埋场	填埋库区	汽车式起重机	1辆	85	间歇	绿化吸声	/	5吨汽车吊
		叉车	1辆	75	间歇		/	额定起重2吨
		洒水车	1辆	80	间歇		/	/
		高压喷雾风炮	1套	85	间歇		/	/
		自卸运输车	1辆	80	间歇		/	/
		潜污泵	2台	75	连续		/	/
		管道泵	1台	70	连续		/	/
餐厨垃圾处理厂	预处理车间	餐饮沥水箱输送泵	2	85	连续	基础减振，墙体隔声	室内	/
		分拣机	1	75	连续		室内	/
		液压站（风冷）	1	85	连续		室内	/
		出料无轴螺旋输送机	9	75	连续		室内	/
		精分制浆机	1	75	连续		室内	/
		除杂分离机	1	80	连续		室内	/
		加热罐输送泵	2	85	连续		室内	/
		卧式离心机	2	80	连续		室内	/
		齿轮泵	1	85	连续		室内	/
		清洗水箱输送泵	1	85	连续		室内	/
		搅拌机	4	80	连续		室内	/
		输送泵	4	85	连续		室内	/
		集水井输送泵	2	85	连续		室内	/
		厨余沥水箱输送泵	2	85	连续		室内	/
		破碎机	1	85	连续		室内	/
		有机质破损分离机	1	75	连续		室内	/
		挤压脱水机	1	80	连续		室内	/
		除杂分离机	1	75	连续		室内	/
		搅拌机	3	80	连续		室内	/

医疗废物处理厂		输送泵	2	85	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	/	
		集水井输送泵	1	85	连续		室内	/	
	固液分离及气浮车间	均质罐搅拌机	1	80	连续		室内	/	
		进料泵	2	85	连续		室内	/	
		冷却水循环泵	2	85	连续		室内	/	
		物料循环泵	2	85	连续		室内	/	
		冷却塔	1	95	连续		室内	/	
		沼液罐搅拌机	1	80	连续		室内	/	
		除砂泵	2	85	连续		室内	/	
		空压系统	1	90	连续		室内	/	
		离心脱水机进料泵	2	85	连续		室内	/	
		离心脱水机	2	85	连续		室内	/	
		絮凝剂投加泵(加药泵)	2	85	连续		室内	/	
		脱水滤液池搅拌机	1	80	连续		室内	/	
		气浮进料泵	2	85	连续		室内	/	
		浮渣外排泵	2	85	连续		室内	/	
		浮渣池搅拌泵	1	85	连续		室内	/	
		气浮出水池搅拌机	1	85	连续		室内	/	
		滤液输送泵	2	85	连续		室内	/	
	油脂输送泵	2	85	连续	室内		/		
	发电机房	沼气发电机组	2	90	连续		室内	/	
	热解焚烧系统	进料提升机	1	80	连续		基础减振, 墙体隔声	室内	/
		AB热解气化炉	1	80	连续			室内	/
		风机	2	95	连续			室内	/
		空气预热器	1	80	连续			室内	/
	余热锅炉系统	余热锅炉	1	85	连续		基础减振, 墙体隔声	室内	/
		加药泵	2	80	连续			室内	一备一用
振打清灰装置		2	85	连续	室内	/			
蒸汽吹灰装置		1	85	连续	室内	/			
冷凝器		1	80	连续	室内	/			
烟气净化系统	尿素输送泵	2	80	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	一备一用		
	尿素投加泵	2	80	连续		室内	一备一用		
	急冷泵	2	80	连续		室内	一备一用		
	石灰浆泵	2	80	连续		室内	一备一用		
	活性炭喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用		
	消石灰喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用		
	引风机	1	90	连续		室内	/		

	其他系统	螺杆式空压机	2	90	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	一备一用
		冷冻式干燥机	1	75	连续		室内	/
		吸附式干燥机	1	75	连续		室内	/
		医疗废物运输车辆	若干	65-80	间断	限速、禁止鸣笛	室外	/
建筑垃圾处理厂	主厂房	一级筛分机	1台	80~95		基础减振, 墙体隔声	室内	/
		二级筛分机	1台	80~90			室内	/
		高压密度分选机1#	1台	65~80			室内	/
		高压密度分选机2#	1台	65~80			室内	/
		反击式破碎机	1台	85~100			室内	/
		圆振筛	1台	85~100			室内	/
		振动给料机	1台	90~100			室内	/
		颚式破碎机	1台	76~108			室内	/
		重型筛分机	1台	76~108			室内	/
		底料搅拌机	1台	85~95			室内	/
		面料搅拌机	1台	85~95			室内	/
		集水池提升泵	2台	65~75			室内	/
园林绿化基质肥厂	综合主厂房	输送机	9	80	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	/
		混料机	1	80	连续		室内	/
		液压站	1	85	连续		室内	/
		辅料投加输送机	2	80	连续		室内	/
		翻抛机	2	85	连续		室内	/
		高压离心式曝气鼓风机	20	90	连续		室内	/
		筛分机	1	85	连续		室内	/
		除臭离心风机	6	90	连续		室内	/
		循环水泵(卧式化工泵)	26	85	连续		室内	/
		钢制斜流风机	4	90	连续		室内	/
渗滤液处理站	预处理系统及调节池	气浮设备	2套	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	室内	/
		固液分离机	2台	80	连续		室内	/
		初沉池污泥泵	2台	75	连续		室内	1用1备
		调节池潜水搅拌机	8台	75	连续		水下	/
		垃圾渗滤液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
		餐厨沼液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
		其它废水调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备
		袋式过滤器	6台	70	连续		室内	/

UASB 反应器	厌氧反应器	2台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	水下	/	
	厌氧罐排泥泵	2台	75	连续		室内	/	
	厌氧循环泵	3台	75	连续		室内	/	
	汽水混合器	2台	75	连续		水下	2用1备	
	沼气增压风机	2台	80	连续		室内	/	
生化处理池	螺杆泵	2台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	1用1备	
	厌氧沉淀池污泥泵	2台	75	连续		水下	2用2备	
	均质池潜水撑搅拌机	4台	80	连续		水下	/	
	一级反硝化池潜水搅拌机	4台	75	连续		水下	2用1备	
	硝化液回流泵	8台	75	连续		室内	4用2备	
	一级射流循环泵	1套	70	连续		室内	2用1备	
	一级射流曝气器	4台	75	连续		室内	1用1备	
	二级反硝化池潜水搅拌机	2台	90	连续		室内	1用1备	
	二级射流循环泵	1套	80	连续		室内	/	
	二级射流曝气器	2台	75	连续		墙体隔声、绿化吸声	水下	
	排泥泵	4台	75	连续			室内	2用2备
	冷却污泥提升泵	2台	75	连续			室内	
	水力消泡泵	3台	75	连续			室内	
	磁悬浮鼓风机	2台	80	连续			室内	
	超滤系统	超滤成套设备	1	80			连续	室内
超滤进水泵		1	80	连续	室内		/	
超滤循环泵		2台	85	连续	室内	/		
超滤清洗泵		1台	80	连续	室内	/		
纳滤系统	纳滤成套设备	2套	80	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/	
	进水泵	3台	85	连续		室内	2用1备	
	增压泵	2台	80	连续		室内	/	
	循环泵	2台	80	连续		室内	/	
	清洗泵	1台	80	连续		室内	/	
反渗透系统	反渗透成套设备	1套	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/	
	反渗透进水泵	2台	80	连续		室内	1用1备	
	增压泵	1台	80	连续		室内	/	
	循环泵	1台	85	连续		室内	/	
	清洗泵	1台	80	连续		室内	/	
	空压机	2台	85	连续		室内	1用1备	
出水排放口+回水池	回用水泵	2台	80	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	1用1备	
DTRO 系	DTRO 成套设备	2套	70	连续	墙体隔	室内	1用1备	

	统	进水泵	2台	85	连续	声、减振措施、绿化吸声	室内	1用1备
		高压柱塞泵	2台	85	连续		室内	/
		循环泵	2台	85	连续		室内	/
		清洗泵	1台	80	连续		室内	/
		浓水回喷泵	2台	85	连续		室内	/
	污泥浓缩池	螺杆泵	3台	70	连续		室内	2用1备
	污泥脱水车间	污泥离心脱水机	1台	85	连续		室内	/
		絮凝剂投加泵	2台	70	连续		室内	1用1备
		水平螺旋输送机	2台	75	连续		室内	1用1备
	臭气处理系统	臭气风机	2台	85	连续		室内	1用1备

表3.8-7 一期+二期项目运营期噪声源强一览表 单位：dB (A)

污染源位置		设备	数量	噪声源强	排放规律	降噪措施	围护结构	备注
飞灰填埋场	填埋库区	汽车式起重机	1辆	85	间歇	绿化吸声	/	5吨汽车吊
		叉车	1辆	75	间歇		/	额定起重2吨
		洒水车	1辆	80	间歇		/	/
		高压喷雾风炮	1套	85	间歇		/	/
		自卸运输车	1辆	80	间歇		/	/
		潜污泵	2台	75	连续		/	/
		管道泵	1台	70	连续		/	/
餐厨垃圾处理厂	预处理车间	餐饮沥水箱输送泵	2	85	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	/
		分拣机	1	75	连续		室内	/
		液压站(风冷)	1	85	连续		室内	/
		出料无轴螺旋输送机	9	75	连续		室内	/
		精分制浆机	1	75	连续		室内	/
		除杂分离机	1	80	连续		室内	/
		加热罐输送泵	2	85	连续		室内	/
		卧式离心机	2	80	连续		室内	/
		齿轮泵	1	85	连续		室内	/
		清洗水箱输送泵	1	85	连续		室内	/
		搅拌机	4	80	连续		室内	/
		输送泵	4	85	连续		室内	/
		集水井输送泵	2	85	连续		室内	/
厨余沥水箱输送泵	4	85	连续	室内	/			

		破碎机	4	85	连续		室内	/
		有机质破损分离机	1	75	连续		室内	/
		挤压脱水机	4	80	连续		室内	/
		除杂分离机	2	75	连续		室内	/
		搅拌机	5	80	连续		室内	/
		输送泵	6	85	连续		室内	/
		集水井输送泵	2	85	连续		室内	/
	固液分离及气浮车间	均质罐搅拌机	2	80	连续		室内	/
		进料泵	3	85	连续		室内	/
		冷却水循环泵	3	85	连续		室内	/
		物料循环泵	4	85	连续		室内	/
		冷却塔	1	95	连续		室内	/
		沼液罐搅拌机	1	80	连续		室内	/
		除砂泵	4	85	连续		室内	/
		空压系统	1	90	连续		室内	/
		离心脱水机进料泵	3	85	连续		室内	/
		离心脱水机	3	85	连续		室内	/
		絮凝剂投加泵(加药泵)	3	85	连续		室内	/
		脱水滤液池搅拌机	1	80	连续		室内	/
		气浮进料泵	2	85	连续		室内	/
		浮渣外排泵	2	85	连续		室内	/
		浮渣池搅拌泵	1	85	连续		室内	/
		气浮出水池搅拌机	1	85	连续		室内	/
	滤液输送泵	2	85	连续	室内		/	
	油脂输送泵	2	85	连续	室内		/	
	发电机房	沼气发电机组	4	90	连续		室内	/
	医疗废物处理厂	热解焚烧系统	进料提升机	1	80		连续	基础减振, 墙体隔声
AB热解气化炉			1	80	连续	室内	/	
风机			2	95	连续	室内	/	
空气预热器			1	80	连续	室内	/	
余热锅炉系统		余热锅炉	1	85	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	/
		加药泵	2	80	连续		室内	一备一用
		振打清灰装置	2	85	连续		室内	/
		蒸汽吹灰装置	1	85	连续		室内	/
		冷凝器	1	80	连续		室内	/
烟气净化系		尿素输送泵	2	80	连续	基础减	室内	一备一用

	统	尿素投加泵	2	80	连续	振, 墙体隔声	室内	一备一用	
		急冷泵	2	80	连续		室内	一备一用	
		石灰浆泵	2	80	连续		室内	一备一用	
		活性炭喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用	
		消石灰喷射风机	2	90	连续		室内	一备一用	
		引风机	1	90	连续		室内	/	
	其他系统	螺杆式空压机	2	90	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	一备一用	
		冷冻式干燥机	1	75	连续		室内	/	
		吸附式干燥机	1	75	连续		室内	/	
		医疗废物运输车辆	若干	65-80	间断	限速、禁止鸣笛	室外	/	
	建筑垃圾处理厂	主厂房	一级筛分机	1台	80~95		基础减振, 墙体隔声	室内	/
			二级筛分机	1台	80~90			室内	/
			高压密度分选机1#	1台	65~80			室内	/
高压密度分选机2#			1台	65~80		室内		/	
反击式破碎机			1台	85~100		室内		/	
圆振筛			1台	85~100		室内		/	
振动给料机			1台	90~100		室内		/	
颚式破碎机			1台	76~108		室内		/	
重型筛分机			1台	76~108		室内		/	
底料搅拌机			1台	85~95		室内		/	
面料搅拌机			1台	85~95		室内		/	
集水池提升泵			2台	65~75		室内		/	
园林绿化基质肥厂	综合主厂房	输送机	9	80	连续	基础减振, 墙体隔声	室内	/	
		混料机	1	80	连续		室内	/	
		液压站	1	85	连续		室内	/	
		辅料投加输送机	2	80	连续		室内	/	
		翻抛机	2	85	连续		室内	/	
		高压离心式曝气鼓风机	20	90	连续		室内	/	
		筛分机	1	85	连续		室内	/	
		除臭离心风机	6	90	连续		室内	/	
		循环水泵(卧式化工泵)	26	85	连续		室内	/	
		钢制斜流风机	4	90	连续		室内	/	
渗滤液处理站	预处理系统及调节池	气浮设备	2套	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	室内	/	
		固液分离机	2台	80	连续		室内	/	
		初沉池污泥泵	2台	75	连续		室内	1用1备	
		调节池潜水搅拌	8台	75	连续		水下	/	

		机							
		垃圾渗滤液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备	
		餐厨沼液调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备	
		其它废水调节池提升泵	3台	75	连续		室内	2用1备	
		袋式过滤器	6台	70	连续		室内	/	
	UASB 反应器	厌氧反应器	2台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	水下	/	
		厌氧罐排泥泵	2台	75	连续		室内	/	
		厌氧循环泵	3台	75	连续		室内	/	
		汽水混合器	2台	75	连续		水下	2用1备	
		沼气增压风机	2台	80	连续		室内	/	
	生化处理池	螺杆泵	2台	70	连续		室内	1用1备	
		厌氧沉淀池污泥泵	2台	75	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	水下	2用2备	
		均质池潜水撑搅拌机	4台	80	连续		水下	/	
		一级反硝化池潜水搅拌机	4台	75	连续		水下	2用1备	
		硝化液回流泵	8台	75	连续		室内	4用2备	
		一级射流循环泵	1套	70	连续		室内	2用1备	
		一级射流曝气器	4台	75	连续		室内	1用1备	
		二级反硝化池潜水搅拌机	2台	90	连续		室内	1用1备	
		二级射流循环泵	1套	80	连续		室内	/	
		二级射流曝气器	2台	75	连续		墙体隔声、绿化吸声	水下	
		排泥泵	4台	75	连续			室内	2用2备
		冷却污泥提升泵	2台	75	连续			室内	
		水力消泡泵	3台	75	连续			室内	
		磁悬浮鼓风机	2台	80	连续			室内	
		潜水搅拌机	2台	75	连续			水下	/
	回流泵	4台	80	连续	水下			2用2备	
	射流曝气器	2台	75	连续	水下	/			
	射流循环泵	4台	75	连续	室内	2用2备			
	消泡泵	2台	70	连续	室内	1用1备			
	二级A/O	潜水搅拌机	1台	75	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	/	
		射流曝气器	1台	75	连续		水下	/	
		射流循环泵	2台	75	连续		水下	/	
	超滤系统	超滤成套设备	2	80	连续		室内	/	
		超滤进水泵	3	80	连续		室内	/	
		超滤循环泵	3台	85	连续		室内	/	
		超滤清洗泵	2台	80	连续		室内	/	
	纳滤系统	纳滤成套设备	3套	80	连续		墙体隔	室内	/

	进水泵	5台	85	连续	声、减振措施、绿化吸声	室内	2用1备
	增压泵	3台	80	连续		室内	/
	循环泵	3台	80	连续		室内	/
	清洗泵	2台	80	连续		室内	/
反渗透系统	反渗透成套设备	2套	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	/
	反渗透进水泵	4台	80	连续		室内	1用1备
	增压泵	2台	80	连续		室内	/
	循环泵	2台	85	连续		室内	/
	清洗泵	2台	80	连续		室内	/
	空压机	3台	85	连续		室内	1用1备
出水排放口+回用水池	回用水泵	2台	80	连续	墙体隔声、绿化吸声	水下	1用1备
DTRO 系统	DTRO 成套设备	2套	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	1用1备
	进水泵	2台	85	连续		室内	1用1备
	高压柱塞泵	2台	85	连续		室内	/
	循环泵	2台	85	连续		室内	/
	清洗泵	1台	80	连续		室内	/
	浓水回喷泵	2台	85	连续		室内	/
污泥浓缩池	螺杆泵	3台	70	连续	墙体隔声、减振措施、绿化吸声	室内	2用1备
污泥脱水车间	污泥离心脱水机	1台	85	连续		室内	/
	絮凝剂投加泵	2台	70	连续		室内	1用1备
	水平螺旋输送机	2台	75	连续		室内	1用1备
臭气处理系统	臭气风机	2台	85	连续		室内	1用1备

3.8.5 固体废物

拟建项目固体废物产生情况汇总见下表。

表3.8-8 一期项目运营期固体废物产生及处置去向一览表

厂区	编号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	固废性质	危废类别及代码	产废周期	危险特性	污染防治措施	
飞灰填埋场	S2-1	生活垃圾	生活办公	固态	生活类垃圾	/	1.08	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
餐厨垃圾处理厂	S3-1	大件杂质	分拣	固态	大件杂质	/	3796	一般固废	/	间断	/	交由环卫处置	
	S3-2	大杂物	磁选筛分	固态	大杂物	/	2920		/	间断	/		
	S3-3	杂物	破碎分离	固态	杂物	/	5475		/	间断	/		
	S3-4	固渣	挤压脱水	固态	固渣	/	10950		/	间断	/		
	S3-5	砂砾及细碎纤维等	除砂除杂	固态	杂物	/	1460		/	间断	/		
	S3-6	小杂物	精分制浆	固态	杂物	/	949		/	间断	/		
	S3-7	金属类	磁选	固态	铁质金属	/	18.25		/	间断	/		外售
	S3-8	废脱硫剂	沼气脱硫净化	固态	硫	硫	0.6		/	间断	/		外售
	S3-9	沼渣	脱水系统	半固态	胶体细菌、SS	胶体细菌	6132		/	间断	/		园区园林绿化基质肥厂
	S3-10	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.1		危险废物	HW08 (900-214-08)	间断		T, I
	S3-11	生活垃圾	职工生活	固态	生活类垃圾	/	12.7	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
医疗废物处理厂	S4-1	炉渣	医疗废物焚烧	固态	炉渣	重金属	396	危险废物	HW18 (772-003-18)	每天	T	收集后暂存于炉渣库内, 经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。	
	S4-2	飞灰	医疗废物焚烧、烟气治理	固态	飞灰	重金属	138.6			每天	T	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 的标准要求, 运至园区内的飞灰填埋场处置。	
	S4-3	污泥	废水处理	固态	污泥	重金属	0.0465			每天	T	危废间暂存, 委托有资质单位代为处置	
	S4-4	废布袋	烟气治理	固态	布袋	重金属	0.30			/	T		
	S4-5	废活性炭	废水处理	固态	活性炭	重金属	3.5		1年	T/Tn	收集后分类暂存于危险废物贮存间, 定期委托有危险废物处置单位外运处置		
	S4-6	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.5		HW08 (900-214-08)	30天		T, I	
	S4-7	废周转箱	医疗废物盛装	固态	周转箱	细菌病毒	2		HW49 (900-41-49)	/		T/Tn	
	S4-8	生活垃圾	员工生活	固态	生活类垃圾	/	4.95	生活垃圾	/	每天	/	交由环卫处置	
建筑垃圾处理厂	S5-1	金属	磁选、人工挑选	固态	铁、铝等金属	/	15000	一般固废	/	持续	/	外运综合利用	
	S5-2	渣土	筛分	固态	无机矿	/	40000		/	持续	/		
	S5-3	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	人工挑选	固态	木柴、纸张、塑料	/	20000		/	持续	/		
	S5-4	废油漆桶	人工挑选	固态	废油漆	有机物	200	危险废物	HW12 (900-252-12)	持续	T, I	委托有资质单位处置	
	S5-5	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	6.66	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
园林绿化基质肥厂	S6-1	粉尘	脉冲除尘器收集的粉尘	固态	粉尘	/	50.29	一般固废	/	持续	/	收集的灰尘卸到料罐, 再返回至辅料坑	
	S6-2	废包装材料	绿化基质肥生产过程中	固态	包装材料	/	30		/	间断	/	分类收集后外卖废品回收单位	
	S6-3	废活性炭	生产过程中	固态	活性炭	臭气	3.15	危险废物	HW49 (900-41-49)	间断	T/Tn	经集中收集后交由资质单位处置	
	S6-4	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	5.69	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	

渗滤液处理站	S7-1	废膜组件	渗滤液处理站	固态	/	/	0.3	危险废物	HW49 (772-006-49)		T/I	委托相关资质单位处置
	S7-2	废弃试剂	渗滤液处理站	液态	废酸、废碱等	废酸、废碱等	0.03		HW49 (900-047-49)		T/C/I/R	委托相关资质单位处置
	S7-3	剩余污泥	污泥脱水	半固态	污泥	/	62261.7	一般固废	/	/	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用	
	S7-4	生活垃圾	员工生活	固态	纸屑、瓜皮等	/	3.24	生活垃圾	/	/	交由环卫处置	

备注：园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行前，生活垃圾和餐厨杂质等交由环卫处理；园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行后，生活垃圾和餐厨杂质等运至园区生活垃圾焚烧发电厂处理。

表3.8-9 一期+二期项目运营期固体废物产生及处置去向一览表

厂区	编号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	固废性质	危废类别及代码	产废周期	危险特性	污染防治措施	
飞灰填埋场	S2-1	生活垃圾	生活办公	固态	生活类垃圾	/	1.08	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
餐厨垃圾处理厂	S3-1	大件杂质	分拣	固态	大件杂质	/	3796	一般固废	/	间断	/	交由环卫处置	
	S3-2	大杂物	磁选筛分	固态	大杂物	/	11680		/	间断	/		
	S3-3	杂物	破碎分离	固态	杂物	/	21900		/	间断	/		
	S3-4	固渣	挤压脱水	固态	固渣	/	43800		/	间断	/		
	S3-5	砂砾及细碎纤维等	除砂除杂	固态	杂物	/	3650		/	间断	/		
	S3-6	小杂物	精分制浆	固态	杂物	/	949		/	间断	/		
	S3-7	金属类	磁选	固态	铁质金属	/	73		/	间断	/		外售
	S3-8	废脱硫剂	沼气脱硫净化	固态	硫	硫	1.5		/	间断	/		外售
	S3-9	沼渣	脱水系统	半固态	胶体细菌、SS	胶体细菌	14052.5		/	间断	/		园区园林绿化基质肥厂
	S3-10	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.15		危险废物	HW08 (900-214-08)	间断		T, I
	S3-11	生活垃圾	职工生活	固态	生活类垃圾	/	14.0	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
医疗废物处理厂	S4-1	炉渣	医疗废物焚烧	固态	炉渣	重金属	396	危险废物	HW18 (772-003-18)	每天	T	收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。	
	S4-2	飞灰	医疗废物焚烧、烟气治理	固态	飞灰	重金属	138.6			每天	T	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。	
	S4-3	污泥	废水处理	固态	污泥	重金属	0.0465			每天	T	危废间暂存，委托有资质单位代为处置	
	S4-4	废布袋	烟气治理	固态	布袋	重金属	0.30			/	T		
	S4-5	废活性炭	废水处理	固态	活性炭	重金属	3.5			1年	T/Tn	收集后分类暂存于危险废物贮存间，定期委托有危险废物处置单位外运处置	
	S4-6	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.5			30天	T, I		
	S4-7	废周转箱	医疗废物盛装	固态	周转箱	细菌病毒	2			/	T/Tn		
	S4-8	生活垃圾	员工生活	固态	生活类垃圾	/	4.95	生活垃圾	/	每天	/	交由环卫处置	
建筑垃圾处理厂	S5-1	金属	磁选、人工挑选	固态	铁、铝等金属	/	15000	一般固废	/	持续	/	外运综合利用	
	S5-2	渣土	筛分	固态	无机矿	/	40000		/	持续	/		
	S5-3	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	人工挑选	固态	木柴、纸张、塑料	/	20000		/	持续	/		
	S5-4	废油漆桶	人工挑选	固态	废油漆	有机物	200	危险废物	HW12 (900-252-12)	持续	T, I	委托有资质单位处置	
	S5-5	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	6.66	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
园林	S6-1	粉尘	脉冲除尘器收	固态	粉尘	/	50.29	一般固废	/	持续	/	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑	

绿化 基质 肥厂			集的粉尘									
	S6-2	废包装材料	绿化基质肥生产过程中	固态	包装材料	/	30		/	间断	/	分类收集后外卖废品回收单位
	S6-3	废活性炭	生产过程中	固态	活性炭	臭气	3.15	危险废物	HW49 (900-41-49)	间断	T/Tn	经集中收集后交由资质单位处置
	S6-4	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	5.69	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置
渗滤 液处 理站	S7-1	废膜组件	渗滤液处理站	固态	/	/	0.5	危险废物	HW49 (772-006-49)		T/I	委托相关资质单位处置
	S7-2	废弃试剂	渗滤液处理站	液态	废酸、废碱等	废酸、废碱等	0.05		HW49 (900-047-49)		T/C/I/R	委托相关资质单位处置
	S7-3	剩余污泥	污泥脱水	半固态	污泥	/	92461.8	一般固废	/		/	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用
	S7-4	生活垃圾	员工生活	固态	纸屑、瓜皮等	/	5.04	生活垃圾	/		/	交由环卫处置

备注：园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行前，生活垃圾和餐厨杂质等交由环卫处理；园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行后，生活垃圾和餐厨杂质等运至园区生活垃圾焚烧发电厂处理。

3.8.6 整体项目“三废”排放汇总表

本项目“三废”产排情况汇总见。

表3.8-10 一期项目“三废”产排情况汇总表

项目	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	消减量 t/a	
废气	有组织	烟尘（颗粒物）	685.872737	8.491226	677.381511
		一氧化碳	1.918521	1.918521	0
		氮氧化物	51.26614	24.829684	26.436456
		二氧化硫	17.677011	3.644352	14.032659
		氟化氢	1.760193	0.08801	1.672183
		氯化氢	1.876814	0.093841	1.782973
		汞及其化合物(以Hg计)	0.070408	0.00352	0.066888
		铊及其化合物(以Tl计)	0.000049	0.000002	0.000047
		镉及其化合物（以Cd计）	0.001625	0.000081	0.001544
		铅及其化合物(以Pb计)	0.002248	0.000112	0.002136
		砷及其化合物(以As计)	0.001495	0.000075	0.00142
		铬及其化合物(以Cr计)	0.003791	0.00019	0.003601
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.203099	0.010155	0.192944
		二噁英类（ngTEQ/m ³ ）	0.780232	0.015605	0.764627
	NH ₃	15.998	1.4653	14.5327	
	H ₂ S	1.045	0.0926	0.9524	
	无组织	NH ₃	1.3638653	1.3638653	0
		H ₂ S	0.11543376	0.11543376	0
		SO ₂	0.005	0.005	0
NO ₂		0.064	0.064	0	
CO		0.039	0.039	0	
颗粒物		25.3647	6.6479	18.7168	
废水	COD	3325.5959	1.9954	3323.6005	
	NH ₃ -N	16.3374	0.0163	16.3211	
	总氮	80.99	0.6479	80.3421	
	总磷	15.422	0.1542	15.2678	
	BOD ₅	2047.216	0.2047	2047.0113	
	SS	342.4632	0.0685	342.3947	
	动植物油	25.31	1.2655	24.0445	
	总砷	0	0	0	
	总铅	0.00052	0.00005	0.00047	

		总镉	0	0	0
		总铬	0.00003	0.000003	0.000027
		六价铬	0.00003	0.000003	0.000027
		总汞	0	0	0
固体废物	危险废物	废活性炭	6.65	0	6.65
		固化飞灰	138.6	0	138.6
		废机油	0.6	0	0.6
		污泥	62484.3965	0	62484.3965
		废布袋	0.3	0	0.3
		废周转箱	2	0	2
		废油漆桶	200	0	200
		废膜组件	0.3	0	0.3
		废弃试剂	0.03	0	0.03
	一般固废	炉渣	396	0	396
		大件杂质	3796	0	3796
		大杂物	2920	0	2920
		杂物	5475	0	5475
		固渣	10950	0	10950
		砂砾及细碎纤维等	1460	0	1460
		小杂物	949	0	949
		金属类	15018.25	0	15018.25
		废脱硫剂	0.6	0	0.6
		沼渣	6132	0	6132
		渣土	40000	0	40000
		其他杂物(木柴、纸张、塑料)	20000	0	20000
		粉尘	50.29	0	50.29
		废包装材料	30	0	30
	生活垃圾	34.32	0	34.32	

表3.8-11 一期+二期项目“三废”产排情况汇总表

项目	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	消减量 t/a	
废气	有组织	烟尘(颗粒物)	687.692737	9.401226	678.291511
		一氧化碳	1.918521	1.918521	0
		氮氧化物	62.44614	25.947684	36.498456
		二氧化硫	18.721011	4.688352	14.032659
		氟化氢	1.760193	0.08801	1.672183
		氯化氢	1.876814	0.093841	1.782973

		汞及其化合物(以Hg计)	0.070408	0.00352	0.066888
		铊及其化合物(以Tl计)	0.000049	0.000002	0.000047
		镉及其化合物(以Cd计)	0.001625	0.000081	0.001544
		铅及其化合物(以Pb计)	0.002248	0.000112	0.002136
		砷及其化合物(以As计)	0.001495	0.000075	0.00142
		铬及其化合物(以Cr计)	0.003791	0.00019	0.003601
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.203099	0.010155	0.192944
		二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.780232	0.015605	0.764627
		NH ₃	24.712	2.1481	22.5639
		H ₂ S	1.925	0.1654	1.7596
	无组织	NH ₃	1.5149653	1.5149653	0
		H ₂ S	0.12705376	0.12705376	0
		SO ₂	0.005	0.005	0
		NO ₂	0.064	0.064	0
		CO	0.039	0.039	0
		颗粒物	25.3647	6.6479	18.7168
	废水	COD	7285.5259	4.3713	7281.1546
		NH ₃ -N	33.9974	0.034	33.9634
		总氮	178.27	1.4262	176.8438
		总磷	33.932	0.3393	33.5927
		BOD ₅	4484.166	0.4484	4483.7176
		SS	2240.0432	0.4480	2239.5952
		动植物油	167.13	8.3565	158.7735
		总砷	0	0	0
		总铅	0.00052	0.00005	0.00047
		总镉	0	0	0
		总铬	0.00003	0.000003	0.000027
		六价铬	0.00003	0.000003	0.000027
		总汞	0	0	0
固体废物	危险废物	废活性炭	6.65	0	6.65
		固化飞灰	138.6	0	138.6
		废机油	0.65	0	0.65
		污泥	92918.0865	0	92918.0865
		废布袋	0.3	0	0.3
		废周转箱	2	0	2
		废油漆桶	200	0	200
		废膜组件	0.5	0	0.5

	废弃试剂	0.05	0	0.05
一般固废	炉渣	396	0	396
	大件杂质	3796	0	3796
	大杂物	11680	0	11680
	杂物	21900	0	21900
	固渣	43800	0	43800
	砂砾及细碎纤维等	3650	0	3650
	小杂物	949	0	949
	金属类	15073	0	15073
	废脱硫剂	1.5	0	1.5
	沼渣	14052.5	0	14052.5
	渣土	40000	0	40000
	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	20000	0	20000
	粉尘	50.29	0	50.29
	废包装材料	30	0	30
		生活垃圾	37.42	0

3.8.7 非正常排放汇总表

污染源非正常排放包括生产运行阶段的开、停车、设备检修、操作不正常时的污染排放,以及工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污,不包括事故情况。

项目废气非正常排放情况主要发生在生活垃圾焚烧发电厂、厨余垃圾处理厂、医疗废物处理厂、渗滤液处理站,详见下表。

表3.8-12 一期项目大气污染物非正常排放参数表

厂区	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	应对措施
厨余垃圾处理厂	预处理车间	收集效率0%	氨	3.71	0.504	尽快检修
			硫化氢	0.18	0.0243	
		除臭装置效率仅为30%	氨	2.60	0.353	尽快检修
			硫化氢	0.13	0.017	
	沼气发电	脱硫系统处理出现故障	SO ₂	772.62	9.07	尽快检修
医疗废物处理厂	焚烧烟气	急冷除酸塔发生故障	二噁英	4.10ngTEQ/m ³	0.04926mgTEQ/h	停产，维修设备
			SO ₂	69.4824	0.83379	
			HCl	7.8990	0.09479	
			HF	7.4082	0.08890	
		活性炭喷射装置发生堵塞/故障	Hg	0.5186	0.00622	停产，维修设备
			Tl	0.0004	0.000043	
			Cd	0.0120	0.00014	
			Pb	0.0166	0.00020	
			As	0.0110	0.00013	
			Cr	0.0279	0.00034	
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	1.4959	0.01795	
			二噁英	5.7467ngTEQ/m ³	6.90E-02mgTEQ/h	
		消石灰喷射装置发生堵塞/故障	SO ₂	52.11	0.62534	停产，维修设备
			HCl	5.92	0.07109	
			HF	5.56	0.06667	
		布袋破损/布袋除尘器故障	颗粒物	110.59	1.32704	停产，维修设备
建筑垃圾	预处理车间破	布袋除尘故障	颗粒物	2017.53	80.701	停产更换布袋

处理厂	碎筛分废气					
园林绿化基质肥厂	预处理车间废气	脉冲除尘器故障	颗粒物	160.8	2.73	停产，维修设备
渗滤液处理站	恶臭	配套建设的臭气化学处理系统无法进行臭气处理	NH ₃	74	1.11	停产，维修设备
			H ₂ S	2.87	0.043	

表3.8-13 一期+二期项目大气污染物非正常排放参数表

厂区	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	应对措施	
厨余垃圾处理厂	预处理车间	收集效率0%	氨	9.26	1.26	尽快检修	
			硫化氢	0.45	0.061		
		除臭装置效率仅为30%	氨	6.48	0.88	尽快检修	
			硫化氢	0.32	0.043		
	沼气发电	脱硫系统处理出现故障	SO ₂	772.62	9.07	尽快检修	
医疗废物处理厂		急冷除酸塔发生故障	二噁英	4.10ngTEQ/m ³	0.04926mgTEQ/h	停产，维修设备	
			SO ₂	69.4824	0.83379		
			HCl	7.8990	0.09479		
			HF	7.4082	0.08890		
		焚烧烟气	活性炭喷射装置发生堵塞/故障	Hg	0.5186	0.00622	停产，维修设备
				Tl	0.0004	0.0000043	
				Cd	0.0120	0.00014	
				Pb	0.0166	0.00020	
				As	0.0110	0.00013	
				Cr	0.0279	0.00034	
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	1.4959	0.01795			
		二噁英	5.7467ngTEQ/m ³	6.90E-02mgTEQ/h			

		消石灰喷射装置发生堵塞/故障	SO ₂	52.11	0.62534	停产，维修设备
			HCl	5.92	0.07109	
			HF	5.56	0.06667	
		布袋破损/布袋除尘器故障	颗粒物	110.59	1.32704	停产，维修设备
建筑垃圾 处理厂	预处理车间破 碎筛分废气	布袋除尘故障	颗粒物	2017.53	80.701	停产更换布袋
园林绿化 基质肥厂	预处理车间废 气	脉冲除尘器故障	颗粒物	160.8	2.73	停产，维修设备
渗滤液处 理站	恶臭	配套建设的臭气化学处理系统 无法进行臭气处理	NH ₃	83.33	1.25	停产，维修设备
			H ₂ S	3.95	0.048	

3.9 施工期污染源分析

3.9.1 施工期废水源强

施工期污水主要有施工人员生活污水和施工生产废水。

(1) 施工生产废水

施工期生产废水主要包括施工机械工作时油污跑、冒、滴、漏产生的含油污水；施工车辆清洗产生的含油废水和含泥沙废水。类比同类型施工场地，施工设备及车辆的冲洗用水约8t/d，产生的废水量按90%计，为7.2t/d，其中含有石油类污染物和大量悬浮物，SS约为1000~6000mg/L，石油类约为15mg/L。

(2) 施工生活污水

施工人员在生产中将产生一定量的生活污水，本项目施工期人数约80人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中对于单身职工宿舍（设盥洗室）的定额范围90~120L/d，施工人员的用水量按每人每天用水100L计算，则施工期生活污水产生量约为8t/d，污染物产生浓度为COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 250mg/L、SS: 220mg/L、NH₃-N: 35mg/L，则污染物产生量为COD: 3.2kg/d, BOD₅: 2.0kg/d, NH₃-N: 0.28kg/d, SS: 1.76kg/d。

3.9.2 施工期废气源强

施工期大气污染物主要来自施工扬尘，其次有施工机械、车辆等燃油燃烧排放的SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物以及装修期间有机废气等，但最为突出的是施工扬尘。

(1) 扬尘

扬尘是本项目施工时产生的主要污染物，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。扬尘主要来源于：①施工作业产生的扬尘；②施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

一般情况下，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围5m范围内的颗粒物小时浓度值可达10mg/m³。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内，在产尘点下风向100m处的颗粒物小时浓度可降至1mg/m³以下。

③运输车辆产生的扬尘

运输车辆引起的道路扬尘除了与风速、湿度等因素有关外，还与路面状况、行驶速度等有关，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，灰土运输车辆下风向20m处颗粒物浓度为11.625mg/m³，下风向50m处的颗粒物浓度为9.69mg/m³，下风向

100m处的颗粒物浓度为5.093mg/m³。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有NO_x、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大。如果采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分的清洁。

(3) 装修期间有机溶剂废气

指装修施工阶段，处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作业使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。

装修期间有机溶剂废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定属于无组织排放。

3.9.3 施工期噪声源强

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。根据《噪声控制工程》（高红武 2003年版）及类比监测资料，典型施工机械作业期间产生的噪声源强见下表。

表3.9-1 典型施工机械噪声源强 （单位：dB(A)）

机械名称	噪声值	机械名称	噪声值
推土机	78-96	静压桩机	80-85
前斗式装料机	72-97	空压机	82-98
拖拉机	77-96	气动扳手	83-88
移动式吊车	75-95	夯土机	82-90
发电机	82-93	重型机械	86-88
重型卡车	85-96	空气锤	80-98

3.9.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾，施工废弃的各种建筑装饰材料等建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

在施工期间施工人员（80人）的日常生活将产生的生活垃圾，生活垃圾产生量取经

验值，每人每天生活垃圾产生量1kg计算，则施工期生活垃圾产生量为0.08t/d。

(2) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾的成份主要是新建建筑产生的模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备等。

建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》（2006，第14卷4期）杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等著，同济大学）中“在单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量分别为20~50kg/m²”，本项目新建构筑物总建筑面积约为101165.1m²。取新建建筑垃圾产生量为30kg/m²，经计算本项目施工期共产生建筑垃圾约为3035t。

3.10 产业政策与相关规划符合性分析

3.10.1 产业政策符合性分析

本项目属于飞灰填埋、医疗废弃物焚烧、餐厨垃圾处理、建筑垃圾处理和园林绿化基质肥工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为鼓励类“一、农林牧渔业”中的“13、.....，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3、.....，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，“6、危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造”，“8、废弃物循环利用：.....赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，项目建设符合国家产业政策。

3.10.2 项目选址合理性分析

本项目为新建项目，选址位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，根据《宁德市国土空间总体规划（2020~2035）》叠图，本项目位于城镇集中建设区，符合《宁德市国土空间总体规划（2020~2035）》，符合《宁德市城市总体规划》（2011-2030）。

项目建成后，通过落实配套环保“三同时”设施建设，并加强环境风险防范的前提下，项目运行对环境的影响较小，项目选址可行。

本项目灰飞填埋场、餐厨垃圾处理厂、建筑垃圾处理厂及医疗废物处理厂选址符合以下处相关文件要求：

(1)本项目飞灰填埋场选址符合《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)、《城市环境卫生设施规划规范》(GB/T50337-2018)、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013) 等对选址的要求；

(2)餐厨垃圾处理间选址符合《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)和《城市环境卫生设施规划规范》(GB/T50337-2018)对项目选址的要求；

(3)建筑垃圾处理间选址符合《城市环境卫生设施规划规范》(GB/T50337-2018)和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)等对选址的要求。

(4)医疗废物处理厂选址符合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》《关于进一步加强危险废物许可证单位全过程环境管理的意见（试行）》。

表3.10-1 项目选址可行性分析一览表

序号	规范名称	规范选址要求	项目选址条件符合性分析	符合性
1	《城市环境卫生设施规划规范》(GB/T50337-2018)	<p>一般规定：</p> <p>(1)城市环境卫生处理及处置设施一般包括：生活垃圾焚烧厂、生活垃圾卫生填埋场、生活垃圾堆肥处理设施、餐厨垃圾处理设施、建筑垃圾处理设施、粪便处理设施、其他固体废弃物处理厂(处置场)等。</p> <p>(2)应综合研究所在地区的实际情况，统筹规划、经济合理地确定各类垃圾的处理、处置方式，并根据处理处置方式规划环境卫生处理处置设施。</p> <p>(3)环境卫生处理及处置设施应设置在交通运输及市政配套方便，并对周边居民影响较小的地区。在提高工艺水平，并满足环境影响评价的前提下，可适当压缩本标准确定的防护距离。</p>	<p>本项目新建餐厨垃圾处理、医疗废弃物处理、园林绿化基质肥、飞灰填埋场及建筑垃圾处理项目位于德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，项目位置紧邻国道104，交通运输方便，周边500m范围内无居民区等敏感点，选址符合一般规定要求。</p>	符合
		<p>(1)餐厨垃圾应在源头进行单独分类、收集并密闭运输，餐厨垃圾集中处理设施宜与生活垃圾处理设施或污水处理设施集中布局。</p> <p>(2)餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于0.5km。</p> <p>(3)餐厨垃圾集中处理设施综合用地指标不宜小于85m²/(t·d)，并不宜大于130m²/(t·d)。</p> <p>(4)餐厨垃圾集中处理设施在单独设置时，用地内沿边界应设置宽度不小于10m的绿化隔离带。</p>	<p>(1)本项目餐厨垃圾在源头进行单独分类、收集并密闭运输，餐厨垃圾与生活垃圾焚烧发电厂和渗滤液处理站等设施集中布局。</p> <p>(2)餐厨垃圾处理间用地边界距最近的闽坑村居住区距离大于0.5km。</p> <p>(3)餐厨垃圾处理厂用地指标为90m²/(t·d)。</p> <p>(4)本项目餐厨垃圾处理间与焚烧发电厂及渗滤液处理站集中布置，厂界设置绿化带。</p>	符合
2	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)	<p>填埋场场址应遵守生态环境保护法律法规，并符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求。</p>	<p>本项目飞灰填埋场位于《宁德市主城区环境卫生专项规划（2022-2035）》中的环卫用地内，选址符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求</p>	符合
		<p>填埋场场址不应选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内。</p>	<p>本项目飞灰填埋场选址用地为建设用地-环卫用地，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内。</p>	符合

序号	规范名称	规范选址要求	项目选址条件符合性分析	符合性
		<p>填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p>	<p>本项目飞灰填埋场拦灰坝标高180m，高于当地50年一遇洪水水位线之上；选址不涉及长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。</p>	符合
		<p>填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震带及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；地下水污染防治重点区；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。</p>	<p>本项目飞灰填埋场选址不涉及所列区域。</p>	符合
		<p>填埋场的位置及与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及防护距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。</p>	<p>本项目的环境防护距离确定为以厂界四至范围外300m。经现场踏勘，目前在卫生防护距离范围内无居民。将来不允许规划建设居民、学校、医院等环境敏感点。</p>	符合
3	《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)	<p>一般规定： (1)厂(场)址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价。 (2)厂(场)址选择应综合考虑固体废物处理处置厂(场)的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经至少两个方案比选后确定。 (3)固体废物处理处置厂(场)界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。 (4)固体废物处理处置厂(场)的总图布置应根据厂(场)址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。</p>	<p>本项目新建餐厨垃圾处理、医疗废弃物处理、园林绿化基质肥、飞灰填埋场及建筑垃圾处理项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，项目选址符合宁德市城市总体规划，周边300m范围内无居民区、水源保护区等敏感点，符合污染防治要求，项目位置地质条件、基础设施现状符合建设标准要求，距离宁德市城区约10km，运输距离较短，选址符合一般规定要求。</p>	符合

序号	规范名称	规范选址要求	项目选址条件符合性分析	符合性
		<p>焚烧厂选址:</p> <p>(1)应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区,必须建在上述地区时,应有可靠的防洪、排涝措施。(2)应有可靠的电力供应和供水水源。(3)应考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理处置和污水处理及排放条件。</p>	<p>本项目焚烧发电厂具备满足工程建设的地质条件和水文地质条件;选址不在受洪水、潮水或内涝的地区;项目取水取自八都水厂;炉渣外委综合利用,飞灰由本项目配套飞灰填埋场填埋,设置渗滤液处理站处理废水。</p>	符合
		<p>填埋场选址:</p> <p>(1)填埋场场址应处于相对稳定的区域,并符合相关标准的要求。(2)填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游地区。(3)填埋场应有足够大的可使用容积,以保证填埋场建成后使用期不低于8~10年。(4)填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。</p>	<p>本项目飞灰填埋场场址地质稳定,场址为地下水流向下游地区,填埋场容积为14.87万m³,可保证使用期不低于8~10年。填埋场场址的标高位于50年一遇的洪水位之上。</p>	符合
5	《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)	<p>(1)餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划,区域环境规划,城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。</p> <p>(2)厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。</p> <p>(3)餐厨垃圾处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。</p> <p>(4)厂址选择应符合下列条件:①工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。②应有良好的交通、电力、给水和排水条件。③应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等。</p>	<p>本项目餐厨垃圾处理间位于《宁德市主城区环境卫生专项规划(2022-2035)》中的环卫用地内,选址符合城市总体规划和环境卫生专业规划要求;餐厨垃圾处理间选址距离宁德市城区约10km,运距离较短,餐厨垃圾处理间与本项目渗滤液处理站及焚烧厂同址同时建设;厂址符合地质条件要求,交通方便,不涉及环境敏感区内。</p>	符合
6	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)	<p>(1)飞灰处理产物满足GB 16889入场要求的,可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在水泥厂、生活垃圾焚烧企业内进行处理。</p> <p>(2)进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物,应经检测合格后方可进行填埋。</p> <p>(3)进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。</p>	<p>(1)本项目飞灰经螯合剂处理后满足GB 16889入场要求后进入飞灰填埋场,本项目飞灰填埋场处置的飞灰为本项目生活垃圾焚烧厂产生的飞灰,飞灰填埋场为焚烧厂配套工程。</p> <p>(2)本项目经螯合剂螯合后的飞灰进入飞灰填埋场填埋,螯合后固化飞灰经检测合格后进行填埋。</p> <p>(3)进入填埋区的飞灰固化物采用吨袋密封包装。</p>	符合

3.10.2.1 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》相关的符合性分析

本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，主要从事医疗废弃物的集中收集、贮存、处置，根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》，危险废物和医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律法规、标准等的有关规定，焚烧处置厂址选择应从社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质等六个方面进行综合分析，本项目与其对照结果如下表3.10-2。从表中比照来看，项目所在场址基本符合医疗废物处置设施的条件要求，因此，本项目选址可行。

表3.10-2 本项目选址可行性对照表

环境	条件	因素划分	本项目	符合性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合当前宁德市城市总体规划和环境功能区划	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		经公众调查，得到 100%支持	符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向		位于宁德市常年主要风向下风向	符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离		周围范围内无重要目标	符合
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定；《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003] 206 号）中规定厂界应与居(村)民区、交通干道等类似区域边界的距离大于 800m		确定本项目环境防护距离为医疗废物处理厂厂界外 800 m，该范围内无主要居民区及学校、医院等敏感区	符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	项目场地周边无饮用水源保护区（直线距离霍童溪饮用水水源保护区二级陆域保护区 1760m），无河流溯源地	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		项目场地周边不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	符合

环境	条件	因素划分	本项目	符合性
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区		项目场地周边不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	符合
	不属于重要资源丰富区		项目场地不属于重要资源丰富区	符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	项目选址符合“避开现有和规划中的地下设施”	符合
	地形开阔,避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	项目利用现有场地改扩建,不新增占地,不占用基本保护农田	符合
	减少设施用地对周围环境的影响,避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	项目利用现有场地进行改扩建,不涉及公用设施和居民搬迁	符合
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	交通条件良好,水、电、通讯等已完善	符合
	可以常年获得危险废弃物和医疗废物供应	A	项目主要负责宁德整个区域医疗废弃物的处置,全市仅此一处	符合
	危险废弃物和医疗废物运输风险	B	采用专用医疗废物运输车,交通条件及运输路线较好,事故风险概率较低	符合
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区),设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	本项目拟建地不属于自然灾害多发区和地质条件不稳定地区。设施选址在百年一遇洪水位以上	符合
	地震裂度在VII度以下	B	本项目所在地块地震烈度为VI度	符合
	最高地下水位应在不透水层以下3.0米	B	最高地下水位满足在“不透水层以下3.0米”	符合
	土壤不具有强烈腐蚀性	B	场地土壤不具有腐蚀性	符合
气候	有明显的主导风向,静风频率低	B	项目明显主导风向为东南风,静风频率低	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		项目属于中亚热带海洋性季风气候,冬少严寒,夏少酷暑;气候湿润,雨量充沛;夏季最长,秋季最短	基本符合
	冬季冻土层厚度低		宁德市冬季冻土层厚度低	符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	场址所在地位于基础设施比较完善,有实施应急救援的水、电、通讯、交通条件	符合

A 类为必须满足, B 类为场址比选优劣的重要条件, C 类为参考条件

3.10.2.2 与《关于进一步加强危险废物许可证单位全过程环境管理的意见（试行）》的通知相关的符合性分析

表3.10-3 与《关于进一步加强危险废物许可证单位全过程环境管理的意见（试行）》的通知相关相符性一览表

序号类别	通知要求	本项目情况	符合性
加强全局统筹	科学合理布局，各地要按照“就近就地为主、区域协同为辅、全省一盘棋”的原则，加强统筹、合理布局，将危险废物利用处置设施（以下简称“危废设施”）列为重要公共基础设施，做到能力规模与处置需求相匹配。新建危废设施原则上布局工业园区，鼓励现有危废设施“退城入园”。	本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，建设宁德市中心城区环卫循环产业园，新建医疗废物处置中心。	符合
	坚持规划引领，各地要针对短板进行分析研判，加快编制全省和地方“十四五”危废污染防治规划，新扩建危废设施项目应纳入全省危废污染防治五年规划。各地要加强梳理和分析研判，抓紧收集提出新扩改建危废设施项目并纳入规划。	本项目已纳入福建省“十四五”危险废物污染防治规划中。	符合

综上所述，本项目一期工程中“医疗废物处置中心”子项目符合《关于进一步加强危险废物许可证单位全过程环境管理的意见（试行）》相关要求。

3.10.3 与相关法律法规、行业规范条件符合性分析

3.10.3.1 与飞灰填埋相关政策的符合性分析

(1) 与《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）中相关条款的符合性分析

根据工程分析可知，本项目填埋物为固化飞灰，属于危险废物，因此，本填埋库区选址应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）的相关要求。分析详见下表。

表3.10-4 与《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）选址相符性一览表

序号	名称	原则条款	本项目选址条件	结论
1	法律法规	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目满足《福建省“十三五”城乡基础设施建设专项规划》《宁德市“十四五”环境保护规划》等文件要求。	符合
2	环保	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定。	本项目属于固化飞灰专用填埋场，填埋场结构和防渗层、排放	符合

序号	名称	原则条款	本项目选址条件	结论
		在对危险废物填埋场场址进行环境影响评价时,应重点考虑危险废物填埋场渗滤液可能产生的风险、填埋场结构及防渗层长期安全性及其由此造成的渗漏风险等因素,根据其所在地区的环境功能区类别,结合该地区的长期发展规划和填埋场设计寿命期,重点评价其对周围地下水环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的长期影响,确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	标准参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2019)。本项目周边无敏感点,根据地下水预测,第2000d仍未到达下游霍童溪饮用水水源保护区,在做好防渗措施的情况下不会影响敏感点。	
3	规划	填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	本项目不属于生活垃圾填埋项目,属于固化飞灰填埋项目,根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》,焚烧发电厂鼓励配套飞灰填埋场,符合环境保护规划。	符合
4	区域	填埋场场址不得选在以下区域:破坏性地震及活动构造区,海啸及涌浪影响区;湿地;地应力高度集中,地面抬升或沉降速率快的地区;石灰熔洞发育带;废弃矿区、塌陷区;崩塌、岩堆、滑坡区;山洪、泥石流影响地区;活动沙丘区;尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	本项目场址不存在破坏性地震及活动构造区,海啸及涌浪影响区;湿地;地应力高度集中,地面抬升或沉降速率快的地区;石灰熔洞发育带;废弃矿区、塌陷区;崩塌、岩堆、滑坡区;山洪、泥石流影响地区;活动沙丘区;尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	符合
5	防洪	填埋场选址的标高应位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上,并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外。	项目场地位于当地100年一遇洪水标高线之上;且不属于长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
6	地质条件	填埋场场址地质条件应符合下列要求,刚性填埋场除外: a) 场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好,渗透性低,没有泉水出露; b) 填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持3m以上的距离。	根据岩土工程地质勘察报告本项目底部与地下水最高水位可始终保持3m以上的距离。本项目库区设置地下水盲沟来收集和导排地下水。	符合
7		填埋场场址不应选在高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域,刚性填埋场选址除外。	根据岩土工程勘察报告,本场地局部地段发育有孤石,岩性为花岗岩,不属于高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域。	符合
8		填埋场场址天然基础层的饱和渗透系数	根据岩土勘察报告,土按地层渗	符合

序号	名称	原则条款	本项目选址条件	结论
		不应大于 1.0×10^{-5} cm/s，且其厚度不应小于2m，刚性填埋场除外。	透性，属弱~中等透水土层，厚度不小于2m，按B类考虑。	
9		填埋场场址不能满足上述序号6~8条的要求时，必须按照刚性填埋场要求建设。	场址满足6~8条。	符合

综上所述，本项目填埋场选址符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）中的相关要求。

3.10.3.2 与餐厨垃圾处置相关政策的符合性分析

（1）与《餐厨垃圾处理技术规范》中相关条款的符合性分析

住房和城乡建设部于2012年12月24日发布了《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)，该规范自2013年5月1日起实施。根据《住房城乡建设部关于发布行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》的公告》(中华人民共和国住房和城乡建设部公告第1560号)，本规范第3.0.1、3.0.2、7.5.5、7.5.6、9.0.5条为强制性条文，必须严格执行。

项目选址及建设内容与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012) 中的要求相符性一览表见表3.10-5。

表3.10-5 与《餐厨垃圾处理技术规范》符合性分析

章节名称	内容摘要	本项目建设内容	相符性
3.餐厨垃圾的收集与运输	★3.0.1 餐厨垃圾的生产者应对生产的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾。	餐厨垃圾产生后，由餐饮单位将其收入 120L 方形标准桶内，在环卫部门规定的时间内放置于指定的收集点。本项目采用专用餐厨垃圾密闭式收集车，车上设有挂桶设施，将垃圾标准桶提升至车厢顶部，再通过翻料机将垃圾倒入车厢内，垃圾在车厢内被推板机构积压，餐厨垃圾被压缩后存于罐体内，运输过程中车厢密闭。运至处理厂卸料平台后，密封后盖打开，推料机构将固体垃圾推出。车上所有操作为液压自动控制，可分别在驾驶室和车旁操作。	符合
	★3.0.2 餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。		符合
	3.0.6 餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配。		符合
	3.0.9 餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂”。产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站采用非暴露式转运工艺。		符合
	3.0.12 餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。		符合
4.选址	4.0.1 餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。	选址符合宁德市城市总体规划，宁德市主城区环境卫生专项规划（2022-2035）	符合
	4.0.2 厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。	场址位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，餐厨垃圾处理厂距城中心约 18km，本项目餐厨垃圾处理服务范围：收运范围为餐饮垃圾主要收运、处理中心城区的餐饮业垃圾，主要包括餐馆、酒店、机关和学校的食堂等企业产生的餐饮垃圾，城区内的综合平均运距 2km。	符合
	4.0.3 餐厨垃圾处理设施宜与其它固体废物处理设施或污水处理设施同址建设	本项目南侧紧临生活垃圾焚烧发电厂，东侧为渗滤液处理厂，属于其他固体废物处理设施同址建设。运行过程产生的固废委托项目南侧生活垃圾焚烧发电厂进行处理。	符合
	4.0.4 厂址选择应符合下列条件： 1.工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。 2、良好的交通、电力、给水和排水条件。 3、应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等	1.工程地质与水文地质条件满足处理设施建设和运行的要求 2.有良好的交通、电力、给水和排水条件 3.离居民都在 300m 以上，对周边居民的影响很小，交通方便，水、电需求较近。	符合

5.总体设计	5.2.1 餐厨垃圾处理厂建设规模应根据该工程服务区域和用户的餐厨垃圾现状产生量及预测产生量确定。	建设总处理规模 500t/d, 其中餐饮 100t/d, 厨余总规模 400t/d。一期工程餐饮垃圾100t/d, 厨余垃圾 100t/d; 二期工程厨余垃圾处理厂300t/d; 服务范围为本项目餐饮垃圾主要收运、处理中心城区的餐饮业垃圾, 主要包括餐馆、酒店、机关和学校的食堂等企业产生的餐饮垃圾。	符合
	5.4.1 餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求, 各工序衔接应顺畅, 平面和竖向布置合理, 建构筑物间距应符合安全要求。	项目总图布置是根据餐厨垃圾处理工艺流程的要求进行布置的。	符合
	5.4.2 II类以上餐厨垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口, 两出入口不得相互影响, 且应做到进出车辆畅通。	因本项目场地限制, 本项目厂区设置 2 个出入口, 进厂区后分为人流和物流两个入口, 两个入口互不影响。	符合
	5.4.3 餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。	项目用地面积为 28029.35 m ² , 用地指标符合要求。	符合
6.餐厨垃圾计量、接受与输送	6.0.1 餐厨垃圾处理厂应设置计量设施, 计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能。	项目设有计量设施。	符合
	6.2.2 餐厨垃圾卸料间应封闭, 垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业。	对应处理能力划分, 建设总处理规模 500t/d, 其中餐饮 100t/d, 厨余总规模 400t/d。一期工程餐饮垃圾 100t/d, 厨余垃圾 100t/d; 二期工程厨余垃圾处理厂 300t/d。 , 对应 I 类餐厨垃圾处理厂明确规定卸料口不得少于 3 个, 本项目设置 3 个垃圾卸料口, 项目餐厨垃圾卸料间封闭建设, 能满足最大餐厨垃圾车的卸料作业。	符合
	6.0.3 餐厨垃圾处理厂卸料扣设施数据应根据总处理规模和餐厨垃圾收集高峰期车流量确定, I 类餐厨垃圾处理厂卸料口不得少于 3 个。		符合
	6.0.4 卸料间收料槽应设施局部排风罩, 排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要, 卸料间的通风换气次数不应小于 3 次/h。	卸料间按料斗为自动开闭装置, 同时在上方设置吸风口, 卸料间通风换气次数 4 次 h, 通风换气的方式通过新风系统抽吸的方式将恶臭抽出车间, 再排入新鲜空气	符合
	6.06 餐厨垃圾卸料间应设地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。	卸料间地面和设备设有冲洗设备和废水排放系统, 废水进入厂内渗滤液污水处理站处理。	符合

	6.09 采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时,应符合下列要求:1、螺旋输送机的转速应能调节。2、螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能。3.应具有自清洗功能。	本项目采用双螺旋输送机输送餐厨垃圾。设备转速可调节且有清洗功能	符合
7.餐厨垃圾处理工艺	7.2.1 餐厨垃圾处理厂应配置餐厨垃圾预处理工序,预处理工艺应根据餐厨垃圾成分和主体工艺要求确定。		符合
	7.2.2 餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果。	项目配有预处理工艺,主要功能是对餐厨废弃物进行破碎、分选、除油。预处理设施和设备具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能。本项目分选出的不可降解物进行无害化处理,分选后的餐厨垃圾中基本不含有不可降解杂物,其含量低于5%。	符合
	7.2.3 餐厨垃圾的分选应符合下列规定:1.餐厨垃圾预处理系统应配套风选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有限去除。2.餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力风选、重力风选、磁选等设施与设备。3.分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理。4、分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于5%。		符合
	7.2.5 泔水油的分离应符合下列规定:1、应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺。2.餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于90%。3.应对分离出的油脂进行妥善处理和利用。	项目配有油水分离工艺,油脂分离收集率大于95%,粗油脂外售	符合
	★7.4.1 好氧堆肥应符合下列规定:1.餐厨垃圾采用好氧堆肥处理时,应对餐厨垃圾进行水分调节、盐分调节、脱油、碳氮比调节等处理,物料粒径应控制在50mm以内,含水率宜为45%-65%,碳氮比宜12:12.餐厨垃圾宜与园林废弃物、秸秆、粪便等有机废弃物混合堆肥。3.餐厨垃圾好氧堆肥应符合国家现行标准《城市生活垃圾好氧静态堆肥处理技术规程》CJJ/T52 有关规定。4、餐厨垃圾好氧堆肥成品质量应符合国家标准《城镇垃圾农用控制标准》GB8172 的要求。当堆肥成品加工制造有机肥时,制成的有机肥质量应符合国家现行标准《有机肥料》NY525 和《生物有机肥》NY884 的要求。5.餐厨垃圾堆肥过程中产生的残余物应及时进行回收利用,不可回收利用部分应进行无害化处理。	本项目餐厨垃圾处理采用“预处理系统+单相中温湿式厌氧工艺+固液分离系统+沼气净化系统+沼气利用系统+沼液预处理系统”工艺。	符合
	★7.5.5 餐厨垃圾饲料化处理必须设置病原菌杀灭工艺。		符合
★7.5.6 对于含有动物蛋白成分的餐厨垃圾,其饲料化处理工艺应设置生物转化环境,不得生产反刍动物饲料。	本项目餐厨垃圾不进行饲料化处理。	符合	

8.环境保护与检测	8.4.1 餐厨垃圾的运输、处理各环境应做到密闭，并应设置臭气收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排放除尘装置。	餐厨垃圾的输送、处理等环节为密闭，并配有臭气收集、处理设施等，废气引至除臭系统内净化处理，本项目臭气处理工艺采用“酸洗塔+碱洗塔+生物除臭”工艺处理，废气经净化后通过排气筒排入大气中，排气筒高度为20m。经处理后的废气满足《恶臭污染物排放标准》GB14554 中二级排放限值。	符合
	8.4.2 车间内粉尘及有害气体浓度应符合国家现行有关标准的规定，集中排放气体和厂界大气恶臭其他浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	本项目臭气处理工艺采用“酸洗塔+碱洗塔+生物除臭”工艺处理，废气经净化后通过排气筒排入大气中，排气筒高度为20m。经处理后的废气满足《恶臭污染物排放标准》GB14554 中二级排放限值。	符合
	8.4.3 餐厨垃圾处理过程中产生的废水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。	本项目产生的生产废水经渗滤液处理站处理后，纳入三屿新区污水处理厂进一步处理。	符合
	8.4.4 餐厨垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理。	餐厨垃圾处理过程中产生的分选杂物等收集后送至垃圾焚烧发电厂进行处理，粗油脂外售。	符合
	8.4.6 餐厨垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工资场所和厂界进行环境监测。	企业配有常规的监测设施和设备，并制定工作场所和厂界监测计划。	符合
	8.4.7 餐厨垃圾处理厂工作场所环境监测内容应包括:噪声、粉尘、有害气体(H ₂ S、NH ₃ 等)、空气中细菌总数、苍蝇密度等。排放口监测内容应包括粉尘、有害气体(H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 等)。厂界环境建成内容应包括:噪声、总悬浮颗粒物(TSP)、有害气体(H ₂ S、SO ₂ 、NH ₃ 等)、苍蝇密度、排放污水水质指标(BOD ₅ 、COD、氨氮等)	将8.4.7中规定的工作场所及厂界环境建成内容纳入监测计划中。	符合
	8.6.2 易产生挥发气体和臭味的部位应设置通风除臭设施。散发少量挥发性气体和臭味的部分或房间，可采用全面通风工艺，全面通风换气次数不宜小于3次/h。散发较多挥发性气味和臭味的部分或房间，应采用局部机械排风除臭的通风工艺，	产生的臭气部分设有通风除臭设施，通过换气次数不小于4次/h，废气引至除臭系统内进行净化处理。	符合
9.工程施工及验收	★9.0.5 餐厨垃圾处理厂竣工验收钱，严禁处理生产线投入使用。	要求项目建成后开展自主环保竣工验收，验收后方可投入使用。	符合

注:★为《住房城乡建设部关于发布行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》的公告》中强制性条文，必须严格执行。

(2) 与《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》的符合性分析

为加强餐厨垃圾管理，保障食品卫生安全和人民群众身体健康，维护城市市容环境卫生，促进资源循环利用，根据有关法律、法规和规章的规定，结合本省实际，制定了《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》，该办法适用于本省行政区域内餐厨垃圾的产生、收集运输、处置及其相关管理活动。

本项目位于宁德市八都镇，主要从事厨余垃圾收运、处置及相关活动，为宁德市厨余垃圾处理提供专业的收集运输和处置服务。

1)、与申请厨余垃圾经营性收集运输服务企业要求符合性分析

本项目配备专门的收集运输车辆，负责收集和运输宁德市内产生的厨余垃圾，对照《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》中申请厨余垃圾经营性收集运输服务企业的要求，本项目的符合性情况见表3.10-6。

表3.10-6 与《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》要求对比

序号	暂行办法要求	本项目	是否符合
1	与餐厨垃圾产生单位、处置企业签订协议	承担整个宁德市区的厨余垃圾的处理。	符合
2	按照环境卫生作业标准和规范，在协议约定的时间内及时收集运输餐厨垃圾；每天到餐厨垃圾产生单位清运不得少于一次	本项目将按照环境卫生作业标准和规范，在协议约定的时间内及时收集运输厨余垃圾；每天到厨余垃圾产生单位清运不少于一次。	符合
3	应当使用符合国家相关标准和技术规范的餐厨垃圾专用密闭车辆运输，并喷涂统一的标识标志，运输过程中不得滴漏、撒落，转运期间不得裸露存放	配备专用密闭车辆运输厨余垃圾，并将喷涂统一标识标志，加强管理，确保运输过程中不会滴漏、撒落，转运期间不出现裸露存放情况。	符合
4	及时完整记录餐厨垃圾收集运输台账	本项目将及时完整记录厨余垃圾收集运输台账	符合
5	按规定填写餐厨垃圾收集运输联单，并每月向当地人民政府市容环境卫生主管部门或其委托的专业管理机构报送一次	按规定填写厨余垃圾收集运输联单，并每月向当地人民政府市容环境卫生主管部门或其委托的专业管理机构报送一次	符合
6	未经当地人民政府市容环境卫生主管部门批准，不得擅自停业、歇业	确需停业、歇业的，将上报经当地人民政府市容环境卫生主管部门批准	符合

因此，本项目符合《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》中关于厨余垃圾收集运输服务的要求。

2)、与申请厨余垃圾经营性处置服务企业要求符合性分析

对照《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》中申请厨余垃圾经营性处置服务的企业应当具备的条件逐条分析本项目与之相符性，分析结果如表3.10-7。

表3.10-7 与《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》要求对比

序号	暂行办法要求	本项目	是否符合
1	采用的技术、工艺符合国家有关标准	采用的技术、工艺符合《餐厨垃圾处理技术规范》	符合
2	有相应数量的专业技术人员，包括环境工程、环境监测等专业的技术人员	全厂定员 64 人，包含环境工程、环境监测等专业的技术人员	符合
3	具有健全的工艺运行、设备管理、财务管理、安全生产、计量统计等方面的管理制度	建立健全的工艺运行、设备管理、财务管理、安全生产、计量统计等方面的管理制度	符合
4	具有可行的废水、废气、废渣处理技术方案和达标排放方案	本项目废水、废气、废渣处理技术方案和达标排放方案可行	符合
5	未经批准，任何单位和个人不得从事餐厨垃圾处置活动	经批准从事厨余垃圾处置活动	符合

由表3.10-7可知，本项目在建立健全的工艺运行、设备管理、安全生产、计量统计等方面的管理制度及配备环境工程、环境监测等专业的技术人员后可以满足《福建省餐厨垃圾管理暂行办法》中从事厨余垃圾处置服务所需具备的条件。

3.10.3.3 与医疗废物处置相关政策的符合性分析

对照《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）以及《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）等相关规划开展符合性分析，详见表3.10-8表3.10-9表3.10-10。根据表3.10-8表3.10-9表3.10-10详细分析，本项目建设符合《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）以及《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）等相关规范要求。

表3.10-8 《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）对照表

序号	相关要求	本项目	符合性	
1	建设规模要求	建设规模：应根据焚烧厂服务区域医疗废物产生量、产生特点以及变化趋势等因素综合考虑确定，并应根据处理规模合理确定生产线数量和单台处理能力。医疗废物集中焚烧厂的建设，应考虑焚烧处置能力的冗余和建冷藏贮存设施	本项目已按医疗废物产生量、产生特点等因素综合考虑，采用AB型双炉并联交互式立式热解气化炉，设计处理能力为12 t/d，并考虑处置能力的冗余，设有1间医疗废物冷库，总库容为350m ³	符合
	焚烧厂建设项目构成、建设规模应尽可能满足全年接收并妥善处理服务区域产生的医疗废物	根据宁德市城市总体规划人口预测结合当地实际情况，预计本项目处理规模可满足2035年前服务区内医疗废物的安全处置需求	符合	
2	焚烧厂项目组成	主体工程与设备主要包括：收料及供料系统；焚烧系统；余热利用系统；烟气净化系统、灰渣处理系统；一标与自动化控制系统；应急处理、安全防爆系统	已按要求进行建设	符合
	配套工程主要包括：总图运输、供配电、给排水、污水处理、消防、通讯、暖通空调、机械维修、计量、清洗、消毒等设施			
	生产管理与生活服务设施主要包括：办公用房、浴室、值班宿舍等设施			
3	厂址选择	厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并通过环境影响评价和环境风险评价的认定	根据《宁德市城市总体规划》（2011-2030），项目所在地为公共设施用地，符合当地城市总体规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，项目在现有用地范围内进行改扩建，原有工程已通过环境影响评价和环境风险评价的认定。项目设有300m防护距离，防护距离内无集中居民区	符合
	厂址选择应符合《医疗废物集中处置技术规范》(试行)中的选址要求			
	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发展断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区	根据宁德市中心城区环卫综合处置项目初勘报告，具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件	符合	
	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查	本次评价期间，建设单位按要求开展了公众参与，无反对意见	符合	
	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施	项目未受洪水、潮水或内涝的威胁	符合	

序号	相关要求		本项目	符合性	
	厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所		项目设有相应的炉渣库、飞灰库，炉渣、飞灰均委托园区相应单位进行安全处置	符合	
	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件		项目废水近期经渗滤液处理站处理后回用，远期废水排入三屿新区污水处理厂，生产、生活用水由市政自来水厂供应	符合	
	厂址附近应保障电力供应		由市政电网供电，并配有应急柴油发电机	符合	
4	一般规定	医疗废物接收、贮存与输送系统包括：计量设施、卸料设施、卸料场地、暂时贮存库和贮存冷库、医疗废物厂内转运设施和其他设施	按医疗废物接收、贮存与输送的要求进行建设；设有医疗废物冷库；输送系统采用一次性装5吨料后盖紧投料盖，进入焚烧系统	符合	
		医疗废物贮存禁止采用坑式垃圾池			
		输送系统不应采用抓斗起重机			
	医疗废物接收	卸料场地应满足医疗废物运输车顺畅作业的要求	卸料场医疗废物运输车可通畅出入	符合	
		医疗废物焚烧厂应设置计量系统。计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能	按相应要求进行建设	符合	
	医疗废物接收、贮存、输送与设施设备清洗消毒	医疗废物贮存于输送	医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计、运行、安全防护等须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求	按相关要求设置卸料场地、贮存冷库等	基本符合
			医疗废物集中处置厂应配备医疗废物冷藏贮存设施		
			贮存冷库可与暂时贮存库合并建设，贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库		
		医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，按照《环境保护图形标识-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的有关规定设置警示标志	按要求进行设置，并具备防风、防晒、防雨措施，贴有医疗废物、危险废物等相应警示标志	基本符合	
		贮存设施应合理组织气流分布，尽量使操作人员处于洁净空气区	已按要求建设	基本符合	
贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面应具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，贮存	贮存设施地面设有防渗系统，易于消毒和清洁；废水进入渗滤液处理站；医疗废物冷库应全封闭、微负压设计，建议把换出的空气抽入焚烧炉内焚烧	基本符合			

序号	相关要求	本项目	符合性
5	设施内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理，并应设置事故排风扇		
	贮存设施内要有安全照明设施和观察窗口	冷库内设有安全照明和观察窗口	符合
	医疗废物贮存设施的设计应方便废弃物处理人员、转运装置的操作和进出	按要求进行建设	符合
	医疗废物卸料及贮存设施应采取防渗漏、防鼠、防鸟、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等措施		
	医疗废物搬运应使用专用工具，尽可能采取机械作业，减少人工对其直接操作；如果采用人工搬运，应避免废物容器直接接触身体		
	医疗废物焚烧厂接收的医疗废物应尽可能当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存，贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏，不得超过 72 小时	医疗废物基本当日焚烧，若不能当日焚烧，则进入冷库（温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ），贮存一般不超过24小时	符合
	医疗废物贮存设施还应有清洁所需的水源，易获得的清洁设备、防护服及收集散落废物的包装袋或容器	按要求进行建设	符合
	医疗废物处置厂必须设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱(桶)的清洗消毒场所和污水收集处理设施	项目设有医疗废物专门的转运车、周转箱以及清洗消毒区域，园区渗滤液污水处理站	符合
	医疗废物运输车辆应至少 2 天清洗一次(北方冬季、缺水地区可适当减少清洗次数)；当车厢内壁或(和)外表面被污染后，应立刻进行清洗;运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁进行消毒。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆	设有专门清洗区，每天对运输车辆进行冲洗，并进行消毒	符合
	转运工具、周转箱(桶)等每使用周转一次，应进行清洗消毒。应在焚烧厂清洗消毒设施内进行	设有周转箱清洗区，每使用周转一次，均进行消毒	符合
	医疗废物贮存设施应每天消毒一次；贮存设施内的医疗废物每次清运之后，应及时清洗和消毒	按要求进行落实	符合
	清洗污水应收集并排入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水	清洗废水收集后进入污水处理站处理后，全部回用于烟气急冷除酸净化系统	符合
	清洗消毒作业还应具有良好的通风条件，采取机械强制通风	按相关要求进行建设和落实	基本符合

序号	相关要求		本项目	符合性
		已进行清洗消毒处理的工具、设备、周转箱(桶)等应与未经处理的工具、设备、周转箱(桶)等分开存放		合
		清洗消毒处理后的工具、设备、周转箱(桶)等晾干后方可再次投入使用		
6	一般规定	医疗废物焚烧处置系统应包括医疗废物进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统	按相关要求建设和落实	符合
		处理规模8吨/日(含8吨/日)以上的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于15年,处理规模8吨/日以下的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于10年	设计服务期限不低于15年	符合
	焚烧炉进料系统	进料系统应安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护,能实现自动进料	按相关要求建设和落实	符合
		进料方式应与焚烧工艺相匹配		
		进料应保证焚烧炉内燃烧工况的稳定		
		进料装置的进料口应配置保持气密性的装置,可采用双闸门密闭连锁控制		
		推料器应根据燃烧要求向炉内供料,并配置可调节供应量的计量装置实现定量投料		
		应保持进料通畅,防止废物搭桥堵塞		
进料口的尺寸应与规定的包装袋和利器盒的尺寸相配套,保证医疗废物包装袋和利器盒顺利进入焚烧炉,医疗废物包装袋入炉前应保持完好				
进料系统应处于负压状态,防止有害气体逸出				

表3.10-9 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）对照表

序号	相关要求	本项目	符合性
1	医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗服务	项目设有300 m的环境防护距离，周边300 m范围内无集中居民区、商住区和文化区	符合
2	处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内		
3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求		

表3.10-10 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）对照表

序号	相关要求	本项目	符合性
1	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	项目所在地规划用地为公用设施用地—环卫用地，符合《宁德市城市总体规划》（2011-2030），《宁德市主城区环境卫生专项规划》（2022-2035）。	符合

3.10.3.4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日期施行）的符合性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）中关于工业固废处理和生活垃圾的相关规定：

“第三十六条 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

第三十七条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

第五十六条 生活垃圾处理单位应当按照国家有关规定，安装使用监测设备，实时监测污染物的排放情况，将污染排放数据实时公开。监测设备应当与所在地生态环境主管部门的监控设备联网。”

符合性分析：

①本项目对餐厨垃圾、建筑垃圾、医疗废物等进行处置，非收集设施，符合“第三十六条”规定；

②建设单位在处置工业固体废物时应签订书面合同，合同中需约定污染防治要求，并将处置情况告知固体废物产生单位；

③本项目废气排放口已安装在线监控设备，并与生态环境主管部门的监控设备进行联网。故本项目的实施符合中华人民共和国固体废物污染环境防治法相关要求。

3.10.3.5 与《宁德市水污染防治行动工作方案》的符合性分析

对照《宁德市水污染防治行动工作方案》（宁政文〔2015〕218号），条例规定“合理确定发展布局、结构和规模……主要流域干流沿岸，要严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。合理调控海岸带区域经济发展空间布局。”本项目不属于化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。因此，本项目选址符合《宁德市水污染防治行动工作方案》中有关规定。

3.10.3.6 与《宁德市蕉城区水污染防治行动工作方案》的符合性分析

对照《宁德市蕉城区水污染防治行动工作方案》（宁区政办〔2015〕189号），条例规定“合理确定发展布局、结构和规模……主要流域干流沿岸，要严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。合理调控海岸带区域经济发展空间布局。”本项目不属于化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。因此，本项目选址符合《宁德市蕉城区水污染防治行动工作方案》中有关规定。

3.10.4 与环境功能区划的符合性分析

3.10.4.1 生态环境功能区划符合性分析

（1）福建省生态功能区

根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26号），本工程区所在的生态功能单元为2108“闽东诸河下游盆谷地农业和土壤保持生态功能区”，见图3.10-1。

该功能区的主要生态系统服务功能为水源涵养、土壤保持、农业生态环境。

本类型区存在的主要生态环境问题为水土流失；森林生态系统严重退化；石材开采造成生态破坏；农业面源污染。

保护措施与发展发现：发展生态农业，建设有机和绿色食品基地；对丘陵山地进行全面封育保护，加强森林营造，改善树种结构，提高常绿阔叶林比例；加强农业面源污染的控制、茶果园水土流失治理和采石场生态恢复；生态村镇的规划和建设。

（2）宁德市蕉城区生态功能区划

根据《宁德市蕉城区生态功能区划》，项目所在区域属于蕉城区东北部（赤溪）农业生态生态功能小区（210890203），见图3.10-2。该生态功能小区主导功能为农业生态，**辅助功能为水源涵养。**

（3）协调性分析

本工程施工期严格执行水土保持措施，可有效减轻水土流失等影响；运营期本工程产生的淋溶水处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4标准后

排入三屿新区污水处理厂处理；本项目的填埋物为袋装固化飞灰，扬尘产生量很小。在对施工期及运营期产生的各种污染物通过采取并切实落实本评价提出的各项环境保护措施前提下，本工程对环境的影响可得到有效控制，可将环境影响降低到可接受程度。项目建成后可以改善城镇环保基础设施建设和提高城镇污染物消纳能力。因此，本项目建设符合《福建省生态功能区划》和《宁德市蕉城区生态功能区划》。

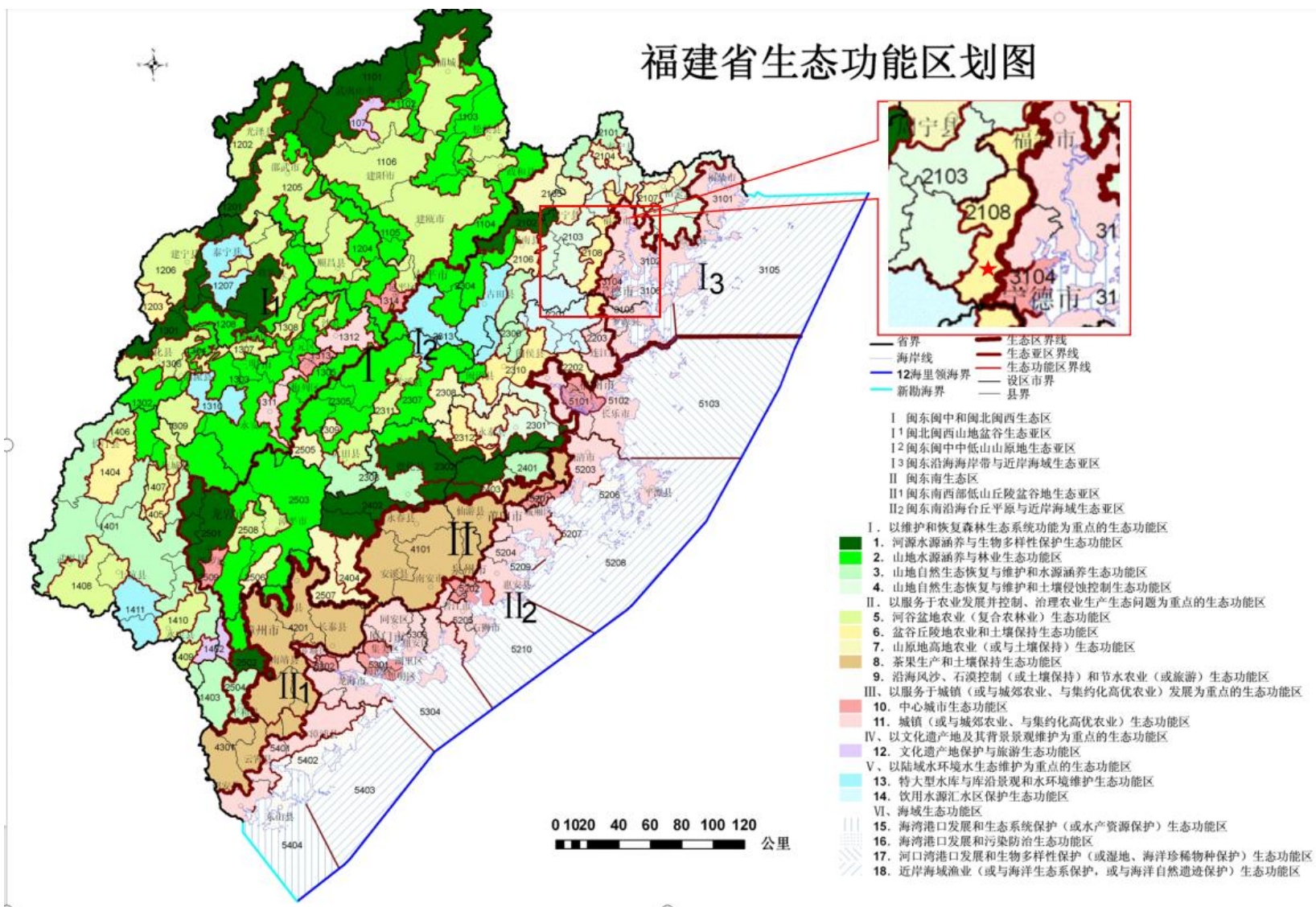


图3.10-1 福建省生态功能区划图



图3.10-2 宁德市蕉城区生态功能区划图

3.10.4.2 与其他环境功能区划符合性分析

本项目所在地周边地表水（霍童溪）（起始断面：八都镇饮用水源取水点（水祭村）上游1000m，终止断面：八都镇饮用水源取水点（水祭村）下游100m）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体；其他断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体；声环境功能为2类区。项目所在地环境空气、水环境质量、声环境质量和生态环境现状较好。在采取得当有效的环境保护措施情况下，工程所产生的不良环境影响较小，总体上能达到区域环境功能要求。因此，本项目建设与环境功能区划相协调。

3.10.5 相关规划符合性分析

3.10.5.1 与《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》的符合性分析

根据福建省生态环境厅关于印发《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》的通知（闽环保固体〔2021〕23号），附件1 第一批危险废物利用处置项目安排计划表，二、储备项目66 宁德市医疗废物焚烧处置能力扩容项目（二期），医疗废物焚烧处置能力扩容至15吨/日（二期），本项目-医疗废物处理厂处理能力为12吨/日（本项目建成投产后，宁德市蕉城区原有的宁德市医疗废物焚烧处置能力扩容项目停产拆除），与《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》符合。

3.10.5.2 与《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》的符合性分析

根据《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》：第167条 环卫工程：规划将宁德漳湾垃圾焚烧厂搬迁至八都，建立大型综合性的固体废弃物资源综合利用园（循环产业园），服务范围覆盖中心城区。宁德市环卫综合处置项目内包含垃圾处理中心、资源回收利用中心和环境科研教育中心。其中垃圾处理中心应包含生活垃圾焚烧发电厂及其配套设施（规模 1200 t/d）和餐厨垃圾处理厂（规模 200 t/d）、厨余垃圾处理厂（150 t/d）、建筑垃圾处理厂（400 t/d）、有毒有害垃圾处理厂等；资源回收利用中心包括大件垃圾回收利用厂、电子垃圾处理厂、废塑料、废轮胎、日光灯管等回收利用厂；环境科研教育中心包括垃圾处理宣教基地、垃圾处理实验室、环境实证中心。

本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，一期建设规模：生活垃圾焚烧厂总规模为1200t/d，本期建设900t/d；飞灰填埋场 15.7万m³，渗滤液处理厂550t/d，医疗废弃物处理厂12t/d，园林绿化基质肥厂115t/d，餐厨垃圾处理厂（其中餐饮垃圾100t/d，厨余垃圾100t/d）、建筑垃圾处理厂1200t/d、配套建设管理区。二期建设规模：二期工

程：渗滤液处理厂250t/d，厨余垃圾处理厂300t/d。

宁德市蕉城区自然资源局出具的宁德市中心城区环卫综合处置项目国土空间控制性规划局部图可知，本项目位于城镇集中建设区，符合《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》。叠图结果见图3.10-3。

宁德市中心城区环卫综合处置项目国土空间控制线规划局部图

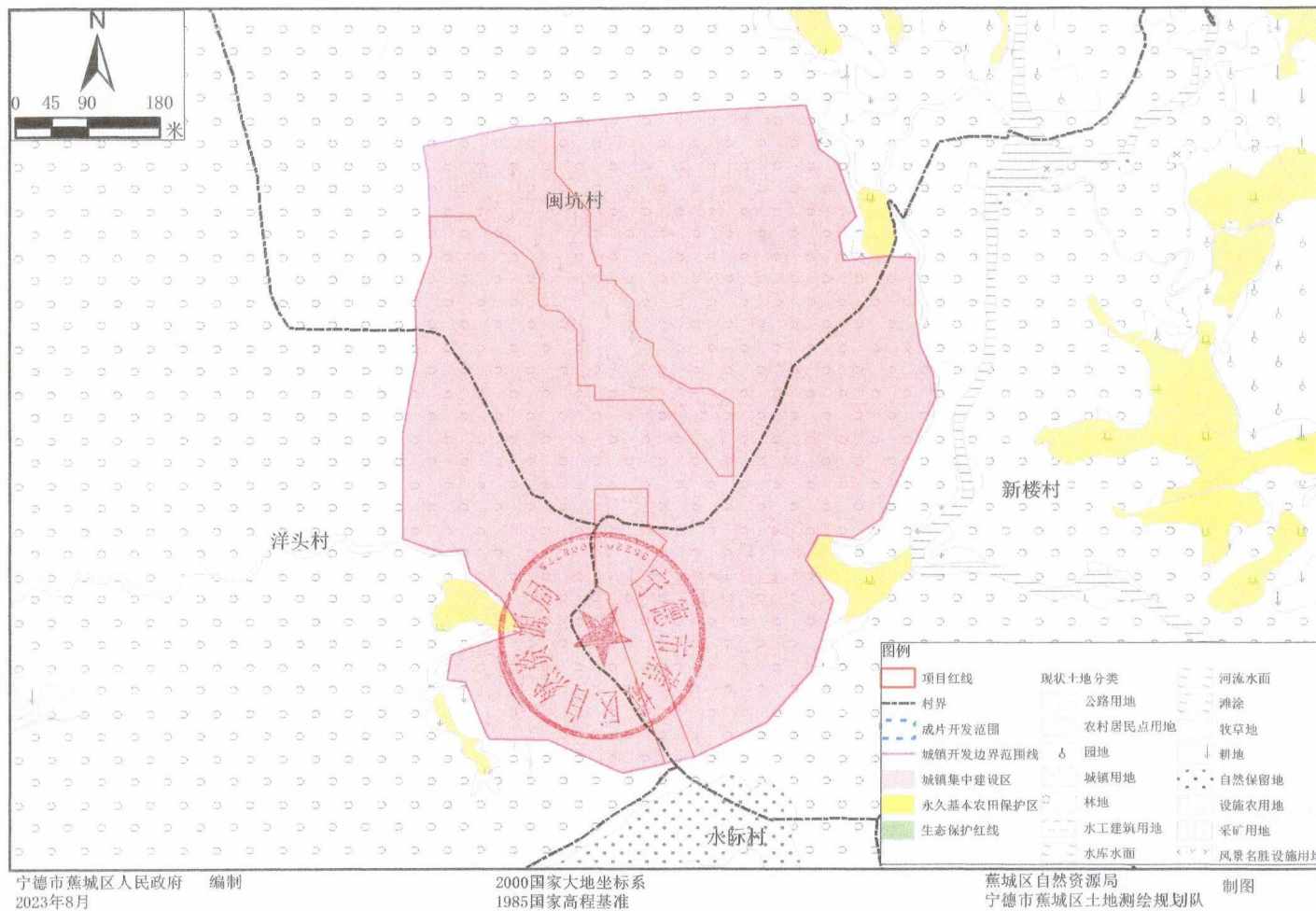
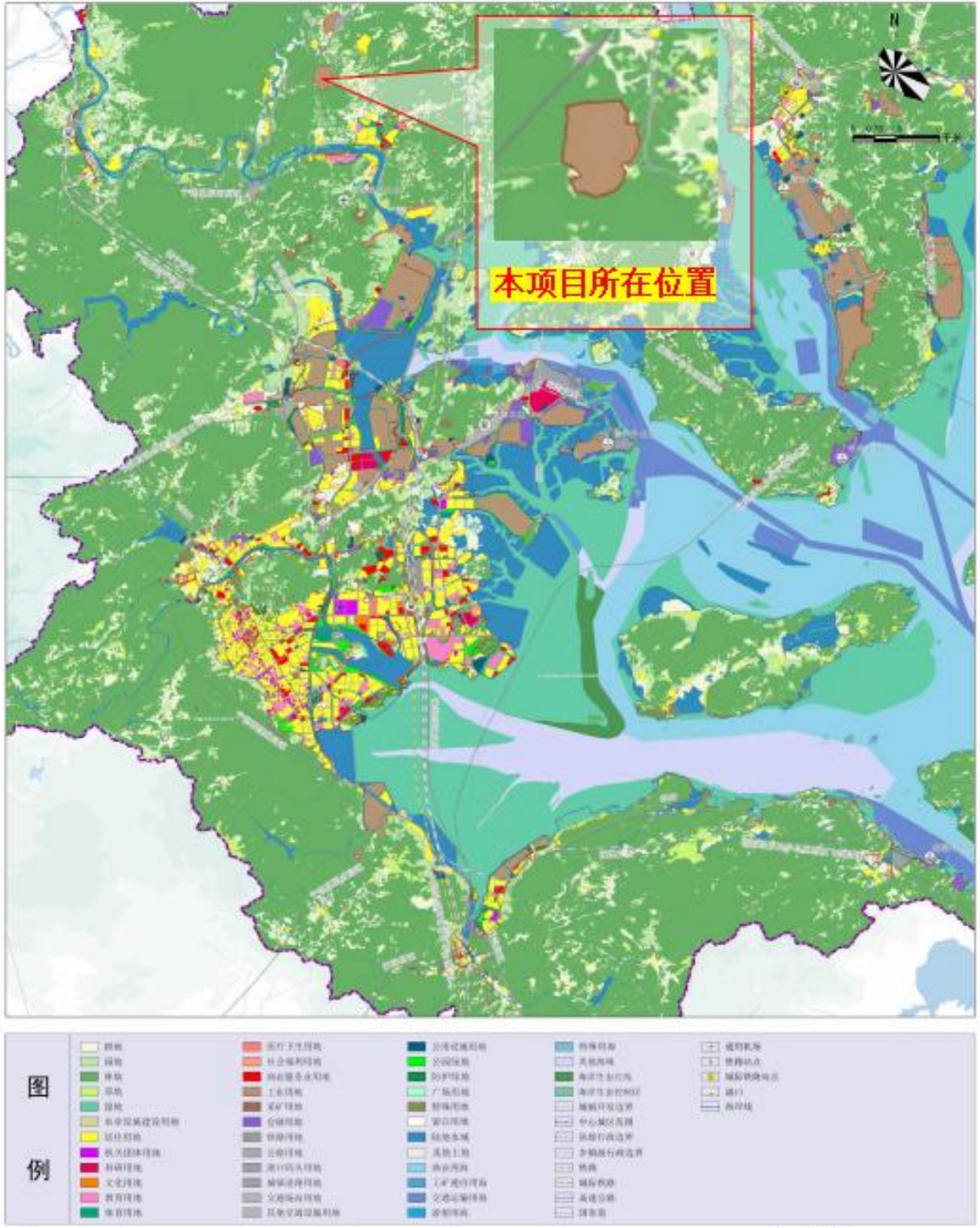


图3.10-3 项目区国土空间控制规划叠图

宁德市国土空间总体规划（2021—2035年）

30-2 主城区土地使用规划图



宁德市人民政府 编制
2023年4月

宁德市自然资源局
上海同济城市规划设计研究院有限公司 编制
福建自然资源研究院

图3.10-4 项目区土地使用规划图叠图

3.10.5.3 与《宁德市城市总体规划》（2011-2030）的符合性分析

项目位于宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，根据《宁德市城市总体规划》（2011-2030）中对环卫工程规划目标：“2030年，实行垃圾分类收集，垃圾收集运输实现密闭化；生活垃圾无害化处理率达到100%；医疗垃圾等特种垃圾无害化处理率达到100%。到2030年中心城区规划垃圾焚烧厂4座，其中主城区2座（合建填埋场），白马城区1座（合建填埋场），海西宁德工业区1座（合建填埋场）”。本项目建设内容为飞灰填埋场、厨余废弃物处理厂(含餐厨垃圾处置)、医疗废弃物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理厂，通过对废弃物进行处理，达到无害化处理，可有效实现废弃物的资源化、减量化和无害化。

项目位于宁德市中心城区规划范围内（部分用地在主城区范围外），《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》已调整为城镇集中建设区，且用地性质已调整建设用地（见附件10福建省人民政府关于宁德市2023年度第二十八批次农用地转用和土地征收的批复）。项目已取得宁德市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》，详见附件3。

因此，本项目基本符合《宁德市城市总体规划》（2011-2030）的规划要求。

3.10.5.4 与《宁德市“无废城市”建设的实施意见》（送审稿）的符合性分析

根据《宁德市人民政府办公室关于加快“无废城市”建设的实施意见》（送审稿2024年8月1日版本），二、推行生活源固废资源化利用加快宁德市环卫综合处置中心项目建设。本项目为宁德市中心城区环卫综合处置项目，属于宁德市“无废城市”建设项目清单中项目。因此，本项目的建设符合《宁德市“无废城市”建设的实施意见》。

3.10.5.5 与《宁德市主城区环境卫生专项规划》（2022-2035）的符合性分析

根据《宁德市主城区环境卫生专项规划》（2022-2035）（已获得宁德市人民政府批准，详见附件8：宁德市人民政府办公室关于印发宁德市主城区环境卫生专项规划（2022-2035）的通知）中对生活垃圾处理设施布局规划：近期在宁德市蕉城区八都镇镇区北面，新楼、闽坑及羊头村之间的山头建设以垃圾焚烧发电厂为核心的环卫综合处置项目。拟选址总用地面积35.6659公顷，规划配套建设生活垃圾焚烧发电厂、飞灰填埋场、厨余废弃物处理厂(含餐厨垃圾处置)、医疗废弃物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理厂、危险废物处置中心。

本项目建设内容为飞灰填埋场、厨余废弃物处理厂(含餐厨垃圾处置)、医疗废弃物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理厂，符合《宁德市主城区环

境卫生专项规划》（2022-2035）的规划要求。

3.10.5.6 与《宁德市蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划》的符合性分析

根据宁德市城乡规划设计院编制的《宁德市蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划》（成果稿）（批复见附件6），建设内容：园区内规划建设生活垃圾焚烧发电处理厂、厨余废弃物处理厂（含餐厨垃圾处理）、医疗废弃物处理厂、危险废物焚烧处理厂、建筑垃圾处理厂与园林绿化基质肥厂六大处置项目，同时配套建设园区办公管理中心、渗滤液处置、飞灰填埋与专用停车场项目等。

本项目建设符合《宁德市蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划》（成果稿）的规划要求。

3.10.6 与环保政策的符合性分析

本项目与国家及地方环保政策相关要求的符合性如下。

表3.10-11 相关环保政策符合性分析

文件名称	相关内容	本项目	符合性
福建省“十四五”空气质量改善规划	强化国土空间总体规划，引导重点产业合理布局。以“两极两带三轴六湾区”为主架构的空间开发战略格局，优化完善区域产业布局，合理规划布局钢铁、石化、化工、建材、有色等涉气重污染项目，县级及以上城市加快实施“腾笼换鸟”。县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。规范各类产业园区和新城、新区设立和布局，优化国土空间总体规划，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。	本项目位于宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，与国土空间规划布局相符，项目位于主导风向的下风向。	符合
宁德市“十四五”节能减排综合工作实施方案	加强总量减排核算信息化管理，强化监测、核查、考核，健全激励约束机制。完善总量减排考核体系，健全激励约束机制。加强总量减排监督管理，强化与排污许可、环境影响评价审批等制度衔接。	项目为新建项目，排放污染物总量控制核算。	符合
福建省“十四五”生态环境保护专项规划	扩大“无废城市”试点。推广光泽试点经验，在2~3个有条件的地级城市开展“无废城市”建设，探索固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置的城市发展模式。统筹固体废物管理制度改革，加强源头减量，提高工业固废、厨余垃圾、污水处理产生的污泥、建筑垃圾、农业垃圾资源化利用水平，最大限度减少填埋量。……探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物许可豁免管理试点。	本项目建设内容为飞灰填埋场、厨余废弃物处理厂(含餐厨垃圾处置)、医疗废弃物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理厂，属于固体废物循环产业园项目。	符合
宁德市“十四五”生态环境保护规划	优化产业园区空间布局，实现产业废物资源化利用、能量梯级利用、废水循环利用和污染物集中处理，促进循环经济发展。 生活垃圾处理能力提升工程。开展建筑废物资源综合利用项目、危险废物处置工程、医疗废物无害化处理工程。	本项目建设内容为飞灰填埋场、厨余废弃物处理厂(含餐厨垃圾处置)、医疗废弃物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理厂。	符合
福建省“十四五”地下水污染防治	突出“风险防控”。聚焦重点区域、重点行业 and 重点污染物，提出开展地下水环境状况调查评估、污染防治重点区划定、风险管控及修复治理等工作，因地制宜制定污染防治措施，分区管理、分类施策、分级防治，防控地下水污染风	本项目地下水主要防护措施： 1.施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵	符合

文件名称	相关内容	本项目	符合性
规划	险。	处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。 2.建设初期雨水的收集系统，污染区地面初期雨水、事故废水全部收集进入收集池，初期雨水进入渗滤液处理站处理。 3.厂区采取分区防渗措施。	
宁德市水污染防治行动计划工作方案	集中治理工业集聚区水污染。推进合成革、电镀行业集控区水污染集中治理，新建企业必须全部进入相应行业的集控区，坚持涉重污染物排放量“等量置换”或“减量置换”原则，实现主要污染物排放零增长；区内所有企业必须全面实现废水分流分治、深度处理，含重金属废水必须进行预处理，达到车间排放标准；所有集控区应同步建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，否则一律不准生产	本项目废水近期经渗滤液处理站处理后，回用与生产；远期废水排入三屿新区污水处理厂进一步处理。	符合
福建省“十四五”危险废物污染防治规划	全过程管控，防范环境风险。按照风险预防、分类管理、全程管控、应急处置、损害担责等原则，建立健全危险废物“源头严防、过程严管、后果严惩、闭环管理”的环境监管体系，从项目建设、危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程各环节严防严控环境风险。	本项目-医疗废物处理厂已纳入福建省“十四五”危险废物污染防治规划。	符合
宁德市土壤污染防治行动计划实施方案	加强重金属污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，提高铅锌矿采选、铅酸蓄电池、电镀等行业准入门槛。新建的重点行业企业，原则上应布局在规范设立的工业园区内；加快推进现有涉重金属行业企业进入园区集聚发展，在稳定达标排放的基础上实施深度治理，进一步削减重金属排放量。强化对重金属污泥等工业固废的综合利用和安全处理处置。	项目不涉及重点管控的重金属，采取有效废气污染防治措施，确保达标排放并进一步削减。	符合
霍童河流域保护条例	向流域排放的工业废水不得低于《污水综合排放标准》一级标准和行业相关水污染物排放标准；向流域排放的城镇集中式生活污水不得低于国家或地方要求的排放标准。	项目废水经渗滤液处理站处理后，部分回用，剩余部分纳入市政污水管网，排入三屿新区污水处理厂进一步处理。	符合
	在流域干流、一级支流沿岸一公里或者一重山范围内，禁止修建尾矿库、垃圾填埋场或者倾倒工程弃渣、弃土等建筑垃圾。	项目距离流域干流，最近距离1920m；距离流域一级支流，最近距离1170m。	符合
	流域内公共污水管网未覆盖的工矿企业、工业园区、居住小区、旅游宾馆、餐饮企业应当自行建设配套的污水处理设施，确保其排放的污水符合污染物排放标准。	本项目自建渗滤液处理站处理废水，近期达标后回用；远期废水纳入三屿新区污水处理厂进一步处理。	符合

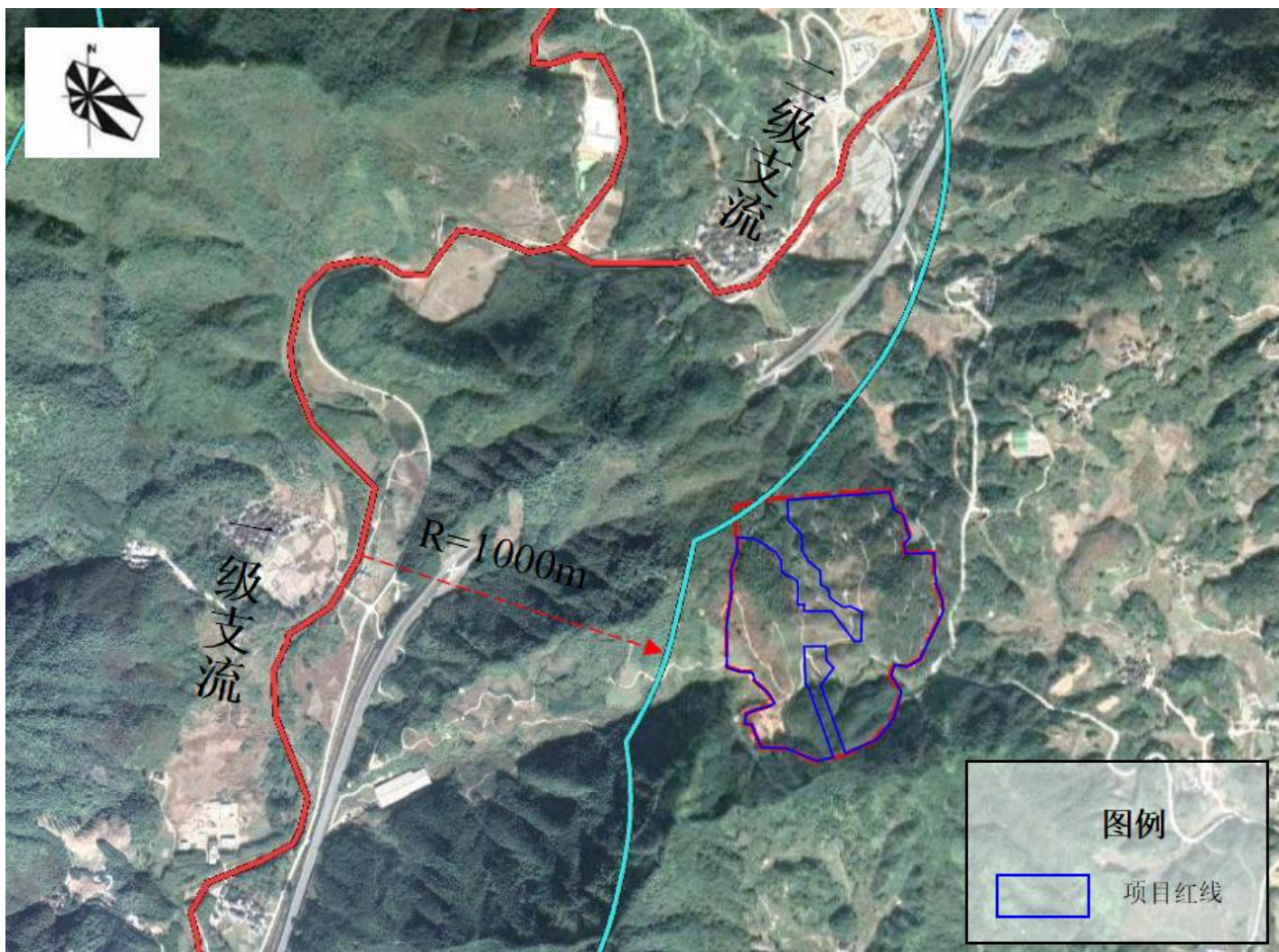


图3.10-5 项目区与霍童溪一级支流叠图

3.10.7 与“三线一单”符合性分析

3.10.7.1 与《福建省“三线一单”生态环境分区管控方案》（闽政〔2020〕12号）的符合性分析

（1）方案主要内容

全省共划分 1761 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。

——优先保护单元。主要为生态环境重要敏感区域，将要素管控分区确定的生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集划分为优先保护单元，全省共划分 791 个。优先保护单元以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

——重点管控单元。主要为经济重点发展区域，将涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域划分为重点管控单元，全省共划分835 个。包含城镇规划边界、工业园区、矿区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险管控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。主要为预留发展区域，除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域划分为一般管控单元，全省共划分 135 个。以预留今后发展空间和潜力为主，落实生态环境保护基本要求，适度开展社会经济活动，加强生活污染和农业面源污染等治理，推动区域环境质量持续改善。

（2）相符性分析

对照福建省“三线一单”生态环境分区管控方案中省域、重点流域管控要求进行相符性分析，项目相关要求相符。

表3.10-12 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12号)符合性分析

环境管控单元类别	准入要求		符合性分析	符合性
全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	本项目属于电力、热力生产和供应业、生态环保和环境治理业、公共设施管理业，不属于重点产业、产能过剩行业、煤电项目、氟化工产业，项目所在区域不属于水环境质量不能稳定达标的区域内，因此符合空间布局约束准入要求。	符合
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代、涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”，涉新增VOCs排放项目，VOCs排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等6个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。	1.项目建成后新增COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物按要求实行倍量替代。 2.项目不属于城镇及工业集中区污水处理设施建设。	符合

3.10.7.2 与《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》（宁政〔2021〕11号）的符合性分析

宁德市人民政府于2021年11月24日印发了《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号），本环评根据印发的内容进行符合性分析。

①生态红线相符合性分析

本项目位于福建省宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，属于蕉城区一般生态空间-水土保持生态功能重要区域（环境管控单元编码：ZH35090210010）、蕉城区重点管控单元1（环境管控单元编码：ZH35090220002）、蕉城区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH35090230001）（见附件11三线一单综合查询报告书），项目用地不涉及生态红线，项目建设符合生态红线控制的要求。

②环境质量底线相符合性分析

本项目废水依托园区渗滤液处理站处理达标后纳入三屿新区污水处理厂处理。项目所在区域属于空气达标区，项目废气经处理后达标排放，对周围环境影响较小。各设备产生的噪声在采取降噪措施后能满足排放标准，对周边声环境质量影响较小。固废可做到无害化处置，对周围环境影响较小。

项目在采取本环评提出的相关防治措施后，对区域环境影响可接受，不会对区域环境质量底线造成冲击。

③与资源利用上线的对照分析

项目所占用土地为公用设施用地—环卫用地。本项目生活垃圾焚烧发电项目，利用垃圾焚烧后热值发电，是对废弃资源的再利用；本项目用水来自八都自来水厂，并加强水的重复利用，减少新水用量，不会达到水资源利用上线符合用地要求，不会达到土地资源利用上线；本项目餐厨垃圾处理采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，餐厨垃圾处理干料送焚烧发电厂焚烧处理，厨余垃圾产生粗油脂外售处理，实现资源化利用，可取得较好的环境、经济双重效益，不会突破资源利用上线。本项目建设对土地、水、能源等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④生态环境准入清单符合性分析

根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号），本项目所属的环境管控单元名称分别为蕉城区一般生态空间-水土保持生态功能重要区域（环境管控单元编码：ZH35090210010），属于优先保护单元；蕉城区重点管控单元1（环境管控单元编码：ZH35090220002），属于重点管控单

元；蕉城区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH35090230001），属于一般管控单元。

同时对照《宁德市生态环境分区管控动态更新成果》（阶段稿），本项目所属的环境管控单元名称分别为蕉城区一般生态空间-水土保持生态功能重要区域（环境管控单元编码：ZH35090210010），属于优先保护单元；蕉城区重点管控单元1（环境管控单元编码：ZH35090220002），属于重点管控单元；蕉城区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH35090230001），属于一般管控单元。本项目符合管控要求。

具体符合性分析详见表3.10-13。

表3.10-13 与《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号）符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	环境管控单元		符合性分析	符合性
ZH35090210010	蕉城区一般生态空间-水土保持生态功能重要区域	优先保护单元	空间布局约束	<p>除落实一般生态空间的管控要求外，依据《福建省水土保持条例》（2022年）的相关要求进行管理。</p> <p>禁止行为：</p> <p>1.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或者从事其他可能造成水土流失的活动：</p> <p>（1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；</p> <p>（2）重点流域干流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；</p> <p>（3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。</p> <p>2.禁止在二十五度以上陡坡地和饮用水水源一级保护区的山坡地开垦种植农作物。</p> <p>3.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。在水土流失重点治理区禁止皆伐和炼山整地。</p> <p>4.禁止开垦、开发、占用和破坏植物保护带。</p> <p>限制行为：</p> <p>1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。</p> <p>2.在水土流失重点预防区从事林业生产活动的，提倡实行择伐作业，控制炼山整地。</p>	<p>本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，距离霍童溪八都镇下坂自来水厂水源保护区超过一重山范围，项目场址已调整为建设用地—公用设施用地。</p> <p>符合空间布局约束准入要求。</p>	符合
ZH35090220002	蕉城区重点管控单元1	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。</p> <p>2.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。</p>	<p>本项目属于电力、热力生产和供应业、生态环保和环境治理业、公共设施管理业，不属于危险化学品生产企业；不属于负面清单的土地；不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	环境管控单元		符合性分析	符合性
				3.禁止在大气环境受体敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。	符合空间布局约束准入要求。	
			污染物排放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应按照福建省排污权相关政策要求落实。 2.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	本项目废水经渗滤液处理站处理后排入三屿新区污水处理厂。	符合
			环境风险防控	1.严防拆除活动污染土壤。严格监管重点行业企业拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、经信部门备案。 2.单元施活动时，要严格按照国家有关规定，内现化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目为新建项目，不存在拆除活动污染土壤；本项目属于电力、热力生产和供应业、生态环保和环境治理业、公共设施管理业，不属于化学原料和化学制品制造业企业。	符合
ZH35090230001	蕉城区一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，项目场址已调整为建设用地—公用设施用地。 符合空间布局约束准入要求。	符合

综上所述，从环境保护的角度考虑，项目在落实现有及本环评提出的各项环保措施的基础上，能符合“三线一单”。本项目所在管控单元见三线一单综合查询报告书（见附件11）。

3.10.8 与《宁德市“三区三线”划定成果》符合性分析

经与宁德市自然资源局针对宁德市三区三线划定成果进行叠图可知，本项目红线不涉及宁德市三区三线，与宁德市三区三线划定成果符合。叠图结果见图3.10-6。

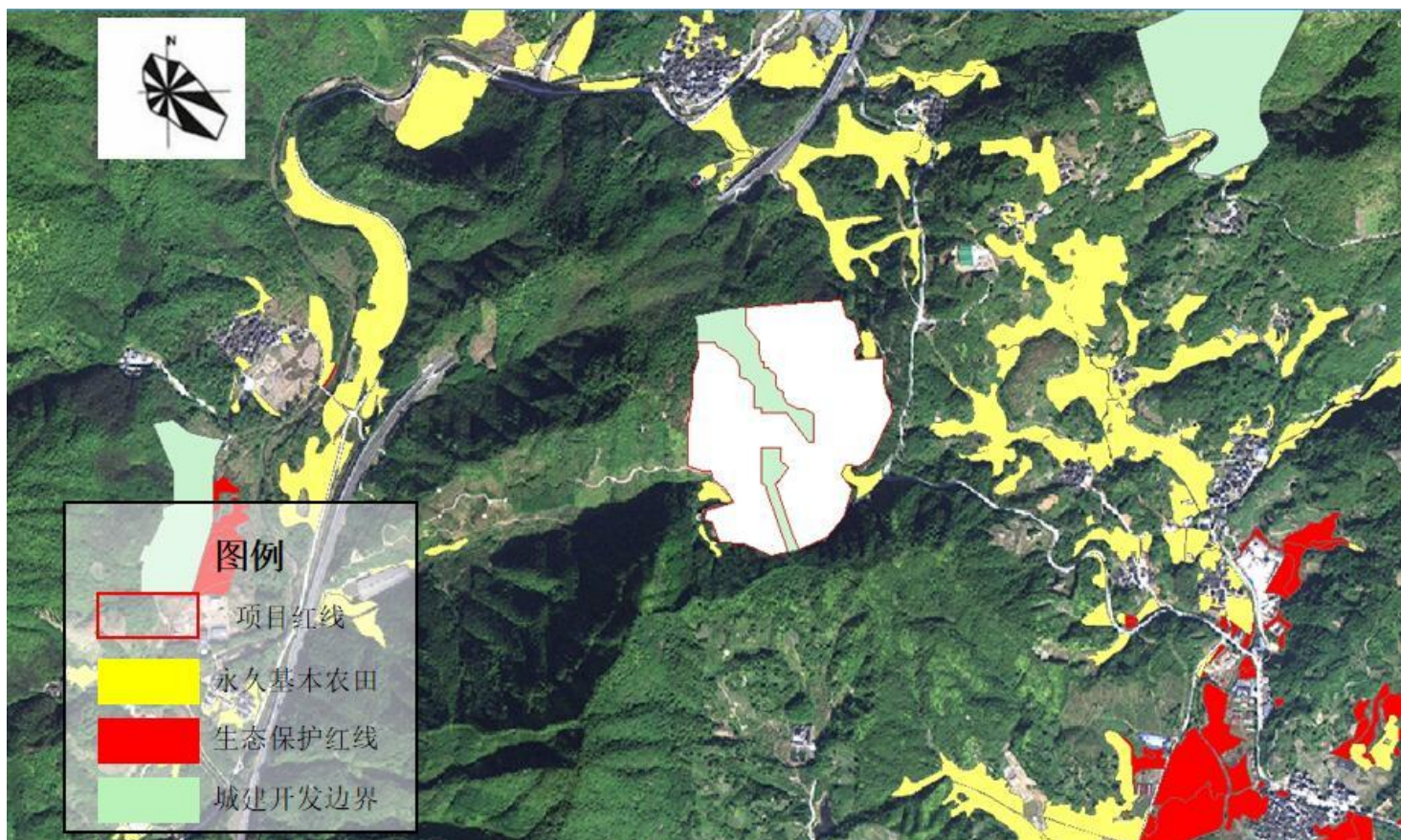


图3.10-6 项目区三区三线叠图

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

宁德市位于我国东部沿海中段，台湾海峡北端，长江三角洲和珠江三角洲经济区的交接地带，处于福建省会城市福州经济圈的北缘，闽浙交汇地带。宁德地处东经118°32'~120°43'、北纬26°18'~27°40'之间，南连福州，北接浙江，西邻南平，东面与台湾省隔海相望。

蕉城区地处宁德市南部，三面环山，一面临海，位于中国海岸线和太平洋西岸中点，又处于大长江经济板块与粤港大珠江经济板块的融汇中心点，东经119°08'~119°51'、北纬26°31'~26°58'之间。蕉城区东交福安、霞浦，南接罗源，西连古田、屏南，北接周宁；海域与福安、霞浦、罗源交界。蕉城区地处闽东山地北部，是福建省宁德市政府所在地，沈海高速公路、104国道纵贯区境东部，下甘公路与飞礁公路横穿市境南端，厂址处于山丘包围之中，距市区5km。其地理位置见图4.1-1。



图4.1-1 项目地理位置图

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

宁德市在福建省地层区划中属华南地层区东南沿海地层分区。境内除福鼎大部和柘荣一部地域属温州地层小区外，其余均属青田漳州地层小区。在地质构造带中，宁德位于闽东燕山火山岩断裂带北部，处在东南沿海火山岩带。

宁德市地貌基本轮廓在燕山运动末期即已形成，在福建省地貌区划中属闽中火山岩系中山地貌区和东部沿海花岗岩丘陵与平原地貌区。其地形西、北部高，东、南部低，中部隆起，大致呈“门”型的梯状。境内西北部有洞宫山、鹫峰山两大山脉，千米以上山峰696座，最高峰山尖海拔1649米；中北和中南部有太姥山和天湖山两条山脉，千米以上山峰189座，最高峰山尖海拔1479米；东面濒临太平洋，海域内港湾岛屿众多，海湾、港湾178个，岛屿305个，构成区内地势陡峻，其间杂有山间盆地，沿海一带夹滨海堆积平原。

蕉城区地势自西北向东南倾斜，西南、西北、东北三面高，中部凹陷并向东南面开口临海，大致呈三级梯状地势格局，境内山峰林立，丘陵起伏。沿海地形破碎，海岸曲折，多为沿岸。沿海两岸冲积平原和滨海平原为该市主要农业区。

工程所在地地貌为临海及海湾地带的堆积平原，海拔高程变化于-2.0~2.0m，地势比较平缓。本区地震烈度为VI度区域，划属为稳定区。

本项目场地位于丘陵地带，拟建“宁德市中心城区环卫综合处置项目”位于宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，场地现状多为林地，植被茂盛，中部区域存在山脊与山谷，场地地势整体北低南高，现状高差最大约为50m，地形起伏较大，现有勘探点地面高程约为123.20~233.79m，场地在后期整平后会形成挖填土方边坡。

场地地貌单元为丘陵地貌，场地内覆盖层主要为第四系不同成因类型的岩土层（成因类型分别为人工堆填和坡积等），基底为不同风化程度的花岗岩。

4.2.2 水文状况

宁德市境内主要海域三都澳海岸曲折，岸线总长度约450km，湾多港阔，东西长约23海里，南北宽约15海里。四周环山，海拔一般在100-400m左右，属半封闭海湾。口门位于东冲半岛和罗源湾北部的半岛之间，宽约3.5km。高潮位水域面积714k m²，低潮位水域面积430k m²，深度大于理论深度基准面以下10m的水域面积170k m²。

工程区海域低平潮时大片滩涂出露，底质多为泥质，部分为沙泥质，厚度一般在 20m 左右。

①潮汐

三都澳潮汐形态数为 0.21，属半日潮浅海潮港。以海图深度基准面下 1.77m 为假定基面，则平均高潮位 8.36m，平均低潮位 3.01m，平均潮差 5.35m，最大潮差 8.38m，最小潮差 1.94m。平均涨潮历时为 06h51min，平均落潮历时为 05h34min。

②潮流

三都澳的潮流形态系数在 0.10-0.20 之间，系属正规半日潮流。但由于浅水分潮对本区影响较为明显，这种潮流亦称为非正规半日潮海潮流。

三都澳的潮流流速，一般是次表层流速最大，表层次之，尔后随深度增加而减少，底层最小。本区潮流为往复流，流向与水道走向一致。

③余流

三都澳内澳最大余流为 13cm/s，橄榄屿西南、宝塔水道南站，夏季中层余流较大，冬季底层大。余流方向，表层夏季向北，冬季向东南，中底层夏季向东南，冬季向北。东园北部 0m 等深线上，表层余流大于底层，余流方面偏西。

④波浪

三都澳湾内四季常浪向均为 E，湾外夏季为 SSW 向，其他三季均为 NE 向。强浪向湾内春季为 ENE、ESE 向，其他三季均为 E 向，湾内的最大波高仅是湾外相应波度的 12%，平均波高仅是湾外的 14%，湾内的静浪频率也大于湾外的静浪频率。

境内水系发达，河流密布，较大的河流有 24 条，流域总面积为 1.19 万平方公里，占全市土地总面积的 88.46%。其中最大的交溪和霍童溪两条水系的干流及其 10 条较大的支流，控制面积 0.78 万平方公里，占全市流域总面积的 65.5%。地下水资源约占水资源总量的 14% 左右，分布于全市各地，特别是西部、北部和中部地区。全市的水资源总量高于全省平均水平。

本项目周边水体为霍童溪，霍童溪位于福建省东部，其地理位置界于北纬 26°40′~27°10′，东经 118°56′~119°35′ 之间。是我省“八大水系”之一，发源于南平市政和县杨源乡西北部、鹫峰山脉东麓，源头山峰海拔 1380m，是闽东三条独流入海的主要河流之一。

霍童河流域地势为西北高、东南低，流域内最高峰为鸡鸣山（海拔 1528m）；流域多属中低山地，中上游多崇山峻岭，海拔在 600~900m，下游为中低山地，两岸常见带状冲洪积阶地或小平原；该流域水土保持较好，植被覆盖率高，森林覆盖率在 70% 左右。

流域内水力资源、林业资源、生物资源、矿产资源和旅游资源等自然资源较为丰富。流域年均水资源总量约为26.9亿m³，可开发水力资源总量在60万kW以上；矿产资源以铅、锌、铜、石英石、高岭土、石墨等储量相对丰富；支流后垄溪中游有猕猴自然保护区和鸳鸯溪风景区等国家重点风景名胜区；其它资源（如林业资源、生物资源）亦相对丰富。霍童溪流域水土保持较好，植被覆盖率高，森林覆盖率在70%左右。

霍童溪上游为主流后垄溪和主要支流棠口溪，两溪于洪口乡的金钟渡汇合后即成为霍童溪干流，流经霍童、九都、八都等乡镇，注入三沙湾流入东海。霍童溪流域面积2244km²，河长126km，平均坡降6.2‰。

霍童溪干流位于宁德市蕉城区境内，主河道流向呈东西向，于蕉城区西北的上涧村附近入境，经洪口乡，入柏步村，后折向东南流经霍童、邑坂、溪南、洋岸坂、九都、八都，至金垂右屏注入三都澳。蕉城区境内流域面积552.6km²，河长56.8km。柏步村以上河面窄小，坡降大，柏步村以下河面开阔，坡降变小，平均河道坡降1.8‰。霍童溪河道特征值表见表4.2-1。

表4.2-1 霍童溪流域特征值表

河名	控制断面	集水面积 (k m ²)	河道长度 (km)	河道比降
霍童溪	河口	2244	126	6.2‰
	水际拦河坝	2208	119.6	6.9‰

项目区调查评价处于霍童溪支流流域内，拟建项目厂区位于丘陵地貌，无明显地表水系。区内地表水系主要有：场地南侧霍童溪冲洪积阶地分布，该处高程约为5m，为区内地表水、地下水排泄基准面。

项目周边地表水系图见图 4.2-1。

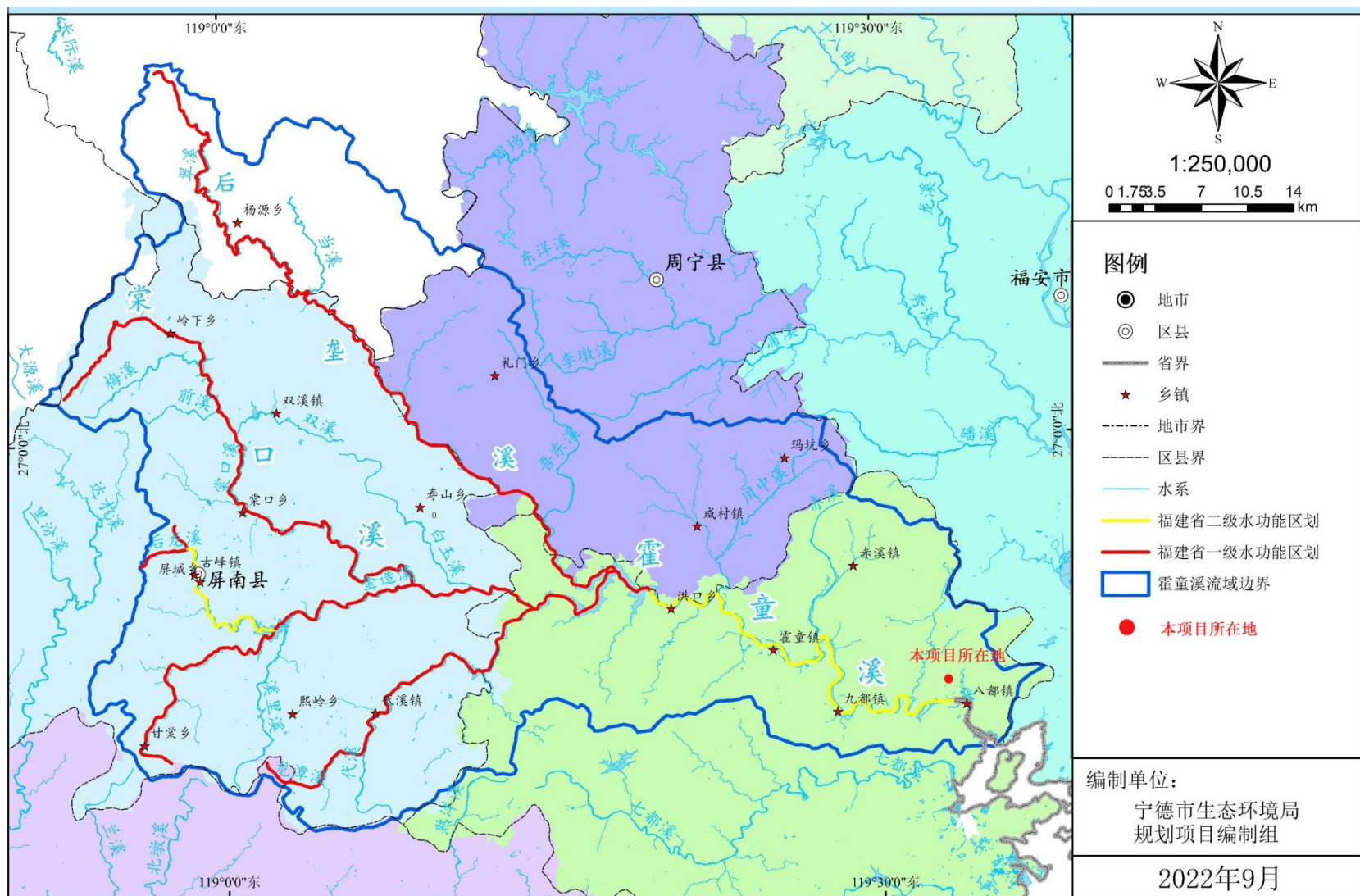


图4.2-1 项目周边地表水系图

4.2.3 气候气象

宁德市蕉城区属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，降水丰富，四季分明，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，光热充足。

(1) 气温：年平均气温19℃，最热月（七月）平均气温28.8℃，最冷月（一月）平均气温9.7℃，极端最高气温39.4℃，极端最低气温-2.4℃。

(2) 降水量：年平均降水量2112.8毫米，最大年降水量2858.8毫米，最小年降水量1302.3毫米，最大日降水量252.9毫米，连续最长降雨天数（37天）雨量达399.7毫米，历年七月平均降水量156.6毫米，历年八月平均降水量292.4毫米，历年九月平均降水量277.7毫米。

(3) 蒸发量：年平均水面蒸发量在 1010~1120毫米之间，平均值为1065毫米。最大月蒸发量275.6毫米，最小月蒸发量23.7毫米。陆面蒸发量在575~650毫米之间，蒸发量在一年当中夏季最大，冬季最少，具有东南亚热带气候区特点。

(4) 湿度：历年平均相对湿度81%。

(5) 气压：历年平均气压1011.8Pa。

(6) 风向风频：常年主导风向及夏季主导风向均为东南风，频率 16%，静风频率为 29%。

4.2.4 地质

本区域分布地层、构造见图4.2-2。

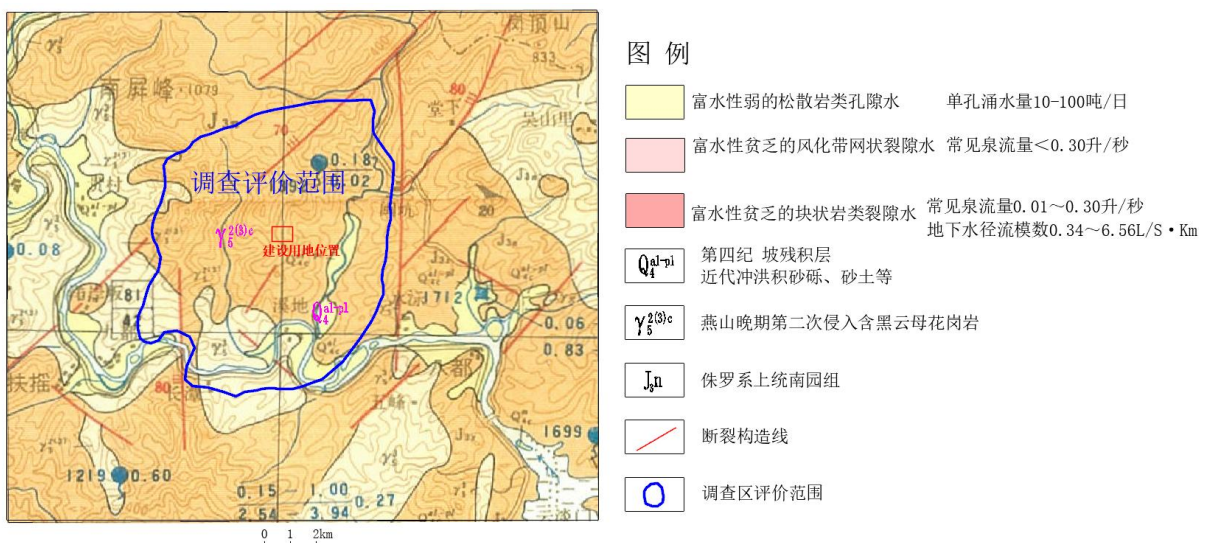


图4.2-2 区域地质、水文地质图

4.2.4.1 地层

调查评价区域内出露地层主要地层岩性有燕山期侵入岩、侏罗系上统南园组、第四系堆积物等。由老至新分述如下：

①燕山期侵入岩

a 燕山早期侵入岩（含黑云母花岗岩($\gamma_5^{2(3)c}$)）：项目所处区域地层主要以该花岗岩为主，且项目调查评价范围内大部分为该岩性出露。

b 燕山晚期侵入岩：（含黑云母花岗岩(γ_5^{3c})）：主要分布在项目调查评价区南侧一带。

②侏罗系上统南园组（ J_3n ）：为酸性火山岩系。主要分布在项目调查评价区北侧及东侧部分区域。

③第四系地层：主要为冲洪积层及坡残积层，可分为：

冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：粘土、砂质粘土、泥质砂砾卵石层。主要分布于调查评价区南侧霍童溪河床及阶地表层一带。

坡残积层（ Q_4^{dl+cl} ）：棕黄、棕红色粘土，砂质粘土、砂质粘土夹碎石等，主要分布于项目场地及周边低山丘陵地貌山坡地一带。

4.2.4.2 地层岩性

根据福安幅《1:20万区域地质调查报告》及结合福建省建研工程顾问有限公司2023年6月完成的《宁德市中心城区环卫综合处置项目岩土工程勘察（初步勘察）》成果资料分析，

拟建项目厂区分布岩土体主要有7层，现自上而下分述如下：

①第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）：人工堆填成因。灰褐色，灰黄色等，呈松散状态，稍湿~饱和，主要由中细粒石英颗粒、耕质粘性土和碎石等组成，均匀性较差，现场目测其硬杂质含量约10~20%，粒径约为0.5~8cm。据现场了解，填土堆填时间超过5年，为周边碎石与耕植粘性土所回填，具有一定湿陷性，未完成自重压缩沉降，属高压缩性土，均匀性较差。项目厂区范围内部分地段分布，该层厚度有一定变化，厚度一般约为1~5m。

②第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：冲洪积成因。白色~浅灰色，稍密~中密，局部松散，主要由卵石、漂石、圆砾、砂等组成，卵石含量60%~70%，粒径多在3cm~8cm，漂石含量10%~20%，圆砾含量10%~15%，颗粒磨圆度良好，多呈次圆状，少量成次棱角状，母岩岩性多为花岗岩、砂岩等，级配差。主要分布于河床、漫滩及阶地，厚度在1m~5m不

等。沿线霍童溪河床及阶地有分布。

③第四系坡残积粉质粘土层 (Q_4^{dl+el})：坡积成因。灰黄色，土黄色，稍湿~饱和，松散~稍密，根据工程地质经验结合现场目测，主要呈可塑~硬塑状态。成分以粘性土和碎石为主(碎石含量约为 25~33%，分布不均，粒径约2~12cm，局部地段含角砾和中粗粒石英颗粒。该层捻面粗糙，无光泽反应，无摇振反应，干强度中等，韧性较差，分选性较差，颗粒级配较差，厚度一般约为1~6m。

④燕山早期黑云母全风化花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$)：浅黄色，风化剧烈，呈土状，主要矿物成分为石英、长石风化次生粘土矿物、高岭土等，岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级，该层在天然状态下力学性能较好，泡水扰动后易软化崩解。该层厚度变化较大，厚度一般约为5~10m。

⑤燕山早期黑云母强风化花岗岩（散体状） ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$)：灰色、灰黄色，稍湿~饱和，风化强烈，风化不均，岩芯呈砂土状，原岩构造较清晰，矿物间粘聚力较弱，岩芯手捻易碎，矿物成分主要为长石风化形成的硬颗粒、次生矿物等。该层水稳性差，遇水易软化、崩解。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。在项目厂区范围内普遍分布，主要下伏于全风化花岗岩之下，其层厚变化大，层面起伏较大，厚度一般约为 5~10m。

⑥燕山早期黑云母强风化花岗岩（碎块状） ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$)：灰黄、灰白色，稍湿~饱和，中粗粒结构，碎块状构造。原岩结构隐约可见，成份主要为石英、长石，岩芯呈碎块状，风化裂隙发育，沿裂隙面多为铁锰质所充填，锤击易碎。岩石坚硬程度为主要为软岩，局部为较软岩，岩体完整程度为极破碎~破碎，岩体基本质量等级为V级，风化不均。在项目厂区范围内普遍分布，主要下伏于全风化花岗岩之下，其层厚变化大，层面起伏较大，厚度一般约为10~15m。

⑦燕山早期黑云母中风化花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$)：灰白色、灰黄色，稍湿~饱和，致密，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成份以石英、长石、云母、角闪石为主。节理、裂隙发育，岩芯呈碎块状~短柱状，锤击声脆，不易击开岩石坚硬程度为较硬岩~坚硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为II~IV级。在工作区内几乎均有分布，主要下伏于强风化花岗岩之下，其埋深变化大，厚度大，一般 $\geq 10m$ 。

4.2.4.3 场区岩土体

根据本次水文地质勘察以及区内岩土工程勘察资料，分布的地层为素填土、第四系

更新统残坡积砂质粘性土 (Q_4^{cl-dl})、燕山早期黑云母花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$) 及其风化层。厂区分布岩土体特征自上而下简述如下:

①素填土: 灰褐色, 灰黄色等, 呈松散状态, 稍湿~饱和, 主要由中细粒石英颗粒、耕质粘性土和碎石等组成, 均匀性较差, 现场目测其硬杂质含量约 10~20%, 粒径约为 0.5~8cm。据现场了解, 填土堆填时间超过 5 年, 为周边碎石与耕植粘性土所回填, 具有一定湿陷性, 未完成自重压缩沉降, 属高压缩性土, 均匀性较差。项目厂区范围内部分地段分布, 该层厚度有一定变化。

②残坡积砂质粘性土 (Q_4^{dl+cl}): 坡积成因。灰黄色, 土黄色, 稍湿~饱和, 松散~稍密, 根据工程地质经验结合现场目测, 主要呈可塑~硬塑状态。成分以粘性土和碎石为主(碎石含量约为 25~33%, 分布不均, 粒径约 2~12cm, 局部地段含角砾和中粗粒石英颗粒。该层捻面粗糙, 无光泽反应, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性较差, 分选性较差, 颗粒级配较差。

③全风化花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$): 浅黄色, 风化剧烈, 呈土状, 主要矿物成分为石英、长石风化次生粘土矿物、高岭土等, 岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为V级, 该层在天然状态下力学性能较好, 泡水扰动后易软化崩解。该层厚度变化较大, 厚度一般约为 5~10m。本层为风化孔隙裂隙含水层。

④强风化花岗岩(散体状) ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$): 灰色、灰黄色, 稍湿~饱和, 风化强烈, 风化不均, 岩芯呈砂土状, 原岩构造较清晰, 矿物间粘聚力较弱, 岩芯手捻易碎, 矿物成分主要为长石风化形成的硬颗粒、次生矿物等。该层水稳性差, 遇水易软化、崩解。岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为V级。在项目厂区范围内普遍分布, 主要下伏于全风化花岗岩之下, 其层厚变化大, 层面起伏较大, 厚度一般约为 5~10m。本层为风化孔隙裂隙含水层。

⑤强风化花岗岩(碎块状) ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$): 灰黄、灰白色, 稍湿~饱和, 中粗粒结构, 碎块状构造。原岩结构隐约可见, 成份主要为石英、长石, 岩芯呈碎块状, 风化裂隙发育, 沿裂隙面多为铁锰质所充填, 锤击易碎。岩石坚硬程度为主要为软岩, 局部为较软岩, 岩体完整程度为极破碎~破碎, 岩体基本质量等级为V级, 风化不均。在项目厂区范围内普遍分布, 主要下伏于全风化花岗岩之下, 其层厚变化大, 层面起伏较大, 厚度一般约为 10~15m。本层为风化孔隙裂隙含水层。

⑥中风化花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)^\circ}$): 灰白色、灰黄色, 稍湿~饱和, 致密, 中细粒花岗结构, 块状构造, 矿物成份以石英、长石、云母、角闪石为主。节理、裂隙发育, 岩芯呈碎块状~

短柱状，锤击声脆，不易击开岩石坚硬程度为较硬岩～坚硬岩，岩体完整程度为较破碎～较完整，岩体基本质量等级为Ⅱ～Ⅳ级。主要下伏于强风化花岗岩之下，其埋深变化大，厚度大，一般 $\geq 10\text{m}$ 。富水性极不均一，一般较弱。

4.2.4.4 区域构造

拟建场地位于福建省宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，程场地位于武夷—戴云隆褶带闽东火山断拗带东侧，县内主要构造体系由一系列北北东、北东走向的断裂带和火山喷发带组成，境内主要山脉、山岭和海岸线的布局均受其影响，循构造线展布。明显断裂带有 2 条：福鼎秦屿—霞浦水门断裂带，由一组北北东向压性、压扭性断裂组成，北起福鼎巽城，南延霞浦城郊，断续出露约 40 公里。断裂带岩石受强烈挤压而破碎，花岗岩成为破碎花岗岩结构，局部地段糜棱岩化；霞浦柏洋—福安松罗断裂带，由柏洋、横江、松罗等 4 条北东 20~35 度断裂组成，延伸 10~20 公里，属压性断裂，断裂带岩石受挤压破碎，局部硅化。火山喷发带由一系列北北东向火山喷发带组成，有福鼎前岐—霞浦州洋火山喷发带、霞浦溪南—宁德礁溪火山喷发带、柘荣城关—霞浦柏洋大岭—福安赛岐火山喷发带。总体评价，拟建工程场地所处的近场区无活动断裂通过本场地，场地稳定性较好。闽东属地震低裂变区，地震强度和频度均较低，历史上未发生过强烈地震，最近时期地震发生于宁德古田县，为 4.1 级地震。

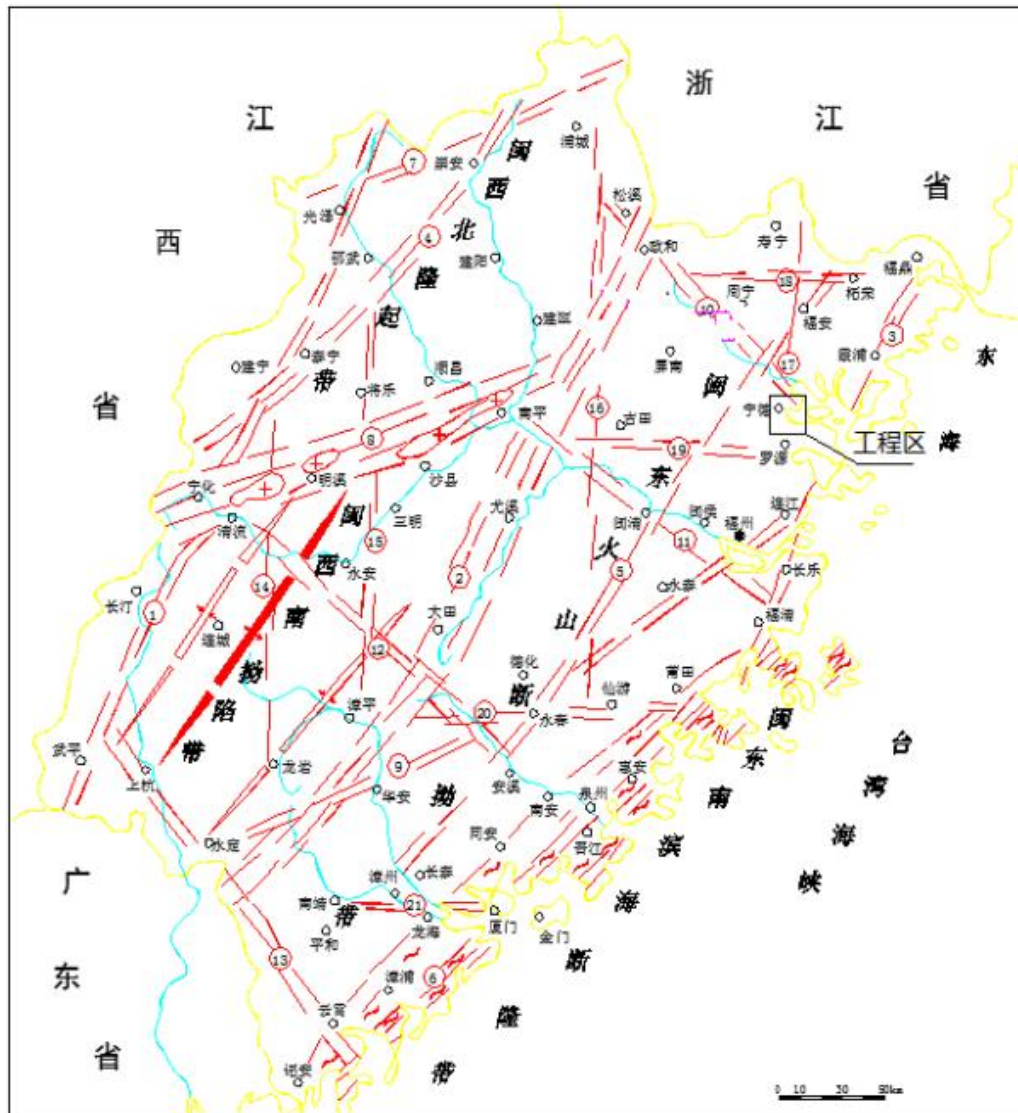


图 例



图4.2-3 福建构造（断裂）带及构造单元划分略图

4.2.5 区域水文地质概况

4.2.5.1 地下水类型及其富水性

根据区内分布的地层以及地下水赋存条件，区内地下水类型可划分为：松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水（含风化孔隙裂隙水及构造裂隙水）。

(1) 松散岩类孔隙水

分布于霍童溪及其支流河流阶地区，含水层为冲洪积层（ Q_3^{al-pl} ）砂层、砂砾卵石，一般厚约3~10m不等，上覆厚约1~3m不等粉质粘土，赋存孔隙潜水~承压水，地下水位埋深一般约为0.5~3m，水量中等（单井涌水量 $<100\sim500m^3/d$ ）。

(2) 块状岩类裂隙水（含风化孔隙裂隙水及构造裂隙水）：含水岩组为花岗侵入岩（ γ_5^3 、 γ_5^2 ）、侏罗系上统南园组（ J_3n ）。地下水赋存于基岩上部风化孔隙裂隙及下部构造裂隙中，分布于丘陵、台地以及阶地下部，为潜水~承压水。基岩裂隙水富水性不均一，泉流量多 $<0.25L/S$ ，一般水量贫乏，地下水主要赋存于基岩上部全~强风化带孔隙裂隙中，下部构造裂隙一般不发育，埋藏深度较大，在局部构造裂隙发育处富水性弱。

根据地下水径流模数，块状岩类裂隙水可分为富水性中等、富水性贫乏。富水性中等，含水岩组主要为燕山晚期花岗岩（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ），风化裂隙较发育，地下水径流模数 $>6L/s.km^2$ ；富水性贫乏，含水岩组主要为燕山早期黑云母花岗岩（ γ_5^3 ）等，风化裂隙发育一般，地下水径流模数小于 $3\sim 6L/s.km^2$ 。

4.2.5.2 地下水补给、迳流、排泄条件

丘陵山区分布基岩裂隙水，受大气降水入渗补给。区域上，丘陵山区冲沟切割零碎，形成较小的的冲沟溪流汇入下游河流。由于地表水系及冲沟等沟谷切割零碎，丘陵山区从而形成与地表水相似的众多独立的小水文地质单元。小水文地质单元的基岩裂隙水补给、迳流、排泄十分接近，多具就地补给，就地排泄的特点，水交替强烈，循环深度不大，多就近迳流排泄于冲沟内，或者侧向迳流入山前河流阶地，排泄入河流。

河流阶地分布有砂层、砾卵石、泥质砾卵石孔隙潜水~承压水，以及下部赋存基岩裂隙水，地下水受大气降水入渗补给，以及丘陵山区地下水侧向补给，雨期近河地段常受河水反补。地下水顺地形迳流，排泄入河流。

本拟建项目场地赋存块状岩类裂隙水，富水性贫乏，处于区域水文地质分带的丘陵山前地带，为丘陵山区基岩裂隙水迳流区。

4.2.6 植被

宁德市蕉城区植被类型属常年温暖叶林地带的常绿楮类照叶林小区。区域典型植被类型有8个：即中亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿针叶林、中亚热带常绿针阔混交林、灌木林、竹林、草丛、海岸红树林和经济林。区域植被垂直分布和水平分布明显，可分为四个林带：土地灌木草甸带，分布在海拔千米以上地区；针阔混交林带，分布在海拔800~1000m地区；照叶林带，分布在海拔500~800m地区；用林经济林带，分布在500m以下地区。

4.2.7 土壤

工程所在区域的土壤有红壤、黄壤、紫色土三个土类，红壤、粗骨性红壤、黄红壤、黄壤、粗骨性黄壤、酸性紫色土六个亚类。红壤是亚热带典型的地带性土类，广布于海拔800m以下的低山、丘陵，有红壤、粗骨性红壤、黄红壤三个亚类。黄壤主要分布在西北部海拔800m以上的中山山地，有黄壤、粗骨性黄壤二个亚类。虎贝桥头、霍童等局部地方还零星分布着由紫色凝灰岩发育而成的紫色土，只有酸性紫色土这一亚类。除了以上三个土类外，沿海地带还广泛分布着海滨土，为红树林、香椿树生长的良好土类。

工程区土壤偏酸性，养分偏低，土壤pH值多在4.5~5.5之间。耕地中有机质、全氮属中等偏低；磷素贮量，速效磷缺乏；仅钾素贮量属中等略高，速效钾较高。区域土壤微量元素含量为铁、锰偏高，而铜、锌、钼、硼含量较低，硼尤为缺乏。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 地表水环境质量现状调查

为了解项目周边水体霍童溪的环境质量现状，本次评价委托厦门谱尼测试有限公司于2023年7月29日~7月31日和2023年10月6日~8日对项目周边水体霍童溪进行监测的数据；W1断面引用《福建闽东水务有限公司宁德市八都片区供水工程环境影响报告表》委托厦门昱润环保科技有限公司于2022年3月11日~13日对拦河坝下游pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、总磷、SS、动植物油、叶绿素a、透明度的监测结果；W3断面引用《福建闽东水务有限公司宁德市八都片区供水工程环境影响报告表》委托厦门鉴科检测技术有限公司于2022年7月11日对霍童溪饮用水源保护区取水口断面（水际拦河坝上游约170m左右）pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、环氧氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯丁二烯、六氯丁二烯、苯乙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛、三氯乙醛、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、异丙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯苯、四氯苯、六氯苯、硝基苯、二硝基苯、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯、硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、2,4,6-三硝基氯苯、五氯酚、苯胺、联苯胺、丙烯酰胺、丙烯腈、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、水合肼、

四乙基铅、吡啶、松节油、苦味酸、丁基黄原酸、活性氯、滴滴涕、林丹、环氧七氯、对硫磷、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、敌敌畏、敌百虫、内吸磷、百菌清、甲萘威、溴氰菊酯、阿特拉津、苯并芘、甲基汞、多氯联苯、微囊藻毒素-LR、黄磷、钼、钴、铍、硼、铋、镍、钡、钒、钛、铊共 108 项的监测结果。

(1) 监测断面

项目水质监测断面见表4.3-1图4.3-1。

表4.3-1 地表水环境监测点位布设情况

点位	点位名称	监测因子	监测频次	数据来源
W1			监测3天, 1次/天	
W2				
W3			监测1天, 1次/天	

(2) 布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中附录C, 应布设对照断面、控制断面, 水污染影响型建设项目在拟建排放口上游应布设对照断面(宜在500m以内), 控制断面结合水环境功能区实际情况进行布点。

本项目W3为对照断面, W1为控制断面, 可以符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求。

(3) 监测项目

pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、铬(六价)、硝酸盐、铜、镍、石油类。

(4) 监测时间和频次

2023年7月29日~7月31日, 3天, 1次/天; 2023年10月6日~10月8日, 3天, 1次/天。

(5) 监测方法

样品的采集、保存和分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的规定和国家标准分析方法的要求进行。地表水各监测项目分析方法见表4.3-2。

表4.3-2 地表水监测项目及分析方法

项目名称	检测方法	检测仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH计	—
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	—	4mg/L
五日生化需	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀	霉菌培养箱	0.5mg/L

氧量 (BOD ₅)	释与接种法 HJ 505-2009		
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外 分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法) HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试 行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
铜	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪	8×10 ⁻⁵ mg/L
锌			6.7×10 ⁻⁴ mg/L
镍			6×10 ⁻⁵ mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光 光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
硝酸盐 (以N 计)	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法) HJ 84-2016	离子色谱仪	0.004mg/L

(6) 水质监测结果

项目水质监测结果见0。

表4.3-3 项目水质监测结果

检测项目	监测点位 时间	检出限	单位	监测结果						III类标准
				W1			W2			
				2022.3.11	2022.3.12	2022.3.13	2023.7.29	2023.7.30	2023.7.31	
pH		/	无量纲							
化学需氧量		4	mg/L							
五日生化需氧量 (BOD ₅)		0.5	mg/L							
氨氮		0.025	mg/L							
石油类		0.01	mg/L							
总氮 (以 N 计)		0.05	mg/L							
总磷		0.01	mg/L							
锌		6.7×10 ⁻⁴	mg/L							
氟化物		0.006	mg/L							
铬 (六价)		0.004	mg/L							
硝酸盐		0.004	mg/L							
铜		8×10 ⁻⁵	mg/L							
镍		6×10 ⁻⁵	mg/L							

W1 和 W2 均不在饮用水源地范围内，故执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，W2 总氮和硝酸盐于 2023 年 10 月 6 日~8 日取样

图4.3-1 环境现状监测布点图

4.3.1.2 水质现状评价

(1) 评价因子

评价因子选择pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、铬（六价）、硝酸盐、铜、镍、石油类。

(2) 评价标准

项目周边水体霍童溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

(3) 评价方法

采用单因子指数法（Si）对水质现状进行评价：

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中：

Si — 第i种污染物的污染指数；

Ci — 第i种污染物的实测平均值，mg/L；

Cs — 第i种污染物的标准值，mg/L。

对于pH单因子指数计算式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sg} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0。$$

式中：

SpH, j: pH单因子指数；

pHj: pH在j点的监测值；

pHsd: 地表水水质标准中规定的pH值下限；

pHsg: 地表水水质标准中规定的pH值上限。

Si值越小，水质质量越好，当Si超过1时，表明该水质因子超过了规定的水质标准，已经不能满足环境功能区划要求。对于那些没有计算Si值的，直接指出其测值范围，并与评价标准相比较。

(4) 现状评价结果

各监测断面水质现状评价结果见0。

表4.3-4 水质现状评价项目单项标准指数 (Pi)

检测项目	监测点位	单因子指标					达标要求	是否达标
	时间	W1			W2			
		2022.3.11	2022.3.12	2022.3.13	2023.7.29	2023.7.30		
pH							≤1	达标
化学需氧量							≤1	达标
五日生化需氧量 (BOD ₅)							≤1	达标
氨氮							≤1	达标
石油类							≤1	达标
总氮 (以 N 计)							≤1	达标
总磷							≤1	达标
锌							≤1	达标
氟化物							≤1	达标
铬 (六价)							≤1	达标
硝酸盐							/	/
铜							≤1	达标
镍							/	/

W2 总氮和硝酸盐于 2023 年 10 月 6 日~8 日取样

由表4.3-4可知，霍童溪监测断面的各项监测指标评价指数均未超过1，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

表4.3-5 项目（W3断面）水质现状评价项目单项标准指数（Pi）

检测项	监测点位 时间	单位	监测结果	II类标准	单项标准指数（Pi）	是否达标
			W3			
			2022.7.11			
pH		无量纲		6-9		达标
高锰酸盐指数		mg/L		≤4		达标
化学需氧量		mg/L		≤15		达标
五日生化需氧量（BOD ₅ ）		mg/L		≤3		达标
氨氮		mg/L		≤0.5		达标
总磷		mg/L		≤0.1		达标
总氮（以 N 计）		mg/L		/		/
氟化物		mg/L		≤1.0		达标
氰化物		mg/L		≤0.05		达标
挥发酚		mg/L		≤0.002		达标
石油类		mg/L		≤0.05		达标
阴离子表面活性剂		mg/L		≤0.2		达标
硫化物		mg/L		≤0.1		达标
粪大肠菌群		个/L		≤2000		达标
硫酸盐		mg/L		≤250		达标
氯化物		mg/L		≤250		达标
硝酸盐氮		mg/L		≤10		达标
铜		mg/L		≤1.0		达标
锌		mg/L		≤1.0		达标
硒		mg/L		≤0.01		达标
砷		mg/L		≤0.05		达标
汞		mg/L		≤0.00005		达标
镉		mg/L		≤0.005		达标
铅		mg/L		≤0.01		达标
铁		mg/L		≤0.3		达标
锰		mg/L		≤0.1		达标
钼		mg/L		≤0.07		达标
钴		mg/L		≤1.0		达标
铍		mg/L		≤0.002		达标
硼		mg/L		≤0.5		达标
锑		mg/L		≤0.005		达标
镍		mg/L		≤0.02		达标
钡		mg/L		≤0.7		达标
钒		mg/L		≤0.05		达标
钛		mg/L		≤0.1		达标

铊	mg/L		≤0.0001		达标
六价铬	mg/L		≤0.05		达标
三氯甲烷	μg/L		≤60		达标
四氯化碳	μg/L		≤2		达标
三溴甲烷	μg/L		≤100		达标
二氯甲烷	μg/L		≤20		达标
1, 2-二氯乙烷	μg/L		≤30		达标
环氧氯丙烷	μg/L		≤20		达标
氯乙烯	μg/L		≤5		达标
1, 1-二氯乙烯	μg/L		≤30		达标
1, 2-二氯乙烯	μg/L		≤50		达标
三氯乙烯	μg/L		≤70		达标
四氯乙烯	μg/L		≤40		达标
氯丁二烯	μg/L		≤2		达标
六氯丁二烯	μg/L		≤0.6		达标
苯乙烯	μg/L		≤20		达标
甲醛	mg/L		≤900		达标
乙醛	mg/L		≤50		达标
丙烯醛	mg/L		≤100		达标
三氯乙醛	μg/L		≤10		达标
苯	μg/L		≤10		达标
甲苯	μg/L		≤700		达标
乙苯	μg/L		≤300		达标
二甲苯	μg/L		≤500		达标
异丙苯	μg/L		≤250		达标
氯苯	μg/L		≤300		达标
1, 2-二氯苯	μg/L		≤1000		达标
1, 4-二氯苯	μg/L		≤300		达标
三氯苯	μg/L		≤200		达标
四氯苯	μg/L		≤200		达标
六氯苯	μg/L		≤50		达标
硝基苯	μg/L		≤17		达标
二硝基苯	μg/L		≤500		达标
2, 4-二硝基甲苯	μg/L		≤0.3		达标
2, 4, 6-三硝基甲苯	μg/L		≤500		达标
硝基氯苯	μg/L		≤50		达标
2, 4-二硝基氯苯	μg/L		≤500		达标
2, 4-二氯苯酚	μg/L		≤93		达标
2, 4, 6-三氯苯酚	μg/L		≤200		达标

五氯酚	μg/L		≤9		达标
苯胺	μg/L		≤100		达标
联苯胺	mg/L		≤2		达标
丙烯酰胺	μg/L		≤5		达标
丙烯腈	mg/L		≤100		达标
邻苯二甲酸二丁酯	μg/L		≤3		达标
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L		≤8		达标
水合肼	mg/L		≤10		达标
四乙基铅	mg/L		≤1		达标
吡啶	mg/L		≤200		达标
松节油	mg/L		≤200		达标
苦味酸	μg/L		≤500		达标
丁基黄原酸	mg/L		≤5		达标
活性氯	mg/L		≤10		达标
滴滴涕(总量)	μg/L		≤1		达标
林丹	μg/L		≤2		达标
环氧七氯	μg/L		≤0.2		达标
对硫磷	μg/L		≤3		达标
甲基对硫磷	μg/L		≤2		达标
马拉硫磷	μg/L		≤50		达标
黄磷	μg/L		≤3		达标
乐果	μg/L		≤80		达标
敌敌畏	μg/L		≤50		达标
敌百虫	μg/L		≤50		达标
内吸磷	μg/L		≤30		达标
百菌清	μg/L		≤10		达标
甲萘威	mg/L		≤50		达标
溴氰菊酯	μg/L		≤20		达标
阿特拉津	μg/L		≤3		达标
苯并芘	μg/L		≤0.0028		达标
甲基汞	ng/L		≤1		达标
多氯联苯	μg/L		≤0.02		达标
微囊藻毒素-LR	μg/L		≤1		达标

由表4.3-5可知，霍童溪（取水口断面，水际拦河坝上游约170m左右）监测断面的各项监测指标评价指数均未超过1，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目周边地下水环境现状，建设单位委托厦门谱尼测试有限公司于2023年7月30日对项目场地和周边地下水水质进行监测。

(1) 监测点位及检测因子

本次地下水监测点位共7个点，具体布置位置见表4.3-6图4.3-1。

表4.3-6 地下水监测点位及监测因子

点位编号	监测点位名称	监测位置	控制标准	监测频次	数据来源
D1				监测一次，一次一天	本次监测
D2					
D3					
D4					
D5					
D6					
D7					

(2) 布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于7个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层3-5个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于3个。

本项目共布设7个地下水水质监测点，其中D1、D3、D4为建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点；D1、D2、D5-D7为建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点。

(3) 检测方法

表4.3-7 地下水监测项目及分析方法

项目名称	检测方法	检测仪器	检出限
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 多管发酵法	生化培养箱	2 MPN/100ml
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	3×10^{-4} mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标	电感耦合等离子 体质谱仪	6×10^{-5} mg/L
铅			7×10^{-5} mg/L

	GB/T 5750.6-2006 电感耦合等离子体质谱法		
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	4×10^{-5} mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
氟化物	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006 mg/L
硝酸盐 (以N计)	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计	0.003 mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	-
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 称量法	电子天平	4 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计	3×10^{-4} mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法	-	1.0 mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检测方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法	-	0.05mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收光谱仪	0.05 mg/L
钠			0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	火焰原子吸收光谱仪	0.02 mg/L
镁			0.002 mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 国家环境保护总局编 第三篇 第一章 第十	-	-
重碳酸盐		-	-

	二条（一）酸碱指示剂滴定法		
氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007 mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体光谱仪	0.02 mg/L
锰			0.004 mg/L

（4）监测项目及监测时间

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

监测时间：2023年7月30日

（5）执行标准及评价方法

地下水评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。评价方法采用标准指数法。

A.对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{时};$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：P_{pH}——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH的监测值；

pH_{su}——标准中pH的上限值；

pH_{sd}——标准中pH的下限值。

B.对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，超标越严重。

(6) 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-8。

(7) 评价结果分析

监测结果表明，区域地下水环境质量现状可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表4.3-8 地下水监测结果表

检测项目	单位	D1 (上游)			D2 (下游)			D3 (两侧)			D4 (两侧)			D5 (下游)			D6 (下游)			D7 (下游)			标准限值
		检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	检测结果	标准指数	达标情况	
pH	无量纲																					达标	6.5~8.5
总硬度	mg/L																					达标	450
溶解性总固体	mg/L																					达标	1000
氟化物	mg/L																					达标	1.0
耗氧量	mg/L																					达标	3.0
氨氮	mg/L																						0.5
硝酸盐氮	mg/L																					达标	20.0
重碳酸盐	mg/L																					/	/
碳酸盐	mg/L																					/	/
硫酸盐	mg/L																					达标	250
亚硝酸盐氮	mg/L																					达标	1.0
钾	mg/L																					/	/
钠	mg/L																					达标	200
钙	mg/L																					/	/
铅	mg/L																					达标	0.01
镉	mg/L																					达标	0.005
镁	mg/L																					/	/
铁	mg/L																					达标	0.3
锰	mg/L																					达标	0.1
氯化物	mg/L																					达标	250
挥发性酚类	mg/L																					达标	0.002
六价铬	mg/L																					达标	0.05
汞	mg/L																					达标	0.001
砷	mg/L																					达标	0.01
总大肠菌群数	MPN/100L																						3.0

备注：未检出污染因子标准指数按检出限的一半计算

4.3.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.3.1 项目所在区域环境质量达标情况调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定,采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据宁德市生态环境局发布的关于宁德市环境质量概要(二零二三年度)显示。(http://sthjj.ningde.gov.cn/zwgk/hjzl/hjzljbg/202403/t20240312_1921423.htm)。2023年宁德市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为6 μg/m³、14 μg/m³、33 μg/m³、20 μg/m³;CO 24小时平均第95百分位数为0.9 mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为132 μg/m³;各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,大气环境质量较好,属于达标区域。具体详见表4.3-9表4.3-10。

表4.3-9 2023年宁德市中心城区大气环境达标天数情况统计

城市	有效天数统计	达标评价		
		总达标比例%	一级达标比例%	二级达标比例%
中心城区	365	97.5	57.3	40.3

表4.3-10 宁德市中心城区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年均质量浓度	14	40	35	达标
PM ₁₀	年均质量浓度	33	70	47.1	达标
PM _{2.5}	年均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	日均质量浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标
O ₃	日最大8小时平均质量浓度	132	160	82.5	达标

备注:SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}为平均浓度,CO为日均值第95百分位数,O₃为日最大8小时值第90百分位数。

由上表宁德市中心城区区域空气质量现状评价表的达标评价可知,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求,宁德市属于环境空气质量达标区,因此项目所在区域环境空气质量属于达标区。

4.3.3.2 补充监测

(1) 监测点位

为了进一步了解评价区域的环境空气质量，本次评价委托厦门谱尼测试有限公司于2023年7月31日~8月6日对项目周边环境空气质量进行监测。

具体的监测点位见表4.3-11图4.3-1。

表4.3-11 环境空气监测点位布设情况

编号	点位名称	监测因子	监测频次	监测时间
G1			监测7天	
			监测3天	
G2			监测7天	
			监测3天	

②布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测布点应在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。

本项目布设的其中一个大气监测点位——闽坑村，位于项目区主导风向下风向5km范围内，符合布点要求。

③监测因子

TSP、砷及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、六价铬、氮氧化物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、二噁英类。

④监测方法

各监测项目的具体监测分析及检出限见表4.3-12。

表4.3-12 环境空气监测分析方法

项目名称	检测方法	检测仪器	检出限
硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	气相色谱仪	$2 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$
甲硫醇			$2 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$

氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单/生态环境部公告 2018 年第 31 号	紫外可见分光光度计	0.003 mg/m ³
#1N六价铬	3.2.8.1《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	紫外可见分光光度计	5×10 ⁻⁹ mg/m ³
砷	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单/生态环境部公告 2018 年第 31 号	电感耦合等离子体质谱仪	7×10 ⁻⁷ mg/m ³
镉			3×10 ⁻⁸ mg/m ³
铅			6×10 ⁻⁷ mg/m ³
锰			3×10 ⁻⁷ mg/m ³
铬			1×10 ⁻⁶ mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	--	10 无量纲
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪	0.02 mg/m ³
汞及其化合物	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009 及修改单/生态环境部公告 2018 年第 31 号	原子荧光光谱仪	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	7 μg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	pH 计	0.06 μg/m ³

⑤气象条件

监测期间气象条件见表4.3-13。

表4.3-13 采样期间气候条件一览表

采样地点		G1 闽坑村 (E 119°31'50.56"N 26°50'29.02")					
采样日期及时间段		气象参数					
		温度(°C)	大气压(kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2023.7.31	0:00-24:00	27.3	99.37	东	1.4	8	3
2023.8.1	0:00-24:00	29.4	99.35	东	1.8	7	3

2023.8.2	0:00-24:00	30.2	99.42	东北	2.0	7	3
2023.8.3	0:00-24:00	30.9	99.46	东北	1.8	7	2
2023.8.4	0:00-24:00	31.7	99.39	北	1.7	7	2
2023.8.5	0:00-24:00	32.1	99.52	东北	2.1	7	2
2023.8.6	0:00-24:00	32.2	99.50	东北	2.0	7	2
2023.7.31	02:00-03:00	24.5	99.40	东	1.5	8	3
	08:00-09:00	27.0	99.37	东	1.3	8	3
	14:00-15:00	31.4	99.30	东	1.1	8	3
	20:00-21:00	26.3	99.38	东	1.7	8	3
2023.8.1	02:00-03:00	27.0	99.38	东	2.0	8	3
	08:00-09:00	29.1	99.36	东	1.5	7	3
	14:00-15:00	33.0	99.31	东	1.8	7	3
	20:00-21:00	28.6	99.36	东	1.9	7	3
2023.8.2	02:00-03:00	26.8	99.44	东	1.9	7	3
	08:00-09:00	29.1	99.42	东北	2.1	7	3
	14:00-15:00	35.3	99.40	东北	1.8	7	3
	20:00-21:00	29.6	99.42	东北	2.3	7	3
2023.8.3	02:00-03:00	27.6	99.43	东北	2.0	7	3
	08:00-09:00	29.8	99.53	东北	1.7	7	2
	14:00-15:00	36.2	99.47	北	1.6	7	2
	20:00-21:00	30.1	99.41	东北	1.9	7	2
2023.8.4	02:00-03:00	27.7	99.41	东北	1.9	7	2
	08:00-09:00	30.6	99.39	北	1.4	7	2
	14:00-15:00	38.2	99.35	北	1.2	7	2
	20:00-21:00	30.2	99.40	北	2.2	7	2
2023.8.5	02:00-03:00	29.5	99.62	东北	2.5	7	2
	08:00-09:00	32.0	99.55	东北	2.1	7	2
	14:00-15:00	35.0	99.34	东北	1.7	7	2
	20:00-21:00	31.8	99.57	东北	2.0	7	3
2023.8.6	02:00-03:00	30.4	99.60	东北	2.3	7	2
	08:00-09:00	32.7	99.54	东北	1.9	7	2
	14:00-15:00	34.8	99.37	东北	2.0	7	2
	20:00-21:00	30.8	99.50	东北	1.9	7	2

表4.3-14 采样期间气候条件一览表（2）

采样地点	G2 碧桂园（E 119°34'27.66" N 26°49'28.86"）					
采样日期及时间段	气象参数					
	温度(°C)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云

2023.7.31	0:00-24:00	27.5	99.42	东	1.4	8	3
2023.8.1	0:00-24:00	29.6	99.36	东	1.7	7	3
2023.8.2	0:00-24:00	30.3	99.42	东北	1.7	7	3
2023.8.3	0:00-24:00	31.0	99.47	东北	1.5	7	2
2023.8.4	0:00-24:00	31.8	99.41	北	1.7	7	2
2023.8.5	0:00-24:00	32.2	99.51	东北	2.0	7	2
2023.8.6	0:00-24:00	32.5	99.49	东北	1.8	7	2
2023.7.31	02:00-03:00	24.7	99.47	东	1.5	8	3
	08:00-09:00	27.2	99.40	东	1.2	8	3
	14:00-15:00	31.5	99.37	东	1.2	8	3
	20:00-21:00	26.4	99.42	东	1.8	8	3
2023.8.1	02:00-03:00	27.1	99.39	东	1.9	7	3
	08:00-09:00	29.2	99.35	东	1.7	7	3
	14:00-15:00	33.3	99.33	东	1.2	7	3
	20:00-21:00	28.6	99.37	东	1.8	7	3
2023.8.2	02:00-03:00	26.9	99.44	东北	1.8	7	3
	08:00-09:00	29.1	99.43	东北	1.6	7	3
	14:00-15:00	35.5	99.39	东北	1.3	7	3
	20:00-21:00	29.6	99.40	东北	2.0	7	3
2023.8.3	02:00-03:00	27.7	99.43	东北	1.6	7	3
	08:00-09:00	30.0	99.55	东北	1.5	7	2
	14:00-15:00	36.2	99.50	北	1.2	7	2
	20:00-21:00	30.2	99.41	东北	1.7	7	2
2023.8.4	02:00-03:00	27.7	99.42	东北	1.6	7	2
	08:00-09:00	30.6	99.39	北	1.6	7	2
	14:00-15:00	38.4	99.37	北	1.4	7	2
	20:00-21:00	30.3	99.46	北	2.0	7	2
2023.8.5	02:00-03:00	29.6	99.62	东北	2.2	7	2
	08:00-09:00	32.1	99.55	东北	1.9	7	2
	14:00-15:00	35.0	99.33	东北	1.7	7	2
	20:00-21:00	32.0	99.55	东北	2.0	7	3
2023.8.6	02:00-03:00	31.0	99.58	东北	2.0	7	2
	08:00-09:00	33.0	99.54	东北	1.8	7	2
	14:00-15:00	35.0	99.37	东北	1.5	7	2
	20:00-21:00	31.1	99.48	东北	1.9	7	2

⑥监测结果

项目环境空气监测结果见表4.3-15表4.3-16。

表4.3-15 项目环境空气监测结果一览表（日均值）

检测点名称	检测项目	单位	2023.7.31	2023.8.1	2023.8.2	2023.8.3	2023.8.4	2023.8.5	2023.8.6	
G1 闽坑村	砷及其化合物	mg/m ³								
	锰及其化合物	mg/m ³								
	铅及其化合物	mg/m ³								
	镉及其化合物	mg/m ³								
	铬及其化合物	mg/m ³								
	总悬浮颗粒物	μg/m ³								
	氟化物	μg/m ³								
	汞及其化合物	mg/m ³								
	氮氧化物	mg/m ³								
	氯化氢	mg/m ³								
	#1N 六价铬	mg/m ³								
		ng/m ³								
二噁英	pgTEQ/ Nm ³									
G2 碧桂园	砷及其化合物	mg/m ³								
	锰及其化合物	mg/m ³								
	铅及其化合物	mg/m ³								
	镉及其化合物	mg/m ³								
	铬及其化合物	mg/m ³								
	总悬浮颗粒物	μg/m ³								
	氟化物	μg/m ³								

检测点名称	检测项目	单位	2023.7.31	2023.8.1	2023.8.2	2023.8.3	2023.8.4	2023.8.5	2023.8.6
	汞及其化合物	mg/m ³							
	氮氧化物	mg/m ³							
	氯化氢	mg/m ³							
	#1N 六价铬	ng/m ³							
	二噁英	pgTEQ/ Nm ³							

1、“#”表示该项目为分包项目，“1N”表示该项目由谱尼测试集团江苏有限公司完成，资质认定证书编号 CMA210000343619，其不在本公司的资质认定检测能力范围；2、下同；3、二噁英的监测时间为 2023 年 7 月 22 日~24 日

表4.3-16 项目环境空气监测结果一览表（小时均值）

采样点位	采样日期及时间段		检测结果					
			臭气浓度（无量纲）	硫化氢(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	甲硫醇(mg/m ³)	氟化物(μg/m ³)	氯化氢(mg/m ³)
G1 闽坑村	2023.7.31	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.8.1	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.8.2	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.8.3	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.8.4	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.8.5	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
2023.8.6	02:00-03:00							

		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
G2 碧桂园	2023.7.31	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	2023.8.1	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	2023.8.2	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	2023.8.3	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	2023.8.4	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	2023.8.5	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
2023.8.6	02:00-03:00								
	08:00-09:00								

		14:00-15:00						
		20:00-21:00						

4.3.3.3环境空气质量现状监测结果及评价

(1) 评价因子

TSP、砷及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、六价铬、氮氧化物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度和二噁英。

(2) 评价方法

评价区的环境空气质量现状评价采用“占标率”计算，即：

$$Pi = \frac{Ci}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中， P_i ：第*i*种污染物的最大地面浓度占标率（%）；

C_i ：第*i*个污染物的最大地面浓度（ mg/m^3 ）；

C_{0i} ：第*i*个污染物的环境空气质量标准（ mg/m^3 ）。

(3) 评价标准

氨、硫化氢、氯化氢、锰标准值参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英类评价标准参考执行日本环境省制定的环境标准（即年均浓度 $0.6\text{TEQpg}/\text{m}^3$ ），甲硫醇参考《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB16183-1996）最高容许浓度，其他因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表2.4-2。

(4) 评价结果

环境空气现状评价结果见表4.3-17。

表4.3-17 环境空气质量评价结果一览表

监测点 位	监测项目		单位	最大浓度值	标准限值	评价结果	
						最大地面浓度占标率 (Pi)	超标率 (%)
G1 闽坑 村	砷及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	锰及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	铅及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	镉及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	铬及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	总悬浮颗粒物	24h 均值	μg/m ³				
	氟化物	24h 均值	μg/m ³				
		1h 均值					
	汞及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	氮氧化物	24h 均值	mg/m ³				
	氯化氢	24h 均值	mg/m ³				
		1h 均值					
	#1N 六价铬	24h 均值	ng/m ³				
	二噁英	24h 均值	pgTEQ/ Nm ³				
	臭气浓度	/	无量纲				
	硫化氢	1h 均值	mg/m ³				
氨	1h 均值	mg/m ³					
甲硫醇	1h 均值	mg/m ³					
G2 碧桂 园	砷及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	锰及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	铅及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	镉及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	铬及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
	总悬浮颗粒物	24h 均值	μg/m ³				
	氟化物	24h 均值	μg/m ³				

	1h 均值					
汞及其化合物	24h 均值	mg/m ³				
氮氧化物	24h 均值	mg/m ³				
氯化氢	24h 均值	mg/m ³				
	1h 均值					
#1N 六价铬	24h 均值	ng/m ³				
二噁英	24h 均值	pgTEQ/ Nm ³				
臭气浓度	/	无量纲				
硫化氢	1h 均值	mg/m ³				
氨	1h 均值	mg/m ³				
甲硫醇	1h 均值	mg/m ³				

备注：标准限值年均值以日均值 2 倍折算

(5) 评价结论

从上表可以看出，评价区参评的各个监测点污染因子标准指数均小于1，

项目周边敏感目标闽坑村和碧桂园的总悬浮颗粒物、氮氧化物、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准限值，锡、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值，氯化氢、氟化氢、氨、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（即年均浓度 0.6TEQpg/m³），甲硫醇满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB16183- 1996）最高容许浓度。

综上所述可知，厂址周围区域环境空气质量达标。

4.3.4 区域环境噪声现状调查与评价

4.3.4.1 区域环境噪声监测

为了了解评价区域的环境噪声现状，本次评价委托厦门谱尼测试有限公司于2023年7月27日对项目厂界噪声状况进行监测的结果进行分析。

(1) 监测时间

2023年7月27日，昼/夜各1次。

(2) 监测站点布设

项目地块厂界噪声背景值：在项目厂界四周各布设1个噪声监测点，监测点位详见表4.3-18图4.3-1。

表4.3-18 噪声监测点位一览表

点位	点位名称	监测位置	监测因子	监测频次	数据来源
N1	项目东侧1	厂界外1m	等效A声级	昼间、夜间各1次，每次10min，测1天	本次监测
N2	项目东侧2	厂界外1m			
N3	项目南侧1	厂界外1m			
N4	项目南侧2	厂界外1m			
N5	项目西侧1	厂界外1m			
N6	项目西侧2	厂界外1m			
N7	项目北侧1	厂界外1m			
N8	项目北侧2	厂界外1m			

(3) 监测结果

评价区环境噪声监测结果见表4.3-19。

表4.3-19 项目地块厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

检测点位	检测日期及时间	检测结果dB (A)	
		昼间	夜间
1#项目东侧1厂界外1m	2023.7.27		
2#项目东侧2厂界外1m			
3#项目南侧1厂界外1m			
4#项目南侧2厂界外1m			
5#项目西侧1厂界外1m			
6#项目西侧2厂界外1m			
7#项目北侧1厂界外1m			
8#项目北侧2厂界外1m			
标准值			
达标情况		达标	达标

4.3.4.2 区域环境噪声评价

(1) 评价标准

项目地处宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

(2) 声环境现状评价

由表5.3-15监测结果可知，各监测点位噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区要求，区域声环境质量良好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价委托厦门谱尼测试有限公司于2023年7月29日对项目周边土壤环境进行监测。

1、监测布点及监测因子

占地范围内设置7个土壤监测点（5柱状2表层），占地范围外4个监测点（4表层），具体的监测布点和监测因子情况见表4.3-20图4.3-1。

表4.3-20 土壤环境质量监测内容

点位	点位名称	监测位置		监测因子	监测频次	数据来源
T1					监测一次， 一次一天	本次 监测
T2						
T3						
T4						
T5						
T6						
T7						
T8						

点位	点位名称	监测位置		监测因子	监测频次	数据来源
T9						
T10						
T11						

2、监测时间及监测频次

本次监测时间为2023年7月29日，监测频次为1次/天。

4.3.5.2 土壤环境质量现状监测

1、评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)中的表1中第二类用地风险筛选值标准以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB151618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值。

2、评价结果

土体构型见表4.3-22，土壤理化性质见0，土壤环境质量现状监测及评价结果见表4.3-24表4.3-25。

从结果表中的评价结果可知，T1~T10监测点的土壤质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)中表1中第二类用地风险筛选值标准。T11厂区东侧（农田）的土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB151618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值。

表4.3-21 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T7			

表4.3-22 土壤理化性质监测结果 单位: mg/kg

点位	T1	T2	T3			T4			T5		
经纬度											
层次											
现场记录	颜色										
	结构										
	质地										
	砂砾含量										
	其他异物										
实验室测定	pH 值										
	阳离子交换量 cmol (+) /kg										
	氧化还原电位 mv										
	饱和导水率 mm/min										
	土壤容重 kg/m ³										
孔隙度%											

表4.3-23 土壤理化性质监测结果 单位: mg/kg

	点位									
	经纬度									
	层次									
现场记录	颜色									
	结构									
	质地									
	砂砾含量									
	其他异物									
实验室测定	pH 值									
	阳离子交换量 cmol (+) /kg									
	氧化还原电位 mv									
	饱和导水率 mm/min									
	土壤容重 kg/m ³									
	孔隙度%									

表4.3-24 厂区内土壤监测结果 (1)

检测项目	检测结果 (单位 mg/kg, 二噁英类: mg-TEQ/kg)										评价结果	
	2023.7.29										第二类 筛选值	达标 情况
阳离子交换量											/	/
容重											/	/
砷											60	达标
镉											65	达标
铜											18000	达标
铅											800	达标
汞											38	达标
镍											900	达标
铬											/	/
六价铬											5.7	达标
四氯化碳											2.8	达标
氯仿											0.9	达标
氯甲烷											37	达标
1,1-二氯乙烷											9	达标
1,2-二氯乙烷											5	达标
1,1-二氯乙烯											66	达标
顺-1,2-二氯乙烯											596	达标
反-1,2-二氯乙烯											54	达标
二氯甲烷											616	达标
1,2-二氯丙烷											5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷											10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷											6.8	达标
氧化还原电位											/	/
#1N 二噁英类总量 I-TEQ											/	/
四氯乙烯											53	达标
1,1,1-三氯乙烷											840	达标
1,1,2-三氯乙烷											2.8	达标
三氯乙烯											2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷											0.5	达标
氯乙烯											0.43	达标
苯											4	达标
氯苯											270	达标
1,2-二氯苯											560	达标
1,4-二氯苯											20	达标
乙苯											28	达标
苯乙烯											1290	达标
甲苯											1200	达标

间,对-二甲苯												570	达标
邻-二甲苯												640	达标
硝基苯												76	达标
苯胺												260	达标
2-氯酚												2256	达标
苯并(a)蒽												15	达标
苯并(a)芘												1.5	达标
苯并(b)荧蒽												15	达标
苯并(k)荧蒽												151	达标
蒽												1293	达标
二苯并(ah)蒽												1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘												15	达标
萘												70	达标

1、“#”表示该项目为分包项目，“IN”表示该项目由谱尼测试集团江苏有限公司完成，资质认定证书编号 CMA210000343619，其不在本公司的资质认定检测能力范围；2、下同

表4.3-25 厂区内土壤监测结果（2）

检测项目	检测结果（单位 mg/kg，二噁英类：mg-TEQ/kg）										评价结果		
	2023.7.29										第二类筛选值	农用地筛选值	达标情况
阳离子交换量											/	/	/
容重											/	/	/
砷											60	40	达标
镉											65	0.3	达标
铜											18000	50	达标
铅											800	90	达标
汞											38	1.8	达标
镍											900	70	达标
铬											/	150	达标
锌											/	200	达标
六价铬											5.7	/	达标
四氯化碳											2.8	/	达标
氯仿											0.9	/	达标
氯甲烷											37	/	达标
1,1-二氯乙烷											9	/	达标
1,2-二氯乙烷											5	/	达标
1,1-二氯乙烯											66	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯											596	/	达标
反-1,2-二氯乙烯											54	/	达标
二氯甲烷											616	/	达标
1,2-二氯丙烷											5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷											10	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷											6.8	/	达标
氧化还原电位											/	/	/
#IN 二噁英类总量 I-TEQ											/	/	/
四氯乙烯											53	/	达标

1,1,1-三氯乙烷											840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷											2.8	/	达标
三氯乙烯											2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙烷											0.5	/	达标
氯乙烯											0.43	/	达标
苯											4	/	达标
氯苯											270	/	达标
1,2-二氯苯											560	/	达标
1,4-二氯苯											20	/	达标
乙苯											28	/	达标
苯乙烯											1290	/	达标
甲苯											1200	/	达标
间,对-二甲苯											570	/	达标
邻-二甲苯											640	/	达标
硝基苯											76	/	达标
苯胺											260	/	达标
2-氯酚											2256	/	达标
苯并(a)蒽											15	/	达标
苯并(a)芘											1.5	/	达标
苯并(b)荧蒽											15	/	达标
苯并(k)荧蒽											151	/	达标
蒽											1293	/	达标
二苯并(ah)蒽											1.5	/	达标
茚并(1,2,3-cd)芘											15	/	达标
萘											70	/	达标
pH											/	5.5~6.5	达标

1、“#”表示该项目为分包项目，“IN”表示该项目由谱尼测试集团江苏有限公司完成，资质认定证书编号 CMA210000343619，其不在本公司的资质认定检测能力范围；2、下同

4.3.6 电磁环境现状调查

(1) 监测点位及监测因子

本次评价委托厦门谱尼测试有限公司于2023年8月6日对项目变电站站界四周进行监测，监测点位及监测因子见表4.3-26图4.3-1。监测结果见表4.3-27，监测报告见附件8。

表4.3-26 电磁环境现状监测点位一览表

序号	点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	变电站北侧围墙外 5 m	工频电场 工频磁场	一次	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
2	变电站西侧围墙外 5 m			
3	变电站南侧围墙外 5 m			
4	变电站东侧围墙外 5 m			

表4.3-27 电磁环境现状监测结果一览表

编号	点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	变电站北侧围墙外 5 m		
2#	变电站西侧围墙外 5 m		
3#	变电站南侧围墙外 5 m		
4#	变电站东侧围墙外 5 m		
	标准值		

从工频电磁场现状监测结果可以看出，变电站站界各监测点（1#~4#）的工频电场强度在 0.236V/m~0.657V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0161 μT ~0.0188 μT 之间，上述监测点的电磁环境现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值，区域电磁环境质量现状良好。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

4.3.7.1 调查方法

(1) 资料收集

收集整理调查区的现有生态资料，包括项目所在区域近年来的各种森林调查资料以及霍童流域内现有《蕉城区、周宁县、屏南县、政和县名木古树分布》、《霍童

流域生态环境保护规划》、《福建植被》、《福建植物志》等资料。在综合分析现有资料的基础上，辅以GIS软件，确定实地调查的重点区域及调查路线。

(2) 野外实地调查

①GPS地面类型取样

GPS样点是卫星遥感影像判读植被类型和土地利用类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个GPS取样点做如下记录：海拔表读出之海拔值(注意相应植被类型的垂直变化)、记录样点植被类型(特别是类型发生变化的地方要做准确详细地记录)、记录样点优势植物和重要物种(珍稀濒危植物、药材或动物)以及拍摄典型植被特征。

②样地调查

在考虑评价范围布点的均匀性的基础上，重点在项目占地及其周边区域内设置样地；所选择的样地植被为评价范围内有分布的类型；尽量避免取样误差；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

本生态调查植被群系样方选择的原则为：在对工程所在地直接影响区、进场道路沿线、拟设的调查样线布设走向情况进行现场初步踏察的前提下，结合1:10000地形图、林业小班图、林相图、谷歌地球遥感图像等资料，综合分析评价区内的各生态景观类型、土地利用情况、植被群落类型的分布特点、分布规律、分布范围，再根据群系的重要性及生态敏感程度，区域内分布的植被类型的代表性与局部小生境分布的植被典型性相结合，综合考虑调查区内生态系统的组成、结构、功能的差异，初步拟设将要调查的植被群系类型及其数量。调查结果以植被类型展现。

根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，**一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于5个**，二级评价不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

◆**乔木层植被**：选取项目占地附近有代表性的植被类型，取 $10\times 10\text{m}^2$ 面积区域，记下样方内的每一株乔木的名称（种名、注出学名）、树高、胸径、冠幅（盖度）、枝下高、分叉情况等指标。

◆**灌木层植被**：在乔木林样方内、外分别取3个和2个面积为 $5\times 5\text{m}^2$ 区域，灌木层包括胸径 $<4\text{cm}$ 的乔木树种和灌木、层间藤本植物亦归入该层，调查灌木层每株植物的植物名称（种名、注出学名），基径、株高和冠幅等指标。

◆**草本层植被**：在灌木样方内、外分别取3个和2个面积为 $1\times 1\text{m}^2$ 区域，调查草本层

样方中植物的种类（种名、注出学名）、株（丛）数、盖度、平均高度等指标。

根据现场调查情况，本项目占地及周边主要分布暖性常绿针叶林（马尾松群落），本次调查选取占地范围及其周边的马尾松群落作为样地进行样方调查。

表4.3-28 植物样方设置一览表

群落类型	样方序号	地点	经度	纬度	坡度及坡向	海拔高度
马尾松群落	1#	占地范围				
	2#	项目北侧				
	3#	项目西侧				
	4#	项目南侧				
	5#	项目东侧				

③植物种类调查

普遍踏查调查区全境，并记录调查区范围内遇见的维管束植物，分布情况。在野外调查过程中，确定评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、重点关注国家级及福建省级重点保护植物、古树名木及外来入侵物种的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于次生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域(项目占地范围)以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和民间访问、市场调查相结合的方法进行。对有疑问、经济植物和珍稀濒危植物还采集了标本或拍摄了照片。植物标本通过检索查阅《中国植物志》、《福建植物志》、《中国珍稀濒危植物图鉴》(国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司与中国科学院植物研究所主编，2013)、福建师范大学植物标本馆，以及通过访问中国科学院——科学数据库中国植物主题数据库(<http://www.plant.csdb.cn/>)、中国植物数字标本馆(<http://www.cvh.org.cn/cms/>)等进行查阅。

④陆生动物调查

陆生动物调查包括资料收集和实地考察两个方面的研究内容。收集整理项目所在县、市现有的陆生动物的各种资料，规划陆生动物野外调查路线，并设定重点调查区域的调查样线。鸟类调查方法依据《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-2014)的有关规定，采用样线法结合直接计数法对调查区鸟类进行种类及数量调查。野外实地调查采用样线法对两栖动物、爬行动物、哺乳动物等进行调查，具体操作依据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5-2014)、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ710.6-2014)的有关规定进行。沿样线行进调查。仔细搜索样线两侧的两栖动物、爬行动物和哺乳动物，发现动物时记

录其名称、数量、地理位置、影像等信息。步行调查，速度约每小时1~2km。

野外实地调查，包括调查区域的野生陆生动物的观察记录、痕迹调查以及对当地居民和林业站工作人员的访问等。调查工作的重点为与评价区相邻的地区。

4.3.7.2 土地利用现状

项目选址位于蕉城区丘陵地区，所在区域主要用地类型为林地和农用地。其中林地类型以乔木林地为主，灌木林地和其他林地次之；农用地以果园为主，其次为茶园和水田。用地范围及其周边未涉及农业种质资源保护区、自然保护、饮用水源保护区、文物保护单位等敏感区域。项目用地及其周边土地利用现状如下图：



图4.3-2 评价区土地利用现状图

本项目红线内占地面积约35.6659hm²，约534.99亩。根据现场勘查和《国家林业和草原局使用林地审核同意书》（见附件7），同意宁德市中心城区环卫综合处置项目

使用蕉城区国有林地33.1610hm²，集体林地面积 0.4287hm²；项目区内占地以林地为主，按森林类别分，国家级二级公益林地面积 32.7298hm²，一般商品林地面积 0.8599hm²。

项目区域林地现状见图4.3-4。

本项目已取得建设项目用地预审意见书（见附件3）。根据宁德市人民政府关于蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划的批复（见附件6），该项目土地用途为公共设施用地；根据宁德市人民政府关于宁德市2023年度第二十八批次征收土地方案的公告（见附件9），该项目土地用途为公共设施用地—环卫用地，符合国家产业政策和用地政策，符合宁德市土地利用总体规划要求。

4.3.7.3 植被现状调查

1. 植被分类方法

依据《中国植被》和《福建植被》等权威植被专著中采用的分类系统，遵循“外貌—生态学法”的植被分类原则，运用植被型(高级分类单位)、群系(中级分类单位)和群丛(低级分类单位)等3个主级分类单位，对评价范围内植被类型进行分类，在某些复杂的类型中再设亚级或辅助单位。

2. 评价范围内植被类型

评价范围内地带性植被为中亚热带常绿阔叶林。通过对评价范围进行实地踏查，依照不同的植被类型和群落特征，确定并设置了典型的植物群系样地。调查结果表明，评价区内分布的主要植被类型为常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林、暖性竹林和常绿阔叶灌(草)丛等。

根据构成群落的建群种的不同，将评价区的植被划分为米楮群系、丝栗栲群系、青冈栎群系、枫杨群系、马尾松群系、杉木群系、柳杉群系、毛竹群系、绿竹群系、麻竹群系、肿节少穗竹群系、水蓼群系、互花米草、芒群系、巨尾桉群系等群系。

①常绿阔叶林

常绿阔叶林主要包括米楮群系、丝栗栲群系和青冈栎群系。

米楮林在评价区内常见与其他阔叶林伴生，是亚热带低海拔地区山地的常绿阔叶林的建群种之一。丝栗栲是我国常绿阔叶林的主要建群种或优势种之一，在福建海拔700m以下的山地常绿阔叶林中常见其散生或为主要树种。评价范围未见大面积成片分布的丝栗栲林，该群系分布广泛、但通常面积较小。青冈栎为亚热带常见树种，也是福建、浙江两省亚热带常绿阔叶林的主要建群种或优势种，主要生长在海拔1000m以下的丘陵山地。

②落叶阔叶林

典型的落叶阔叶林又称“夏绿林”，属于温带和暖温带地区的地带性植被，在亚热带山地，落叶阔叶林带分布于常绿阔叶林带的上部，成为垂直带上分布的一个类型，当常绿阔叶林和山地针叶林遭受破坏后，迹地上常出现过渡性的次生落叶阔叶林。本评价所阐述的落叶阔叶林并非上述典型的落叶阔叶林，它是指在评价区内的阴湿的山谷、江河溪流两岸、河漫滩上，形成带状的落叶阔叶林，也称河岸落叶阔叶林。评价区内的落叶阔叶林主要分布于阴湿的山谷、江河溪流两岸、河漫滩上，形成带状分布特征。

经调查，霍童溪河岸落叶阔叶林有枫杨林群系，枫杨属胡桃科落叶乔木。枫杨为胡桃科落叶大型乔木，高达30m，胸径达1m；叶为羽状复叶。枫杨喜光，略耐侧荫，树冠宽广，枝叶茂密，生长迅速，是河岸林带常见的乔木树种，调查区内多处河岸、水漫滩地都可见到枫杨群落。枫杨为喜光树种，耐水湿、不畏浸淹、生长快、萌芽力强、根系发达，常组成纯林。在洪口水库大坝下游沿溪河滩、河漫滩地、河岸台地，枫杨成小群落带状分布或与绿竹林带混生。

研究表明，枫杨能够有效地降解水体中TN、TP和COD含量，并且在高浓度污水中降解这些指标的能力要大于在低浓度污水中的降解能力。枫杨对河道污染物TN、TP和COD的降解效应，是源于植物生长发育过程中对N、P等营养物质的吸收利用，以及植株在光合作用中释放出的O₂对水中各种污染物质的氧化分解。因此，在水库、河流生态重建中，降污力强的木本乡土植物枫杨应作为主要的物种。

③暖温性针叶林

评价区内分布的针叶林主要暖性针叶林，有杉木、马尾松以及人工零星种植的温性针叶林，柳杉林等。暖性针叶林是评价区分布面积最大、最主要的植被类型。该区的暖性针叶林主要是马尾松林，它不仅分布面积大、数量多，在山坡坡度较陡、土层较薄、土壤贫瘠的山坡和近山脊区段，大都分布着由马尾松多组成的纯林。在局部山坳、缓坡地等土肥条件较好的区域也有成斑块分布的杉木林。

我省是杉木林的主产区之一，分布面积大、范围广。但在评价区分布的杉木林面积较小，多生长在沟谷、山涧和一些土层后、水肥条件较好的缓坡处。评价区内主要为人工杉木纯林，属中龄林。

马尾松属暖性常绿阔叶林，分布在我国东南部湿润亚热带地区，是福建省现状植被中广泛分布的代表群系之一。凡土层瘠薄、旱燥裸露的阳坡，以及强度砍伐的常绿阔叶林中的或林缘，都有马尾松生长，在评价范围内广泛分布，呈片状或斑块状分布。

表 4.3-29 马尾松群落样方表 (1#)

植被类型	马尾松群落 (<i>Form.Pinus massoniana</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	占地范围	坡地	170m	西南	24
地理坐标	26.841486060°N; 119.548590791°E				
群落层次	三层	群落总盖度	70%		
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i>)	层盖度为 40%，群落优势种-马尾松植株胸径 13~14cm、树高 7~9m			
灌木层	以木荷 (<i>Schima superba</i>)、鹅掌柴 (<i>Schefflera octophylla</i>) 为优势种外，常见的还有青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、欒木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>)、乌药 (<i>Lindera aggregata</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)、三桠苦 (<i>Melicope pteleifolia</i>) 等	灌木层盖度为 30%。优势种植株高度通常为 1.2~1.6m；其他灌木层高度在 1.0~4.5m 之间			
草本层	草本层以芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>) 占优势，常见的还有海金沙 (<i>Lygodiumjaponicum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野古草 (<i>Arundinella hirta</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 等	草本层层盖度为 55%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60~80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间			

表 4.3-30 马尾松群落样方表 (2#)

植被类型	马尾松群落 (<i>Form.Pinus massoniana</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	项目北侧山坡	坡地	119m	西南	23°
地理坐标	26.842934453°N; 119.548107993°E				
群落层次	三层	群落总盖度	80%		
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i>)	层盖度为 45%，群落优势种-马尾松植株胸径 13~14cm、树高 9~10m			
灌木层	以木荷 (<i>Schima superba</i>)、鹅掌柴 (<i>Schefflera octophylla</i>) 为优势种外，常见的还有青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、欒木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>)、乌药 (<i>Lindera aggregata</i>)、黄桅子 (<i>Gardeniajasminoide</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)、三桠苦 (<i>Melicope pteleifolia</i>) 等	灌木层盖度为 30%。优势种植株高度通常为 1.2~1.6m；其他灌木层高度在 1.0~4.5m 之间			
草本层	草本层以芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>) 占优势，常见的还有海金沙 (<i>Lygodiumjaponicum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野古草 (<i>Arundinella hirta</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 等	草本层层盖度为 60%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60~80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间			

表 4.3-31 马尾松群落样方表 (3#)

植被类型	马尾松群落 (<i>Form.Pinus massoniana</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	项目西侧山坡	坡地	247m	西南	12°
地理坐标	26.840059125°N; 119.543634069°E				
群落层次	三层	群落总盖度		80%	
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i>)	层盖度为 40%，群落优势种-马尾松植株胸径 13~14cm、树高 9~10m			
灌木层	以木荷 (<i>Schima superba</i>)、鹅掌柴 (<i>Schefflera octophylla</i>) 为优势种外，常见的还有青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、欏木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>)、乌药 (<i>Lindera aggregata</i>)、黄桅子 (<i>Gardeniajasminoide</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)、三桠苦 (<i>Melicope pteleifolia</i>) 等	灌木层盖度为 30%。优势种植株高度通常为 1.2~1.6m；其他灌木层高度在 1.0~4.5m 之间			
草本层	草本层以芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>) 占优势，常见的还有海金沙 (<i>Lygodiumjaponicum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野古草 (<i>Arundinella hirta</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 等	草本层层盖度为 60%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60~80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间			

表 4.3-32 马尾松群落样方表 (4#)

植被类型	马尾松群落 (<i>Form.Pinus massoniana</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	项目南侧山坡	坡地	200m	西南	23°
地理坐标	26.834544503°N; 119.545758378°E				
群落层次	三层	群落总盖度		80%	
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i>)	层盖度为 40%，群落优势种-马尾松植株胸径 13~14cm、树高 9~10m			
灌木层	以木荷 (<i>Schima superba</i>)、鹅掌柴 (<i>Schefflera octophylla</i>) 为优势种外，常见的还有青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、欏木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>)、乌药 (<i>Lindera aggregata</i>)、黄桅子 (<i>Gardeniajasminoide</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)、三桠苦 (<i>Melicope pteleifolia</i>) 等	灌木层盖度为 30%。优势种植株高度通常为 1.2~1.6m；其他灌木层高度在 1.0~4.5m 之间			
草本层	草本层以芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>) 占优势，常见的还有海金沙 (<i>Lygodiumjaponicum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野古草 (<i>Arundinella hirta</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 等	草本层层盖度为 60%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60~80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间			

表 4.3-33 马尾松群落样方表 (5#)

植被类型	马尾松群落 (<i>Form. Pinus massoniana</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	项目东侧山坡	坡地	196m	西南	12°
地理坐标	26.835381352°N; 119.549856793°E				
群落层次	三层	群落总盖度		80%	
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、杉木 (<i>Cunninghamialanceolata</i>)	层盖度为 40%，群落优势种-马尾松植株胸径 13~14cm、树高 9~10m			
灌木层	以木荷 (<i>Schima superba</i>)、鹅掌柴 (<i>Schefflera octophylla</i>) 为优势种外，常见的还有青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、欏木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>)、乌药 (<i>Lindera aggregata</i>)、黄桅子 (<i>Gardeniajasminoide</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)、三桠苦 (<i>Melicope pteleifolia</i>) 等	灌木层盖度为 30%。优势种植株高度通常为 1.2~1.6m；其他灌木层高度在 1.0~4.5m 之间			
草本层	草本层以芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>) 占优势，常见的还有海金沙 (<i>Lygodiumjaponicum</i>)、五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)、野古草 (<i>Arundinella hirta</i>)、鬼针草 (<i>Bidens pilosa</i>) 等	草本层层盖度为 60%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60~80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间			



图4.3-1 马尾松群落生态景观现状

④竹林

竹林有暖性散生竹林和热性丛生竹林两类，暖性散生竹林毛竹林在评价区的北部山区，海拔300-1200m山地。热性丛生竹林主要分布在海拔200m以下的河岸台地、村庄周围的山脚、坡地，评价区内主要是麻竹、绿竹丛，在霍童溪两岸广泛分布，是河岸边的最重要的人工经济林植被。

毛竹是我省资源量最大、分布最广的竹种。但在评价区，毛竹多以斑块形式出现，在调查区山坳、沟谷和缓坡地可见片段化分布的毛竹群落，面积大小不等。在评价区主要为纯林，也有少量与杉木或马尾松组成的混交林，但在评价范围未见大面积分布的毛竹林。绿竹是南方优良的笋用竹之一，多为人工营造的纯林，在沿溪河沿岸均有栽培。绿竹因有人工管理，竹丛茂密，竹丛下灌木及草本稀少。绿竹为丛生竹，每丛约10~16株，秆高6~9m，秆茎6~9cm。

麻竹属合轴型地下茎，竿单丛生长，本种是我省主要分布在东南部河湖、溪涧岸边、路边、山坡等处。在霍童溪沿岸山坡，可见呈丛状分布的麻竹林。由于村民对麻竹进行集约化经营管理，林下未见灌木种类，草本种类也较少，草本层盖度15%，高度在0.5~1.8m之间。

⑤灌丛灌草丛

评价区内的灌丛包括位于林缘的竹类灌丛及河滩常绿阔叶灌丛。

(1) 河滩常绿阔叶灌丛

河滩常绿阔叶灌丛主要为肿节少穗竹 (Form. *Oligostachyum oedogonatum*)。

少穗肿节竹为调查区内河岸、丘陵山坡常见的竹类灌丛，节特别肿大，全竿可作瓜棚豆架用，常见于屏南梨洋一级电站右侧河岸边，群落分二层，总盖度90%。

(2) 灌草丛

灌草丛主要包括丛枝蓼群系 (Form. *Polygonum posumb*)、五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)、斑茅群系 (Form. *Saccharum arundinaceum*)、类芦群系 (Form. *Neyraudia reynaudiana*)、芦竹群系 (Form. *Aurdo donax*)、箭头蓼群系 (Form. *Polygonum sagittatum*)、葛群系 (Form. *Pueraria montana*)、水蓼群系 (Form. *Polygonum hydropiper*)、双穗雀稗 (Form. *Paspalum paspaloides*) 等9种群系。

丛枝蓼为蓼科一年生草本。茎细弱，无毛，具纵棱，高30-70厘米，下部多分枝。多生长于生山坡林下、山谷水边。另伴生有少量耐水湿草本植物，主要为金盏银盘、水莎草、野芋、糯米团、大苞鸭跖草、拂子茅、七星莲和等植物，伴生种高度0.5-0.8m。

五节芒为禾本科、芒属多年生草本，具发达根状茎。秆高大似竹，高2-4m，节下具白粉，叶片披针状线形圆锥花序大型，稠密，长30-50cm，主轴粗壮。生于低海拔撂荒地及丘陵潮湿谷地和山坡或草地。五节芒的根系发达，耐旱性较好，能够截流雨水、涵养水源、防止表土流失和滑坡，具有较高的水土保持价值。其幼叶作饲料，秆可作造纸原料。花序常做毛扫帚。

斑茅为多年生高大丛生草本。秆粗壮，秆可编席和造纸，嫩叶可供牛作为饲料。斑茅常位于河漫滩地，具有分蘖力强、耐水湿，抗旱，常聚生成高大丛生密集群落。斑茅群落主要分布在河滩地、河漫滩以及近岸山坡、路旁。

类芦是优良的水土保持草种，为芒箕等乡土草种的侵入与繁衍创造有利条件，从而加快水蚀荒漠化地区植被恢复。类芦植株高度在2.5~3.1m之间，另有盐肤木（*Rhus chinensis*）、山油麻（*Trema dielsiana*）等植物，层高在0.6~3.0m之间。

芦竹是禾本科、芦竹属多年生，具发达根状茎。秆粗大直立，坚韧，具多数节，常生分枝。叶鞘长于节间；叶片扁平，抱茎。圆锥花序极大，分枝稠密。生于河岸道旁、砂质壤土上。秆为制管乐器中的簧片。茎纤维长，长宽比值大，纤维素含量高，是制优质纸浆和人造丝的原料。也是牲畜的良好青饲料。庭园常引种作观叶植物。

箭头蓼为蓼科一年生草本，茎基部外倾，上部近直立，有分枝，无毛，四棱形，沿棱具倒生皮刺，叶宽披针形或长圆形，长2.5-8cm，宽1-2.5cm，顶端急尖，基部箭形，上面绿色，下面淡绿色，两面无毛，下面沿中脉具倒生短皮刺，边缘全缘，无缘毛；叶柄长1-2cm，具倒生皮刺；托叶鞘膜质，偏斜。花序头状，通常成对，顶生或腋生，花序梗细长。分布于山谷、沟旁、水边。

葛是豆科葛属植物，粗壮藤本，长可达8m，全体被黄色长硬毛，茎基部木质，有粗厚的块状根。羽状复叶具3小叶。葛根供药用，茎皮纤维供织布和造纸用。生于山地疏或密林中，是一种良好的水土保持植物。在调查区的河滩地、河岸地常见。

水蓼是蓼科，蓼属一年生草本植物，高可达70cm。茎直立，多分枝，叶片披针形或椭圆状披针形，具辛辣味；托叶鞘筒状，膜质，褐色，总状花序呈穗状，花稀疏；花被绿色，花被片椭圆形，柱头头状。瘦果卵形。生长在河滩、水沟边、山谷湿地。

双穗雀稗为禾本科多年生草本植物。匍匐茎横走、粗壮，长达1m，向上直立部分高20-40cm，节生柔毛。总状花序2枚对连，长2-6cm。曾作一优良牧草引种，但在局部地区为造成作物减产的恶性杂草。在霍童溪河滩湿地常见。群落高度0.6m-0.8m，盖度70%，伴生种有李氏禾、水龙、水蓼、铺地黍、鸭跖草、水蔗、千金子等水湿生植物。

⑥人工植被

除上述自然植被外，在评价范围还分布有农作植被、果林植被和经济林植被等三大人工植被类型。农作植被中以水稻种植面积最大、分布最广，另在旱地作物中，以甘薯、马铃薯、大豆、花生、甘蔗以及各种时令蔬菜居多。在果林植被中，落叶果林包括葡萄、蜜桃、板栗等果树，常绿果林中以杨梅、柑桔、草莓、番石榴等果树为主。经济林植被以茶叶种植面积居首，另有少量油茶和黄栀子、金线莲、太子参、牛大力、铁皮石斛、三七、灵芝、贝母等药材。

评价区典型样方内次生阔叶林的物种丰富度最高；暖性针叶林，都为人工营造的用材林，乔木层主要是马尾松、杉木林、柳杉纯林，地势陡峭，林相外观不整齐，林分郁闭度较小，林内透光率较大，林下灌草植被较多，物种多样性较好，毛竹林、绿竹林、雷竹林受人为经营活动的影响，乔木层一般为纯林，生物多样性低，林下灌木稀少，林内物种丰富度较差。常绿阔叶灌丛群落，分布在河岸两侧陡峭山坡上，乔木少，优势种灌木的生物多样指数较高，而草丛群落，一般是聚生在河漫滩小面积的区域，样方内优势种的物种数量较多、种类较少。评价范围内的常绿阔叶林及常绿阔叶灌丛灌草丛，具有较高优势。

⑦植被分布空间特征

评价范围地处中亚热带丘陵地区，海拔在1~1400m之间，评价范围内的植被具有一定的垂直分布特征。常绿阔叶林是评价区内的地带性森林植被，也是该地区植被垂直带的基带。此类型在该区分布面积很大，多分布在海拔350~1400m之间。组成群落的植物种类丰富，有明显的优势种，建群种、优势度差异较为显著。该带的主要树种由壳斗科、樟科、山茶科和金缕梅科植物构成，它们是乔木层的基本成分。此外，杜鹃花科、豆科、茜草科、冬青科、马鞭草科也有较多的种类，它们在林木下层占据主要地位。群落外貌终年常绿，林冠整齐而呈微波状起伏。群落结构可分为乔木层、灌木层和草本层三个基本层次。乔木层通常仅有二亚层，由甜槠、米槠、青冈、木荷、丝栗栲等常绿树组成。灌木层也为1~2个亚层。林中草本层稀疏，藤木植物比较少见。然而，由于人类活动的长期影响，该带下部人为干扰严重，成片分布的杉木林、茶园、果园、毛竹林及水稻田等其它农耕地，成为取代天然常绿阔叶林的主要人工植被类型。针叶林分布的范围比较广泛，在垂直带谱中所占幅度很宽，主要分布在海拔200~1400m的范围内。竹林是评价范围重要的阔叶林植被类型之一，分布范围广，成斑块块分布，垂直分布带谱十分明显，可从低海拔地区一直分布到较高的山顶。评价范围植物区系属华中热带混生竹林区，是

从生竹类向散生竹类的过渡分布地带，可划分为热性竹林、暖性竹林两个植被亚型。在200m以下分布的一般为热性丛生竹林，种类主要为麻竹、绿竹、孝顺竹丛，200m以上分布的为散生的暖性竹林，主要为毛竹林。亚热带暖性针叶林的建群种为马尾松、杉木、柳杉为主，主要分布在海拔600~1000m区间，分布的植被类型为中亚热带常绿阔叶林带、针叶+阔叶林带交错及毛竹林带等地带性植被。在海拔200~600m区间，由于人为的经营活动，原先常绿阔叶林带、针叶林带(杉木林、马尾松林)迹地上开辟成人工茶园，在陡峭的溪谷两岸山坡，人迹罕至的区段，土壤瘠薄，分布有中亚热带常绿阔叶林灌丛；海拔50~200m，各个山坡缓地等地段，可见斑块状分布的茶园及果园，这些园地主要分布在村庄旁、两侧河滩地、溪流两侧山坡缓坡地等。

植物种类以常见种和广布种为主，植被类型多以杉木、阔叶树等为主。

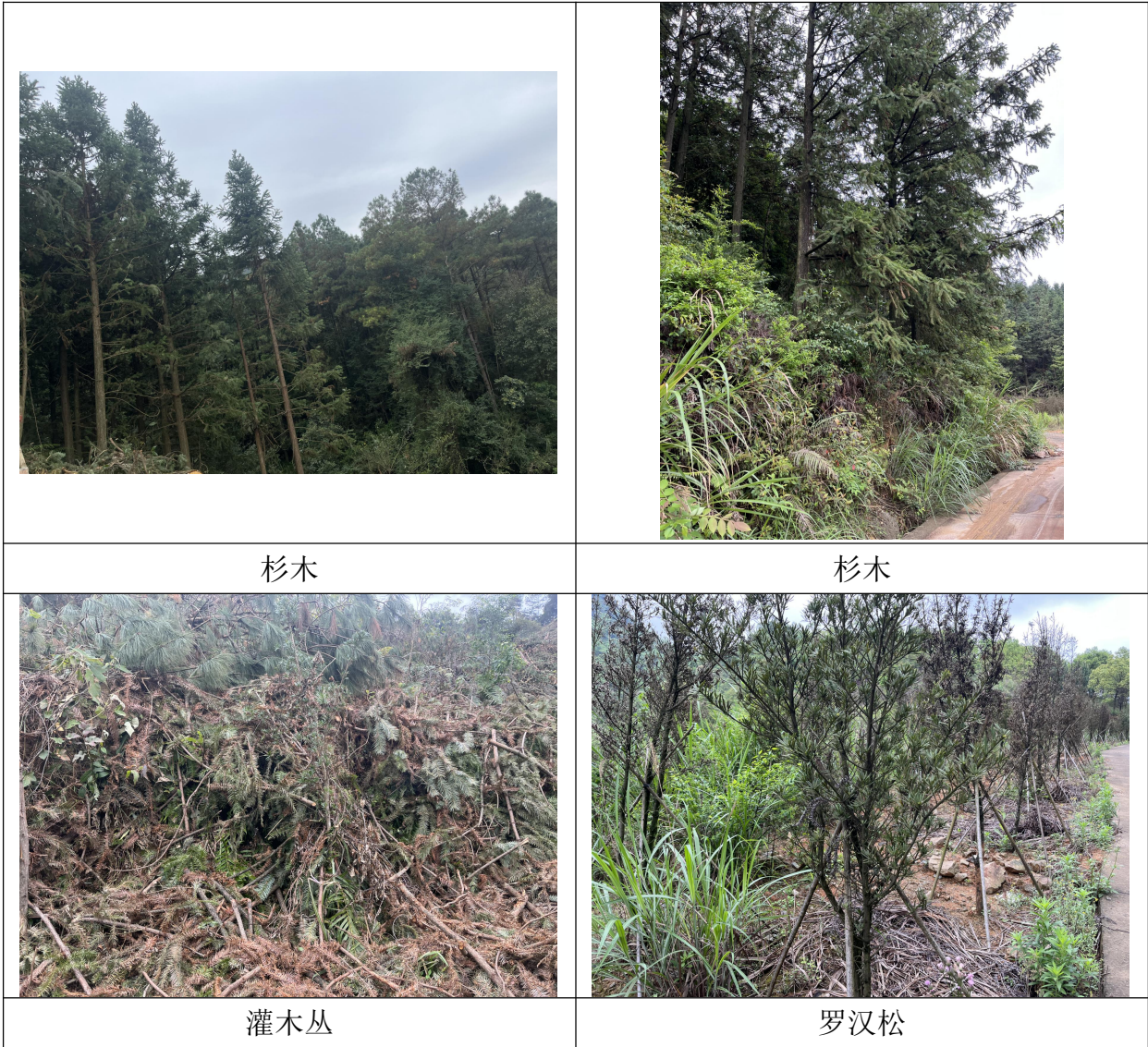


图4.3-2 项目周边植被现场照片

4.3.7.4 保护植物和名木名树调查

根据蕉城区古树名木普查调查报告，蕉城区发现古树名木 722 株，其中：一级古树 66 株，二级古树 138 株，三级古树 514 株，名木 4 株。

调查结果表明，项目区拟使用林地红线范围内未发现国家和省级重点保护野生植物，亦不涉及古树名木。

4.3.7.5 野生动物现状调查

在收集相关资料的基础上，通过访问、野外实地考察统计，项目所在的霍童流域共有陆生脊椎动物有26目67科236种。其中，两栖动物2目8科21种，爬行动物2目13科47种，鸟类15目47科133种，兽类7目19科39种，见错误！未定义书签。。

表4.3-34 陆生动物种类组成一览表

类群	目数	科数	物种数	数据来源
两栖类	2	8	21	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	2	13	47	野外观察实体、访问、查阅资料
鸟类	15	47	133	野外观察实体和鸣声、访问、查阅资料
兽类	7	19	39	野外调查实体及活动痕迹，访问、查阅资料
合计	26	86	242	-----

(1) 两栖类

①资源概况

经实地踏察调查、访问当地居民并结合相关文献资料，本评价区内共有21种两栖动物，分别隶属于有尾目(Caudata)2科3属3种，无尾目(Anura)7科8属21种。从科来看，蛙科最多达到9种，占总量的40.91%，叉舌蛙科3种，蝶螈科2种，蟾蜍科2种，姬蛙科3种，树蛙科2种，雨蛙科1种、浮蛙科1种、隐腮鲵科1种。

②区系分析

根据两栖动物区系和动物地理区划，调查区为东洋界种类，本区属华南区、闽广沿海亚区、闽东丘陵平原动物地理省，评价区域内分布的两栖动物均为东洋界。

③生态类群分析

评价区的霍童流域的各干流及支流、农田、水库、坑塘和河滩沼泽地等，均是本次评价区内两栖类适宜的栖息环境。根据《中国动物志两栖纲》的记述，本次评价区两栖类的生态类型分为陆栖类型中的林栖静水繁殖型和穴栖静水繁殖型，水栖类型的溪流

类型和静水类型。

④珍稀保护物种

评价区有国家Ⅱ级重点保护两栖类1种：虎纹蛙；有福建省级重点保护两栖类1种：黑斑侧褶蛙。

1) 虎纹蛙 (*Hoplobatrachus chinensis*)

虎纹蛙一般栖息在丘陵地带山脚下的水田、鱼塘、水坑内；白昼匿居田边洞穴中，非常敏感，如略有响动，即迅速跳跃入深水塘中，由于腿发达，跳跃能力很强。5月间产卵，蝌蚪生活在田中或静水池内，一般多为底栖，喜摄食活饵料。成体以稻苞虫、螟虫、蚊、蝇等害虫为食，对农业有一定的保护作用。

评价区虎纹蛙的分布曾经比较广泛，但现在野生种群数量却是急剧下降，呈现零星、少量的存在态势。据访问、资料查阅和实地调查，虎纹蛙自然资源未被大量破坏的九十年代前，有一定的种群数量。随着人为活动影响的加剧，虎纹蛙的自然资源不断受到破坏。在霍童溪干流周边及几个主要支流的农田、坑塘，偶尔还能发现虎纹蛙的踪影。据调查和访问，在整个区域看来，梨洋水库周边的农田，均旱作做种植蔬菜、霍童流域霍童镇、八都镇两侧的水稻田急剧减少，工业化、城镇化进程加快，水稻田面积大量减少，现存的水稻田已大面积种植上茶叶、园林苗木、果树等，使虎纹蛙的栖息地大量减少，其种群量较少。

2) 黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)

体长一般为60~80mm。背侧褶宽厚；背部绿色或棕色，饰有许多黑斑；左、右背侧褶间有4~6行短肤褶。雄蛙有一对颈侧外声囊。常栖息于稻田、池塘、湖泽、河滨、水沟内或水域附近的草丛中。在本评价区范围内，分布地与上述虎纹蛙相似，较常见，种群数量相对较大。

(2) 爬行类

①资源概况

经实地踏察调查、访问当地居民并结合相关文献资料，评价区的爬行类包括2目13科47种，其中龟鳖目3科3种，有鳞目10科44种。

从科一级来看，游蛇科最多，达到26种，占总数量的55.32%，其次是石龙子科4种，占总数量的8.51%，壁虎科、眼镜蛇科、水蛇科、蝮科、闪皮蛇科各有2种，而钝头蛇科、蜥蜴科、钝头蛇科、鬣蜥科、鳖科、地龟科、平胸龟科各分布有1种。

②区系分析

从爬行动物区系和动物地理区划上看,调查范围属东洋界,华南区,闽广沿海亚区,闽东丘陵平原动物地理省,紧临华中区,许多华中区和华南区的种类在本区域互相渗透,因此具有较丰富的爬行动物资源。

从区系成分上看,调查范围的爬行动物中,均为东洋界种类,国内广布种6种,其它的为华中华南区,这充分体现了本区域的区系特征。可见调查范围爬行动物的区系组成以东洋界华中华南两区共有种占优势,其次为国内广布种,古北界成分缺乏。

③生态类群

评价区爬行类的生态类型有陆栖类型、树栖和水栖类型3种。陆栖类型有地上类型和树栖类型,水栖类型为底栖、静水和流溪种类。评价区爬行类的具体生态类型及其分布情况见场区岩土工程勘察工程地质剖面图。

表4.3-35 评价区爬行动物生态类型及分布情况表

生态类型	物种	生态分布及生活习性	种群数量	
陆栖类型	地上类型	中国壁虎、多疣壁虎、原尾蜥虎	评价区石壁缝隙内、山野草堆或石缝处。傍晚出隙活动,黎明前进入洞隙中,晴天有时要出洞隙晒太阳。食小型昆虫。	+++
		铜蜓蜥	评价区乱石堆、村落旁土石缝隙间。海拔2000m以下。	+++
		光蜥	常栖息于低山区的山脚树木落叶间以及水塘边浅草丛或住宅附近竹林下。其生存的海拔范围为340至500m。	+
		北草蜥	评价区500-1200m左右的山坡以及生活在山地草丛中,以昆虫为食	+
		蓝尾石龙子、中国石龙子	山区路旁、草丛、石缝、溪边、乱石、草堆中,以各种昆虫为食。	+++
		丽棘蜥	丽棘蜥生活于400-1200m山区林下,常活动在路旁、溪边、灌丛下及林下落处。行动迅速,爬行时常四肢触地,身体略举起,有时停止行动环视周围,受惊后又继续逃去。	+
		黑眉锦蛇	评价区森林、灌丛和农田等多种生境中,食啮齿类动物,鸟类,蛙等,海拔1200m以下。	+
		黑脊蛇	主要生活于山区,亦见河流沿岸,穴居	+
		棕脊蛇	生活习性为穴居。其一般栖息于平原、丘陵及山区。	+
		锈链腹链蛇	主要生活于山区、常见于水域附近以及或路边、草丛中。	+
		草腹链蛇	主要生活于水域附近,栖息于平原、盆地、低海拔山区以及河边、溪流、山坡、路边、水田边、农垦地、草生地。	++
		中国小头蛇	山区及平原均有,有时进入家屋。	+
		台湾小头蛇	栖居在开垦地、树林之周边地带及灌木丛生的环境。	+
红脖颈槽蛇	栖息于中低山,常在河谷坝区的水稻田、缓流及池塘中活动捕食。多以蛙类为食。	+		

生态类型	物种	生态分布及生活习性	种群数量	
	虎斑颈槽蛇	常栖息于有水草多蛙、蟾处	+	
	颈棱蛇	常活动于灌丛、草丛、茶林、树林中。大多出现在天然阔叶林底层。	+	
	山溪后棱蛇	生活习性为半水生。其一般生活于山溪中以及喜潜伏岩石、砂砾及腐烂植物下。	+	
	中国钝头蛇	生活于山区、耕地、溪流附近，可活动于耕地或攀爬于灌木上。	+	
	横纹斜鳞蛇	生活于山区及竹林中，捕食蛙类、蜥蜴。	+	
	灰鼠蛇	生活于丘陵和平原地带，主要活动在田基、路边、沟边的灌木林中，在水田，溪流、溪边石上或草丛中也可见到，常攀援于溪流或水塘边的灌木或竹丛上	+	
	滑鼠蛇	生活于平原及山地或丘陵地区。	+	
	黑头剑蛇	一般生活于于评价区海拔400-1000m的山区以及常见于石洞、树丛下。	+	
	银环蛇	栖息于平原、丘陵或山麓近水处；傍晚或夜间活动，常发现于田边、路旁、坟地及菜园等处	+	
	舟山眼镜蛇	常喜欢生活在平原、丘陵、山区的灌木丛或竹林里，山坡坟堆、山脚水旁、溪水鱼塘边、田间、住宅附近也常见出现。该蛇食性很广，既吃蛇类、鱼类、蛙类，也食鸟类、蛋类、蝴蝶等。属昼行性蛇类，主要在白天外出活动觅食。	+	
	紫灰锦蛇	海拔1000m以上左右山间林区。栖息于山间溪旁及住宅附	+	
	翠青蛇	评价区草木茂盛或荫蔽潮湿的环境中活动。以蚯蚓、蛙类及小昆虫为食。其栖息的海拔范围为500至1100m左右。	++	
	乌梢蛇	评价区村落、农田及草丛中。以蛙类、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。	+	
	王锦蛇	评价区河边、库区、田野均有栖息。其栖息的海拔范围为500~2000m左右。食啮齿类动物、鸟类、蛙、小型蜥蜴等。	++	
赤链蛇	评价区田野、河边、丘陵及近水地带，并常出现于住宅周围，食蟾蜍、青蛙、蜥蜴、鱼类、老鼠、蛇、鸟、动物尸体等。其栖息的海拔范围为500~900m左右。	++		
树栖类型	绿瘦蛇	生活于平原、丘陵及山区、常栖于林木葱茂处以及亦见于田边杂草丛中或山坡路上。	++	
	竹叶青蛇	评价区溪边草丛中、灌木上或石上、竹林中，路边枯枝上或田埂草丛中。竹叶青蛇喜欢上树，常缠绕在溪边的灌木丛或小乔木上。以蛙、蝌蚪、蜥蜴、鸟和小型哺乳动物为食。其栖息的海拔范围约500~1500m左右	+	
	原矛头蝮	评价区栖于竹林、灌丛、溪边、茶山、耕地，常到农舍周围如草丛、垃圾堆、柴草堆、石缝活动，也见到在流溪中或河水中游动。	+	
	黄链蛇	生活于山区森林，靠近溪流、水沟的草丛、矮树附近，偏树栖。傍晚开始活动，夜晚最为活跃。	+	
	繁花林蛇	常生活于丘陵、山麓平原、林木茂密的地区。	+	
	绞花林蛇	一般栖息于山区或丘陵以及常栖于溪沟旁灌木上或见于茶山矮树上。	+	
水	底栖	中华鳖	鳖在水域中常栖水底，摄食底栖软体动物如螺、蚌等。评价	+

生态类型		物种	生态分布及生活习性	种群数量
栖 类 型	类型		范围山溪、池塘、水库等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域。	
	静水类型	乌龟	400~600m的大江河的侧支水系及稻田和平原沟渠内	+
	流溪类型	平胸龟	主要生活在山涧清澈的溪流中。在沼泽地、水潭、河边及田边也有出没，一般多在夜间活动，可攀附石壁或爬树，借尾部的支撑可攀登比自身长度大的墙壁、树枝。平胸龟是典型的食肉性的动物；尤喜食活饵，在野外，主要捕食蜗牛、蚯蚓、小鱼、螺类、虾类、蛙类等。	+
		乌华游蛇	评价区海拔250~1200m左右的丘陵或山区。栖息于溪流及水田内	+
		中国水蛇	一般生活于平原、丘陵或山麓的流溪、池塘、水田或水渠内。其生存的海拔上限为320m。	+
		铅色水蛇	主要生活于平原、丘陵或低山地区的水稻田、池塘、湖泊、小河及其附近水域。其生存的海拔上限为980m	+
		环纹华游蛇	生活于山区平缓的溪流间或在附近活动，有时会攀援到溪边的灌木上。捕食鱼类及蛙类等。	+
		赤链华游蛇	生活于沿海低地及内地的平原、丘陵及山区，常见于稻田、池塘、溪流等水域及其附近	+
异色蛇(渔游蛇)	栖息于山区丘陵、平原及田野的河湖水塘边。半水性，夜行性，能在水中潜游。	++		

④珍稀保护物种

评价区的爬行类珍稀保护物种有福建省级有滑鼠蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇3种，国家二级保护动物平胸龟。

A.舟山眼镜蛇 (*Naja atra*)

剧毒蛇。访问得知，评价区内的霍童溪干流及其支流河谷区曾经都有发现，说明眼镜蛇有少量的种群数量。

B.银环蛇 (*Bungarus multicinctus*)

银环蛇会捕食泥鳅、鳝鱼和蛙类，也吃各种鱼类、鼠类、蜥蜴和其他蛇类。栖息于平原、丘陵或山麓近水处；傍晚或夜间活动，常发现于田边、路旁、坟地及菜园等处。

C.滑鼠蛇 (*Ptyas mucosus*)

评价区流域各地常见，过去种群数量较多，野外遭捕杀量较大，种群数量日渐减少。

D.平胸龟 (*Platysternon megacephalum*)

平胸龟主要生活在山涧清澈的溪流中。在沼泽地、水潭、河边及田边也有出没，一般多在夜间活动，可攀附石壁或爬树，借尾部的支撑可攀登比自身长度大的墙壁、树枝。平胸龟是典型的食肉性的动物；尤喜食活饵，在野外，主要捕食蜗牛、蚯蚓、小鱼、螺类、虾类、蛙类等。

洪口水库库尾、上游棠口溪、后垄溪等溪流中均有分布。

(3) 鸟类

①资源概况

调查范围内峰陡谷深，沟壑纵横，植被茂盛，交通不便，人为干扰较少，自然生态环境保存较好，具有山地林带、溪涧、水库、农田多种自然风貌。调查范围丘陵、盆地的农田以种植水稻为主，园地种植玉米、甘薯、黄豆、花生、蔬菜、茶叶等经济作物，部分偏远的地段的山地梯田，弃荒或种植茶叶、甘薯、油茶或板栗等果树，生态环境多样，鸟类食物来源丰富。评价区鸟类共计15目46科134种。从鸟类目级分类阶元看，调查评价区内鸟类以雀形目占优势，含28科72种，占评价区内鸟类科总数的60.87%，占总种数的53.73%，其中鹁科有11种，占总数的8.21%。而非雀形目18科62种，占评价区内鸟类科总数的39.13%，占总种数的42.27%，其中鹭科9种，占总数的6.72%，鸭科、鹬科各有7种，分别占总数的5.22%。

表4.3-36 评价区内鸟类科内种的数量分析

序号	科名	数量	百分比 (%)
1	鹁科	11	8.21
2	鹭科	9	6.72
3	鸭科	7	5.22
4	鹬科	7	5.22
5	雉科	5	3.73
6	秧鸡科	5	3.73
7	椋鸟科	5	3.73
8	噪鹛科	5	3.73
9	鹰科	4	2.99
10	鸽科	4	2.99
11	翠鸟科	4	2.99
12	鹁科	4	2.99
13	鸦科	4	2.99
14	鸫科	4	2.99
15	鹟科	4	2.99
16	鸠鸽科	3	2.24
17	杜鹃科	3	2.24
18	啄木鸟科	3	2.24
19	鹛科	3	2.24
20	伯劳科	3	2.24
21	林鹛科	3	2.24
22	鸱鸃科	2	1.49
23	燕科	2	1.49
24	柳莺科	2	1.49
25	扇尾莺科	2	1.49
26	山雀科	2	1.49

序号	科名	数量	百分比 (%)
27	绣眼鸟科	2	1.49
28	雀科	2	1.49
29	梅花雀科	2	1.49
30	燕雀科	2	1.49
31	鸚鵡科	1	0.75
32	隼科	1	0.75
33	雉鸽科	1	0.75
34	彩鹇科	1	0.75
35	反嘴鹇科	1	0.75
36	雨燕科	1	0.75
37	山椒鸟科	1	0.75
38	叶鹎科	1	0.75
39	卷尾科	1	0.75
40	河乌科	1	0.75
41	鷓鴣科	1	0.75
42	幽鹇科	1	0.75
43	柳莺科	1	0.75
44	苇莺科	1	0.75
45	啄花鸟科	1	0.75
46	花蜜鸟科	1	0.75
		134	100.00

从季节居留类型看，评价区内有留鸟74种，占鸟类总数的55.22%；冬候鸟36种，约占26.87%；旅鸟13种，占9.7%；夏候鸟11种，约占8.21%。

表4.3-37 评价区内鸟类居留型比例分析

序号	季节居留类型	物种数量	比例(%)
1	留鸟	74	55.22
2	冬候鸟	36	26.87
3	旅鸟	13	9.70
4	夏候鸟	11	8.21
	合计	134	100.00

②区系分析

从区系及分布型来看，评价区内已确定的134种鸟类中属东洋界的有76种，占评价区内鸟类总数的56.72%；属古北界的有47种，占评价区内鸟类总数的35.07%；属广布种的有11种，占评价区内鸟类总数的8.21%。

东洋种类76种，占总数的56.72%，其中有相当部分居留于长江以南一带，是东部型鸟类特征代表如：蛇鹗、白鹇以及噪鹛类等；还有部分种类如白腰雨燕、家燕等，它们的繁殖季节也扩伸到长江以北一带。

古北种类47种，占总数的35.07%，它们在繁殖季节绝大部分在欧亚地区北部，秋冬季节才逐渐迁来越冬或停歇，具备北方型鸟类特征的代表鸟类有：红隼、矶鹛、灰鹇、

红尾伯劳以及灰头鹀、小鹀、田鹀、凤头鹀等。

以上分析表明，该地区鸟类区系主要以东洋种类为主。东洋种类是该区鸟类区系组成中占极为重要地位，这与全国动物地理区系划分相吻合。

③生态类群

鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，它们的种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类群。根据浙闽交界地区的自然环境，分布于此的鸟类类群主要有针阔叶林鸟类群、灌木混交林鸟类群、溪涧水域鸟类群、农田草丛鸟类群、居民点鸟类群。

根据调查评价区内生境特点及鸟类的生活习性结合自然环境，分布于此的鸟类类群可以划分为5种类型：针阔叶林鸟类群、灌木混交林鸟类群、湿地水域鸟类群、农田草丛鸟类群、居民点鸟类群。

1) 针阔叶林鸟类群

该鸟类群主要分布于棠口溪上游梨洋水库、黛溪流域黛溪水库、后垄溪流域的两岸较高海拔地段，植被较为丰富，分布于此的鸟类多为森林鸟类，其代表种类有蛇鹀、黑卷尾、白颈鸦、黄眉柳莺、黄腹山雀、大山雀、橙腹叶鹀等。

2) 灌木混交林鸟类群

该鸟类群主要分布于评价区山丘林缘、山脚地带、林区公路边灌丛林带，其代表种类有：领雀嘴鹀、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、北红尾鸲、褐翅鸦鹃、白腰文鸟、灰头鹀、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、黑领噪鹛等。

3) 湿地水域鸟类群

主要是指栖息于评价区内霍童溪流域干流及其两侧的主要支流、小溪沟、静水池塘内或附近水田活动的鸟类。其代表鸟类有：斑鱼狗、白胸翡翠、灰鹊鸽等。梨洋水库周边及洪口水库、霍童溪流域干流沿岸有较多的农田，因此这里的水域鸟类较为丰富，其代表种类有：池鹭、苍鹭、白鹭、斑鱼狗、普通翠鸟、白喉红臀鹀、褐河乌、白鹊鸽、北红尾鸲、红尾水鸲、黑背燕尾等。

4) 农田草丛鸟类群

该鸟类群主要分布在评价区的棠口溪上游梨洋水库溪、洪口水库两岸山地梯田和溪流沿岸农田以及林缘山谷草丛，其代表鸟类有：灰胸竹鸡、环颈雉、白胸苦恶鸟、黑领棕鸟、八哥、白腰文鸟、金翅雀等。

5) 居民点鸟类群

该鸟类群主要分布于各个村庄，主要以家燕、白腰雨燕、家八哥、麻雀、鹊鸂等组成。这些鸟类多营巢于民房房檐下或土墙洞中，还有白鹊鸂、棕背伯劳、暗绿绣眼鸟等也常栖息于这一带。

④珍稀保护鸟类

经实地调查、访问并结合相关历史资料确认，评价区内有国家Ⅱ级重点保护鸟类22种，即鸳鸯(*Aix galericulata*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、白尾鸢(*Circus cyaneus cyaneus*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、蛇雕(*Spilornis cheelaricketti*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、白鹇(*Lophura nycthemera fokiensis*)、雕鸮(*Bubo bubo*)、斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)、褐翅鸦鹃(*Centropus sinensis sinensis*)、苍鹰(*Accipiter gentilis*)、赤腹鹰(*Accipiter soloensis*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、短耳鸮(*Asio flammeus*)、黑鸢(*Milvus migrans*)、草鸮(*Tyto longimembris*)、褐林鸮(*Strix leptogrammica*)、领角鸮(*Otus lettia*)、画眉(*Garrulax canorus*)、红嘴相思鸟(*Leiothrix lutea*)、云雀(*Alauda arvensis*)、白眉山鹪鹩(*Arborophila gingica*)。有福建省级保护鸟类11种，小鸺鹠(*Tachybaptus ruficollis*)、苍鹭(*Ardea cinerea jouyi*)、喜鹊(*Pica pica sericea*)、家燕(*Hirundo rustica gutturalis*)、白鹭(*Egretta garzetta garzetta*)、三宝鸟(*Eurystomus orientalis Linnaeus*)、大拟啄木鸟(*Psilopogon virens*)、黑枕黄鹂(*Oriolus chinensis*)、戴胜(*Upupa epops*)、黄斑苇鹀(*Ixobrychus sinensis*)、金腰燕(*Hirundo daurca japonica*)。

(4) 哺乳类

①资源概况

调查范围自然环境复杂多样，具有山地林带、溪涧、水库、农田多种自然风貌，并且多为山地、溪流，溪谷两岸森林植被较为茂盛，人为活动干扰少。根据野外实地调查、走访当地村民及查阅相关资料，栖息在这里的主要哺乳类有7目19科39种。其中啮齿目最多，有5科13种，种的数量占比33.33%；食肉目次之，有4科10种，种的数量占比25.64%；翼手目有3种6种、种的数量占比15.38%；偶蹄目3科5种，种的数量占比12.82%；食虫目1科2种，种的数量占比5.13%；灵长目、鳞甲目、兔形目各仅1科1种，种的数量占比2.56%。见**错误！未定义书签。**。评价区内分布的野生哺乳动物以中、小型物种居多。

②区系分析

根据动物地理区划，调查范围在动物地理区划上属于东洋界华中区东部丘陵平原亚区闽东小区，属中亚热带湿润季风气候。调查范围所记录的39种哺乳动物中属于东洋界

的有30种，占总数的76.92%；属于古北界的有9种，占总数的23.08%。评价区的哺乳动物以东洋界成分为主，东洋界种类占绝对优势，古北界成分与东洋界成分相互渗透，这与中国动物地理区划相吻合。

③评价区兽类的生态分布

根据评价区植被分布特点，将调查区兽类分布的生境划分为以下几种类型：

1) 农耕区和居民点：评价区内民居及周围的农田等生境，主要分布的动物为啮齿类和翼手类。

2) 灌丛生境：以河谷两岸的各类次生灌丛为主要生境。分布的兽类主要还是以小型物种为主，如华南兔、黄鼬。

3) 森林生境：指评价区海拔较高的低山、库区周边的森林环境，分布于其中的兽类不但有丰富的小型兽类，大中型兽类主要分布于其中。评价区的保护兽类主要分布于森林区，如猕猴、穿山甲、豹猫、中华鬣羚等。

④国家重点保护兽类及生态习性和分布

据现场实地调查、访问和资料查阅，评价区域有国家I级重点保护兽类1种，即穿山甲 (*Manis pentadactyla*)，有国家II级重点保护兽类獐 (*Hydropotes inermis*)，有福建省保护兽类黄鼬 (*Mustela sibirica*)、黄腹鼬 (*Mustela kathiah*)、食蟹獾 (*Herpestes urva*) 和棕鼯鼠 (*Petaurista petaurista*) 4种。它们在评价区的分布、生物生态学学习性见表4.3-38。

表4.3-38 评价区国家和福建省级重点保护兽类的生态分布及生物学习性

种名	保护级别	生态分布及生活习性	种群数量	评价区内主要分布区域	数据来源
穿山甲	I	多在山麓地带的草丛中或丘陵杂灌丛较潮湿的地方挖穴而居。穿山甲其主要食物为白蚁，此外也食蚁及其幼虫、蜜蜂、胡蜂和其它昆虫幼虫等。	少，偶尔可见其活动踪迹	评价区山区密林地带	资料和访问
獐	II	生活于山地草坡灌丛、草坡中，不上高山，喜欢在河岸、湖边等潮湿或沼泽地的芦苇中生活。栖息于河岸、湖边、湖中心草滩、海滩芦苇或茅草丛生的环境，也生活在低丘和海岛林缘草灌丛处。它们选择附近有水的草滩或稀疏灌丛生境。善游泳。	种群数量较少	评价区山区密林地带	资料
黄鼬	福建省级	栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近。居于石洞、树洞或倒木下。黄鼬食性很杂，在野外以老鼠和野兔为主食，也吃鸟卵及幼雏、鱼、蛙和昆虫；在住家附近，常在夜	访问和资料查阅得知，评价范围偶有发现，但数量稀少。	村庄附近	访问

种名	保护级别	生态分布及生活习性	种群数量	评价区内主要分布区域	数据来源
		间偷袭家禽。			
黄腹鼬	福建省级	穴居性，白天很少活动，会游泳，很少上树，性情凶猛，行动敏捷，食物以鼠类为主，栖于山地森林、草丛、低山丘陵、农田及村庄附近。	发现有粪便，但发现点很少	村庄附近	历史资料和访问
食蟹獾	福建省级	食蟹獾一般栖息于海拔1000m以下的树林草丛、土丘、石缝、土穴中，喜群居。喜栖于山林沟谷及溪水两旁的密林里，尤其在间杂有山坑田的山地杂木林区，更是它们经常活动的良好环境。洞栖，洞穴结构较简单，多利用树洞，岩穴或草堆作窝。食性杂，捕食虾、蟹、田螺、泥鳅、蚯蚓、蝼蛄、金龟子幼虫、蛇和鱼、鸟和昆虫各种小型动物为主食。	访问和资料查阅得知，评价范围上游山区段偶有发现，但数量稀少。	村庄附近	历史资料和访问
棕鼯鼠	福建省级	栖息于山坡森林地带、常绿阔叶林、热带雨林；巢筑于树洞、石缝或岩洞中；食物以麻栗树叶、榕果、山姜子、山荔枝、野芭蕉等果实为主；偶亦食昆虫。	访问和资料查阅得知，评价范围上游山区段偶有发现，但数量稀少。	评价区山区密林地带	历史资料和访问

4.3.7.6 景观生态体系

在植被类型划分的基础上，根据影像的色彩和色调变化，确定满足评价要求的生态景观制图单元类型，具体划分为11类，即基于遥感判读的景观生态体系。在此地面覆盖类型的基础上，进一步归并形成土地利用类型。此表为景观生态制图的上图单元，不具备植被分类系统的等级性，其中包括居民点等非自然植被或非植被的地面覆盖类型。

表4.3-39 评价区景观生态体系一览表

景观类别	景观类型
自然植被	硬叶常绿阔叶林
	落叶阔叶林
	暖性针叶林
	竹林
	灌丛及灌草丛
人工植被	耕地
	园地
其他	城建用地
	交通运输用地
	未利用地及河滩地
	水体（含湿地景观）

上述景观体系的组成与特点为：

(1)硬叶常绿阔叶林：主要由壳斗科硬叶常绿类树种所组成的森林类型，是评价区

亚热带的地带性植被，在霍童溪干流及支流中上游评价区内有成片的分布，多与常绿针叶林混合生长。

(2)落叶阔叶林：落叶阔叶林是仅在评价区内的河流两岸河滩地或公路旁山坡下片断分布，植被种类单一，面积较小。一般由喜欢湿生的枫杨林组成。

(3)暖性针叶林：为评价区内主要的森林景观类型之一，组成树种主要是马尾松、杉木、柳杉。马尾松分布于评价区山坡的中上部，在霍童溪沿江两岸均有分布，而杉木大都是人工林，成斑块分布于山坡中下部较平缓的肥沃地段。但二者之间没有明确的界限。柳杉林，为人工造林树林，评价区见于海拔500m左右的缓坡段，面积较小。

(4)竹林：评价区内分布的竹林有两大类，一类为热性竹林，种类为绿竹林，主要分布在海拔较低的蕉城区流域河滩地及河岸边，呈丛生带状分布；另一类为暖性竹林，种为毛竹及雷竹，分布在丘陵山地，呈散生状分布，竹林在评价区内，只见小斑块的分布，面积较小。

(5)灌丛及灌草丛：灌丛主要为常绿革质灌丛，部分区域亦可见由多优势种组成的常绿阔叶灌(草)丛。灌草丛优势种为芒草，沿溪河滩地、河岸滩地常见分布，面积大小不一，斑茅常见于河漫滩地。

(6)农田：其中农田作物为评价区各乡镇村庄附近的农田及梯田种植的水田作物水稻；旱地作物甘薯，马铃薯，黄栀子、金线莲、太子参等中草药，时令蔬菜。

(7)园地：包括果林园地及经济林地，其中果林园地栽种葡萄、桃、板栗、龙眼、杨梅等果林植被；经济林地主要是茶叶，可见大面积的分布。

(8)其它：包括城建用地、交通运输用地及水体及水利设施用地。城建用地是典型的受人为干扰形成的景观缀块类型，是人为引入自然的景观体系，具有高度的不稳定性，包括村庄、集镇、城市等人工建筑。交通运输用地，是呈现线性分布的人工景观缀块类型。水体及水利设施用地，包括河流及水库，受季节的影响，其水面面积变化较大。

4.3.7.7 水生生态现状调查

2020年6-7月福建省水利水电设计院对宁德霍童流域的生态环境及水生生物进行实地调查采样，调查范围涉及霍童溪干流及其棠口溪、黛溪、后垄溪等主要支流。本评价主要引用其调查结果。

根据浮游生物调查，浮游动物共52种，其中原生动物有8种，约占浮游动物总种类数的15.4%；轮虫有10种，约占19.2%；枝角类14种，约占26.9%；桡足类20种，约占38.5%。大型浮游动物优势种为长额象鼻溞，小型浮游动物优势种为暗小异尾轮虫和侠盗虫。

浮游植物浮游植物63种，其中硅藻24种，占38.10%；甲藻1种，占1.59%，蓝藻9种，占14.29%，裸藻1种，占1.59%，绿藻28种，占44.44%。溪岗取水口点位的种类数较多，金涵水库库区点位的种类数较少。浮游植物的优势种类为伪鱼腥藻。

底栖动物8种，其中环节动物5种，占总种数的62.50%；节肢动物3种，占总种数的37.50%。底栖动物主要优势种为苏氏尾鳃蚓、中华摇蚊、水丝蚓。

霍童溪干流及其支流淡水鱼类（包括河口鱼类）共有85种，隶属14目28科69属，其中河口鱼类有33种，其余52种为纯淡水鱼类。鱼类种类以鲤形目（38种）为主，占总数的44.70%，其次是鲈形目，占总数的23.53%。除鲑形目（7种）和鲱形目（6种）外，其它一个目只有1-2种鱼类。霍童河流域鱼类栖息地生态环境多样，适应不同生活习性的鱼类。在霍童溪的上、中游及其支流为纯淡水鱼类，霍童溪下游既有淡水鱼类，也有河口鱼类。洄游性鱼类有日本鳗鲡*Anguilla japonica*、花鳗鲡*Anguilla marmorata*、香鱼*Plecoglossus altivelis*、七丝鲚*Coilia grayii*、凤鲚*Coilia mystus*等。

附图2

宁德市中心城区环卫综合处置项目使用林地现状图

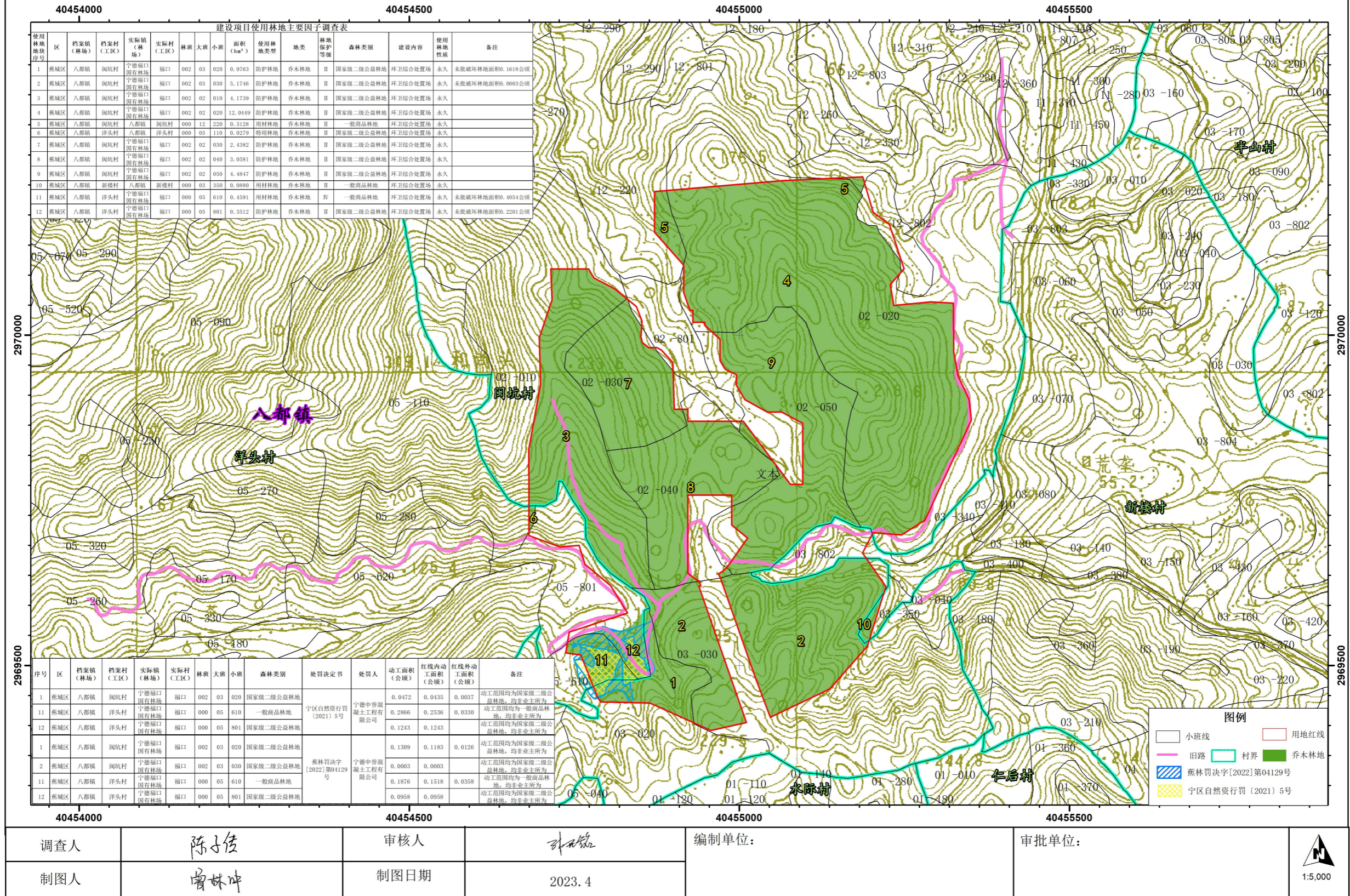


图4.3-3 项目区林地现状图

4.4 周边污染源现状调查

①废水

目前，拟建项目区内无水体。调查评价范围区域水体污染源主要为生活污水、农业污水。周边居民生活污水经过化粪池处理或者分散就近排入沟汊，流入小河流。

调查评价区周边冲洪积阶地农田主要以种植水稻为主，农业耕作排放有农业污水，一般就近排入小河。生活污水、农业污水主要污染物为COD、BOD、NH₄-N、磷，排入小河后，流经冲洪积阶地汇入下游霍童溪。

综上，目前拟建项目区内无水体。调查评价区周边水体污染源主要为生活污水、农业污水，其主要对厂区南侧、西侧冲洪积阶地地表水、地下水水质有影响，拟建项目场地地势相对较高，对厂区地下水水质无影响。

②废气

项目大气评价范围内涉及工业园1个，为三屿工业园。三屿工业园位于项目东南侧，距项目最近距离为6.3km。调查截止日期为2024年8月底。

表4.4-1 周边企业主要污染源统计表

序号	企业名称	废气(排放量)		
		颗粒物(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)
1				
2				
3				
4				
5				

4.5 拟被替代的污染源调查

现状宁德市中心城区于金漳路北侧福宁路东侧作为城市固废处置区，建设了医废处置中心及餐厨垃圾处置中心项目。

4.5.1 宁德市医疗废物处置中心

宁德市闽建医疗废物处置有限公司宁德市医疗垃圾处理场扩容项目位于福建省宁德市漳湾镇郑岐村杖锤岗（“宁德市医疗垃圾处理场”项目用地范围）。于2010年1月委托福建省环境科学研究院编制《宁德市医疗垃圾处理场项目环境影响报告书》（以下

简称“原环评”），2012年7月通过原宁德市环境保护局审批（宁市环监〔2012〕52号）；2013年1月由宁德市环境监测站开展项目环保竣工验收监测，同年11月通过原宁德市环境保护局验收（宁市环验〔2013〕29号）。项目工程占地为1.3 hm²（20亩），建设日处置5 t 医疗废物热解焚烧炉生产线1条，收集处置范围覆盖宁德市境内县、市各级医疗卫生机构产生的医疗废物。

2015年12月经原宁德市环保局同意（宁市环函〔2015〕182号）增设应急备用炉（A、B炉并联立交立式热解气化焚烧炉，该炉处置能力可达10 t/d），2016年9月完成应急备用炉安装及调试，9月10日起备用炉启用试运行。为了及时处置医疗废物，消除环境隐患，2017年4月编制《宁德市医疗废物处置中心宁德市医疗垃圾处理场项目备用炉变更为主炉的补充环境影响说明》（以下简称“原补充说明”）并取得原宁德市环保局同意（宁市环支队函〔2017〕14号）将主备炉进行对调，处置规模保持5 t/d医疗废物不变。

因医疗废物处于逐年递增，原批准的处置规模无法满足日后医疗废物处置要求，因此于2018年9月5日委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制《宁德市医疗垃圾处理场项目新增日处置1.48 t医疗废物环境影响补充说明》（以下简称“补充说明”），于2019年1月11日取得了原宁德市环境保护局的备案复函（宁市环监函〔2019〕3号），2020年3月，委托福建中建科环保节能开发有限公司编制了《宁德市医疗垃圾处置场项目（新增日处置1.48 t医疗废物）竣工环境保护验收监测报告》并于2020年5月21日完成了自主验收，处置规模在现有炉型基础上提升至6.48吨/天。

近年来，常态下宁德全市医疗废物收集处置量呈每年递增趋势且受新冠肺炎疫情影响，医疗废物处置设备也接近满负荷运转。根据宁德市生态环境局、宁德市卫生健康委员会关于印发《宁德市医疗废物排查整治工作方案》的通知（宁市环土〔2019〕15号）要求，2020年底前，针对医疗废物实际处置量已接近或超过许可经营规模的，应进行处置能力扩容和设施改造，确保处置设施稳定达标运行，医疗废物处置能力满足实际需求，并有一定余量。因此，主动申请开展医疗废物焚烧处置能力扩容工作并于2020年12月委托福建省闽创环保科技有限公司编制《宁德市闽建医疗废物处置有限公司宁德市医疗垃圾处理场扩容项目环境影响报告书》（以下简称“本项目”），于2021年9月8日通过了宁德市生态环境局审批（宁环评〔2021〕22号）；2021年12月31日，取得了本项目的排污许可证（重新申请）。

已对宁德市医疗垃圾处理场扩容项目进行竣工环境保护自主验收，验收范围包括处置规模由6.48 t/d扩容至10 t/d的焚烧炉维修改造、污水处理站改造及配套工程等。

4.5.2 宁德市餐厨垃圾处置中心

宁德维尔利环保科技有限公司宁德市餐厨垃圾处置中心工程项目位于宁德市蕉城区漳湾镇王坑村半山北弄69号，占地面积30亩。项目总投资11479万元，分两期建设，一期建设1条日处理餐厨垃圾100t的生产线和日处理地沟油20t的生产线，二期增加1条日处理餐厨垃圾100t的生产线，合计生产规模为日处理餐厨垃圾200t、地沟油20t。

宁德维尔利环保科技有限公司于2017年9月委托重庆九天环境影响评价有限公司编制了《宁德市餐厨垃圾处置中心工程项目环境影响报告书》，并于2018年04月10日通过了蕉城区环境保护局的审批（宁区环保审批[2018]1号），于2020年7月31日取得了排污许可证。

宁德维尔利环保科技有限公司宁德市餐厨垃圾处置中心工程项目于2018年7月开工建设，2019年10月建成开始调试，目前厂区一期、二期主体工程及辅助、公用、环保工程已基本建设完成，建设规模可达日处理餐厨垃圾200t、地沟油20t，因城区现有餐厨垃圾收集量较少，目前厂区生产规模仅可达日处理餐厨垃圾25t、地沟油4t。项目已进行阶段性验收，验收规模为日处理餐厨垃圾25t、地沟油4t。

表4.5-1 拟被替代污染源统计表

被替代污染源名称	位置	排放污染物及排放量		拟被替代时间
宁德市医疗垃圾处理场扩容项目	宁德市蕉城区漳湾镇郑岐村杖锤岗			待本项目试运行正常后，拟被替代
宁德市餐厨垃圾处置中心工程项目	宁德市蕉城区漳湾镇王坑村半山北弄69号			

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中废气主要是汽车运输等施工活动过程中产生的扬尘和各类施工机械产生的燃油废气，主要污染物有SO₂、NO_x、CO、烃类等。

(1) 扬尘

建筑垃圾、弃土以及建材的装卸及倾倒、建筑材料露天堆放及施工车辆进出建筑工地等均会造成项目建设区域环境空气中颗粒物大量增加。

施工车辆运输也会产生大量粉尘，施工车辆在运输过程中超载，无风时建材和弃土随车颠簸，一路漂洒，有风时运输车辆所经之处尘土一片，造成路面土层加厚，影响路面环境整洁。根据有关资料，当一辆14 t的载重卡车以20 km/h的速度在含泥30%的道路上行驶时，扬尘产生量为2.85 kg/km。而雨季由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，进出工地的运输车在这样的道路上行驶后使其车轮粘满泥土，会给予途径的城市道路带来一片泥浆和粉尘。据资料介绍，建设工地道路扬尘是建设施工工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的62%，其他施工作业扬尘占38%。

本项目施工过程中，扬尘对大气的影响范围主要在工地围栏外100 m以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向0-50 m为重污染带，50-100 m为中污染带，100 m以远为轻污染带，200 m以远对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向150 m内，被影响地区的TSP浓度平均值在0.49 mg/m³左右。

根据施工扬尘的影响范围及敏感点与施工场地的距离可知，项目周边最近的敏感目标为北侧650 m的闽坑村，本项目的施工扬尘可能会对闽坑村等环境空气质量产生一定影响。因此，本评价要求，建设单位应避开大风天气施工，在施工场界四周应设置围挡，并配备喷雾降尘措施，由此减轻因施工产生的扬尘对居民的影响。

(2) 机械和车辆废气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有NO_x、CO、THC等废气，在常规气象条件下废气污染影

响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的50 m范围内的带状区域，由于道路两侧敏感目标为新楼村、屿头村、红门里村、宁德碧桂园等，施工车辆、机械废气对其可能会产生一定影响，但建设单位在通过优化车辆进场路线和合理安排施工计划，可减轻对新楼村、屿头村、红门里村、宁德碧桂园等的影响

（3）装修有机溶剂废气

项目处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作业使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。其主要污染因子为甲醛、甲苯、二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。挥发时间主要集中在装修阶段1-3个月以内。这些物质经呼吸道吸入可能引起眩晕、头痛、恶心等症状。

项目装修阶段应该严格选用符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）标准规定的建筑材料和装饰材料，确保项目宿舍、办公楼投入使用后室内空气质量符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的要求。

5.1.2 施工期水环境影响分析

（1）施工废水

施工场地产生的生产废水主要包括桩基施工时地下水出露、浇注砼的冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。地基挖掘时的水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染物是SS，其排放量均难以准确估算且波动较大，该污水截流沉淀、隔油处理后可回用于场地洒水降尘，不外排。

（2）生活污水

本项目施工生活污水产生量约8m³/d，施工人员产生的粪污水提供三格化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥使用，禁止生活污水未经处理直接排入水体。对周边环境影响较小。

（3）施工期地下水环境影响分析

项目施工过程中产生的混凝土搅拌系统冲洗废水，施工机械和车辆的冲洗废水等，含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，经隔油沉淀后全部回用，在进行回用过程中，施工废水可能因降雨冲刷或路基开挖等渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区；施工废水经隔油池沉淀后污染物排放量小，成分简单。因此，项目施工期对项目区地下水影响很小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的主要声源是施工机械作业时产生的噪声和振动、出入施工场地车辆（主要是建筑材料运输车辆）产生的噪声。机械设备振动产生的噪声声压级介于72~98dB（A）之间且随距离的衰减较快，其影响范围较小，因此对于机械振动对周围环境的影响不作具体分析，仅考虑噪声的影响。

工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

其中：L₁、L₂-----距离声源r₁、r₂（m）距离的噪声值（dB）；

r₁ -----点声源至受声点1的距离(m)；

r₂-----点声源至受声点2的距离(m)。

根据表5.1-1中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表5.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位dB（A）

距离（m） 设备名称	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100
推土机	96	76	70	66	64	62	60	59	58	56
静压桩机	85	65	59	55	53	51	49	48	47	45
空压机	98	78	72	68	66	64	62	61	60	58
气动扳手	88	68	62	58	56	54	52	51	50	48
夯土机	90	70	64	60	58	56	54	53	52	50
发电机	93	73	67	63	61	59	57	56	55	53
重型机械	88	68	62	58	56	54	52	51	50	48
重型卡车	96	76	70	66	64	62	60	59	58	56
移动式吊车	95	75	69	65	63	61	59	58	57	55

根据上表可知，建设期间高噪声的机械设备基本上因施工阶段不同而移动，施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，特别是项目场界施工时，各种施工机械离施工场界只有10m左右的距离，推土机、

装料机、空压机、拖拉机、重型卡车、空气锤及吊车的噪声均达到70 dB (A) 的标准限值以上，夜间施工噪声则超过55 dB (A) 的标准限值，若不治理将会对项目周围环境产生一定影响。

本项目与北侧的闽坑村的距离较近（最近距离为650m），施工机械噪声在这个敏感点附近施工时对敏感目标有一定影响。施工噪声对环境的影响也将随施工结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

根据工程分析，施工期共产生建筑垃圾约为3035t，主要包括建筑废模块、建筑材料下脚料、破钢管、断残钢筋头、包装袋、土、石、沙等，其中可回收利用的应尽量回收，而另一部分如土、石、沙等建筑材料废弃物则首先在场内进行平整回填，多余的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置，对周边环境影响较小。

施工人员的生活垃圾若不及时清运，随意堆放会滋生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边居民的生活卫生环境。因此，应在施工现场设置垃圾箱集中收集生活垃圾，由环卫部门进行清运，对周边环境影响较小。

综上所述，通过采取上述措施，项目施工对周围环境的影响不明显且为短期影响。随着施工期的结束，该类影响将随之不复存在。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

（1）污水管道施工对植被的影响分析

① 对植被的直接影响

本项目施工直接影响占地及其周边用地的覆被现状。周边植被主要有马尾松、杉木、果园和茶园等，灌丛主要由芒萁、五节芒、苔藓等常见灌草丛组成，均为项目区内外常见的生态系统类型，在项目所在的蕉城广泛分布，并非特有生态类型。项目的实施将造成占地范围内生物量的直接损失，但从区域整体生态系统来看，项目造成的生物量损失有限，不会影响区域整体的覆被情况。同时由于项目占地范围内均为当地常见的植被物种，未涉及珍稀保护植物，项目建设不会造成区域物种多样性的降低和植被群落的组成。

② 对植物的间接影响

除直接破坏影响外，项目施工扬尘、车辆尾气排放、施工作业污水排放等环境污染问题也可能导致施工区附近一定范围内植物生长受到抑制，但这种影响是局部和暂时的；

且在施工过程中采取严格的管理措施，在尽量避开植物生长旺季的情况下，可以大幅减轻这种污染排放对植物的危害。

根据以往工程建设经验，施工人员生态环境意识淡薄也造成当地植被破坏的一个重要因素。因此，应建立较为完善的环保监督管理机制，注意施工人员的环保培训，加强施工人员的环保意识。项目建设过程中，应严禁施工人员随意破坏项目区附近植被，严禁随意堆置土石等物料。

（2）施工对陆生生物的影响分析

本项目施工过程中对动物的影响主要体现在施工人员生产、生活活动对动物的惊扰，特别是对两栖类动物小生境的破坏等，项目建设区域不涉及珍稀濒危野生动物活动区域。

① 对两栖爬行类动物的影响

在本项目施工过程中，由于人为活动增加等，必将引起适宜于原有生存环境条件的陆生动物种群结构、生态分布、数量等诸多方面变化。在工程建设过程中的扰动会对其生存环境及正常生活规律造成一定影响，特别是在繁育季节，造成影响可能会更大。由于施工区内植被较单一，且区域受人类活动影响较大，陆生兽类种类相对贫乏。从总体上来说，对陆生兽类影响程度相对较弱，各类相关因子不会有重大改变。

工程施工过程中会对两栖类及爬行类动物产生直接影响，尤其对生活在低海拔地区的两栖动物有较大影响，包括蛙、蛇，但因它们数量多，分布广，故不会危及其种群数量。

② 对鸟类的影响

施工期间人为活动的增加，施工机械噪音会惊扰区域内的鸟类。不过，影响区内的鸟类会通过迁移主动躲避工程施工对其栖息和觅食的影响。但工程施工中在局部区域，鸟类的迁移能力强，具有较强的抗干扰性，对工程施工期的影响是暂时的、局部的。待施工结束，由于扰动的减少，鸟类的种群、数量都会逐步恢复。

鉴于噪声会影响鸟类的繁殖率，因此在拟建工程施工中应采取一定的降噪、减震措施。

③ 对哺乳类的影响

本项目施工对哺乳类的影响主要体现在对栖息地、觅食场所的破坏，包括对施工区植被的破坏，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。根据现状调查结果，本区哺乳类多为活动能力较强的种类，这些动物将在施工期间迁移至附近干扰较小的区域。施工结束后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰逐

渐减少，许多外迁的哺乳动物将会陆续回到原来的栖息地。因此，项目施工对哺乳类动物的影响较小。

值得注意的是，施工队伍人员复杂，动物保护意识良莠不齐，施工人员随意丢弃的生活垃圾也可能被鸟类误食，对其产生危害，应加强施工队伍的环保培训，增强其环保意识，生活垃圾集中处理。

(4) 水土流失的影响

本项目建设施工过程中，由于施工以及临时堆渣等施工作业，将不可避免地改变原有自然地形地貌，损坏现有水土保持设施，扰动土体，使土壤松散、搬移、堆填和裸露。若未做好水土保持工作，容易造成新的水土流失。据研究，把降雨间断时间 ≤ 6 小时作为一场雨，一般当单场降雨量大于20mm时，就可能发生土壤水力侵蚀；在干燥状态下，一般当风速大于4m/s时，就可能发生沙粒移动吹失。由于本项目所在地雨量较集中，大雨和暴雨日数较多，若未做好防范措施，也可能产生土壤重力侵蚀，部分雨水携带泥沙、垃圾等随径流进入附近的河流，因此项目的水土流失将对水体产生一定的影响，导致水体的浑浊度增加，使得周边水体景观恶化等。

本项目工程投入运行期，由于终止施工活动，通过恢复水土保持设施，可使水土流失得到有效控制，并随着绿化植被覆盖度的快速提高而在较短时段内基本或完全达到正常水土保持功能，可使土壤迅速恢复到无明显（微度）侵蚀的正常允许状态。因此，从总体来看，本项目施工所造成的水土流失及其危害问题不大。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象分析

5.2.1.1 近20年气象资料统计

宁德气象站（58846）位于福建省宁德市，地理坐标为东经 119.5183 度，北纬 26.6608 度，海拔高度 32.5米。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。

(1) 宁德气象站近20年常规气象数据统计表

宁德气象站气象资料近20年常规气象数据统计见表5.2-1。

表5.2-1 宁德气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）				
累年极端最高气温（℃）				
累年极端最低气温（℃）				
多年平均气压（hPa）				
多年平均水汽压（hPa）				
多年平均相对湿度(%)				
多年平均降雨量(mm)				
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)			
	多年平均雷暴日数(d)			
	多年平均冰雹日数(d)			
	多年平均大风日数(d)			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向				
多年平均风速（m/s）				
多年主导风向、风向频率(%)				
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)				

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

宁德气象站月平均风速如表5.2-2，7月平均风速最大（1.49米/秒），12月风速最小（1米/秒）。

表5.2-2 宁德气象站月平均风速统计（单位m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速													

②风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图5.2-1所示，宁德气象站主要风向为N、NNE、E、ESE、SE、SSE、S占57.01%，其中以ESE为主风向，占到全年12.24%左右。

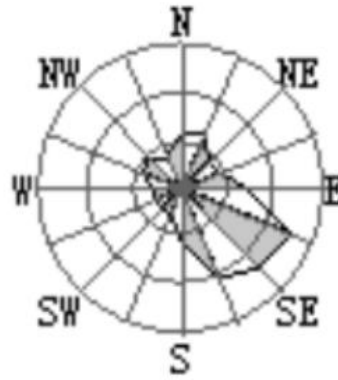
(3) 风向

各月风向频率见表5.2-3。

表5.2-3 宁德气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
频率																	

20年风向频率统计图
(2004~2023年)
静风频率: 10.4%



全年, 静风10.40%

图5.2-1 宁德风向玫瑰图 (静风频率 10.4%)

表5.2-4 宁德气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率 月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	
06																	
07																	
08																	
09																	
10																	
11																	
12																	

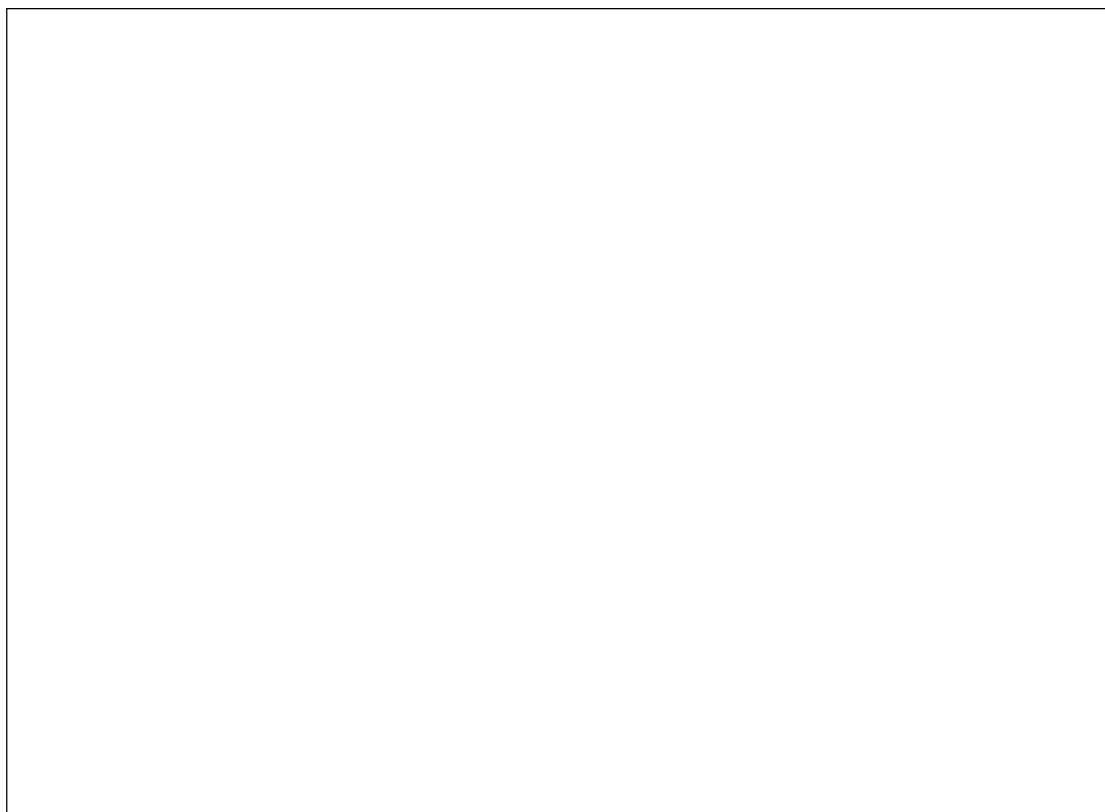


图5.2-2 宁德月平均风速玫瑰图

(4) 风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，宁德气象站风速呈上升趋势，宁德气象站风速在2004-2005年间突增，风速平均值由1.08米/秒增加到1.23米/秒，2023年年平均风速最大（1.3米/秒），2008年年平均风速最小（0.99米/秒），周期2-6年。详见图5.2-3。

图5.2-3 宁德（2004-2023）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(5) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

宁德气象站7月气温最高（29.89℃），1月气温最低（1.24℃），近20年极端最高气温出现在2022/07/23（42℃），近20年极端最低气温出现在2016/01/25（-1.9℃）。详见图5.2-4。

图5.2-4 宁德月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

宁德气象站近20年气温呈上升趋势，2021年年平均气温最高（21.2℃），2011年年

平均气温最低（19.6℃），周期2-6年。详见图5.2-5。

图5.2-5 宁德（2004-2023）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（5）气象站降水分析

①月总降水与极端降水

宁德气象站8月降水量最大（323.45毫米），12月降水量最小（68.24毫米），近20年极端最大日降水出现在2023/09/05（289.6毫米）。详见图5.2-6。

图5.2-6 宁德月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

宁德气象站近20年年降水总量无明显趋势，2006年年总降水量最大（2778.7毫米），2019年年总降水量最小（1566.8毫米），周期2-5年。详见图5.2-7。

图5.2-7 宁德（2004-2023）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（6）气象站日照分析

①月日照时数

宁德气象站7月日照最长（209.32小时），2月日照最短（82.6小时）。详见图5.2-8。

图5.2-8 宁德月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

宁德气象站近20年年日照时数呈下降趋势，平均每年下降21.51小时，2004年年日照时数最长（1952.1小时），2016年年日照时数最短（1188.7小时），周期2-5年。详见图5.2-9。

图5.2-9 宁德（2004-2023）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（7）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

宁德气象站6月平均相对湿度最大（79.88%），10月平均相对湿度最小（68.89%）。详见图5.2-10。

图5.2-10 宁德月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

宁德气象站近20年年平均相对湿度呈下降趋势，平均每年下降0.12%，2019年年平均相对湿度最大（78.92%），2004年年平均相对湿度最小（68.83%），周期2-7年。详见图5.2-11。

图5.2-11 宁德（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.2 2023年气象资料统计

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象信息中心。

表5.2-5 站点信息

站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)	数据年限
宁德	58846	一般站	119.5183	26.6608	32.5	2023

(1) 温度

宁德年平均气温 20.38℃，最冷月1月平均气温 10.78℃，最热月7月平均气温 29.89℃。年平均温度变化详见表 5.2-6 及图 5.2-12。

表5.2-6 年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)												

图5.2-12 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

宁德月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况详见表 5.2-7 表 5.2-8，平均风速的月变化及季小时平均风速的日变化曲线详见图 5.2-13 图 5.2-14。

表5.2-7 平均风速月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)												

图5.2-13 年平均风速月变化图

表5.2-8 季小时平均风速变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时(h) 风速(m/s)												
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

图5.2-14 季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频和主导风

宁德 2023 年全年静风频率为 5.42%，风频最大为南东南风。各月、季各风向风频变化详见表 5.2-9 表 5.2-10，各季及年风频玫瑰图见图 5.2-15。

根据宁德 2023 年气象统计资料，宁德年风频最大的风向角风频为 SSE，19.44%，低于 30%，因此该区域年主导风向不明显。

表5.2-9 各月平均风向风频变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	
十一月																	
十二月																	

表5.2-10 各季平均风向风频变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
全年																	

图5.2-15 风频玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测

5.2.2.1 废气污染源强

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)并结合工程分析内容,本项目主要的预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二噁英、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、NH₃及H₂S。

(2) 污染源强参数

本项目分两期建设,按总体工程排放量进行预测。

①项目有组织废气

项目废气有组织排放的污染源强及预测参数选取见表5.2-11。

②项目无组织废气

项目废气无组织排放的污染源强及预测参数选取见0。

③项目评价范围内已批在建、拟建项目废气排放情况废气有组织排放的污染源强及参数选取见表5.2-15,无组织排放的污染源强及参数选取详见表5.2-16。

④项目非正常工况下的废气污染源

非正常工况下废气污染源强见0。

(3) 构建评价范围预测

采用直角坐标的方式,即坐标形式为(X, Y),以项目厂址中心为坐标原点(0, 0)。

表5.2-11 项目点源废气（正常工况）排放参数一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强(kg/h)	
	子项目名称	排气筒名称	X	Y								污染因子	排放速率
DA001	餐厨垃圾处理厂	预处理车间、气浮车间+污水调节池									正常	NH ₃	
DA002		发电机组									正常	H ₂ S	
DA003	医疗废物处理厂	AB 焚烧炉									正常	TSP	
												PM ₁₀	
												PM _{2.5}	
												CO	
												NO _x	
												NO ₂	
												SO ₂	
												氟化氢	
												HCl	
												汞及其化合物(以Hg计)	
												镉及其化合物(以Cd计)	
												铅及其化合物(以Pb计)	
												砷及其化合物(以As计)	
二噁英类 (ngTEQ/m ³)													
DA004	建筑垃圾处理厂	预处理车间破碎筛分									正常	TSP	
DA005		压制砖厂房搅拌									正常	PM ₁₀	
DA006	园林绿化基质肥厂	配料、搅拌、粉碎、筛分、包装									正常	PM _{2.5}	
												TSP	
												PM ₁₀	
DA007		发酵									正常	NH ₃	
DA008	渗滤液处理厂	渗滤液站									正常	H ₂ S	
												NH ₃	

表5.2-12 项目矩形面源废气排放参数一览表

名称		排气筒底部中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	排放高度/m	与正北向夹角/°C	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强(kg/h)	
子项目名称	排气筒名称	X	Y								污染因子	排放速率
餐厨垃圾处理厂	预处理车间									正常	NH ₃	
											H ₂ S	
	固液分离及气浮车间									正常	NH ₃	
											H ₂ S	
	污水调节池									正常	NH ₃	
											H ₂ S	
医疗废物处理厂	焚烧车间（消石灰、活性炭暂存区）									正常	TSP	
											PM ₁₀	
											PM _{2.5}	
	污水处理站恶臭									正常	NH ₃	
											H ₂ S	
	进料口恶臭									正常	NH ₃	
H ₂ S												
建筑垃圾处理厂	预处理车间破碎筛分									正常	TSP	
											PM ₁₀	
											PM _{2.5}	
	压制砖厂房搅拌废气									正常	TSP	
											PM ₁₀	
											PM _{2.5}	
原料及骨料堆放扬尘									正常	TSP		
										PM ₁₀		
										PM _{2.5}		
园林绿化基质肥厂	配料、搅拌、粉碎、筛分、包装									正常	TSP	
											PM ₁₀	
											PM _{2.5}	
	发酵									正常	NH ₃	
H ₂ S												
渗滤液处理站	渗滤液站									正常	NH ₃	
											H ₂ S	

表5.2-13 项目多边形面源废气排放参数一览表

名称		排气筒底部中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强(kg/h)	
子项目名称	排气筒名称	X	Y					污染因子	排放速率
飞灰填埋场	填埋废气						正常	TSP	
								PM ₁₀	
								PM _{2.5}	

表5.2-14 项目圆形面源废气排放参数一览表

名称		排气筒底部中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强(kg/h)		
子项目名称	排气筒名称	X	Y						污染因子	排放速率	
建筑垃圾处理厂	水泥仓							正常	TSP		
									PM ₁₀		
									PM _{2.5}		
	白水泥仓								正常	TSP	
										PM ₁₀	
										PM _{2.5}	

表5.2-15 评价区在建、拟建项目有组织废气正常排放源强及排放参数

生产企业	点源名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	标态风量(Nm ³ /h)	废气出口速度(m/s)	废气出口温度(k)	年排放小时数(h)	源强 (kg/h)		备注
										污染因子	排放速率	
屹丰宁德基地热成型零部件项目-二期(技术改造)	抛丸									PM ₁₀		参与预测
福建爱立德新增年产10万套汽车电泳漆件项目	烘干炉									SO ₂		参与预测
										NO _x		
										PM ₁₀		
星云储能系统及电池关键部件制造和检测中心项目	波峰焊、喷涂、固化、清洗									锡及其化合物		参与预测
										PM ₁₀		
	波峰焊、喷涂、固化、清洗									锡及其化合物		
										PM ₁₀		
	回流焊、锡膏印刷、点胶									锡及其化合物		
										PM ₁₀		
安全测试									氟化物			
PM ₁₀												
宁德金鑫循环环保发展有限公司年回收压包一般固废3万吨及年回收5万吨锂电池极片项目	筛选分类									PM ₁₀		参与预测
	筛选分类									PM ₁₀		参与预测
	阳极极板加工									PM ₁₀		参与预测
	阳极极板加工									PM ₁₀		参与预测

表5.2-16 评价区在建、拟建项目无组织废气正常排放源强及排放参数

生产企业	面源名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	释放高度(m)	年排放小时数(h)	源强 (kg/h)		备注
										污染因子	排放速率	
豫新汽车热管理科技有限公司福建宁德分公司年产20万套节能汽车空调项目	粉碎									PM ₁₀		参与预测
星云储能系统及电池关键部件制造和检测中心项目	安全测试									氟化物		参与预测
										PM ₁₀		参与预测

表5.2-17 项目有组织废气（非正常工况）排放参数一览表

预测情景	非正常排放原因	点源名称	子项目名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	排放工况	单次持续时间/h	年发生频次/次	污染物排放速率/(kg/h)	
				X	Y									污染因子	排放速率
情景一	厨余预处理车间收集效率0%	厨余预处理车间	餐厨垃圾处理厂								非正常	1	2	氨	
														硫化氢	
情景二	厨余预处理车间除臭装置效率仅为30%时											1	2	氨	
														硫化氢	
情景三	脱硫系统处理出现故障,处理效率为30%	燃气发电机									非正常	1	2	二氧化硫	
情景一	急冷除酸塔发生故障										非正常	1	2	二噁英	
														SO ₂	
														HCl	
														HF	
情景二	活性炭喷射装置发生堵塞/故障	焚烧烟气	医疗废物处理厂								非正常	1	2	Hg	
														Cd	
														Pb	
														As	
														二噁英	
情景三	消石灰喷射装置发生堵塞/故障										非正常	1	2	SO ₂	
														HCl	
														HF	
情景四	布袋破损/布袋除尘器故障										非正常	1	2	TSP	
														PM ₁₀	
														PM _{2.5}	
情景一	布袋除尘故障	预处理车间破碎筛分废气	建筑垃圾处理厂								非正常	2	1	TSP	
														PM ₁₀	
														PM _{2.5}	
情景一	脉冲除尘器故障	预处理车间废气	园林绿化基质肥厂								非正常	2	1	TSP	
														PM ₁₀	
														PM _{2.5}	
情景一	配套建设的臭气化学处理系统无法进行臭气处理	渗滤液处理站废气	渗滤液处理站								非正常	72	2	氨	
														硫化氢	

5.2.2.2 预测模型参数

①预测软件

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表3推荐，同时该区域评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为9h，开始于2023/1/13 21:00，未超过72h；近20年统计的全年静风频率为10.40%，未超过35%，因此选用AERMOD模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的EIAProA软件，版本号2.6.498。

②地形、地表参数

根据厂区周边3 km范围内的土地利用类型，将AERMOD地表参数分为1个区，参照生态环境部评估中心《大气预测软件系统AERMOD简要用户使用手册》和中国气候区划等，按季计算评价区地面特征参数，见表5.2-18。

评价范围内的地形数据采用外部DEM文件，并采用AERMAP运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（X，Y），以项目厂址中心为坐标原点（0，0），预测范围内地形详见图5.2-16。

根据本项目所处地理环境，评价区土地利用类型为建设用地，分2个扇区（针叶林和农作地），地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，见表5.2-18。

表5.2-18 AERMOD地面特征参数

序号	通用地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1		0-115	冬季（12,1,2）			
2		0-115	春季（3,4,5）			
3		0-115	夏季（6,7,8）			
4		0-115	秋季（9,10,11）			
5		115-360	冬季（12,1,2）			
6		115-360	春季（3,4,5）			
7		115-360	夏季（6,7,8）			
8		115-360	秋季（9,10,11）			

评价范围内的地形数据采用外部DEM文件，并采用AERMAP运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y），以项目厂址中心为坐标原点（0，0）。

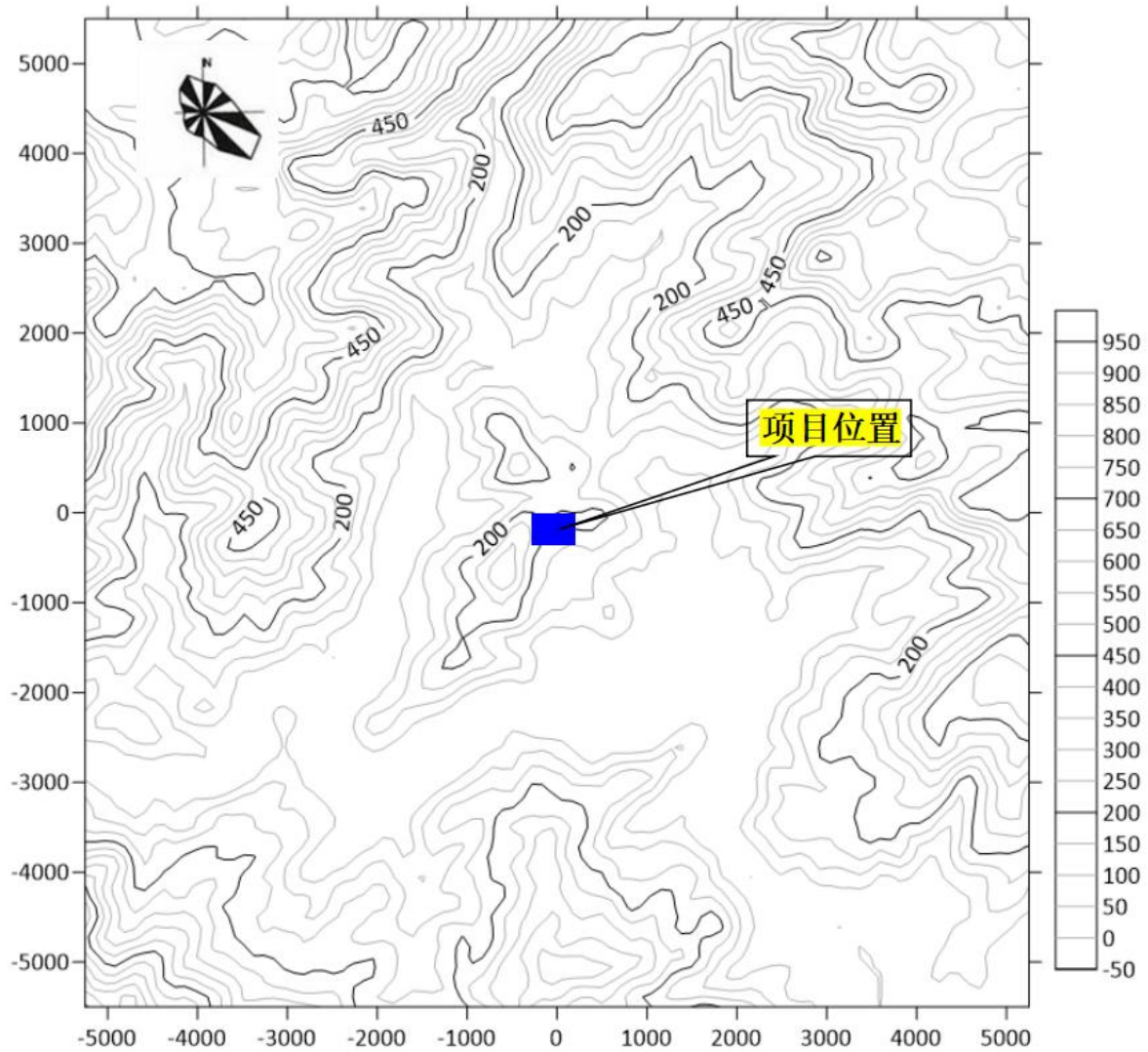


图5.2-16 评价区域地表高程示意图

5.2.2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中表3推荐，选用AERSCREEN模型进行估算，软件采用EIAProA软件，版本Ver2.6.498，估算项目各点源废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率。预测结果如表5.2-19所示。

表5.2-19 筛选计算结果一览表

序号	污染源名称	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	CO D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	NO _x D10(m)	二噁英 D10(m)	HCl D10(m)	汞 D10(m)	镉 D10(m)	铅 D10(m)	NH ₃ D10(m)	H ₂ S D10(m)	氟化氢 D10(m)	砷 D10(m)
1	DA001	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	871.70 700	1895.00 1325	0.00 0	0.00 0
2	DA002	212.58 75	503.18 350	103.93 25	0.00 0	207.86 75	207.86 75	447.27 300	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	352.03 150	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003	6.75 0	120.90 4925	1.14 0	0.26 0	2.27 0	2.27 0	107.47 4350	0.00 0	2.56 0	15.98 475	3.71 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0	6.00 0	2.83 0
4	DA004	0.00 0	0.00 0	1016.75 1625	0.00 0	2033.49 2975	2033.49 2975	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005	0.00 0	0.00 0	55.78 150	0.00 0	111.55 200	111.55 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	DA006	0.00 0	0.00 0	1.38 0	0.00 0	2.77 0	2.77 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA007	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	37.02 150	79.73 225	0.00 0	0.00 0
8	DA008	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	37.96 1050	29.16 850	0.00 0	0.00 0
9	飞灰填埋场	0.00 0	0.00 0	15.86 425	0.00 0	31.71 900	31.71 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	餐厨垃圾厂预处理车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.78 0	4.01 0	0.00 0	0.00 0
11	餐厨垃圾厂固液分离及气浮车间	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.88 0	1.99 0	0.00 0	0.00 0
12	餐厨垃圾厂调节池	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.53 0	16.93 25	0.00 0	0.00 0
13	医废焚烧车间	0.00 0	0.00 0	0.99 0	0.00 0	1.97 0	1.97 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	医废污水处理站	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
15	医废进料口	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.13 0	0.08 0	0.00 0	0.00 0
16	建筑垃圾厂预处理车间	0.00 0	0.00 0	13.47 75	0.00 0	26.95 325	27.01 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	建筑垃圾厂水泥仓	0.00 0	0.00 0	1.27 0	0.00 0	2.54 0	2.54 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	建筑垃圾厂白水泥仓	0.00 0	0.00 0	1.36 0	0.00 0	2.72 0	2.72 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
19	建筑垃圾厂压制转厂	0.00 0	0.00 0	4.91 0	0.00 0	9.82 0	9.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	建筑垃圾厂原料及骨料堆场	0.00 0	0.00 0	5.31 0	0.00 0	10.62 50	10.62 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	园林绿化厂车间	0.00 0	0.00 0	16.65 150	0.00 0	33.30 525	34.89 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
22	园林绿化厂发酵	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.68 150	25.96 650	0.00 0	0.00 0
23	渗滤液处理站	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	27.08 425	20.58 275	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	212.58	503.18	1016.75	0.26	2033.49	2033.49	447.27	0.00	2.56	15.98	3.71	0.05	871.70	1895.00	6.00	2.83

根据表5.2-19的预测结果可知，项目运营期最大落地浓度为DA001的H₂S，最大占标率为1065.75%（1065.75%≥10%）。因此，大气环境影响评价工作等级为一级，其中，达到污染物排放限值10%对应的最远影响距离为4751m（DA003的NO₂），因此评价范围为10.5km*10.5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

5.2.2.4 预测方案

根据项目的实际情况，设置了3种预测方案，具体见表5.2-20。

表5.2-20 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	颗粒物、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	颗粒物、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢	短期浓度	短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	颗粒物、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	颗粒物、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.5 预测网格、计算点及污染源清单

①预测网格

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用直角坐标网格、等间距法，每100m 布设一个点。预测计算点数总计11808点。项目预测网格设置见表5.2-21。

表5.2-21 网络点选取

预测网格设置方法	直角坐标网格
布点原则	等间距法
网格间距	100m

②计算点

环境空气保护目标清单见表5.2-22，其中环境保护目标坐标取距离厂址最近点位位置。

表5.2-22 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象/ 保护内容	环境功能区	相对场址方位	厂界距离/m	高程m
	X	Y					
闽坑村	102	1531	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二类区	N	650	69.26
猪头垄	-323	2124	居住区		N	1620	141.68
猴盾村	714	3124	居住区		N	2600	127.74
半山村	2602	1569	居住区		NE	2170	271
新楼村	1306	421	居住区		E	1100	43.99
仁厚村	1195	-616	居住区		SE	1623	23.04
屿头村	1899	-875	居住区		SE	1720	19.03
红门里村	3047	-1024	居住区		SE	2820	30.03
宁德碧桂园	2380	-1579	居住区		SE	2678	6.19
八都镇镇区	1417	-2542	居住区		SE	2767	99.21
水潦村	10	-1505	居住区		S	1550	18.32
职教园	677	-2320	学校		S	2300	8.82
八都水厂	-27	-2579	水厂		S	2340	72.42
八都镇饮用水水源保护区	-694	-2098	水源地		SW	1980	7.31
下坂村	-434	-2431	居住区		S	2326	47.93
溪池村	-3064	-2135	居住区		SW	3130	60.62
福口村	-2249	-1431	居住区		SW	2065	12.12
上坂洋	-2175	-1098	居住区		SW	1604	19.48
洋头村	-1694	532	居住区		W	1275	36.24
留洋村	-4101	3272	居住区		NW	4067	660.76
岩坪村	-3545	5605	居住区		NW	5700	742.94
际坪	-990	5642	居住区		N	4880	493.32
青冈	-4064	-5282	居住区		SW	6040	452.9
晏坪下	973	-5394	居住区	S	5323	175.54	
韩丹村	5454	-1505	居住区	SE	5226	414.9	

名称	坐标/m		保护对象/ 保护内容	环境功能区	相对场址方 位	厂界距 离/m	高程m
	X	Y					
滌山村	4676	458	居住区		SE	4086	382.71
吴山村	4788	2680	居住区		E	4530	611.66
小岭村	640	6309	居住区		NE	6736	409.48

③污染源清单

与本项目相关的污染源清单见表 5.2-110。

5.2.2.6 背景浓度选取值

根据HJ2.2-2018，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x, y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j, t)} \right]$$

式中：C 现状(x, y)——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C 监测(x, y)——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

根据“3.3.3 环境空气质量现状调查与评价”章节，确定本项目背景浓度取值详见表 5.2-23。

表5.2-23 背景浓度背景取值一览表

序号	污染因子	单位	背景值	
1	SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	7
2	NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	16
3	PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	31
4	PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值	18
5	CO	mg/m^3	日均值	1.0
6	HCl	mg/m^3	小时值	0.01
			日均值	0.01
7	氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	小时值	1.22
			日均值	1.05
8	TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	日均	66
9	二噁英	pgTEQ/m^3	日均值	0.043
10	NH ₃	mg/m^3	小时值	0.065

序号	污染因子	单位	背景值	
11	H ₂ S	mg/m ³	小时值	1×10 ⁻⁴
12	汞及其化合物	mg/m ³	日均值	3.3×10 ⁻⁶
13	镉及其化合物	mg/m ³	日均值	6.91×10 ⁻⁶
14	铅及其化合物	mg/m ³	日均值	1.10×10 ⁻⁵
15	砷及其化合物	mg/m ³	日均值	3.32×10 ⁻⁶

注：氯化氢、硫化氢、汞及其化合物短期浓度未检出，本次评价按检出限1/2浓度进行作为背景浓度值。

5.2.3 项目大气预测结果

5.2.3.1 正常工况下项目新增污染源贡献浓度预测结果与评价

1) SO₂

正常排放情况下，SO₂影响的预测计算结果见表 5.2-24。

对于敏感点而言，本项目排放的 SO₂ 小时平均、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 7.89×10⁻²mg/m³，最大占标率为 15.78%；日均浓度贡献值最大值为 1.21×10⁻²mg/m³，最大占标率为 8.08%；年均浓度贡献值最大值为 2.11×10⁻³mg/m³，最大占标率为 3.51%。

表5.2-24 项目新增污染物SO₂贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
SO ₂	闽坑村	1小时	1.27E-03	23121017	500	0.25	达标
		日平均	1.03E-04	231205	150	0.07	达标
		年平均	1.57E-05	平均值	60	0.03	达标
	猪头垄	1小时	8.67E-04	23110703	500	0.17	达标
		日平均	1.14E-04	230115	150	0.08	达标
		年平均	1.96E-05	平均值	60	0.03	达标
	猴盾村	1小时	2.43E-03	23022504	500	0.49	达标
		日平均	1.76E-04	231228	150	0.12	达标
		年平均	1.74E-05	平均值	60	0.03	达标
	半山村	1小时	6.32E-04	23032818	500	0.13	达标
		日平均	4.53E-05	230706	150	0.03	达标
		年平均	3.31E-06	平均值	60	0.01	达标
新楼村	1小时	7.23E-04	23070624	500	0.14	达标	
	日平均	1.32E-04	230704	150	0.09	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
		年平均	5.77E-06	平均值	60	0.01	达标
	仁厚村	1小时	7.75E-04	23061519	500	0.16	达标
		日平均	9.49E-05	230701	150	0.06	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	60	0.02	达标
	屿头村	1小时	6.69E-04	23072203	500	0.13	达标
		日平均	9.58E-05	230722	150	0.06	达标
		年平均	1.06E-05	平均值	60	0.02	达标
	红门里村	1小时	5.34E-04	23092822	500	0.11	达标
		日平均	5.85E-05	230601	150	0.04	达标
		年平均	8.47E-06	平均值	60	0.01	达标
	宁德碧桂园	1小时	5.34E-04	23052204	500	0.11	达标
		日平均	7.48E-05	230722	150	0.05	达标
		年平均	9.38E-06	平均值	60	0.02	达标
	八都镇镇区	1小时	5.56E-04	23091204	500	0.11	达标
		日平均	6.45E-05	230629	150	0.04	达标
		年平均	7.49E-06	平均值	60	0.01	达标
	水潦村	1小时	8.46E-04	23100507	500	0.17	达标
		日平均	1.01E-04	230913	150	0.07	达标
		年平均	9.94E-06	平均值	60	0.02	达标
	职教园	1小时	5.95E-04	23082806	500	0.12	达标
		日平均	8.82E-05	230723	150	0.06	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	60	0.02	达标
	八都水厂	1小时	5.83E-04	23100507	500	0.12	达标
		日平均	8.96E-05	231004	150	0.06	达标
		年平均	9.41E-06	平均值	60	0.02	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	5.97E-04	23060819	500	0.12	达标
		日平均	3.32E-05	230608	150	0.02	达标
		年平均	2.08E-06	平均值	60	0.00	达标
	下坂村	1小时	6.10E-04	23091707	500	0.12	达标
		日平均	3.39E-05	230917	150	0.02	达标
		年平均	3.14E-06	平均值	60	0.01	达标
	溪池村	1小时	3.19E-04	23110908	500	0.06	达标
		日平均	1.35E-05	231029	150	0.01	达标
		年平均	1.71E-06	平均值	60	0.00	达标
	福口村	1小时	2.14E-04	23110908	500	0.04	达标
		日平均	1.08E-05	231029	150	0.01	达标
		年平均	1.43E-06	平均值	60	0.00	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	上坂洋	1小时	2.23E-04	23110908	500	0.04	达标
		日平均	1.07E-05	231029	150	0.01	达标
		年平均	1.50E-06	平均值	60	0.00	达标
	洋头村	1小时	3.09E-04	23120809	500	0.06	达标
		日平均	3.08E-05	231124	150	0.02	达标
		年平均	5.88E-06	平均值	60	0.01	达标
	留洋村	1小时	1.14E-04	23021109	500	0.02	达标
		日平均	1.01E-05	230218	150	0.01	达标
		年平均	1.89E-06	平均值	60	0.00	达标
	岩坪村	1小时	6.87E-05	23011310	500	0.01	达标
		日平均	8.10E-06	231110	150	0.01	达标
		年平均	1.66E-06	平均值	60	0.00	达标
	际坪	1小时	5.07E-04	23082020	500	0.10	达标
		日平均	5.50E-05	230529	150	0.04	达标
		年平均	6.61E-06	平均值	60	0.01	达标
	青冈	1小时	2.39E-03	23122023	500	0.48	达标
		日平均	2.02E-04	230922	150	0.13	达标
		年平均	1.77E-05	平均值	60	0.03	达标
	晏坪下	1小时	4.78E-04	23081901	500	0.10	达标
		日平均	7.03E-05	230710	150	0.05	达标
		年平均	9.62E-06	平均值	60	0.02	达标
	韩丹村	1小时	5.03E-04	23080120	500	0.10	达标
		日平均	4.20E-05	230924	150	0.03	达标
		年平均	8.41E-06	平均值	60	0.01	达标
	滌山村	1小时	9.51E-05	23010916	500	0.02	达标
		日平均	7.47E-06	231027	150	0.00	达标
		年平均	3.50E-07	平均值	60	0.00	达标
吴山村	1小时	1.98E-03	23101401	500	0.40	达标	
	日平均	1.24E-04	230720	150	0.08	达标	
	年平均	1.33E-05	平均值	60	0.02	达标	
小岭村	1小时	4.43E-04	23042204	500	0.09	达标	
	日平均	3.95E-05	231213	150	0.03	达标	
	年平均	4.16E-06	平均值	60	0.01	达标	
区域最大落地 浓度	1小时	7.89E-02	23070503	500	15.78	达标	
	日平均	1.21E-02	230905	150	8.08	达标	
	年平均	2.11E-03	平均值	60	3.51	达标	

2) NO₂

正常排放情况下，NO₂影响的预测计算结果见表 5.2-25。

对于敏感点而言，本项目排放的 NO₂ 小时平均、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $1.82 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 90.82%；日均浓度贡献值最大值为 $3.22 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 40.20%；年均浓度贡献值最大值为 $3.59 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 8.98%。

表5.2-25 项目新增污染物NO₂贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
NO ₂	闽坑村	1小时	3.11E-03	23121017	200	1.56	达标
		日平均	2.23E-04	231205	80	0.28	达标
		年平均	3.54E-05	平均值	40	0.09	达标
	猪头垄	1小时	2.30E-03	23041823	200	1.15	达标
		日平均	2.78E-04	230115	80	0.35	达标
		年平均	4.55E-05	平均值	40	0.11	达标
	猴盾村	1小时	1.31E-02	23022504	200	6.55	达标
		日平均	9.12E-04	231228	80	1.14	达标
		年平均	8.68E-05	平均值	40	0.22	达标
	半山村	1小时	1.87E-03	23032818	200	0.93	达标
		日平均	1.05E-04	230905	80	0.13	达标
		年平均	7.08E-06	平均值	40	0.02	达标
	新楼村	1小时	2.16E-03	23070601	200	1.08	达标
		日平均	3.89E-04	230704	80	0.49	达标
		年平均	1.39E-05	平均值	40	0.03	达标
	仁厚村	1小时	2.31E-03	23060121	200	1.16	达标
		日平均	3.14E-04	230701	80	0.39	达标
		年平均	2.26E-05	平均值	40	0.06	达标
	屿头村	1小时	1.95E-03	23072203	200	0.98	达标
		日平均	2.80E-04	230701	80	0.35	达标
		年平均	2.04E-05	平均值	40	0.05	达标
	红门里村	1小时	1.42E-03	23060102	200	0.71	达标
		日平均	1.41E-04	230630	80	0.18	达标
		年平均	1.51E-05	平均值	40	0.04	达标
宁德碧桂园	1小时	1.73E-03	23052204	200	0.86	达标	
	日平均	1.99E-04	231202	80	0.25	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
		年平均	1.93E-05	平均值	40	0.05	达标
	八都镇镇区	1小时	1.64E-03	23120208	200	0.82	达标
		日平均	1.34E-04	230629	80	0.17	达标
		年平均	1.47E-05	平均值	40	0.04	达标
	水潦村	1小时	2.31E-03	23100507	200	1.16	达标
		日平均	2.53E-04	230913	80	0.32	达标
		年平均	1.89E-05	平均值	40	0.05	达标
	职教园	1小时	1.81E-03	23082806	200	0.91	达标
		日平均	1.86E-04	230723	80	0.23	达标
		年平均	1.88E-05	平均值	40	0.05	达标
	职教园	1小时	1.80E-03	23100507	200	0.90	达标
		日平均	1.98E-04	230913	80	0.25	达标
		年平均	1.81E-05	平均值	40	0.05	达标
	八都水厂	1小时	1.17E-03	23101408	200	0.59	达标
		日平均	7.78E-05	230327	80	0.10	达标
		年平均	6.93E-06	平均值	40	0.02	达标
	下坂村	1小时	1.49E-03	23091707	200	0.74	达标
		日平均	9.24E-05	230327	80	0.12	达标
		年平均	8.69E-06	平均值	40	0.02	达标
	溪池村	1小时	1.22E-03	23110908	200	0.61	达标
		日平均	5.45E-05	231029	80	0.07	达标
		年平均	6.57E-06	平均值	40	0.02	达标
	福口村	1小时	7.97E-04	23102908	200	0.40	达标
		日平均	4.00E-05	231029	80	0.05	达标
		年平均	5.41E-06	平均值	40	0.01	达标
	上坂洋	1小时	7.30E-04	23102908	200	0.37	达标
		日平均	4.11E-05	230204	80	0.05	达标
		年平均	5.59E-06	平均值	40	0.01	达标
	洋头村	1小时	1.10E-03	23120809	200	0.55	达标
		日平均	1.11E-04	231124	80	0.14	达标
		年平均	2.11E-05	平均值	40	0.05	达标
	留洋村	1小时	4.26E-04	23021109	200	0.21	达标
		日平均	3.50E-05	230109	80	0.04	达标
		年平均	6.82E-06	平均值	40	0.02	达标
	岩坪村	1小时	2.92E-04	23011310	200	0.15	达标
		日平均	2.73E-05	230114	80	0.03	达标
		年平均	5.88E-06	平均值	40	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	际坪	1小时	1.44E-03	23101406	200	0.72	达标
		日平均	1.59E-04	230529	80	0.20	达标
		年平均	1.80E-05	平均值	40	0.05	达标
	青冈	1小时	2.70E-03	23122023	200	1.35	达标
		日平均	2.22E-04	230922	80	0.28	达标
		年平均	2.68E-05	平均值	40	0.07	达标
	晏坪下	1小时	1.47E-03	23081901	200	0.73	达标
		日平均	1.86E-04	230723	80	0.23	达标
		年平均	2.32E-05	平均值	40	0.06	达标
	韩丹村	1小时	2.72E-03	23080120	200	1.36	达标
		日平均	2.25E-04	230924	80	0.28	达标
		年平均	4.26E-05	平均值	40	0.11	达标
	滌山村	1小时	4.09E-04	23010916	200	0.20	达标
		日平均	2.60E-05	231027	80	0.03	达标
		年平均	1.26E-06	平均值	40	0.00	达标
	吴山村	1小时	1.16E-02	23101401	200	5.82	达标
		日平均	7.09E-04	230720	80	0.89	达标
		年平均	8.05E-05	平均值	40	0.20	达标
	小岭村	1小时	1.27E-03	23121303	200	0.64	达标
		日平均	1.05E-04	231213	80	0.13	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	40	0.03	达标
	区域最大落地 浓度	1小时	1.82E-01	23112502	200	90.82	达标
		日平均	3.22E-02	230214	80	40.20	达标
		年平均	3.59E-03	平均值	40	8.98	达标

3) PM₁₀

正常排放情况下，PM₁₀影响的预测计算结果见表 5.2-26。

对于敏感点而言，本项目排放的 PM₁₀ 小时平均、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 $6.38 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 42.50%；年均浓度贡献值最大值为 $1.30 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 18.56%。

表5.2-26 项目新增污染物PM₁₀贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
PM ₁₀	闽坑村	日平均	4.50E-03	230905	150	3.00	达标
		年平均	7.14E-04	平均值	70	1.02	达标
	猪头垄	日平均	3.13E-03	230113	150	2.08	达标
		年平均	4.84E-04	平均值	70	0.69	达标
	猴盾村	日平均	6.21E-04	231209	150	0.41	达标
		年平均	6.01E-05	平均值	70	0.09	达标
	半山村	日平均	1.66E-03	231209	150	1.11	达标
		年平均	2.40E-04	平均值	70	0.34	达标
	新楼村	日平均	5.82E-03	230825	150	3.88	达标
		年平均	8.10E-04	平均值	70	1.16	达标
	仁厚村	日平均	5.39E-03	230907	150	3.59	达标
		年平均	9.54E-04	平均值	70	1.36	达标
	屿头村	日平均	3.30E-03	230907	150	2.20	达标
		年平均	5.84E-04	平均值	70	0.83	达标
	红门里村	日平均	1.82E-03	231012	150	1.21	达标
		年平均	3.34E-04	平均值	70	0.48	达标
	宁德碧桂园	日平均	2.02E-03	230503	150	1.35	达标
		年平均	4.13E-04	平均值	70	0.59	达标
	八都镇镇区	日平均	2.55E-03	230730	150	1.70	达标
		年平均	3.43E-04	平均值	70	0.49	达标
	水潦村	日平均	5.67E-03	230112	150	3.78	达标
		年平均	1.30E-03	平均值	70	1.86	达标
	职教园	日平均	3.16E-03	230730	150	2.11	达标
		年平均	5.24E-04	平均值	70	0.75	达标
	八都水厂	日平均	6.56E-03	230112	150	4.37	达标
		年平均	1.11E-03	平均值	70	1.58	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	日平均	7.69E-03	230827	150	5.13	达标
		年平均	1.22E-03	平均值	70	1.75	达标
	下坂村	日平均	9.12E-03	230413	150	6.08	达标
		年平均	1.66E-03	平均值	70	2.38	达标
	溪池村	日平均	2.33E-03	230519	150	1.55	达标
		年平均	1.89E-04	平均值	70	0.27	达标
福口村	日平均	9.81E-05	231029	150	0.07	达标	
	年平均	8.84E-06	平均值	70	0.01	达标	
上坂洋	日平均	1.01E-04	231109	150	0.07	达标	
	年平均	9.61E-06	平均值	70	0.01	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	洋头村	日平均	2.48E-04	231124	150	0.17	达标
		年平均	3.94E-05	平均值	70	0.06	达标
	留洋村	日平均	5.95E-05	230218	150	0.04	达标
		年平均	9.97E-06	平均值	70	0.01	达标
	岩坪村	日平均	4.32E-05	230114	150	0.03	达标
		年平均	8.21E-06	平均值	70	0.01	达标
	际坪	日平均	1.19E-03	230113	150	0.79	达标
		年平均	1.06E-04	平均值	70	0.15	达标
	青冈	日平均	2.28E-03	230922	150	1.52	达标
		年平均	2.05E-04	平均值	70	0.29	达标
	晏坪下	日平均	9.31E-04	230611	150	0.62	达标
		年平均	2.26E-04	平均值	70	0.32	达标
	韩丹村	日平均	5.57E-04	230520	150	0.37	达标
		年平均	9.59E-05	平均值	70	0.14	达标
	滌山村	日平均	4.13E-05	230702	150	0.03	达标
		年平均	1.84E-06	平均值	70	0.00	达标
	吴山村	日平均	3.33E-04	230720	150	0.22	达标
		年平均	2.69E-05	平均值	70	0.04	达标
小岭村	日平均	9.22E-04	230428	150	0.61	达标	
	年平均	7.89E-05	平均值	70	0.11	达标	
区域最大落地 浓度	日平均	6.38E-02	231105	150	42.50	达标	
	年平均	1.30E-02	平均值	70	18.56	达标	

4) PM_{2.5}

正常排放情况下，PM_{2.50}影响的预测计算结果见表 5.2-27。

对于敏感点而言，本项目排放的 PM_{2.5} 小时平均、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 $3.38 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 45.10%；年均浓度贡献值最大值为 $7.13 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 20.38%。

表5.2-27 项目新增污染物PM_{2.5}贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
PM _{2.5}	闽坑村	日平均	2.33E-03	230823	75	3.10	达标
		年平均	3.64E-04	平均值	35	1.04	达标
	猪头垄	日平均	1.43E-03	230525	75	1.90	达标
		年平均	2.46E-04	平均值	35	0.70	达标
	猴盾村	日平均	4.22E-04	231209	75	0.56	达标
		年平均	3.65E-05	平均值	35	0.10	达标
	半山村	日平均	9.61E-04	230720	75	1.28	达标
		年平均	1.30E-04	平均值	35	0.37	达标
	新楼村	日平均	3.10E-03	230825	75	4.13	达标
		年平均	4.18E-04	平均值	35	1.19	达标
	仁厚村	日平均	2.89E-03	230907	75	3.85	达标
		年平均	4.92E-04	平均值	35	1.41	达标
	屿头村	日平均	1.86E-03	230907	75	2.47	达标
		年平均	3.05E-04	平均值	35	0.87	达标
	红门里村	日平均	9.63E-04	230908	75	1.28	达标
		年平均	1.79E-04	平均值	35	0.51	达标
	宁德碧桂园	日平均	1.14E-03	230907	75	1.52	达标
		年平均	2.17E-04	平均值	35	0.62	达标
	八都镇镇区	日平均	1.11E-03	230730	75	1.48	达标
		年平均	1.82E-04	平均值	35	0.52	达标
	水潦村	日平均	2.07E-03	230614	75	2.77	达标
		年平均	5.80E-04	平均值	35	1.66	达标
	职教园	日平均	1.64E-03	230917	75	2.19	达标
		年平均	2.66E-04	平均值	35	0.76	达标
	八都水厂	日平均	1.78E-03	230112	75	2.37	达标
		年平均	4.13E-04	平均值	35	1.18	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	日平均	3.86E-03	230827	75	5.15	达标
		年平均	4.86E-04	平均值	35	1.39	达标
	下坂村	日平均	2.36E-03	230719	75	3.15	达标
		年平均	5.81E-04	平均值	35	1.66	达标
	溪池村	日平均	7.78E-04	230903	75	1.04	达标
		年平均	6.50E-05	平均值	35	0.19	达标
福口村	日平均	4.99E-05	231029	75	0.07	达标	
	年平均	4.48E-06	平均值	35	0.01	达标	
上坂洋	日平均	5.13E-05	231024	75	0.07	达标	
	年平均	4.86E-06	平均值	35	0.01	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	洋头村	日平均	1.25E-04	231124	75	0.17	达标
		年平均	1.99E-05	平均值	35	0.06	达标
	留洋村	日平均	3.02E-05	230218	75	0.04	达标
		年平均	5.04E-06	平均值	35	0.01	达标
	岩坪村	日平均	2.19E-05	230114	75	0.03	达标
		年平均	4.15E-06	平均值	35	0.01	达标
	际坪	日平均	5.73E-04	230113	75	0.76	达标
		年平均	5.83E-05	平均值	35	0.17	达标
	青冈	日平均	1.06E-03	230922	75	1.41	达标
		年平均	8.50E-05	平均值	35	0.24	达标
	晏坪下	日平均	5.73E-04	230917	75	0.76	达标
		年平均	1.26E-04	平均值	35	0.36	达标
	韩丹村	日平均	3.98E-04	230105	75	0.53	达标
		年平均	6.46E-05	平均值	35	0.18	达标
	滌山村	日平均	2.08E-05	230702	75	0.03	达标
		年平均	9.30E-07	平均值	35	0.00	达标
	吴山村	日平均	1.82E-04	230720	75	0.24	达标
		年平均	1.66E-05	平均值	35	0.05	达标
小岭村	日平均	4.85E-04	230428	75	0.65	达标	
	年平均	4.53E-05	平均值	35	0.13	达标	
区域最大落地 浓度	日平均	3.38E-02	231122	75	45.10	达标	
	年平均	7.13E-03	平均值	35	20.38	达标	

5) TSP

正常排放情况下，TSP影响的预测计算结果见表 5.2-28。

对于敏感点而言，本项目排放的 TSP 小时平均、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 $6.38 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 21.26%；年均浓度贡献值最大值为 $1.18 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 5.91%。

表5.2-28 项目新增污染物TSP贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
TSP	闽坑村	日平均	3.78E-03	230428	300	1.26	达标
		年平均	5.38E-04	平均值	200	0.27	达标
	猪头垄	日平均	3.21E-03	230113	300	1.07	达标
		年平均	3.31E-04	平均值	200	0.17	达标
	猴盾村	日平均	3.24E-04	231008	300	0.11	达标
		年平均	2.96E-05	平均值	200	0.01	达标
	半山村	日平均	7.96E-04	231209	300	0.27	达标
		年平均	1.24E-04	平均值	200	0.06	达标
	新楼村	日平均	3.11E-03	231022	300	1.04	达标
		年平均	5.55E-04	平均值	200	0.28	达标
	仁厚村	日平均	2.79E-03	230527	300	0.93	达标
		年平均	6.25E-04	平均值	200	0.31	达标
	屿头村	日平均	1.59E-03	230907	300	0.53	达标
		年平均	3.33E-04	平均值	200	0.17	达标
	红门里村	日平均	7.91E-04	231012	300	0.26	达标
		年平均	1.76E-04	平均值	200	0.09	达标
	宁德碧桂园	日平均	1.08E-03	230104	300	0.36	达标
		年平均	2.17E-04	平均值	200	0.11	达标
	八都镇镇区	日平均	8.16E-04	230730	300	0.27	达标
		年平均	1.97E-04	平均值	200	0.10	达标
	水潦村	日平均	4.39E-03	230112	300	1.46	达标
		年平均	9.08E-04	平均值	200	0.45	达标
	职教园	日平均	1.36E-03	230917	300	0.45	达标
		年平均	2.93E-04	平均值	200	0.15	达标
	八都水厂	日平均	2.73E-03	230802	300	0.91	达标
		年平均	5.13E-04	平均值	200	0.26	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	日平均	6.08E-03	230918	300	2.03	达标
		年平均	9.89E-04	平均值	200	0.49	达标
	下坂村	日平均	4.28E-03	230802	300	1.43	达标
		年平均	9.89E-04	平均值	200	0.49	达标
	溪池村	日平均	1.92E-03	231003	300	0.64	达标
		年平均	1.60E-04	平均值	200	0.08	达标
福口村	日平均	7.84E-05	231029	300	0.03	达标	
	年平均	7.46E-06	平均值	200	0.00	达标	
上坂洋	日平均	8.26E-05	231109	300	0.03	达标	
	年平均	8.22E-06	平均值	200	0.00	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	洋头村	日平均	2.17E-04	231124	300	0.07	达标
		年平均	3.47E-05	平均值	200	0.02	达标
	留洋村	日平均	4.33E-05	230109	300	0.01	达标
		年平均	7.18E-06	平均值	200	0.00	达标
	岩坪村	日平均	2.83E-05	230114	300	0.01	达标
		年平均	5.48E-06	平均值	200	0.00	达标
	际坪	日平均	3.52E-04	231129	300	0.12	达标
		年平均	5.38E-05	平均值	200	0.03	达标
	青冈	日平均	9.16E-04	230922	300	0.31	达标
		年平均	8.98E-05	平均值	200	0.04	达标
	晏坪下	日平均	5.02E-04	231210	300	0.17	达标
		年平均	1.09E-04	平均值	200	0.05	达标
	韩丹村	日平均	2.87E-04	230520	300	0.10	达标
		年平均	4.15E-05	平均值	200	0.02	达标
	滌山村	日平均	2.53E-05	230702	300	0.01	达标
		年平均	1.21E-06	平均值	200	0.00	达标
	吴山村	日平均	1.73E-04	230720	300	0.06	达标
		年平均	1.19E-05	平均值	200	0.01	达标
小岭村	日平均	5.04E-04	231228	300	0.17	达标	
	年平均	4.37E-05	平均值	200	0.02	达标	
区域最大落地 浓度	日平均	6.38E-02	230730	300	21.26	达标	
	年平均	1.18E-02	平均值	200	5.91	达标	

6) HCl

正常排放情况下，HCl影响的预测计算结果见表 5.2-29。

对于敏感点而言，本项目排放的 HCl 小时平均、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $1.13 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 2.50%；日均浓度贡献值最大值为 $1.99 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 1.33%。

表5.2-29 项目新增污染物HCl贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
HCl	闽坑村	1小时	1.50E-04	23121017	50	0.03	达标
		日平均	1.01E-05	231111	15	0.01	达标
	猪头垄	1小时	1.19E-04	23041823	50	0.03	达标
		日平均	1.34E-05	230115	15	0.01	达标
	猴盾村	1小时	8.12E-04	23022504	50	0.18	达标
		日平均	5.62E-05	231228	15	0.04	达标
	半山村	1小时	9.55E-05	23032818	50	0.02	达标
		日平均	5.13E-06	230905	15	0.00	达标
	新楼村	1小时	1.20E-04	23070601	50	0.03	达标
		日平均	2.05E-05	230704	15	0.01	达标
	仁厚村	1小时	1.27E-04	23060121	50	0.03	达标
		日平均	1.73E-05	230701	15	0.01	达标
	屿头村	1小时	1.01E-04	23072203	50	0.02	达标
		日平均	1.54E-05	230701	15	0.01	达标
	红门里村	1小时	7.28E-05	23060102	50	0.02	达标
		日平均	7.00E-06	230630	15	0.00	达标
	宁德碧桂园	1小时	9.30E-05	23052204	50	0.02	达标
		日平均	1.08E-05	231202	15	0.01	达标
	八都镇镇区	1小时	8.94E-05	23120208	50	0.02	达标
		日平均	5.61E-06	230629	15	0.00	达标
	水濂村	1小时	1.17E-04	23100507	50	0.03	达标
		日平均	1.23E-05	230913	15	0.01	达标
	职教园	1小时	9.53E-05	23082806	50	0.02	达标
		日平均	7.98E-06	230626	15	0.01	达标
	八都水厂	1小时	9.52E-05	23100507	50	0.02	达标
		日平均	9.82E-06	230913	15	0.01	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	6.24E-05	23101408	50	0.01	达标
		日平均	4.23E-06	230327	15	0.00	达标
	下坂村	1小时	6.92E-05	23091707	50	0.02	达标
		日平均	4.83E-06	230327	15	0.00	达标
溪池村	1小时	6.50E-05	23110908	50	0.01	达标	
	日平均	2.90E-06	231029	15	0.00	达标	
福口村	1小时	4.25E-05	23102908	50	0.01	达标	
	日平均	2.14E-06	231029	15	0.00	达标	
上坂洋	1小时	3.84E-05	23102908	50	0.01	达标	
	日平均	2.25E-06	230204	15	0.00	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
	洋头村	1小时	6.09E-05	23120809	50	0.01	达标
		日平均	6.28E-06	231124	15	0.00	达标
	留洋村	1小时	2.25E-05	23021109	50	0.00	达标
		日平均	1.92E-06	230109	15	0.00	达标
	岩坪村	1小时	1.58E-05	23011310	50	0.00	达标
		日平均	1.48E-06	230114	15	0.00	达标
	际坪	1小时	7.22E-05	23101406	50	0.02	达标
		日平均	8.04E-06	230529	15	0.01	达标
	青冈	1小时	6.74E-05	23092307	50	0.01	达标
		日平均	3.74E-06	230923	15	0.00	达标
	晏坪下	1小时	7.46E-05	23081901	50	0.02	达标
		日平均	9.51E-06	230723	15	0.01	达标
	韩丹村	1小时	1.68E-04	23080120	50	0.04	达标
		日平均	1.39E-05	230924	15	0.01	达标
	滌山村	1小时	2.34E-05	23010916	50	0.01	达标
		日平均	1.40E-06	231027	15	0.00	达标
	吴山村	1小时	7.22E-04	23101401	50	0.16	达标
		日平均	4.39E-05	230720	15	0.03	达标
	小岭村	1小时	6.48E-05	23120317	50	0.01	达标
		日平均	4.94E-06	231213	15	0.00	达标
区域最大落地 浓度	1小时	1.13E-02	23112502	50	2.50	达标	
	日平均	1.99E-03	230214	15	1.33	达标	

7) 氟化物

正常排放情况下，氟化物影响的预测计算结果见表 5.2-30。

对于敏感点而言，本项目排放的氟化物小时平均、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $1.32 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 6.60%；日均浓度贡献值最大值为 $2.34 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 3.34%。

表5.2-30 项目新增污染物氟化物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
氟化物	闽坑村	1小时	1.76E-05	23121017	20	0.09	达标
		日平均	1.19E-06	231111	7	0.02	达标
	猪头垄	1小时	1.40E-05	23041823	20	0.07	达标
		日平均	1.56E-06	230115	7	0.02	达标
	猴盾村	1小时	9.52E-05	23022504	20	0.48	达标
		日平均	6.58E-06	231228	7	0.09	达标
	半山村	1小时	1.12E-05	23032818	20	0.06	达标
		日平均	6.00E-07	230905	7	0.01	达标
	新楼村	1小时	1.41E-05	23070601	20	0.07	达标
		日平均	2.40E-06	230704	7	0.03	达标
	仁厚村	1小时	1.48E-05	23060121	20	0.07	达标
		日平均	2.02E-06	230701	7	0.03	达标
	屿头村	1小时	1.19E-05	23072203	20	0.06	达标
		日平均	1.80E-06	230701	7	0.03	达标
	红门里村	1小时	8.53E-06	23060102	20	0.04	达标
		日平均	8.20E-07	230630	7	0.01	达标
	宁德碧桂园	1小时	1.09E-05	23052204	20	0.05	达标
		日平均	1.27E-06	231202	7	0.02	达标
	八都镇镇区	1小时	1.05E-05	23120208	20	0.05	达标
		日平均	6.60E-07	230629	7	0.01	达标
	水潦村	1小时	1.37E-05	23100507	20	0.07	达标
		日平均	1.44E-06	230913	7	0.02	达标
	职教园	1小时	1.12E-05	23082806	20	0.06	达标
		日平均	9.40E-07	230626	7	0.01	达标
	八都水厂	1小时	1.12E-05	23100507	20	0.06	达标
		日平均	1.15E-06	230913	7	0.02	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	7.31E-06	23101408	20	0.04	达标
		日平均	5.00E-07	230327	7	0.01	达标
	下坂村	1小时	8.11E-06	23091707	20	0.04	达标
		日平均	5.70E-07	230327	7	0.01	达标
溪池村	1小时	7.62E-06	23110908	20	0.04	达标	
	日平均	3.40E-07	231029	7	0.00	达标	
福口村	1小时	4.98E-06	23102908	20	0.02	达标	
	日平均	2.50E-07	231029	7	0.00	达标	
上坂洋	1小时	4.50E-06	23102908	20	0.02	达标	
	日平均	2.60E-07	230204	7	0.00	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
	洋头村	1小时	7.14E-06	23120809	20	0.04	达标
		日平均	7.40E-07	231124	7	0.01	达标
	留洋村	1小时	2.64E-06	23021109	20	0.01	达标
		日平均	2.20E-07	230109	7	0.00	达标
	岩坪村	1小时	1.85E-06	23011310	20	0.01	达标
		日平均	1.70E-07	230114	7	0.00	达标
	际坪	1小时	8.46E-06	23101406	20	0.04	达标
		日平均	9.40E-07	230529	7	0.01	达标
	青冈	1小时	7.89E-06	23092307	20	0.04	达标
		日平均	4.40E-07	230923	7	0.01	达标
	晏坪下	1小时	8.75E-06	23081901	20	0.04	达标
		日平均	1.11E-06	230723	7	0.02	达标
	韩丹村	1小时	1.97E-05	23080120	20	0.10	达标
		日平均	1.63E-06	230924	7	0.02	达标
	滌山村	1小时	2.74E-06	23010916	20	0.01	达标
		日平均	1.60E-07	231027	7	0.00	达标
	吴山村	1小时	8.47E-05	23101401	20	0.42	达标
		日平均	5.15E-06	230720	7	0.07	达标
	小岭村	1小时	7.60E-06	23120317	20	0.04	达标
		日平均	5.80E-07	231213	7	0.01	达标
区域最大落地 浓度	1小时	1.32E-03	23112502	20	6.60	达标	
	日平均	2.34E-04	230214	7	3.34	达标	

8) CO

正常排放情况下，CO影响的预测计算结果见表 5.2-31。

对于敏感点而言，本项目排放的 CO 小时平均、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $2.88 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.29%；日均浓度贡献值最大值为 $5.09 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.13%。

表5.2-31 项目新增污染物CO贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
CO	闽坑村	1小时	3.84E-04	23121017	10	0.00	达标
		日平均	2.59E-05	231111	4	0.00	达标
	猪头垄	1小时	3.04E-04	23041823	10	0.00	达标
		日平均	3.41E-05	230115	4	0.00	达标
	猴盾村	1小时	2.08E-03	23022504	10	0.02	达标
		日平均	1.44E-04	231228	4	0.00	达标
	半山村	1小时	2.44E-04	23032818	10	0.00	达标
		日平均	1.31E-05	230905	4	0.00	达标
	新楼村	1小时	3.07E-04	23070601	10	0.00	达标
		日平均	5.24E-05	230704	4	0.00	达标
	仁厚村	1小时	3.23E-04	23060121	10	0.00	达标
		日平均	4.41E-05	230701	4	0.00	达标
	屿头村	1小时	2.59E-04	23072203	10	0.00	达标
		日平均	3.92E-05	230701	4	0.00	达标
	红门里村	1小时	1.86E-04	23060102	10	0.00	达标
		日平均	1.79E-05	230630	4	0.00	达标
	宁德碧桂园	1小时	2.38E-04	23052204	10	0.00	达标
		日平均	2.76E-05	231202	4	0.00	达标
	八都镇镇区	1小时	2.28E-04	23120208	10	0.00	达标
		日平均	1.43E-05	230629	4	0.00	达标
	水潦村	1小时	2.99E-04	23100507	10	0.00	达标
		日平均	3.13E-05	230913	4	0.00	达标
	职教园	1小时	2.43E-04	23082806	10	0.00	达标
		日平均	2.04E-05	230626	4	0.00	达标
	八都水厂	1小时	2.43E-04	23100507	10	0.00	达标
		日平均	2.51E-05	230913	4	0.00	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	1.59E-04	23101408	10	0.00	达标
		日平均	1.08E-05	230327	4	0.00	达标
	下坂村	1小时	1.77E-04	23091707	10	0.00	达标
		日平均	1.23E-05	230327	4	0.00	达标
	溪池村	1小时	1.66E-04	23110908	10	0.00	达标
		日平均	7.41E-06	231029	4	0.00	达标
福口村	1小时	1.09E-04	23102908	10	0.00	达标	
	日平均	5.48E-06	231029	4	0.00	达标	
上坂洋	1小时	9.80E-05	23102908	10	0.00	达标	
	日平均	5.75E-06	230204	4	0.00	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率 (%)	是否 超标
	洋头村	1小时	1.56E-04	23120809	10	0.00	达标
		日平均	1.60E-05	231124	4	0.00	达标
	留洋村	1小时	5.75E-05	23021109	10	0.00	达标
		日平均	4.89E-06	230109	4	0.00	达标
	岩坪村	1小时	4.04E-05	23011310	10	0.00	达标
		日平均	3.78E-06	230114	4	0.00	达标
	际坪	1小时	1.84E-04	23101406	10	0.00	达标
		日平均	2.05E-05	230529	4	0.00	达标
	青冈	1小时	1.72E-04	23092307	10	0.00	达标
		日平均	9.56E-06	230923	4	0.00	达标
	晏坪下	1小时	1.91E-04	23081901	10	0.00	达标
		日平均	2.43E-05	230723	4	0.00	达标
	韩丹村	1小时	4.30E-04	23080120	10	0.00	达标
		日平均	3.55E-05	230924	4	0.00	达标
	滌山村	1小时	5.97E-05	23010916	10	0.00	达标
		日平均	3.57E-06	231027	4	0.00	达标
	吴山村	1小时	1.85E-03	23101401	10	0.02	达标
		日平均	1.12E-04	230720	4	0.00	达标
	小岭村	1小时	1.66E-04	23120317	10	0.00	达标
		日平均	1.26E-05	231213	4	0.00	达标
区域最大落地 浓度	1小时	2.88E-02	23112502	10	0.29	达标	
	日平均	5.09E-03	230214	4	0.13	达标	

9) 二噁英

正常排放情况下，二噁英影响的预测计算结果见表 5.2-32。

对于敏感点而言，本项目排放的二噁英年均浓度贡献值满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 0，对周边环境空气质量基本无影响。

表5.2-32 项目新增污染物二噁英贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
二噁英	闽坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标
吴山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标	
小岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标	
区域最大落地 浓度	年平均	0.00E+00	平均值	0.6	0	达标	

10) 汞及其化合物

正常排放情况下，汞及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-33。

对于敏感点而言，本项目排放的汞及其化合物年均浓度贡献值满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $1.04 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 2.08%。

表5.2-33 项目新增污染物汞及其化合物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g/m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
汞及其化合物	闽坑村	年平均	1.00E-08	平均值	0.05	0.02	达标
	猪头垄	年平均	1.00E-08	平均值	0.05	0.02	达标
	猴盾村	年平均	2.00E-08	平均值	0.05	0.04	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	洋头村	年平均	1.00E-08	平均值	0.05	0.02	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	韩丹村	年平均	1.00E-08	平均值	0.05	0.02	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
	吴山村	年平均	2.00E-08	平均值	0.05	0.04	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
区域最大落地浓度	年平均	1.04E-06	平均值	0.05	2.08	达标	

11) 镉及其化合物

正常排放情况下，镉及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-34。

对于敏感点而言，本项目排放的镉及其化合物年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $2.00 \times 10^{-8} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.40%。

表5.2-34 项目新增污染物镉及其化合物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g/m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
镉及其化合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
吴山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标	
小岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标	
区域最大落地浓度	年平均	$2.00\text{E}-08$	平均值	0.005	0.40	达标	

12) 铅及其化合物

正常排放情况下，铅及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-35。

对于敏感点而言，本项目排放的铅及其化合物年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $3.00 \times 10^{-8} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.01%。

表5.2-35 项目新增污染物铅及其化合物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	是否 超标
铅及其化合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标
吴山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标	
小岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.5	0.00	达标	
区域最大落地浓度	年平均	$3.00\text{E}-08$	平均值	0.5	0.01	达标	

13) 砷及其化合物

正常排放情况下，砷及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-36。

对于敏感点而言，本项目排放的砷及其化合物年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $2.00 \times 10^{-8} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.33%。

表5.2-36 项目新增污染物砷及其化合物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	是否 超标
砷及其化合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
吴山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标	
小岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标	
区域最大落地浓度	年平均	$2.00\text{E}-08$	平均值	0.006	0.33	达标	

14) NH_3

正常排放情况下， NH_3 影响的预测计算结果见表 5.2-37。

对于敏感点而言，本项目排放的 NH₃ 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，小时平均浓度贡献值最大值为 6.17×10⁻²mg/m³，最大占标率为 30.83%。

表5.2-37 项目新增污染物NH₃贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
NH ₃	闽坑村	1小时	1.02E-02	23013123	200	5.09	达标
	猪头垄	1小时	6.40E-03	23033104	200	3.20	达标
	猴盾村	1小时	2.58E-03	23120908	200	1.29	达标
	半山村	1小时	4.81E-03	23010321	200	2.41	达标
	新楼村	1小时	8.23E-03	23052904	200	4.12	达标
	仁厚村	1小时	5.90E-03	23053003	200	2.95	达标
	屿头村	1小时	4.82E-03	23052101	200	2.41	达标
	红门里村	1小时	3.59E-03	23101206	200	1.80	达标
	宁德碧桂园	1小时	4.12E-03	23121423	200	2.06	达标
	八都镇镇区	1小时	3.95E-03	23073003	200	1.97	达标
	水潦村	1小时	8.32E-03	23011103	200	4.16	达标
	职教园	1小时	4.19E-03	23040224	200	2.10	达标
	八都水厂	1小时	7.63E-03	23122406	200	3.81	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	7.83E-03	23012622	200	3.92	达标
	下坂村	1小时	5.45E-03	23113008	200	2.73	达标
	溪池村	1小时	4.23E-03	23071704	200	2.11	达标
	福口村	1小时	3.68E-04	23102908	200	0.18	达标
	上坂洋	1小时	3.94E-04	23110908	200	0.20	达标
	洋头村	1小时	4.22E-04	23010910	200	0.21	达标
	留洋村	1小时	1.77E-04	23021109	200	0.09	达标
	岩坪村	1小时	8.38E-05	23011310	200	0.04	达标
	际坪	1小时	3.24E-03	23010922	200	1.62	达标
	青冈	1小时	5.91E-03	23032922	200	2.95	达标
	晏坪下	1小时	2.93E-03	23061103	200	1.46	达标
	韩丹村	1小时	2.57E-03	23021901	200	1.29	达标
	滌山村	1小时	1.31E-04	23010916	200	0.07	达标
	吴山村	1小时	8.87E-04	23032921	200	0.44	达标
	小岭村	1小时	2.21E-03	23021121	200	1.10	达标
	区域最大落地 浓度	1小时	6.17E-02	23110301	200	30.83	达标

15) H₂S

正常排放情况下，H₂S 影响的预测计算结果见表 5.2-38。

对于敏感点而言，本项目排放的 H₂S 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，小时平均浓度贡献值最大值为 $6.71 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 67.06%。

表5.2-38 项目新增污染物H₂S贡献浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
H ₂ S	闽坑村	1小时	6.20E-04	23062503	10	6.20	达标
	猪头垄	1小时	4.36E-04	23040301	10	4.36	达标
	猴盾村	1小时	2.47E-04	23120908	10	2.47	达标
	半山村	1小时	3.84E-04	23010321	10	3.84	达标
	新楼村	1小时	5.95E-04	23052904	10	5.95	达标
	仁厚村	1小时	4.62E-04	23061022	10	4.62	达标
	屿头村	1小时	3.81E-04	23010918	10	3.81	达标
	红门里村	1小时	3.12E-04	23012004	10	3.12	达标
	宁德碧桂园	1小时	3.43E-04	23052101	10	3.43	达标
	八都镇镇区	1小时	2.98E-04	23122802	10	2.98	达标
	水潦村	1小时	4.65E-04	23090721	10	4.65	达标
	职教园	1小时	3.37E-04	23050104	10	3.37	达标
	八都水厂	1小时	4.05E-04	23122402	10	4.05	达标
	八都镇饮用水 水源保护区	1小时	3.78E-04	23012622	10	3.78	达标
	下坂村	1小时	5.23E-04	23113008	10	5.23	达标
	溪池村	1小时	3.05E-04	23071704	10	3.05	达标
	福口村	1小时	2.86E-05	23102908	10	0.29	达标
	上坂洋	1小时	3.10E-05	23110908	10	0.31	达标
	洋头村	1小时	3.36E-05	23032208	10	0.34	达标
	留洋村	1小时	1.34E-05	23021109	10	0.13	达标
	岩坪村	1小时	7.10E-06	23011310	10	0.07	达标
	际坪	1小时	2.77E-04	23010922	10	2.77	达标
	青冈	1小时	3.94E-04	23032922	10	3.94	达标
	晏坪下	1小时	2.49E-04	23010207	10	2.49	达标
	韩丹村	1小时	2.53E-04	23021901	10	2.53	达标
	滌山村	1小时	9.89E-06	23010916	10	0.10	达标
	吴山村	1小时	7.80E-05	23032921	10	0.78	达标
	小岭村	1小时	2.05E-04	23021121	10	2.05	达标
	区域最大落地 浓度	1小时	6.71E-03	23110301	10	67.06	达标

5.2.3.2 项目叠加浓度预测结果与评价

1) SO₂

正常排放情况下，SO₂影响的预测计算结果见表 5.2-39。

对于敏感点而言，本项目排放的 SO₂ 叠加现状浓度后保证率日均、年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率日均浓度最大值为 $1.93 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 12.86%；年均浓度最大值为 $7.57 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 12.61%。网格浓度分布图见图 5.2-17 图 5.2-18。

表5.2-39 项目叠加后SO₂环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	闽坑村	日平均	5.24E-05	1.80E-02	1.81E-02	150	12.03	达标
		年平均	1.57E-05	5.46E-03	5.48E-03	60	9.13	达标
	猪头垄	日平均	6.81E-05	1.80E-02	1.81E-02	150	12.05	达标
		年平均	1.96E-05	5.46E-03	5.48E-03	60	9.13	达标
	猴盾村	日平均	5.30E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.74E-05	5.46E-03	5.48E-03	60	9.13	达标
	半山村	日平均	1.66E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	3.36E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.11	达标
	新楼村	日平均	4.58E-07	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	5.86E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	仁厚村	日平均	2.33E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.02E-05	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标
	屿头村	日平均	1.33E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.07E-05	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标
	红门里村	日平均	4.65E-07	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	8.56E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	宁德碧桂园	日平均	1.34E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	9.49E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标
	八都镇镇区	日平均	1.88E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	7.66E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
水潦村	日平均	2.48E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标	
	年平均	1.00E-05	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标	
职教园	日平均	1.88E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标	
	年平均	1.10E-05	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标	
八都水厂	日平均	1.81E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标	
	年平均	9.53E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	八都镇饮用水水源保护区	日平均	1.91E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	2.18E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标
	下坂村	日平均	1.66E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	3.17E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.11	达标
	溪池村	日平均	1.05E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.76E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
	福口村	日平均	1.39E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.43E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
	上坂洋	日平均	1.54E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.51E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
	洋头村	日平均	8.38E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.01	达标
		年平均	5.89E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	留洋村	日平均	2.77E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.89E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
	岩坪村	日平均	1.86E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.01	达标
		年平均	1.67E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	际坪	日平均	1.31E-05	1.80E-02	1.80E-02	150	12.02	达标
		年平均	6.62E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	青冈	日平均	6.98E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.01	达标
		年平均	1.77E-05	5.46E-03	5.47E-03	60	9.11	达标
	晏坪下	日平均	1.05E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	9.70E-06	5.46E-03	5.49E-03	60	9.15	达标
	韩丹村	日平均	1.21E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	8.42E-06	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
	漈山村	日平均	9.54E-09	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	3.50E-07	5.46E-03	5.46E-03	60	9.11	达标
	吴山村	日平均	1.81E-05	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标
		年平均	1.33E-05	5.46E-03	5.46E-03	60	9.10	达标
小岭村	日平均	3.77E-06	1.80E-02	1.80E-02	150	12.00	达标	
	年平均	4.18E-06	5.46E-03	5.47E-03	60	9.12	达标	
区域最大落地浓度	日平均	1.29E-03	1.80E-02	1.93E-02	150	12.86	达标	
	年平均	2.11E-03	5.46E-03	7.57E-03	60	12.61	达标	

图5.2-17 叠加后SO ₂ 保证率（98%）日均浓度影响分布图
图5.2-18 叠加后SO ₂ 年均浓度影响分布图

2) NO₂

正常排放情况下，NO₂影响的预测计算结果见表 5.2-40。

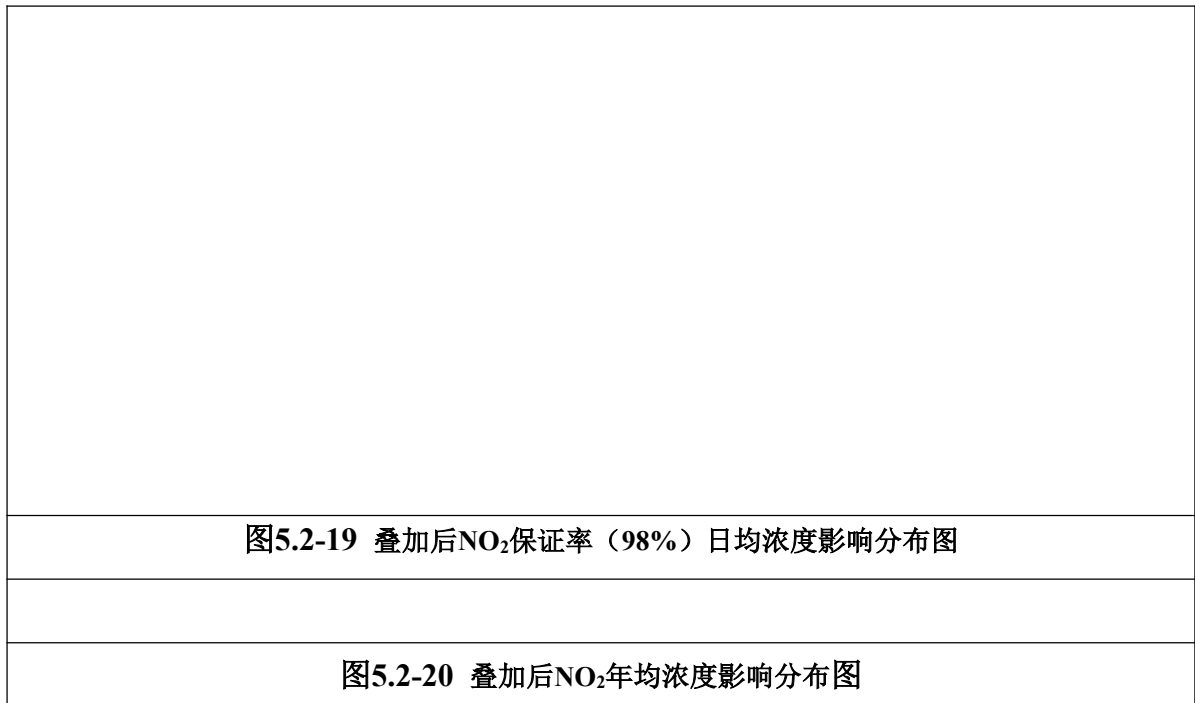
对于敏感点而言，本项目排放的 NO₂ 叠加现状浓度后保证率日均、年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率日均浓度最大值为 $5.25 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 65.61%；年均浓度最大值为 $1.74 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 43.47%。网格浓度分布图见图 5.2-19 图 5.2-20。

表5.2-40 项目叠加后NO₂环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
NO ₂	闽坑村	日平均	5.39E-05	3.20E-02	3.21E-02	80	40.07	达标
		年平均	4.41E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.75	达标
	猪头垄	日平均	7.36E-05	3.20E-02	3.21E-02	80	40.09	达标
		年平均	5.63E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.78	达标
	猴盾村	日平均	6.62E-04	3.20E-02	3.27E-02	80	40.83	达标
		年平均	1.14E-04	1.27E-02	1.28E-02	40	31.92	达标
	半山村	日平均	1.15E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	9.06E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标
	新楼村	日平均	2.02E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.03	达标
		年平均	1.80E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.68	达标
	仁厚村	日平均	1.39E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.02	达标
		年平均	2.85E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.71	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	屿头村	日平均	1.26E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.02	达标
		年平均	2.53E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.70	达标
	红门里村	日平均	1.16E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	1.85E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.68	达标
	宁德碧桂园	日平均	1.03E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	2.41E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.70	达标
	八都镇镇区	日平均	8.64E-06	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	1.88E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.68	达标
	水潦村	日平均	7.28E-06	3.20E-02	3.21E-02	80	40.01	达标
		年平均	2.34E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.70	达标
	职教园	日平均	3.07E-06	3.20E-02	3.20E-02	80	40.00	达标
		年平均	2.30E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.69	达标
	八都水厂	日平均	5.18E-06	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	2.25E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.69	达标
	八都镇饮用水水源保护区	日平均	3.10E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.04	达标
		年平均	9.42E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标
	下坂村	日平均	1.45E-05	3.20E-02	3.21E-02	80	40.02	达标
		年平均	1.10E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标
	溪池村	日平均	4.83E-05	3.20E-02	3.21E-02	80	40.06	达标
		年平均	8.79E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标
	福口村	日平均	3.66E-05	3.20E-02	3.22E-02	80	40.05	达标
		年平均	6.98E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.65	达标
	上坂洋	日平均	3.63E-05	3.20E-02	3.23E-02	80	40.05	达标
		年平均	7.20E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.65	达标
	洋头村	日平均	1.25E-04	3.20E-02	3.21E-02	80	40.16	达标
		年平均	2.72E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.71	达标
	留洋村	日平均	2.28E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.03	达标
		年平均	8.76E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标
岩坪村	日平均	2.07E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.03	达标	
	年平均	7.54E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.66	达标	
际坪	日平均	4.59E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.06	达标	
	年平均	2.26E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.69	达标	
青冈	日平均	7.52E-05	3.20E-02	3.21E-02	80	40.09	达标	
	年平均	2.81E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.71	达标	
晏坪下	日平均	8.51E-07	3.20E-02	3.20E-02	80	40.00	达标	
	年平均	2.89E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.71	达标	
韩丹村	日平均	1.05E-04	3.20E-02	3.21E-02	80	40.13	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
		年平均	5.56E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.78	达标
	漂山村	日平均	1.16E-05	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	1.63E-06	1.27E-02	1.27E-02	40	31.64	达标
	吴山村	日平均	3.02E-04	3.20E-02	3.23E-02	80	40.38	达标
		年平均	1.06E-04	1.27E-02	1.28E-02	40	31.90	达标
	小岭村	日平均	9.17E-06	3.20E-02	3.20E-02	80	40.01	达标
		年平均	1.40E-05	1.27E-02	1.27E-02	40	31.67	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.85E-02	3.20E-02	5.25E-02	80	65.61	达标
		年平均	4.73E-03	1.27E-02	1.74E-02	40	43.47	达标



3) PM₁₀

正常排放情况下，PM₁₀影响的预测计算结果见表 5.2-41。

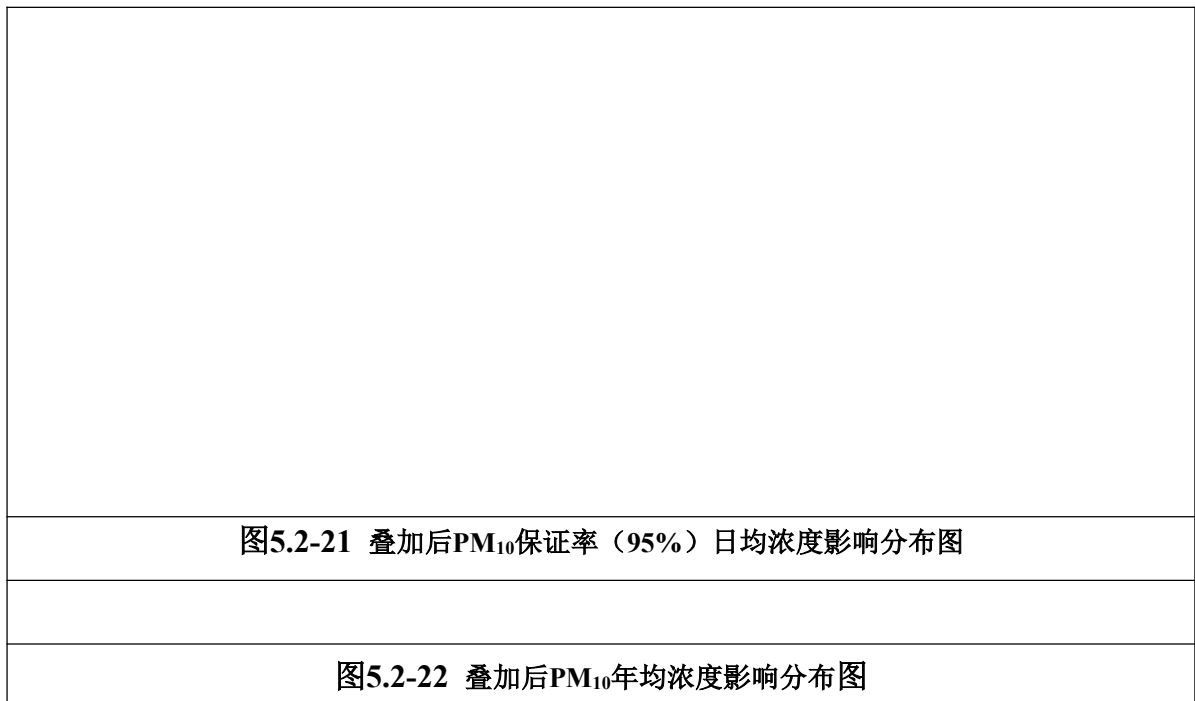
对于敏感点而言，本项目排放的 PM₁₀ 叠加现状浓度后保证率日均、年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率日均浓度最大值为 $9.88 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 65.85%；年均浓度最大值为 $5.50 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 78.59%。网格浓度分布图见图 5.2-21 图 5.2-22。

表5.2-41 项目叠加后PM₁₀环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
-----	-----	------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	---------	------

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
PM ₁₀	闽坑村	日平均	4.50E-03	3.50E-02	3.95E-02	150	26.33	达标
		年平均	7.95E-04	4.20E-02	4.28E-02	70	61.14	达标
	猪头垄	日平均	3.22E-03	3.50E-02	3.82E-02	150	25.48	达标
		年平均	5.09E-04	4.20E-02	4.25E-02	70	60.73	达标
	猴盾村	日平均	6.40E-04	3.50E-02	3.56E-02	150	23.76	达标
		年平均	7.14E-05	4.20E-02	4.21E-02	70	60.10	达标
	半山村	日平均	2.11E-03	3.50E-02	3.71E-02	150	24.74	达标
		年平均	3.81E-04	4.20E-02	4.24E-02	70	60.54	达标
	新楼村	日平均	6.34E-03	3.50E-02	4.13E-02	150	27.56	达标
		年平均	1.01E-03	4.20E-02	4.30E-02	70	61.44	达标
	仁厚村	日平均	5.39E-03	3.50E-02	4.04E-02	150	26.93	达标
		年平均	1.17E-03	4.20E-02	4.32E-02	70	61.67	达标
	屿头村	日平均	3.85E-03	3.50E-02	3.88E-02	150	25.90	达标
		年平均	8.26E-04	4.20E-02	4.28E-02	70	61.18	达标
	红门里 村	日平均	2.47E-03	3.50E-02	3.75E-02	150	24.98	达标
		年平均	5.52E-04	4.20E-02	4.26E-02	70	60.79	达标
	宁德碧 桂园	日平均	3.33E-03	3.50E-02	3.83E-02	150	25.55	达标
		年平均	6.74E-04	4.20E-02	4.27E-02	70	60.96	达标
	八都镇 镇区	日平均	4.03E-03	3.50E-02	3.90E-02	150	26.02	达标
		年平均	7.49E-04	4.20E-02	4.27E-02	70	61.07	达标
	水潦村	日平均	5.73E-03	3.50E-02	4.07E-02	150	27.15	达标
		年平均	1.54E-03	4.20E-02	4.35E-02	70	62.21	达标
	职教园	日平均	3.70E-03	3.50E-02	3.87E-02	150	25.80	达标
		年平均	8.40E-04	4.20E-02	4.28E-02	70	61.20	达标
	八都水 厂	日平均	6.60E-03	3.50E-02	4.16E-02	150	27.73	达标
		年平均	1.35E-03	4.20E-02	4.34E-02	70	61.93	达标
	八都镇饮 用水水源 保护区	日平均	7.69E-03	3.50E-02	4.27E-02	150	28.46	达标
		年平均	1.42E-03	4.20E-02	4.34E-02	70	62.03	达标
下坂村	日平均	9.12E-03	3.50E-02	4.41E-02	150	29.41	达标	
	年平均	1.72E-03	4.20E-02	4.37E-02	70	62.46	达标	
溪池村	日平均	2.68E-03	3.50E-02	3.77E-02	150	25.12	达标	
	年平均	3.17E-04	4.20E-02	4.23E-02	70	60.45	达标	
福口村	日平均	1.21E-04	3.50E-02	3.51E-02	150	23.41	达标	
	年平均	2.06E-05	4.20E-02	4.20E-02	70	60.03	达标	
上坂洋	日平均	1.26E-04	3.50E-02	3.51E-02	150	23.42	达标	
	年平均	2.05E-05	4.20E-02	4.20E-02	70	60.03	达标	
洋头村	日平均	2.55E-04	3.50E-02	3.53E-02	150	23.50	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
		年平均	5.25E-05	4.20E-02	4.21E-02	70	60.07	达标
	留洋村	日平均	9.14E-05	3.50E-02	3.51E-02	150	23.39	达标
		年平均	1.68E-05	4.20E-02	4.20E-02	70	60.02	达标
	岩坪村	日平均	8.31E-05	3.50E-02	3.51E-02	150	23.39	达标
		年平均	1.40E-05	4.20E-02	4.20E-02	70	60.02	达标
	际坪	日平均	1.27E-03	3.50E-02	3.63E-02	150	24.18	达标
		年平均	1.30E-04	4.20E-02	4.21E-02	70	60.19	达标
	青冈	日平均	2.28E-03	3.50E-02	3.73E-02	150	24.85	达标
		年平均	2.21E-04	4.20E-02	4.22E-02	70	60.32	达标
	晏坪下	日平均	2.23E-03	3.50E-02	3.72E-02	150	24.82	达标
		年平均	3.43E-04	4.20E-02	4.23E-02	70	60.49	达标
	韩丹村	日平均	5.57E-04	3.50E-02	3.56E-02	150	23.70	达标
		年平均	1.03E-04	4.20E-02	4.21E-02	70	60.15	达标
	溁山村	日平均	7.29E-05	3.50E-02	3.51E-02	150	23.38	达标
		年平均	6.79E-06	4.20E-02	4.20E-02	70	60.01	达标
	吴山村	日平均	3.33E-04	3.50E-02	3.53E-02	150	23.56	达标
		年平均	3.21E-05	4.20E-02	4.20E-02	70	60.05	达标
	小岭村	日平均	1.31E-03	3.50E-02	3.63E-02	150	24.21	达标
		年平均	1.62E-04	4.20E-02	4.22E-02	70	60.23	达标
	区域最大落地浓度	日平均	6.38E-02	3.50E-02	9.88E-02	150	65.85	达标
		年平均	1.30E-02	4.20E-02	5.50E-02	70	78.59	达标



4) PM_{2.5}

正常排放情况下，PM_{2.5}影响的预测计算结果见表 5.2-42。

对于敏感点而言，本项目排放的 PM_{2.5} 叠加现状浓度后保证率日均、年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率日均浓度最大值为 $5.08 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 67.78%；年均浓度最大值为 $3.21 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 91.84%。网格浓度分布图见图 5.2-23 图 5.2-24。

表5.2-42 项目叠加后PM_{2.5}环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
PM _{2.5}	闽坑村	日平均	2.33E-03	1.70E-02	1.93E-02	75	25.77	达标
		年平均	4.22E-04	2.50E-02	2.54E-02	35	72.64	达标
	猪头垄	日平均	1.44E-03	1.70E-02	1.84E-02	75	24.59	达标
		年平均	2.59E-04	2.50E-02	2.53E-02	35	72.17	达标
	猴盾村	日平均	4.32E-04	1.70E-02	1.74E-02	75	23.24	达标
		年平均	4.22E-05	2.50E-02	2.50E-02	35	71.55	达标
	半山村	日平均	1.10E-03	1.70E-02	1.81E-02	75	24.13	达标
		年平均	1.95E-04	2.50E-02	2.52E-02	35	71.99	达标
	新楼村	日平均	3.29E-03	1.70E-02	2.03E-02	75	27.06	达标
		年平均	5.19E-04	2.50E-02	2.55E-02	35	72.91	达标
	仁厚村	日平均	2.89E-03	1.70E-02	1.99E-02	75	26.52	达标
		年平均	5.95E-04	2.50E-02	2.56E-02	35	73.13	达标
	屿头村	日平均	2.16E-03	1.70E-02	1.92E-02	75	25.55	达标
		年平均	4.16E-04	2.50E-02	2.54E-02	35	72.62	达标
	红门里村	日平均	1.35E-03	1.70E-02	1.83E-02	75	24.46	达标
		年平均	2.88E-04	2.50E-02	2.53E-02	35	72.25	达标
	宁德碧桂园	日平均	1.93E-03	1.70E-02	1.89E-02	75	25.24	达标
		年平均	3.39E-04	2.50E-02	2.53E-02	35	72.40	达标
	八都镇镇区	日平均	2.40E-03	1.70E-02	1.94E-02	75	25.87	达标
		年平均	4.05E-04	2.50E-02	2.54E-02	35	72.59	达标
水潦村	日平均	2.07E-03	1.70E-02	1.91E-02	75	25.43	达标	
	年平均	7.02E-04	2.50E-02	2.57E-02	35	73.44	达标	
职教园	日平均	1.77E-03	1.70E-02	1.88E-02	75	25.02	达标	
	年平均	4.24E-04	2.50E-02	2.54E-02	35	72.64	达标	
八都水厂	日平均	1.80E-03	1.70E-02	1.88E-02	75	25.07	达标	
	年平均	5.31E-04	2.50E-02	2.55E-02	35	72.95	达标	
八都镇饮	日平均	3.86E-03	1.70E-02	2.09E-02	75	27.82	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	用水水源保护区	年平均	5.79E-04	2.50E-02	2.56E-02	35	73.08	达标
	下坂村	日平均	2.37E-03	1.70E-02	1.94E-02	75	25.82	达标
		年平均	6.11E-04	2.50E-02	2.56E-02	35	73.17	达标
	溪池村	日平均	1.23E-03	1.70E-02	1.82E-02	75	24.31	达标
		年平均	1.53E-04	2.50E-02	2.52E-02	35	71.87	达标
	福口村	日平均	6.20E-05	1.70E-02	1.71E-02	75	22.75	达标
		年平均	1.04E-05	2.50E-02	2.50E-02	35	71.46	达标
	上坂洋	日平均	6.41E-05	1.70E-02	1.71E-02	75	22.75	达标
		年平均	1.03E-05	2.50E-02	2.50E-02	35	71.46	达标
	洋头村	日平均	1.29E-04	1.70E-02	1.71E-02	75	22.84	达标
		年平均	2.65E-05	2.50E-02	2.50E-02	35	71.50	达标
	留洋村	日平均	4.67E-05	1.70E-02	1.70E-02	75	22.73	达标
		年平均	8.51E-06	2.50E-02	2.50E-02	35	71.45	达标
	岩坪村	日平均	4.24E-05	1.70E-02	1.70E-02	75	22.72	达标
		年平均	7.07E-06	2.50E-02	2.50E-02	35	71.45	达标
	际坪	日平均	6.37E-04	1.70E-02	1.76E-02	75	23.52	达标
		年平均	7.17E-05	2.50E-02	2.51E-02	35	71.63	达标
	青冈	日平均	1.06E-03	1.70E-02	1.81E-02	75	24.08	达标
		年平均	9.32E-05	2.50E-02	2.51E-02	35	71.69	达标
	晏坪下	日平均	1.30E-03	1.70E-02	1.83E-02	75	24.40	达标
		年平均	1.92E-04	2.50E-02	2.52E-02	35	71.98	达标
	韩丹村	日平均	4.04E-04	1.70E-02	1.74E-02	75	23.20	达标
		年平均	6.80E-05	2.50E-02	2.51E-02	35	71.62	达标
	滌山村	日平均	3.69E-05	1.70E-02	1.70E-02	75	22.72	达标
		年平均	3.44E-06	2.50E-02	2.50E-02	35	71.44	达标
	吴山村	日平均	1.82E-04	1.70E-02	1.72E-02	75	22.91	达标
		年平均	1.93E-05	2.50E-02	2.50E-02	35	71.48	达标
	小岭村	日平均	6.34E-04	1.70E-02	1.76E-02	75	23.51	达标
		年平均	8.09E-05	2.50E-02	2.51E-02	35	71.66	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.38E-02	1.70E-02	5.08E-02	75	67.78	达标
		年平均	7.15E-03	2.50E-02	3.21E-02	35	91.84	达标

<p>图5.2-23 叠加后PM_{2.5}保证率（95%）日均浓度影响分布图</p>
<p>图5.2-24 叠加后PM_{2.5}年均浓度影响分布图</p>

5) HCl

正常排放情况下，HCl影响的预测计算结果见表 5.2-43。

对于敏感点而言，本项目排放的 HCl 叠加现状浓度后保证率 1 小时、日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率 1 小时浓度最大值为 $1.13 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 2.50%；日均浓度最大值为 $3.70 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 24.66%。网格浓度分布图见图 5.2-25。

表5.2-43 项目叠加后HCl环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
HCl	闽坑村	1小时	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	50	0.03	达标
		日平均	1.01E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	猪头垄	1小时	1.19E-04	0.00E+00	1.19E-04	50	0.03	达标
		日平均	1.34E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	猴盾村	1小时	8.12E-04	0.00E+00	8.12E-04	50	0.18	达标
		日平均	5.62E-05	3.50E-02	3.51E-02	15	23.37	达标
	半山村	1小时	9.55E-05	0.00E+00	9.55E-05	50	0.02	达标
		日平均	5.13E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	新楼村	1小时	1.20E-04	0.00E+00	1.20E-04	50	0.03	达标
		日平均	2.05E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.35	达标
	仁厚村	1小时	1.27E-04	0.00E+00	1.27E-04	50	0.03	达标
		日平均	1.73E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	屿头村	1小时	1.01E-04	0.00E+00	1.01E-04	50	0.02	达标
		日平均	1.54E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	红门里村	1小时	7.28E-05	0.00E+00	7.28E-05	50	0.02	达标
		日平均	7.00E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	宁德碧桂园	1小时	9.30E-05	0.00E+00	9.30E-05	50	0.02	达标
		日平均	1.08E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	八都镇镇区	1小时	8.94E-05	0.00E+00	8.94E-05	50	0.02	达标
		日平均	5.61E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	水潦村	1小时	1.17E-04	0.00E+00	1.17E-04	50	0.03	达标
		日平均	1.23E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	职教园	1小时	9.53E-05	0.00E+00	9.53E-05	50	0.02	达标
		日平均	7.98E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	八都水厂	1小时	9.52E-05	0.00E+00	9.52E-05	50	0.02	达标
		日平均	9.82E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	八都镇饮用水水源保护区	1小时	6.24E-05	0.00E+00	6.24E-05	50	0.01	达标
		日平均	4.23E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	下坂村	1小时	6.92E-05	0.00E+00	6.92E-05	50	0.02	达标
		日平均	4.83E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	溪池村	1小时	6.50E-05	0.00E+00	6.50E-05	50	0.01	达标
		日平均	2.90E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	福口村	1小时	4.25E-05	0.00E+00	4.25E-05	50	0.01	达标
		日平均	2.14E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.33	达标
	上坂洋	1小时	3.84E-05	0.00E+00	3.84E-05	50	0.01	达标
		日平均	2.25E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.33	达标
	洋头村	1小时	6.09E-05	0.00E+00	6.09E-05	50	0.01	达标
		日平均	6.28E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	留洋村	1小时	2.25E-05	0.00E+00	2.25E-05	50	0.00	达标
		日平均	1.92E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.33	达标
岩坪村	1小时	1.58E-05	0.00E+00	1.58E-05	50	0.00	达标	
	日平均	1.48E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.33	达标	
际坪	1小时	7.22E-05	0.00E+00	7.22E-05	50	0.02	达标	
	日平均	8.04E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标	
青冈	1小时	6.74E-05	0.00E+00	6.74E-05	50	0.01	达标	
	日平均	3.74E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标	
晏坪下	1小时	7.46E-05	0.00E+00	7.46E-05	50	0.02	达标	
	日平均	9.51E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标	
韩丹村	1小时	1.68E-04	0.00E+00	1.68E-04	50	0.04	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
		日平均	1.39E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	溁山村	1小时	2.34E-05	0.00E+00	2.34E-05	50	0.01	达标
		日平均	1.40E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.33	达标
	吴山村	1小时	7.22E-04	0.00E+00	7.22E-04	50	0.16	达标
		日平均	4.39E-05	3.50E-02	3.50E-02	15	23.36	达标
	小岭村	1小时	6.48E-05	0.00E+00	6.48E-05	50	0.01	达标
		日平均	4.94E-06	3.50E-02	3.50E-02	15	23.34	达标
	区域最大落地浓度	1小时	1.13E-02	0.00E+00	1.13E-02	50	2.50	达标
		日平均	1.99E-03	3.50E-02	3.70E-02	15	24.66	达标

图5.2-25 叠加后HCl保证率日均浓度影响分布图

6) 氟化物

正常排放情况下，氟化物影响的预测计算结果见表 5.2-44。

对于敏感点而言，本项目排放的氟化物叠加现状浓度后保证率 1 小时、日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率 1 小时浓度最大值为 $2.54 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 12.70%；日均浓度最大值为 $1.35 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 19.34%。网格浓度分布图见图 5.2-26。

表5.2-44 项目叠加后氟化物环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
氟化物	闽坑村	1小时	1.76E-05	1.22E-03	1.24E-03	20	6.19	达标
		日平均	1.20E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	猪头垄	1小时	1.40E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标
		日平均	1.59E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	猴盾村	1小时	9.52E-05	1.22E-03	1.32E-03	20	6.58	达标
		日平均	6.59E-06	1.12E-03	1.13E-03	7	16.09	达标
	半山村	1小时	1.37E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标
		日平均	8.70E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	新楼村	1小时	1.41E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标
		日平均	2.40E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.03	达标
	仁厚村	1小时	1.48E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
		日平均	2.03E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.03	达标
	屿头村	1小时	2.45E-05	1.22E-03	1.24E-03	20	6.22	达标
		日平均	1.93E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.03	达标
	红门里村	1小时	2.97E-05	1.22E-03	1.25E-03	20	6.25	达标
		日平均	1.72E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	宁德碧桂园	1小时	2.82E-05	1.22E-03	1.25E-03	20	6.24	达标
		日平均	2.24E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.03	达标
	八都镇镇 区	1小时	1.37E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标
		日平均	1.14E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	水濠村	1小时	1.37E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.17	达标
		日平均	1.44E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	职教园	1小时	1.12E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.16	达标
		日平均	1.19E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	八都水厂	1小时	2.78E-05	1.22E-03	1.25E-03	20	6.24	达标
		日平均	1.30E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	八都镇饮 用水水源 保护区	1小时	2.48E-05	1.22E-03	1.24E-03	20	6.22	达标
		日平均	1.17E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	下坂村	1小时	8.11E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.14	达标
		日平均	5.80E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	溪池村	1小时	9.55E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.15	达标
		日平均	6.60E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	福口村	1小时	4.98E-06	1.22E-03	1.22E-03	20	6.12	达标
		日平均	2.50E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.00	达标
	上坂洋	1小时	4.50E-06	1.22E-03	1.22E-03	20	6.12	达标
		日平均	2.70E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.00	达标
	洋头村	1小时	7.14E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.14	达标
		日平均	7.40E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	留洋村	1小时	2.64E-06	1.22E-03	1.22E-03	20	6.11	达标
		日平均	2.30E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.00	达标
	岩坪村	1小时	2.09E-06	1.22E-03	1.22E-03	20	6.11	达标
		日平均	1.80E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.00	达标
	际坪	1小时	8.46E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.14	达标
		日平均	9.40E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	青冈	1小时	7.89E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.14	达标
		日平均	4.40E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	晏坪下	1小时	1.12E-05	1.22E-03	1.23E-03	20	6.16	达标
		日平均	1.11E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
	韩丹村	1小时	1.97E-05	1.22E-03	1.24E-03	20	6.20	达标
		日平均	1.63E-06	1.12E-03	1.12E-03	7	16.02	达标
	滌山村	1小时	2.74E-06	1.22E-03	1.22E-03	20	6.11	达标
		日平均	1.70E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.00	达标
	吴山村	1小时	8.47E-05	1.22E-03	1.30E-03	20	6.52	达标
		日平均	5.15E-06	1.12E-03	1.13E-03	7	16.07	达标
	小岭村	1小时	7.60E-06	1.22E-03	1.23E-03	20	6.14	达标
		日平均	6.80E-07	1.12E-03	1.12E-03	7	16.01	达标
	区域最大落地浓度	1小时	1.32E-03	1.22E-03	2.54E-03	20	12.70	达标
		日平均	2.34E-04	1.12E-03	1.35E-03	7	19.34	达标

图5.2-26 叠加后氟化物保证率日均浓度影响分布图

7) CO

正常排放情况下，CO影响的预测计算结果见表 5.2-45。

对于敏感点而言，本项目排放的 CO 叠加现状浓度后保证率 1 小时、日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后保证率 1 小时浓度最大值为 $2.88 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.29%；日均浓度最大值为 $5.79 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.14%。网格浓度分布图见图 5.2-27。

表5.2-45 项目叠加后CO环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
CO	闽坑村	1小时	5.62E-03	0.00E+00	5.62E-03	10	0.06	达标
		日平均	5.62E-04	1.40E-03	1.68E-03	4	0.04	达标
	猪头垄	1小时	5.61E-03	0.00E+00	5.61E-03	10	0.06	达标
		日平均	5.22E-04	1.40E-03	1.66E-03	4	0.04	达标
	猴盾村	1小时	5.83E-03	0.00E+00	5.83E-03	10	0.06	达标
		日平均	4.13E-04	1.40E-03	1.59E-03	4	0.04	达标
	半山村	1小时	4.64E-03	0.00E+00	4.64E-03	10	0.05	达标
		日平均	2.75E-04	1.40E-03	1.49E-03	4	0.04	达标
	新楼村	1小时	4.36E-03	0.00E+00	4.36E-03	10	0.04	达标
		日平均	4.10E-04	1.40E-03	1.44E-03	4	0.04	达标
	仁厚村	1小时	3.85E-03	0.00E+00	3.85E-03	10	0.04	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
		日平均	2.62E-04	1.40E-03	1.46E-03	4	0.04	达标
	屿头村	1小时	3.10E-03	0.00E+00	3.10E-03	10	0.03	达标
		日平均	2.04E-04	1.40E-03	1.45E-03	4	0.04	达标
	红门里村	1小时	2.47E-03	0.00E+00	2.47E-03	10	0.02	达标
		日平均	1.75E-04	1.40E-03	1.44E-03	4	0.04	达标
	宁德碧桂园	1小时	2.55E-03	0.00E+00	2.55E-03	10	0.03	达标
		日平均	1.89E-04	1.40E-03	1.44E-03	4	0.04	达标
	八都镇镇 区	1小时	3.34E-03	0.00E+00	3.34E-03	10	0.03	达标
		日平均	1.81E-04	1.40E-03	1.43E-03	4	0.04	达标
	水潦村	1小时	4.15E-03	0.00E+00	4.15E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.75E-04	1.40E-03	1.44E-03	4	0.04	达标
	职教园	1小时	3.71E-03	0.00E+00	3.71E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.45E-04	1.40E-03	1.43E-03	4	0.04	达标
	八都水厂	1小时	4.15E-03	0.00E+00	4.15E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.75E-04	1.40E-03	1.44E-03	4	0.04	达标
	八都镇饮 用水水源 保护区	1小时	3.71E-03	0.00E+00	3.71E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.45E-04	1.40E-03	1.43E-03	4	0.04	达标
	下坂村	1小时	4.50E-03	0.00E+00	4.50E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.27E-04	1.40E-03	1.43E-03	4	0.04	达标
	溪池村	1小时	2.90E-03	0.00E+00	2.90E-03	10	0.03	达标
		日平均	2.26E-04	1.40E-03	1.45E-03	4	0.04	达标
	福口村	1小时	3.39E-03	0.00E+00	3.39E-03	10	0.03	达标
		日平均	2.68E-04	1.40E-03	1.46E-03	4	0.04	达标
	上坂洋	1小时	3.69E-03	0.00E+00	3.69E-03	10	0.04	达标
		日平均	3.90E-04	1.40E-03	1.51E-03	4	0.04	达标
	洋头村	1小时	5.22E-03	0.00E+00	5.22E-03	10	0.05	达标
		日平均	5.00E-04	1.30E-03	1.76E-03	4	0.04	达标
	留洋村	1小时	1.55E-03	0.00E+00	1.55E-03	10	0.02	达标
		日平均	1.84E-04	1.40E-03	1.49E-03	4	0.04	达标
	岩坪村	1小时	9.85E-04	0.00E+00	9.85E-04	10	0.01	达标
		日平均	1.45E-04	1.40E-03	1.52E-03	4	0.04	达标
	际坪	1小时	4.33E-03	0.00E+00	4.33E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.90E-04	1.40E-03	1.49E-03	4	0.04	达标
	青冈	1小时	1.03E-02	0.00E+00	1.03E-02	10	0.10	达标
		日平均	5.03E-04	1.00E-03	1.50E-03	4	0.04	达标
	晏坪下	1小时	3.31E-03	0.00E+00	3.31E-03	10	0.03	达标
		日平均	3.60E-04	1.10E-03	1.46E-03	4	0.04	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
	韩丹村	1小时	1.89E-03	0.00E+00	1.89E-03	10	0.02	达标
		日平均	8.30E-05	1.40E-03	1.42E-03	4	0.04	达标
	滌山村	1小时	1.95E-03	0.00E+00	1.95E-03	10	0.02	达标
		日平均	2.05E-04	1.40E-03	1.41E-03	4	0.04	达标
	吴山村	1小时	1.99E-03	0.00E+00	1.99E-03	10	0.02	达标
		日平均	1.28E-04	1.40E-03	1.43E-03	4	0.04	达标
	小岭村	1小时	3.91E-03	0.00E+00	3.91E-03	10	0.04	达标
		日平均	2.70E-04	1.40E-03	1.49E-03	4	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1小时	1.05E-01	0.00E+00	2.88E-02	10	0.29	达标
		日平均	9.44E-03	7.00E-04	5.79E-03	4	0.14	达标

图5.2-27 叠加后CO保证率（95%）日均浓度影响分布图

8) 二噁英

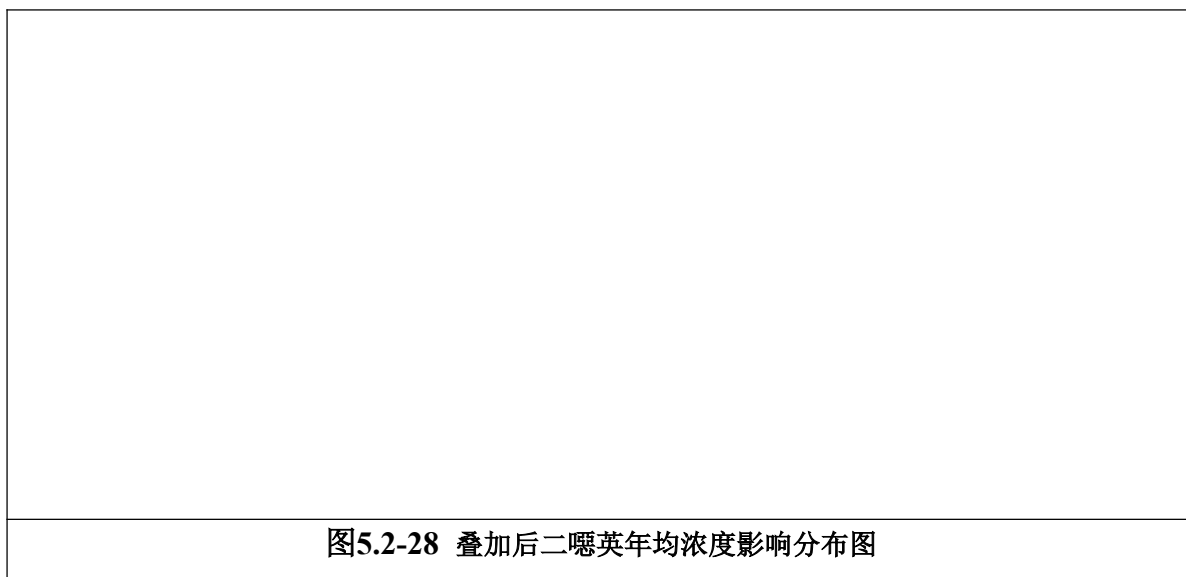
正常排放情况下，二噁英影响的预测计算结果见表 5.2-46。

对于敏感点而言，本项目排放的二噁英叠加现状浓度后年均浓度值满足日本环境厅中央环境审议会制定年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）。区域最大落地浓度中，叠加后年均浓度最大值为 1.40×10⁻¹²mg/m³，最大占标率为 0.23%。网格浓度分布图见图 5.2-28。

表5.2-46 项目叠加后二噁英环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	是否超标
二噁英	闽坑村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (pgTEQ/ m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	水潦村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	八都镇饮 用水水源 保护区	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	潦山村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	吴山村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标
	区域最大 落地浓度	年平均	0.00E+00	1.40E-12	1.40E-12	1.2	0.23	达标



9) 汞及其化合物

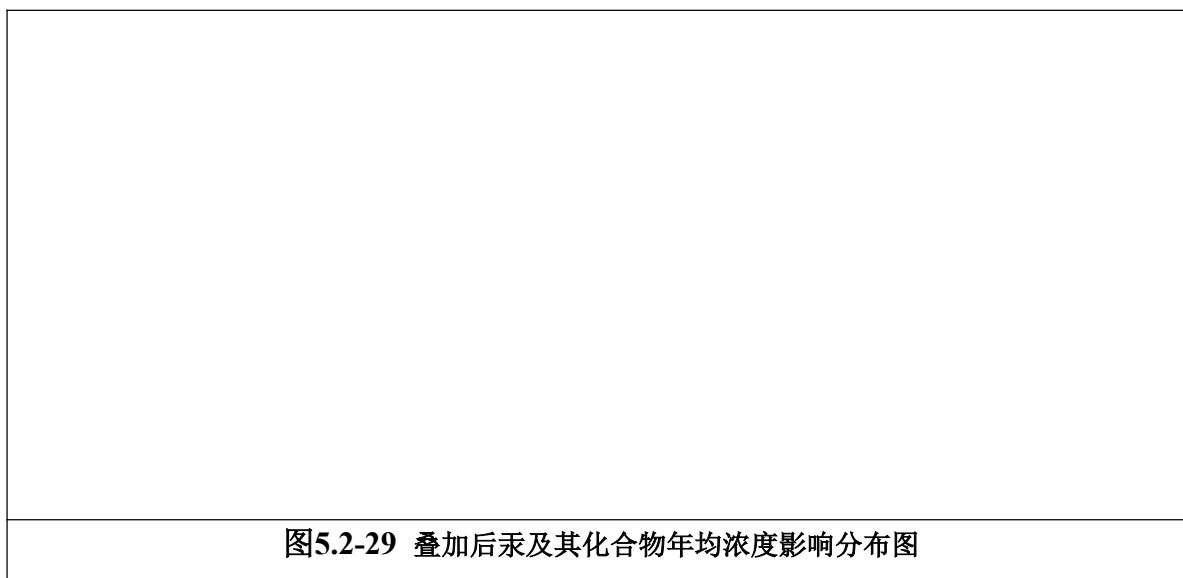
正常排放情况下，汞及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-47。

对于敏感点而言，本项目排放的汞及其化合物叠加现状浓度后年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后年均浓度最大值为 $4.34 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 8.68%。网格浓度分布图见图 5.2-29。

表5.2-47 项目叠加后汞及其化合物环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 ($\mu\text{g/m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
汞及其化合物	闽坑村	年平均	1.00E-08	3.30E-06	3.31E-06	0.05	6.62	达标
	猪头垄	年平均	1.00E-08	3.30E-06	3.31E-06	0.05	6.62	达标
	猴盾村	年平均	2.00E-08	3.30E-06	3.32E-06	0.05	6.64	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	洋头村	年平均	1.00E-08	3.30E-06	3.31E-06	0.05	6.62	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标
韩丹村	年平均	1.00E-08	3.30E-06	3.31E-06	0.05	6.62	达标	
漈山村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.60	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
	吴山村	年平均	2.00E-08	3.30E-06	3.32E-06	0.05	6.64	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	3.30E-06	3.30E-06	0.05	6.62	达标
	区域最大落地浓度	年平均	1.04E-06	3.30E-06	4.34E-06	0.05	8.68	达标



10) 镉及其化合物

正常排放情况下，镉及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-48。

对于敏感点而言，本项目排放的镉及其化合物叠加现状浓度后年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后年均浓度最大值为 $1.67 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 33.33%。网格浓度分布图见图 5.2-30。

表5.2-48 项目叠加后镉及其化合物环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
镉及其化合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.66E-06	0.005	32.93	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.66E-06	0.005	32.93	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.66E-06	0.005	32.93	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	潦山村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	吴山村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	0.005	32.93	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.00E-08	1.65E-06	1.67E-06	0.005	33.33	达标

图5.2-30 叠加后镉及其化合物年均浓度影响分布图

11) 铅及其化合物

正常排放情况下，铅及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-49。

对于敏感点而言，本项目排放的铅及其化合物叠加现状浓度后年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后年均

浓度最大值为 $4.96 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 0.99%。网格浓度分布图见图 5.2-31。

表5.2-49 项目叠加后铅及其化合物环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 ($\mu\text{g/m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
铅及 其化 合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	八都镇饮用水水源保护区	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	下坂村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	漈山村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	吴山村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	4.93E-06	4.93E-06	0.5	0.99	达标
区域最大落地浓度	年平均	3.00E-08	4.93E-06	4.96E-06	0.5	0.99	达标	

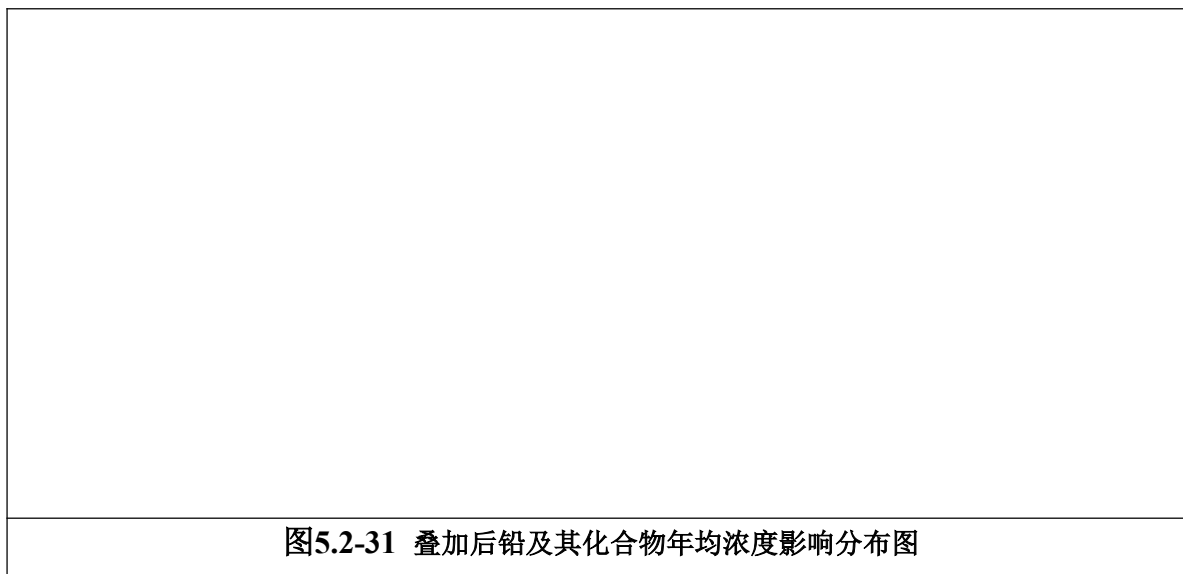


图5.2-31 叠加后铅及其化合物年均浓度影响分布图

12) 砷及其化合物

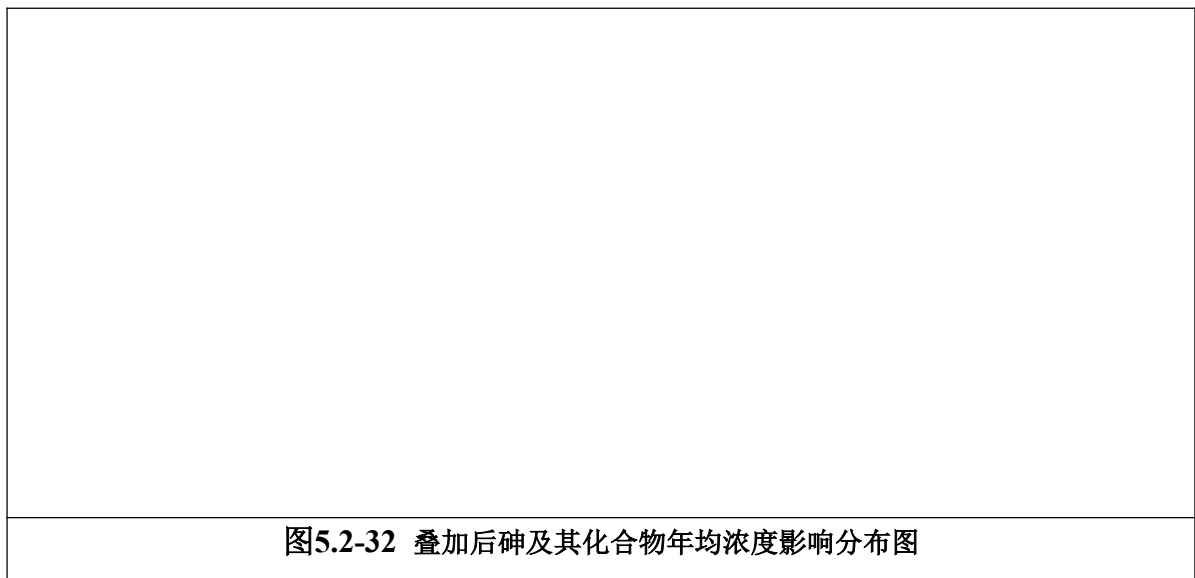
正常排放情况下，砷及其化合物影响的预测计算结果见表 5.2-50。

对于敏感点而言，本项目排放的砷及其化合物叠加现状浓度后年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后年均浓度最大值为 $2.21 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 36.79%。网格浓度分布图见图 5.2-32。

表5.2-50 项目叠加后砷及其化合物环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
砷及其化合物	闽坑村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	猪头垄	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	猴盾村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	半山村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	新楼村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	仁厚村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	屿头村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	红门里村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	宁德碧桂园	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	八都镇镇区	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	水潦村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	职教园	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	八都水厂	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	八都镇饮用水水源	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
	保护区							
	下坂村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	溪池村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	福口村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	上坂洋	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	洋头村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	留洋村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	岩坪村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	际坪	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	青冈	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	晏坪下	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	韩丹村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	滌山村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	吴山村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	小岭村	年平均	0.00E+00	2.19E-06	2.19E-06	0.006	36.45	达标
	区域最大 落地浓度	年平均	2.00E-08	2.19E-06	2.21E-06	0.006	36.79	达标



13) NH₃

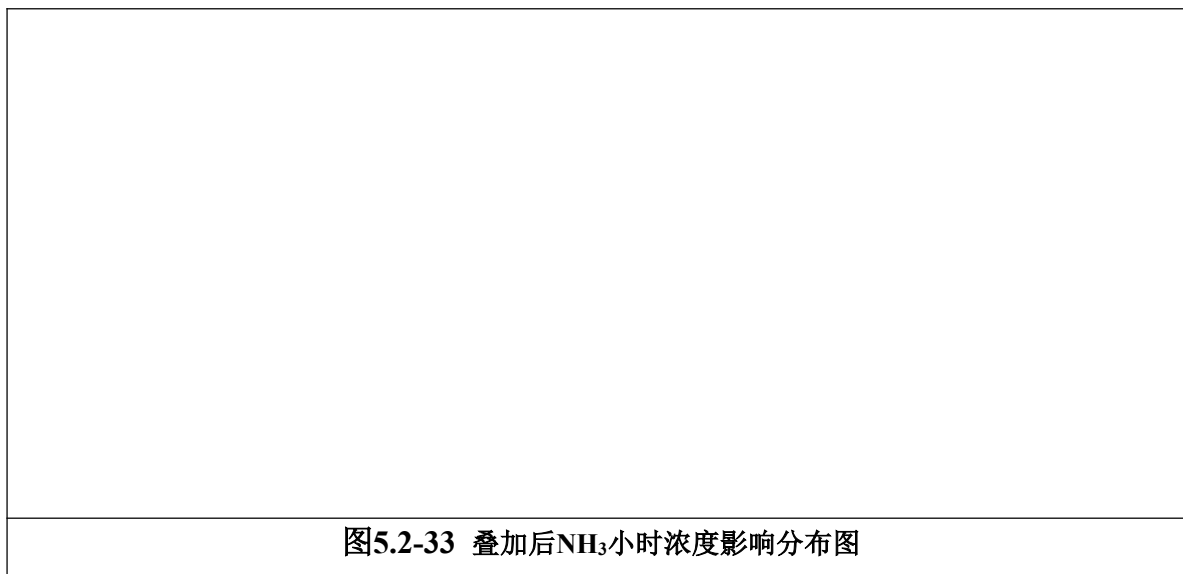
正常排放情况下，NH₃影响的预测计算结果见表 5.2-51。

对于敏感点而言，本项目排放的 NH₃ 叠加现状浓度后 1 小时均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后 1 小时均

浓度最大值为 $1.27 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 63.33%。网格浓度分布图见图 5.2-33。

表5.2-51 项目叠加后NH₃环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
NH ₃	闽坑村	1小时	1.02E-02	6.50E-02	7.52E-02	200	37.59	达标
	猪头垄	1小时	6.40E-03	6.50E-02	7.14E-02	200	35.70	达标
	猴盾村	1小时	2.58E-03	6.50E-02	6.76E-02	200	33.79	达标
	半山村	1小时	4.81E-03	6.50E-02	6.98E-02	200	34.91	达标
	新楼村	1小时	8.23E-03	6.50E-02	7.32E-02	200	36.62	达标
	仁厚村	1小时	5.90E-03	6.50E-02	7.09E-02	200	35.45	达标
	屿头村	1小时	4.82E-03	6.50E-02	6.98E-02	200	34.91	达标
	红门里村	1小时	3.59E-03	6.50E-02	6.86E-02	200	34.30	达标
	宁德碧桂园	1小时	4.12E-03	6.50E-02	6.91E-02	200	34.56	达标
	八都镇镇区	1小时	3.95E-03	6.50E-02	6.89E-02	200	34.47	达标
	水潦村	1小时	8.32E-03	6.50E-02	7.33E-02	200	36.66	达标
	职教园	1小时	4.19E-03	6.50E-02	6.92E-02	200	34.60	达标
	八都水厂	1小时	7.63E-03	6.50E-02	7.26E-02	200	36.31	达标
	八都镇饮用水水源保护区	1小时	7.83E-03	6.50E-02	7.28E-02	200	36.42	达标
	下坂村	1小时	5.45E-03	6.50E-02	7.05E-02	200	35.23	达标
	溪池村	1小时	4.23E-03	6.50E-02	6.92E-02	200	34.61	达标
	福口村	1小时	3.68E-04	6.50E-02	6.54E-02	200	32.68	达标
	上坂洋	1小时	3.94E-04	6.50E-02	6.54E-02	200	32.70	达标
	洋头村	1小时	4.22E-04	6.50E-02	6.54E-02	200	32.71	达标
	留洋村	1小时	1.77E-04	6.50E-02	6.52E-02	200	32.59	达标
	岩坪村	1小时	8.38E-05	6.50E-02	6.51E-02	200	32.54	达标
	际坪	1小时	3.24E-03	6.50E-02	6.82E-02	200	34.12	达标
	青冈	1小时	5.91E-03	6.50E-02	7.09E-02	200	35.45	达标
	晏坪下	1小时	2.93E-03	6.50E-02	6.79E-02	200	33.96	达标
	韩丹村	1小时	2.57E-03	6.50E-02	6.76E-02	200	33.79	达标
	潦山村	1小时	1.31E-04	6.50E-02	6.51E-02	200	32.57	达标
	吴山村	1小时	8.87E-04	6.50E-02	6.59E-02	200	32.94	达标
	小岭村	1小时	2.21E-03	6.50E-02	6.72E-02	200	33.60	达标
区域最大落地浓度	1小时	6.17E-02	6.50E-02	1.27E-01	200	63.33	达标	



14) H₂S

正常排放情况下，H₂S影响的预测计算结果见表 5.2-52。

对于敏感点而言，本项目排放的 H₂S 叠加现状浓度后 1 小时均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，叠加后 1 小时均浓度最大值为 $6.81 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率为 68.06%。网格浓度分布图见图 5.2-34。

表5.2-52 项目叠加后H₂S环境质量浓度预测结果

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
H ₂ S	闽坑村	1小时	6.20E-04	1.00E-04	7.20E-04	10	7.20	达标
	猪头垄	1小时	4.36E-04	1.00E-04	5.36E-04	10	5.36	达标
	猴盾村	1小时	2.47E-04	1.00E-04	3.47E-04	10	3.47	达标
	半山村	1小时	3.84E-04	1.00E-04	4.84E-04	10	4.84	达标
	新楼村	1小时	5.95E-04	1.00E-04	6.95E-04	10	6.95	达标
	仁厚村	1小时	4.62E-04	1.00E-04	5.62E-04	10	5.62	达标
	屿头村	1小时	3.81E-04	1.00E-04	4.81E-04	10	4.81	达标
	红门里村	1小时	3.12E-04	1.00E-04	4.12E-04	10	4.12	达标
	宁德碧桂园	1小时	3.43E-04	1.00E-04	4.43E-04	10	4.43	达标
	八都镇镇区	1小时	2.98E-04	1.00E-04	3.98E-04	10	3.98	达标
	水潦村	1小时	4.65E-04	1.00E-04	5.65E-04	10	5.65	达标
	职教园	1小时	3.37E-04	1.00E-04	4.37E-04	10	4.37	达标
	八都水厂	1小时	4.05E-04	1.00E-04	5.05E-04	10	5.05	达标
八都镇饮	1小时	3.78E-04	1.00E-04	4.78E-04	10	4.78	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
	用水水源保护区							
	下坂村	1小时	5.23E-04	1.00E-04	6.23E-04	10	6.23	达标
	溪池村	1小时	3.05E-04	1.00E-04	4.05E-04	10	4.05	达标
	福口村	1小时	2.86E-05	1.00E-04	1.29E-04	10	1.29	达标
	上坂洋	1小时	3.10E-05	1.00E-04	1.31E-04	10	1.31	达标
	洋头村	1小时	3.36E-05	1.00E-04	1.34E-04	10	1.34	达标
	留洋村	1小时	1.34E-05	1.00E-04	1.13E-04	10	1.13	达标
	岩坪村	1小时	7.10E-06	1.00E-04	1.07E-04	10	1.07	达标
	际坪	1小时	2.77E-04	1.00E-04	3.77E-04	10	3.77	达标
	青冈	1小时	3.94E-04	1.00E-04	4.94E-04	10	4.94	达标
	晏坪下	1小时	2.49E-04	1.00E-04	3.49E-04	10	3.49	达标
	韩丹村	1小时	2.53E-04	1.00E-04	3.53E-04	10	3.53	达标
	澌山村	1小时	9.89E-06	1.00E-04	1.10E-04	10	1.10	达标
	吴山村	1小时	7.80E-05	1.00E-04	1.78E-04	10	1.78	达标
	小岭村	1小时	2.05E-04	1.00E-04	3.05E-04	10	7.20	达标
	区域最大落地浓度	1小时	6.71E-03	1.00E-04	6.81E-03	10	68.06	达标



5.2.3.3 非正常工况下污染物最大浓度贡献值预测结果

(1) 厨余垃圾处理厂非正常排放的影响分析

①工况1：厨余垃圾预处理车间收集系统工作不正常，达不到设计的收集效率，以0%的收集效率计算无组织排放情况，预测结果详见表5.2-53。

②工况2：厨余垃圾预处理车间配套除臭系统处理效率仅为30%时，恶臭气体经不完全处理后排放的情况，预测结果详见表5.2-53。

③工况3：脱硫系统处理出现故障，处理效率达不到设计要求，按处理效率为30%进行估算，预测结果详见表5.2-53。

表5.2-53 非正常工况1、2、3下排放最大影响浓度情况

序号	预测点	工况 1				工况 2				工况 3	
		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S 小时浓度		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S 小时浓度		SO ₂ 小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
1	闽坑村	2.02E-02	10.11	9.79E-04	9.79	1.41E-02	7.06	6.90E-04	6.9	2.36E-02	4.73
2	猪头垄	1.73E-02	8.67	8.39E-04	8.39	1.21E-02	6.05	5.92E-04	5.92	2.09E-02	4.18
3	猴盾村	1.45E-02	7.24	7.01E-04	7.01	1.01E-02	5.05	4.94E-04	4.94	1.77E-02	3.54
4	半山村	9.83E-03	4.92	4.76E-04	4.76	6.87E-03	3.43	3.36E-04	3.36	2.30E-02	4.6
5	新楼村	1.82E-02	9.1	8.82E-04	8.82	1.27E-02	6.36	6.21E-04	6.21	1.82E-02	3.65
6	仁厚村	1.55E-02	7.73	7.49E-04	7.49	1.08E-02	5.4	5.28E-04	5.28	1.89E-02	3.78
7	屿头村	1.14E-02	5.69	5.51E-04	5.51	7.95E-03	3.98	3.88E-04	3.88	1.57E-02	3.14
8	红门里村	8.15E-03	4.07	3.94E-04	3.94	5.69E-03	2.84	2.78E-04	2.78	1.38E-02	2.76
9	宁德碧桂园	8.69E-03	4.35	4.21E-04	4.21	6.07E-03	3.04	2.97E-04	2.97	1.44E-02	2.88
10	八都镇镇区	9.29E-03	4.65	4.50E-04	4.5	6.49E-03	3.25	3.17E-04	3.17	1.40E-02	2.8
11	水潦村	1.30E-02	6.52	6.32E-04	6.32	9.11E-03	4.56	4.45E-04	4.45	1.75E-02	3.5
12	职教园	1.03E-02	5.15	4.98E-04	4.98	7.19E-03	3.6	3.51E-04	3.51	1.51E-02	3.02
13	八都水厂	1.03E-02	5.17	5.00E-04	5	7.22E-03	3.61	3.53E-04	3.53	1.52E-02	3.05
14	八都镇饮用水水源保护区	7.23E-03	3.62	3.50E-04	3.5	5.05E-03	2.53	2.47E-04	2.47	1.26E-02	2.52
15	下坂村	9.07E-03	4.53	4.39E-04	4.39	6.33E-03	3.17	3.09E-04	3.09	1.35E-02	2.69
16	溪池村	1.05E-02	5.27	5.11E-04	5.11	7.37E-03	3.68	3.60E-04	3.6	1.61E-02	3.22
17	福口村	1.35E-02	6.75	6.53E-04	6.53	9.42E-03	4.71	4.61E-04	4.61	1.87E-02	3.74
18	上坂洋	2.31E-04	0.12	1.12E-05	0.11	1.61E-04	0.08	7.87E-06	0.08	1.54E-03	0.31
19	洋头村	1.65E-04	0.08	7.98E-06	0.08	1.15E-04	0.06	5.63E-06	0.06	1.11E-03	0.22
20	留洋村	2.18E-04	0.11	1.06E-05	0.11	1.53E-04	0.08	7.45E-06	0.07	1.34E-03	0.27
21	岩坪村	1.69E-04	0.08	8.18E-06	0.08	1.18E-04	0.06	5.77E-06	0.06	1.11E-03	0.22
22	际坪	1.86E-04	0.09	9.02E-06	0.09	1.30E-04	0.07	6.36E-06	0.06	9.92E-04	0.2

序号	预测点	工况 1				工况 2				工况 3	
		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S 小时浓度		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S 小时浓度		SO ₂ 小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
23	青冈	1.47E-04	0.07	7.09E-06	0.07	1.02E-04	0.05	5.00E-06	0.05	8.87E-04	0.18
24	晏坪下	2.98E-03	1.49	1.44E-04	1.44	2.08E-03	1.04	1.02E-04	1.02	5.49E-03	1.1
25	韩丹村	1.61E-03	0.8	7.77E-05	0.78	1.12E-03	0.56	5.48E-05	0.55	5.76E-03	1.15
26	滌山村	4.31E-03	2.15	2.09E-04	2.09	3.01E-03	1.5	1.47E-04	1.47	1.74E-02	3.47
27	吴山村	4.61E-03	2.3	2.23E-04	2.23	3.22E-03	1.61	1.57E-04	1.57	1.03E-02	2.07
28	小岭村	2.06E-03	1.03	9.95E-05	1	1.44E-03	0.72	7.02E-05	0.7	5.22E-03	1.04
	网格点	2.63E-02	13.16	1.27E-03	12.74	1.84E-02	9.19	8.98E-04	8.98	3.57E-02	7.15

由表5.2-53可见，工况1的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，NH₃、H₂S最大影响浓度占标率为13.16%和12.74%；工况2的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，NH₃、H₂S最大影响浓度占标率为9.19%和8.98%；工况3的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，SO₂最大影响浓度占标率为7.15%。网格点还是存在一定的影响，因此企业应加强对污染防治设施的日常管理，减少非正常排污时段。

(2) 医疗废物处理厂非正常排放的影响分析

①工况1：冷除酸设施发生故障，在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷除酸水供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷除酸塔及之后的处理设施内随着烟气的缓慢降温而大量产生，经后续活性炭喷射吸附后的二噁英假设去除效率降至50%；同时，无法初步去除酸性气体，增加后续处理酸性气体负荷，假设急冷除酸设施发生故障后，酸性气体去除效率降至60%（保守估计）。大气污染物非正常排放，预测结果详见表5.2-54。

表5.2-54 非正常工况三下排放最大影响浓度情况

序号	预测点	工况 1							
		SO ₂ 小时浓度		HCl 小时浓度		HF 小时浓度		二噁英小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标 率%	贡献值 mg/m ³	占标 率%	贡献值 mg/m ³	占标 率%	贡献值 mg/m ³	占标 率%
1	闽坑村	1.05E-03	0.21	0.00E+00	0.00	1.16E-04	0.58	0.00E+00	0.00
2	猪头垄	1.04E-03	0.21	0.00E+00	0.00	1.15E-04	0.58	0.00E+00	0.00
3	猴盾村	8.55E-04	0.17	0.00E+00	0.00	9.59E-05	0.48	0.00E+00	0.00
4	半山村	5.96E-03	1.19	0.00E+00	0.00	6.88E-04	3.44	0.00E+00	0.00
5	新楼村	9.77E-04	0.2	0.00E+00	0.00	1.07E-04	0.54	0.00E+00	0.00
6	仁厚村	9.17E-04	0.18	0.00E+00	0.00	1.01E-04	0.51	0.00E+00	0.00
7	屿头村	7.82E-04	0.16	0.00E+00	0.00	8.78E-05	0.44	0.00E+00	0.00
8	红门里村	6.18E-04	0.12	0.00E+00	0.00	7.03E-05	0.35	0.00E+00	0.00
9	宁德碧桂园	6.86E-04	0.14	0.00E+00	0.00	7.83E-05	0.39	0.00E+00	0.00
10	八都镇镇区	7.09E-04	0.14	0.00E+00	0.00	8.08E-05	0.40	0.00E+00	0.00
11	水潦村	7.85E-04	0.16	0.00E+00	0.00	8.80E-05	0.44	0.00E+00	0.00
12	职教园	7.49E-04	0.15	0.00E+00	0.00	8.46E-05	0.42	0.00E+00	0.00
13	八都水厂	7.26E-04	0.15	0.00E+00	0.00	8.13E-05	0.41	0.00E+00	0.00
14	八都镇饮用水 水源保护区	4.59E-04	0.09	0.00E+00	0.00	5.30E-05	0.27	0.00E+00	0.00
15	下坂村	5.89E-04	0.12	0.00E+00	0.00	6.68E-05	0.33	0.00E+00	0.00
16	溪池村	8.25E-04	0.16	0.00E+00	0.00	9.45E-05	0.47	0.00E+00	0.00
17	福口村	9.40E-04	0.19	0.00E+00	0.00	1.04E-04	0.52	0.00E+00	0.00
18	上坂洋	1.55E-04	0.03	0.00E+00	0.00	2.25E-05	0.11	0.00E+00	0.00
19	洋头村	7.63E-05	0.02	0.00E+00	0.00	1.02E-05	0.05	0.00E+00	0.00
20	留洋村	1.19E-04	0.02	0.00E+00	0.00	1.52E-05	0.08	0.00E+00	0.00
21	岩坪村	8.05E-05	0.02	0.00E+00	0.00	1.23E-05	0.06	0.00E+00	0.00
22	际坪	7.12E-05	0.01	0.00E+00	0.00	1.13E-05	0.06	0.00E+00	0.00
23	青冈	6.47E-05	0.01	0.00E+00	0.00	9.96E-06	0.05	0.00E+00	0.00
24	晏坪下	5.23E-04	0.1	0.00E+00	0.00	6.63E-05	0.33	0.00E+00	0.00
25	韩丹村	3.54E-04	0.07	0.00E+00	0.00	4.71E-05	0.24	0.00E+00	0.00
26	潦山村	3.83E-04	0.08	0.00E+00	0.00	5.15E-05	0.26	0.00E+00	0.00
27	吴山村	4.60E-04	0.09	0.00E+00	0.00	5.87E-05	0.29	0.00E+00	0.00
28	小岭村	2.81E-04	0.06	0.00E+00	0.00	3.80E-05	0.19	0.00E+00	0.00
	网格点	1.65E-03	0.33	0.00E+00	0.00	1.79E-04	0.89	0.00E+00	0.00

由表5.2-54可见，工况1的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，SO₂、HCl、HF、二噁英最大影响浓度占标率为1.19%、0.00%、3.44%和0.00%。网格点还是存在一定的影响，因此企业应加强对污染防治设施的日常管理，减少非正常排污时段。

②工况2：活性炭喷射装置发生堵塞/故障，当活性炭喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射活性炭粉，虽然后续布袋除尘器对重金属有一定的去除效果，但也可

能造成烟气中重金属、二噁英超标。预测结果见表5.2-55。

表5.2-55 非正常工况2下排放最大影响浓度情况

序号	预测点	工况 2									
		汞小时浓度		镉小时浓度		铅小时浓度		砷小时浓度		二噁英小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
1	闽坑村	8.10E-06	2.7	1.80E-07	0.6	2.60E-07	0.01	1.70E-07	0.47	0.00E+00	0.00
2	猪头垄	8.05E-06	2.68	1.80E-07	0.6	2.60E-07	0.01	1.70E-07	0.47	0.00E+00	0.00
3	猴盾村	6.71E-06	2.24	1.50E-07	0.5	2.20E-07	0.01	1.40E-07	0.39	0.00E+00	0.00
4	半山村	4.81E-05	16.04	1.08E-06	3.6	1.55E-06	0.05	1.01E-06	2.81	0.00E+00	0.00
5	新楼村	7.52E-06	2.51	1.70E-07	0.57	2.40E-07	0.01	1.60E-07	0.44	0.00E+00	0.00
6	仁厚村	7.07E-06	2.36	1.60E-07	0.53	2.30E-07	0.01	1.50E-07	0.42	0.00E+00	0.00
7	屿头村	6.14E-06	2.05	1.40E-07	0.47	2.00E-07	0.01	1.30E-07	0.36	0.00E+00	0.00
8	红门里村	4.92E-06	1.64	1.10E-07	0.37	1.60E-07	0.01	1.00E-07	0.28	0.00E+00	0.00
9	宁德碧桂园	5.48E-06	1.83	1.20E-07	0.4	1.80E-07	0.01	1.10E-07	0.31	0.00E+00	0.00
10	八都镇镇区	5.65E-06	1.88	1.30E-07	0.43	1.80E-07	0.01	1.20E-07	0.33	0.00E+00	0.00
11	水寮村	6.15E-06	2.05	1.40E-07	0.47	2.00E-07	0.01	1.30E-07	0.36	0.00E+00	0.00
12	职教园	5.92E-06	1.97	1.30E-07	0.43	1.90E-07	0.01	1.20E-07	0.33	0.00E+00	0.00
13	八都水厂	5.69E-06	1.9	1.30E-07	0.43	1.80E-07	0.01	1.20E-07	0.33	0.00E+00	0.00
14	八都镇饮用水水源保护区	3.71E-06	1.24	8.00E-08	0.27	1.20E-07	0	8.00E-08	0.22	0.00E+00	0.00
15	下坂村	4.67E-06	1.56	1.10E-07	0.37	1.50E-07	0.01	1.00E-07	0.28	0.00E+00	0.00
16	溪池村	6.61E-06	2.2	1.50E-07	0.5	2.10E-07	0.01	1.40E-07	0.39	0.00E+00	0.00
17	福口村	7.26E-06	2.42	1.60E-07	0.53	2.30E-07	0.01	1.50E-07	0.42	0.00E+00	0.00
18	上坂洋	1.58E-06	0.53	4.00E-08	0.13	5.00E-08	0	3.00E-08	0.08	0.00E+00	0.00
19	洋头村	7.10E-07	0.24	2.00E-08	0.07	2.00E-08	0	1.00E-08	0.03	0.00E+00	0.00
20	留洋村	1.06E-06	0.35	2.00E-08	0.07	3.00E-08	0	2.00E-08	0.06	0.00E+00	0.00

序号	预测点	工况 2									
		汞小时浓度		镉小时浓度		铅小时浓度		砷小时浓度		二噁英小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
21	岩坪村	8.60E-07	0.29	2.00E-08	0.07	3.00E-08	0	2.00E-08	0.06	0.00E+00	0.00
22	际坪	7.90E-07	0.26	2.00E-08	0.07	3.00E-08	0	2.00E-08	0.06	0.00E+00	0.00
23	青冈	7.00E-07	0.23	2.00E-08	0.07	2.00E-08	0	1.00E-08	0.03	0.00E+00	0.00
24	晏坪下	4.64E-06	1.55	1.00E-07	0.33	1.50E-07	0.01	1.00E-07	0.28	0.00E+00	0.00
25	韩丹村	3.29E-06	1.1	7.00E-08	0.23	1.10E-07	0	7.00E-08	0.19	0.00E+00	0.00
26	滌山村	3.60E-06	1.2	8.00E-08	0.27	1.20E-07	0	8.00E-08	0.22	0.00E+00	0.00
27	吴山村	4.11E-06	1.37	9.00E-08	0.3	1.30E-07	0	9.00E-08	0.25	0.00E+00	0.00
28	小岭村	2.66E-06	0.89	6.00E-08	0.2	9.00E-08	0	6.00E-08	0.17	0.00E+00	0.00
	网格点	1.25E-05	4.17	2.80E-07	0.93	4.00E-07	0.01	2.60E-07	0.72	0.00E+00	0.00

由表5.2-55可见，工况2的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，汞、镉、铅、砷、二噁英最大影响浓度占标率为16.04%、3.60%、0.05%、2.81%和0.00%；因此企业应加强对污染防治设施的日常管理，减少非正常排污时段。

③工况3：消石灰喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射消石灰粉，可能造成烟气中酸性气体超标。大气污染物非正常排放，预测结果详见表5.2-56。

④工况4：布袋破损/布袋除尘器故障，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，大大影响粉尘去除效率，预测结果详见表5.2-56。

表5.2-56 非正常工况3、工况4下排放最大影响浓度情况

序号	预测点	工况 3						工况 4			
		SO ₂ 小时浓度		HCl 小时浓度		HF 小时浓度		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
1	闽坑村	7.89E-04	0.16	0.00E+00	0.00	8.68E-05	0.43	1.73E-03	0.38	8.64E-04	0.38
2	猪头垄	7.79E-04	0.16	0.00E+00	0.00	8.63E-05	0.43	1.72E-03	0.38	8.59E-04	0.38
3	猴盾村	6.42E-04	0.13	0.00E+00	0.00	7.19E-05	0.36	1.43E-03	0.32	7.16E-04	0.32
4	半山村	4.47E-03	0.89	0.00E+00	0.00	5.16E-04	2.58	1.03E-02	2.28	5.14E-03	2.28
5	新楼村	7.33E-04	0.15	0.00E+00	0.00	8.06E-05	0.40	1.60E-03	0.36	8.02E-04	0.36
6	仁厚村	6.88E-04	0.14	0.00E+00	0.00	7.58E-05	0.38	1.51E-03	0.34	7.55E-04	0.34
7	屿头村	5.87E-04	0.12	0.00E+00	0.00	6.59E-05	0.33	1.31E-03	0.29	6.56E-04	0.29
8	红门里村	4.63E-04	0.09	0.00E+00	0.00	5.27E-05	0.26	1.05E-03	0.23	5.25E-04	0.23
9	宁德碧桂园	5.15E-04	0.1	0.00E+00	0.00	5.87E-05	0.29	1.17E-03	0.26	5.85E-04	0.26
10	八都镇镇区	5.31E-04	0.11	0.00E+00	0.00	6.06E-05	0.30	1.21E-03	0.27	6.03E-04	0.27
11	水濂村	5.89E-04	0.12	0.00E+00	0.00	6.60E-05	0.33	1.31E-03	0.29	6.57E-04	0.29
12	职教园	5.62E-04	0.11	0.00E+00	0.00	6.35E-05	0.32	1.26E-03	0.28	6.32E-04	0.28
13	八都水厂	5.44E-04	0.11	0.00E+00	0.00	6.10E-05	0.30	1.21E-03	0.27	6.08E-04	0.27
14	八都镇饮用水水源保护区	3.44E-04	0.07	0.00E+00	0.00	3.98E-05	0.20	7.91E-04	0.18	3.96E-04	0.18
15	下坂村	4.42E-04	0.09	0.00E+00	0.00	5.01E-05	0.25	9.97E-04	0.22	4.99E-04	0.22
16	溪池村	6.18E-04	0.12	0.00E+00	0.00	7.09E-05	0.35	1.41E-03	0.31	7.06E-04	0.31
17	福口村	7.05E-04	0.14	0.00E+00	0.00	7.78E-05	0.39	1.55E-03	0.34	7.75E-04	0.34
18	上坂洋	1.17E-04	0.02	0.00E+00	0.00	1.69E-05	0.08	3.36E-04	0.07	1.68E-04	0.07
19	洋头村	5.73E-05	0.01	0.00E+00	0.00	7.66E-06	0.04	1.52E-04	0.03	7.63E-05	0.03
20	留洋村	8.93E-05	0.02	0.00E+00	0.00	1.14E-05	0.06	2.27E-04	0.05	1.14E-04	0.05
21	岩坪村	6.04E-05	0.01	0.00E+00	0.00	9.19E-06	0.05	1.83E-04	0.04	9.15E-05	0.04
22	际坪	5.34E-05	0.01	0.00E+00	0.00	8.49E-06	0.04	1.69E-04	0.04	8.45E-05	0.04

序号	预测点	工况 3						工况 4			
		SO ₂ 小时浓度		HCl 小时浓度		HF 小时浓度		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
23	青冈	4.85E-05	0.01	0.00E+00	0.00	7.47E-06	0.04	1.49E-04	0.03	7.44E-05	0.03
24	晏坪下	3.92E-04	0.08	0.00E+00	0.00	4.98E-05	0.25	9.90E-04	0.22	4.95E-04	0.22
25	韩丹村	2.66E-04	0.05	0.00E+00	0.00	3.53E-05	0.18	7.02E-04	0.16	3.51E-04	0.16
26	滌山村	2.87E-04	0.06	0.00E+00	0.00	3.86E-05	0.19	7.68E-04	0.17	3.84E-04	0.17
27	吴山村	3.45E-04	0.07	0.00E+00	0.00	4.40E-05	0.22	8.77E-04	0.19	4.39E-04	0.19
28	小岭村	2.11E-04	0.04	0.00E+00	0.00	2.85E-05	0.14	5.68E-04	0.13	2.84E-04	0.13
	网格点	1.24E-03	0.25	0.00E+00	0.00	1.34E-04	0.67	2.67E-03	0.59	1.34E-03	0.59

由表5.2-56可见，工况3的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，SO₂、HCl、HF最大影响浓度占标率为0.89%、0.00%和2.58%；工况4的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，PM₁₀、PM_{2.5}最大影响浓度占标率为2.28%和2.28%。网格点还是存在一定的影响，因此企业应加强对污染防治设施的日常管理，减少非正常排污时段。

（3）建筑垃圾处理厂非正常排放的影响分析

布袋除尘故障，预测结果详见表5.2-57。

（4）园林绿化基质肥厂非正常排放的影响分析

脉冲除尘器故障，预测结果详见表5.2-57。

（5）渗滤液处理站非正常排放的影响分析

垃圾焚烧炉停工检修，预测结果详见表5.2-57。

表5.2-57 非正常工况下排放最大影响浓度情况

序号	预测点	建筑垃圾处理厂非正常工况				园林绿化基质肥厂非正常工况				渗滤液处理站非正常工况			
		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
1	闽坑村	1.26E+00	279.96	6.30E-01	279.96	2.06E-02	4.58	1.03E-02	4.58	1.90E-02	9.52	7.52E-04	7.52
2	猪头垄	1.09E+00	241.81	5.44E-01	241.81	1.71E-02	3.81	8.57E-03	3.81	1.60E-02	8.00	6.32E-04	6.32
3	猴盾村	7.70E-01	171.18	3.85E-01	171.18	1.20E-02	2.66	5.98E-03	2.66	1.03E-02	5.13	4.05E-04	4.05
4	半山村	1.50E+00	333.82	7.51E-01	333.82	2.55E-02	5.66	1.27E-02	5.66	5.78E-04	0.29	2.28E-05	0.23
5	新楼村	1.08E+00	240.18	5.40E-01	240.17	1.58E-02	3.52	7.92E-03	3.52	1.44E-02	7.19	5.68E-04	5.68
6	仁厚村	9.86E-01	219.08	4.93E-01	219.08	1.37E-02	3.04	6.84E-03	3.04	1.24E-02	6.21	4.91E-04	4.91
7	屿头村	6.08E-01	135.02	3.04E-01	135.02	8.86E-03	1.97	4.43E-03	1.97	8.05E-03	4.02	3.18E-04	3.18
8	红门里村	4.04E-01	89.89	2.02E-01	89.89	6.52E-03	1.45	3.26E-03	1.45	5.30E-03	2.65	2.09E-04	2.09
9	宁德碧桂园	4.41E-01	97.98	2.20E-01	97.98	7.28E-03	1.62	3.64E-03	1.62	5.85E-03	2.92	2.31E-04	2.31
10	八都镇镇区	4.51E-01	100.25	2.26E-01	100.25	6.38E-03	1.42	3.19E-03	1.42	5.50E-03	2.75	2.17E-04	2.17
11	水潦村	8.07E-01	179.34	4.04E-01	179.34	1.14E-02	2.53	5.70E-03	2.53	1.01E-02	5.07	4.00E-04	4.00
12	职教园	6.80E-01	151.00	3.40E-01	151.00	9.81E-03	2.18	4.91E-03	2.18	6.52E-03	3.26	2.57E-04	2.57
13	八都水厂	5.90E-01	131.13	2.95E-01	131.13	8.24E-03	1.83	4.12E-03	1.83	7.42E-03	3.71	2.93E-04	2.93
14	八都镇饮用水水源保护区	3.91E-01	86.78	1.95E-01	86.78	5.69E-03	1.26	2.84E-03	1.26	4.21E-03	2.10	1.66E-04	1.66
15	下坂村	5.40E-01	119.90	2.70E-01	119.90	7.53E-03	1.67	3.76E-03	1.67	5.44E-03	2.72	2.15E-04	2.15
16	溪池村	6.60E-01	146.73	3.30E-01	146.73	9.18E-03	2.04	4.59E-03	2.04	6.33E-03	3.17	2.50E-04	2.50
17	福口村	1.07E+00	238.44	5.36E-01	238.44	1.67E-02	3.72	8.37E-03	3.72	8.76E-03	4.38	3.46E-04	3.46
18	上坂洋	2.99E-02	6.65	1.50E-02	6.65	4.68E-04	0.10	2.34E-04	0.10	6.89E-05	0.03	2.72E-06	0.03
19	洋头村	1.12E-02	2.49	5.60E-03	2.49	1.62E-04	0.04	8.10E-05	0.04	3.81E-05	0.02	1.50E-06	0.02
20	留洋村	1.89E-02	4.21	9.47E-03	4.21	2.98E-04	0.07	1.49E-04	0.07	5.89E-05	0.03	2.32E-06	0.02
21	岩坪村	1.45E-02	3.21	7.23E-03	3.21	2.26E-04	0.05	1.13E-04	0.05	4.73E-05	0.02	1.87E-06	0.02
22	际坪	1.26E-02	2.80	6.31E-03	2.80	1.95E-04	0.04	9.73E-05	0.04	4.58E-05	0.02	1.81E-06	0.02

序号	预测点	建筑垃圾处理厂非正常工况				园林绿化基质肥厂非正常工况				渗滤液处理站非正常工况			
		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度		PM ₁₀ 小时浓度		PM _{2.5} 小时浓度		NH ₃ 小时浓度		H ₂ S 小时浓度	
		贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 mg/m ³	占标率%
23	青冈	1.15E-02	2.56	5.76E-03	2.56	1.79E-04	0.04	8.96E-05	0.04	4.02E-05	0.02	1.58E-06	0.02
24	晏坪下	2.71E-01	60.14	1.35E-01	60.14	2.94E-03	0.65	1.47E-03	0.65	2.90E-04	0.15	1.15E-05	0.11
25	韩丹村	1.64E-01	36.54	8.22E-02	36.54	2.36E-03	0.52	1.18E-03	0.52	1.33E-03	0.67	5.26E-05	0.53
26	漈山村	1.06E-01	23.48	5.28E-02	23.48	1.90E-03	0.42	9.52E-04	0.42	1.05E-03	0.52	4.13E-05	0.41
27	吴山村	1.44E-01	32.08	7.22E-02	32.08	2.64E-03	0.59	1.32E-03	0.59	1.31E-03	0.65	5.16E-05	0.52
28	小岭村	8.82E-02	19.61	4.41E-02	19.61	1.83E-03	0.41	9.16E-04	0.41	1.13E-03	0.57	4.48E-05	0.45
	网格点	4.02E+00	892.38	2.01E+00	892.37	5.98E-02	13.28	2.99E-02	13.28	3.33E-02	16.63	1.31E-03	13.13

由表5.2-57可见，建筑垃圾处理厂非正常工况的预测结果可见：造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，PM₁₀、PM_{2.5}最大影响浓度占标率为892.38%和892.37%；园林绿化基质肥厂非正常工况的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，PM₁₀、PM_{2.5}最大影响浓度占标率为13.28%和13.28%；渗滤液处理站非正常工况的预测结果可见：未造成敏感目标和网格点的影响浓度超标，NH₃、H₂S最大影响浓度占标率为16.63%和13.13%。网格点还是存在一定的影响，因此企业应加强对污染防治设施的日常管理，减少非正常排污时段。

5.2.3.4 厂界排放达标分析

拟建项目建成投产后，厂界无组织排放控制点最大小时浓度贡献值见表5.2-58。厂界预测点在预测过程中包括了无组织源在厂界点的贡献值，厂界各预测点贡献值为所有预测气象中的最大值。由表5.2-58可知，拟建项目建成后，厂界各无组织排放控制点NH₃和H₂S符合《恶臭污染物排放标准值》（GB14554-93）中的表1标准。

表5.2-58 厂界各点小时最大浓度贡献值

污染物	厂界点	厂界预测最大值	浓度限值mg/m ³
NH ₃	浓度值（mg/m ³ ）	0.145	1.5
H ₂ S	浓度值（mg/m ³ ）	0.017	0.06

5.2.3.5 烟囱高度合理性分析

①医疗废物处理厂

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）5.3.5 中规定焚烧炉烟囱高度至少为25m，本项目烟囱高度为35m，满足其最低要求；由工程分析可见，本项目所排污染物浓度均满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4的要求。

根据项目初步设计，拟设计烟囱高度35m。本次评价综合考虑项目与宁德市蕉城区位置关系以及项目所处的高程，结合预测结果，在烟囱高度为35m的情形下，本项目所排污染物对各保护目标的影响不大。因此焚烧炉烟囱高度设置35m，符合标准要求，基本合理。

②餐厨垃圾处理厂

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表4中规定烟囱最低允许高度为30m，本项目烟囱高度为30m，满足其最低要求；由工程分析可见，本项目所排污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表4的要求。

根据项目初步设计，拟设计烟囱高度30m。本次评价综合考虑项目与宁德市蕉城区位置关系以及项目所处的高程，结合预测结果，在烟囱高度为30m的情形下，本项目所排污染物对各保护目标的影响不大。因此沼气发电烟囱高度设置30m，符合标准要求，基本合理。

5.2.3.6 对八都水厂饮用水源保护区的影响分析

本项目排放的SO₂、NO₂叠加2023年逐日监测值和周边在建、拟建项目污染源贡献后，水源保护区取水口98%保证率最大日均浓度分别为18.0μg/m³和32.0μg/m³，占标率分

别为12.00%和40.04%，最大年均浓度分别为 $5.47\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $12.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为9.12%和31.66%。PM₁₀、PM_{2.5}和CO叠加2023年逐日监测值和周边在建、拟建项目污染源贡献后，水源保护区取水口95%保证率最大日均浓度分别为 $42.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $1.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为28.46%、27.82%和0.04%，PM₁₀和PM_{2.5}最大年均浓度分别为 $43.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为62.03%、73.08%，均能满足HJ663《环境空气质量评价技术规范（试行）》和GB3095《环境空气质量标准》的要求。本项目排放的HCl叠加现状监测日均值后，水源保护区取水口最大小时均浓度值为 $0.0624\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%。NH₃及H₂S叠加现状监测小时值和周边在建、拟建项目污染源贡献值后，最大小时浓度值分别为 $72.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.478\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为36.42%和4.78%。汞、镉、铅及二噁英叠加周边在建、拟建项目污染源贡献值后，年均浓度值分别为 $0.0033\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00165\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.00493\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 $0.014\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为6.60%、32.93%、0.99%及0.23%。HCl、汞、镉、铅、H₂S、NH₃及二噁英预测叠加浓度均能满足评价标准要求。可见正常排放情况下，本项目对八都水厂取水口影响不大，各项指标均能满足相应标准要求。鉴于饮用水源的安全问题，考虑水厂的露天水池为加盖处理，建议对水源保护区加强跟踪监测。

5.2.3.7 环境保护距离

（1）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本评价采用AERMOD模型模拟评价基准年内，本项目对所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为50m。

根据预测，NH₃以及H₂S的短期浓度贡献值在厂界外均没超过环境质量浓度标准，因此本项目的大气防护距离为厂界外0m的范围。

（2）环境保护距离

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定，选址应遵守《医疗废物管理条例》第24条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于800m，因此，本项目设置的环境防护距离为医疗废物处理厂厂界外800m。

由图可以看出，大气环境保护距离包络线内的区域主要是项目厂区、农田和林地，

无居民和其他大气环境敏感点，如图5.2-35所示。环境防护距离内尚有少量农田，考虑到本项目排放的特征污染因子Pb、Hg、Cd和二噁英可能会通过果蔬对人体健康产生影响，建议环境防护范围内不得种植经济作物，将现有农田调整为园林绿地。

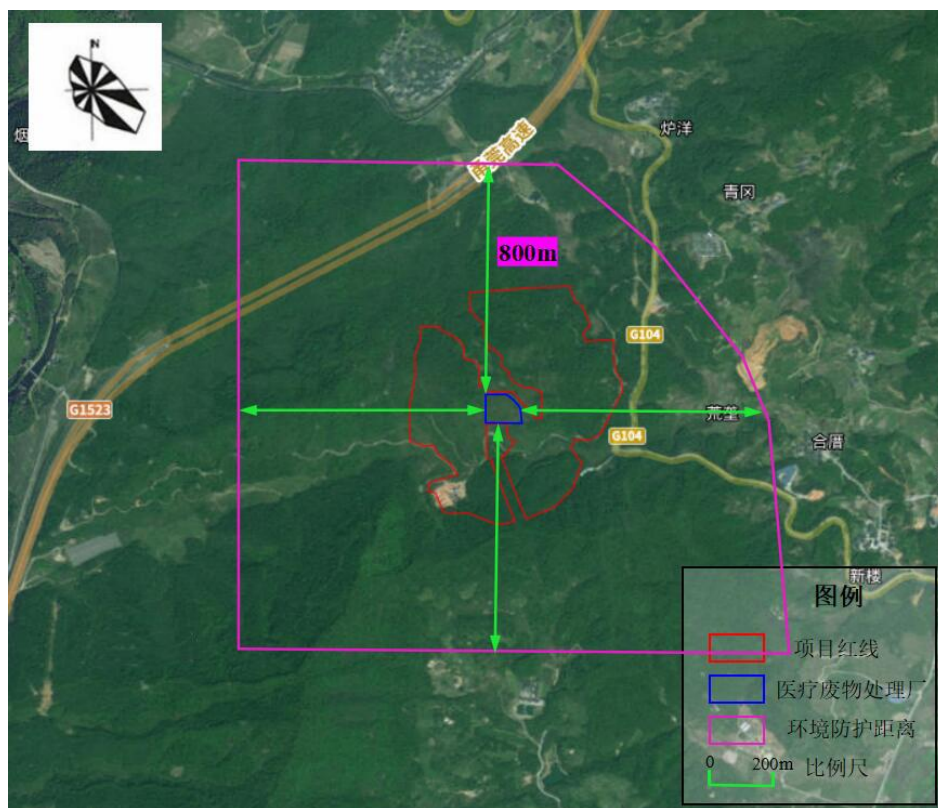


图5.2-35 项目环境防护距离包络图

5.2.3.8 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106—2020)要求，废气排放口DA001~DA002、DA006~DA007为一般排放口；根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038—2019)要求，废气排放口DA003为主要排放口；根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)要求，废气排放口DA004~DA005为一般排放口；一期项目具体有组织排放量核算表如下。

表5.2-59 一期项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA003	烟尘(颗粒物)	7.8990	0.09478858	0.750726
2		一氧化碳	20.1865	0.242237482	1.918521

3		氮氧化物	207.31345	2.487615	19.70307
4		二氧化硫	26.0559	0.312670663	2.476352
5		氟化氢	0.9260	0.01111233	0.088010
6		氯化氢	0.9874	0.011848572	0.093841
7		汞及其化合物(以Hg计)	0.037041	0.000444493	0.003520
8		铊及其化合物(以Tl计)	0.000026	3.06485E-07	0.000002
9		镉及其化合物(以Cd计)	0.000855	1.02575E-05	0.000081
10		铅及其化合物(以Pb计)	0.001182	1.41896E-05	0.000112
11		砷及其化合物(以As计)	0.000786	9.43693E-06	0.000075
12		铬及其化合物(以Cr计)	0.001995	2.39342E-05	0.000190
13		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.106849	0.001282192	0.010155
14		二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.164190	0.001970282	0.015605
主要排放口合计		烟尘 (颗粒物)			0.750726
		一氧化碳			1.918521
		氮氧化物			19.70307
		二氧化硫			2.476352
		氟化氢			0.088010
		氯化氢			0.093841
		汞及其化合物(以Hg计)			0.003520
		铊及其化合物(以Tl计)			0.000002
		镉及其化合物(以Cd计)			0.000081
		铅及其化合物(以Pb计)			0.000112
		砷及其化合物(以As计)			0.000075
		铬及其化合物(以Cr计)			0.000190
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)			0.010155
		二噁英类 (ngTEQ/m ³)			0.015605
		一般排放口			
1	DA001	NH ₃	1.09	0.0434	0.38
		H ₂ S	0.12	0.0048	0.042
2	DA002	烟尘	9.44	0.11	0.97
		SO ₂	11.36	0.13	1.168
		NO _x	11.54	0.135	1.186
3	DA004	颗粒物	25.94	1.038	5.5283
4	DA005	颗粒物	6.42	0.064	0.3422
5	DA006	颗粒物	0.69	0.01	0.10
6	DA007	NH ₃	0.044	0.013	0.113

		H ₂ S	0.0048	0.0014	0.013
7	DA008	NH ₃	7.4	0.1110	0.9723
		H ₂ S	0.29	0.0043	0.0376
有组织排放总计					
有组织排放总计	烟尘（颗粒物）				7.691226
	一氧化碳				1.918521
	氮氧化物				20.88907
	二氧化硫				3.644352
	氟化氢				0.08801
	氯化氢				0.093841
	汞及其化合物(以Hg计)				0.00352
	铊及其化合物(以Tl计)				0.000002
	镉及其化合物（以Cd计）				0.000081
	铅及其化合物(以Pb计)				0.000112
	砷及其化合物(以As计)				0.000075
	铬及其化合物(以Cr计)				0.00019
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)				0.010155
	二噁英类（ngTEQ/m ³ ）				0.015605
	NH ₃				1.4653
	H ₂ S				0.0926

表5.2-60 一期+二期项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA003	烟尘（颗粒物）	7.8990	0.09478858	0.750726
2		一氧化碳	20.1865	0.242237482	1.918521
3		氮氧化物	207.31345	2.487615	19.70307
4		二氧化硫	26.0559	0.312670663	2.476352
5		氟化氢	0.9260	0.01111233	0.088010
6		氯化氢	0.9874	0.011848572	0.093841
7		汞及其化合物(以Hg计)	0.037041	0.000444493	0.003520
8		铊及其化合物(以Tl计)	0.000026	3.06485E-07	0.000002
9		镉及其化合物（以Cd计）	0.000855	1.02575E-05	0.000081
10		铅及其化合物(以Pb计)	0.001182	1.41896E-05	0.000112
11		砷及其化合物(以As计)	0.000786	9.43693E-06	0.000075
12		铬及其化合物(以Cr计)	0.001995	2.39342E-05	0.000190

13		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.106849	0.001282192	0.010155
14		二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.164190	0.001970282	0.015605
主要排放口合计		烟尘 (颗粒物)	0.750726		
		一氧化碳	1.918521		
		氮氧化物	19.70307		
		二氧化硫	2.476352		
		氟化氢	0.088010		
		氯化氢	0.093841		
		汞及其化合物(以Hg计)	0.003520		
		铊及其化合物(以Tl计)	0.000002		
		镉及其化合物 (以Cd计)	0.000081		
		铅及其化合物(以Pb计)	0.000112		
		砷及其化合物(以As计)	0.000075		
		铬及其化合物(以Cr计)	0.000190		
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.010155		
		二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.015605		
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	2.68	0.107	0.94
		H ₂ S	0.31	0.0125	0.11
2	DA002	烟尘	9.44	0.22	1.88
		SO ₂	11.09	0.25	2.212
		NO _x	11.55	0.263	2.304
3	DA004	颗粒物	25.94	1.038	5.5283
4	DA005	颗粒物	6.42	0.064	0.3422
5	DA006	颗粒物	0.69	0.01	0.10
6	DA007	NH ₃	0.044	0.013	0.113
		H ₂ S	0.0048	0.0014	0.013
7	DA008	NH ₃	8.3	0.1250	1.0951
		H ₂ S	0.32	0.0048	0.0424
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘 (颗粒物)	8.601226		
		一氧化碳	1.918521		
		氮氧化物	22.00707		
		二氧化硫	4.688352		
		氟化氢	0.08801		
		氯化氢	0.093841		

	汞及其化合物(以Hg计)	0.00352
	铊及其化合物(以Tl计)	0.000002
	镉及其化合物(以Cd计)	0.000081
	铅及其化合物(以Pb计)	0.000112
	砷及其化合物(以As计)	0.000075
	铬及其化合物(以Cr计)	0.00019
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.010155
	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.015605
	NH ₃	2.1481
	H ₂ S	0.1654

2、无组织排放量核算

表5.2-61 一期项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	飞灰填埋场	填埋废气	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.68
2	餐厨垃圾处理厂	预处理车间	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.048
			H ₂ S	/		0.06	0.0054
3		固液分离及气浮车间	NH ₃	/		1.5	0.0048
			H ₂ S	/		0.06	0.00054
4	污水调节池	NH ₃	/	1.5	0.0048		
		H ₂ S	/	0.06	0.00054		
5		焚烧车间	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.15
6	医疗废物处理厂	污水处理站恶臭	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	2.883×10 ⁻⁴
			H ₂ S	/		0.06	1.116×10 ⁻⁵
7		进料口恶臭	NH ₃	/		1.5	4.277×10 ⁻³
			H ₂ S	/		0.06	1.426×10 ⁻⁴
8	建筑垃圾处理厂	破碎筛分	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	1.0	2.457
9		水泥仓	颗粒物	袋式除尘		0.0002	
10		白水泥仓	颗粒物	袋式除尘		0.0002	

11		搅拌废气	颗粒物	/			0.7605
12		原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	水雾除尘			0.8
13	园林绿化基质肥厂	粉碎筛分	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0	1.80
14		发酵	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.79
			H ₂ S	/		0.06	0.089
15	渗滤液处理站		NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.5117
			H ₂ S	/		0.06	0.0198

表5.2-62 一期+二期项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	飞灰填埋场	填埋废气	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0	0.68
2	餐厨垃圾处理厂	预处理车间	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.12
			H ₂ S	/		0.06	0.013
3		固液分离及气浮车间	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.012
			H ₂ S	/		0.06	0.0013
4		污水调节池	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.012
			H ₂ S	/		0.06	0.0013
5		焚烧车间	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0	0.15
6	医疗废物处理厂	污水处理站恶臭	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	2.883×10 ⁻⁴
			H ₂ S	/		0.06	1.116×10 ⁻⁵
7		进料口恶臭	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	4.277×10 ⁻³
			H ₂ S	/		0.06	1.426×10 ⁻⁴
8	建筑垃圾处理厂	破碎筛分	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0	2.457
水泥仓		颗粒物	袋式除尘	0.0002			
白水泥仓		颗粒物	袋式除尘	0.0002			
搅拌废气		颗粒物	/	0.7605			

12		原料及骨料堆放扬尘	颗粒物	水雾除尘			0.8
13	园林绿化	粉碎筛分	颗粒物	/	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0	1.80
14	基质肥厂	发酵	NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.79
			H ₂ S	/		0.06	0.089
15	渗滤液处理站		NH ₃	/	厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准限值	1.5	0.5764
			H ₂ S	/		0.06	0.0223

3、大气污染物年排放量核算

表5.2-63 一期项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘 (颗粒物)	14.339126
2	一氧化碳	1.918521
3	氮氧化物	20.88907
4	二氧化硫	3.644352
5	氟化氢	0.08801
6	氯化氢	0.093841
7	汞及其化合物(以Hg计)	0.00352
8	铊及其化合物(以Tl计)	0.000002
9	镉及其化合物 (以Cd计)	0.000081
10	铅及其化合物(以Pb计)	0.000112
11	砷及其化合物(以As计)	0.000075
12	铬及其化合物(以Cr计)	0.00019
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.010155
14	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.015605
15	NH ₃	2.8291653
16	H ₂ S	0.20803376

表5.2-64 一期+二期项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘 (颗粒物)	15.249126
2	一氧化碳	1.918521
3	氮氧化物	22.00707
4	二氧化硫	4.688352

5	氟化氢	0.08801
6	氯化氢	0.093841
7	汞及其化合物(以Hg计)	0.00352
8	铊及其化合物(以Tl计)	0.000002
9	镉及其化合物 (以Cd计)	0.000081
10	铅及其化合物(以Pb计)	0.000112
11	砷及其化合物(以As计)	0.000075
12	铬及其化合物(以Cr计)	0.00019
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	0.010155
14	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.015605
15	NH ₃	3.6630653
16	H ₂ S	0.29245376

5.2.4 人群健康的影响分析

(1)正常工况下

项目正常运行排放工况下，二噁英的浓度在环境保护目标处最大落地浓度较小，根据大气环境影响预测结果二噁英的浓度保守考虑以最大落地浓度0.014pgTEQ/m³作为暴露点空气中的有毒有害物质浓度进行计算。

那么假设在本项目焚烧烟气二噁英类物质最大落地浓度处停留24小时，则每日通过呼吸的二噁英摄入量为0.0142pgTEQ/kg，小于0.4pgTEQ/kg的标准要求，因此本项目的建设对评价区范围内的人群健康影响在允许范围之内。

(2)非正常工况下

项目在非正常工况下运行排放，根据大气环境影响预测结果二噁英的浓度保守考虑以环境保护目标的最大落地浓度0.202pgTEQ/m³作为暴露点空气中的有毒有害物质浓度进行计算。

假设在本项目焚烧烟气二噁英类物质最大落地浓度处停留24小时，则每日通过呼吸的二噁英摄入量为0.03788pgTEQ/kg，小于0.4pgTEQ/kg的标准要求，因此本项目的建设对评价区范围内的人群健康影响在允许范围之内。

实际上，大气环境本身含有微量的二噁英，一般人体通过呼吸途径暴露的二噁英量估计为经消化道摄入二噁英量的1%左右，食物才是人体内二噁英的主要来源。据WHO报道，由于二噁英的普遍存在，所有人都有环境接触且每个身体里都有一定程度的二噁英。人体在正常情况下接触的二噁英，总体上不会影响身体健康。因此，本项目正常状

态下产生的二噁英对周围地区的环境空气质量影响有限，对人体健康不构成危害影响。

5.2.5 小结

(1) 本工程预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二噁英、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、NH₃及H₂S。

(2) 大气预测结果

①本项目位于宁德市蕉城区，项目所在区域为大气环境达标区域。

②本评价选用2023年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。在正常排放情况下，项目排放的污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%（二类区）；叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准，排放不会对周边环境及敏感目标的环境质量产生明显影响，对敏感目标的影响很小。

本项目新增污染源对周边环境影响可接受。

③预测拟建项目新增污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点贡献浓度值，并与例行监测值或现状监测值叠加后，各污染物均满足环境功能区划的要求。

④项目发生非正常排放时，在非正常排放的情况下，相比正常排放时各项污染物的浓度贡献值明显增大，部分污染物将出现超标现象，因此本项目非正常排放将对大气环境产生较大影响，本评价建议建设单位在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

⑤项目厂界浓度预测结果表明，项目厂界线无超标点，厂界浓度均满足厂界排放标准要求。

⑥项目环境保护距离

结合大气环境保护距离和《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中规定的防护距离要求，本评价取最大者作为本项目最终防护距离要求；即以医疗废物处理厂厂界外800m包络线范围作为环境保护距离。根据现场调查，医疗废物处理厂厂界外800m范围内目前无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。同时，建设单位应配合当地政府，做好规划控制，在环境保护距离内不得规划建设居民区、学校、医院、行政办

公和科研等大气环境敏感保护目标，不宜种植果树、茶叶、蔬菜等直接食用的农作物、经济作物，不得作为无污染绿色食品和有机食品基地，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

(3) 大气环境影响评价结论

综上所述，本项目在落实各项环保措施、达标排放的前提下，从环境空气影响角度分析，项目建设是可行的。

表5.2-65 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英类、氨、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CA LPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英类、氨、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>			

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（烟气量、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、CO、HCl、氟化物、烟气含氧量、烟气出口温度 Hg、Cd、Pb、二噁英、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、CO、HCl、氟化物、烟气含氧量、烟气出口温度 Hg、Cd、Pb、二噁英、H ₂ S、NH ₃ ）		监测点位数（1）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（四周）厂界最远（800）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :（4.69）t/a	NO _x :（22.0）t/a	颗粒物:（15.25）t/a	

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 废水处理及排放方案分析

5.3.1.1 废水处理方案

本项目排放的废水主要包括有餐厨垃圾渗滤液、飞灰填埋场淋溶水、冲洗废水等高浓度废水，以及生活污水等低浓度废水，主要污染因子有pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、重金属离子等。

（1）飞灰填埋场

①生活污水

职工生活污水排放量约为0.12t/d（34t/a）。生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

②渗滤液

本工程污水总平均产生量约为17.61m³/d，产生量较小，如果填埋库区进行规范化管理，污水实际产生量将进一步减少，渗滤液排至渗滤液处理厂统一处理。

（2）餐厨垃圾处理厂

①生活污水

一期项目生活污水产生量为9.28m³/d，一期+二期全厂生活污水产生量为10.24m³/d。生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

②沼液

一期项目沼液产生量为154.1t/d，一期+二期全厂沼液产生量为305.26t/d。经调节池后排至渗滤液处理厂统一处理。

③冲洗废水

一期项目冲洗废水产生量为14.49t/d，一期+二期全厂冲洗废水产生量为18.54t/d。经

调节池后排至渗滤液处理厂统一处理。

④实验室废水

项目实验室废水排水量约为0.27t/d，经调节池后排至渗滤液处理厂统一处理。

⑤生物脱硫废水

项目使用的生物脱硫系统排水量约为2t/d（730t/a），经调节池后排至渗滤液处理厂统一处理。

⑥除臭系统废水

除臭废水产生量为 10t/d，经调节池后排至渗滤液处理厂统一处理。

（3）医疗废弃物处理厂

①生活污水

项目生活污水产生量为1.6t/d（584t/a），生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

②生产废水

项目生产污水产生量为7.33t/d（2418.9t/a），生产废水采取“格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置”进行预处理后排至渗滤液处理厂统一处理。

（4）建筑垃圾处理厂

①生活污水

项目生活污水产生量为4.8t/d（1332t/a），生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

②生产废水

生产废水经收集进入配套的加药沉淀池处理后回用于生产。

（5）园林绿化基质肥厂

①生活污水

项目生活污水产生量为3.12t/d（1138.8t/a），生活污水经厂区化粪池处理后，纳入渗滤液处理站处理。

②生产废水

车间地面清洗废水排放量为6.84m³/次（369.4m³/a），排至渗滤液处理厂统一处理。

（6）渗滤液处理站

①生活污水

项目生活污水产生量为0.56t/d（201.6t/a），生活污水经厂区化粪池处理后，排入渗

滤液处理站处理。

②浓缩液

项目浓缩液主要来自渗滤液膜处理过程。渗滤液处理规模为700m³/d（其中一期500m³/d，二期200m³/d），膜深度处理系统的回收率为70%，浓缩液产量小于等于210m³/d，本评价取值210m³/d（其中一期150m³/d，二期60m³/d）。项目拟采用再浓缩系统对浓缩液进行二次浓缩，回收率取70%，则最终浓缩液产生量为63m³/d（其中一期45m³/d，二期18m³/d）。浓缩液回喷焚烧炉及用作飞灰稳定化加湿水，实现渗滤液处理系统的无害化。

③渗滤液站尾水

渗滤液站处理餐厨垃圾处理厂生产废水、生活垃圾焚烧发电厂渗滤液、飞灰填埋场废水、医疗废物处置中心废水、危险废物处置中心废水、园林绿化基质肥厂废水和园区其他废水等，渗滤液站设计处理规700m³/d，处理过程产生63m³/d浓缩液，另有少量废水随污泥进入污水处理系统，则尾水产生量为637m³/d（其中一期455m³/d，二期182m³/d）。尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

(7) 初期雨水

初期雨水中主要污染物为石油类、COD、SS和BOD₅。

①餐厨垃圾处理厂

初期雨水总量为252.3m³，本项目需建设1座有效容积为270m³的初期雨水池。

②医疗废物处理厂

初期雨水总量为184.8m³，本项目需建设1座有效容积为200m³的初期雨水池。

经初期雨水收集池收集后，通过管道分批送至厂区渗滤液处理系统处理。

(8) 事故水系统

正常生产状态下，高浓度废水经厂区新建渗滤液处理站处理，渗滤液处理站处理装置发生故障时，高浓度废水排入厂内容积为1400m³的事故应急池，待渗滤液处理装置恢复正常后，将这部分污水陆续经厂内渗滤液站进行处理。

综上所述，餐厨垃圾渗滤液、冲洗废水及填埋场淋溶液等高浓度废水排至渗滤液处

理站处理，采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”处理工艺，使出水水质达到执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。采取上述措施后，本项目在运行过程中对地表水环境影响较小。

5.3.1.2 渗滤液处理站尾水排放方案分析

本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，项目周边无市政管网，项目厂址距离三屿新区污水处理厂距离约8.5km。根据《宁德三屿新区污水处理厂项目环境影响报告书》，三屿新区南部设置一座污水处理厂，位于新长北线以北、东三干渠以西，紧邻规划区东边界，设计污水处理能力2.5万m³/d。

根据《宁德市蕉城、东侨片区污水提质增效工程（管网部分）可行性研究报告》（报批稿）：5.2.3八都镇及职教园污水收集工程

一、八都溪北侧区域污水路由分析

碧桂园的生活污水自西向东沿河内侧敷设DN500的污水管接入八都溪北侧的一体化污水泵站，泵站规模近期3200m³/d，远期12000m³/d，八都溪北侧一体化污水提升泵站负责收集转输八都溪北片区控制详细规划范围内的生活污水，经泵站提升后通过DN400的压力管道，沿现状河道内侧敷设，下穿八都镇大桥后，通过定向钻的方式倒虹过霍童溪后，接入八都村的DN600的污水主干管。

由于八都溪北片区的路网正在规划中，若近期按现状路敷设管网将水际村、仁厚村、屿头村、红门里村的生活污水接入碧桂园一体化泵站，一旦规划路网开工建设，势必会破坏污水管网，因此本方案建议将水际村、仁厚村、屿头村、红门里村的污水管网纳入八都溪北片区规划路网一起建设。管道路由见图5.3-1。

二、八都镇镇区至上汽管道污水路由分析

八都镇一体化生活污水提升泵站收集的生活污水，经提升后通过DN500的压力管自北向南敷设至上汽园区的已建的DN600的市政污水管，本段管道采用多种施工方式进行敷设，第一段采用破路敷设，第二段沿排水沟西侧壁项明管满包敷设，第三段过桥段采用支墩架管施工，第四按段沿排水沟西侧壁项明管满包敷设，第五段采用破路敷设，第六段采用破绿化带敷设。管道路由见图5.3-2。

宁德市蕉城、东侨片区污水提质增效工程（管网部分）项目已在碧桂园预留接口，待项目外部污水管网连接到碧桂园接口后，排入三屿新区污水处理厂进一步处

理达标排放，考虑本项目现在处于前期手续阶段，以及后续的建设工期60个月，因此，本项目渗滤液站尾水按纳入三屿新区污水处理厂处理来评价。

5.3.2 尾水排入三屿污水处理厂的环境影响分析

为更好地降低本项目废水对周边环境的影响，待外部污水管网建设完成连通后，本项目废水接入三屿新区污水处理厂处理。

1、三屿新区污水处理厂概况

三屿新区南部设置一座污水处理厂，位于新长北线以北、东三干渠以西，紧邻规划区东边界，设计污水处理能力2.5万m³/d，设计进水水质要求为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1B级标准。污水处理工艺采用水解酸化池+改良型 A/A/O+高效沉淀池+反硝化生物滤池+次氯酸钠接触消毒池的污水处理工艺和污泥处理采用叠螺浓缩机+板框压滤机的工艺。出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放 A 标准。

2、处理规模可行性分析

本项目建成后一期+二期排入渗滤液处理站的废水量618.65t/d，渗滤液处理站产生的浓缩水量约为56t/d，渗滤液处理站尾水排放量为433.05m³/d，远小于三屿新区污水处理厂的处理规模2.0 万 m³/d，仅占三屿新区污水处理厂的2.2%，从污水处理规模来看，本工程排入三屿新区污水处理厂是可行的。

3、水质可行性分析

本工程渗滤液处理站尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理，渗滤液处理站出水水质满足三屿新区污水处理厂的进水水质要求，对三屿新区污水处理厂的运行影响不大。

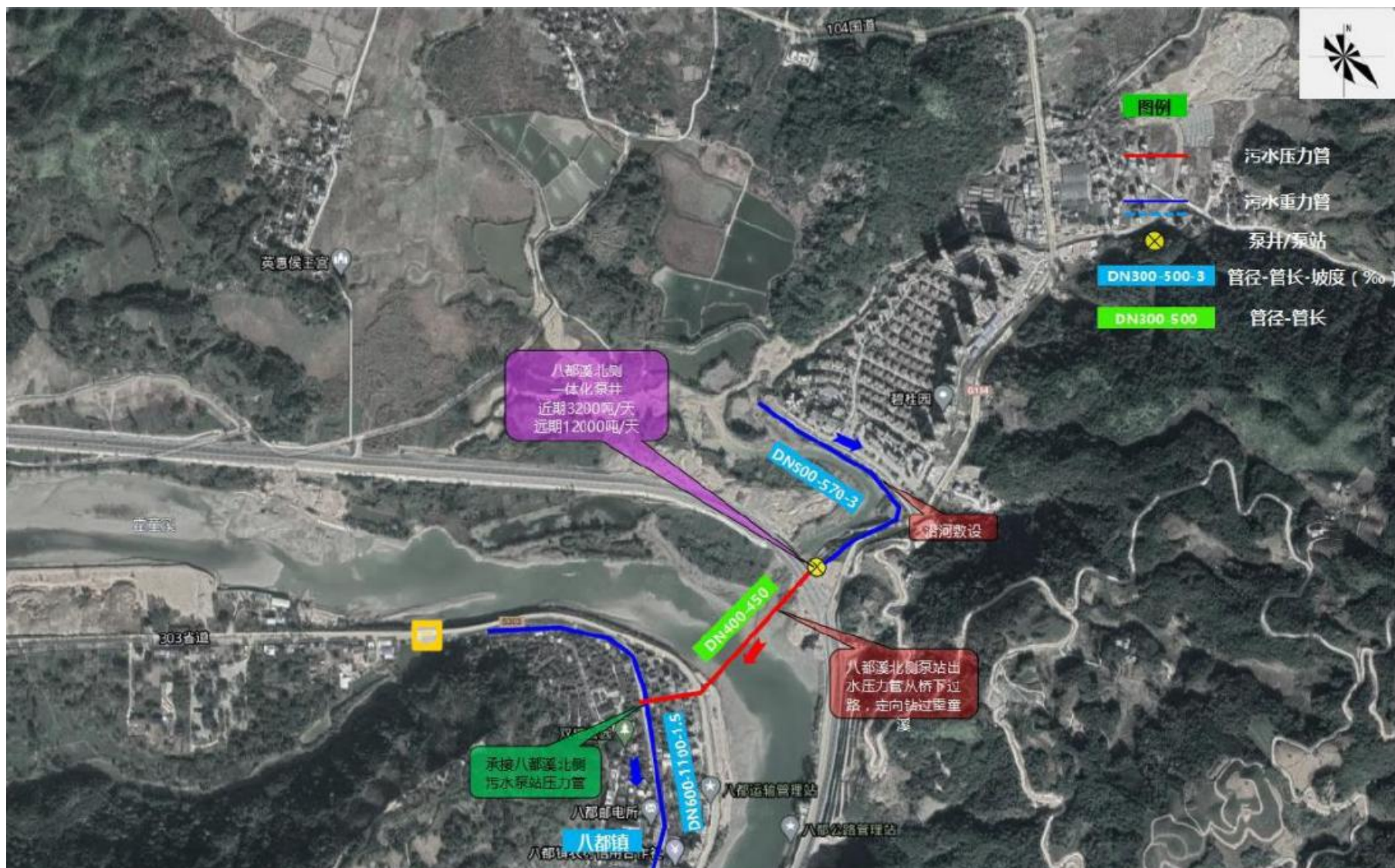


图5.3-1 八都溪北侧管道路由平面布置图

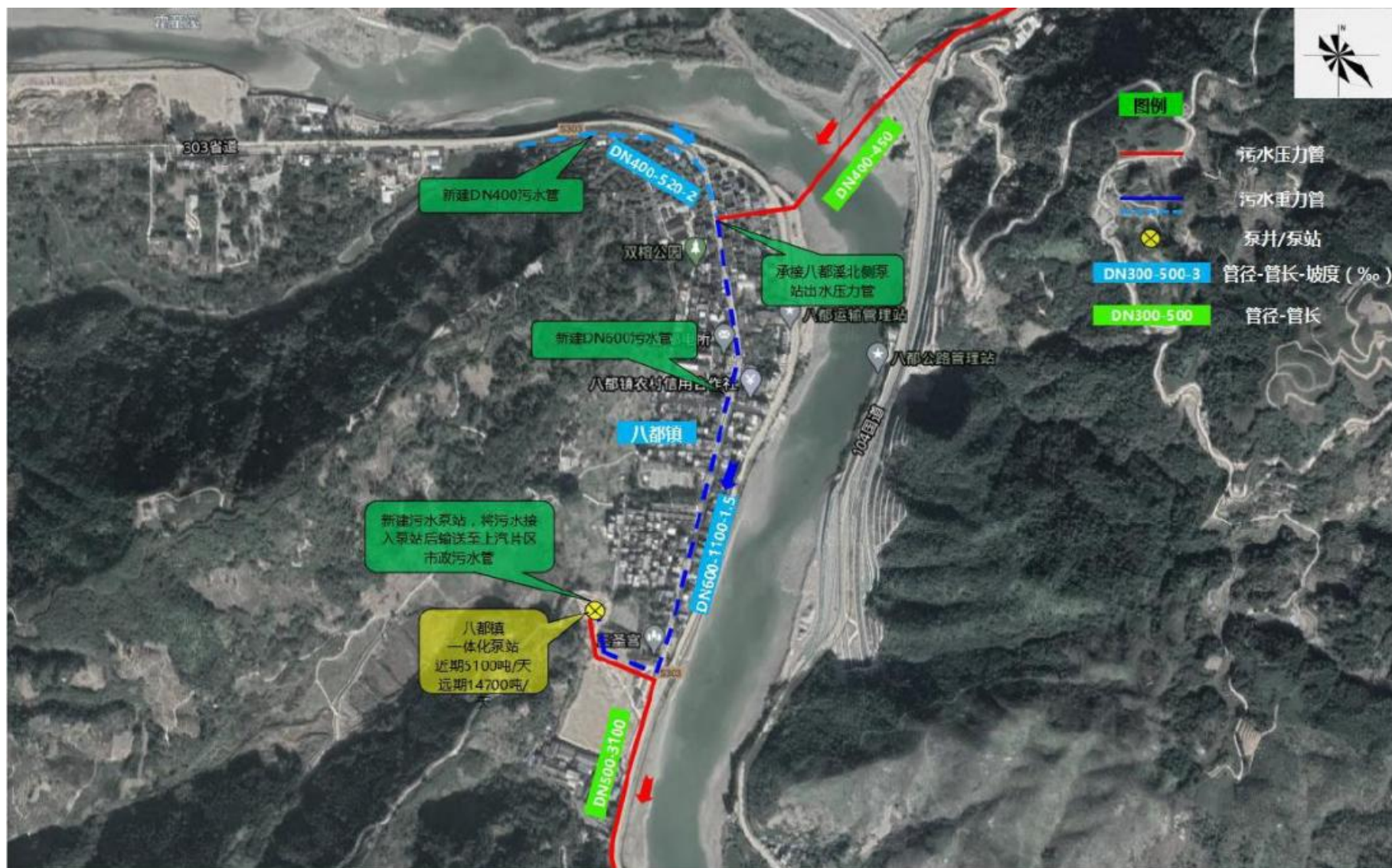


图5.3-2 八都村管道路由平面布置图

表5.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □; 饮用水取水口 □; 涉水的自然保护区 □; 重要湿地 □; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □; 涉水的风景名胜区 □; 其他 √		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □; 间接排放 □; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 □; 径流 □; 水域面积 □	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 □; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 □; 富营养化□; 其他 □	水温 □; 水位(水深) □; 流速 □; 流量 □; 其他 □		
评级等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 □; 二级 □; 三级A □; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 □; 二级 □; 三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		
	受影响水体水环境质量	已建 □; 在建 □; 拟建 □; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □; 开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □; 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □		水行政主管部门 □; 补充监测 □; 其他 □
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □; 春季 □; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 □; 冬季 □		(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、铬(六价)、硝酸盐、铜、镍、石油类)		
		监测断面或点位		
		监测断面或点位个数(2)个		
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、铬(六价)、硝酸盐、铜、镍、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 □; II类 □; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 □; V类 □ 近岸海域: 第一类 □; 第二类 □; 第三类□; 第四类 □ 规划年评价标准(III类水质标准)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 □; 冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 □ 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 □
		流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 √		
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 □; 平水期 □; 枯水期 □; 冰封期 □ 春季 □; 夏季 □; 秋季 □; 冬季 □		

		设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD		7.22	/	
		NH ₃ -N		0.72	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
()		()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(1)	
		监测因子	()		(pH值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、余氯)	
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1 地下水环境影响等级及评价范围

本建设项目地下水环境影响评价工作等级为一级。本建设项目场地处于丘陵山前地带，处于丘陵基岩风化带孔隙裂隙水迳流区，赋存的基岩风化带孔隙裂隙水由东向西迳流入山间谷地地段，排泄入坡脚小河及冲洪积阶地，顺冲洪积阶地向南东迳流，最终排泄入下游霍童溪。根据建设项目场地所处水文地质条件，且项目所在区域位于丘陵地貌山坡坡顶地段，确定调查评价范围：下游为建设项目场地所处至山间谷地及冲洪积阶地，即西面、南面边界；北面、东面为与场地地下水流场关系密切的丘陵基岩风化带孔隙裂隙水分布区，包括了建设项目场地及其两侧地下水可能影响范围。调查评价成图面积约为22.0km²。

5.4.2 评价区地质环境概况

5.4.2.1 自然地理环境

一、地形地貌

本项目调查评价区所处地貌有丘陵、冲洪积阶地。区内地势总体北高南低，丘陵高程多在100~240m；山间冲洪积阶地分布于河流两侧，地势相对平坦，高程多在5~100m。

本项目场地位于丘陵地带，拟建“宁德市中心城区环卫综合处置项目”位于宁德市蕉城区八都镇闽坑村与洋头村中间山头，场地现状多为林地，植被茂盛，中部区域存在山脊与山谷，场地地势整体北低南高，现状高差最大约为50m，地形起伏较大，现有勘探点地面高程约为123.20~233.79m，场地在后期整平后会形成挖填土方边坡。

场地地貌单元为丘陵地貌，场地内覆盖层主要为第四系不同成因类型的岩土层（成因类型分别为人工堆填和坡积等），基底为不同风化程度的花岗岩。

二、水文

项目区调查评价处于霍童溪支流流域内，拟建项目场区位于丘陵地貌，无明显地表水系。区内地表水系主要有：场地南侧霍童溪冲洪积阶地分布，该处高程约为5m，为区内地表水、地下水排泄基准面。

5.4.2.2 地质概况

一、地层

调查评价区域内出露地层主要地层岩性有燕山期侵入岩、第四系堆积物等。由老至新分述如下：

①燕山期侵入岩

a 燕山早期侵入岩（含黑云母花岗岩($\gamma_5^{2(3)c}$)）：项目所处区域地层主要以该花岗岩为主，且项目调查评价范围内大部分为该岩性出露。

b 燕山晚期侵入岩：（含黑云母花岗岩(γ_5^{3c})）：主要分布在项目调查评价区南侧一带。

②第四系地层：主要为冲洪积层及坡残积层，可分为：

坡残积层（ Q^{dl+el} ）：棕黄、棕红色粘土，砂质粘土、砂质粘土夹碎石等，主要分布于项目场地及周边低山丘陵地貌山坡地一带。

二、构造

据区域地质资料，拟建项目场区无区域性断裂、活动断裂通过，地质构造相对稳定。

场区剖面图详见图 5.4-1 图 5.4-4。

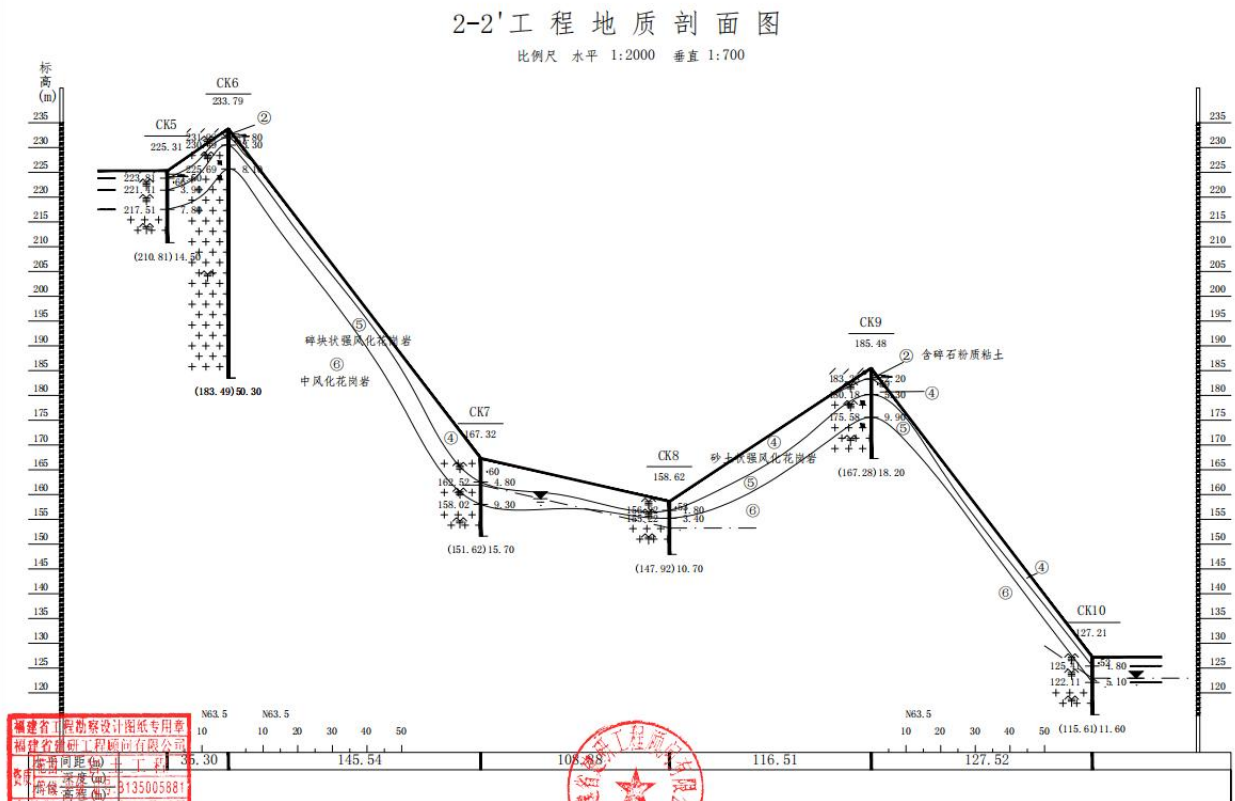


图5.4-1 场区岩土工程勘察工程地质剖面图

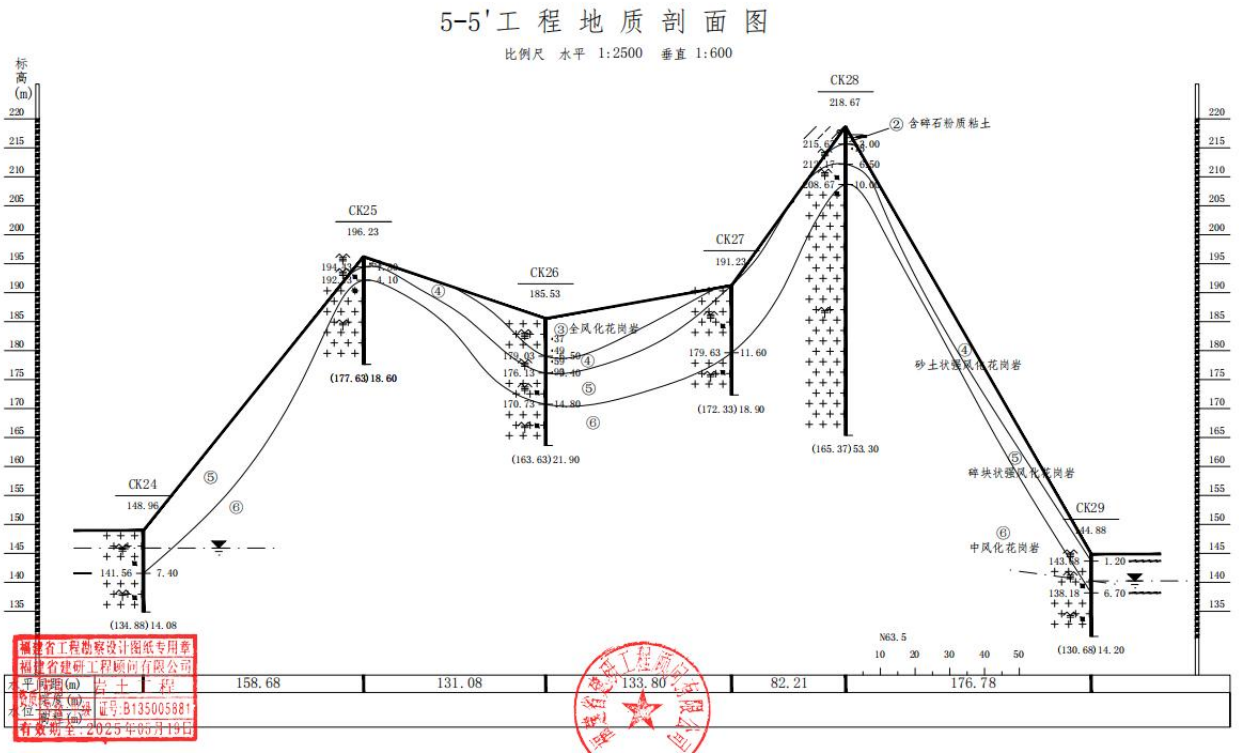


图5.4-2 场区岩土工程勘察工程地质剖面图

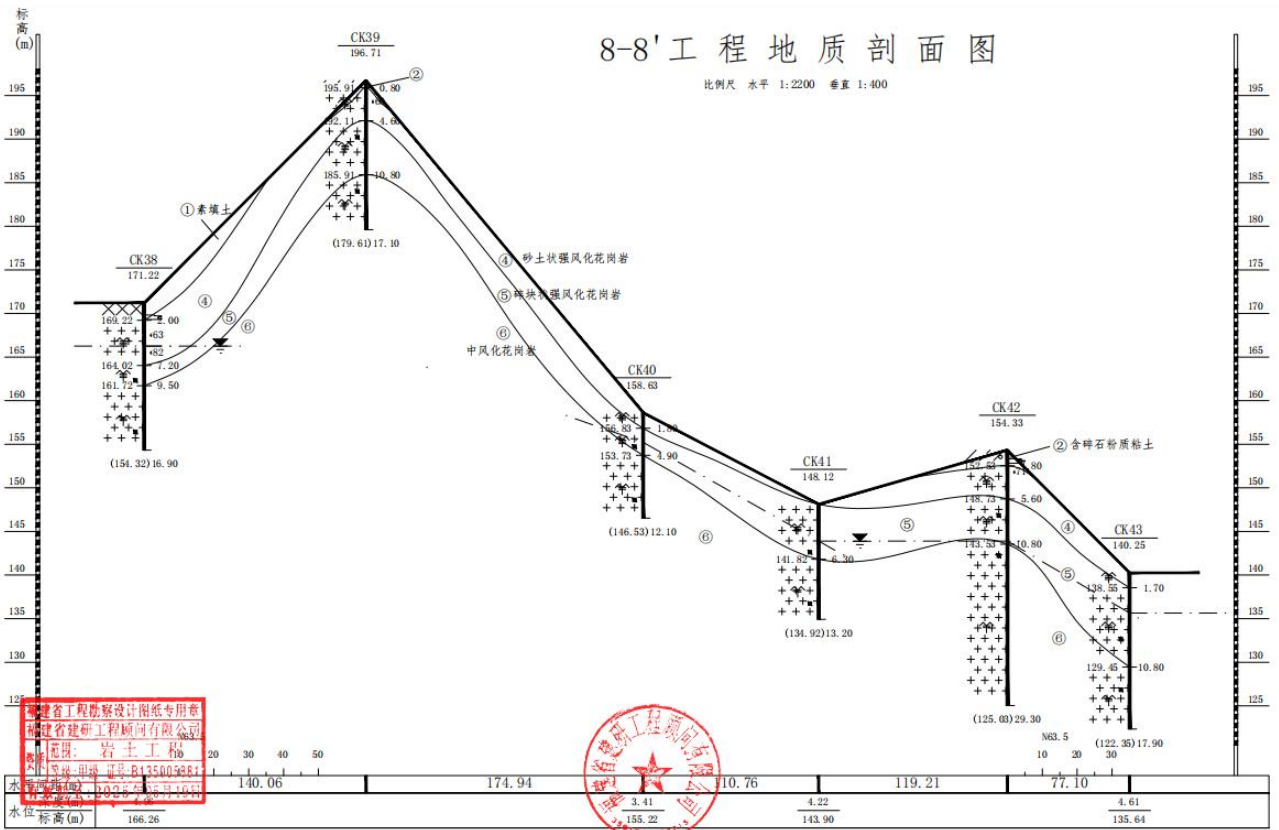


图5.4-3 场区岩土工程勘察工程地质剖面图

13-13'工程地质剖面图

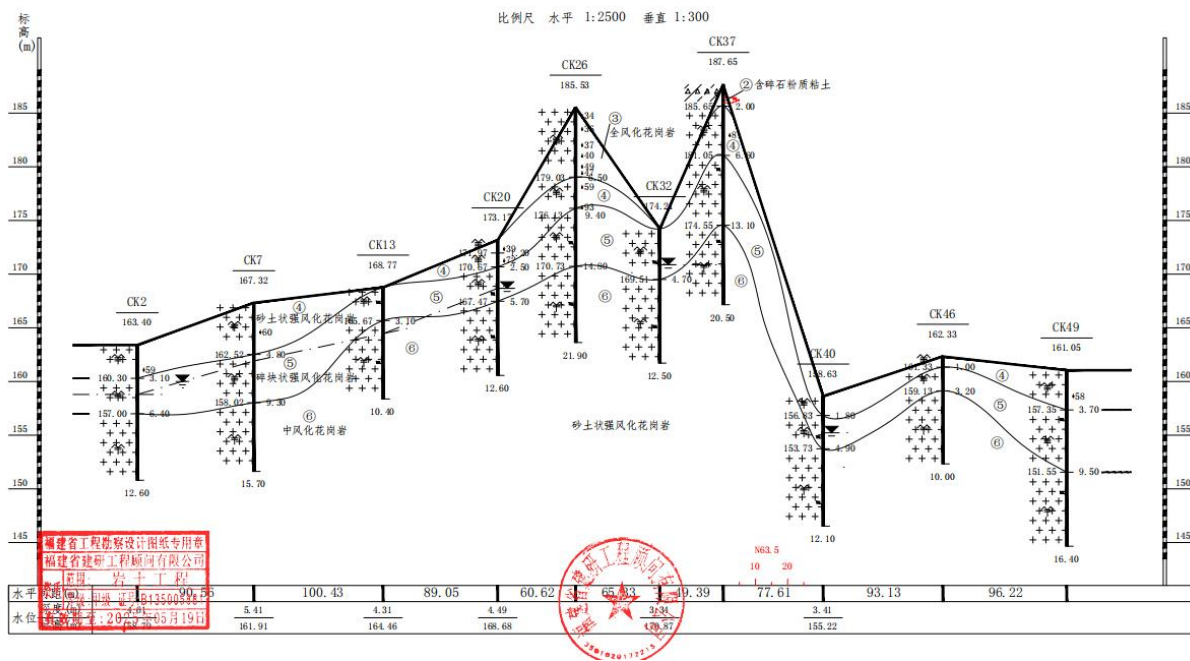


图5.4-4 场区岩土工程勘察工程地质剖面图

5.4.3 评价区环境水文地质条件

5.4.3.1 地下水类型及其富水性

根据区内分布的地层以及地下水赋存条件，项目区内地下水类型主要划分为松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水（含风化孔隙裂隙水及构造裂隙水）（图4.1-1、图4.1-2），水文地质特征分述如下：

松散岩类孔隙水分布于霍童溪及其支流河流阶地区，含水层为冲洪积层（ Q_3^{al-pl} ）砂层、砂砾卵石，一般厚约3~10m不等，上覆厚约1~3m不等粉质粘土，赋存孔隙潜水~承压水，地下水位埋深一般约为0.5~3m，水量中等（单井涌水量 $<100\sim 500m^3/d$ ）。

块状岩类裂隙水（含风化孔隙裂隙水及构造裂隙水）：含水岩组为花岗侵入岩（ γ_5^3 、 γ_5^2 ）、侏罗系上统南园组（ J_3n ）。地下水赋存于基岩上部风化孔隙裂隙及下部构造裂隙中，分布于丘陵、台地以及阶地下部，为潜水~承压水。基岩裂隙水富水性不均一，泉流量多 $<0.25L/S$ ，一般水量贫乏，地下水主要赋存于基岩上部全~强风化带孔隙裂隙中，下部构造裂隙一般不发育，埋藏深度较大，在局部构造裂隙发育处富水性弱。

根据拟建场地岩土工程勘察报告等资料显示，拟建项目厂区地下水主要赋存于花岗岩上部全~强风化带孔隙裂隙中。据区域地质资料及厂区勘察资料，全~强风化岩层厚度变化较大，本次勘察测得：厂区全~强风化岩层厚度达15~20m，地下水位埋深约10~15m。

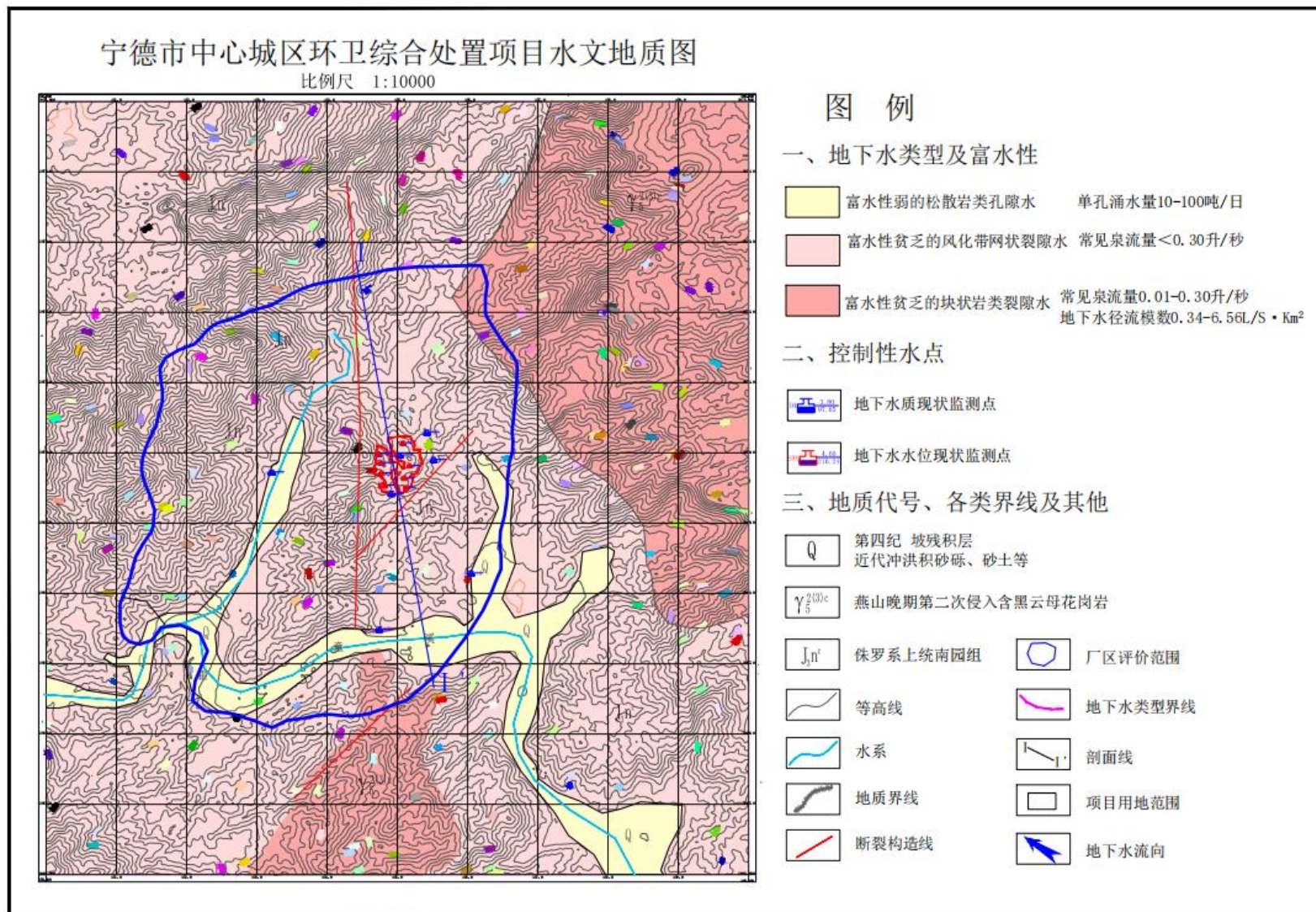


图5.4-5 宁德市中心城区环卫综合处置项目水文地质图

1-1' 水文地质剖面图

比例尺 水平 1:10000 垂直 1:1000

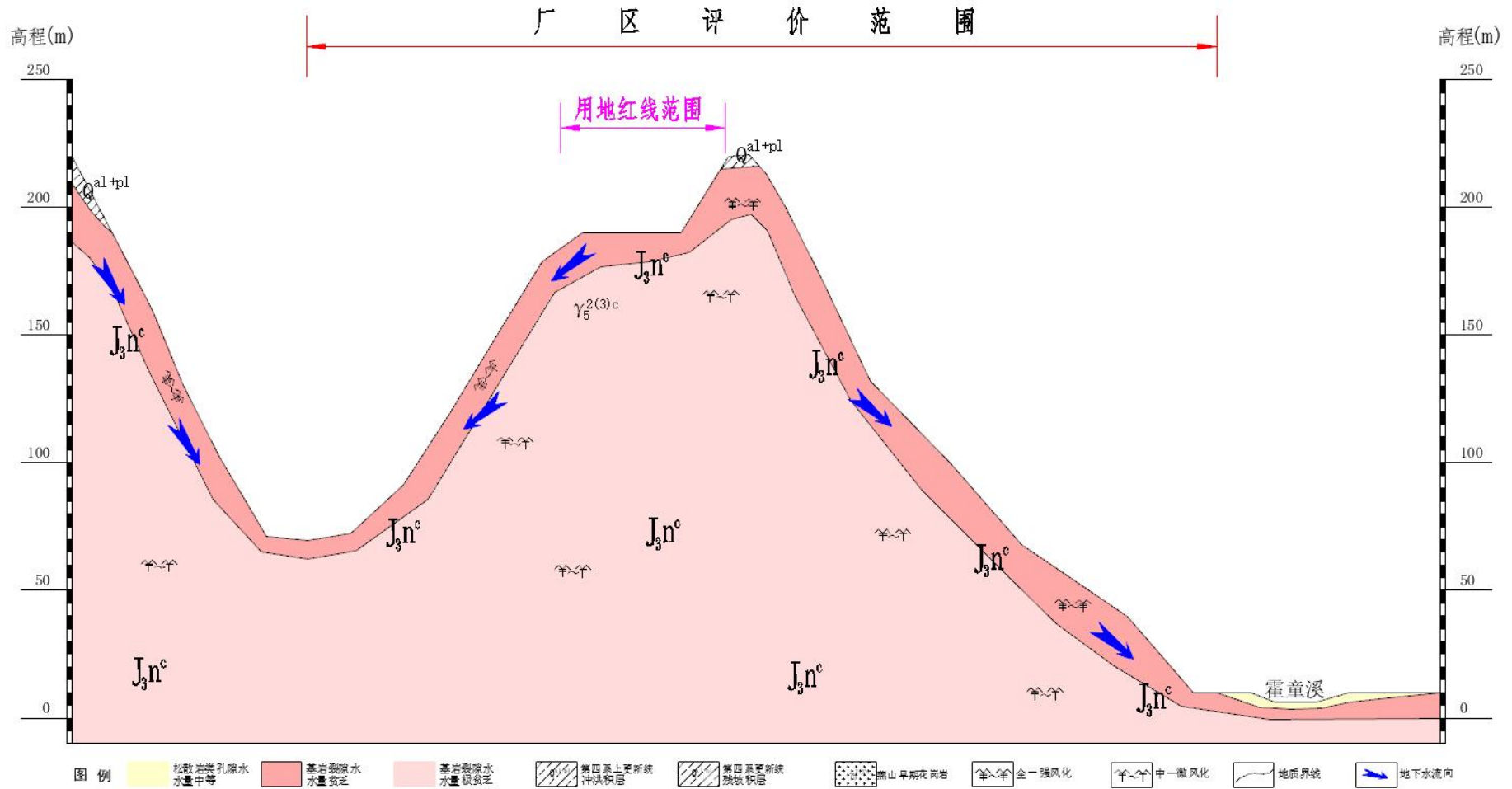


图5.4-6 水文地质剖面图

5.4.3.2 地下水补给、迳流与排泄

区内地下水总体受大气降水入渗补给，主要自北丘陵山区向南面、西面冲洪积阶地迳流，最终排泄于下游河流及冲洪积阶地。

基岩裂隙水：在丘陵山区，大气降水入渗补给，为基岩裂隙水主要补给区；基岩裂隙水自丘陵山区主要顺地形迳流入南面、西面冲洪积阶地，排泄于河流及冲洪积阶地，最终向南汇入霍童溪。

松散岩类孔隙水：冲洪积阶地松散岩类孔隙水受大气降水入渗补给，以及山区基岩裂隙水侧向补给，顺冲洪积阶地地形向南迳流，排泄入冲洪积阶地内、霍童溪。

5.4.3.3 地下水开采利用现状与敏感程度调查

拟建项目区附近分布的村庄有：厂区南侧下游约1500m有水漈村、下坂村，西侧下游约1500m有洋头村、上坂洋村、福口村，北侧下游约750m有闽坑村、猪头垄，东侧下游约650m有新楼村、仁厚村、屿头村，各村庄居住人口约为150~300人。此外，拟建项目区内主要为山坡地，项目区内无村庄分布。

项目所在区域存在集中式饮用水水源敏感目标，评价区可能影响范围内存在地下水集中式饮用水准保护区或补给迳流区，地下水环境敏感程度属敏感。

5.4.4 水文地质勘探试验

5.4.4.1 工作概况

本项目野外工作时间为2023年12月20日至12月27日。在对野外调查勘察资料、室内样品分析成果进行综合分析研究后，采用数值模型进行预测与评价项目生产期间对地下水水质的影响范围与程度。

根据已有地质资料，结合本项目的特点，本次水文地质调查评价主要开展了资料收集、环境水文地质调查、水文地质勘探与试验、地下水水质现状监测、监测点位置定测等工作，实际完成的工作量见表5.4-2。

表5.4-2 完成主要工作量一览表

项目	单位	工作量
水文地质调查成图面积	km ²	22.0
水文地质勘探	m/孔	16.5/1
水文地质抽水试验	小时/孔	10/1
试坑渗水试验	小时/处	15/3
地下水水质监测	点	7
测量（高程、坐标）	点	7

地下水水质现状监测时间为2023年7月30日~2023年12月15日，共两期，分别为丰水期、枯水期。本次地下水水质及水位监测点采用坐标系为国家大地2000坐标系，采用黄海高程。

5.4.4.2 勘探

本次勘探工作量一是收集了拟建项目厂区现有的岩土工程勘察资料；二是施工了3口地下水监测井（图5.1-1、图5.1-2、图5.1-3），进行了抽水试验、水质及水位监测。

根据厂区拟建建筑平面布位置，D1监测井布置于拟建项目区内中部拟建污水处理池上游，D2监测井布置于拟建项目区西侧下游坡脚冲洪积地段，D3监测井布置于拟建项目区北东侧青冈村民井，D4监测井布置于拟建项目区东侧合厝村地下水露头，D5监测井布置于拟建项目区南东侧屿头村地下水露头，D6监测井布置于拟建项目区南侧水漈村地下水露头，D7监测井布置于拟建项目区南侧边界处利用原初勘钻孔，成井深度达碎块状风化岩；又根据评价区含水层分布，D1、D3、D4、D7井监测监测强风化基岩孔隙裂隙潜水，D2、D5、D6井监测第四系松散岩孔隙潜水。

本次勘探表明：拟建项目厂区地下水主要赋存于全~强风化花岗岩内，地下水埋深10~15m左右，含水岩组厚度为10~20m，而下部中~微风化岩，含水极不均匀，一般含水较弱，渗透性差，为相对隔水层。

根据收集的福建省建研工程顾问有限公司2023年6月完成的《宁德市中心城区环卫综合处置项目岩土工程勘察报告（初步勘察）》资料显示，勘察期间地下水主要出露于山脚，山体上部未见地下水，本场地的地下水类型主要为赋存于①层素填土、②层含碎石粉质粘土中的上层滞水和下部花岗岩风化带中的孔隙~裂隙水。

a.上层滞水：主要赋存于①层与②层中，为弱~中等透水层，富水性一般，其水位和水量随季节性气候影响有一定变化，主要接受大气降水的补给，并通过蒸发和向下越流方式排泄，其勘察期间水量一般。地下水位变化幅度约为 0.50~4.50m。

b.孔隙—裂隙水：主要赋存于③层全风化花岗岩、④层砂土状强风化花岗岩、⑤层碎块状强风化花岗岩和⑥层中风化花岗岩中的风化孔隙~裂隙中，其中③层与④层总体属弱透水层，水量不大；⑤层和⑥层渗透性主要受裂隙特征控制，具明显各向异性，从揭示情况看，总体属弱~中等透水层，水量不大，但不排除局部存在张性裂隙带、水量丰富的可能性。地下水位变化幅度约为 0.50~4.80m。

上述a和b之间水力联系密切，为同一含水层，为本场地主要含水层，场地地下水主要受大气降水及地下侧向径流补给，并通过蒸发的方式进行排泄。

据调查，本场地地下水位变化幅度约为0.50~4.80m，勘察期间测得钻孔初见水位埋深为 2.54~3.18m，初见地下水位高程为117.78~170.65m。各钻孔终孔24小时后统一时间实测地下水混合稳定水位埋深为2.41~6.31m，混合稳定水位高程为117.99~170.87m。（因本次勘察揭露的钻孔有限，且本场地地下水属山体地下水，水位变化幅度较大。

5.4.4.3 渗透试验

本次调查作的渗透试验有：单环试坑渗水试验、抽水试验。

(1) 单环试坑渗水试验

(1) 试验点位

为查明场地包气带渗透性能，在项目场地内选择 SK1、SK2 做试坑渗水试验，试验地层为项目区地表出露的素填土及坡残积粘性土。

(2) 试验方法及要求

渗水试验采用单环法。在试坑底部嵌入一高位20cm、直径为35.75cm的铁环（铁环内所圈定的面积为1000cm²）。试验开始时，用马里奥特瓶控制环内水柱，保持在10cm高度上。试验一直进行到渗入水量Q固定不变时为止，计算此时的渗透速度，即单环试坑渗水试验渗透系数计算公式： $K=Q/F$ ，式中：K——试验地层渗透系数（cm/s）；Q——渗入稳定水量（cm³/s）；F——试坑底面积（cm²）。

所得的渗透速度即为该岩（土）层的渗透系数值。流量观测开始的5次流量观测间隔5min，以后每隔20min观测一次；连续两次观测流量之差不大于5%时，即可结束试验，取最后一次注入流量作为计算值，并绘制渗透速度历时曲线。

(3) 试验结果

渗水试验结果见表 5.4-3 和图 5.4-7 图 5.4-8 图 5.4-9。

表5.4-3 包气带试坑渗水试验成果表

试坑编号	试验地点 (拟建项目区内)	试验地层	试坑面积 F (cm ²)	水头高度 h (cm)	稳定入渗量 Q (mL/s)	渗透系数 v (cm/s)
SK1	X: 2970016.08 Y: 455112.73	素填土	1000	10	0.415	4.15×10 ⁻⁴
SK2	X: 2969935.24 Y: 455205.62	坡残积粘性土	1000	10	0.528	5.28×10 ⁻⁴

SK3	X: 2969728.51 Y: 455100.83	全风化花岗岩	1000	10	0.712	7.12×10^{-4}
-----	-------------------------------	--------	------	----	-------	-----------------------

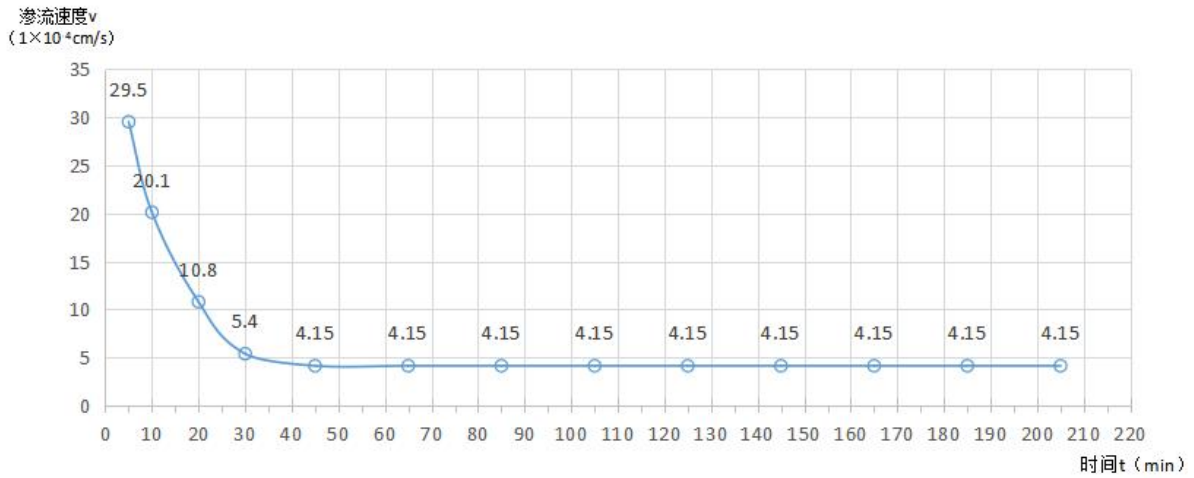


图5.4-7 SK1渗水试验中渗透速度历时曲线图

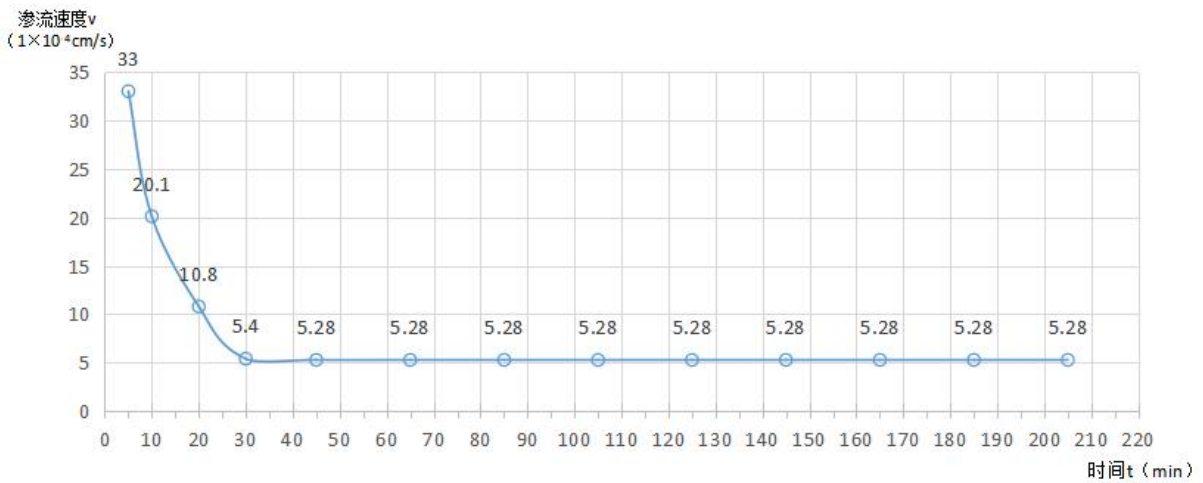


图5.4-8 SK2渗水试验中渗透速度历时曲线图

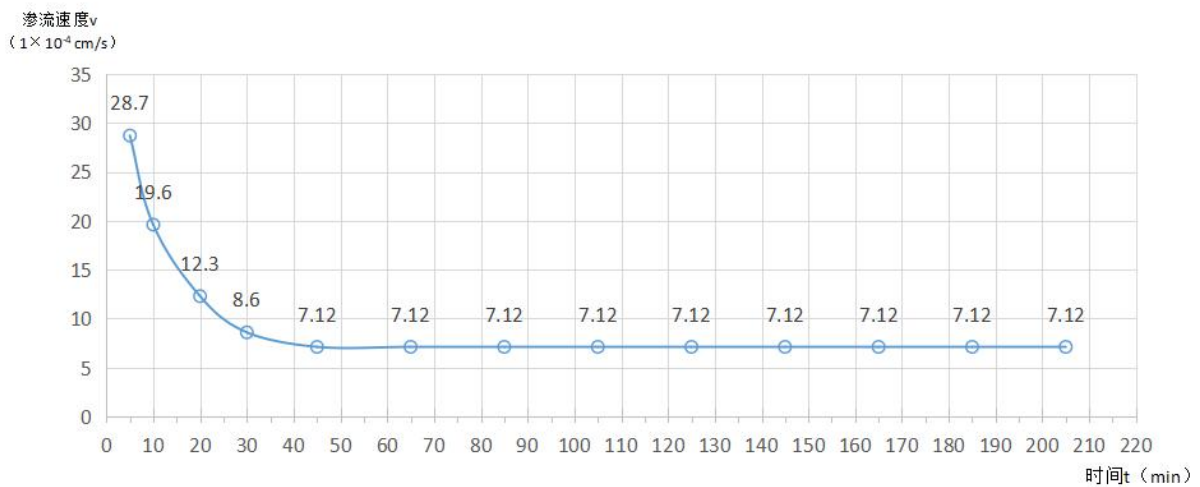


图5.4-9 SK3渗水试验中渗透速度历时曲线图

根据本评价区水文地质勘察数据资料可知，区内潜水地下水埋藏较浅，建设项目场地基础之下第一岩土层为第四系覆盖，仅局部分布，建设项目用地范围包气带渗透系数 $K=4.15\times 10^{-4}\text{cm/s}\sim 5.28\times 10^{-4}$ ，属微透水层。

因此，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中包气带防污性能分级，建设项目用地范围下部分布的填土层、坡残积粘性土土层属防污性能低，由此确定矿区内包气带防污性能为弱。

（2）抽水试验

本次勘察对D1监测井作了基岩风化带孔隙裂隙含水岩组的水文地质抽水试验。

1) 抽水试验渗透系数计算公式

根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）以及《水文地质手册》（第一版）抽水试验渗透系数计算公式计算渗透系数。

本区基岩风化孔隙裂隙水，近似按潜水完整井抽水试验确定含水层渗透系数、影响半径。公式如下：

$$K=0.366 Q (\lg R/r_w) / 0.5 S_w (2H - S_w) \quad \text{----- (1)}$$

$$R=2S \sqrt{HK} \quad \text{----- (2)}$$

式中：K——含水层渗透系数（m/d）；

R——抽水井影响半径（m）；

Q——抽水井稳定涌水量（m³/d）；

H——自然情况下潜水含水层的厚度（m）；

h——潜水含水层在抽水试验时的厚度（m）；

S_w——抽水井水位下降值（m）；

r_w——抽水井半径（m）。

2) 计算结果

利用本次D1孔抽水试验数据，选择以上公式，计算结果见表5.4-4。

表5.4-4 抽水试验及参数计算成果表

试验井号	试验时间	试验延续时间(h)	稳定时间(h)	地下水类型	井深(m)	静止水位埋深(m)	稳定水位埋深(m)	稳定流量Q(m ³ /d)	含水层厚度H(m)	降深Sw(m)	井半径rw(m)	影响半径R(m)	渗透系数K(m/d)	渗透系数K(10 ⁻⁴ ×c m/s)
D1	8月31日8时0分--31日18时0分	10	8	基岩风化孔隙裂隙水	16.5	8.1	183.20	24.69	8.4	3.50	0.06	18.5	0.54	6.19

5.4.4.4 建设项目场地岩土体渗透系数

根据上述野外渗透系数试验，建设项目场地岩土体渗透系数见表5.4-5。

表5.4-5 场地岩土体渗透系数一览表

岩土体	渗透系数范围值(×10 ⁻⁴ cm/s)	渗透系数平均值(×10 ⁻⁴ cm/s)	渗透系数平均值(m/d)	防污性能	资料来源
全风化花岗岩	3.67~11.17	7.12	0.615	弱	试坑渗水试验
强风化花岗岩	6.19	6.19	0.54	弱	抽水试验

5.4.5 地下水环境影响预测与评价

5.4.5.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据《环境影响评价导则——地下水环境》(HJ 610-2016)中对调查评价范围

确定的要求及本次评价区的区域地形地貌特征、水文特征、地质条件、水文地质条件，为方便模型概化及边界条件的确定，以西、东侧山脊线为给定变水头边界，地下水流向主要从北流向南、东南，北部与南部基本以山脊线作为分水岭为边界，从而圈定了一个相对独立的水文地质单元（图5.4-10），总面积约为22km²，并将整个单元概化为均质、各向异性、三维非稳定流的水文地质模型。

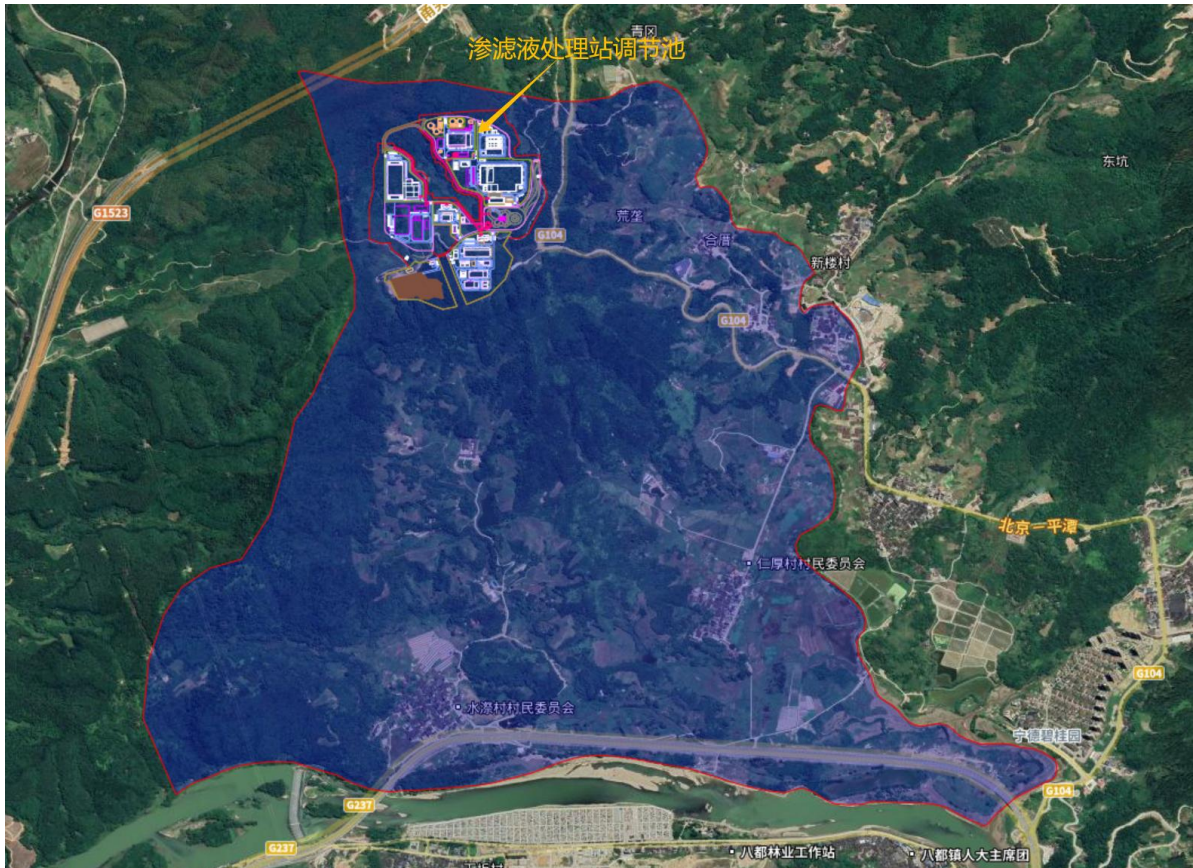


图5.4-10 模拟区范围示意图

5.4.5.2 地下水渗流模型的建立

1、数学控制方程及求解

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x, y, z, 0) = H_0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t), \quad (x, y, z) \in S_2$$

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S_1$$

式中， Ω ：地下水渗流区域，量纲：L²；

H₀：初始地下水位，量纲：L；

H₁：指定水位，量纲：L；

S₁：第一类边界；

S₂：第二类边界；

μ_s ：单位储水系数，量纲：L⁻¹；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}：分别为x、y、z主方向的渗透系数，量纲：LT⁻¹；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲：T⁻¹；

q(x, y, z, t)：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲：L³T⁻¹；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ ：表示水力梯度在边界法线上的分量。

在众多模拟软件中，通过几十年的发展，对于地下水系统而言，无论是单纯的水流模拟、溶质运移，还是二者兼而有之，计算机数值模拟作为研究地下水系统的有力手段其技术都是相当成熟的。而通过近几年来Visual Modflow在我国诸多领域的成功应用，也说明它已经越来越成为对地下水及其溶质迁移的有力研究工具。可用于复杂三维非稳定水流和污染物运移的模拟。

2、建立模型地层和确定模型水平范围

本次模型主要用以钻孔实际揭露的地层资料为基础，以该区域抽水试验成果提供水文地质参数。模型范围的设定尤为重要，根据模拟厂区污水泄漏位置结合实际地形地貌以及含水层揭露的深度，建立模型范围，模型必须能包含所要研究区域内各个敏感目标。

1) 模型的平面范围

本次模型中主要包括海域、村庄，按照模拟厂区泄漏污染源的坐标位置结合污染物流场扩散外流的范围，建立5000×5000的网格，污染物迁移范围内的网格进行加密（2.5×2.5m），Z轴按照钻孔揭露地层的深度，高程范围为（150~10m）（图5.4-11）。

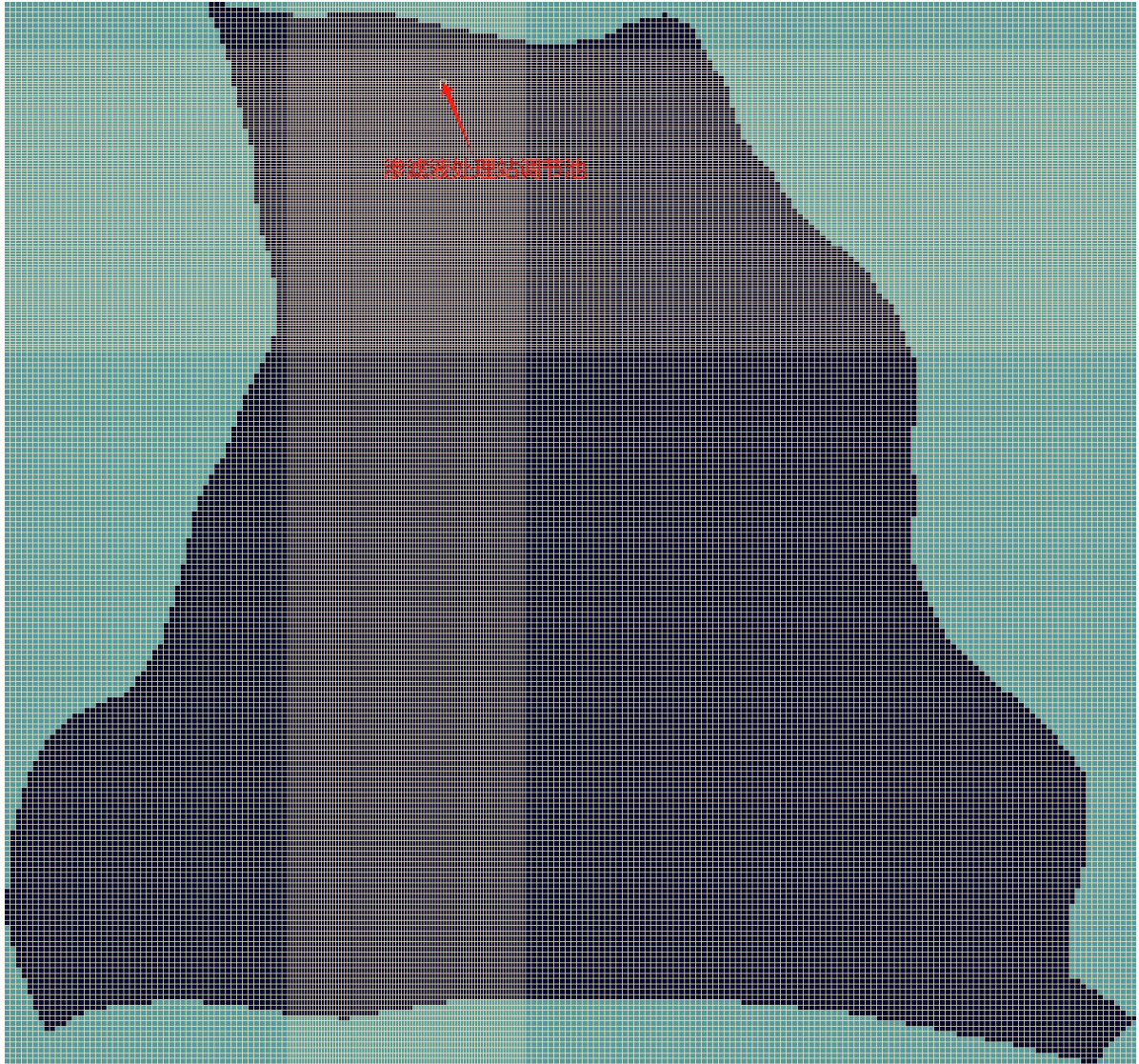


图5.4-11 模型平面图

2) 模型的垂向范围

根据前述水文地质条件及地形地貌特征，结合项目场地综合情况，确定该区含水层为基岩风化孔隙裂隙含水层，结合水文地质勘查、工程钻探等信息，将地下水系统模型概化为一层：

全风化花岗岩：褐黄色，散体状结构，岩芯呈砂土状，可辨原岩结构，手搓易散，浸水易软化、崩解。原岩矿物大部分已风化呈粉、粘土状，残留石英中细粒约10~20%。岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级。

强风化花岗岩：灰黄、褐黄色，散体~碎裂状构造，岩芯呈散体状~碎块状，可辨原岩结构，手搓易散，浸水易软化、崩解。原岩矿物大部分已风化呈粉、粘土状，残留石英中细粒约15~30%。岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V

级。本层赋存有风化孔隙裂水。

据钻孔揭露地层资料，地层模型的概化，该研究区域地层含水层概化垂向共分为1层，第一层为风化花岗岩，概化为含水层，即风化孔隙裂隙水含水层；其下为未风化花岗岩（基岩），模型中默认下边界为隔水层，故不作该层建模分析，概化为相对隔水层（图5.4-12）。

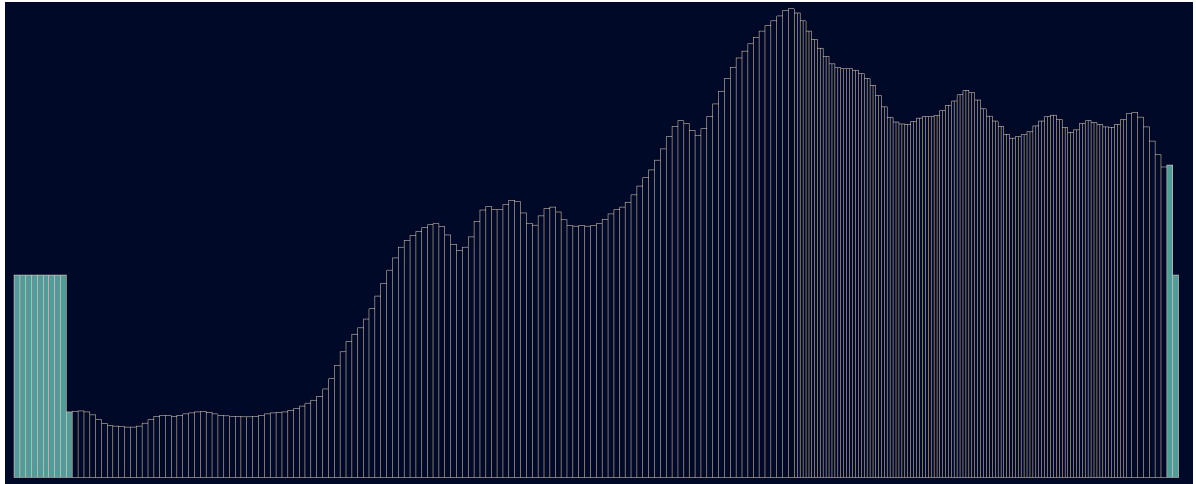


图5.4-12 模型剖面图（通过泄漏点南北方向剖面）

3) 模型的坐标系统

研究区域建立的模型坐标使用的为实际的大地坐标；正东、正北和垂直方向分别为X、Y和Z轴的正方向，坐标轴距离单位为m。

3、边界条件及水文地质参数的确定

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。根据前述水文地质概念模型结合已有各类水文地质资料，确定本次模拟评价区边界条件如下（图5.4-13）：

①四周边界

北部边界：以平行于地形等高线，可概化为定水头边界；

南部边界：以霍童溪为界，可概化设置为变水头边界；

西部边界：以山脊线走势，可概化设置为变水头边界；

东部边界：以河流为界，可概化设置为变水头边界；

②上边界为降水补给、蒸发。

③下边界为隔水边界。

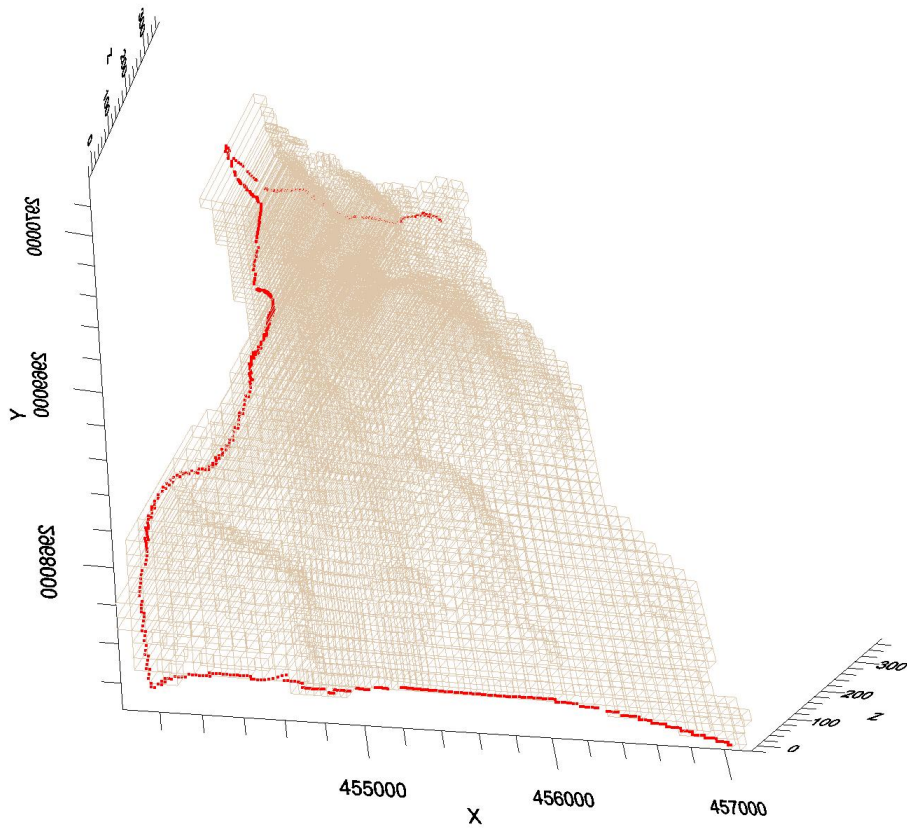
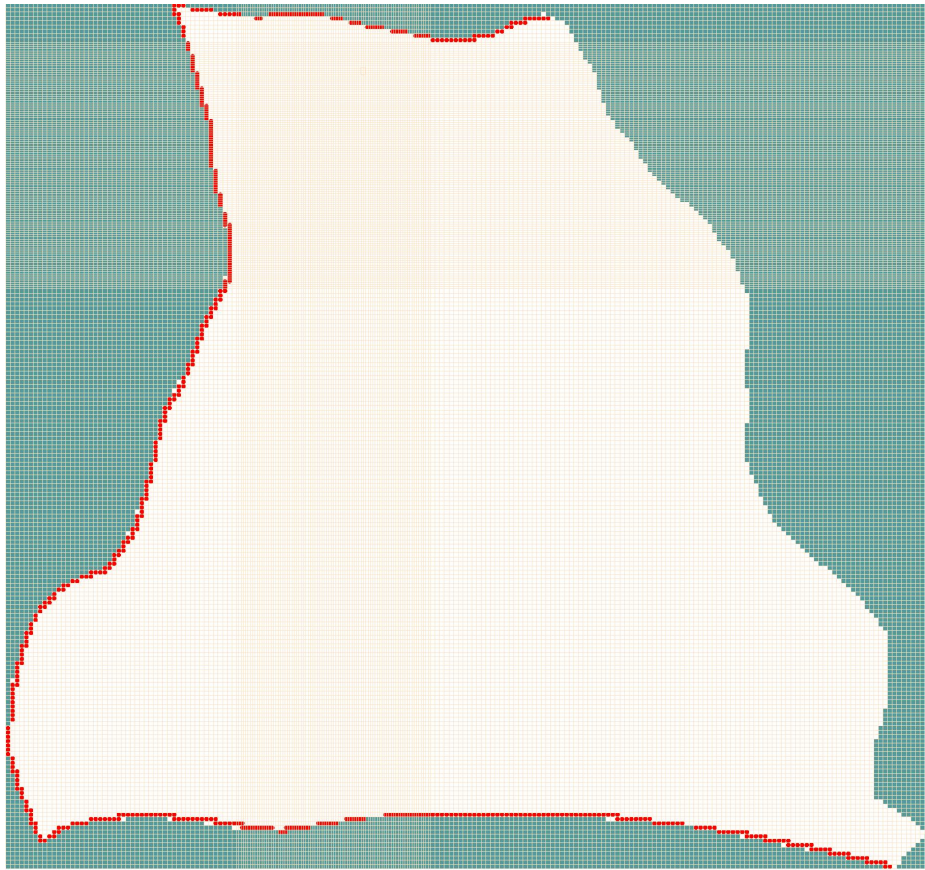


图5.4-13 模拟区域四周边界条件图概化图

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据水文地质勘察成果，取值如表5.4-6。

表5.4-6 评价区水文地质初始参数取值表

参数	基岩风化带孔隙裂隙水
K _{xx} (m/d)	0.54
K _{yy} (m/d)	0.54
K _{zz} (m/d)	0.054
给水度	0.4
储水系数	7×10^{-5}
降雨入渗系数	0.20

4、初始条件

(1) 技术思路

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

科学的处理方法是將模拟区边界条件、参数分区、参数取值等输入模型，经过稳定流计算得到此套模型设置参数下的模拟区天然流场，在此基础上，利用模拟区内多期次的地下水补给量、地下水水位静态和动态数据等资料，进一步开展参数识别和模型验证等工作，将最终获得的，能表征模拟区地下水流动特征的天然流场作为地下水渗流模型的初始条件（图5.4-14）。

此过程中参数识别与模型验证是保证地下水渗流模型可信的重要工作。因为地质体的非连续、非均匀特点，模型中的各类参数远远无法表达一套含水层的本身特性，在此情况下，需要对模型参数进行识别，通过参数的调整来寻找某组等效值，使得使用等效值的含水层整体特性逼近真实的含水层特性，即参数识别是一个调整模型输入参数，直到模型输出变量（或因变量）与野外观测值达到适当匹配程度的过程。而当完成识别工作后，需要对模型结果进行验证，主要原因是参数识别是一个非唯一性的过程，即很多参数组合可能显著不同，但都够提供与观测值同等合理匹配的模拟结果。

一般情况下，掌握多期次、长时间序列的地下水补给量和水位动态资料是极为困难的，本项目亦不例外，以某期次的水位统测为主。在此情况下，参考《地下水

环境影响预测评价中数值模型的关键问题探究》等期刊文献，采取的技术思路是，利用现状调查中的水位统测资料完成参数识别工作，并根据水文地质专业经验，采用定量和定性的分析方法，对非稳定流状态下另一期水位观测点的水位变化、流场整体趋势、模型水均衡等方面进行专业判读，验证模型的整体稳定性和可靠性，以把握渗流模型是否从宏观整体上符合水文地质条件及地下水流动特征。

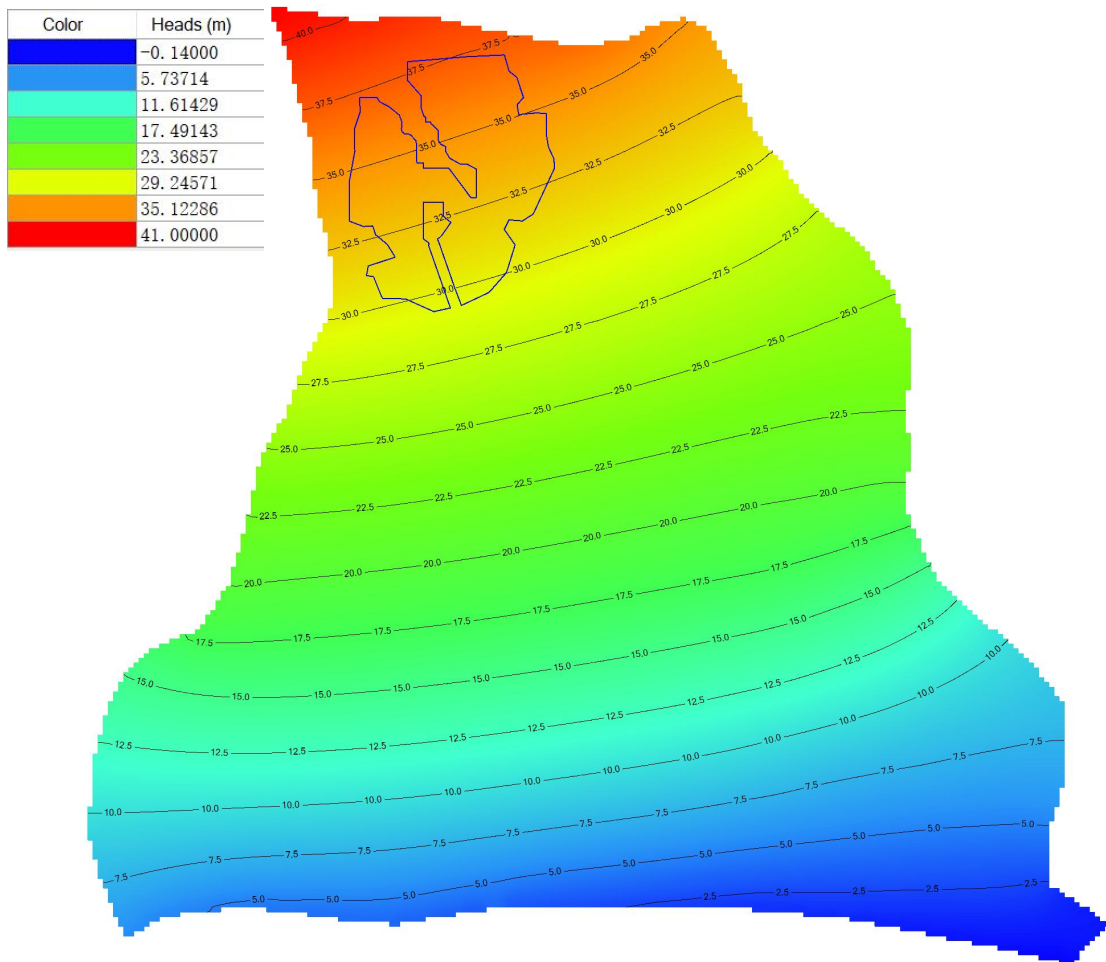


图5.4-14 模型区域内初始等水头线及流速图

(2) 识别验证

基于以上技术思路，利用正演试错法，反复调整需要识别的参数，输入模型并执行正演模拟，直到模型结果与现状调查中的水位观测点拟合程度较好为止。

在参数识别基础上，调整模型为非稳定流模式，设置时间为20年，观察水位观测点的动态特征，并记录模型水均衡数据。对出现水动态异常、水均衡失稳等情况的识别结果，重新开展参数识别，直到识别结果能通过验证工作的检验。

观测孔D1、D4、D5、D6数据拟合检验，在图5.4-15中能够直观的看出计算值和实测值的拟合程度，由图可以看出拟合检验相关系数为1.0，拟合结果比较理想。

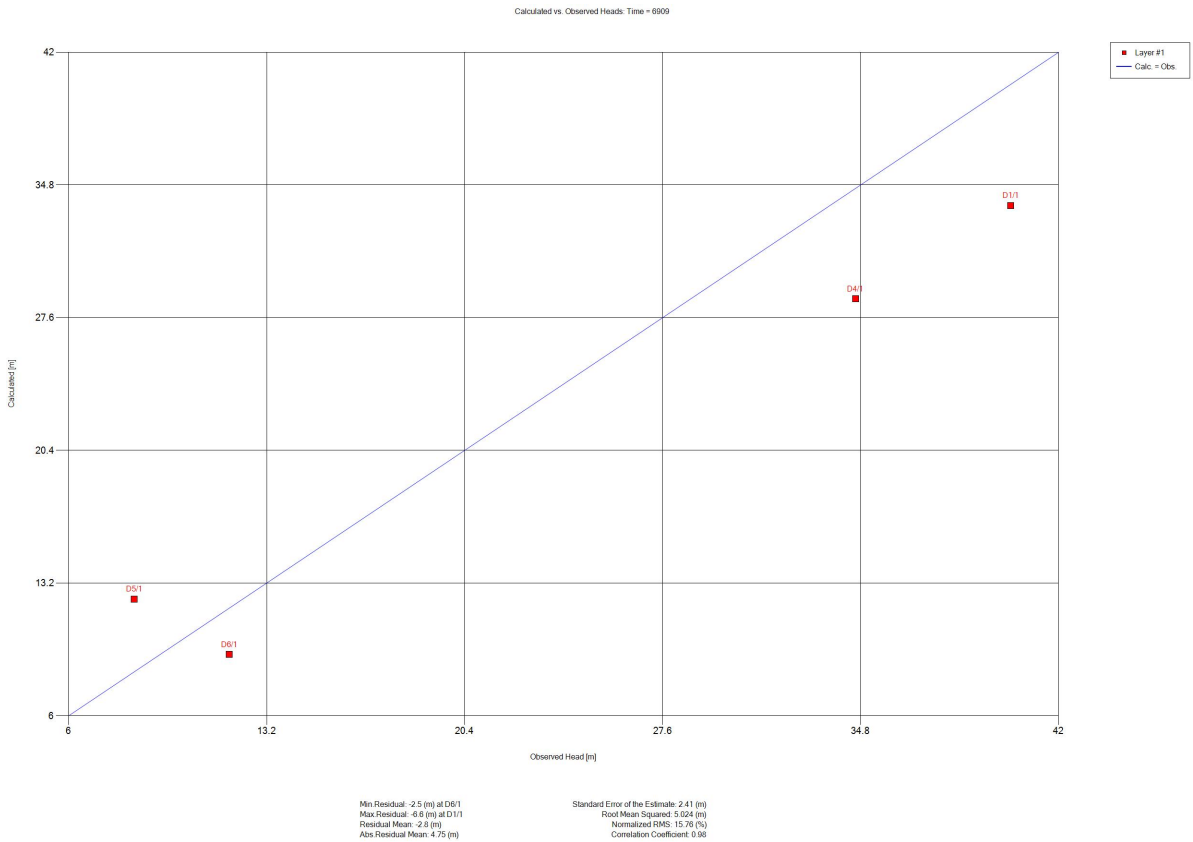


图5.4-15 观测孔实测水位与计算水位拟合点图

根据拟合结果， K_{xx} (m/d)、 K_{yy} (m/d) K_{zz} (m/d) 取值0.54m/d、0.54m/d、0.054m/d时流场水位与观测孔D1、D4、D5、D6水位拟合较好。

5.4.5.3 地下水环境影响预测模型

1、溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

(1) 数学模型

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x C)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y C)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z C)}{\partial z}$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为x、y、z三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为x、y、z方向的实际水流速度； c 为溶质浓度，量纲：ML⁻³； Ω 为溶质渗流的区域，量纲：L²； c_0 为初始浓度，量纲：ML⁻³。

(2) 模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数D是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速V的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L, α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达4~5个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是Geihar等（1992）对世界范围内所收集的59个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表5.4-7。

表5.4-7 溶质运移模型参数表

参数	基岩风化带孔隙裂隙水
纵向弥散度(m)	8
横向弥散度(m)	0.8
有效孔隙度	0.4

2、模拟时间设定

本次预测评价工作以项目服役周期20年为模拟总时间，计算时间步长取1天，保存每年的计算结果，并记录第60天和2000天两个应力期的模拟结果，输出第60天、100天、500天、1000、2000天五个关键时间点的模拟结果数据；从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

3、预测情景与源强

(1) 正常状况下

项目主要设施场地防渗设施应按GB/T50934的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目已根据GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下情景的预测。

(2) 非正常状况下

装置环保设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求即为非正常状况。

渗滤液处理站调节池因底部防渗层失效导致底部整个渗漏情况发生，底部尺寸：长27m，宽15m。

泄漏地点：渗滤液处理站，以风险最大化，泄漏位置选取在渗滤液处理站调节池处。

泄漏面积： $27 \times 15 = 405 \text{m}^2$

泄漏时间：60天

污染源类型：短时源强

泄漏量：根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020.2）中4.2.2其他重点污染源中池体渗漏量检测中要求：“对于原水、污（废）水贮存、调蓄装置或设备等池体状构筑物，应按照GB 50141开展满水试验。当钢筋混凝土结构池体渗水量超过 $0.2\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ ，砌体结构池体渗水量超过 $0.3\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ 时，应开展防渗工程设计。”。本项目属于新建项目，污水处理站高浓度预酸化反应池无法做渗漏量检测，且池体为钢筋混凝土结构，保守考虑高浓度预酸化反应池发生渗漏时，非正常

工况下渗水量是正常工况下允许的最大渗水量的10倍，即 $2L/(d \cdot m^2)$ 。则日渗漏量为 $0.73 \times 405 = 295.65 m^3/d$

污染源浓度：高浓度废水泄漏，COD浓度 $45230.02 mg/L$ ，氨氮浓度 $762.55 mg/L$ 、总铅浓度 $0.27 mg/L$ 。

根据《BOD\COD与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（[文章编号]1002-0624（2009）08-0061-02）， COD_{Cr} 是高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）的2.7倍，因此 COD_{Cr} 折算成耗氧量（ COD_{Mn} ）浓度为 $16751.86 mg/L$ 。

根据污染物的种类及渗滤液处理站调节池位置泄漏因子不同，对耗氧量、氨氮和总铅分别进行预测，污染源耗氧量浓度 $16751.86 mg/L$ ，氨氮浓度 $762.55 mg/L$ 、总铅浓度 $0.27 mg/L$ 。

4、预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为：不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

拟建项目渗滤液处理站调节池位置情景预测水文地质条件分析：渗滤液处理站调节池位置位于厂区北东侧，标高约 $160m$ ，表层岩土层性质主要以坡残积土层、全风化~强风化岩为主，其地下水补迳流条件较为单一，调节池泄露污染物迁移扩散方向主要依地势往北东方向迳流排泄，对项目区西侧霍童溪支流、南侧霍童溪饮用水保护区影响小。

5、非正常状况下的评价结果

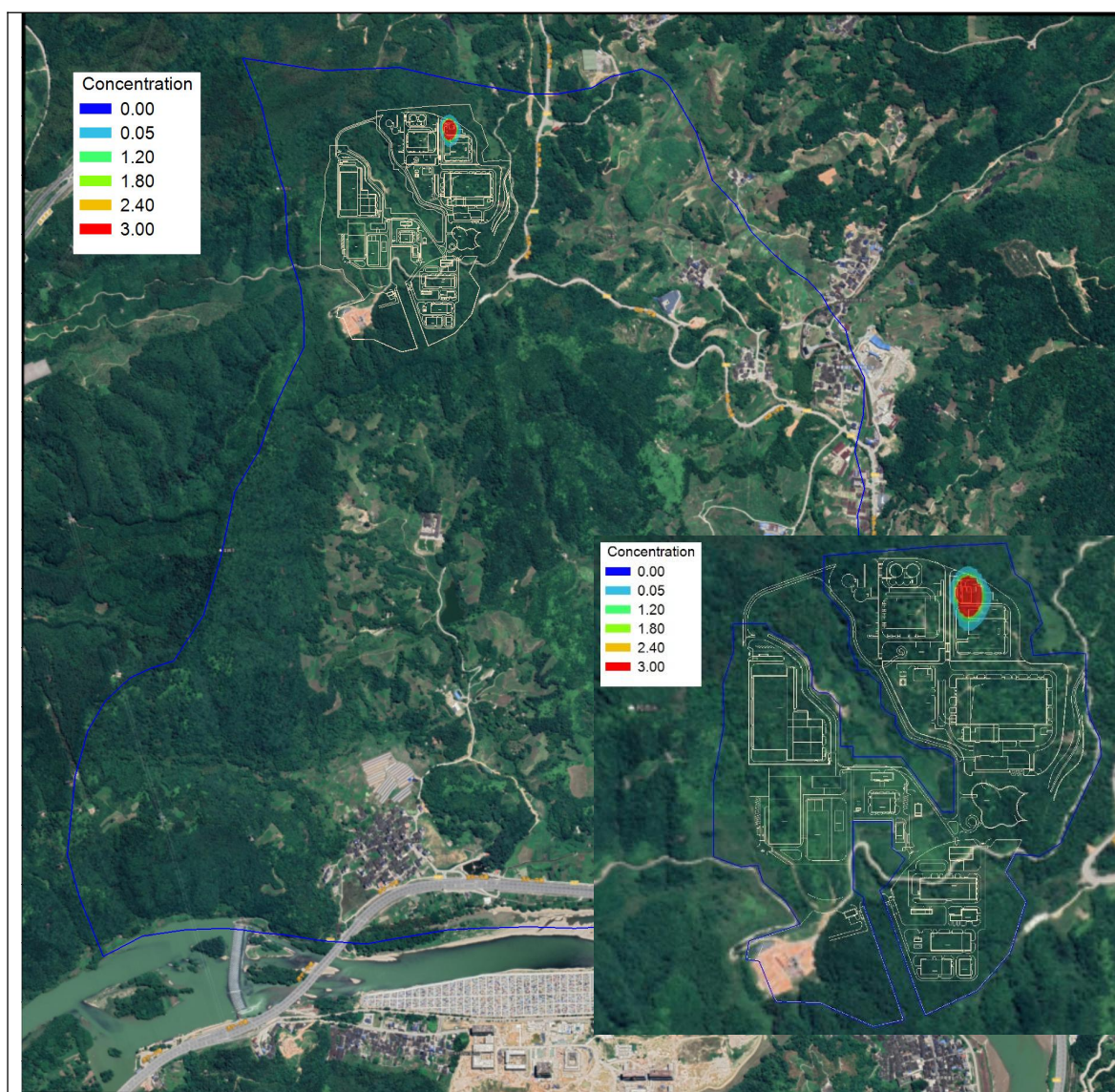
结合工程性质及场区水文地质特点，选取合适的预测点，对主要装置发生泄漏情况下对环境的污染程度进行预测，本次模拟时间为20年，结果选取了模型运行第100天、500天、1000天、2000天4个时间段下水中污染物的迁移扩散情况。

（1）耗氧量的预测评价

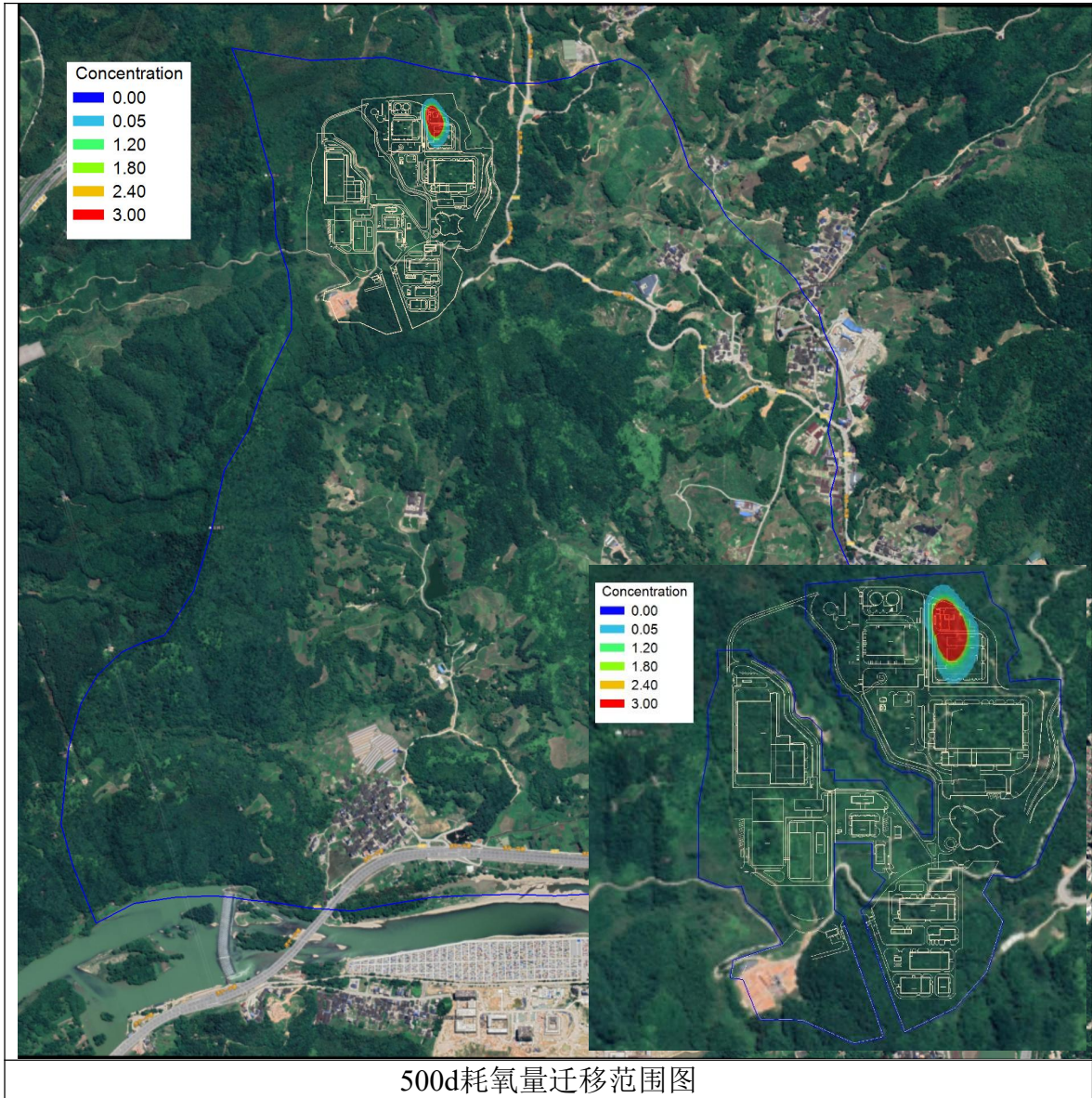
耗氧量污染面积以大于《地下水质量标准》中III类标准限值（ $3.0 mg/L$ ）进行圈定，针对上述4个典型时间段，如图5.4-16，依据数值模拟，统计了污染晕的迁移距离、污染面积以及污染晕距离东侧下游最近距离，从表5.4-8中可以得知，耗氧量污染迁移晕在运行期第2000d仍未到达下游霍童溪饮用水水源保护区。

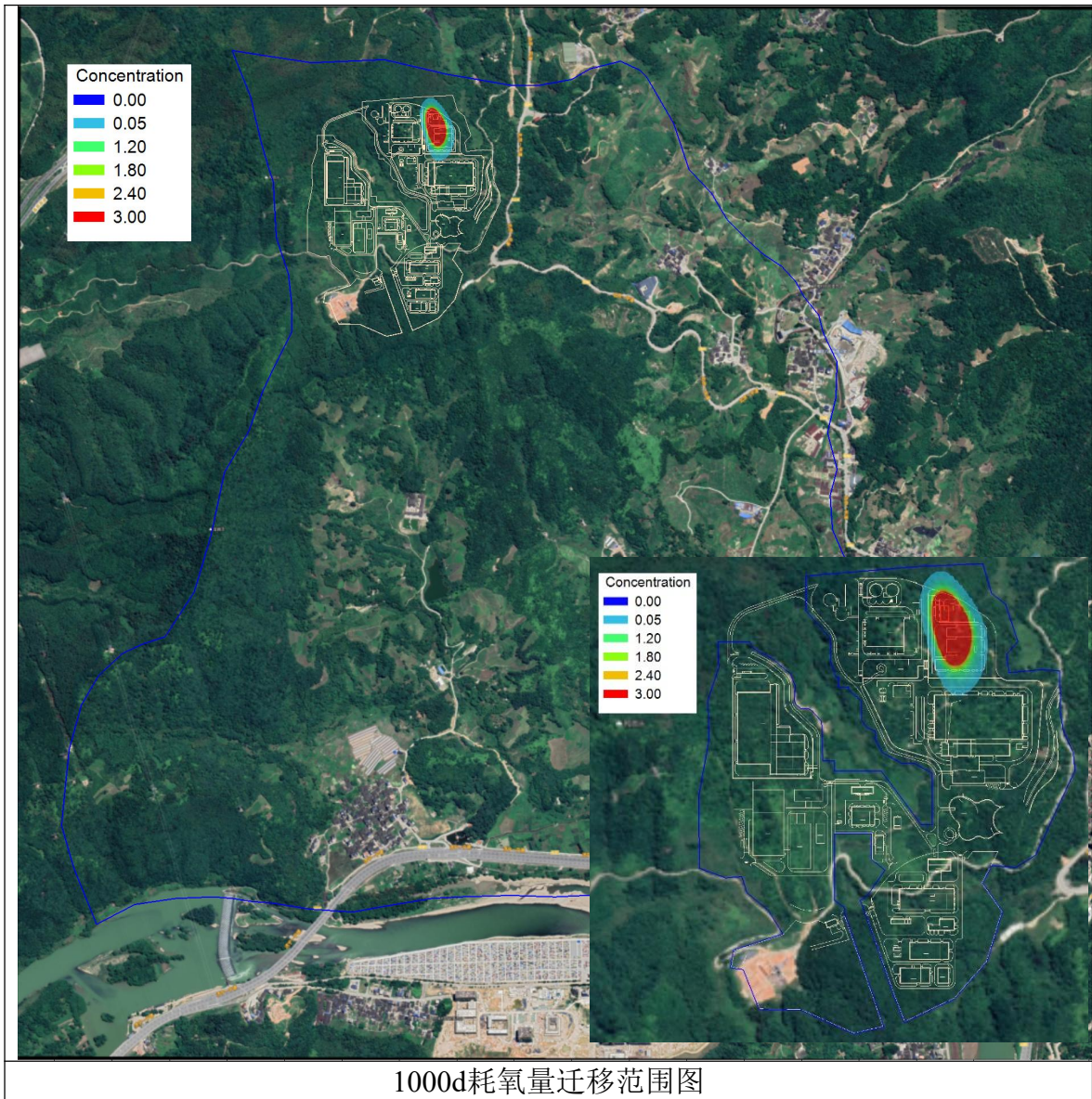
表5.4-8 耗氧量污染晕情景预测结果

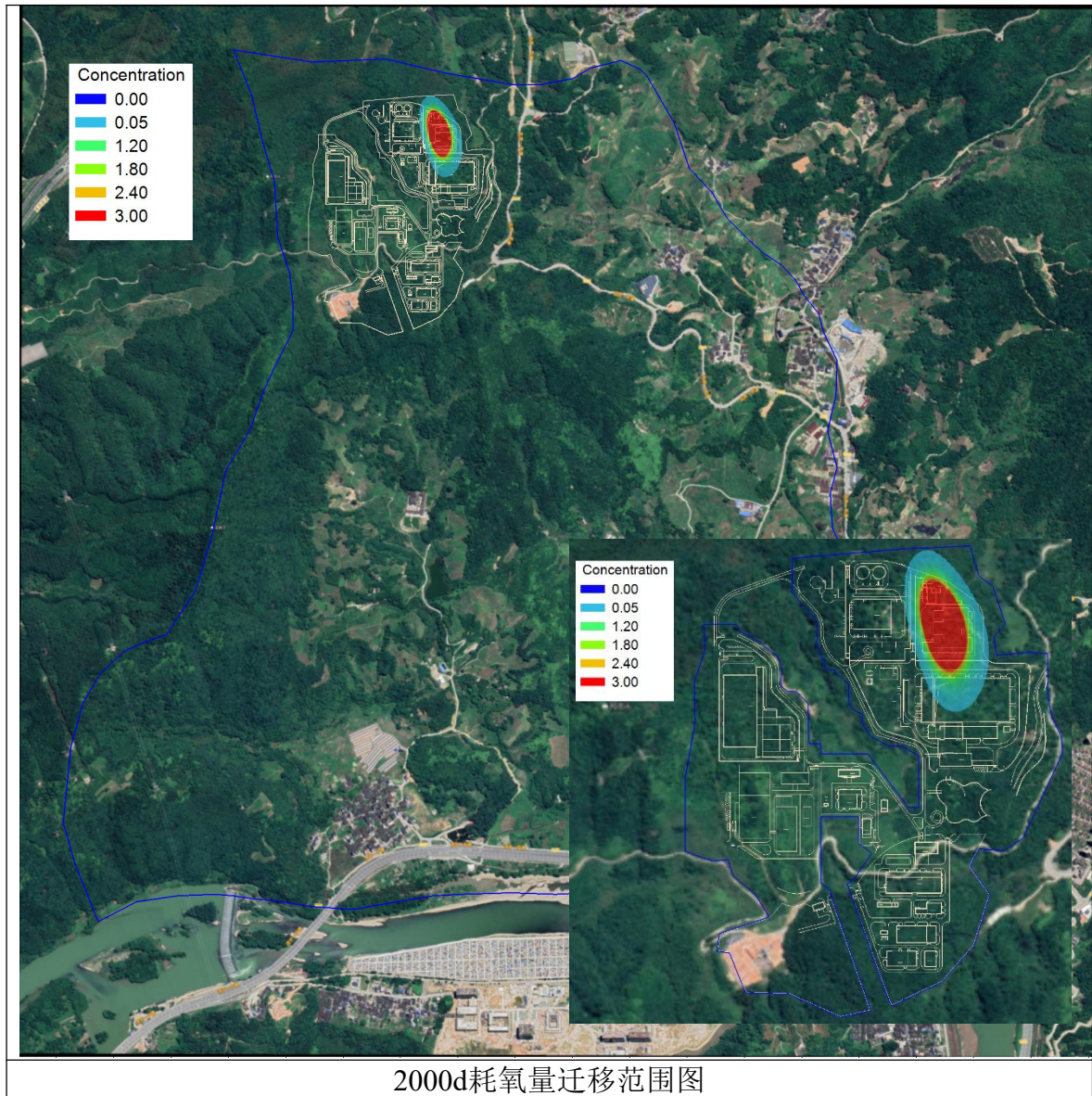
时间	水平迁移距离 (m)	污染面积 (m ²)	污染晕至霍童溪饮用水水源保护区距离 (m)
100天	28	2221	2681
500天	57	4435	2652
1000天	82	7424	2627
2000天	129	9249	2580



100d耗氧量迁移范围图







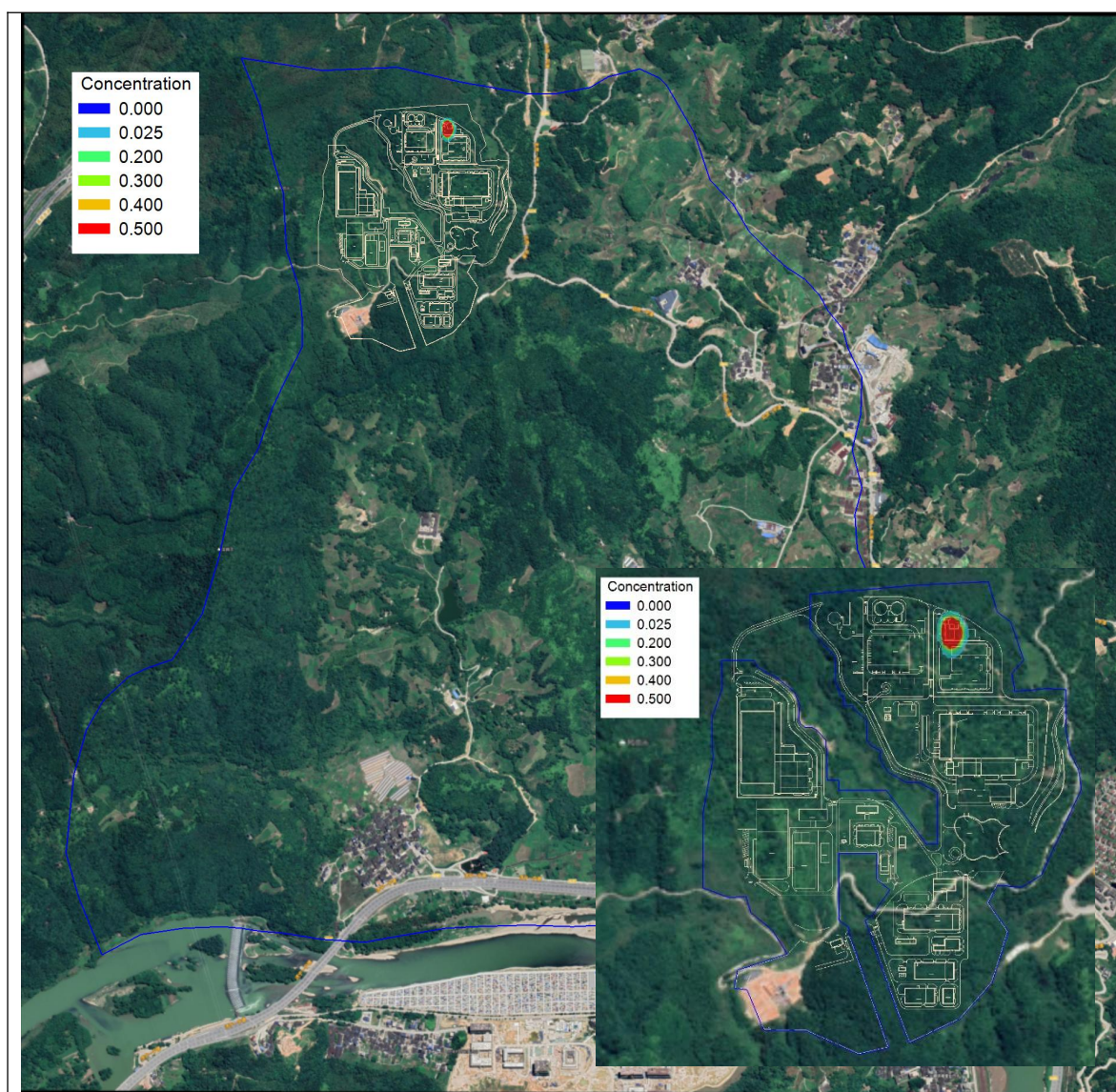
2000d耗氧量迁移范围图
图5.4-16 非正常状况下耗氧量渗漏超标污染晕迁移结果图

(2) 氨氮的预测评价

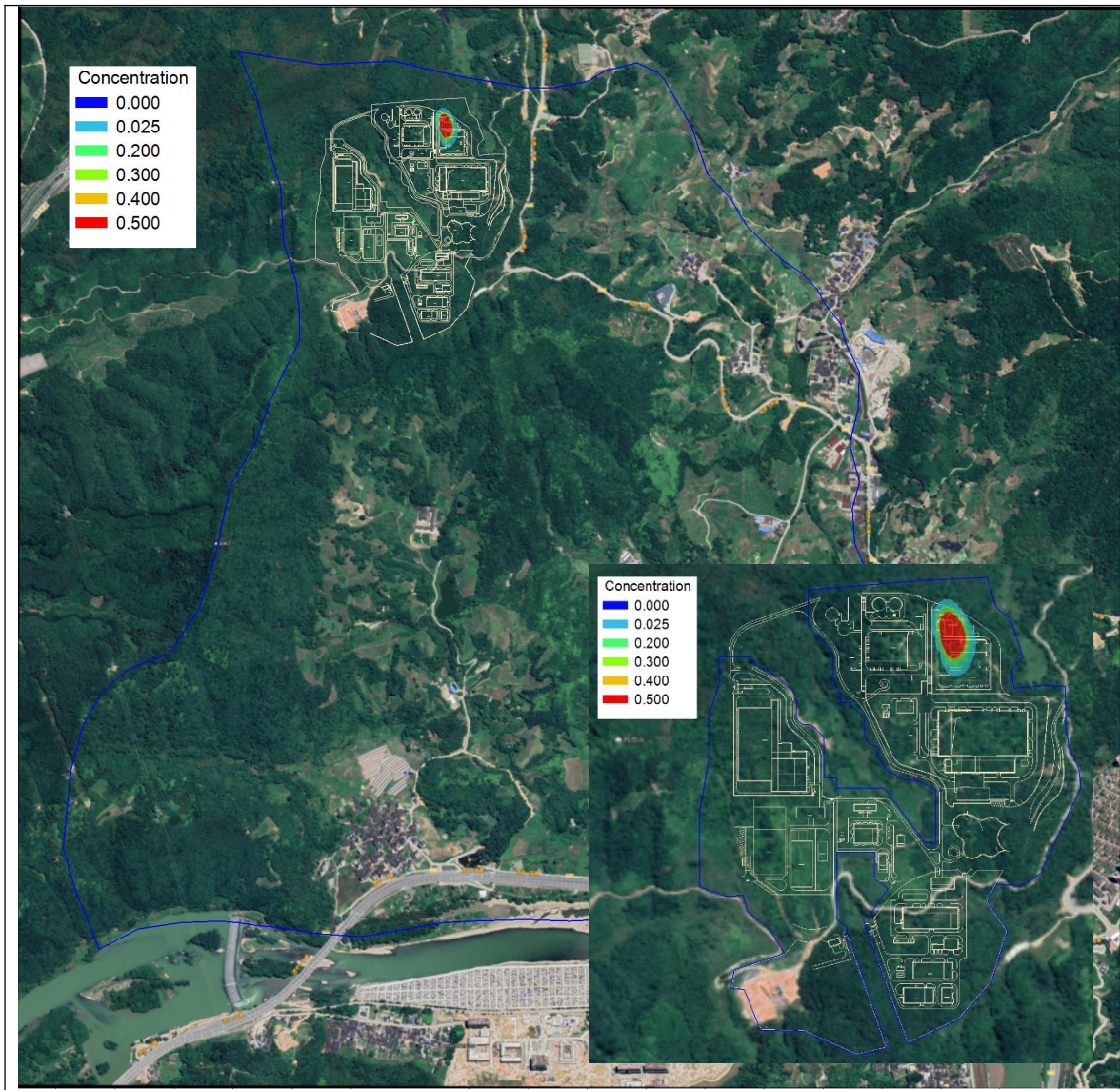
氨氮污染面积以大于《地下水质量标准》中III类标准限值（0.5mg/L）进行圈定，针对上述4个典型时间段，如图5.4-17，依据数值模拟，统计了污染晕的迁移距离、污染面积以及污染晕距离东侧下游最近距离，从表5.4-9中可以得知，氨氮污染迁移晕在运行期第2000d仍未到达下游霍童溪饮用水水源保护区。

表5.4-9 氨氮污染晕迁移情景预测结果

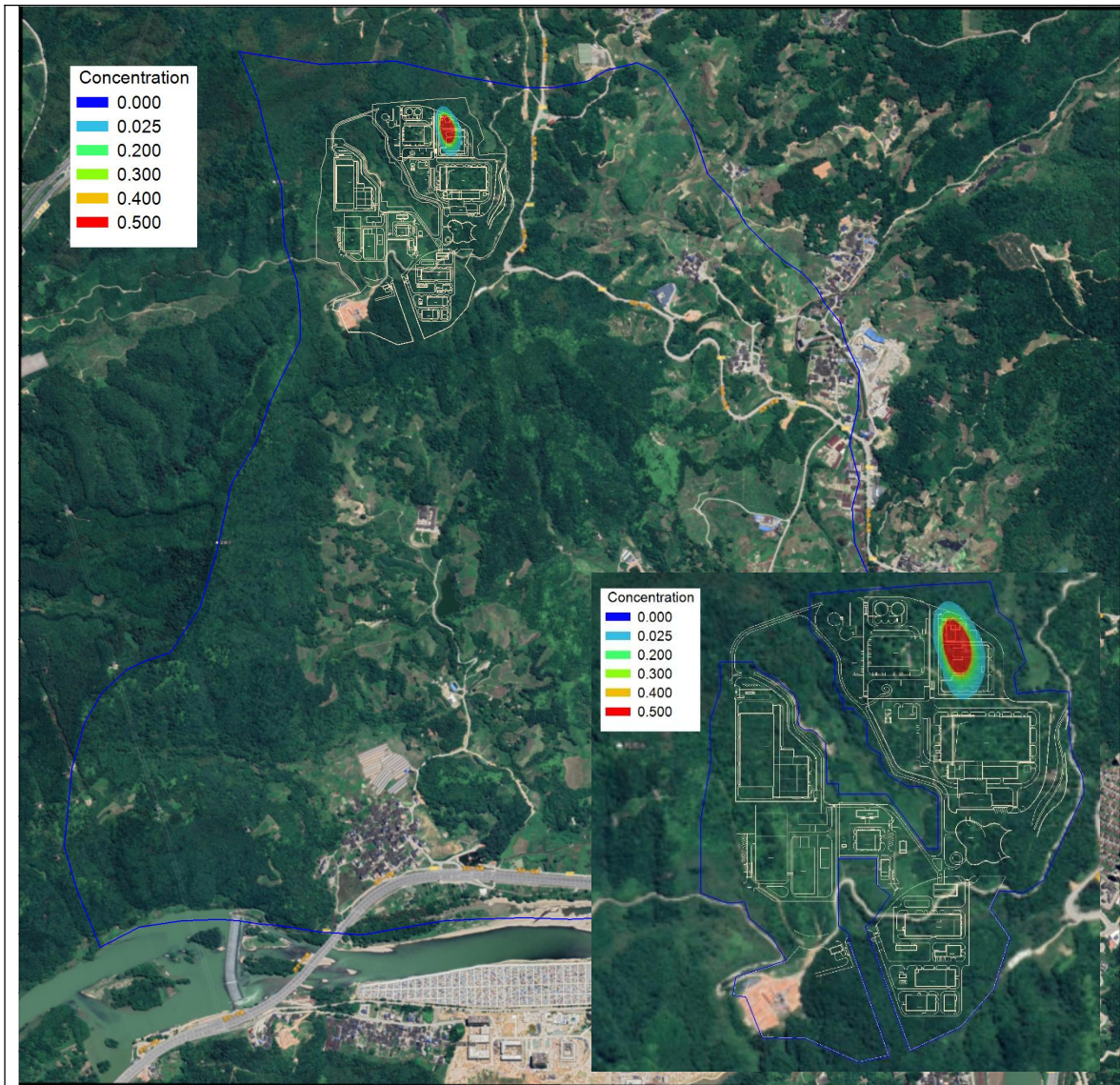
时间	水平迁移距离 (m)	污染面积 (m ²)	污染晕至霍童溪饮用水水源保护区距离 (m)
100天	15	1133	2694
500天	37	2489	2672
1000天	59	2886	2650
2000天	90	3559	2619



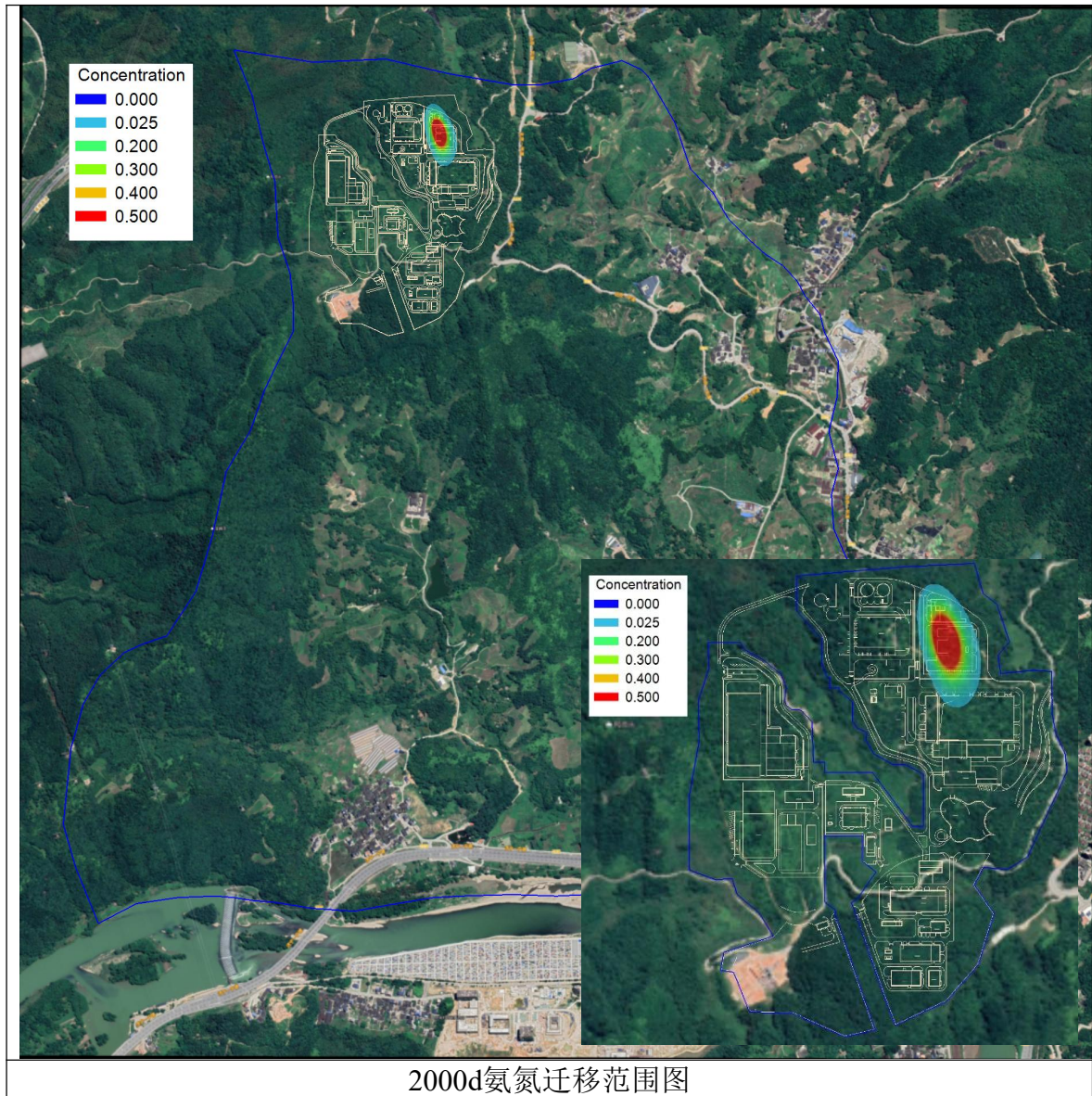
100d氨氮迁移范围图



500d氨氮迁移范围图



1000d氮氮迁移范围图



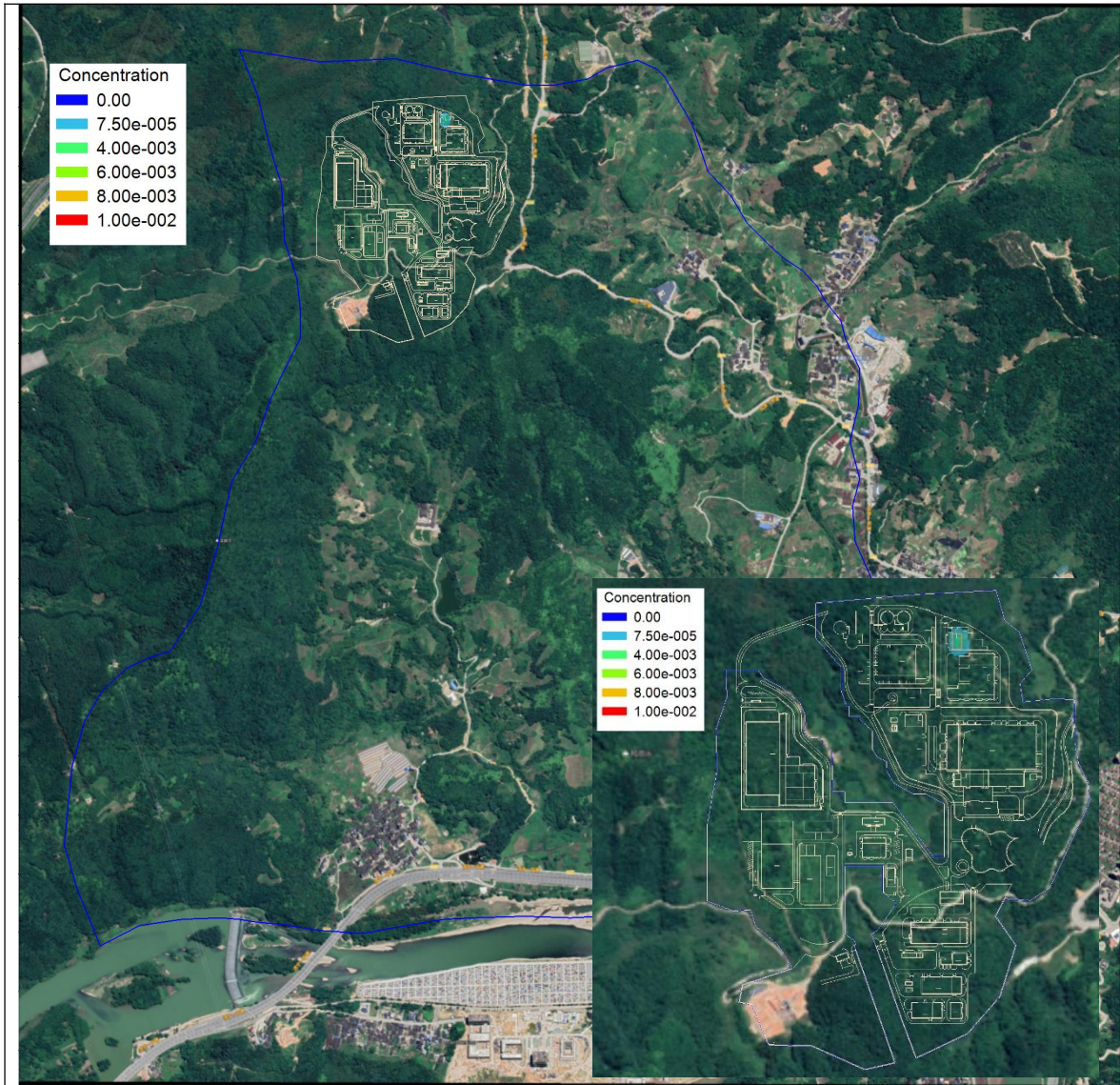
2000d氨氮迁移范围图
图5.4-17 非正常状况下氨氮渗漏超标污染晕迁移结果图

(3) 总铅的预测评价

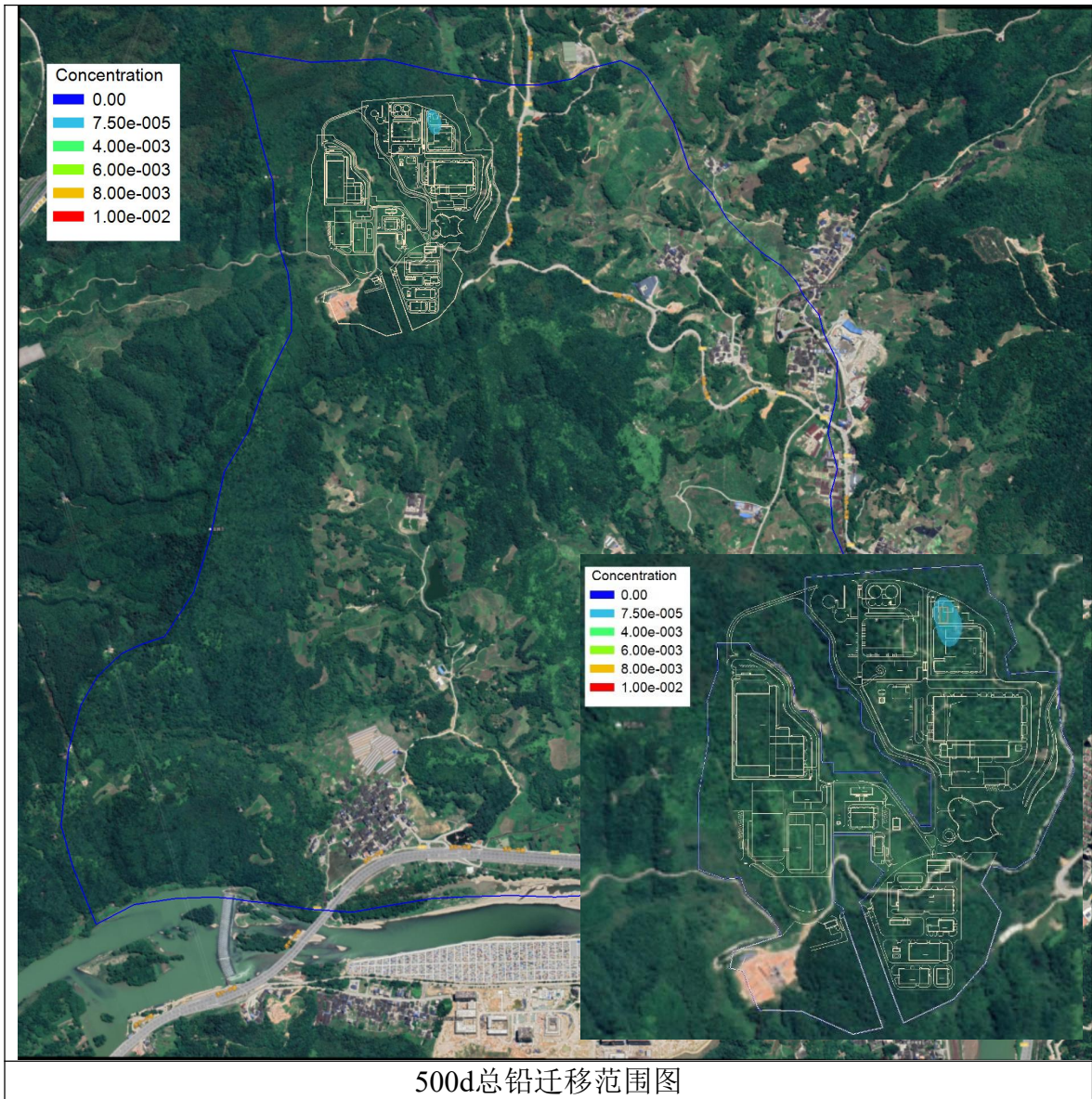
总铅污染面积以大于《地下水质量标准》中III类标准限值（0.01mg/L）进行圈定，针对上述4个典型时间段，如图5.4-18，依据数值模拟，统计了污染晕的迁移距离、污染面积以及污染晕距离东侧下游最近距离，从表5.4-10中可以得知，总铅污染迁移晕在运行期第2000d仍未到达下游霍童溪饮用水水源保护区。

表5.4-10 总铅污染晕迁移情景预测结果

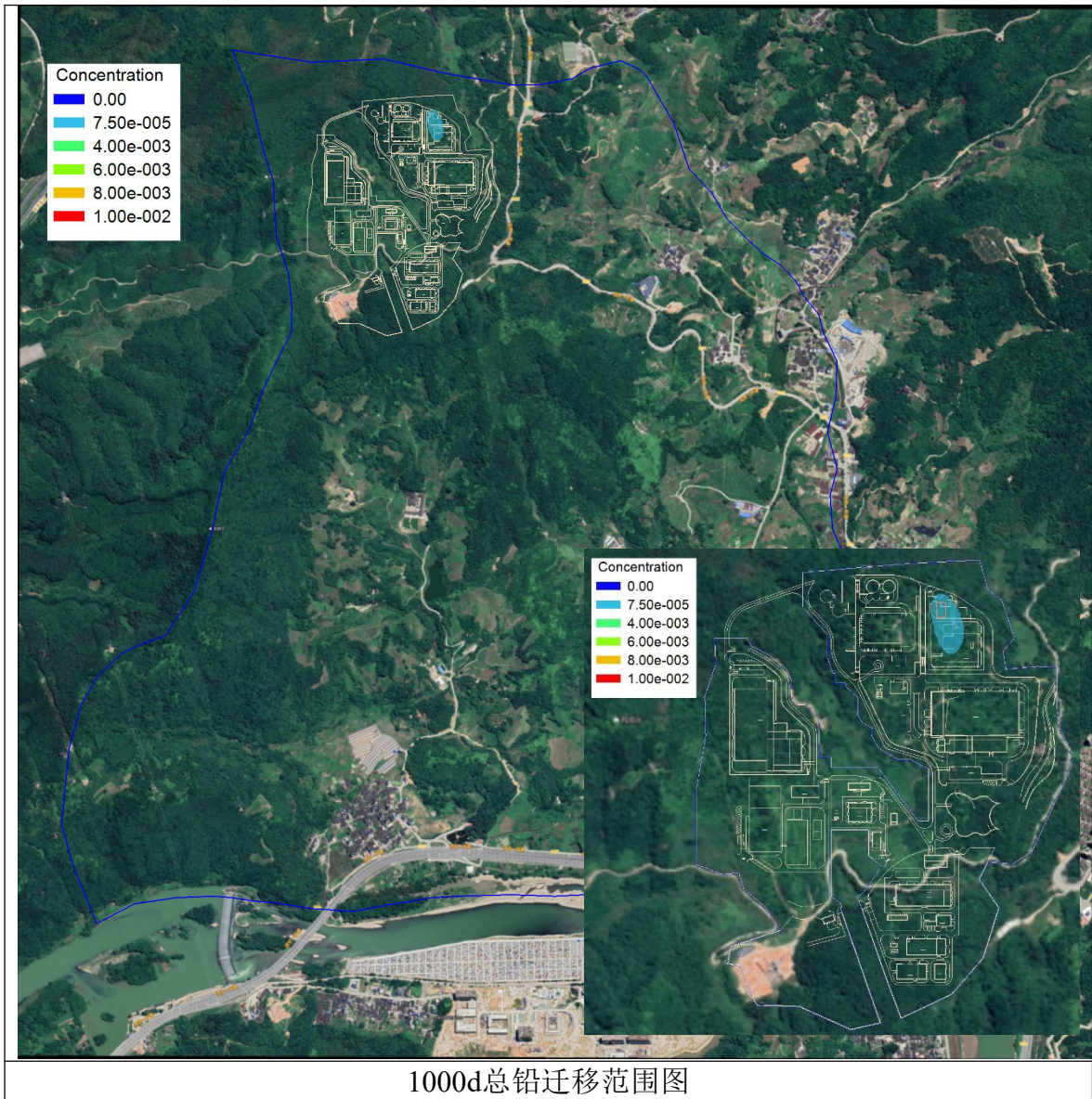
时间	水平迁移距离 (m)	污染面积 (m ²)	污染晕至霍童溪饮用水水源保护区距离 (m)
100天	0	0	2709
500天	0	0	2709
1000天	0	0	2709
2000天	0	0	2709



100d总铅迁移范围图



500d总铅迁移范围图



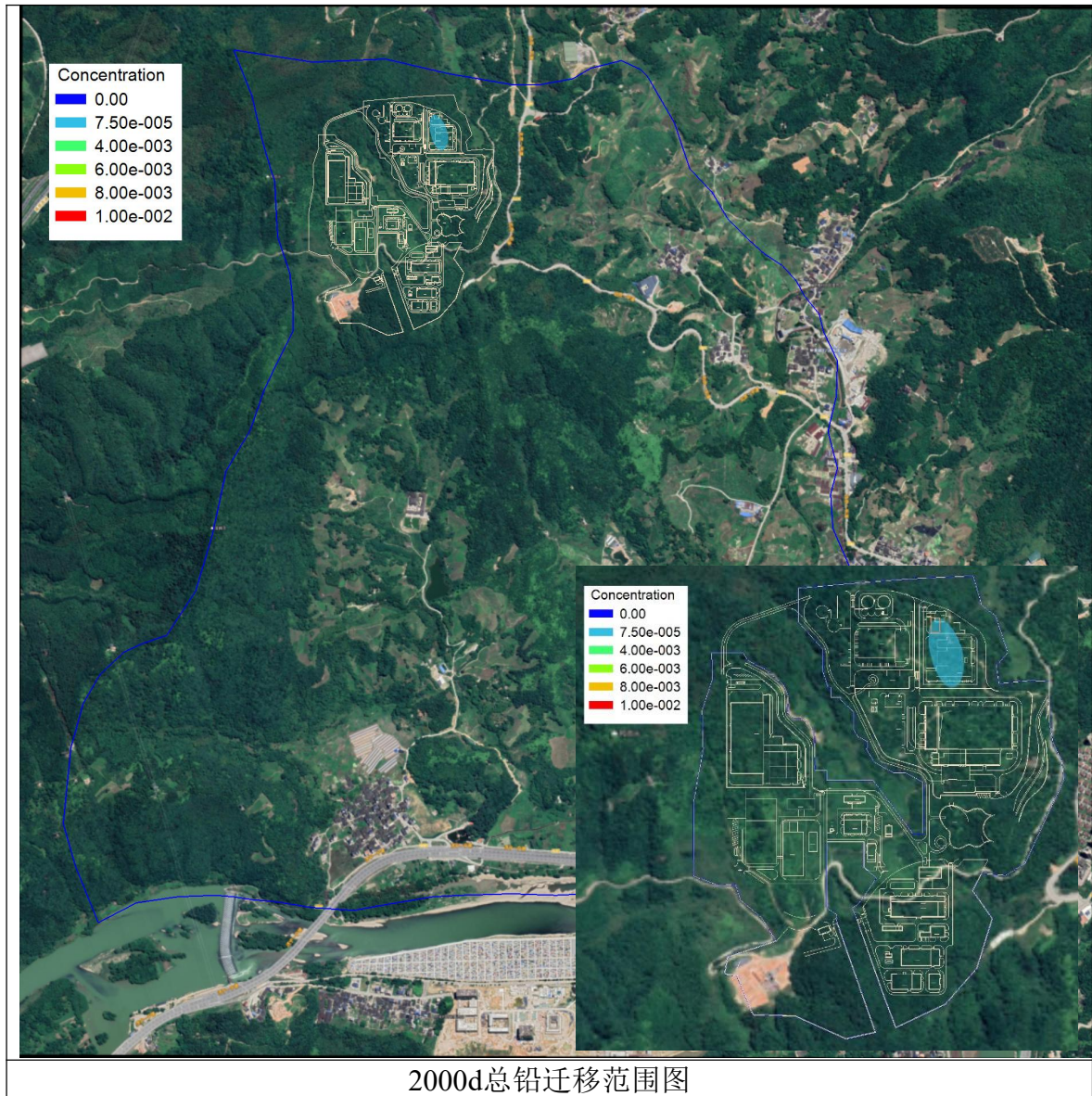


图5.4-18 非正常状况下总铅渗漏超标污染晕迁移结果图

5.4.5.4 场区地下水污染模拟预测综合分析

结合工程性质及场区水文地质特点，选取合适的预测点，对主要装置发生泄漏情况下对环境的污染程度进行预测。其中，对渗滤液处理站调节池池底中泄漏的耗氧量、氨、总铅因子分别进行模拟预测；耗氧量、氨、总铅污染羽边界浓度取《地下水质量标准》中III类标准限值进行分析计算超标污染晕迁移距离与影响面积。根据模型模拟结果，渗滤液处理站调节池泄漏的耗氧量、氨、总铅污染迁移晕在运行期第2000天均未迁移至下游霍童溪饮用水水源保护区，渗滤液处理站调节池的泄漏对周边地下水及环境造成一定的污染，但未对下游敏感目标造成影响。因此，建设

单位应做好相应的防渗措施，并加强监测、管理，定期对厂内设施进行巡查，避免污染物泄漏等事故影响。

5.5 运营期土壤环境影响预测与评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命造成危害。

5.5.1 影响途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型。主要影响途径有：

（1）医疗废物处理厂AB焚烧炉焚烧时，烟气中汞、镉、铅、砷、铬及二噁英等等污染物排放进入大气后，可能沉降至项目周边土壤、地表水中，对周边范围内的农田、茶园、果林、饮用水水源保护区噪声影响。

（3）各类污水等池体与相应的收集管网连接处因地质沉降原因产生破损断裂，渗滤液通过破损口垂直入渗进入土壤环境，其中以渗滤液中Cd、Cr、As、Hg、Pb污染因子对土壤影响较为严重。

本项目属于土壤污染影响型，对土壤环境影响途径见下表。

表5.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

5.5.2 预测与评价因子

根据工程分析源强结果，选取医疗废物处理厂AB焚烧炉焚烧时大气沉降以及未处理前渗滤液淋溶液作为土壤预测和评价因子。

表5.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
医疗废物焚烧	AB焚烧炉烟气	大气沉降	氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞、铊、镉、铅、砷、铬及二噁英	二噁英类、汞、镉、铅	连续、正常工况，厂区1km范围内的农田
渗滤液收集池	渗滤液收集	垂直入渗	COD、氨氮、总氮、总磷、生化需氧量、总砷、总铅、总镉、总铬、总汞、六价铬	总砷、总铅、总镉、总铬、总汞、六价铬	连续、事故

5.5.3 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的要求，本项目土壤主要为污染影响型，预测方法参照附录E进行。

5.5.3.1 大气沉降途径预测与评价

（1）情景设定

本次主要考虑医疗废物焚烧废气中排放的汞、镉、铅、二噁英类污染物沉降进入土壤的环境叠加累积影响。由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中，形成长期累积影响。

（2）预测方法

① 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算，公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式 5.5-1})$$

$$I_s = \frac{C \times V \times T \times A}{1000} \quad (\text{公式 5.5-2})$$

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta} \quad (\text{公式 5.5-3})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，
g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，
g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据附件土壤监测报告，项目周边土壤容重 $1.04\text{kg/m}^3 \sim 1.26\text{kg/m}^3$ 之间，本项目取平均值 1.15kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，本次评价取 0.2 m ；

n ——持续年份， a 。

C ——污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

V ——污染物沉降速率， m/s ；

T ——年内污染物沉降时间， s ，生活垃圾年运行时间 $8000\text{h}(192,000\text{s})$ ，
医疗废物处理厂年运行时间 $7920\text{h}(190,080\text{s})$ ；

g ——重力加速率， cm/s^2 ；

d ——粒子直径， cm ；二噁英类按 $2.5\mu\text{m}$ 计，金属颗粒物按 $10\mu\text{m}$ 计。

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度， g/cm^3 ；颗粒密度取 2.5 g/cm^3 ， 20°C 空气密度为 1.2 g/cm^3 ；

η ——空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{S}$ ； 20°C 空气粘度为 $1.81 \times 10^{-4} \text{ Pa}\cdot\text{S}$ 。

② 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{公式 } 5.5-4)$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(3) 预测参数

① 预测面积

项目的预测评价范围与现状调查评价范围一致，评价范围厂区及厂界外1公里，拟建厂中心距厂界约 0.5km ，则预测范围： $3.14 \times 1500 \times 1500 \text{m}^2 = 7065000 \text{m}^2$ 。

② 污染物沉降速率

表5.5-3 污染物沉降速率计算表

污染源	预测因子	g, cm/s ²	d, cm	ρ1, g/cm ²	ρ2, g/cm ²	η, Pa·S	V, m/s
AB焚烧炉	汞	9.8	0.001	2.5	1.2	0.000181	0.0039
	镉	9.8	0.001	2.5	1.2	0.000181	0.0039
	铅	9.8	0.001	2.5	1.2	0.000181	0.0039
	二噁英类	9.8	0.00025	2.5	1.2	0.000181	0.0002

③ 单位年份表层土壤中物质的输入量 (I_S)

表5.5-4 单位年份表层土壤中物质的输入量计算表

预测因子	C, mg/m ³	V, m/s	T, s	A, m ²	IS, g
汞	1.80E-07	0.0039	192,000	7065000	3.1826
镉	1.10E-07	0.0039	192,000	7065000	2.1217
铅	5.48E-06	0.0039	192,000	7065000	39.2522
二噁英类	0	0.0002	192,000	7065000	0.6175

④ 预测时间

预测时间为项目运营后3a、5a、10a、20a、30a。

(4) 评价标准

表5.5-5 大气沉降途径土壤环境影响评价一览表

污染物	建设用地筛选值	农用地筛选值 (5.5<pH≤6.5)
	第二类用地	其他
汞	38mg/kg	1.8mg/kg
镉	65mg/kg	0.3mg/kg
铅	800mg/kg	90mg/kg
二噁英类	40ngTEQ/kg	40ngTEQ/kg

(5) 预测结果

根据污染物年输入量计算公式，以最大落地浓度考虑，不考虑输出量等最不利情况下，计算出土壤中污染物增量见表5.5-6，叠加土壤现状监测表层样最大值后，预测污染物大气沉降对土壤影响累积量见表5.5-7。

根据预测结果，以最不利情况考虑，土壤叠加日均最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量，项目建成运营后的30年内，各污染物在土壤中的累积值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中

第一类用地的筛选值，周边农用地土壤土壤中的累积值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB151618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值，厂区外二噁英均小于 GB36600-2018 表 2 中第一类用地筛选值。

表5.5-6 土壤中污染物的增量计算表

预测因子	IS, g	RS, g	ρ_b , kg/m ³	A, m ²	D, m	ΔS , g/kg				
						3a	5a	10a	20a	30a
汞	0.9548	0	1.15	706500	0.2	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002
镉	0.5835	0	1.15	706500	0.2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001
铅	29.0678	0	1.15	706500	0.2	0.00005	0.00009	0.00018	0.00036	0.00054
二噁英类	0.0000	0	1.15	706500	0.2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表5.5-7 污染物大气沉降对土壤影响累积量

污染物	现状监测值S _b	预测值S					达标情况		
		3a	5a	10a	20a	30a	建设用地	农用地	达标性
汞	0.075	0.077	0.078	0.081	0.087	0.093	38	1.8	达标
镉	0.06	0.061	0.062	0.064	0.067	0.071	65	0.3	达标
铅	50	50.054	50.089	50.179	50.358	50.537	800	90	达标
二噁英类	11	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	40	40	达标

注：① 单位mg/kg，二噁英类：ng-TEQ/kg；② 由于各土壤现状监测点位均未检出，本次评价按照相应的检出限的一半作为现状值进行叠加。

5.5.3.2 垂直入渗途径预测与评价

(1) 情景设定

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，基本不会对土壤造成不利影响。假设非正常工况下，渗滤液池与相应的收集管网连接处因地质沉降原因产生破损断裂，渗滤液通过破损口垂直入渗进入土壤环境，渗滤液中Cd、Cr、As、Hg、Pb污染因子对土壤造成影响，其中渗滤液污染物泄漏对土壤影响较为严重，浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年 第24号）中关于生活垃圾焚烧处理设施污染物分别为Cd0.043mg/L、Cr0.22mg/L、As0.033mg/L、Hg0.001mg/L、Pb0.85mg/L、六价铬0.07mg/L，情景设定渗滤液垂直入渗影响土壤，概化为连续点源情景。

(2) 预测方法

污染物在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理

化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

本次模拟采用 Van Genuchten- Malen提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，土壤溶质运移模型采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 中一维非饱和溶质运移模型预测方法进行垂直入渗影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

① 土壤水分运移模型

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^{1/n}} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/n})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r —土壤的残余含水率，%；

θ_s —土壤的饱和含水率，%；

α —冒泡压力，Pa；

n —土壤孔隙大小分配指数，无量纲；

S_e —有效饱和度，%；

K_s —饱和水力传导系数，m/d；

l —土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值 0.5。

② 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c) \quad (\text{公式 5.5-5})$$

式中： c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数，m²/d；

q —渗流速率，m/d；

z —沿 z 轴的距离，m；

t —时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

② 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{公式 5.5-6})$$

③ 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中公式 5.5-7适用于连续点源情景，公式 5.5-8适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{公式 5.5-7})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{公式 5.5-8})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{公式 5.5-9})$$

(3) 数值模型

①、建立模型

包气带污染物运移模型为：渗滤液收集池出现持续泄漏，对典型污染物在包气带中的运移进行模拟。根据地勘资料，项目区域土壤壤土在3~8m之间，此外因平整需要，覆盖10m素填土，模型选择自地表向下15m处分为2层，①层素填土：10m；②层壤土5m，在预测目标层布置4个观测点，距模型顶端距离分别为3m、5m、10m和15m。

②、参数选取

土壤水力参数见表5.5-8，溶质运移模型方程中相关参数见表5.5-9。

表5.5-8 土壤水力参数

土壤层次 /m	土壤类型	残存含水量 θ_r /%	饱和含水量 θ_s /%	土壤水分保持函数中的参数 Alpha	土壤水分保持函数中的参数	饱和水力导电性 K_s	在导电性函数中的曲折参数 1
0~10	素填土	0.089	0.43	1	1.23	0.017	0.5
10~15	壤土	0.078	0.43	3.6	1.56	0.2496	0.5

表5.5-9 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/g\cdot cm^{-3}$	纵向弥散系数 D_L/cm	吸附位点分型	稳定含水里
0~10	素填土	1.5	0.1	1	0
10~15	壤土	1.15	0.1	1	0

③、边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

a 水流模型

考虑泄漏时渗滤液池压力不变，故上边界定为定压力水头，下边界为定水分通量边界。

b 溶质运移模型

溶质运移模型上边界条件选择边界浓度，下边界选择零通量边界。

(5) 预测结果

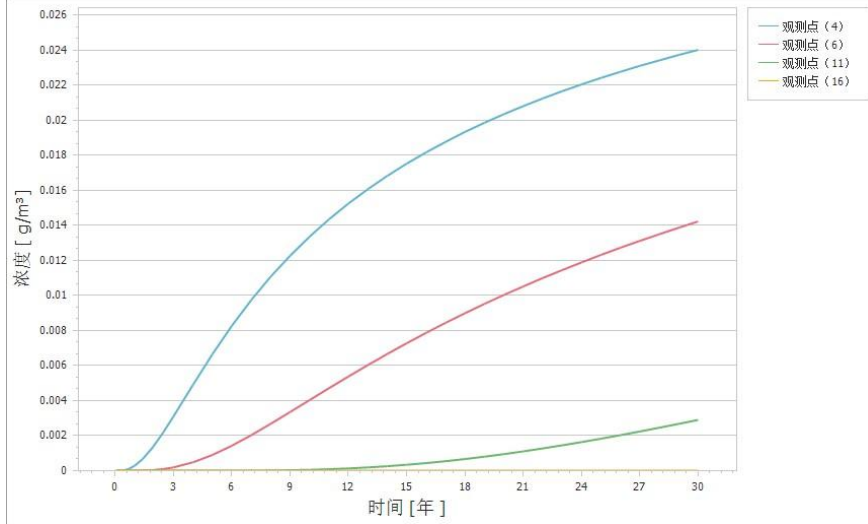
本次模型中没有考虑污染物转化和滞留等作用，渗滤液在进入包气带后，4个观测点的污染物浓度随时间变化，情况详见表5.5-10至表5.5-15。根据预测结果分析可知，渗滤液泄漏进入土壤，主要污染土层为杂填土层，Cd、Cr、As、Hg、Pb、六价铬在土壤中的迁移后，随着向下入渗，浓度逐渐降低，泄漏后3年的污染物浓度在泄漏位置以下约5m区域稳定；随着时间推移，泄漏后30年，污染物浓度在泄漏位置以下13m处趋于稳定，此时该位置以下浓度变化基本可以忽略，土壤受渗滤液中Cd、Cr、As、Hg、Pb、六价铬污染物影响较小。

表5.5-10 渗滤液中Cd对土壤环境影响预测结果表

Z (m) / C (g/m ³) /t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
1	0.02281	0.02704	0.03154	0.03484	0.03633
2	0.009475	0.01457	0.02145	0.02722	0.02997
3	0.003111	0.006655	0.01336	0.02035	0.02402
4	0.0008419	0.002615	0.007639	0.01458	0.01872
5	0.0001957	0.0009046	0.004035	0.01003	0.01423
6	0.00003946	0.0002757	0.00195	0.006584	0.0105
7	0.000007155	0.00007603	0.0008708	0.004139	0.007564
9	0.000001199	0.00001942	0.0003636	0.00252	0.005386

10	1.851E-07	0.000004589	0.0001422	0.001506	0.003851
11	2.853E-08	0.000001104	0.00005755	0.0009516	0.002903
12	3.392E-09	2.145E-07	0.00001994	0.0005624	0.002105
13	5.063E-11	5.574E-09	0.000001024	0.00006698	0.0004069
14	7.235E-13	1.375E-10	4.698E-08	0.000006768	0.00006624
15	1.017E-14	3.352E-12	2.059E-09	6.482E-07	0.00001051
16	1.017E-14	3.352E-12	2.059E-09	6.482E-07	0.00001051

Cd
观测点
结果
图片



Cd
剖面
结果
图片

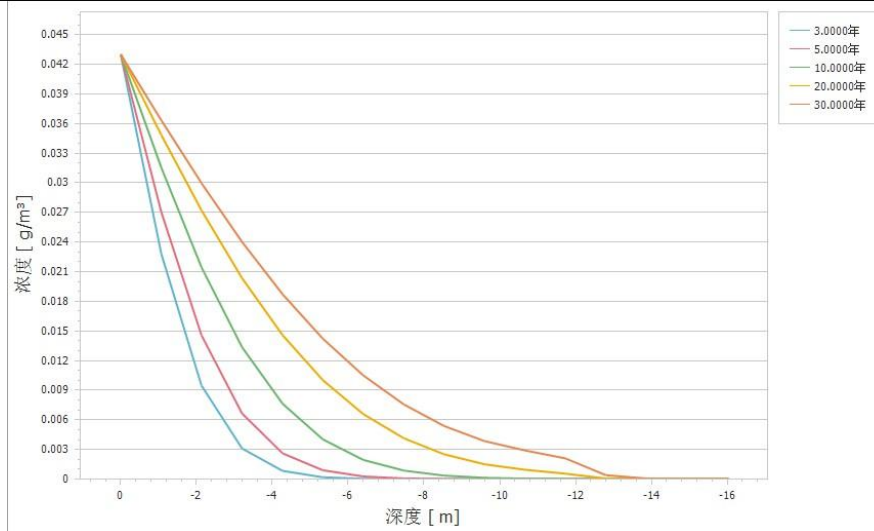
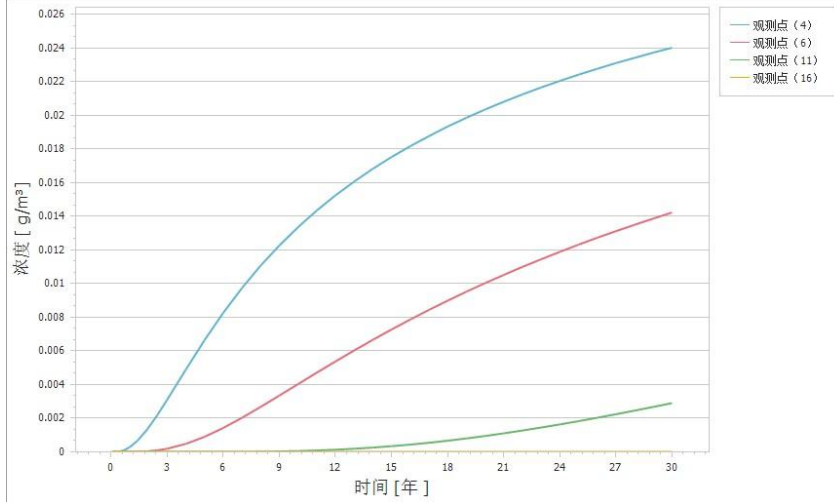


表5.5-11 渗滤液中Cr对土壤环境影响预测结果表

Z (m) / C (g/m ³) / t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
1	0.1167	0.1383	0.1614	0.1783	0.1859
2	0.04848	0.07456	0.1097	0.1392	0.1533
3	0.01592	0.03405	0.06836	0.1041	0.1229

4	0.004307	0.01338	0.03909	0.0746	0.0958
5	0.001001	0.004628	0.02064	0.05133	0.07281
6	0.0002019	0.001411	0.009979	0.03368	0.05372
7	0.00003661	0.000389	0.004455	0.02118	0.0387
9	0.000006135	0.0000935	0.00186	0.01289	0.02756
10	0.000000947	0.00002348	0.0007278	0.007705	0.0197
11	0.000000146	0.000005648	0.0002944	0.004869	0.01485
12	1.735E-08	0.000001097	0.000102	0.002878	0.01077
13	2.59E-10	2.852E-08	0.000005238	0.0003427	0.002082
14	3.701E-12	7.033E-10	2.404E-07	0.00003463	0.0003389
15	5.203E-14	1.715E-11	1.054E-08	0.000003317	0.00005376
16	5.203E-14	1.715E-11	1.054E-08	0.000003317	0.00005376

Cr
观测点结果
图片



Cr
剖面结果
图片

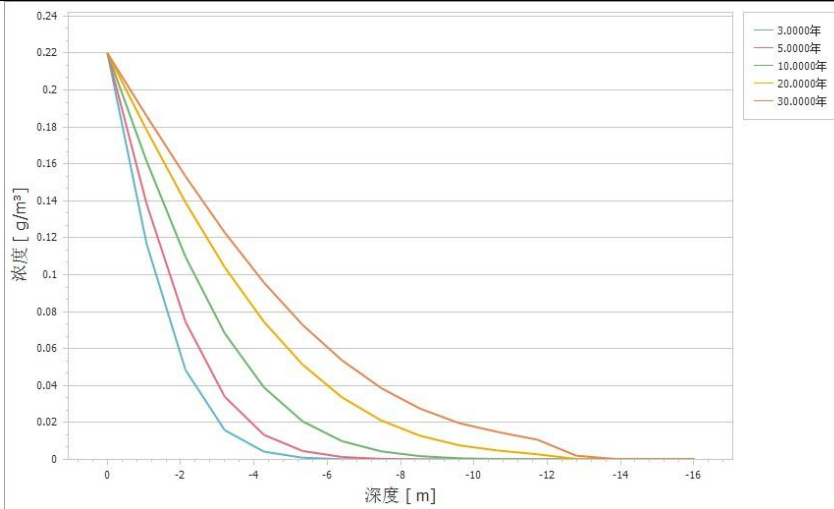
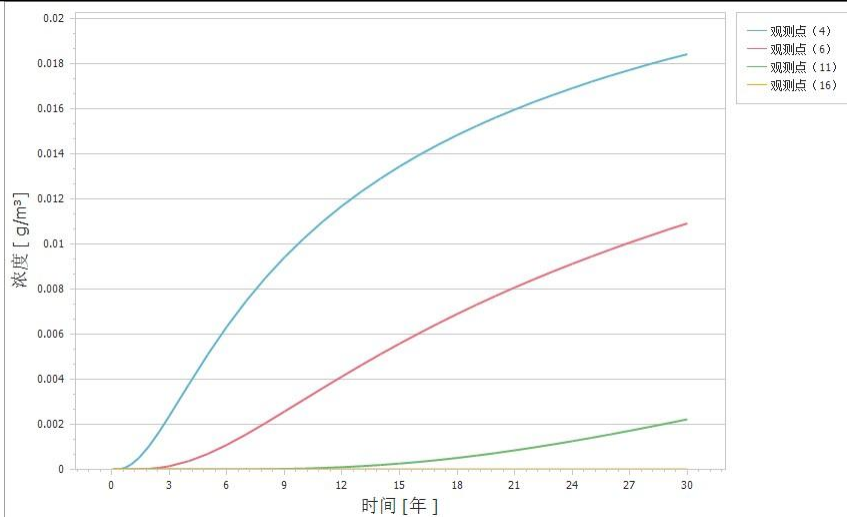


表5.5-12 渗滤液中As对土壤环境影响预测结果表

Z (m) / C (g/m ³) / t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
1	0.01751	0.02075	0.02421	0.02674	0.02788
2	0.007272	0.01118	0.01646	0.02089	0.023
3	0.002387	0.005107	0.01025	0.01562	0.01843
4	0.0006461	0.002007	0.005863	0.01119	0.01437
5	0.0001502	0.0006942	0.003097	0.0077	0.01092
6	0.00003028	0.0002116	0.001497	0.005053	0.008058
7	0.000005491	0.00005835	0.0006683	0.003177	0.005805
9	9.202E-07	0.0000149	0.0002791	0.001934	0.004133
10	1.421E-07	0.000003522	0.0001092	0.001156	0.002955
11	2.19E-08	8.473E-07	0.00004416	0.0007303	0.002228
12	2.603E-09	1.646E-07	0.0000153	0.0004316	0.001615
13	3.886E-11	4.278E-09	7.857E-07	0.0000514	0.0003123
14	5.552E-13	1.055E-10	3.605E-08	0.000005194	0.00005083
15	7.804E-15	2.572E-12	1.58E-09	4.975E-07	0.000008063
16	7.804E-15	2.572E-12	1.58E-09	4.975E-07	0.000008063

As
观测点
结果
图片



As
剖面
结果
图片

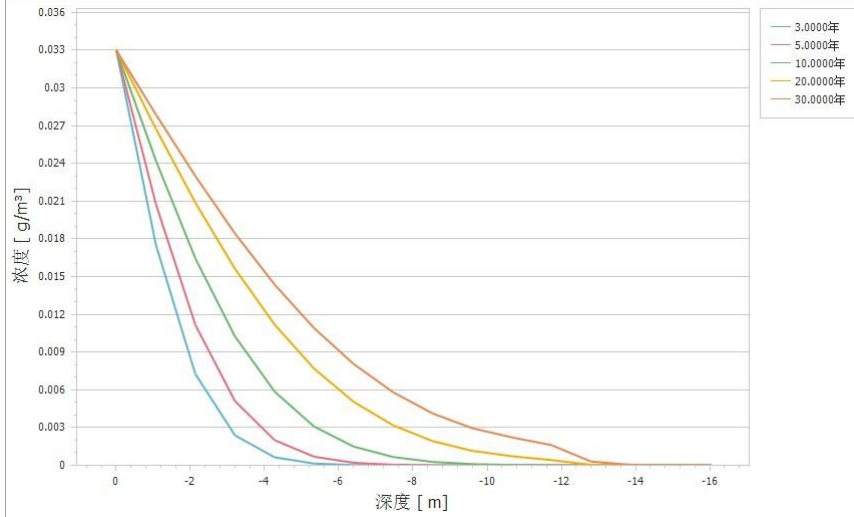
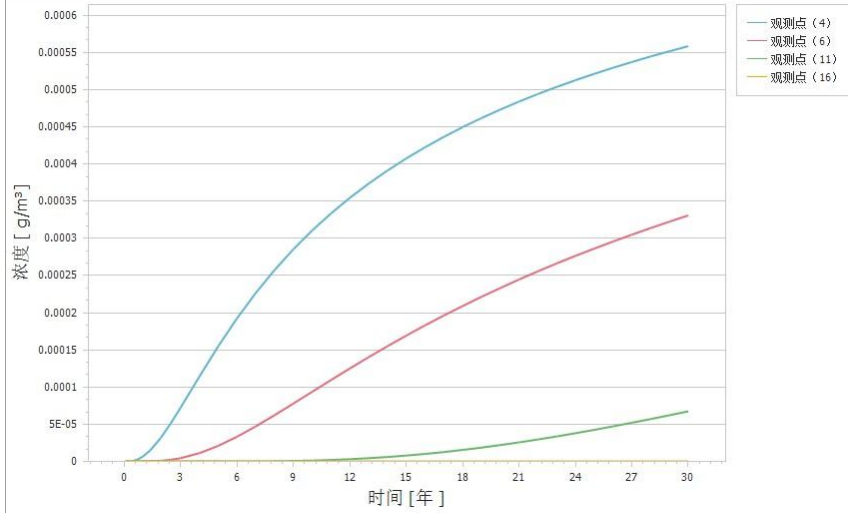


表5.5-13 渗滤液中Hg对土壤环境影响预测结果表

Z (m) / C (g/m ³) / t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1	0.0005305	0.0006288	0.0007336	0.0008103	0.0008448
2	0.0002204	0.0003389	0.0004987	0.0006329	0.0006969
3	0.00007234	0.0001548	0.0003107	0.0004733	0.0005586
4	0.00001958	0.00006081	0.0001777	0.0003391	0.0004355
5	0.000004551	0.00002104	0.00009384	0.0002333	0.000331
6	9.176E-07	0.000006412	0.00004536	0.0001531	0.0002442
7	1.664E-07	0.000001768	0.00002025	0.00009626	0.0001759
9	2.788E-08	4.516E-07	0.000008457	0.00005861	0.0001253
10	4.305E-09	1.067E-07	0.000003308	0.00003502	0.00008956
11	6.635E-10	2.567E-08	0.000001338	0.00002213	0.00006751
12	7.887E-11	4.988E-09	4.638E-07	0.00001308	0.00004895
13	1.177E-12	1.296E-10	2.381E-08	0.000001558	0.000009463
14	1.682E-14	3.197E-12	1.093E-09	1.574E-07	0.00000154
15	2.365E-16	7.794E-14	4.789E-11	1.508E-08	2.443E-07
16	2.365E-16	7.794E-14	4.789E-11	1.508E-08	2.443E-07

Hg
观测点
结果
图片



Hg
剖面
结果
图片

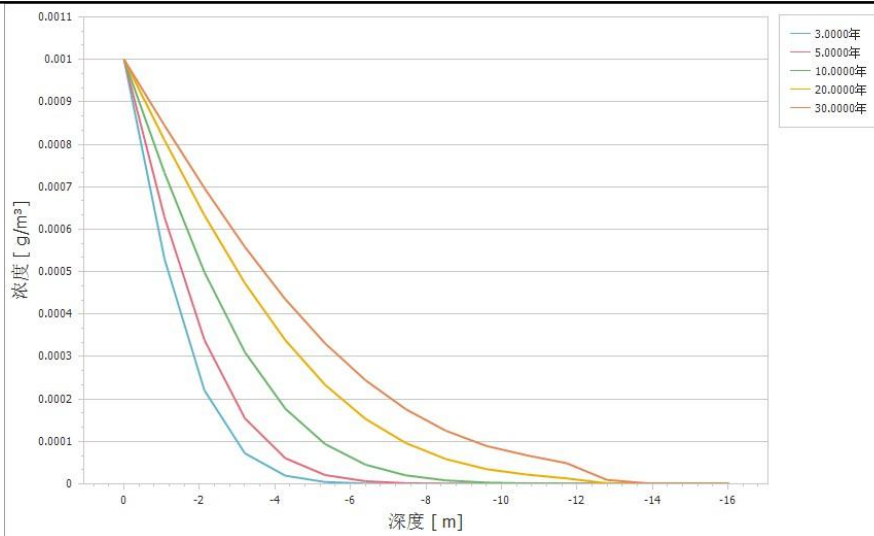


表5.5-14 渗滤液中Pb对土壤环境影响预测结果表

Z (m) / C (g/m ³) / t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1	0.0005305	0.0006288	0.0007336	0.0008103	0.0008448
2	0.0002204	0.0003389	0.0004987	0.0006329	0.0006969
3	0.00007234	0.0001548	0.0003107	0.0004733	0.0005586
4	0.00001958	0.00006081	0.0001777	0.0003391	0.0004355
5	0.000004551	0.00002104	0.00009384	0.0002333	0.000331
6	9.176E-07	0.000006412	0.00004536	0.0001531	0.0002442
7	1.664E-07	0.000001768	0.00002025	0.00009626	0.0001759
9	2.788E-08	4.516E-07	0.000008457	0.00005861	0.0001253
10	4.305E-09	1.067E-07	0.000003308	0.00003502	0.00008956
11	6.635E-10	2.567E-08	0.000001338	0.00002213	0.00006751

12	7.887E-11	4.988E-09	4.638E-07	0.00001308	0.00004895
13	1.177E-12	1.296E-10	2.381E-08	0.000001558	0.000009463
14	1.682E-14	3.197E-12	1.093E-09	1.574E-07	0.00000154
15	2.365E-16	7.794E-14	4.789E-11	1.508E-08	2.443E-07
16	2.365E-16	7.794E-14	4.789E-11	1.508E-08	2.443E-07

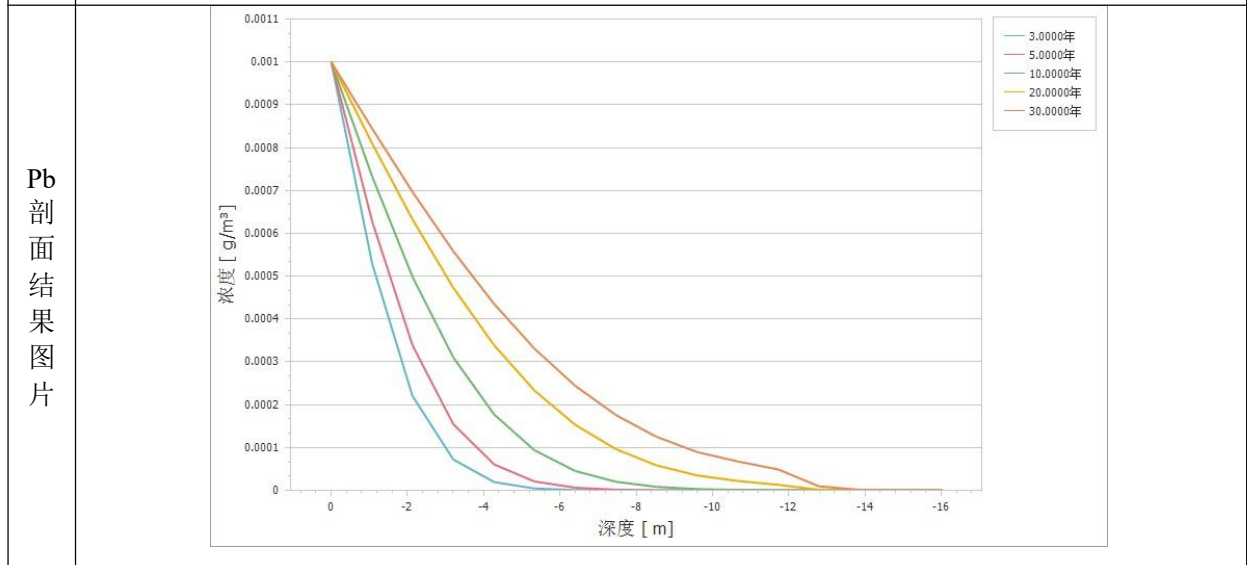
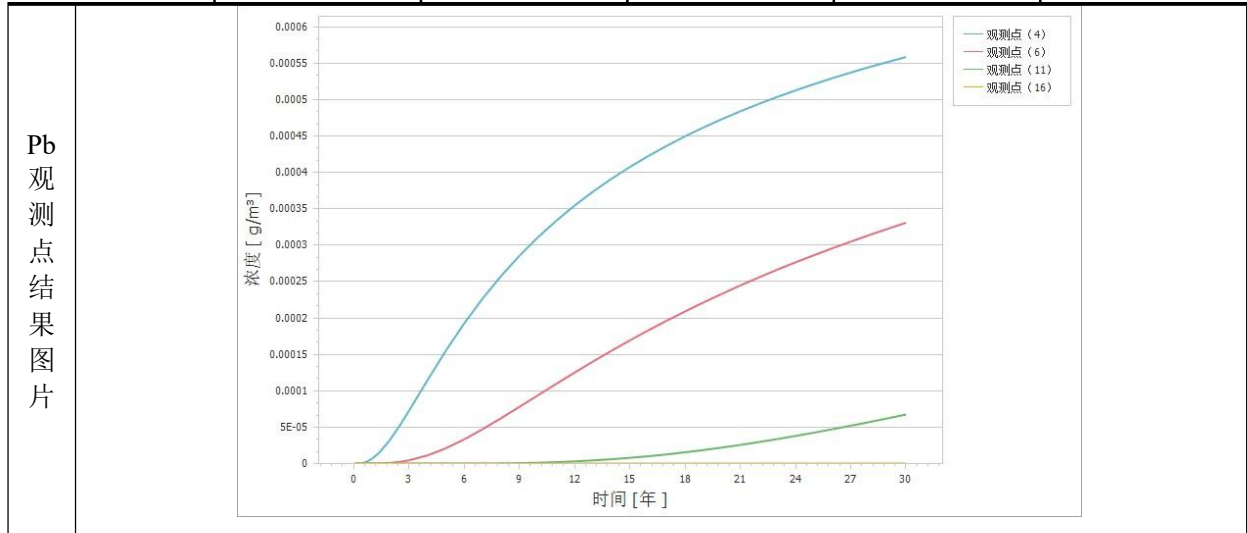
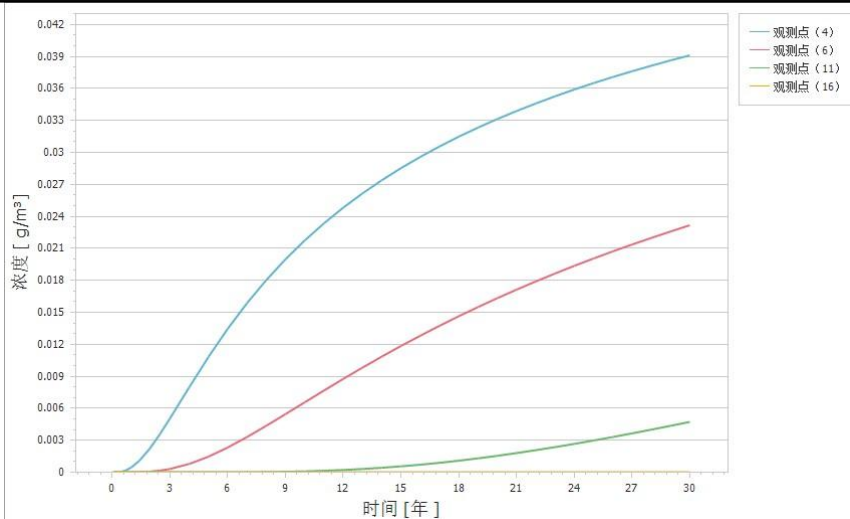


表5.5-15 渗滤液中六价铬对土壤环境影响预测结果表

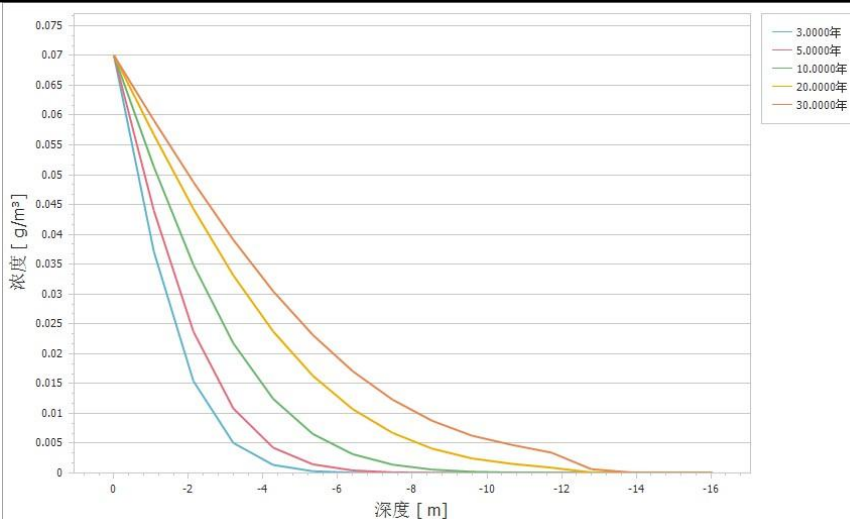
Z (m) / C (g/m ³) / t (year)	3.0000	5.0000	10.0000	20.0000	30.0000
0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
1	0.03713	0.04402	0.05135	0.05672	0.05914
2	0.01542	0.02372	0.03491	0.0443	0.04878
3	0.005064	0.01083	0.02175	0.03313	0.0391
4	0.001371	0.004257	0.01244	0.02374	0.03048

5	0.0003186	0.001473	0.006568	0.01633	0.02317
6	0.00006423	0.0004488	0.003175	0.01072	0.01709
7	0.00001165	0.0001238	0.001418	0.006738	0.01231
9	0.000001952	0.00003161	0.000592	0.004103	0.008768
10	3.013E-07	0.00000747	0.0002316	0.002452	0.006269
11	4.645E-08	0.000001797	0.00009368	0.001549	0.004726
12	5.521E-09	3.492E-07	0.00003246	0.0009156	0.003426
13	8.242E-11	9.074E-09	0.000001667	0.000109	0.0006624
14	1.178E-12	2.238E-10	7.648E-08	0.00001102	0.0001078
15	1.655E-14	5.456E-12	3.352E-09	0.000001055	0.0000171
16	1.655E-14	5.456E-12	3.352E-09	0.000001055	0.0000171

六价铬观测点结果图片



六价铬剖面结果图片



5.5.4 小结

根据土壤环境现状调查，项目周边土壤环境现状监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)中的表1中第二类用地风险筛选值标准以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB151618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值要求。本项目通过定量与定性相结合的分析，从大气沉降和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。

（1）项目污染物的大气沉降对土壤的影响以累计影响为主，以最不利情况考虑，各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量，运营后的30年内，各污染物在土壤中的累积值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，周边农用地土壤土壤中的累积值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB151618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值，厂区外二噁英均小于 GB36600-2018 表 2 中第一类用地筛选值。

（2）在企业做好各项防渗措施的情况下，项目废水垂直入渗对土壤的影响有限，主要影响杂填土层，壤土层浓度变化基本可以忽略，受渗滤液中Cd、Cr、As、Hg、Pb、六价铬污染物影响较小。

综上所述，项目运营对土壤环境的影响可接受。

表5.5-16 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			
	占地规模	(35.6659) h m ²			
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(四周)、距离(最近距离 20m)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	全部污染物	废气中: 氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类、汞、镉、铅; 废液中: COD、氨氮、总氮、总磷、生化需氧量、总砷、总铅、总镉、总铬、六价铬。			
	特征因子	废气中: 二噁英类、汞、镉、铅; 废液中: 总砷、总铅、总镉、总铬、总汞、六价铬			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	理化特性表、剖面图详见土壤现状调查章节			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
		柱状样点数	5	1	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m
	(点位布置图详见图 3.7-1)				
现状监测因子	二噁英, 外加(GB36600-2018)表 1 基本项目, 共 46 项;				
现状评价	评价因子	二噁英, 外加(GB36600-2018)表 1 基本项目, 共 46 项;			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	土壤环境质量现状较好			
影响预测	预测因子	废气中: 二噁英类、汞、镉、铅; 废液中: 总砷、总铅、总镉、总铬、总汞、六价铬			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	预测分析内容	影响范围(占地范围及占地范围外 1km 范围内) 影响程度(运营后的 30 年内, 污染物大气沉降在土壤中的累积值均小于(GB36600-2018)中第一类用地的筛选值, 周边农用地土壤土壤中的累积值均小于(GB151618-2018)中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值, 厂区外二噁英均小于(GB36600-2018 表 2)中第一类用地筛选值, 垂直入渗对土壤的影响有限, 主要影响杂填土层, 壤土层浓度变化基本可以忽略)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()			

	监测点数	监测指标	监测频次
跟踪监测	2个（基本农田、常年主导下风向最大落地浓度点附近居民点）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	1次/3年
信息公开指标	铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬、镍和二噁英		
评价结论	可接受		
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

5.6 运营期声环境影响评价

5.6.1 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自风机类、泵类、汽轮机类、压缩机类、搅拌类、脱水机等,这些设备产生的噪声声级一般在70dB以上。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表6.5-3、表6.5-4。噪声源分布见图6.5-1。

5.6.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围：厂界噪声；

预测点位：以现状监测点为预测评价点；

预测内容：预测厂界昼、夜间预测点位等效连续A声级。

5.6.3 预测模型

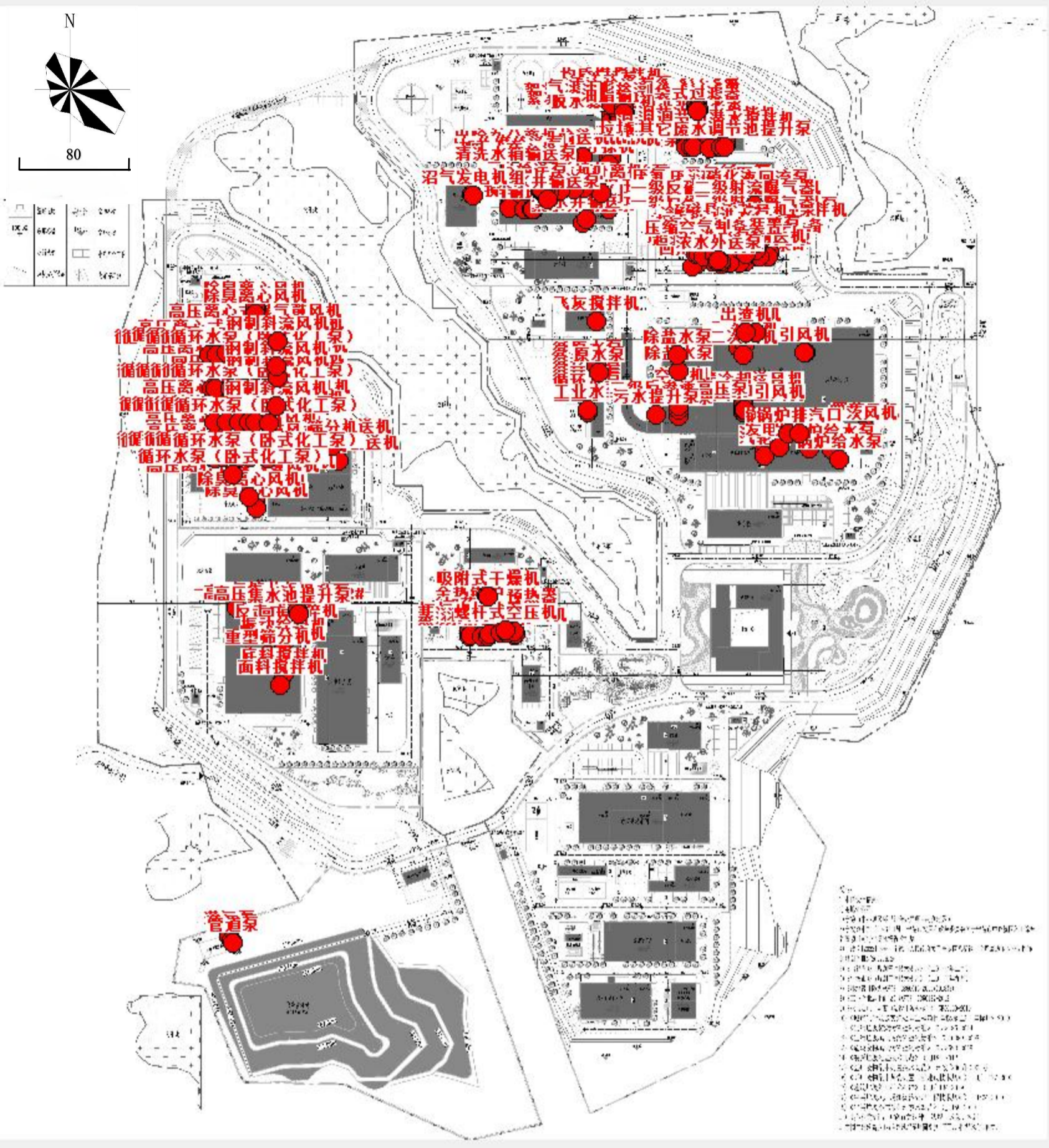
本项目室内声源等效为室外声源后与室外声源经过地面类型为光滑反射面和部分区域建筑物声屏障衰减后传播至预测点，根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。因本项目一期在二期的基础上增加设备，为分析最不利影响，本评价对达产后的一期二期的叠加影响开展预测。

5.6.4 预测参数

项目噪声环境影响预测基础数据见表5.6-1。

表5.6-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	
2	主导风向	/	东南风	
3	年平均气温	°C	20	
4	年平均相对湿度	%	60	
5	大气压强	atm	1	



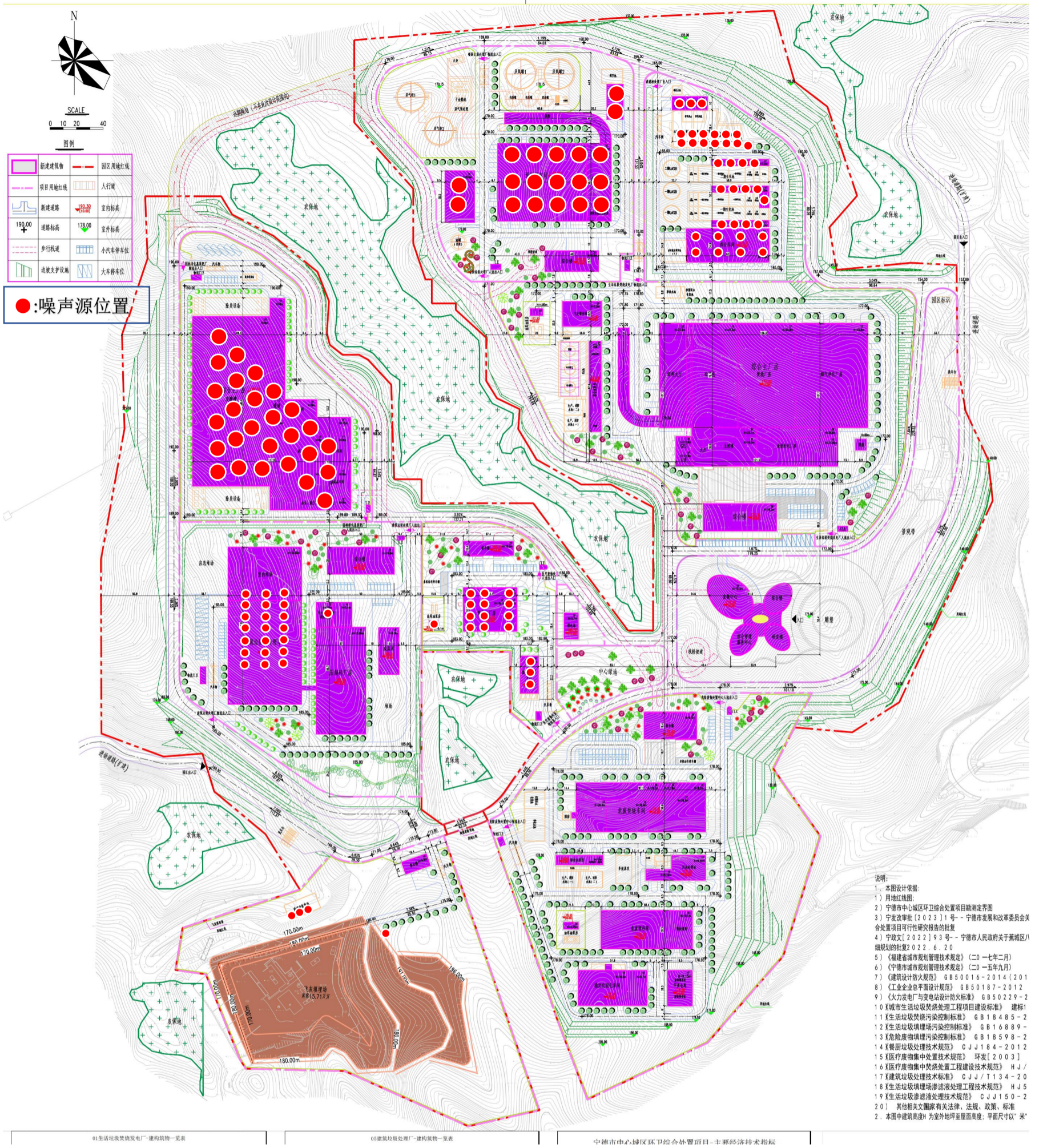


图5.6-1 噪声源分布图

表5.6-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	循环水泵	点源	214	398	175	88	隔声降噪	稳定声源
2	循环水泵	点源	214	395	175	88	隔声降噪	稳定声源
3	循环水泵	点源	213	391	175	88	隔声降噪	稳定声源
4	循环水泵	点源	214	387	175	88	隔声降噪	稳定声源
5	循环水泵	点源	214	384	175	88	隔声降噪	稳定声源
6	循环水泵	点源	214	381	175	88	隔声降噪	稳定声源
7	循环水泵	点源	214	378	175	88	隔声降噪	稳定声源
8	循环水泵	点源	214	375	175	88	隔声降噪	稳定声源
9	工业水泵	点源	215	365	175	88	隔声降噪	稳定声源
10	工业水泵	点源	215	367	175	88	隔声降噪	稳定声源
11	锅炉排汽口	点源	364	349	179	123	隔声降噪	稳定声源
12	锅炉排汽口	点源	373	349	179	123	隔声降噪	稳定声源
13	污水提升泵	点源	266	363	175	68	隔声降噪	稳定声源
14	高压喷雾风炮	点源	73	-51	175	85	隔声降噪	稳定声源
15	潜污泵	点源	-52	-25	175	75	隔声降噪	昼间运行
16	潜污泵	点源	-50	-28	175	75	隔声降噪	昼间运行
17	管道泵	点源	-49	-30	175	70	隔声降噪	昼间运行
18	除臭离心风机	点源	-32	300	175	90	隔声降噪	稳定声源
19	除臭离心风机	点源	-31	294	175	90	隔声降噪	稳定声源
20	除臭离心风机	点源	-37	302	175	90	隔声降噪	稳定声源

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
21	除臭离心风机	点源	-31	442	175	90	隔声降噪	稳定声源
22	除臭离心风机	点源	-32	444	175	90	隔声降噪	稳定声源
23	除臭离心风机	点源	-32	438	175	90	隔声降噪	稳定声源
24	初沉池污泥泵	点源	292	583	175	75	隔声降噪	稳定声源
25	调节池潜水搅拌机	点源	288	567	175	75	隔声降噪	稳定声源
26	调节池潜水搅拌机	点源	288	564	175	75	隔声降噪	稳定声源
27	调节池潜水搅拌机	点源	288	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
28	调节池潜水搅拌机	点源	304	573	175	75	隔声降噪	稳定声源
29	调节池潜水搅拌机	点源	304	570	175	75	隔声降噪	稳定声源
30	调节池潜水搅拌机	点源	304	567	175	75	隔声降噪	稳定声源
31	调节池潜水搅拌机	点源	318	564	175	75	隔声降噪	稳定声源
32	调节池潜水搅拌机	点源	318	570	175	75	隔声降噪	稳定声源
33	垃圾渗滤液调节池提升泵	点源	292	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
34	垃圾渗滤液调节池提升泵	点源	294	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
35	餐厨沼液调节池提升泵	点源	311	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
36	餐厨沼液调节池提升泵	点源	306	561	175	75	隔声降噪	稳定声源
37	其它废水调节池提升泵	点源	314	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
38	其它废水调节池提升泵	点源	317	562	175	75	隔声降噪	稳定声源
39	厌氧反应器	点源	280	527	175	70	隔声降噪	稳定声源
40	厌氧反应器	点源	281	509	175	70	隔声降噪	稳定声源
41	汽水混合器	点源	289	518	174	75	隔声降噪	稳定声源

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
42	厌氧沉淀池污泥泵	点源	349	506	174	75	隔声降噪	稳定声源
43	均质池潜水撑搅拌机	点源	299	518	174	80	隔声降噪	稳定声源
44	均质池潜水撑搅拌机	点源	295	510	174	80	隔声降噪	稳定声源
45	均质池潜水撑搅拌机	点源	299	509	174	80	隔声降噪	稳定声源
46	均质池潜水撑搅拌机	点源	299	518	174	80	隔声降噪	稳定声源
47	一级反硝化池潜水搅拌机	点源	318	509	175	75	隔声降噪	稳定声源
48	一级反硝化池潜水搅拌机	点源	318	519	175	75	隔声降噪	稳定声源

表中坐标以119.54776E, 26.83493N为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向。

表5.6-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	餐厨车间	餐饮沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	231	555	175	40	81	昼间运行	40	35	1
2	餐厨车间	餐饮沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	233	554	175	40	81	昼间运行	40	35	1
3	餐厨车间	分拣机	点源	75	隔声降噪	231	549	175	40	71	昼间运行	40	25	1
4	餐厨车间	液压站（风冷）	点源	85	隔声降噪	231	516	175	40	81	昼间运行	40	35	1
5	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	211	555	175	40	71	昼间运行	40	25	1
6	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	201	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
7	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	193	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1

8	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	189	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
9	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	186	557	175	40	71	昼间运行	40	25	1
10	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	183	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
11	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	178	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
12	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	173	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
13	餐厨车间	出料无轴螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	173	556	175	40	71	昼间运行	40	25	1
14	餐厨车间	精分制浆机	点源	75	隔声降噪	169	554	175	40	71	昼间运行	40	25	1
15	餐厨车间	除杂分离机	点源	80	隔声降噪	160	556	175	40	76	昼间运行	40	30	1
16	餐厨车间	加热罐输送泵	点源	85	隔声降噪	159	551	175	40	81	昼间运行	40	35	1
17	餐厨车间	加热罐输送泵	点源	85	隔声降噪	158	549	175	40	81	昼间运行	40	35	1
18	餐厨车间	卧式离心机	点源	80	隔声降噪	162	547	175	40	76	昼间运行	40	30	1
19	餐厨车间	卧式离心机	点源	80	隔声降噪	160	547	175	40	76	昼间运行	40	30	1
20	餐厨车间	齿轮泵	点源	85	隔声降噪	159	542	175	40	81	昼间运行	40	35	1
21	餐厨车间	清洗水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	161	544	175	40	81	昼间运行	40	35	1
22	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	158	521	175	40	76	昼间运行	40	30	1
23	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	157	518	175	40	76	昼间运行	40	30	1
24	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	159	521	175	40	76	昼间运行	40	30	1
25	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	157	517	175	40	76	昼间运行	40	30	1
26	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	168	516	175	40	81	昼间运行	40	35	1
27	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	173	516	175	40	81	昼间运行	40	35	1
28	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	175	516	175	40	81	昼间运行	40	35	1
29	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	174	516	175	40	81	昼间运行	40	35	1
30	餐厨车间	集水井输送泵	点源	85	隔声降噪	211	506	175	40	81	昼间运行	40	35	1
31	餐厨车间	集水井输送泵	点源	85	隔声降噪	214	509	175	40	81	昼间运行	40	35	1

32	餐厨车间	厨余沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	223	530	175	40	81	昼间运行	40	35	1
33	餐厨车间	厨余沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	225	528	175	40	81	昼间运行	40	35	1
34	餐厨车间	厨余沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	227	526	175	40	81	昼间运行	40	35	1
35	餐厨车间	厨余沥水箱输送泵	点源	85	隔声降噪	229	524	175	40	81	昼间运行	40	35	1
36	餐厨车间	破碎机	点源	85	隔声降噪	212	532	175	40	81	昼间运行	40	35	1
37	餐厨车间	破碎机	点源	85	隔声降噪	213	533	175	40	81	昼间运行	40	35	1
38	餐厨车间	破碎机	点源	85	隔声降噪	214	534	175	40	81	昼间运行	40	35	1
39	餐厨车间	破碎机	点源	85	隔声降噪	215	535	175	40	81	昼间运行	40	35	1
40	餐厨车间	有机质破损分离机	点源	75	隔声降噪	205	531	175	40	71	昼间运行	40	25	1
41	餐厨车间	挤压脱水机	点源	80	隔声降噪	195	530	175	40	76	昼间运行	40	30	1
42	餐厨车间	挤压脱水机	点源	80	隔声降噪	196	531	175	40	76	昼间运行	40	30	1
43	餐厨车间	挤压脱水机	点源	80	隔声降噪	197	532	175	40	76	昼间运行	40	30	1
44	餐厨车间	挤压脱水机	点源	80	隔声降噪	198	533	175	40	76	昼间运行	40	30	1
45	餐厨车间	除杂分离机	点源	75	隔声降噪	186	529	175	40	71	昼间运行	40	25	1
46	餐厨车间	除杂分离机	点源	75	隔声降噪	187	530	175	40	71	昼间运行	40	25	1
47	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	184	529	175	40	76	昼间运行	40	30	1
48	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	180	530	175	40	76	昼间运行	40	30	1
49	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	181	531	175	40	76	昼间运行	40	30	1
50	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	182	532	175	40	76	昼间运行	40	30	1
51	餐厨车间	搅拌机	点源	80	隔声降噪	183	533	175	40	76	昼间运行	40	30	1
52	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	182	530	175	40	81	昼间运行	40	35	1
53	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	181	531	175	40	81	昼间运行	40	35	1
54	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	182	532	175	40	81	昼间运行	40	35	1
55	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	183	533	175	40	81	昼间运行	40	35	1

56	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	184	534	175	40	81	昼间运行	40	35	1
57	餐厨车间	输送泵	点源	85	隔声降噪	185	535	175	40	81	昼间运行	40	35	1
58	餐厨车间	集水井输送泵	点源	85	隔声降噪	185	523	175	40	81	昼间运行	40	35	1
59	餐厨车间	集水井输送泵	点源	85	隔声降噪	186	524	175	40	81	昼间运行	40	35	1
60	气浮车间	均质罐搅拌机	点源	80	隔声降噪	233	602	175	13	76	稳定声源	40	30	1
61	气浮车间	均质罐搅拌机	点源	80	隔声降噪	234	603	175	13	76	稳定声源	40	30	1
62	气浮车间	进料泵	点源	85	隔声降噪	233	598	175	13	81	稳定声源	40	35	1
63	气浮车间	进料泵	点源	85	隔声降噪	233	590	175	13	81	稳定声源	40	35	1
64	气浮车间	进料泵	点源	85	隔声降噪	234	591	175	13	81	稳定声源	40	35	1
65	气浮车间	冷却水循环泵	点源	85	隔声降噪	233	588	175	13	81	稳定声源	40	35	1
66	气浮车间	冷却水循环泵	点源	85	隔声降噪	233	587	175	13	81	稳定声源	40	35	1
67	气浮车间	冷却水循环泵	点源	85	隔声降噪	234	588	175	13	81	稳定声源	40	35	1
68	气浮车间	物料循环泵	点源	85	隔声降噪	233	585	175	13	81	稳定声源	40	35	1
69	气浮车间	物料循环泵	点源	85	隔声降噪	233	582	175	13	81	稳定声源	40	35	1
70	气浮车间	物料循环泵	点源	85	隔声降噪	234	583	175	13	81	稳定声源	40	35	1
71	气浮车间	物料循环泵	点源	85	隔声降噪	235	584	175	13	81	稳定声源	40	35	1
72	气浮车间	冷却塔	点源	95	隔声降噪	242	583	175	13	91	稳定声源	40	45	1
73	气浮车间	沼液罐搅拌机	点源	80	隔声降噪	241	587	175	13	76	稳定声源	40	30	1
74	气浮车间	除砂泵	点源	85	隔声降噪	237	588	175	13	81	稳定声源	40	35	1
75	气浮车间	除砂泵	点源	85	隔声降噪	238	586	175	13	81	稳定声源	40	35	1
76	气浮车间	除砂泵	点源	85	隔声降噪	239	587	175	13	81	稳定声源	40	35	1
77	气浮车间	除砂泵	点源	85	隔声降噪	240	588	175	13	81	稳定声源	40	35	1
78	气浮车间	空压系统	点源	90	隔声降噪	238	585	175	13	86	稳定声源	40	40	1
79	气浮车间	离心脱水机进料泵	点源	85	隔声降噪	243	591	175	13	81	稳定声源	40	35	1

80	气浮车间	离心脱水机进料泵	点源	85	隔声降噪	243	590	175	13	81	稳定声源	40	35	1
81	气浮车间	离心脱水机进料泵	点源	85	隔声降噪	242	589	175	13	81	稳定声源	40	35	1
82	气浮车间	离心脱水机	点源	85	隔声降噪	243	588	175	13	81	稳定声源	40	35	1
83	气浮车间	离心脱水机	点源	85	隔声降噪	243	587	175	13	81	稳定声源	40	35	1
84	气浮车间	离心脱水机	点源	85	隔声降噪	243	586	175	13	81	稳定声源	40	35	1
85	气浮车间	絮凝剂投加泵（加药泵）	点源	85	隔声降噪	238	591	175	13	81	稳定声源	40	35	1
86	气浮车间	絮凝剂投加泵（加药泵）	点源	85	隔声降噪	240	585	175	13	81	稳定声源	40	35	1
87	气浮车间	絮凝剂投加泵（加药泵）	点源	85	隔声降噪	241	586	175	13	81	稳定声源	40	35	1
88	气浮车间	脱水滤液池搅拌机	点源	80	隔声降噪	239	583	175	13	76	稳定声源	40	30	1
89	气浮车间	气浮进料泵	点源	85	隔声降噪	235	592	175	13	81	稳定声源	40	35	1
90	气浮车间	气浮进料泵	点源	85	隔声降噪	237	595	175	13	81	稳定声源	40	35	1
91	气浮车间	浮渣外排泵	点源	85	隔声降噪	241	592	175	13	81	稳定声源	40	35	1
92	气浮车间	浮渣外排泵	点源	85	隔声降噪	242	594	175	13	81	稳定声源	40	35	1
93	气浮车间	浮渣池搅拌泵	点源	85	隔声降噪	239	596	175	13	81	稳定声源	40	35	1
94	气浮车间	气浮出水池搅拌机	点源	85	隔声降噪	236	594	175	13	81	稳定声源	40	35	1
95	气浮车间	滤液输送泵	点源	85	隔声降噪	235	594	175	13	81	稳定声源	40	35	1
96	气浮车间	滤液输送泵	点源	85	隔声降噪	233	594	175	13	81	稳定声源	40	35	1
97	气浮车间	油脂输送泵	点源	85	隔声降噪	242	591	175	13	81	稳定声源	40	35	1
98	气浮车间	油脂输送泵	点源	85	隔声降噪	242	587	175	13	81	稳定声源	40	35	1
99	发电机房	沼气发电机组	点源	90	隔声降噪	129	527	175	18	86	稳定声源	40	40	1
100	发电机房	沼气发电机组	点源	90	隔声降噪	130	526	175	18	86	稳定声源	40	40	1
101	发电机房	沼气发电机组	点源	90	隔声降噪	131	527	175	18	86	稳定声源	40	40	1

102	发电机房	沼气发电机组	点源	90	隔声降噪	132	528	175	18	86	稳定声源	40	40	1
103	焚烧厂房	进料提升机	点源	80	隔声降噪	160	199	175	25	76	稳定声源	40	30	1
104	焚烧厂房	AB热解气化炉	点源	80	隔声降噪	161	200	175	25	76	稳定声源	40	30	1
105	焚烧厂房	风机	点源	95	隔声降噪	160	207	175	25	91	稳定声源	40	45	1
106	焚烧厂房	风机	点源	95	隔声降噪	162	211	175	25	91	稳定声源	40	45	1
107	焚烧厂房	空气预热器	点源	80	隔声降噪	160	215	175	25	76	稳定声源	40	30	1
108	焚烧厂房	余热锅炉	点源	85	隔声降噪	127	217	189	25	81	稳定声源	40	35	1
109	焚烧厂房	加药泵	点源	80	隔声降噪	126	208	175	25	76	稳定声源	40	30	1
110	焚烧厂房	振打清灰装置	点源	85	隔声降噪	128	205	189	25	81	稳定声源	40	35	1
111	焚烧厂房	振打清灰装置	点源	85	隔声降噪	128	204	189	25	81	稳定声源	40	35	1
112	焚烧厂房	蒸汽吹灰装置	点源	85	隔声降噪	127	202	189	25	81	稳定声源	40	35	1
113	焚烧厂房	蒸汽吹灰装置	点源	85	隔声降噪	127	198	189	25	81	稳定声源	40	35	1
114	焚烧厂房	冷凝器	点源	80	隔声降噪	128	199	175	25	76	稳定声源	40	30	1
115	焚烧厂房	尿素输送泵	点源	80	隔声降噪	136	198	175	25	76	稳定声源	40	30	1
116	焚烧厂房	尿素投加泵	点源	80	隔声降噪	141	198	175	25	76	稳定声源	40	30	1
117	焚烧厂房	急冷泵	点源	80	隔声降噪	142	200	177	25	76	稳定声源	40	30	1
118	焚烧厂房	石灰浆泵	点源	80	隔声降噪	152	202	177	25	76	稳定声源	40	30	1
119	焚烧厂房	活性炭喷射风机	点源	90	隔声降噪	150	201	177	25	86	稳定声源	40	40	1
120	焚烧厂房	消石灰喷射风机	点源	90	隔声降噪	155	201	177	25	86	稳定声源	40	40	1
121	焚烧厂房	引风机	点源	90	隔声降噪	160	202	177	25	86	稳定声源	40	40	1
122	焚烧厂房	螺杆式空压机	点源	90	隔声降噪	154	203	177	25	86	稳定声源	40	40	1
123	焚烧厂房	冷冻式干燥机	点源	75	隔声降噪	140	229	177	25	71	稳定声源	40	25	1
124	焚烧厂房	吸附式干燥机	点源	75	隔声降噪	141	228	177	25	71	稳定声源	40	25	1
125	建筑预处理	一级筛分机	点源	88	隔声降噪	-46	220	175	45	84	昼间运行	40	38	1

126	建筑预处理	二级筛分机	点源	85	隔声降噪	-31	220	175	45	81	昼间运行	40	35	1
127	建筑预处理	高压密度分选机 1#	点源	73	隔声降噪	-15	218	175	45	69	昼间运行	40	23	1
128	建筑预处理	高压密度分选机 2#	点源	73	隔声降噪	-7	217	175	45	69	昼间运行	40	23	1
129	建筑预处理	反击式破碎机	点源	93	隔声降噪	-9	204	175	45	89	昼间运行	40	43	1
130	建筑预处理	圆振筛	点源	93	隔声降噪	-11	200	175	45	89	昼间运行	40	43	1
131	建筑预处理	振动给料机	点源	95	隔声降噪	-11	194	175	45	91	昼间运行	40	45	1
132	建筑预处理	颚式破碎机	点源	92	隔声降噪	-12	187	175	45	88	昼间运行	40	42	1
133	建筑预处理	重型筛分机	点源	92	隔声降噪	-23	184	175	45	88	昼间运行	40	42	1
134	建筑预处理	底料搅拌机	点源	90	隔声降噪	-11	170	175	45	86	昼间运行	40	40	1
135	建筑预处理	面料搅拌机	点源	90	隔声降噪	-14	162	175	45	86	昼间运行	40	40	1
136	建筑预处理	集水池提升泵	点源	70	隔声降噪	-1	218	175	45	66	昼间运行	40	20	1
137	建筑预处理	集水池提升泵	点源	70	隔声降噪	0	215	175	45	66	昼间运行	40	20	1
138	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-26	428	175	54	76	稳定声源	40	30	1
139	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-32	423	175	54	76	稳定声源	40	30	1
140	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-32	413	175	54	76	稳定声源	40	30	1
141	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-31	411	175	54	76	稳定声源	40	30	1
142	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-27	411	175	54	76	稳定声源	40	30	1
143	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-27	404	175	54	76	稳定声源	40	30	1
144	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-27	396	175	54	76	稳定声源	40	30	1
145	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-28	378	175	54	76	稳定声源	40	30	1
146	基制肥厂房	输送机	点源	80	隔声降噪	-26	377	175	54	76	稳定声源	40	30	1
147	基制肥厂房	混料机	点源	80	隔声降噪	2	339	175	54	76	稳定声源	40	30	1
148	基制肥厂房	液压站	点源	85	隔声降噪	-28	310	175	54	81	稳定声源	40	35	1
149	基制肥厂房	辅料投加输送机	点源	80	隔声降噪	24	341	175	54	76	稳定声源	40	30	1

150	基制肥厂房	辅料投加输送机	点源	80	隔声降噪	30	329	175	54	76	稳定声源	40	30	1
151	基制肥厂房	翻抛机	点源	85	隔声降噪	-2	346	175	54	81	稳定声源	40	35	1
152	基制肥厂房	翻抛机	点源	85	隔声降噪	0	356	175	54	81	稳定声源	40	35	1
153	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-37	315	175	54	86	稳定声源	40	40	1
154	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-29	327	175	54	86	稳定声源	40	40	1
155	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-29	338	175	54	86	稳定声源	40	40	1
156	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-29	360	175	54	86	稳定声源	40	40	1
157	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-26	371	175	54	86	稳定声源	40	40	1
158	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-30	362	175	54	86	稳定声源	40	40	1
159	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-29	387	175	54	86	稳定声源	40	40	1
160	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-30	394	175	54	86	稳定声源	40	40	1
161	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-29	400	175	54	86	稳定声源	40	40	1
162	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-28	401	175	54	86	稳定声源	40	40	1
163	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-30	418	175	54	86	稳定声源	40	40	1
164	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-32	427	175	54	86	稳定声源	40	40	1
165	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-55	415	175	54	86	稳定声源	40	40	1

166	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-52	400	175	54	86	稳定声源	40	40	1
167	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-52	371	175	54	86	稳定声源	40	40	1
168	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-48	351	175	54	86	稳定声源	40	40	1
169	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-50	346	175	54	86	稳定声源	40	40	1
170	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-49	338	175	54	86	稳定声源	40	40	1
171	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-46	329	175	54	86	稳定声源	40	40	1
172	基制肥厂房	高压离心式曝气鼓风机	点源	90	隔声降噪	-49	312	175	54	86	稳定声源	40	40	1
173	基制肥厂房	筛分机	点源	85	隔声降噪	25	340	175	54	81	稳定声源	40	35	1
174	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-67	408	175	54	81	稳定声源	40	35	1
175	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-61	408	175	54	81	稳定声源	40	35	1
176	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-54	409	175	54	81	稳定声源	40	35	1
177	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-43	408	175	54	81	稳定声源	40	35	1
178	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-32	408	175	54	81	稳定声源	40	35	1
179	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-25	408	175	54	81	稳定声源	40	35	1
180	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-65	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1
181	基制肥厂房	循环水泵（卧式化工泵）	点源	85	隔声降噪	-62	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1

		泵)												
182	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-51	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1
183	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-40	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1
184	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-31	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1
185	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-25	383	175	54	81	稳定声源	40	35	1
186	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-63	358	175	54	81	稳定声源	40	35	1
187	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-54	358	175	54	81	稳定声源	40	35	1
188	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-44	358	175	54	81	稳定声源	40	35	1
189	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-37	358	175	54	81	稳定声源	40	35	1
190	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-32	358	175	54	81	稳定声源	40	35	1
191	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-22	357	175	54	81	稳定声源	40	35	1
192	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-65	332	175	54	81	稳定声源	40	35	1
193	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-62	331	175	54	81	稳定声源	40	35	1
194	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-56	332	175	54	81	稳定声源	40	35	1
195	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-46	331	175	54	81	稳定声源	40	35	1
196	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工	点源	85	隔声降噪	-44	332	175	54	81	稳定声源	40	35	1

		泵)												
197	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-36	332	175	54	81	稳定声源	40	35	1
198	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-23	331	175	54	81	稳定声源	40	35	1
199	基制肥厂房	循环水泵(卧式化工泵)	点源	85	隔声降噪	-49	319	175	54	81	稳定声源	40	35	1
200	基制肥厂房	钢制斜流风机	点源	90	隔声降噪	-17	370	175	54	86	稳定声源	40	40	1
201	基制肥厂房	钢制斜流风机	点源	90	隔声降噪	-16	391	175	54	86	稳定声源	40	40	1
202	基制肥厂房	钢制斜流风机	点源	90	隔声降噪	-17	399	175	54	86	稳定声源	40	40	1
203	基制肥厂房	钢制斜流风机	点源	90	隔声降噪	-16	418	175	54	86	稳定声源	40	40	1
204	设备药剂间	气浮设备	点源	75	隔声降噪	293	589	175	13	71	稳定声源	40	25	1
205	设备药剂间	气浮设备	点源	75	隔声降噪	290	589	175	13	71	稳定声源	40	25	1
206	设备药剂间	固液分离机	点源	80	隔声降噪	291	589	175	13	76	稳定声源	40	30	1
207	设备药剂间	固液分离机	点源	80	隔声降噪	293	590	175	13	76	稳定声源	40	30	1
208	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	297	594	175	13	66	稳定声源	40	20	1
209	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	296	593	175	13	66	稳定声源	40	20	1
210	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	297	591	175	13	66	稳定声源	40	20	1
211	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	297	591	175	13	66	稳定声源	40	20	1
212	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	298	590	175	13	66	稳定声源	40	20	1
213	设备药剂间	袋式过滤器	点源	70	隔声降噪	297	589	175	13	66	稳定声源	40	20	1
214	泵房	厌氧罐排泥泵	点源	75	隔声降噪	312	527	175	14	71	稳定声源	40	25	1
215	泵房	厌氧罐排泥泵	点源	75	隔声降噪	314	526	175	14	71	稳定声源	40	25	1
216	泵房	厌氧循环泵	点源	75	隔声降噪	315	527	175	14	71	稳定声源	40	25	1
217	泵房	厌氧循环泵	点源	75	隔声降噪	318	528	175	14	71	稳定声源	40	25	1

218	泵房	厌氧循环泵	点源	75	隔声降噪	321	527	175	14	71	稳定声源	40	25	1
219	泵房	沼气增压风机	点源	80	隔声降噪	328	527	175	14	76	稳定声源	40	30	1
220	泵房	沼气增压风机	点源	80	隔声降噪	334	527	175	14	76	稳定声源	40	30	1
221	泵房	螺杆泵	点源	70	隔声降噪	349	517	175	14	66	稳定声源	40	20	1
222	泵房	硝化液回流泵	点源	75	隔声降噪	337	526	175	14	71	稳定声源	40	25	1
223	泵房	硝化液回流泵	点源	75	隔声降噪	341	526	175	14	71	稳定声源	40	25	1
224	综合车间	一级射流循环泵	点源	70	隔声降噪	344	502	175	26	66	稳定声源	40	20	1
225	综合车间	一级射流曝气器	点源	75	隔声降噪	346	501	175	26	71	稳定声源	40	25	1
226	综合车间	一级射流曝气器	点源	75	隔声降噪	345	502	175	26	71	稳定声源	40	25	1
227	综合车间	一级射流曝气器	点源	75	隔声降噪	341	500	175	26	71	稳定声源	40	25	1
228	综合车间	一级射流曝气器	点源	75	隔声降噪	342	500	175	26	71	稳定声源	40	25	1
229	综合车间	二级反硝化池潜水搅拌机	点源	90	隔声降噪	337	502	175	26	86	稳定声源	40	40	1
230	综合车间	二级射流循环泵	点源	80	隔声降噪	340	502	175	26	76	稳定声源	40	30	1
231	综合车间	排泥泵	点源	75	隔声降噪	328	501	175	26	71	稳定声源	40	25	1
232	综合车间	排泥泵	点源	75	隔声降噪	318	502	175	26	71	稳定声源	40	25	1
233	综合车间	冷却污泥提升泵	点源	75	隔声降噪	314	502	175	26	71	稳定声源	40	25	1
234	综合车间	冷却污泥提升泵	点源	75	隔声降噪	314	500	175	26	71	稳定声源	40	25	1
235	综合车间	水力消泡泵	点源	75	隔声降噪	313	500	175	26	71	稳定声源	40	25	1
236	综合车间	水力消泡泵	点源	75	隔声降噪	315	500	175	26	71	稳定声源	40	25	1
237	综合车间	水力消泡泵	点源	75	隔声降噪	318	501	175	26	71	稳定声源	40	25	1
238	综合车间	磁悬浮鼓风机	点源	80	隔声降噪	318	501	175	26	76	稳定声源	40	30	1
239	综合车间	磁悬浮鼓风机	点源	80	隔声降噪	326	501	175	26	76	稳定声源	40	30	1
240	综合车间	超滤成套设备	点源	80	隔声降噪	299	494	175	26	76	稳定声源	40	30	1

241	综合车间	超滤进水泵	点源	80	隔声降噪	297	493	175	26	76	稳定声源	40	30	1
242	综合车间	超滤循环泵	点源	85	隔声降噪	305	491	175	26	81	稳定声源	40	35	1
243	综合车间	超滤循环泵	点源	85	隔声降噪	299	488	175	26	81	稳定声源	40	35	1
244	综合车间	超滤清洗泵	点源	80	隔声降噪	298	488	175	26	76	稳定声源	40	30	1
245	综合车间	纳滤成套设备	点源	80	隔声降噪	299	487	175	26	76	稳定声源	40	30	1
246	综合车间	纳滤成套设备	点源	80	隔声降噪	297	484	175	26	76	稳定声源	40	30	1
247	综合车间	进水泵	点源	85	隔声降噪	325	498	175	26	81	稳定声源	40	35	1
248	综合车间	进水泵	点源	85	隔声降噪	332	497	175	26	81	稳定声源	40	35	1
249	综合车间	增压泵	点源	80	隔声降噪	329	490	175	26	76	稳定声源	40	30	1
250	综合车间	增压泵	点源	80	隔声降噪	330	486	175	26	76	稳定声源	40	30	1
251	综合车间	循环泵	点源	80	隔声降噪	331	484	175	26	76	稳定声源	40	30	1
252	综合车间	循环泵	点源	80	隔声降噪	333	480	175	26	76	稳定声源	40	30	1
253	综合车间	清洗泵	点源	80	隔声降噪	335	480	175	26	76	稳定声源	40	30	1
254	综合车间	反渗透成套设备	点源	70	隔声降噪	333	477	175	26	66	稳定声源	40	20	1
255	综合车间	反渗透进水泵	点源	80	隔声降噪	328	476	175	26	76	稳定声源	40	30	1
256	综合车间	增压泵	点源	80	隔声降噪	321	476	175	26	76	稳定声源	40	30	1
257	综合车间	循环泵	点源	85	隔声降噪	313	476	175	26	81	稳定声源	40	35	1
258	综合车间	清洗泵	点源	80	隔声降噪	308	477	175	26	76	稳定声源	40	30	1
259	综合车间	空压机	点源	85	隔声降噪	297	475	175	26	81	稳定声源	40	35	1
260	综合车间	回用水泵	点源	80	隔声降噪	293	477	174	26	76	稳定声源	40	30	1
261	综合车间	DTRO 成套设备	点源	70	隔声降噪	347	490	175	26	66	稳定声源	40	20	1
262	综合车间	进水泵	点源	85	隔声降噪	351	493	175	26	81	稳定声源	40	35	1
263	综合车间	高压柱塞泵	点源	85	隔声降噪	350	484	175	26	81	稳定声源	40	35	1
264	综合车间	高压柱塞泵	点源	85	隔声降噪	349	481	175	26	81	稳定声源	40	35	1

265	综合车间	循环泵	点源	85	隔声降噪	342	481	175	26	81	稳定声源	40	35	1
266	综合车间	循环泵	点源	85	隔声降噪	343	481	175	26	81	稳定声源	40	35	1
267	综合车间	清洗泵	点源	80	隔声降噪	340	485	175	26	76	稳定声源	40	30	1
268	综合车间	浓水回喷泵	点源	85	隔声降噪	343	492	175	26	81	稳定声源	40	35	1
269	综合车间	浓水回喷泵	点源	85	隔声降噪	341	491	175	26	81	稳定声源	40	35	1
270	综合车间	螺杆泵	点源	70	隔声降噪	333	483	175	26	66	稳定声源	40	20	1
271	综合车间	污泥离心脱水机	点源	85	隔声降噪	333	483	175	26	81	稳定声源	40	35	1
272	综合车间	絮凝剂投加泵	点源	70	隔声降噪	329	485	175	26	66	稳定声源	40	20	1
273	综合车间	水平螺旋输送机	点源	75	隔声降噪	333	483	175	26	71	稳定声源	40	25	1
274	综合车间	臭气风机	点源	85	隔声降噪	314	475	175	26	81	稳定声源	40	35	1
275	综合车间	调节池提升泵	点源	75	隔声降噪	296	484	175	26	71	稳定声源	40	25	1
276	综合车间	过滤进水泵	点源	75	隔声降噪	296	483	175	26	71	稳定声源	40	25	1
277	综合车间	超滤反洗水泵	点源	75	隔声降噪	298	483	175	26	71	稳定声源	40	25	1
278	综合车间	超滤反洗水泵	点源	75	隔声降噪	301	481	175	26	71	稳定声源	40	25	1
279	综合车间	压缩空气制备装置	点源	75	隔声降噪	309	489	175	26	71	稳定声源	40	25	1
280	综合车间	RO进水泵	点源	75	隔声降噪	310	482	175	26	71	稳定声源	40	25	1
281	综合车间	RO进水泵	点源	75	隔声降噪	311	477	175	26	71	稳定声源	40	25	1
282	综合车间	浓水外送泵	点源	75	隔声降噪	314	477	175	26	71	稳定声源	40	25	1
283	综合车间	浓水外送泵	点源	75	隔声降噪	312	478	175	26	71	稳定声源	40	25	1
284	综合车间	潜水搅拌器	点源	75	隔声降噪	301	490	176	26	71	稳定声源	40	25	1
285	综合车间	潜水搅拌器	点源	75	隔声降噪	307	486	177	26	71	稳定声源	40	25	1
286	综合车间	回流泵	点源	80	隔声降噪	337	501	178	26	76	稳定声源	40	30	1
287	综合车间	回流泵	点源	80	隔声降噪	339	501	179	26	76	稳定声源	40	30	1
288	泵房	射流曝气器	点源	74	隔声降噪	336	548	180	13	70	稳定声源	40	24	1

289	泵房	射流曝气器	点源	75	隔声降噪	338	549	181	13	71	稳定声源	40	25	1
290	泵房	射流循环泵	点源	75	隔声降噪	341	548	182	13	71	稳定声源	40	25	1
291	泵房	射流循环泵	点源	75	隔声降噪	336	549	183	13	71	稳定声源	40	25	1
292	泵房	消泡泵	点源	70	隔声降噪	336	547	184	13	66	稳定声源	40	20	1
293	泵房	潜水搅拌机	点源	75	隔声降噪	339	548	185	13	71	稳定声源	40	25	1
294	泵房	射流曝气器	点源	75	隔声降噪	335	547	186	13	71	稳定声源	40	25	1
295	泵房	射流循环泵	点源	75	隔声降噪	335	548	187	13	71	稳定声源	40	25	1
296	泵房	射流循环泵	点源	75	隔声降噪	335	548	188	13	71	稳定声源	40	25	1
297	综合车间	超滤成套设备	点源	80	隔声降噪	296	492	189	26	76	稳定声源	40	30	1
298	综合车间	超滤进水泵	点源	80	隔声降噪	297	490	190	26	76	稳定声源	40	30	1
299	综合车间	超滤循环泵	点源	85	隔声降噪	297	488	191	26	81	稳定声源	40	35	1
300	综合车间	超滤清洗泵	点源	80	隔声降噪	299	489	192	26	76	稳定声源	40	30	1
301	综合车间	纳滤成套设备	点源	80	隔声降噪	296	489	193	26	76	稳定声源	40	30	1
302	综合车间	进水泵	点源	80	隔声降噪	299	486	194	26	76	稳定声源	40	30	1
303	综合车间	增压泵	点源	80	隔声降噪	298	488	195	26	76	稳定声源	40	30	1
304	综合车间	循环泵	点源	85	隔声降噪	299	488	196	26	81	稳定声源	40	35	1
305	综合车间	清洗泵	点源	80	隔声降噪	302	489	197	26	76	稳定声源	40	30	1
306	综合车间	反渗透成套设备	点源	70	隔声降噪	300	488	198	26	66	稳定声源	40	20	1
307	综合车间	反渗透进水泵	点源	80	隔声降噪	299	486	199	26	76	稳定声源	40	30	1
308	综合车间	增压泵	点源	80	隔声降噪	300	487	200	26	76	稳定声源	40	30	1
309	综合车间	循环泵	点源	85	隔声降噪	298	485	201	26	81	稳定声源	40	35	1
310	综合车间	清洗泵	点源	80	隔声降噪	302	485	202	26	76	稳定声源	40	30	1
311	综合车间	过滤器进水	点源	80	隔声降噪	296	486	203	26	76	稳定声源	40	30	1
312	综合车间	进水泵	点源	80	隔声降噪	303	486	204	26	76	稳定声源	40	30	1

313	综合车间	反洗水泵	点源	80	隔声降噪	302	482	205	26	76	稳定声源	40	30	1
314	综合车间	外置式超滤系统	点源	80	隔声降噪	304	483	206	26	76	稳定声源	40	30	1
315	综合车间	反渗透系统	点源	70	隔声降噪	304	480	207	26	66	稳定声源	40	20	1

表中坐标以119.54776E, 26.83493N为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向。

5.6.5 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表5.6-4，由预测结果可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3类标准。全厂昼间等声级线图、夜间等声级线图见图5.6-2和图5.6-3。

表5.6-4 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

序号	预测方位	噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目东侧1	52.1	39.1	65	55	43.5	43.4	52.6	44.7	0.6	5.7	达标	达标
2	项目东侧2	52.0	39.0	65	55	36.8	35.8	52.1	40.7	0.1	1.7	达标	达标
3	项目南侧1	51.9	38.9	65	55	34.3	28.0	52.1	38.4	0.1	0.4	达标	达标
4	项目南侧2	51.7	39.6	65	55	41.6	28.4	51.5	40.3	0.5	0.3	达标	达标
5	项目西侧1	52.6	39.8	65	55	48.0	46.0	54.2	46.9	1.2	6.9	达标	达标
6	项目西侧2	52.4	39.8	65	55	52.2	52.1	55.1	52.3	3.1	12.3	达标	达标
7	项目北侧1	52.5	39.7	65	55	51.8	51.7	55.4	52.0	2.4	12.0	达标	达标
8	项目北侧2	52.1	39.2	65	55	46.6	44.8	53.1	45.8	1.1	6.8	达标	达标

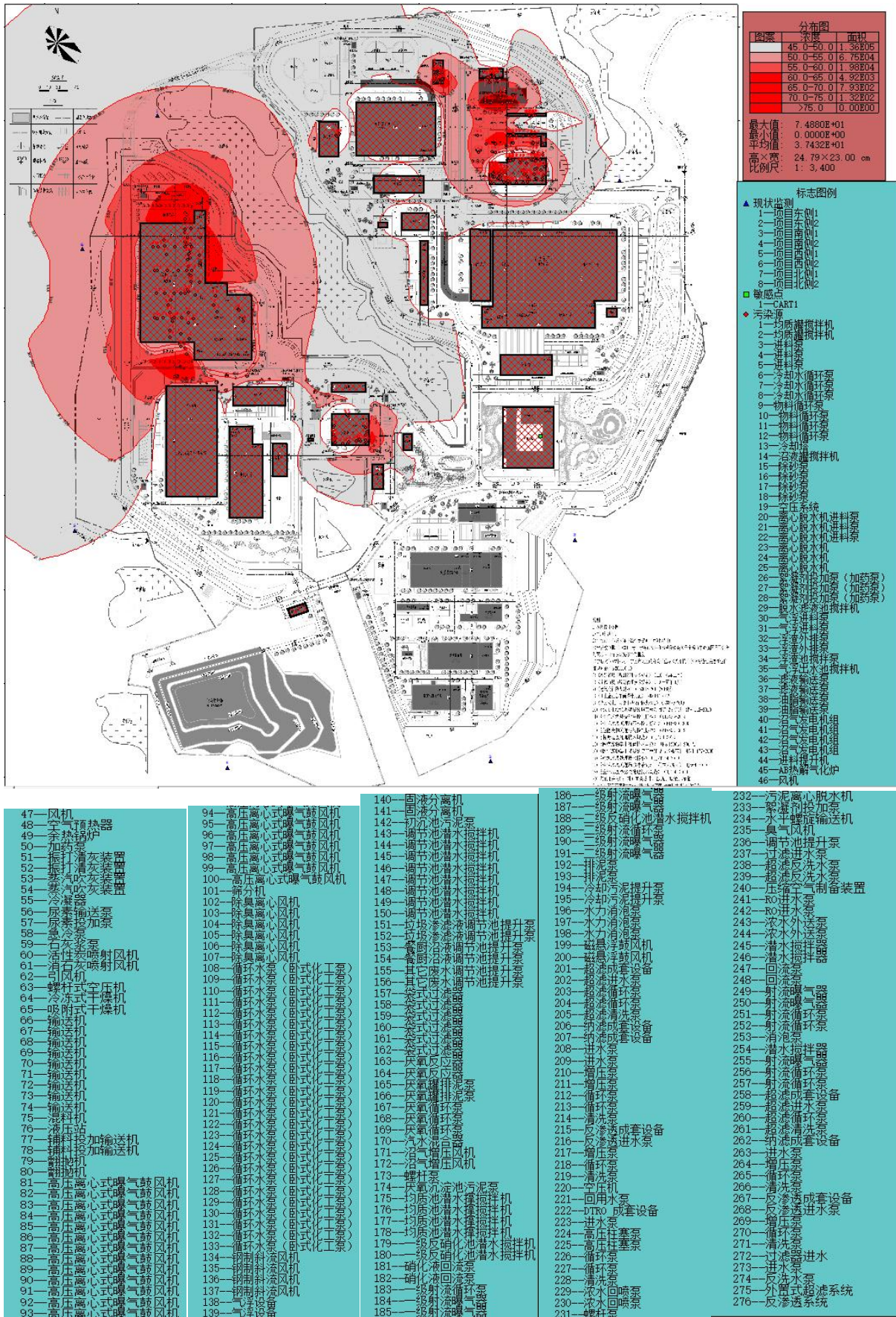


图5.6-3 夜间噪声等声级线图 (详细设备见噪声源强表)

5.6.6 小结

拟建项目声环境影响评价自查见表5.6-5。

表5.6-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>				自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.7 运营期固体废物环境影响评价

5.7.1 固体废物处置措施

本项目包括飞灰填埋场、餐厨垃圾处理厂、医疗废物处理厂、建筑垃圾处理厂、园林绿化基质肥厂、渗滤液处理站等。

飞灰填埋场产生的固体废物主要是员工的生活垃圾。

餐厨垃圾处理厂产生的固体废物主要有分拣破碎筛分过程中产生的杂质杂物、金属类、砂砾及细碎纤维等，挤压脱水产生的固渣、脱水系统产生的沼渣、沼气脱硫系统产生的废脱硫剂、设备维修产生的废机油及员工的生活垃圾等。

医疗废物处理厂产生的固体废物主要有医疗废物焚烧过程产生的炉渣和飞灰、废水处理产生的污泥、废布袋、废活性炭、废机油、废周转箱及员工的生活垃圾等。

建筑垃圾处理厂产生的固体废物主要有磁选、挑选、筛分过程中产生的金属、渣土、其他杂物（木柴、纸张、塑料）、废油漆桶及员工生活垃圾等。

园林绿化基质肥厂产生的固体废物主要有除尘器收集的粉尘、废包装材料、废活性炭及员工生活垃圾等。

渗滤液处理站产生的固体废物主要有废膜组件、废弃试剂、剩余污泥及员工生活垃圾等。

本项目一期工程固体废物产生量、主要成分及处置情况详见表5.7-1；二期工程建设完成后全厂的固体废物产生及处置情况详见表5.7-2。

表5.7-1 一期项目运营期固体废物产生及处理处置情况一览表

厂区	编号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	固废性质	危废类别及代码	产废周期	危险特性	污染防治措施
飞灰填埋场	S2-1	生活垃圾	生活办公	固态	生活类垃圾	/	1.08	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置
	S3-1	大件杂质	分拣	固态	大件杂质	/	3796	一般固废	/	间断	/	交由环卫处置
S3-2	大杂物	磁选筛分	固态	大杂物	/	2920	/		间断	/		
S3-3	杂物	破碎分离	固态	杂物	/	5475	/		间断	/		
S3-4	固渣	挤压脱水	固态	固渣	/	10950	/		间断	/		
S3-5	砂砾及细碎纤维等	除砂除杂	固态	杂物	/	1460	/		间断	/		
S3-6	小杂物	精分制浆	固态	杂物	/	949	/		间断	/		
餐厨垃圾处理厂	S3-7	金属类	磁选	固态	铁质金属	/	18.25		/	间断	/	外售
	S3-8	废脱硫剂	沼气脱硫净化	固态	硫	硫	0.6		/	间断	/	外售
	S3-9	沼渣	脱水系统	半固态	胶体细菌、SS	胶体细菌	6132		/	间断	/	园区园林绿化基质肥厂
	S3-10	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.1		危险废物	HW08(900-214-08)	间断	T, I
	S3-11	生活垃圾	职工生	固	生活类垃	/	12.7	生活	/	间断	/	交由环卫处置

			活	态	圾			垃圾				
医疗废物处理厂	S4-1	炉渣	医疗废物焚烧	固态	炉渣	重金属	396	危险废物	HW18 (772-003-18)	每天	T	收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。
	S4-2	飞灰	医疗废物焚烧、烟气治理	固态	飞灰	重金属	138.6			每天	T	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。
	S4-3	污泥	废水处理	固态	污泥	重金属	0.0465			每天	T	危废间暂存，委托有资质单位代为处置
	S4-4	废布袋	烟气治理	固态	布袋	重金属	0.30		/	T		
	S4-5	废活性炭	废水处理	固态	活性炭	重金属	3.5		1年	T/Tn	收集后分类暂存于危险废物贮存间，定期委托有危险废物处置单位外运处置	
	S4-6	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.5		30天	T, I		
	S4-7	废周转箱	医疗废物盛装	固态	周转箱	细菌病毒	2		/	T/Tn		
	S4-8	生活垃圾	员工生活	固态	生活类垃圾	/	4.95	生活垃圾	/	每天	/	交由环卫处置
建筑垃圾处理厂	S5-1	金属	磁选、人工挑选	固态	铁、铝等金属	/	15000	一般固废	/	持续	/	外运综合利用
	S5-2	渣土	筛分	固态	无机矿	/	40000		/	持续	/	
	S5-3	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	人工挑选	固态	木柴、纸张、塑料	/	20000		/	持续	/	
	S5-4	废油漆桶	人工挑选	固态	废油漆	有机物	200	危险废物	HW12 (900-252-12)	持续	T, I	委托有资质单位处置
	S5-5	生活垃圾	员工日	固	生活类垃圾	/	6.66	生活	/	间断	/	交由环卫处置

			常生活	态	圾			垃圾				
园林绿化基质肥厂	S6-1	粉尘	脉冲除尘器收集的粉尘	固态	粉尘	/	50.29	一般固废	/	持续	/	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑
	S6-2	废包装材料	绿化基质肥生产过程中	固态	包装材料	/	30		/	间断	/	分类收集后外卖废品回收单位
	S6-3	废活性炭	生产过程中	固态	活性炭	臭气	3.15	危险废物	HW49(900-41-49)	间断	T/Tn	经集中收集后交由资质单位处置
	S6-4	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	5.69	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置
渗滤液处理站	S7-1	废膜组件	渗滤液处理站	固态	/	/	0.5	危险废物	HW49(772-006-49)		T/I	委托相关资质单位处置
	S7-2	废弃试剂	渗滤液处理站	液态	废酸、废碱等	废酸、废碱等	0.05		HW49(900-047-49)		T/C/I/R	委托相关资质单位处置
	S7-3	剩余污泥	污泥脱水	半固态	污泥	/	2360.09	一般固废	/		/	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用
	S7-4	生活垃圾	员工生活	固态	纸屑、瓜皮等	/	5.04	生活垃圾	/		/	交由环卫处置

备注：园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行前，生活垃圾和餐厨杂质等交由环卫处理；园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行后，生活垃圾和餐厨杂质等运至园区生活垃圾焚烧发电厂处理。

表5.7-2 一期+二期项目运营期固体废物产生及处理处置情况一览表

厂区	编号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生量(t/a)	固废性质	危废类别及代码	产废周期	危险特性	污染防治措施	
飞灰填埋场	S2-1	生活垃圾	生活办公	固态	生活类垃圾	/	1.08	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置	
餐厨垃圾处理厂	S3-1	大件杂质	分拣	固态	大件杂质	/	3796	一般固废	/	间断	/	交由环卫处置	
	S3-2	大杂物	磁选筛分	固态	大杂物	/	11680		/	间断	/		
	S3-3	杂物	破碎分离	固态	杂物	/	21900		/	间断	/		
	S3-4	固渣	挤压脱水	固态	固渣	/	43800		/	间断	/		
	S3-5	砂砾及细碎纤维等	除砂除杂	固态	杂物	/	3650		/	间断	/		
	S3-6	小杂物	精分制浆	固态	杂物	/	949		/	间断	/		
	S3-7	金属类	磁选	固态	铁质金属	/	73		/	间断	/		外售
	S3-8	废脱硫剂	沼气脱硫净化	固态	硫	硫	1.5		/	间断	/		外售
	S3-9	沼渣	脱水系统	半固态	胶体细菌、SS	胶体细菌	14052.5		/	间断	/		园区园林绿化基质肥厂
	S3-10	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.15		危险废物	HW08(900-214-08)	间断		T, I
	S3-11	生活垃圾	职工生	固	生活类垃	/	14.0	生活	/	间断	/	交由环卫处置	

			活	态	圾			垃圾				
医疗废物处理厂	S4-1	炉渣	医疗废物焚烧	固态	炉渣	重金属	396	危险废物	HW18 (772-003-18)	每天	T	收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。
	S4-2	飞灰	医疗废物焚烧、烟气治理	固态	飞灰	重金属	138.6			每天	T	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。
	S4-3	污泥	废水处理	固态	污泥	重金属	0.0465			每天	T	危废间暂存，委托有资质单位代为处置
	S4-4	废布袋	烟气治理	固态	布袋	重金属	0.30		/	T		
	S4-5	废活性炭	废水处理	固态	活性炭	重金属	3.5		1年	T/Tn	收集后分类暂存于危险废物贮存间，定期委托有危险废物处置单位外运处置	
	S4-6	废机油	设备维修	液态	废矿物油	矿物油	0.5		30天	T, I		
	S4-7	废周转箱	医疗废物盛装	固态	周转箱	细菌病毒	2		/	T/Tn		
	S4-8	生活垃圾	员工生活	固态	生活类垃圾	/	4.95	生活垃圾	/	每天	/	交由环卫处置
建筑垃圾处理厂	S5-1	金属	磁选、人工挑选	固态	铁、铝等金属	/	15000	一般固废	/	持续	/	外运综合利用
	S5-2	渣土	筛分	固态	无机矿	/	40000		/	持续	/	
	S5-3	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	人工挑选	固态	木柴、纸张、塑料	/	20000		/	持续	/	
	S5-4	废油漆桶	人工挑选	固态	废油漆	有机物	200	危险废物	HW12 (900-252-12)	持续	T, I	委托有资质单位处置
	S5-5	生活垃圾	员工日	固	生活类垃圾	/	6.66	生活	/	间断	/	交由环卫处置

			常生活	态	圾			垃圾				
园林绿化基质肥厂	S6-1	粉尘	脉冲除尘器收集的粉尘	固态	粉尘	/	50.29	一般固废	/	持续	/	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑
	S6-2	废包装材料	绿化基质肥生产过程中	固态	包装材料	/	30		/	间断	/	分类收集后外卖废品回收单位
	S6-3	废活性炭	生产过程中	固态	活性炭	臭气	3.15	危险废物	HW49(900-41-49)	间断	T/Tn	经集中收集后交由资质单位处置
	S6-4	生活垃圾	员工日常生活	固态	生活类垃圾	/	5.69	生活垃圾	/	间断	/	交由环卫处置
渗滤液处理站	S7-1	废膜组件	渗滤液处理站	固态	/	/	0.5	危险废物	HW49(772-006-49)		T/I	委托相关资质单位处置
	S7-2	废弃试剂	渗滤液处理站	液态	废酸、废碱等	废酸、废碱等	0.05		HW49(900-047-49)		T/C/I/R	委托相关资质单位处置
	S7-3	剩余污泥	污泥脱水	半固态	污泥	/	2360.09	一般固废	/		/	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用
	S7-4	生活垃圾	员工生活	固态	纸屑、瓜皮等	/	5.04	生活垃圾	/		/	交由环卫处置

备注：园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行前，生活垃圾和餐厨杂质等交由环卫处理；园区生活垃圾焚烧发电厂投入运行后，生活垃圾和餐厨杂质等运至园区生活垃圾焚烧发电厂处理。

5.7.2 固体废物分类处置措施

根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，同时根据固体废物成分、性质，本项目运行生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施处理/处置。

5.7.2.1 废金属等综合利用的可行性

餐厨垃圾、建筑垃圾等分拣筛选过程中产生的废金属、废塑料等分类收集存放，定期外售给废品回收公司，可实现综合利用。

5.7.2.2 飞灰填埋处置的可行性

(1) 生活垃圾焚烧飞灰

根据《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)，生活垃圾焚烧产生的飞灰必须单独收集，不得与生活垃圾、焚烧残渣等其它废物混合，也不得与其它危险废物混合；不得在产生地长期贮存，不得进行简易处置，不得排放。

焚烧飞灰执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。贮存设施应设立危险废物标志，有相应的配套设施。危险废物贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

生活垃圾焚烧飞灰必须进行必要的固化和稳定化处理之后方可填埋，对每批飞灰固化物进行检测，重金属浸出浓度达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表1规定的限值要求，并经地方环境保护行政主管部门批准后，方可送入飞灰填埋场填埋。

(2) 医疗废物焚烧炉渣及飞灰

医疗废物焚烧炉渣收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。

医疗垃圾焚烧飞灰飞灰固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。

若飞灰经飞灰固化稳定化处理后，重金属元素浸出毒性分析测试结果不能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)要求，必须粉碎再次整合、固化、稳定化处理达标后，填埋处置。否则，必须按危险废物委托有资质的危险废物处置公司进行处置，且须使用专用运输工具，运输工具必须密闭。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。

本项目配套建设有飞灰填埋场，设计库容14.87万m³，服务范围及填埋物料包括宁德市中心城区环卫综合处置项目经稳定化固化处理的生活垃圾焚烧飞灰、危险废物焚烧飞灰及炉渣、医疗废物焚烧厂的炉渣及飞灰；采取以上处置措施后，本项目飞灰固化物可以妥善处置，对周边环境影响较小。

5.7.2.3 委托有资质单位处置

(1) 医疗废物废周转箱、废布袋等，均属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49（其他废物）类别下代码为900-041-49的非特定行业中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。建设单位拟委托有资质单位处理。

(2) 医废废物处理厂的污泥属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW18（焚烧处置残渣）类别下代码为772-003-18的环境治理业中“危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”。建设单位拟委托有资质单位处理。

(3) 焚烧废气处理系统废活性炭主要成分为废活性炭及其吸附的有机物，属《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49（其他废物）类别下代码为900-039-49的非特定行业中“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”。建设单位拟委托有资质单位处理。

(4) 废机油主要为少量不能回收利用的废机械修配废机油、擦油布等，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物类别下代码为900-214-08的车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。建设单位拟委托有资质单位处理。

(5) 本项目运营过程中，化验室会产生少量的实验室废液、渗滤液处理站产生的少量废弃试剂等，都属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49（900-047-49），建设单位拟委托有资质单位接收处理。

(6) 建筑垃圾处理厂中筛分过程会产生部分废油漆桶，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW12染料、涂料废物类别下代码为900-252-12的使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物。建设单位拟委托有资质单位处理。

(7) 渗滤液处理站运营过程中产生的废膜组件，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49其他废物中环境治理业772-006-49的采用物理、化学、物理化学或生

物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）。建设单位拟委托有资质单位处理。

本项目产生的固体废物，只要采取适当方法收集，严格执行有关固体废物贮存、处置标准，以及分类处置，对大气、水体、土壤造成的环境影响较小。

5.7.3 固体废物暂存场所设置和要求

5.7.3.1 危险废物暂存要求

(1) 为防止储存过程产生二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2023)和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，厂区内设置危险废物暂存设施。

(2) 本评价要求厂内的危险废物临时贮存场所应按仓库式设计，其在设计建造过程中应按以下原则进行：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防渗设施。其中基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 其他要求

①由专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

5.7.3.2 一般固废暂存场所设置要求

本项目一般固废主要有活性炭废包装袋、餐厨垃圾处理车间塑料等杂物、废包装袋、生活垃圾等。各类一般工业固体废物贮存场所均应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的固废临时贮存场所的要求进行处置。

5.7.4 固体废物影响分析

(1) 固体贮存场所（设施）环境影响分析

①对大气环境的影响：本项目产生的固体废物主要焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废周转桶以及生活垃圾等，形态包括固体和液体，焚烧炉渣暂存在炉渣库内，飞灰暂存在飞灰库内，其他危险废物暂存于危险废物暂存间。固体类危险废物利用防渗透的包装袋或桶包装储存、液体类危险废物利用专用桶装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的储存场内，因此储存场所的废气排放量很小，对环境影响较小。

②对地表水、地下水、土壤环境的影响：本项目要求飞灰暂存库及危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，炉渣库在按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，正常情况下对地表水、地下水和土壤的影响很小。

（2）固体废物运输过程的环境影响分析

本项目液态、半固态的危险废物主要为废机油等，桶装后由有资质的危废运输单位装运；其他固态类危险废物在出厂前，按危险废物的惯例要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接运输的单位为有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

综上所述，本项目的固体废物采取了相应的处置措施，建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施及整改要求，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理后，本工程产生的固体废物基本不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

5.7.5 小结

建设单位在认真落实上述提出的固体废物分类处置措施，保证固体废物得到有效处置后，本项目产生的固体废物对环境的影响可得到有效的控制，可避免项目产生的固体废物对地表水、地下水环境和土壤环境造成二次污染。

5.8 运营期生态环境影响分析

5.8.1 植被污染影响

工程运营期对区域周边植被、农作物的影响主要表现为工程排放废气对生物植株正

常生长、发育、繁殖的影响。资料表明，存在于空气中的各种气体、固体形态的污染物，主要是气体与农作物发生联系，气体以及一般直径小于 $1\mu\text{m}$ 的污染物质，通过农作物叶面的气孔吸收后经细胞间隙抵达导管，而后运转至其它部分。垃圾焚烧后排放的废气污染物主要包括烟尘、二噁英、酸性气体（ SO_2 、 HCl 、 NO_x ）和重金属等。废气对植被的主要影响如下：

① 烟尘

烟尘中颗粒物通过覆盖植物的暴露部分如叶子、花、果实、茎等部位而产生物理性影响，当水分存在时，植物表面的灰尘便会溶解并进入植物体内，对植物化学性产生影响。

国内试验表明，绝大部分农作物，都对颗粒物污染有较好的抗性，在颗粒物量较小时并不表现危害。但是，对于以叶片为主的蔬菜，附着的颗粒物将使感官变差，商品价值明显下降。

项目所排放的烟尘在空气中扩散后以不同方式降到地表植物上，特别是处置场附近的地表，对周围植物产生影响。当降尘降到厂址周围附近区域作物表面，对其生长产生一定的影响。由于该项目烟尘排放量较小，再加上周围地区植物覆盖率较高，降尘对作物的影响不大。

② SO_2

一定浓度的 SO_2 能使农作物和林木的生长发育受到影响。树木在 SO_2 的影响下，由于大量叶片受到损害，致使高生长和慢生长都会出现明显减少，此外，在 SO_2 的作用下，植物的授粉等生殖过程及产量也会受到不同程度的影响。

当空气中的 SO_2 浓度在 $0.1-0.2\text{ppm}$ 以上时对植物生理有损害，在 0.4ppm 以上时对抗性的植物产生急性危害，危害途径是污染物随着植物气孔开放进入再扩散到海绵状组织中，破坏叶绿体，使细胞失去水份后坏死。

③ 氯化物

氯危害植物的原因之一，是氯破坏了植物细胞汁液的pH平衡，造成植物的酸性伤害。氯与水结合可生成次氯酸，次氯酸是一种强氧化剂，能使某些细胞内含物氧化、漂白，使细胞的正常代谢功能遭到破坏，尤其是使叶绿素遭到破坏，这也是氯造成植物伤害的重要原因。

HCl 来自垃圾燃烧过程排放的废气，投产后 HCl 排放量较小，其小时影响浓度、日均浓度均未超过标准，远远小于环境现状监测值，因此，拟建项目排放的 HCl 对植物

危害较小，环境可以接受。

④ 氮氧化物

氮氧化物对植物生长发育的影响，主要是使植物矮化，生长瘦小，座果率和产量降低。NO_x 来自垃圾燃烧过程排放的废气，投产后NO_x 排放量较小，其小时影响浓度、日均浓度均未超过标准，远远小于环境现状监测值，因此，拟建项目排放的NO_x 对植物危害较小，环境可以接受。

⑤ 二噁英

二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，是微水溶性的，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中进行生物积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性的污染物。因此，拟建项目排放的二噁英降于周围农田中，被土壤矿物表面吸附，在土壤中积累，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。本项目对垃圾焚烧过程进行良好有计划的“3T”控制，通过这一系列措施后，可以使排放烟气中的二噁英浓度保持在0.1TEQng/Nm³ 以下，低于我国《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求（≤0.5TEQng/Nm³）。因此，项目建成投产后，只要严格按照工艺设计操作，就可以防止二噁英产生量和排放量，对周边环境影响较小。

根据本项目大气预测结果，正常工况下，本项目排放的SO₂、HCl、二噁英等各污染物最大落地浓度，叠加现状本底值后，低于国家相关标准限值，对植物无明显危害。因此，本项目建成投产后，在落实各项环保措施，并保证各环保设施运行正常、废气达标排放的前提下，废气排放对周边动植物的影响不大。

根据大气环境影响评价章节分析，本项目卫生防护距离为厂界外300m的包络范围。经现场调查项目卫生防护距离范围内存在农田和林地。建议在本项目卫生防护距离范围内不宜种植农作物、果园等植物。

5.8.2 动物的扰动影响

项目运营期随着区域人类活动的增加以及设备运行产生的噪声等，将对项目周边动物的栖息和觅食等活动造成一定影响。根据动物种类和分布情况调查结果，项目用地及其周边区域未发现大型动物的栖息地和活动场所，区域内动物多为常见的蛇类、蛙类、昆虫、鼠类和鸟类，具有较强的迁徙和活动能力。项目运营后，项目周边的动物将会根据环境的改变进行局部的迁徙，并行成新的动物种群分布根据，不会造成区域动物数量

的重大损失和种类的减少。

5.8.3 生产废水排放对生态环境的影响

运营期产生的废水，根据其来源及污染物特性，可分为高浓度有机废水和低浓度废水。高浓度有机废水主要来源于垃圾渗沥液和卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗、炉渣冷却废水以及污染区域初期雨水。低浓度废水包括锅炉排污水以及冷却塔排水等。本项目高浓度废水经渗沥液处理站处理后排入回用，项目废水不直接排放外环境，不会对周边生态环境造成影响。

5.8.4 项目占用林地对生态环境的影响

项目红线范围内主要为国家级二级公益林和一般商品林，建设单位已取得《国家林业和草原局使用林地审核同意书》（见附件7）。

征占用林地后会导致项目区林木消失，森林面积减少，森林覆盖率降低，林木蓄积量减少；林地消失后可能会造成林区植被消失，导致项目区域涵养水源、保持水土等生态功能低下，不仅破坏了土壤的理化性状，还可能导致水土流失；项目的建设还会对景观风貌带来协调性、多样性等特征影响，以及引起景观视觉特征改变、感知体验的改变和其视觉阈值的改变。总之，项目占用林地对生态环境会造成一定程度上的影响。

因此，应从以下几点做好使用林地保护措施，最大程度减少对环境的影响：

（1）生态保护措施

①加大宣传力度，提高保护意识。施工单位应与当地林业主管部门定期座谈、交流，提高保护森林资源安全的意识。

②签订保护协议，明确保护责任。施工单位应与林业主管部门签订有关的保护管理协议，明确各自的职责，尽量减少工程建设对森林生态环境的影响。

③科学制定施工方案，有效降低负面影响。在工程施工过程中，要按照生态保护要求制定科学的工程施工方案，严格执行工程施工管理制度并加强管理，防治因为赶工期造成人为的生态干扰和破坏。

（2）加强林地林木管理

在项目使用林地过程中，县级林业主管部门要依法加强对使用林地的监管，检查用地进展情况，确保施工单位严格按审批范围使用林地，防止用地单位或施工单位擅自扩大林地使用范围，造成林地资源流失。各级林业主管部门要根据国土部门的正式用地手

续依法对项目使用林地进行拨交和林权变更登记，即使核减被使用征收的林地。

(3) 使用林地的恢复措施

由县级林业主管部门统一规划设计和组织实施，负责工程占用林地的异地造林和植被恢复工作。

5.8.5 项目建设对周边环境视觉景观影响分析及优化措施

影响评价区的生态系统为森林生态系统，主要由杉木、阔叶树等组成，均为项目区内外常见的生态系统类型，在项目所在的蕉城区和福建广泛分布，并非特有生态类型。本项目沿线所经区域内无全新活动性断裂穿过，地层结构简单，属构造相对稳定地块，不易发生地质灾害。

拟建项目施工期间的占地，压损和碾压，损坏和改变原有地表结构特征等，对地形、地貌被造成破坏，并对局部的原有地貌和水体景观的连续性产生一定的影响。但是，项目区周边无重要景观资源，而且项目建设在规划设计过程中通过科学规划、精心设计、合理布局，考虑了最大限度利用原有地貌，随形就势，保护自然风貌，尽量减少了对原有景观风貌的破坏，且项目建成后，将在项目区种植绿化树种，保持项目区的绿化率。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)5.5中规定300t/d以上的焚烧炉烟囱高度至少为60m的要求，本项目烟囱最高80m，为减小项目对宁德市蕉城区群众景观视觉的影响，建设单位应对焚烧炉烟囱外观进行美化设计，使之尽量融入周边景观。

根据本项目大气环境影响章节预测结果，本项目恶臭不会对宁德市蕉城区群众和周边居民产生影响。本项目焚烧炉烟气应控制好出口温度在150°C左右，避免因烟气中存在一定量的水汽，在冬天可能会形成白烟，影响景观环境。

5.9 垃圾运输路线沿途影响分析

5.9.1 垃圾收运及转运车、运输车辆规划

(1) 宁德市垃圾收运规划

根据《宁德市主城区环境卫生专项规划（2022-2035年）》，宁德市主城区的垃圾收运体系由垃圾处理系统、垃圾分类回收系统、垃圾收运系统等单位组成。

规划宁德市主城区生活垃圾收运采用“收集车+三合一环卫设施(或转运站)+宁德市生活垃圾焚烧发电厂”和“垃圾桶+压缩转运车+宁德市生活垃圾焚烧发电厂”相结合的两

种模式，即：收集车+三合一环卫设施(或转运站)+宁德市生活垃圾焚烧发电厂的模式：即服务范围内的道路、广场等公共场所垃圾由环卫工人清扫收集后，采用小型机动收集车定时定点收集至就近的三合一环卫设施(或生活垃圾转运站)，再运往宁德市生活垃圾焚烧发电厂。

垃圾桶+压缩转运车+宁德市生活垃圾焚烧发电厂的模式：即压缩转运车能进单位或居民小区的，直接进小区，不能进小区的，由垃圾产出单位负责将垃圾桶拖运至指定收集点进行定点压缩收运；车辆难以通行且人工拖运路途又远的区块，采用区间电瓶车就近周转至指定收集点上进行压缩收运，由垃圾压缩车运往宁德市生活垃圾焚烧发电厂。

收集点的用地面积不宜太小，需配套建设垃圾桶和环卫作业车辆停靠冲洗的设施，尽量避免垃圾桶及环卫车辆长时间停放在路边作业，同时应保证转运车密封完好，严禁沿途滴洒现象。

(2) 宁德市主城区垃圾分类回收系统规划

宁德市主城区的生活垃圾分为厨余垃圾、可回收物、有害垃圾和其他垃圾等四类。

(3) 宁德市主城区垃圾处理系统规划

宁德市主城区未来生活垃圾综合处置系统，应在充分开展垃圾分类收集和回收利用的基础上，形成以焚烧为主、卫生填埋为辅的综合处理体系。

5.9.2 垃圾运输沿线涉及敏感目标分析

本项目每天处理垃圾总运输量 900t，处理宁德市主城区的生活垃圾和餐厨垃圾，生活垃圾由宁德市环卫部门组织运抵本厂区。主要运输路径为：各垃圾运转站→宁德市主城区对内交通路网→进厂道路→厂区。

本项目建议宁德市中心城区环卫综合处置项目生活垃圾焚烧厂服务范围内生活垃圾由各街道及各乡镇运至厂区的运输路线应尽量避免敏感区域，垃圾运输路线沿线敏感目标主要为街道、镇区、村庄、学校及医院等。



图5.9-1 垃圾运输路线周边水源保护区情况

5.9.3 对沿线敏感点的影响分析及措施建议

5.9.3.1 噪声影响

交通噪声的影响主要为垃圾运输车辆对运输道路沿线两侧居民的影响。本项目的垃圾运输道路主要有城区道路、省道、国道以及县级交通运输路网，本项目垃圾运输涉及的主干道为G104，G104道路两侧居民敏感较少。则昼间垃圾运输会受垃圾运输车噪声的影响；但是运输车辆的噪声为短噪声影响，随着运输车辆的离开噪声影响也随之消失。

5.9.3.2 恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。

本项目垃圾的运输量较大，运输距离相对较远，穿越居民区较少，若运输车辆的车辆密封情况不好或运输过程中发生交通事故，可能会因撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地的环境卫生。

本项目进厂垃圾运输车辆拟采用集装箱全密封式垃圾运输车，垃圾车自带压缩功能，故正常运输时不会出现垃圾外露情况。因此，在车辆密封良好的情况下，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其渗滤液洒漏问题。因此对环境造成影响不大。

5.9.3.3 废水影响

本项目进厂垃圾运输车辆拟采用集装箱全密封式垃圾运输车，垃圾车自带压缩功能，正常运输时不会出现垃圾外露情况。在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，且本项目垃圾运输路线周边200m范围内无水源保护区，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。

5.9.3.4 防止垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好。

②定期清洗垃圾运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，以尽量减少事故发生率。

5.9.3.5 垃圾转运系统环保措施简要分析（垃圾转运系统另行评价）

垃圾转运站等建设由当地政府投资建设，不在本报告评价范围。垃圾收集过程臭气影响由于源小且分散主要妥善管理可以得到缓解，因此本评价简要分析垃圾转运系统主要环境影响，以及环保措施与选址建议

（1）主要影响

根据垃圾转运站工艺流程分析主要环境影响为：

①收集车进转运站时臭气影响：

收集车进转运站车流量集中，臭气排放量大，转运站应设立适当的卫生防护距离（另

行评价后确定)。

②卸料时以及压缩机压缩过程臭气、灰尘与细菌的影响:

卸料过程垃圾搅动后臭气、灰尘对周围的影响较大,应采取相应的环保措施。

③垃圾在压缩装箱过程中产生的渗沥液。

(2) 建议采取环保措施

①转运站应设立适当的卫生防护距离。

②收集车卸料点必须在相对密闭的车间内,收集车经过电子汽车衡后靠近指定的卸车位,设立喷淋杀菌系统和除尘除臭系统,处理达标后排放。

③压缩机压缩过程与渗沥液收集系统必须密闭或废气经过除臭系统,处理达标后排放。

④垃圾在压缩装箱过程中产生的渗沥液,必须收集后集中处理达标后排放。

(3) 选址原则

①执行国家关于环境保护的政策,符合国家的有关法规、规范和标准,与的城市发展战略方针和定位相适应。

②坚持因地制宜、从当地的实际出发的原则,作到工程项目的环境效益、社会效益和经济效益的统一。

③根据设立适当的卫生防护距离,远离居民、学校医院等敏感点。

5.10 运营期环境风险评价

5.10.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素,项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

本次环境风险评价将遵照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012] 77号)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012] 98号),并依据HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》

的相关要求，通过对项目环境风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施及事故应急措施，力求将潜在的环境风险危害程度降至最低。

本次环境风险评价拟对二期工程建成后全厂的环境风险影响进行分析，并提出相应风险防范措施，从而减少/降低项目对周围环境的风险影响。

5.10.2 风险调查

5.10.2.1 建设项目风险源调查

根据本项目储存、使用过程中涉及的环境风险物质，同时结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，项目危险物质储存量见表5.10-1，风险物质理化性质见表5.10-2所示。

表5.10-1 本项目风险物质一览表

风险物质名称	分布位置	贮存量 (t)
轻柴油	轻柴油油罐油泵房	20
硫酸	车间仓库	2
HCl (气)	焚烧炉	无
CO	焚烧炉	无
SO ₂	焚烧炉	无
NO ₂	焚烧炉	无
尿素	尿素储备间	1
H ₂ S	垃圾池	无
NH ₃	垃圾池	无
二噁英类	焚烧炉	无
次氯酸钠	车间仓库	4
氢氧化钠	车间仓库	2
粗油脂	油脂储罐 (40m ³)	36
高浓度废水 (COD>10000mg/L)	渗滤液站	520
沼气 (甲烷)	沼气储存系统	5.8

注：本项目贮存硫酸为 40%溶液、次氯酸钠为 15%溶液，表中各物质最大贮存量以 100%溶液计

表5.10-2 本项目风险物质的理化特征

物质名称	相态	闪点℃	沸点℃	爆炸极限		毒性		毒性分级	危险性类型	燃烧爆炸危险度
				% (v)		LD ₅₀	LC ₅₀			
				上限	下限	mg/kg	mg/m ³			
二噁英	固	-	-	-	-	0.0225		I	-	-
HCl	气	-	-85	-	-	400	4600	III	第 2.2 类不燃气体	-
SO ₂	气	-	-10	-	-		6600	III	第 2.3 类有毒气体	-
NO ₂	气	-	-9.3	-	-		126	III	第 2.3 类有毒气体	-
NH ₃	气		-33.5	15	30.2	350	1390	IV	第 2.3 类有毒气体	1.01
H ₂ S	气	<-50	-60.4	4.0	46		618	II	第 2.1 类易燃气体	10.5
轻柴油	液		200	13	3	-	-		第 3.1 类易燃液体	3.3
CO	气	<-50	-191.4	12.5	74		2069	IV	第 2.3 类有毒气体	-
盐酸	液	-	-	-	-	900	3124ppm	V	第 8 类腐蚀性物质	-
磷酸三钠	固	-	158	-	-	2000	-	-	-	-
液碱	液	-	1390	-	-		-	-	第 8 类腐蚀性物质	-
尿素	固	-	分解	-	-		14300	-	-	-
甲烷	气	-188	-161.5	16	4.9	-	-	-	第 2.1 类易燃气体	-

5.10.2.2 生产工艺特点

本项目工艺流程大致如下：原生垃圾经过中转站分类和收集后，通过垃圾运输车运至厂区，并直接进入垃圾池，经过5~7天的储存，待其含水率下降至一定程度之后，经由抓斗和推料机将其送入焚烧锅炉内，若此时垃圾的含水率仍然过高或垃圾热值过低，则采用喷入轻柴油助燃的方法，使垃圾得以充分燃烧，垃圾焚烧后产生的余热通过能量转化等形式加以回收利用，其能量转化的介质为水，垃圾焚烧产生的热量被水吸收，在余热锅炉中，未饱和的水吸收烟气热量成为具有一定压力和温度的过热蒸汽，蒸汽将输送至汽轮发电机组，在此热能被转化为电能，从而完成了整个生产过程。

5.10.2.3 项目涉及危险物质的理化性质及毒理性质

本项目所涉及的风险物质为：二噁英、HCl(气)、CO、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、轻柴油、氢氧化钙、硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠、粗油脂、高浓度渗滤液(≥10000mg/L)、甲烷等，其理化性质、毒性毒理情况见表5.10-3。

表5.10-3 本项目风险物质的毒性特征

物质名称	毒理学资料	健康危害
二噁英	急性毒性: LD ₅₀ : 22500ng/kg(大鼠经口); 114μg/kg(小鼠经口); 500μg/kg(豚鼠经口)。	动物试验: 对胎儿有毒性, 胎儿发育异常, 胎儿死亡。 对胎儿和胚胎有影响, 对胎儿血液和淋巴系统有影响, 对新生儿生长有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响, 对成活分娩指数(可存活数/出生总数), 断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。按RTECS标准为致癌物, 肝及甲状腺肿瘤, 皮肤肿瘤。
HCl	急性毒性: LD ₅₀ : 400mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)。	侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
CO	急性毒性: LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)。	侵入途径: 吸入。 健康危害: 一氧化碳与血中血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒: 轻度中毒者出现头疼、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氢血红蛋白浓度可高于10%, 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克等, 血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经2~60天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病。
SO ₂	急性毒性: LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)刺激性: 家兔经眼: 6ppm/4小时, 32天, 轻度刺激。致突变性: DNA损伤: 人淋巴细胞5700ppb。DNA抑制: 人淋巴细胞5700ppb。生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 4mg/m ³ , 24小时(交配前72天), 引起月经周期改变或失调, 对分娩有影响, 对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 25ppm(7小时), (孕6-15天), 引起胚胎毒性。致癌性: 小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 500ppm(5分钟), 30周(间歇),	侵入途径: 吸入。 健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽喉灼痛等; 严重中毒可在数小时内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。

物质名称	毒理学资料	健康危害
	疑致肿瘤。	慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
NO ₂	急性毒性：LC ₅₀ ：126mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入15ppm(3小时)，连续。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5μg/m ³ ，24小时(孕1-22天)，引起胚胎毒性和死胎。	侵入途径：吸入。 健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。 慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。
NH ₃	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：1390mg/m ³ ，4小时，(大鼠吸入)。 刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。 亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m ³ ，24小时/天，84天，或5~6小时/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。 致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌1500ppm(3小时)。细胞遗传学分析：大鼠吸入19800μg/m ³ ，16周。	侵入途径：吸入。 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
H ₂ S	急性毒性：LC ₅₀ ：618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入0.01mg/L，2小时/天，3个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。	侵入途径：吸入。 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。
氢氧化钠	燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
次氯酸钠	急性毒性：LD ₅₀ ：5800mg/kg(小鼠经口)	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲

物质名称	毒理学资料	健康危害
		变薄，毛发脱落。
柴油	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料。柴油的毒性类似于煤油，但由于添加剂（如硫化酯类）的影响，毒性可能比煤油略大。主要有麻醉和刺激作用。未见职业中毒的报道。	本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。柴油废气，内燃机燃烧柴油所产生的废气常能严重污染环境。废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如3.4-苯并芘。工作场所职业接触限值中国MAC（最高容许浓度）无规定，美国TWA（时间加权平均浓度）无规定。
尿素	急性毒性(LD ₅₀): 14300 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料。尿素呈弱碱性，接触皮肤或眼睛可能会灼伤。遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒的气体。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。 环境危害：对环境可能有危害，对水体可造成污染。
甲烷	毒性：属微毒类。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤

飞灰稳定化处理采用的螯合剂为硫代氨基甲酸类，为白色粉状物，有轻微氨味，易溶于水，在碱性介质中稳定，遇酸性物质及高温下分解；具有盐的一般特性，可以生成一系列其他金属盐，不属于有毒、易燃或爆炸性物质。口服对身体有害，对眼睛有刺激作用，应避免直接接触。

5.10.2.4 主要生产过程危险性分析

根据工程分析，本项目生产过程中的环境风险主要考虑以下几种情况：

(1) 焚烧炉出口处管道破裂，未经处理的有毒烟气泄漏对外环境的风险影响。

(2) 布袋收尘器、飞灰库、灰仓和飞灰固化设施、飞灰水泥块内含有的二噁英的固体颗粒，因此，本评价将**除尘器**和**飞灰库**纳入风险源管理。

(3) 2014年7月7日，泉州市安溪县创冠垃圾焚烧发电厂垃圾渗滤液池发生爆炸。巨大的冲击波导致一座三层楼厂房内部水泥楼板、墙体大面积坍塌，5名员工被困，其中3人死亡、2人受伤，直接经济损失733.235万元。事故的直接原因，是创冠安溪公司渗滤液池室内甲烷、硫化氢、氢气等易燃易爆气体与空气的混合物达到爆炸极限后，沿着玻璃钢材质的排风管进行流动，在流动的过程中与风管摩擦产生静电火花引发爆炸。事故的间接原因，一是创冠安溪公司安全生产责任制落实不到位，日常安全隐患排查整改不到位，未及时对安全设施设备进行维护，未及时发现可燃气体报警装置运行不正常的生产安全事故隐患，日常未按规范要求检测渗滤液池室的甲烷浓度，安全管理制度尤其是渗滤液池室甲烷浓度检测制度和通排风制度落实不到位，安全管理混乱。鉴于垃圾池存在甲烷等气体爆炸事故，因此，本评价将**垃圾池**纳入风险源管理。

(4) 本项目拟建2个容积40m³的埋地卧式贮油罐，位于生活垃圾焚烧发电厂；2个容积12m³的埋地卧式贮油罐，位于医疗废物处理厂。本评价将**埋地卧式贮油罐**纳入风险源管理。

(5) 餐厨垃圾处理车间仓库储存有少量的化学品（硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠），本评价将**车间仓库储存间**纳入风险源管理。

(6) 渗滤液输送管道破裂，未经处理的渗沥液对水环境的风险影响。

(7) 飞灰输送、储存、处置过程飞灰漏泄对环境产生影响。

(8) 飞灰填埋场膜破裂导致渗滤液泄漏对水环境的风险影响。

(9) 飞灰填埋场填埋堆体坍塌、拦灰坝溃坝对环境的影响。

(10) 本项目餐厨垃圾处理间设有1个40m³的粗油罐，一旦发生油脂储罐破损、油脂泄漏事故，若无相应防范措施，可渗漏污染地下水及土壤。

5.10.3 环境风险潜势初判和评价工作等级

5.10.3.1 项目涉及风险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评

价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管道危险物质最大存在总量计算：

当企业只涉及一种危险物质时，该物质的数量与其临界量的比值，即为Q。

当企业存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉及危险物质存在量及其临界值量见表5.10-4。

表5.10-4 本项目涉及危险物质存在量及其临界值量一览表

风险物质名称	分布位置	贮存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
轻柴油	轻柴油油罐油泵房	20	2500	0.008
高浓度废水（COD>10000mg/l）	渗滤液站	520	10	52
硫酸	车间仓库	0.8（折纯后）	10	0.08
次氯酸钠	车间仓库	0.6（折纯后）	5	0.12
沼气（甲烷）	沼气储存系统	5.8	10	0.58
合计	-	-	-	52.788

计算得到项目危险物质存在量及其临界量比值 Q=52.788，属于 10≤Q<100。

5.10.3.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表5.10-5 企业生产工艺评估结果

行业	评估依据	分值	最终分值	判据
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	/	/
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储罐罐区	5/每套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	本项目为垃圾焚烧，设计高浓度废水存储

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表最终分值计算结果可知，M=5，为M4。

5.10.3.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表5.10-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值为 52.788，属于 $10 \leq Q < 100$ ，且 M=5，为 M4，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

5.10.3.4 环境敏感程度（E）分级

建设项目周边敏感特征见表5.10-7。

表5.10-7 危建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边3km范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	闽坑村	N	650	居住区	350
	2	猪头垄	N	1620	居住区	70
	3	猴盾村	N	2600	居住区	175
	4	半山村	NE	2170	居住区	210
	5	新楼村	E	1100	居住区	245
	6	仁厚村	SE	1623	居住区	280
	7	屿头村	SE	1720	居住区	525
	8	红门里村	SE	2820	居住区	350
	9	宁德碧桂园	SE	2678	居住区	5800
	10	八都镇镇区	SE	2767	居住区	3150
	11	水潦村	S	1550	居住区	280
	12	职教园	S	2300	学校	480
	13	八都水厂	S	2340	水厂	/
	14	下坂村	S	2326	居住区	210
	15	溪池村	SW	3130	居住区	350
	16	福口村	SW	2065	居住区	350
	17	上坂洋	SW	1604	居住区	175
	18	洋头村	W	1275	居住区	210
	厂址周边500m范围内人口小计					
厂址周边3km范围内人口小计						13210
大气环境敏感程度E值						E2
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	霍童溪	II类		宁德市	
			III类		宁德市	
	2	北溪	III类		宁德市	
地表水环境敏感程度E值						E1

	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	集中式饮用水水源地准保护区	G1	II类	D2	/
地下水环境敏感程度E值						E1

根据表 5.10-7 和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目各环境要素敏感程度分级如下：

（1）大气环境

依据 HJ169-2018, 环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见 HJ169-2018 中表 D.1。

本项目周边 3km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人, 因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境

依据HJ169-2018, 事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区, 分级原则见HJ169-2018中表D.2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见HJ169-2018中表D.3和表D.4。

根据表D.3本项目危险物质泄漏进入水体为霍童溪, 为饮用水水源保护区, 地表水环境功能为III类, 因此地表水功能敏感性为较敏感F2, 环境敏感分级为S1。根据表D.2, 本项目地表水环境敏感程度分级为E1。

（3）地下水环境

依据HJ169-2018, 地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区, 分级原则见表D.5。根据表D.6和表D.7, 本项目地下水环境涉及集中式饮用水水源地准保护区, 因此地下水功能敏感性为不敏感G1, 包气带防污性为D2。

根据表D.5, 最终判定本项目地下水环境敏感程度为E1。

5.10.3.5 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表6.3-11确

定环境风险潜势，本项目大气环境风险潜势为III；地表水环境风险潜势为II；地下水环境风险潜势为II。

表5.10-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

5.10.3.6 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级见表5.10-9。

表5.10-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A

根据上述分析，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价等级划分规定，本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水和地下水环境风险评价等级为二级。

5.10.3.7 环境风险评价范围

大气风险评价范围为以项目红线为边界，外扩3km。

地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定执行，覆盖霍童溪饮用水水源保护区。

地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定执行，厂区所处的水文地质单元。

评价范围内的敏感目标见图2.7-2 项目周围保护目标分布图。

5.10.4 风险识别

5.10.4.1 风险识别的范围和类型

(1) 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

①生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

②物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

（2）项目风险类型

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型在不考虑自然灾害引起的事故风险情况下，主要包括焚烧厂废气处理设施故障导致的废气事故排放，渗滤液池体或管道破裂对水环境的影响，油罐爆炸引起的火灾次生影响，沼气泄漏引起的火灾、爆炸对环境的影响，餐厨垃圾毛油罐泄漏以及飞灰输送、储存、处置过程飞灰漏泄对环境产生影响的的风险。

5.10.4.2 风险识别分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B和《环境风险评价实用技术和方法》的规定，对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，确定本项目的的环境风险评价内容包括焚烧厂废气处理设施故障废气事故排放，渗滤液泄漏、油罐爆炸引起的火灾次生影响，沼气泄漏引起的火灾、爆炸对环境的影响，飞灰输送、储存、处置等可能发生的泄露事故风险。

5.10.4.3 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表5.10-10。项目危险单元分布、应急疏散图见图5.10-1。

表5.10-10 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	焚烧炉房	焚烧炉	二噁英、氯化氢	泄漏	有毒物质泄漏、易燃物质泄漏火灾爆炸伴生/次生污染物排放对大气环境的影响；泄漏、火灾消防事故废水排放对水环境、土壤环境的影响	主要为项目评价范围内的村庄及周边地表水，详见本项目总则章节“2.7 主要环境保护目标”
2	生活垃圾焚烧发电厂	油罐	轻柴油	泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物排放		
3	医疗废物处理厂					
3	餐厨垃圾车间仓库	桶装	硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠	泄漏		
4	固化飞灰养护棚	飞灰堆场	飞灰	泄漏		
5	飞灰填埋场	填埋场	飞灰、渗滤液	填埋场溃坝、泄漏		
6	餐厨垃圾预处理间	毛油罐	毛油	毛油泄漏		
7	渗滤液处理站	池体	渗沥液	泄漏		
8	沼气储存	沼气储存	甲烷	泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物排放		

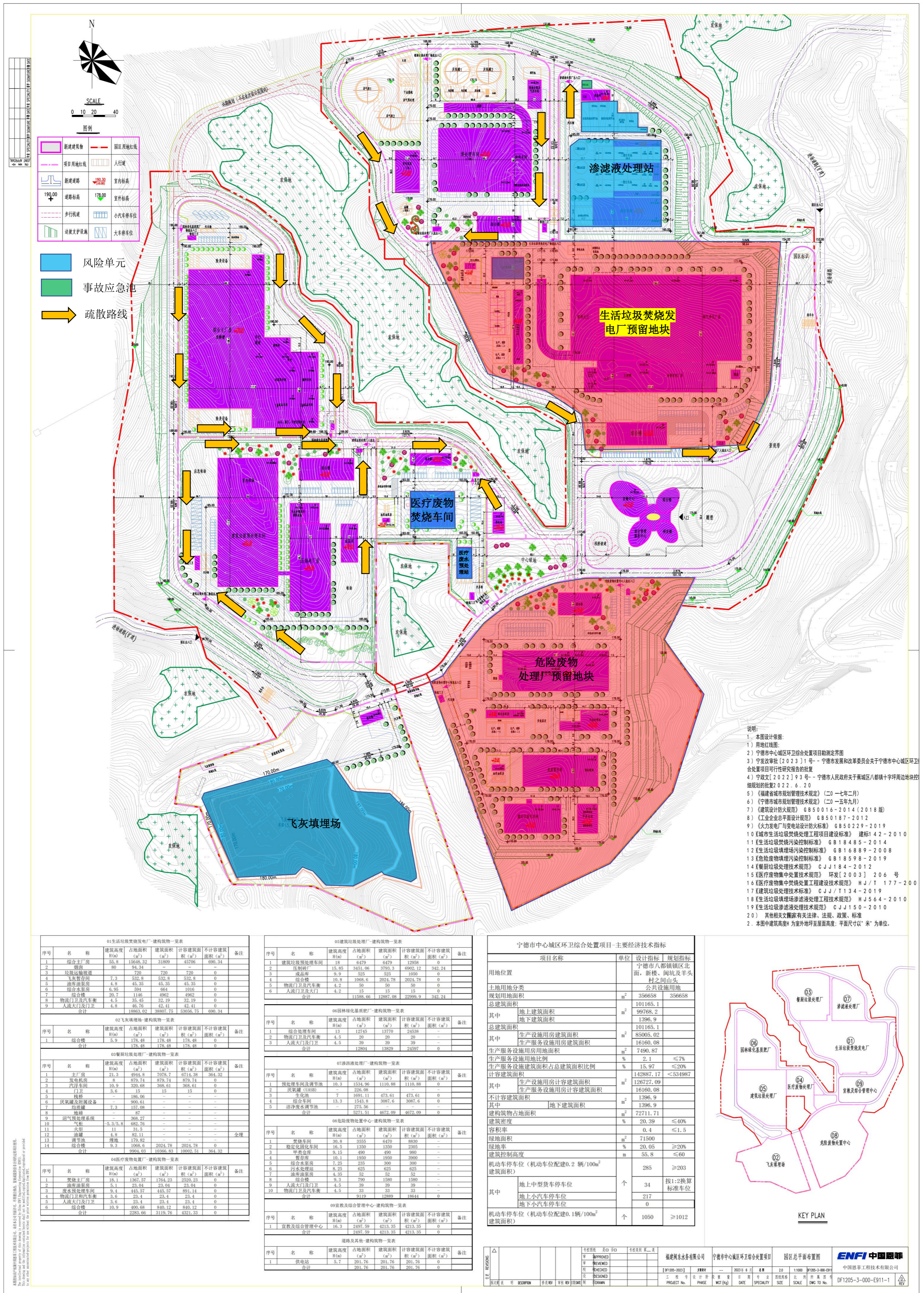


图5.10-1 项目危险单元分布图

5.10.5 风险事故情形分析

5.10.5.1 风险概率和最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表5.10-11。

表5.10-11 物料泄漏事故类型及频率统计

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$
		$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$
		$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$
		$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据上述分析的风险物质，本次主要确定焚烧炉出口处管道和渗滤液池体或者管道破裂，导致有毒有害物质泄漏为本项目最大可信事故。

5.10.5.2 源项分析

1、二噁英

本项目废气泄漏事故主要考虑焚烧炉出口处烟气管道破裂，烟气未能进入处理系统直接进入外环境。根据工程分析，单台焚烧炉烟囱出口烟气流量为 $111504 \text{Nm}^3/h$ ，非正常工况时二噁英排放量 $1.12 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ；二噁英的产生浓度为 1.0ngTEQ/m^3 。

2、渗滤液

本项目渗滤液泄漏事故主要考虑渗滤液处理站随着使用时间的延长,可能出现裂缝。从保守考虑,假定渗滤液处理站调节池底部有10%发生破损(约 $352\text{m}^2 \cdot 10\% = 35.2\text{m}^2$)、调节池管道破裂,渗滤液未能进入处理系统直接进入外环境。

3、飞灰填埋场膜破裂渗滤液泄漏

飞灰填埋场膜破裂导致固化飞灰填埋区渗滤液泄露污染地下水,飞灰填埋场COD、氨氮及Cr的泄漏浓度根据污水浓度确定为 202mg/L 、 14.1mg/L 及 1.4mg/L 。

4、餐厨垃圾间毛油泄漏事故

油脂储罐(毛油罐)理论最大贮量为 36t (密度 920kg/m^3 ,体积 40m^3),在常温常压下为液态,当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面。

5、沼气泄漏事故

沼气输送管泄漏后导致火灾,可能烧坏车间仓库等,引起次氯酸钠、硫酸等泄漏,造成毒性物质泄漏及扩散;当事故波及到装置中其它驻留易燃易爆物料的设备时,也可能损坏其它设备,引发易燃易爆物料的泄漏。

5.10.6 大气环境风险影响分析

5.10.6.1 事故工况下二噁英对人体健康的影响分析

二噁英类属极度危害品,建设单位应高度重视含二噁英类设备及管道破裂引起泄漏危害,严禁上述风险事故排放,应采取更有力的措施,来减少二噁英类事故排放的发生概率。在主要危险源场所设置泄漏报警装置,一旦发生泄漏事故立即报警并关停有关设备,并进行负压吸收有毒气体,以保证在短时间内消除事故排放。

根据非正常工况风险预测,计算得到废气中二噁英未经处理直接排放时,由于二噁英无毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2,因此本评价参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发[2008]82号中,二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/m^3 执行,经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行。吸入污染物的摄入剂量以下式计算:

$$D(\text{CDI}) = C_i \cdot L \cdot \eta / q(\text{BW})$$

式中, C_i - 暴露点空气中二噁英的浓度, mg/m^3 ;

L - 人体每天吸入的空气量, m^3/d ;

η - 吸入人体的二噁英中,被人体吸收的百分比, %;

$q(\text{BW})$ - 暴露人群的质量。

根据相关研究资料，成人正常生活状态下每日呼吸量约为10~15m³，本评价按15m³计算，成人体重以60Kg计算。在风险事故排放情况下二噁英在各敏感点处地面小时浓度预测结果见下表5.10-12所示。

表5.10-12 事故排放下各敏感点处二噁英的最大地面小时浓度及摄入量

序号	敏感目标名称	二噁英贡献值 (pgTEQ/m ³)	成人摄入量 (pgTEQ/kg)	评价标准
1	闽坑村	3.41E-02	0.0009	0.4 pgTEQ/kg
2	猪头垄	1.68E-02	0.0004	
3	猴盾村	1.88E-01	0.0047	
4	半山村	1.38E-01	0.0035	
5	新楼村	1.02E-02	0.0003	
6	仁厚村	1.38E-01	0.0035	
7	屿头村	3.22E-02	0.0008	
8	红门里村	2.13E-02	0.0005	
9	宁德碧桂园	1.47E-02	0.0004	
10	八都镇镇区	1.30E-02	0.0003	
11	水潦村	1.03E-02	0.0003	
12	职教园	5.14E-02	0.0013	
13	下坂村	1.54E-02	0.0004	
14	溪池村	3.09E-02	0.0008	
15	福口村	3.07E-02	0.0008	
16	上坂洋	4.26E-02	0.0011	
17	洋头村	1.77E-02	0.0004	
18	留洋村	1.62E-02	0.0004	
19	岩坪村	1.80E-02	0.0005	
20	际坪	1.10E-02	0.0003	
21	宣洋村	1.12E-02	0.0003	
22	班竹村	1.03E-02	0.0003	
23	利坑	1.21E-02	0.0003	
24	油知村	4.82E-02	0.0012	
25	赤溪镇	2.38E-02	0.0006	
26	上庵	1.59E-02	0.0004	
27	罗允里	1.91E-02	0.0005	

28	东边村	1.26E-02	0.0003
29	溪南村	1.49E-02	0.0004
30	九都镇	1.44E-01	0.0036
31	乌坑村	1.95E-02	0.0005
32	青冈	3.49E-02	0.0009
33	晏坪下	1.29E-02	0.0003
34	七都镇	1.91E-01	0.0048
35	马坂村	3.41E-02	0.0009
36	黄连坑村	1.68E-02	0.0004
37	六都镇	1.88E-01	0.0047
38	东侨实验小学	1.38E-01	0.0035
39	雷东村	1.02E-02	0.0003
40	大岗	1.38E-01	0.0035
41	云淡门岛	3.22E-02	0.0008
42	溪坪	2.13E-02	0.0005
43	章坑村	1.47E-02	0.0004
44	韩丹村	1.30E-02	0.0003
45	孔门	1.03E-02	0.0003
46	凤山村	5.14E-02	0.0013
47	吴山村	1.54E-02	0.0004
48	春雷云村	3.09E-02	0.0008
49	小岭村	3.07E-02	0.0008
50	岭尾村	4.26E-02	0.0011
51	甘棠镇	1.77E-02	0.0004
52	加招村	1.62E-02	0.0004

综上所述，在事故排放下，项目周边人员经呼吸进入人体的二噁英摄入量小于人体每日可耐受摄入量的10%。

5.10.6.2 轻柴油储罐发生泄漏的火灾爆炸风险

柴油最可能发生的事故是贮存的油品泄漏并发生火灾爆炸，油罐发生火灾后，油品燃烧产生的辐射热将影响其周围的邻罐或周围建筑物，甚至引起新的火灾，对周围环境产生定的破坏作用。此事故为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注爆炸后对周边环境的影响。

燃烧后主要产物为CO₂、H₂O和NO_x，不完全燃烧产生黑烟影响局部区域环境空气

质量，由于储存较少，发生事故后可及时控制，不会对周围环境造成太大影响。

5.10.6.3 沼气柜发生泄漏的火灾爆炸风险

火灾爆炸事故其热辐射和冲击波抛射物等直接影响范围一般在厂区范围以内，因此作为环境风险评价，不对火灾爆炸事故的直接影响进行风险分析，而对事故可能进入环境的伴生次生污染物进行分析。

类比同类工程，沼气柜发生火灾爆炸事故并伴生 CO 风险影响时，在各类预测条件下，事故源点下风向不会出现超过半致死浓度的现象。

5.10.7 水污染风险事故影响分析

5.10.7.1 风险影响分析

本项目污水风险影响主要为：

- (1) 污水处理站故障，导致污水处理不达标泄露；
- (2) 渗沥液输送管道破裂导致污水泄漏等情形。

本项目设置的污水调节池可暂存6~8天的渗沥液，因此，通过合理调度，本项目可以暂存未经处理的污水，可以避免污水未经处理直接溢流。

渗沥液管道破裂引起的泄漏量包括泵的持续提升量和管道内积液，渗滤液中COD浓度高达70000mg/m³，SS高达20000mg/m³，此外还含有重金属和病原菌等。

一旦发生渗滤液进入附近地表水，其有机物质、重金属和病原菌等污染物将产生较大影响，将对临近的倒流溪造成污染，污染程度视泄露量而定。因此，本评价建议输送管道采用“管道+明沟”的方式铺设，便于发现泄漏，同时泄漏废水能被收集在明沟内，不外排。此外在此次设置警示标识，提醒过往车辆减速慢行，避免对碾压或撞击输送管道。

5.10.7.2 本项目垃圾渗滤液拟采取如下的收集和处理方案

(1) 垃圾池

本项目垃圾池长 61m，宽 24.0m。贮坑底部设置渗滤液收集池，收集池约能储存 8~12h 的渗沥液量，容积约为 420m³，污水汇集在渗沥液收集池内，收集池配有 2 台污水提升泵。

(2) 污水调节池

焚烧厂渗滤液调节池 3000m³；餐厨废水调节池 3500m³；其它废水调节池 1500m³，容积合计达 8000m³，当垃圾池底部收集池内液位到达一定高度时，污水泵将渗沥液提

升至于污水调节池内。

(3) 渗沥液输送管道

本项目污水需管道输送至渗沥液处理站集中处理，输送管道拟采取“防腐管道”的方式输送，便于管道泄漏的发现和收集处置。

(4) 集中处理

本项目生活垃圾渗滤液、初期雨水等高浓度生产废水经厂内渗滤液处理站处理达到相关标准后回用不外排。

(5) 事故应急池

设计建设 1400m³ 的应急事故收集池，位于厂区西北角，可用于暂存全厂的渗滤液。

5.10.7.3 渗滤液泄漏对地下水的影响分析

根据地下水预测章节，本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见**5.4 地下水环境影响评价**章节。

5.10.8 地下水环境风险影响分析

根据地下水预测章节，本主要设施场地防渗设施应按GB/T50934的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)建设项目已根据GB/T50934设计地下水污染防渗措施，正常情况下不会发生渗漏。本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见5.4地下水影响预测章节。

本项目地下水影响按照一级评价进行，主要针对非正常状况主要渗滤液处理站底部破损对地下水的影响进行了分析预测，可以满足风险评价预测内容和要求。非正常状况主要渗滤液处理站调节池底部破损对地下水的影响。并选择COD、氨氮及铬作为预测因子。

根据模型模拟结果，渗滤液处理站调节池泄漏的耗氧量、氨氮、总铅污染迁移晕在运行期第2000天均未到达下游霍童溪饮用水水源保护区，渗滤液处理站调节池的泄漏对周边地下水及环境造成一定的污染，但未对下游敏感目标造成影响。

建设单位需根据相关要求防渗系统的设计、施工、运行及维护及科学管理。并按照要求定期对地下水水质、导排层水位以及防渗层进行监测排查，发现问题及时处理。

在此情况下，地下水不会受到污染或者污染范围很小，且污染范围不涉及饮用水水源。

5.10.9 焚烧厂油罐风险分析

5.10.9.1 风险原因分析

本项目设置2个12m³（医疗废物处理厂）地下直埋式贮油罐。油罐风险特征见表5.10-13。

表5.10-13 油罐风险特征

风险类型	危害	原因分析
火灾、爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	油品泄漏 存在机械、高温、电气、火源 认为失误
漏油（跑、冒、漏）	污染地下水 污染地表水 污染土壤 引起火灾爆炸	油罐及其泵、管道破损 油罐埋地部分和管道腐蚀 防火堤容量不够 操作失误

5.10.9.2 火灾影响分析

本项目单个油罐最大储量为10.8m³。一旦发生油罐泄漏，并引起火灾事故，主要形成池火燃烧，池火燃烧主要危及油罐周边15m范围内的建筑物及人群。从总平布置图可以看出，油罐属于地下直埋式油罐，池火燃烧危害范围内尚无其它建筑物，因此，从池火燃烧危害角度分析，油罐燃烧的影响较小。

应该指出的是，项目厂区产生的甲烷等易燃易爆气体，一旦发生油罐池火燃烧，火势蔓延，将可能诱发垃圾池内气体爆炸，则危及厂内职工及构筑物的安全，如泉州安溪创冠的爆炸事故。

5.10.9.3 泄漏影响分析

本项目拟采用埋地式油罐，一旦发生油罐破裂，泄漏柴油将污染地下水。由于整体为埋地式，无法在最短时间内发现油罐泄漏事故，为此，应根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）要求，采用双层油罐或地上式油罐并设置围堰。

5.10.10 飞灰输送、储存、处理风险影响分析

本项目的飞灰储存设施，如飞灰仓罐、飞灰运输罐车等，由于储存设施的碰撞或腐蚀而形成孔洞，使得飞灰大量泄漏并在地面大量堆存，可能会对周围的大气、土壤、水体等环境产生影响。

（1）飞灰输送和存储

飞灰仓罐内的飞灰由自动控制平台操作密闭式螺旋输送机输送至计量称罐，再由计量称罐由密闭式螺旋输送机输送至飞灰搅拌运输车（消石灰和药剂也经过计量称罐和螺旋输送机输送至灰罐车，各物料在灰罐车内搅拌混合），待固化成型后缓存于厂区养护棚内。飞灰固化产物经过检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求后送至灰飞填埋场进行填埋处理。

（2）可能存在的环境风险影响

若飞灰储存设施发生破损而形成较大孔洞，飞灰的泄漏量会很大，部分飞灰会随空气流动而进入大气环境，部分飞灰则撒漏地面形成堆体甚至会溢至周围的水体当中，造成较大的环境影响。飞灰进入大气环境中后，随着气流远距离输送，会扩大污染范围，造成区域环境污染，威胁人体健康；落在地面的飞灰若得不到及时清运，会污染浅层土壤，若被雨水冲刷，还会随地表和地下迳流进入周围的地表和地下水环境，影响水体水质。

由于本项目的飞灰稳定化处理技术较成熟，故此部分的风险主要来自于厂内生产设备的故障，导致无法正常生产或飞灰稳定化产物的稳定化效果受到影响，进而影响到周围的环境。

（3）设备停运风险

由于在生产过程中需对飞灰进行临时存储，若生产过程中因设备故障或例行检修而导致生产停止，本项目的飞灰临时储存设施容量需满足存储要求，否则可能会影响到垃圾焚烧发电厂的飞灰清运甚至正常生产。

（4）飞灰稳定化效果不佳风险

当本项目生产车间内的生产设备或自动化控制设备发生了故障导致了飞灰处理过程中原辅料添加比例混乱，将会直接影响飞灰稳定化物的稳定化效果。若药剂添加比例不足，将会导致飞灰稳定化产物的重金属稳定化效果不足，导致飞灰固化物无法进入填埋场填埋，固化效率下降。若药剂的添加比例过多，将会导致生产成本的提高，不利于企业的健康持续运营。

5.10.11 填埋堆体坍塌及拦灰坝溃坝风险

填埋场沉降量取决于最初的压实度、降解情况、填埋场的高度等因素。沉降主要发生在头5年，在之后的时间里，沉降量小，并呈递减趋势。填埋场沉降尤其是不均匀沉

降(塌陷)具有负面的环境影响：填埋场沉降有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场；填埋场的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂，降低盖层的排水能力；较严重的不均匀沉降还可以破坏气体收排设施。在填埋场设计、施工、运行和封场后管理中都必须考虑填埋场沉降的环境影响。进行填埋场盖层坡度设计时，应考虑沉降造成的坡度损失；填埋场盖层必须有稳定性、抗塌陷、抗断裂和边坡失稳、抗向下滑动、抗蠕动，有抵抗填埋场不均匀沉降的能力，如果发生沉降，应进行盖层恢复治理，剥去填埋场的覆盖层，调整填埋场的坡度，然后再铺设盖层。垃圾填埋过程中采用分层压实方法进行操作，按单元一次逐层推进，层层压实。在采取以上措施后，填埋场发生垃圾堆体坍塌的风险较小。

拟建填埋场设计在填埋库区采用拦灰坝坝型为C20毛石砼重力坝型，如坝基失稳、垮坝、开裂、渗透破坏等，可能造成溃坝事故，引起的人员伤亡或财产损失。由于拟建填埋场位于垃圾焚烧发电项目主厂房北侧约65m附近，其周边周边现状主要分布林地，周边分布村庄均距离场址约550m以外。通过区域地质资料与本次勘探结果综合分析，未发现影响建筑场地稳定性的断裂构造，拟建场地适宜建设该工程。拟建坝体溃坝对周边村庄影响较小。

5.10.12 垃圾池甲烷爆炸事故对周围环境的影响

垃圾在垃圾坑中储存过程中发生甲烷爆炸事故的可能性，在焚烧炉停运情况下这种可能性存在，但比较小。实际上垃圾渗滤液收集池内发生甲烷爆炸事故的可能性反而大些。无论在哪里，发生甲烷爆炸事故需满足两个条件：甲烷处于爆炸浓度范围、在处于爆炸浓度范围的甲烷气体里出现火源。对于本项目，这种情况发生概率相当小，而且完全可以通过在垃圾池及渗滤液池设置浓度监测仪器，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来；管理上严格执行垃圾池及渗滤液池内作业规定，尤其在焚烧炉全部停运情况下更要禁止垃圾池内出现火源，此时若不得已要在垃圾池及渗滤液室内实施焊接等能产生火花火焰的作业，应先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度；对于渗滤液池，设置专门的送风系统和抽风系统，通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度等防范措施避免。

另外，渗滤液处理站厌氧处理过程中也会有沼气产生。正常工况下喷入焚烧炉进行焚烧。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置作为备用，当焚烧炉检修，或者炉内甲烷达到

爆炸极限时，关闭甲烷气体输送阀门，将甲烷气体输送至火炬进行燃烧处置，当焚烧炉恢复正常工况后甲烷气体继续进焚烧炉焚烧处置。

5.10.13 餐厨垃圾处理间油脂储罐泄露事故分析

本项目1个40m³的储油罐，一旦发生油脂储罐破损、油脂泄漏事故，若无相应防范措施，可渗漏污染地下水及土壤。油脂储罐为地理式，放置在1.5m高的围堰内并加盖，围堰容积约40m³，可收集一个油脂暂存箱泄漏的油脂总量；同时车间地面及围堰作基础防渗处理，因此，泄漏废液可截留于围堰内，围堰内废液不会出现溢流。此外，由于本次餐厨垃圾预处理产生的毛油性质相对稳定，在常温下挥发性很小，发生泄漏时，短时间内挥发进入环境空气的量很小，通过及时收集或清除泄漏物，不会对周边环境和人员造成明显影响。

火灾、爆炸影响：毛油主要来自于餐厨里面的食用植物油和部分动物油脂，食用油以菜籽油、大豆油、花生油等为主，花生油长时间加热后容易起火，而菜籽油和大豆油并不容易起火，故火源加热是毛油燃烧前提。对于本项目，禁止在毛油罐附近出现火源和其他易燃物质，避免爆炸事故产生。

5.10.14 项目应采取的风险防范措施

5.10.14.1 管理措施

(1) 应按本环评的要求，建设单位应成立总经理负责的安全环保管理制度，设置专职安全环保工作人员和监督人员。主要依托区域应急救援体系，并结合全厂和各单体的救援力量，建立三级防控体系。

(2) 严格按《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第344号)的要求来管理，制定完善的工艺操作规程、安全技术规程、设备维修技术规程和岗位操作法，并严格执行，杜绝违章作业和误操作；定期组织职工进行应急救援预案演练，提高其应对突发事件的能力；加强安全卫生管理，严格动火管理制度、安全检查制度、设备检修制度、仓库管理制度、工艺指标管理制度、车辆管理制度等，这些都是该建设项目建成投产后实现安全生产的关键。

(3) 对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育，进行持证上岗，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(4) 应保持事故收集池处于常空状态，具备收集泄漏污水的能力。

(5) 保证污水处理设施连续稳定达标运行，保持污水调节池内水位处在低水位运行，具有暂存污水的库容。

5.10.14.2 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 各管道、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮、雨淋、防风措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

(3) 柴油储罐应选用双包容储罐，其埋地式设置应满足《小型立、卧式油罐图集》02R111以及其他规范的相关要求，并设置泄漏检测系统。

(4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。

5.10.14.3 危险化学品安全使用及油罐泄漏、爆炸火灾事故风险防范措施

①操作人员必须经过专门培训、考核合格上岗；严格执行“安全生产操作规程”，穿戴好劳保用品，工作场所严禁吸烟。

②加强工艺控制与设备维护管理，采取防止设备与管道老化、腐蚀维护措施。

③应加强对使用场所的日常检查和定期检查。

④严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

⑤建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐、化学品储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

⑥增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

⑦柴油贮罐附近须严禁烟火。柴油储罐设置围堰，保证危险品发生泄漏时，泄漏物不泄漏至外环境中，并设置有毒有害气体监控报警设施，使用防爆型的通风系统和设备，

配备两套以上重型防护服。戴安全防护眼镜，穿相应的防护服，戴防护手套。储罐等压力设备应设置液位计、温度计，并应带有远传记录和报警功能的安全装置。

5.10.14.4 二噁英非正常排放的防控措施

(1) 一般情况下，为了消除二噁英，要求燃烧温度大于850℃，烟气在高温区的停留时间在1~2秒以上；保证物料与空气充分混合，实现完全燃烧。尽量缩短燃烧烟气在处理和排放过程中处于250~600℃（尤其300℃~400℃）之间的时间，避免二次合成。实验证明二噁英的产生量与CO的含量成正比，因此保证充分燃烧，降低CO的产生量，可有效地抑制和降低二噁英的产生。

(2) 从源头上控制含氯有机物和含氯成分高的物质进入焚烧炉，控制二噁英产生需要的氯源；添加适当量的吸收剂或碱性抑制剂，消除垃圾焚烧过程产生的含氯元素气体，抑制二噁英产生需要的元素成分；对设备在调试期间，应特别注意对二噁英的污染控制，应对焚烧垃圾进行初步筛选，将容易产生二噁英的塑料类垃圾剔除出来，尽量减少二噁英产生和排放，在对焚烧设备和配套的环保治理设备调试完成，达到设计和环保要求后，方可正式投入工作。同时加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。经过上述措施，可有效减轻垃圾焚烧过程中产生的二噁英废气的污染影响。

(3) 在主要危险源场所设置泄漏报警装置，一旦发生泄漏事故立即报警并关停有关设备，并进行负压吸收有毒气体，以保证在短时间内消除事故排放；若短时间内不能消除事故排放，应及时停止焚烧生产线运行，并在1小时内向主管部门、生态环境部门口头报告，4小时内向主管部门、生态环境部门提交书面报告。同时，焚烧厂应采取应急抢修措施尽快恢复生活垃圾焚烧处理厂运行。

经过上述措施，可有效减轻垃圾焚烧过程中产生的二噁英废气的污染影响。

5.10.14.5 渗滤液泄漏污染防治措施

针对项目渗滤液泄漏可能发生的地下水、土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应阶段进行控制。

(1) 将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。其中“厂区内主厂房内的垃圾池；飞灰固化车间；渗滤液处理站；飞灰固化块养护棚；各污水、污泥收集、处理、贮放池等构筑物 and 输送污水的管道、管沟”划分为重点

污染防治区，加强该区域的防渗措施，从源头上进行控制。其他具体措施见“6.4 地下水环境保护措施”。

(2) 在渗滤液输送及收集管网埋设之前，应对管网经过的区域采取防渗处理，避免在运行过程中，因管网破裂而照成的污染物进入突然最终污染地下水、土壤。同时附近进行其他内容施工时，应在显要位置设置保护标志牌，标明该处有污水管，提醒施工单位注意保护。

(3) 本项目通过设立完善的事事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。由于设计上考虑了充足的事事故接纳总容积，事故污水可以有效的收集入事故应急池中，因此可以有充足的时间，通过逐步稀释、限流混入的方式将其得到有效的处理。

5.10.14.6 焚烧炉事故防范措施

焚烧炉在正常运行时温度、停留时间、氧气浓度及空气与废物的混合程度是影响燃烧效率的主要因素。这四个因素并非独立的变数，而是相互影响的。温度愈高，固然可以增加燃烧速率，但是气体因加热而膨胀，其停留时间会减少；空气输入量大时，可以增加氧气的供给量及混合程度，但会降低停留时间，而且由于排气处理系统的限制，导致处理量降低。

焚烧系统的操作是否正常，是依据装置于主要设备的量测仪表（例如温度、压力、流量、烟气中氧气和一氧化碳浓度等指示器或侦测器）所显示的数值而判断。

焚烧炉的燃烧温度必须超过足以销毁垃圾的最低温度达到焚烧的目的。炉壁及燃烧气体的温度应保持稳定，以免耐火砖因过热或热震而损害，不仅因为耐火砖的维修是焚烧系统操作中最大的开支，而且也是造成焚烧炉停机的主要原因。即使温度维持稳定，耐火砖也会因摩擦、粘着剂失效；垃圾中碱性金属、盐酸或氟化物燃烧产生的氟化氢的腐蚀等因素而造成厚度减少或剥落的现象。最简易的检查方法是夜间观察焚烧炉的外设，如果外设呈红热色，即表示该部分内部的耐火砖已剥落或损害情况严重，必须停机整修。操作员亦可使用红外线遥测器，每班次定时测试焚烧炉外设的温度是否过热，有些场所甚至使用与电脑连线的红外线扫描仪长期检测及记录焚烧炉外设表面的温度。焚烧炉内应随时保持火焰的存在，炉内应安装火焰检测仪，以备长期监视。废物的热值过高，会造成炉内温度上升。此时除了增加空气输入量、降低辅助燃料量外，还可以将高水分的废弃液雾化后，喷入炉内以调节温度。喷淋时避免水雾接触炉壁，以免炉壁耐火砖骤冷而断裂。有时亦可以用冷水浇淋炉的外壳，以保持炉壁的温度。

焚烧炉运行期间可能出现偶发性失常情况，表5.10-14中列举了若干失常现象及应变措施，以供操作人员实施和监控。

表5.10-14 本焚烧系统的操作失常情况及应变措施

序号	失常现象	失常的指示讯号	应变措施
1	部分（或全部）的废物输入中断，停止进料	燃烧室内温度低；进料系统运行出现故障	寻找失常原因；增加辅助燃料，以维持温度；继续维持排气处理系统的运营
2	黑烟由燃烧室内逸出（燃烧情况不稳定或气密性不良）	压差变化；黑烟逸出	停止固体废物的进料10~30分钟，但继续维持炉内温度及燃烧；进料前评估废物的特性
3	燃烧器强制送风中止	流量计指示超出范围；自动火焰检测器发出警示讯号；一次风机失常	及时停止废物的进料；检视失常原因；继续排气处理系统的运转，但降低抽风量
4	燃烧温度高	温度示讯号，高温警示讯号	检查燃料及废物的输入量是否正常；检视温度感应器；检查是否其他位置的温度指示亦发生同样的变化
5	燃烧温度太低	温度指示讯号；低温警示讯号	检查是否其他位置的温度指示；检查是否燃料及废物输入量低；检查温度传感器准确性
6	耐火砖剥落	发生很高的噪音；燃烧室温度降低，粉尘量增加，炉壁发生过热现象	停机
7	烟囱排气黑度增加	目视或昏暗检测器的指示超出安全运转的上限	检查燃烧情况，O ₂ 及CO检测器；检查排气处理系统；检查是否废物进料速率过高，造成燃烧不良，废物是否含高挥发性物质或存在密封容器内的气液体突然受热爆炸
8	排气中CO浓度超过排放标准	一氧化碳侦测器	检查并调整条件（温度、过剩空气量）
9	抽风机失常	抽风马达过热；抽风机供电指示零或超出范围；风扇停止转动；抽风机的气体进出口压差降低	使用备用抽风机；失常抽风机检修；如仅有一抽风机则必须紧急停止焚烧系统的操作
10	急冷室排气温度上升，影响排气处理设备的效率	冷却水供应中断或不足；燃烧温度升	检查冷却水流量，降低焚烧处理量直到水供应正常为止；检查燃烧状况
11	在线监控设施数据异常	在线监控设备指示超出正常范围；设施效率降低，烟气中酸气增加；附近居民或工作人员抱怨眼睛有刺痛感	根据异常指标确认异常系统，检查石灰浆、消石灰的投入量，检测布袋等是否正常运行，急冷设施是否正常
12	滤袋破裂	烟气黑度增加	逐步隔离滤袋室内的间隔，检查滤袋是否破裂；如滤袋室内无间隔，则停机全面检修

5.10.14.7 减少危害及应急措施

各种突发事件的发生是不可避免的，关键是如何使突发事件的发生频率降到最低程

度，并在各种紧急状态下，必要的应急措施得到有力的保证，使事故造成的影响和危害减至最小。

首先，从设计入手，严把质量关，做到工艺合理，技术先进，不给施工和运行留下任何隐患。

其次，设备制造、安装严格控制。注意试运行期的各种工作条件，使系统磨合达到最佳效果。

加强运行的管理和防护，全员安全教育系统化，严格按规程管理和操作。对易发生故障的部位、部件做到维护有序、更换及时。

提高系统的控制自动化水平，报警系统的多方位，增加控制节点，使得事故发生时，能够在最短时间得到有效控制。

对不经常启用的备用设备，如系统备用电源、风机、泵等的维护也不能松懈。对照劳动安全的法规、规程，制定本项目的运行、维护及紧急状态下的处理、补救等导则、规程及措施。总之，要做到投资落实、制度健全，管理上水平，使垃圾焚烧发电处理厂保证安全、有序、稳定运行。

5.10.14.8 中毒防治措施

在有毒有害的工作场所设有洗眼和紧急淋浴处等紧急救援站。用于事故情况下的人员中毒防治。

(1) 预防二噁英中毒

二噁英的产生途径主要有高温合成、从头合成和前驱体合成。缩短烟气在二噁英易生成的温度区间的停留时间，可以明显降低二噁英的生成量。控制焚烧过程的温度也可以有效防止二噁英的生成。生活垃圾中氯含量的增高会导致焚烧过程中二噁英的产量增加，因此，应严格控制进入生活垃圾焚烧厂处理的垃圾成分的氯含量。

在烟气净化过程中采用活性炭吸附或催化吸收反应，减少排放尾气中的二噁英含量。如果废物中有氯的存在也可以通过添加抑制剂来减少二噁英的形成，从而直接减少进入环境中的二噁英的含量，也减小了二噁英进入人体的概率。在工作场所要为个人提供足够的个人防护设备，如防毒面具、氧气瓶和隔离衣物等，以及更衣室和浴洗设备等。

(2) 预防氯化氢中毒

① 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150m，严格限制出入。建议应

急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：建议废料用碱液-石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排放，从加工过程的废气中回收氯化氢。

②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜；

身体防护：穿化学防护服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

③急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

5.10.14.9 三级防控体系建设

企业应进一步加强环境风险事故水污染三级防控系统，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级防控

设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

①车间的酸碱化学品储存区应设置围堰，围堰内容积不小于储罐贮存量。

②油罐区应设置围堰，围堰内容积不小于40m³轻柴油储罐贮存量。

③餐厨垃圾处理间废水收集为了防止餐厨垃圾间毛油罐破裂导致毛油外泄，餐厨垃圾间设置地面收集池(不小于毛油罐有效容积40m³)，不仅收集毛油罐破裂而泄漏的废液，而且收集车间内地面清洗废水，收集池内渗滤液应及时提升渗滤液处理站进行处置，严禁外排。

(2) 二级防控

在污染严重污染物的装置或厂区设置足够容积的事故收集池，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

①固化车间废水收集

为了防止固化车间内搅拌罐破裂导致飞灰外泄，固化车间内已设置地面收集池（不小于搅拌罐有效容积），不仅收集搅拌罐破裂而泄漏的废液，而且收集固化车间内地面清洗废水，收集池内积水应及时提升进入飞灰搅拌罐内全部回用，严禁外排。

②全厂消防废水收集

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013）的要求，对于事故排水，应设置足够储存设施。事故池的容积可以通过下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+ V₂- V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+ V₂- V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。由于本项目垃圾池为地下结构，渗滤液收集池低于地面标高，垃圾池内渗滤液能被有效收集，不外溢，因此，应急事故池容积不考虑收集物料量，V₁=0m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；厂区消防一次总水量为540m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；项目没有设置发生事故时可以转输的其他储存或处理设施，V₃=0m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目保守估算取0m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

项目所在区多年平均降雨量约2078.72mm，年平均降水天数240天，汇水面积按生产区90276.53m²（厂房和渗沥液处理站的占地面积）考虑，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为782m³。

则本项目事故废水最大量为 $V_{\text{事故废水}} = (V_1+V_2- V_3)_{\text{max}} +V_4+V_5 = (0+540-0)_{\text{max}} +0+782\text{m}^3=1322\text{m}^3$ 。本项目设计事故废水池容积1500m³，可以满足消防废水收集需要。

③三级防控

本项目在渗滤液处理站尾水不外排。

④其它要求

中石化发布的石化行业《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）规定“3.3应结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排雨水系统现状，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统”，“需加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现有国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求”，本项目应急事故池为地下结构，可满足自流排放原则。

《水体污染防控紧急措施设计导则》规定“事故排水可利用污水系统、清净水系统收集，排放总管宜采用密闭形式，难以采用密闭形式时应采取安全防范措施”，现状垃圾池内设置渗滤液收集池、提升泵和污水输送管道，消防废水将进入渗滤液收集池内，并通过污水管道提升进入事故收集池内。输送管道应安装切换进入“应急事故池”的切换设施，切换设施应进一步安装电动控制功能。

前二级防控体系需采取防火、防爆、防渗、防腐、防洪、抗震等措施，保证在风险事故时都能有效启用。

各装置区、化学品储存区围堰内设置的排水口应常闭，方能将泄漏液体截留，第一级风险防控体系方可起到应有的作用，收集的泄漏液体应优先回用，若进入污水处理站处理，应避免对生化处理系统造成冲击影响。

5.10.14.10 防止甲烷气体爆炸的措施

为防止发生气体爆炸事故，本评价要求按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规

范》(AQ3035-2010)进行设计安装预警监测系统。在垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站等易产生甲烷等可燃气体的区域，安装可燃气体泄漏浓度探测器；同时，保障垃圾池24小时不停机抽风，抽风机设运行监控、报警，将各监控、报警信号引入中控室，当甲烷浓度达到爆炸下限的20%或有毒有害气体泄漏时、或抽风机故障停机，探测器现场发出报警信号，并在主厂房中控室的仪表盘发出声、光报警信号；以实时启动防爆电机进行废气导排、水雾喷淋等应急处理措施，同时根据锅炉关停程序，予以关停，并严禁喷淋水进入外环境。

进入可能产生可燃、有毒有害气体区域作业、检修的人员，需采取有效安全保障措施，并设专人进行安全监护；应先采取强制通风，直到场所内甲烷气体含量处于安全值、经批准后，工作人员方可允许进入该场所动火、检修，以防爆炸。

定期对各泄漏浓度探测器进行检验、鉴定，确保其有效性，避免漏报和错报。

5.10.14.11 飞灰处理风险防范措施

(1) 严格按照飞灰处理技术方案进行各原辅料的填加，保证飞灰处理效果的可靠性。

(2) 定期对飞灰原样进行抽检，以了解飞灰原样的成分变化情况，并以此及时调整飞灰的稳定化处理方案。

(3) 定期对飞灰稳定化产物进行抽检，监测其浸出毒性，对监测数据进行记录和保存，以便了解飞灰稳定化效果周期和及时发现事故隐患并采取有效的防治措施。

(4) 定期对生产设备、自动化控制设备进行检修和维护，保证各项设备的正常运行。

(5) 飞灰及原辅料的填料、搅拌均应按照规范操作，操作员和车辆驾驶员均应进行严格培训，最大限度减少人为操作失误而带来的风险。

5.10.14.12 飞灰泄漏风险防范措施

(1) 定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其应当注意对接口、焊缝、垫片、铆钉或螺栓环节的检查，采取必要措施采取有效措施及时排除泄漏风险，对设备长期使用造成性能下降、风险增加应有所对策。

(2) 飞灰收运的各个环节均应做到完好密封，包括运输罐车、飞灰仓罐、飞灰输送管道等，本项目建设单位应对储灰仓和出灰口的密封性进行监督和问题反馈，减少生产全过程的飞灰泄漏。

(3) 对飞灰紧急卸料池采取加盖等密封措施，紧急卸料车间加装门帘，加强密闭

性，防止飞灰紧急储存时的飞灰外溢。

(4) 紧急卸料间上方安装抽风管道，连接厂内的除尘器，收集和处理飞灰紧急卸料池外溢的少量粉尘。

(5) 厂内购置移动式抽气和除尘设施，用于收集、处理飞灰撒漏或逸散形成的扬尘。

(6) 在生产过程中，如装卸飞灰、加入药剂时，要严格按章操作，尽量避免接口飞灰洒漏事故的发生。

(7) 停产检修期间，要制定科学的检修方案，减少设备管道里边飞灰的洒落。对洒落的飞灰要冲洗回收再处理。

(8) 车间操作人员必须经过相关培训并通过考核。

5.10.14.13 在线报警监控措施

预警监测系统应按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)进行设计。在飞灰固化、养护棚安装视频监控仪，并与厂内监控系统、主管部门监控系统联网，接受监督。垃圾池、卸料大厅、渗滤液收集池等区域安装甲烷、硫化氢、氨气、温度、压力等在线监测仪器，其在线监测仪器应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生有毒气体泄漏和火灾苗头，及时迅速启动事故应急救援预案，如甲烷废气导排、启动泄漏气体收集吸收系统和灭火喷淋系统等，将事故损失减轻到最低限度。各在线检测仪器应在应急演习中给予检验，判断其有效性，避免漏报和错报。

5.10.14.14 飞灰填埋堆体滑坡及溃坝预防措施

飞灰填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀分层逐层向上填埋作业，但由于堆体总高相对较高，存在堆体滑动或沉降的风险。根据可研报告，拟建场地属稳定的建筑场地，场地主要地层分布稳定，不存在能导致场地滑移、大的变形和破坏等严重情况的地质条件。加强综合管理，严格填埋作业规范，保证堆填工程质量，避免堆体产生滑坡等地质灾害危险。

填埋场运行过程中应采取措施保障填埋场稳定性，根据要求定期对填埋堆体和边坡的稳定性进行分析评估，并根据评估结果确定是否对后续运行计划进行修订及采取必要的应急处置措施。

5.10.14.15 粗油脂及氨水罐风险预防措施

油脂罐设 40m³ 的围堰，可将泄漏物料全部收集在围堰内，可确保罐体破裂时

产生的液体不外排。

5.10.15 应急预案

根据环保部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）规定，企业应当编制《突发环境事件应急预案》。

建设单位应根据《国家突发环境事件应急预案》、《福建省突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》（征求意见稿）、《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急[2013]17号）的有关规定，编制《突发环境事件应急预案》，报环保主管部门备案。

环境应急预案的管理、编制、评估、备案具体要求如下：

5.10.15.1 应急预案编制要求

企业事业单位的环境应急预案包括综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案。

对环境风险种类较多、可能发生多种类型突发事件的，企业事业单位应当编制综合环境应急预案。综合环境应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事件预防及应急保障、应急培训及预案演练等内容。对某一种类的环境风险，企业事业单位应当根据存在的重大危险源和可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。对危险性较大的重点岗位，企业事业单位应当编制重点工作岗位的现场处置预案。

5.10.15.2 应急预案内容

企业应根据环保部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号）规定，制定环境应急预案，主要内容如下：

- （1）成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算；
- （2）开展环境风险评估和应急资源调查。
- （3）编制环境应急预案。
- （4）评审和演练环境应急预案。
- （5）签署发布环境应急预案。

5.10.15.3 应急计划区

应急计划区主要包括生活垃圾焚烧发电厂整个厂区及周边的企业、村庄，事故发生时根据严重程度，分级响应。在所有应急计划区中，厂区中的罐区、装置区为本项目主体应急计划区；项目相关配套环保设施的应急计划做为应急预案的响应内容；周边的村庄应急计划则可充分依托地区公共卫生安全应急预案，事故发生时根据严重程度，分级响应。

5.10.15.4 应急预案分级响应及区域联动

应急预案共分四级，为公司应急预案、县级应急预案（蕉城区）、市级应急预案（宁德市）、省级应急预案（福建省），事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案，具体见图5.10-2。

本项目应设立紧急应变联络流程，各级人员及主管应熟知该作业流程，以能随时应对。主要分员工伤害处理和火灾等紧急应急处理。

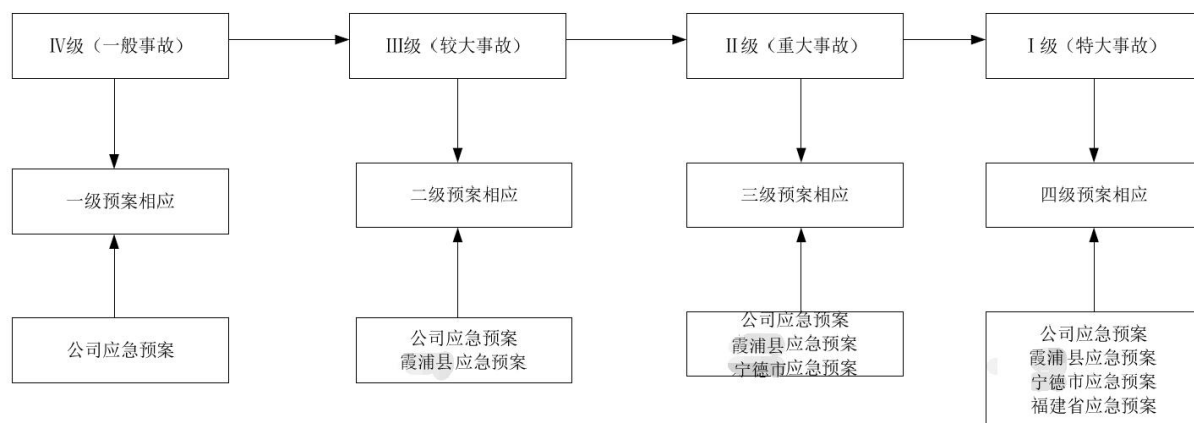


图5.10-2 应急预案响应联动方案

5.10.15.5 应急监测、抢险、救援及控制措施

（1）应急监测

建设项目事故预案中应包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间30min内、非工作时间内40min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏各类的分析成果，监测事故的特征因子。所有应急监测数据由公司环保部门管理，单独建档，永久保存。

①大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

②地表水应急监测方案

对于厂区废水总排口和雨水排放口进行在线监测，不合格废水不能直接外排，打回事故池，重新处理达标后回用。

出现水污染事件，应急监测组立即组织相关单位对各级排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。事故池启用后，雨排水口正常排水时，要对事故池排水口和雨排水口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

(2) 救援、控制措施

A.水环境污染事故应急措施

水环境污染事故应急措施见**本章6.6.3 废水排放风险分析**。

B.大气污染事故应急措施

①发生火灾爆炸或有害气体泄漏可能引发大气污染事件，即可启动安全应急预案，保护人身安全，防范事故的扩延。

②当发生有毒物质泄漏时，有可能涉及周边地区居民人身安全、财产损失和环境污染，对外联络协调组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。保卫处要负责做好周边地区居民有关疏散、引导、安置等相关工作。

(3) 污染事故处理预案

拟建项目存在潜在的污染事故发生的可能性。所以，一旦发生有毒有害物质泄漏等事故，危急环境时，应迅速采取如下应急救援措施。

①发现泄漏事故者应立即向生产调度室报告；

②生产调度室接到报警后，应迅速查清发生泄漏事故的地点和部位，并迅速通知指挥部成员前往事故现场；

③指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门和上级领导机关报告事故情况；

④发生泄漏事故的岗位在报警的同时，应组织力量根据泄漏物品的性质，采取相应的手段进行处理。若有毒气体发生泄漏，应使用消防水对有毒气体进行喷淋洗涤，并迅速关闭相关阀门切断气源；若有毒有害液体发生泄漏，应使用消防水对有

毒害液体进行大量稀释，并迅速关闭相关阀门切断污染源；

⑤消防救护队员接到报警电话后，应立即赶到现场，戴好防毒面具进行搜寻中毒或受伤人员，若发现中毒的伤员应救出毒区，并引导无关人员撤离现场；对抢险人员进行监护和供给防毒器材；配合医生对受伤者实施救护工作。按预定的作战方案，针对不同介质和部位，采取清洗、现场冲洗、加水稀释等措施；

⑥环保管理人员到达事故现场后，查明泄漏浓度和扩散情况，必要时报告地方环保部门。并根据当时的风向、风速判断扩散的方向速度，对泄漏点下风扩散区进行监测分析，并将监测结果及时报告指挥部；

⑦生产管理部门到达事故现场后，应会同发生事故的车间（分厂）视泄漏能否控制，是否会扩大蔓延到其它部位等情况，做出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车程序作停车处理；

⑧保卫部门到达事故现场后，迅速设立警戒线，加强现场警戒治安工作，严密注视泄漏发展和蔓延情况，及时向指挥部报告；

⑨疗救护队到达现场后，与消防救护队配合，立即开展救护伤员的工作，对重伤员迅速送医院进行抢救。

5.10.16 环境风险小结

（1）项目危险因素

本项目主要危险单元主要是焚烧炉房、轻柴油储罐、车间化学品仓库和固化飞灰养护棚，主要危险物质有轻柴油、烟气污染物二噁英和高浓度废水（COD>10000mg/L）等。本项目主要考虑焚烧厂废气处理设施故障导致的废气事故排放，油罐爆炸引起的火灾次生影响，沼气泄漏引起的火灾次生影响，飞灰输送、储存、处置过程飞灰泄漏对环境产生影响和渗滤液处理站渗沥液发生泄漏的风险。

（2）环境敏感性及事故环境影响

本项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分别为高度、中度和中度敏感区。本项目污水风险影响为污水处理站故障，导致污水未经处理直接外排；渗沥液输送管道破裂导致污水泄漏等情形。项目道路和车间地面均为硬化地面，且项目设置的污水调节池可暂存6~8天的渗沥液，因此，通过合理调度，本项目可以暂存未经处理的污水，可以避免污水未经处理直接溢流。项目消防废水可进入厂区事故应急池（1500m³），不会影响地表水。

根据地下水预测章节,本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施,正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见**5.5 地下水环境影响评价章节**。

根据预测结果,在事故排放下,项目周边人员经呼吸进入人体的二噁英摄入量小于人体每日可耐受摄入量的10%;项目在F稳定度(1.5m/s风速,温度25°C,相对湿度50%)的气象条件下,氯化氢下风向浓度围均未超过毒性终点浓度-1(150mg/m³)和毒性终点浓度-2(33mg/m³),周边敏感目标最大浓度均未超标,关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

项目环境风险生产场所配备可燃气体报警仪,预防火灾。配备灭火器,及时灭火,减缓火灾影响;厂区建设有容积为1500m³的消防事故水池、520m³的初期雨水池及其导流系,可确保在事故状态下能顺利并有足够大的容积收集消防废水,要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案。

(4) 环境风险评价结论及建议

根据预测结果,项目风险事故影响范围主要为厂区员工及项目厂区周边道路路过人员,各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2,关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁,本评价要求建设单位加强对生产车间的风险防范,培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能,则本项目环境风险可防控。

环境风险评价自查表见表5.10-15。

表5.10-15 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	轻柴油	硫酸	次氯酸钠	高浓度废水(COD >10000mg/L)	甲烷	
		存在总量/t	20	0.8	0.6	520	5.8	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			3km 范围内人口数 <u>13210</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input checked="" type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m							
	地表水	最近环境敏感目标 <u>霍童溪</u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d								
重点风险防范措施		加强飞灰、焚烧炉烟气防治措施的管理，加强车间通风，远离火种、热源；采取相应的防火等措施；配备相应品种和数量的消防器材						
评价结论与建议		本项目风险事故的后果是严重的，企业需加强管理，建立有效的风险管理制度，并采取上述严格的风险防范措施并建立应急预案后，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染，本项目建设从环境风险角度分析是可控的。						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为内容填写项。								

5.11 运营期电磁环境影响评价

5.11.1 类比变电站的选择

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算，因此本次环评主要采用类比分析的方法分析本项目变电站产生的工频电磁场。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与本建设项目相类似。如国内没有同类型工程，可通过收集国外资料、模拟数据等手段取得数据、资料进行评价。

在选择类比变电站时，主要考虑主变容量和平面布置方式等方面因素，经调查福建鼎信科技有限公司110kV变电站的电压等级与本变电站相同，进线方式、电气布置等与本变电站相似，具有较好的可类比性，可作为本次评价类比对象。

本次类比福建鼎信科技有限公司110kV变电站运行后的实测数据，鼎信科技变电站主变压器规模为2×80MVA，鼎信科技110kV变电站属于福建鼎信科技有限公司1780mm热连扎及配套工程配套项目，属于厂中厂项目。本次选用福建鼎信科技有限公司110kV变电站作为类比对象。具体类比分析情况见下表。

表5.11-1 本项目110kV变电站与鼎信科技110kV变电站的类比分析表

项目名称	本项目110kV变电站	鼎信科技110kV变电站	类比情况
类型	户内	户外	变压器布置类型不一样，户内类型产生的影响小于户外类型
电压等级	110kV/10kV	110kV/10kV	一致
主变压器	2×63MVA 2×50MVA	2×80MVA	变压器总容量略大于类比项目
110kV进线	3回	2回	线路多于类比项目1回
变电站平面布置	110kV配电装置设在站区中部，主变布置在站区的中部	110kV配电装置设在站区中部，主变布置在站区的中部	一致
变电站位置	厂中厂布置	厂中厂布置	一致

根据上表，本项目变电站电压等级、布置和鼎信科技110kV变电站一致，且均为厂中厂项目，本项目主变压器为户内布置，鼎信科技变电站主变压器为户外布置，户内类型产生的影响远小于户外类型。

从不利的角度考虑，本项目运行后产生的电磁环境影响将小于鼎信科技变电站产生的影响，因此，鼎信科技110kV变电站具有可比性。

5.11.2 电磁场类比监测及影响分析

(1) 类比监测

福建力普环境检测有限公司对鼎信科技110kV变电站站界四周的电磁环境进行了监测，监测结果见下表。

表5.11-2 鼎信科技110kV变电站工频电磁场环境监测结果

序号	测量点方位描述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
1	变电站西侧 5 m	112.1	0.1432
2	变电站北侧 5 m	108.5	0.1414
3	变电站东侧 5 m	102.7	0.1352
4	变电站南侧 5 m	97.7	0.1342

由表4.9-2可知，鼎信科技110kV变电站围墙外电场强度监测值在97.7V/m~112.1V/m 之间，磁感应强度在0.1342 μT ~0.1432 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值的要求。

(2) 电磁影响分析

本项目110kV变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，可从同类型及规模的110kV变电站的工频电场和工频磁场类比资料来分析预测本项目110kV变电站运行产生的工频电场、工频磁感应强度对周围环境的影响。

鼎信科技110kV变电站目前建设规模（目前变电站运行2台主变压器，即为2 \times 80MVA）。由类比监测结果可知：鼎信科技110kV变电站围墙外电场强度监测值在97.7V/m~112.1V/m之间，磁感应强度在0.1342 μT ~0.1432 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值的要求。

由类比监测结果可知：鼎信科技110kV变电站围墙外电场强度监测值在97.7V/m~112.1V/m 之间，磁感应强度在0.1342 μT ~0.1432 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值的要求。通过类比监测结果可以预计本项目110kV变电站正常运行且运行电压达到设计额定电压情况时产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于4000V/m、100 μT 的评价标准要求。

5.11.3 电磁环境保护对策措施

(1) 将变电站内电器设备接地，站区地下设接地网，以减小电磁感应影响，从而减小变电站外的电磁强度。

(2) 保证变电站内所有高压设备、建筑物钢铁均接地良好，所有设备导电元件接触部位连接紧密，以减少接触不良而产生的电火花放电。

(3) 变电站内金属构件，如吊环、保护环、垫篇、接头、螺栓、铡刀口等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

5.11.4 小结

根据工频电场强度、工频磁感应强度的类比分析结果表明，在采取提出的环保措施的前提下，项目建成后变电站站界电磁环境均符合相应标准限值要求，对电磁环境造成的影响较小。

第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工废气主要是施工扬尘。项目采取的措施如下：

(1) 施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 建筑垃圾及时清运，若必须在工地内临时堆存，采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷水压尘以及其他有效的防尘措施以防止风蚀起尘及水蚀迁移。同时，项目与西南侧28 m的山头鼻、西侧244 m的东岐村、东北侧202 m的玉岐村、南侧236 m的树尾园距离较近，因此，建筑垃圾临时堆存应堆在场地靠北侧，远离居民。

(3) 施工现场四周设置高度大于2.5m 的围挡，里面设置材料仓库，禁止水泥、砂石等物料露天堆放，灰料搅拌设置在仓库内。

(4) 材料要集中堆放，尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度，建筑材料尽量避免露天堆放，运输车辆采取密封或覆盖措施并配置防散落装置，装载不宜过满，出装卸场地前将轮胎车体清洗干净，对运输过程中散落在地面的原料要及时清扫，规划好运输车辆的运行路线与时间。

(5) 工地配置专用水车，在装料、卸料等必要场合使用。

(6) 加强对残土、建筑垃圾临时堆放场的管理，要采取表面压实、洒水、覆盖等措施，应及时运走。

(7) 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，专职人员负责逸散性材料、垃圾、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(8) 施工结束时及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工人员生活污水设置三格化粪池，施工人员产生的粪污水提供三格化粪池

处理后定期清掏用于周边农田施肥使用。

(2) 施工废水（设备滴漏产生的含油废水和设备、车辆清洗产生的含泥沙废水）经隔油沉淀后回用于洒水抑尘、汽车及设备清洗水等环节，不外排。

(3) 加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近镇上的专业车辆场进行清洗，固定在现场的施工应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量。

(4) 施工尽量安排在晴天进行，尽可能的避开雨季施工，减少因降雨将污染物随地表径流进入地表水体。

(5) 严格检查施工机械，保障施工机械设备正常运行和及时维修，避免跑、冒、滴、漏的油污进入水体污染水质。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声主要是施工机械和车辆产生的噪声，建设单位采取以下具体措施，减轻对附近声环境的影响。

(1) 尽量采用低噪声设备，可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内降低噪声；施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。

(2) 施工期间要求工程施工队伍文明施工，加强管理，以缓解噪声对环境的影响。

(3) 合理制定施工计划，严格控制和管理产生高噪声设备的使用时间。尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；尽量将高噪声设备安排在白天施工，禁止夜间（22时至次日6时）施工。

(4) 施工场所车辆进出点应尽量远离村庄，车辆通过村庄时应减速、禁鸣笛。

(5) 建设与施工单位应与周围单位、居民建立良好关系，及时使其了解施工进度及采取的降噪措施，取得居民的理解。

落实上述噪声防治措施后，可使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定。拟采取措施有效、可行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

建筑垃圾应集中堆放，尽可能回用于其他建筑工地填方。不能利用的应及时统一运往指定地点进行处置。同时建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落；生活垃圾采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并委托环卫部门及时清运处置。

通过采取以上措施，项目施工产生的固体废弃物基本不会对周围环境产生明显不利影响。拟采取措施有效、可行。

6.1.5 施工期大气污染防治措施

本项目施工时需要开挖局部地面，同时开挖产生的渣土需要堆存，因此应做好土方调运工作，减少土方堆存时间并采取防止水土流失措施。通过布设有针对性的各项水土保持措施，使工程建设过程中新增水土流失得到有效防治，减少因新增水土流失造成的危害，采取以下水土流失防治措：

(1) 避免雨季施工，施工单位应事先了解降雨时间和特点，以便采取适当的防护措施。做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，现场排水设施要通畅。

(2) 合理安排施工计划、施工工序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间。

(3) 土石方施工，尽量随挖、随运、随填、随压，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，防止冲刷。土方堆场边坡设置围挡措施和遮雨装置，以免受降水的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和坍塌。

(4) 加强绿化工程，尽快规划绿地、各种裸露地面绿化和覆盖工作；一些备用的工程建设用地，在工程项目无法马上建设的情况下，进行临时性的绿化覆盖，降低水土流失的可能性。

(5) 项目建设动土范围界限四周设置挡土墙，必要时可用砖砌挡土墙，可有效地防止水土流失的发生。

6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性论证

对照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038—2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106—2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》(HJ864.2—2018)，本项目运营期采用的废气污染防治措施见表6.2-1。

表6.2-1 本项目废气污染防治措施一览表

项目	生产单元	废气产污环节名称	污染物种类	排放形式	可行技术
餐厨垃圾处理	接收及预处理单元	装卸、贮存、分离	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	密闭+负压+入炉焚烧
	生活垃圾运输通道	运输		无组织	密闭+冲洗/药剂除臭
	厌氧消化单元	厌氧消化罐、固液分离	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附
				无组织	——
医疗废物处理厂	焚烧生产单元	焚烧废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器
			一氧化碳		“3T+E”燃烧控制
			二氧化硫、氟化氢、氯化氢		半干法
			氮氧化物		SNCR
			汞及其化合物；镉及其化合物；砷、镍及其化合物；铅及其化合物；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物		活性炭喷射+袋式除尘器
			二噁英类		“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器
	装卸贮存预处理单元	脱酸剂贮存	颗粒物	无组织	封闭+选用合适的贮存及配套设备+加强维护+合理装卸
		脱硝剂贮存（尿素贮存）	氨	无组织	封闭+输送泵+加强维护+合理装卸
辅助单元	污水处理设施	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织	产臭区域加盖密闭	
园林绿化基质肥厂	备料	备料废气	颗粒物	有组织	袋式除尘
			氨、硫化氢		生物除臭
	发酵	发酵废气	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	生物除臭

	筛分	筛分废气	颗粒物	有组织	袋式除尘
飞灰填埋场	安全填埋处置	填埋废气	颗粒物	无组织	喷雾除尘
渗滤液处理站	废水处理设施	废水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附
				无组织	---

6.2.1 恶臭气体污染防治措施可行性分析

本项目恶臭气体集中的地方主要有渗滤液处理站、餐厨垃圾处理车间等。

6.2.1.1 渗滤液处理站恶臭污染控制措施

本项目渗滤液处理站运行过程产生的恶臭气体，采取以下控制措施：

①渗滤液处理站设置集气装置，对产生的恶臭气体构筑物(调节池、厌氧池、综合水池、污泥池等)均加盖密闭，恶臭气体采用除臭风机收集后，通过管道送至焚烧炉垃圾池作为焚烧炉一次风，焚烧处理。

②渗滤液处理站基本处于封闭状态，如果有液体出现渗漏或清洗设备与地面，可能会有异味产生，可采用植物液喷淋除臭，除去异味。

③在运行操作中加强管理，控制污泥发酵，污泥储池平时应注意加盖，防止臭气外逸；污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

④定期清洗污泥脱水机；在各种池子停产修理时，池底积泥暴露会散发臭气，应采取及时清除集泥的措施来防止臭气的影响。

6.2.1.2 尿素贮存氨无组织控制措施

本项目设计采用尿素作为脱硝还原剂，为控制氨的无组织挥发，该项目设计尿素采用密封管道输送至医废焚烧炉，可以最大限度地减少氨的泄漏，避免发生氨大量无组织排放的现象。

6.2.1.3 垃圾运输过程恶臭控制措施

本项目餐厨垃圾运输由宁德市环卫部门统一负责，采用密闭的生活垃圾专用车、密闭的餐厨废弃物收集车。所有进场车辆具备有效的防滴漏装置；所有进场车辆的标志、标识相对统一。通过车辆密闭措施，可以有效控制运输过程中的恶臭影响。

6.2.1.4 餐厨垃圾预处理车间恶臭污染防治措施

(1) 恶臭气体收集措施

本项目臭气主要来自于卸料大厅、预处理车间与相关工艺设备，主要污染物是 H_2S 和 NH_3 、臭气。卸料大厅、预处理车间与相关工艺设备产生的臭气合并处置，其产生环节及配套的收集措施如下：

①餐厨垃圾卸料槽配备集气罩，罩体上方设有除臭吸气口，吸气口与除臭系统的负压收集管道连接，卸料槽内保持微负压运行，有效减少卸料槽内的臭气外泄。

②分选机上部通过螺旋出口与卸料槽连通，下部与轻渣分离机和重渣分离机连通，

异味气体性质与卸料槽相同。

③粗油脂罐为封闭结构，通过管道与相关设备连通，是接收三相分离出来的油脂，油脂温度约为85℃，流入油脂罐的油脂因具有一定的温度，所以会有低温蒸汽产生，带有一定的异味。

本项目除臭处理系统由除臭收集点、管道收集系统和末端除臭处理设备组成，在需要重点除臭的生产车间内合适位置设置微负压传感器，通过PLC控制系统变频控制除臭抽风风机的转速。当需除臭车间有车辆或人员进出时，由于车间内负压值较低，由微负压传感器输出信号，PLC控制系统控制增大抽风风机风量；当车间外门关闭后，车间内负压值升高，由微负压传感器输出信号，PLC控制系统控制减小抽风风机风量，起到节能运行效果。如此，可维持车间内负压值为3~10Pa。

本项目主要的恶臭污染源点包括卸料区、生料区、预处理车间，对卸料大厅、预处理车间以及工艺设备进行负压除臭，为保证餐厨垃圾处理厂满足负压要求，需要处理的臭气量为136000m³/h。

本项目车间微负压系统建设方式见图6.2-1。

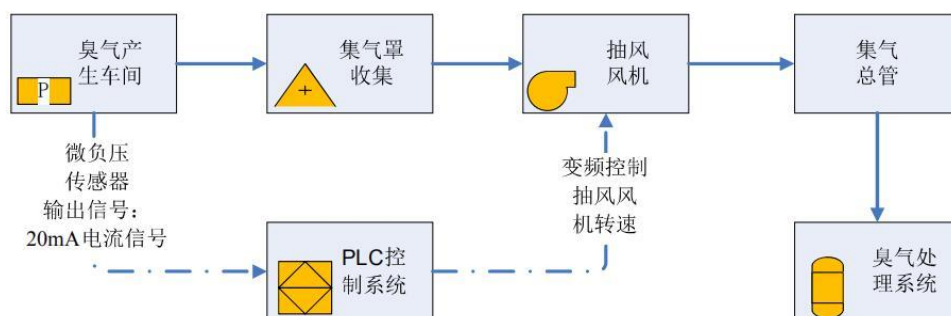


图6.2-1 本项目臭气车间微负压系统控制示意图

（2）除臭工艺比选

本工程餐厨垃圾处理车间内除臭措施采用以“负压收集+酸洗涤+碱洗涤+生物滤池”为核心的两级化学加生物除臭工艺；在卸料大厅内另外采用植物液喷淋辅助除臭工艺进行补充，提升整体环境除臭效果。

恶臭气体处理工艺流程见图6.2-2。

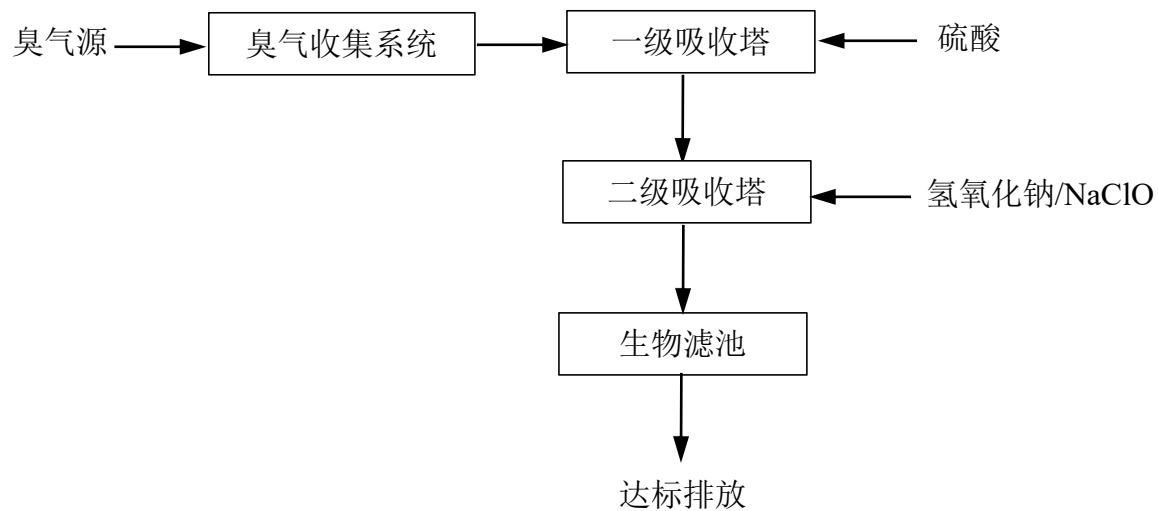


图6.2-2 除臭系统工艺流程图

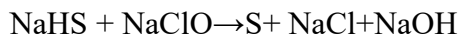
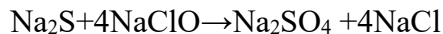
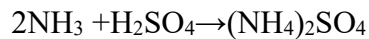
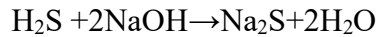
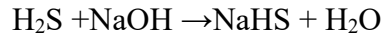
表6.2-2 各种除臭技术对比表

比较项目	植物提取液除臭	活性炭除臭	化学洗涤除臭	化学氧化除臭	光催化氧化除臭	生物除臭	燃烧除臭	组合除臭
适合场合	前端除臭、末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭
适合范围	中低浓度臭气	低浓度臭气或作为其它除臭工艺的补充环节	中高浓度、臭气量较大的臭气	低浓度、臭气量较大的臭气一般，对氨去除效果不佳	中低浓度臭气	各种臭气	主要用于高浓度、高可燃性气体含量的有机废气	中高浓度、气量波动较大的臭气大
除臭效果及稳定性	较好，稳定	较好，相对稳定	对特定污染物处理效果好；与药液不反应的臭气较难去除	一般，对氨去除效果不佳	较好，但对成分较复杂的臭气处理效率不高	较好，但气温低时效果较差，臭气成分中水溶性或生物降解性较差时效率不高	好，但如果污染物燃烧后产生的副产物超标则还需增加处理措施	好
抗冲击载荷性能	较好	一般	一般	一般	较好	一般	好	好
运行管理要求	方便，无特殊要求	臭气成本及浓度的变化对吸附设备参数有影响；更换较为麻烦	需定期补充药剂；对操作人员要求较高	除臭效果不够稳定会逐步降低；为处理未反应的臭氧还需增设臭氧分解装置	方便，无特殊要求	要保持微生物生长需要的pH、温度等条件	方便	合理控制好各段工艺除臭分配
投资水平	较低	较高	中等	较高	中等	较高	高	高
运行成本	高	较高	较高	较高	低	较低	高	较高
占地面积	小	较小	较大	较大	小	大	较大	较大

(3) 除臭工艺可行性分析

①两级化学除臭工艺

化学洗涤一级采用H₂SO₄作为洗涤剂，脱除NH₃等碱性臭气组分，二级则采用 NaOH和NaClO混合液作为洗涤剂，脱除H₂S等组分。以下为最为常用的酸碱法去除主要臭气成份的原理。



该系统分两级化学吸收，第一级吸收NH₃、R-NH₂、其他氨的衍生物和能在酸性介质作用下水解的VOC；第二级吸收H₂S和R-SH，以及其它硫的衍生物和可以在碱性介质中水解的VOC。

在此处理过程中，废气的吸收是以逆流的方式在2个串联的卧式洗涤塔中进行的，塔内空间填装大比表面积的填料。这既可以获得良好的气液交换，又可以使气液流体顺利通过系统，其中安装有大流量全锥型喷嘴，以便于洗涤液的均匀喷洒及分散，同时这种喷嘴可很方便地更换及升级。

填料由可拆卸的格栅支撑，这种格栅具有高间隙率、低压降的特点。通过一种高效率低阻力的立式除雾器，产生于喷淋系统的液滴得以保留在洗涤塔中，从而防止液滴的转移或散布到大气中，同时也降低了洗涤液的损耗。

洗涤液储存在洗涤塔底部，用离心泵循环。通过液位计控制电磁阀进水，以使洗涤液的液位保持不变。H₂SO₄和NaOH的投加是由于pH计自动控制的，NaClO的投加是由氧化-还原电位计自动控制的，药剂分别储存各自储罐中。

②生物除臭

生物除臭主要是利用微生物除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，使目标污染物被有效分解去除，以达到恶臭的治理目的。当含有恶臭的废气经收集管道导入生物除臭系统后，通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的恶臭物质分解，从而达到除臭的目的。

经两级化学除臭塔+生物除臭处理后的尾气最终通过一根15m高排气筒达标排放。

③天然植物提取液除臭工艺

天然植物提取液经过先进的微乳化，可以与水相溶，形成透明的水溶液。天然植物提取液具有无毒性、无爆炸性、无燃烧性、无刺激性等特点，其安全性已得到包括美国、英国、加拿大以及中国在内的四十多个国家和地区的认可。利用天然植物提取液消除异味是一种世界范围内广泛使用的、安全有效的方法。其除臭机理如下：

经过雾化或喷淋的天然植物液既可以对臭气异味的遮盖，雾化的植物液含有表面活性剂以及芳香烃，通过雾化的化学反应来有效控制、消除有害气体。将植物液稀释形成雾状，让雾化后的分子均匀地分散在空气中，吸附空气中的异味分子，在空间扩散的液滴半径 0.02~0.04mm。植物除臭液具有很大的比表面积，具有很大的表面能，平均每摩尔约为几十千卡。这个数量级的能量已是许多元素中键能的 1/3~1/2。溶液的表面不仅能有效地吸附空气中的异味分子，与异味分子发生分解、聚合、取代、置换和加成等化学反应，促使异味分子发生改变，改变了原有的分子结构，使之失去臭味。反应的最后产物为无害的分子，如水、氧、氮等等。在天然植物提取液中所含的有效分子是来自于植物的提取液，它们大多含有多个共轭双键体系，具有较强的提供电子对的能力，这样又增加了异味分子的反应活性。吸附在天然植物提取液溶液的表面的异味分子与空气中的氧气接触，此时的异味分子因上述原因使得它的反应活性增大，改变了与氧气反应的机理，从而可以在常温下与氧气发生反应。

④同类工程数据分析

类比常州新区自来水排水项目（污水处理厂），仅采用“化学洗涤”工艺，除臭效率80%以上。类比杭州市餐厨垃圾处理一期项目，处理规模500t/d餐厨垃圾，采用“化学洗涤+光催化氧化法”工艺，餐厨预处理臭气量50000m³/h，化学洗涤段出口氨排放浓度12.8mg/m³，硫化氢排放浓度0.738mg/m³，去除效率约80%；光催化氧化段出口氨排放浓度5.76mg/m³，硫化氢排放浓度0.332mg/m³，去除效率约 55%，合计总去除效率达91%。

表6.2-3 餐厨垃圾预处理、污水处理车间除臭工艺去除效率表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	化学洗涤段		光催化氧化段		总去除 效率
			效率	出口浓度 (mg/m ³)	效率	出口浓度 (mg/m ³)	
餐厨垃圾 预处理	硫化氢	3.69	80%	0.738	55%	0.332	91%
	氨	64	80%	12.8	55%	5.76	91%
污水处理 站	硫化氢	1.55	80%	0.31	55%	0.14	91%
	氨	55	80%	11	55%	4.95	91%

本工程厨余垃圾处理车间及污水调节池内除臭措施采用以“酸洗塔+碱洗塔+生物除臭系统”，生物除臭与光催化氧化除臭效率基本相当。因此根据类比可知，本项目的除臭工艺的臭气处理效率可达 90%以上，其处理工艺是可行的。

6.2.1.5 渗滤液处理站除臭措施

工程拟对污水池、生化池、污泥池和脱水机房等产生恶臭污染物的构筑物及水面加盖或封闭，通过进风口和出风口进行换气，采用一台风机进行吸气式微负压收集，并将恶臭气体抽取到化学除臭装置处理。由于各臭气产生单元等需要设置观察窗或操作检修门进行定期检视、操作，存在少量恶臭污染物逸散的情况，因此废气收集率以95%计，逸散气体以无组织形式进行排放。经处理达到GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》要求后，由15m高排气筒排放，避免恶臭气体外泄污染环境。

药液吸收法应针对不同恶臭物质成分采用不同的药液、恶臭中的碱性成分如氨、三甲胺可用pH值为2~4的硫酸、盐酸溶液来处理；酸性成分如硫化氢、甲基硫醇可用pH值为11的氢氧化钠来处理；中性成分如硫化甲基、二硫化甲基、乙醛可用次氯酸钠来氧化，次氯酸钠也可用于胺、硫化氢等气体的处理。

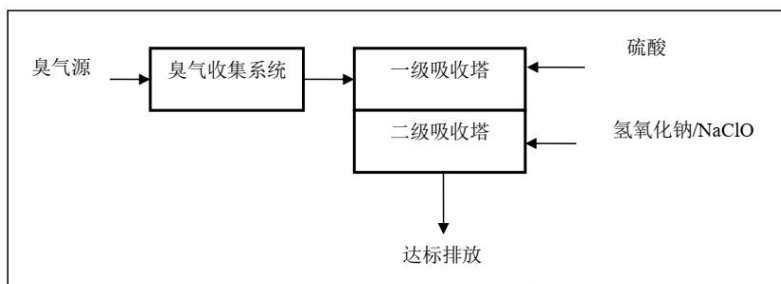


图6.2-3 化学洗涤除臭工艺流程图

表6.2-4 本项目臭气产生点及除臭措施

序号	臭气产生点	特点	主要除臭措施
1	厂区内垃圾车运输道路	垃圾车滴液，污染路面，存在沉积性恶臭气体	1、采用专用密闭式垃圾运输车辆，减少渗滤液滴滤； 2、每日对垃圾运输道路进行冲洗，定期进行生物除臭；
2	卸料大厅	垃圾车滴液，污染地面，存在沉积性恶臭气体；垃圾库恶臭可能通过卸料门外逸。	1、卸料平台采用全封闭式； 2、通过抽气使卸料平台保持负压状态； 3、卸料大厅出入口设双层空气幕以防臭气外逸； 4、每日对垃圾卸料平台进行冲洗，定期进行生物除臭；
3	垃圾池	垃圾发酵产生的恶臭，主要成分： H_2S 、 NH_3 、 SO_2 、 CH_4 、甲硫醇等	1、加强垃圾池密封，外墙围护结构采用气密性能分级不低于5级的门窗及玻璃幕墙；屋面金属板与屋架檐口接合处采用发泡胶进行封闭处理，防止臭气外溢。 2、不卸料时，卸料门关闭，以减少垃圾坑臭气外逸； 3、垃圾池为密闭式，垃圾池上方靠焚烧炉一侧设计一次风的吸风口，保证垃圾池处于负压状态； 4、设置负压表进行监测，确保垃圾坑保持状态； 5、在卸料大厅设排风除臭系统(化学洗涤法除臭装置)，当停炉检修或突发事故的情况下，将垃圾池内的气体通过排风除臭系统处理后通过15m高排气筒排放。
4	餐厨垃圾处理间、餐厨垃圾仓	H_2S 、 NH_3	1、单独设置车间，车间采用密闭处理，出入口设双层空气幕以防臭气外逸； 2、通过抽气使预处理车间内保持负压状态，将恶臭气体抽至垃圾坑作为一次风送入焚烧炉作为助燃空气。 3、当停炉检修或突发事故时，将臭气通过化学洗涤法除臭装置处理后，由15m高排气筒排放。
5	渗滤液调节池、渗滤液处理站	渗滤液疏排汇集区域，恶臭气味强烈	1、对产生的恶臭气体构筑物(调节池、反硝化池、污泥池、浓缩液池、污泥脱水间等)均加盖密闭，恶臭气体采用风机收集后，通过管道送至焚烧炉垃圾池作为一次风焚烧处理。 2、当停炉检修或突发事故时，将臭气通过化学洗涤法除臭装置处理后，由15m高排气筒排放。
6	脱硝剂储罐	尿素(氨)	采用密闭管道输送
7	垃圾运输过程	H_2S 、 NH_3	生活垃圾、餐厨垃圾运输由宁德市环卫部门统一负责，采用密闭的生活垃圾专用车、密闭的餐厨废弃物收集车。所有进场车辆具备有效的防滴漏装置；所有进场车辆的标志、标识相对统一。通过车辆密闭措施，可以有效控制运输过程中的恶臭影响。

6.2.2 燃气发电机废气处理措施

本项目厌氧过程会产生沼气，沼气作为能源，用于燃气发电机组发电使用。为了减少燃气发电机废气的污染物产生量。本工程从源头进行净化处理，配套沼气净化系统，降低产生沼气中的含硫量，从而使得燃气发电机废气可以达标排放。

本项目采用湿法脱硫（铁基湿法脱硫）工艺，在其后端设置干法脱硫工艺作为备用。此脱硫工艺结合可保证总脱硫效率达到 98%以上，保证了净化产品气中硫化氢含量在 50ppm 以下，满足后续沼气利用对硫化氢含量的要求。设置应急燃烧火炬作为应急措施。

沼气脱硫工艺流程示意图见下图。

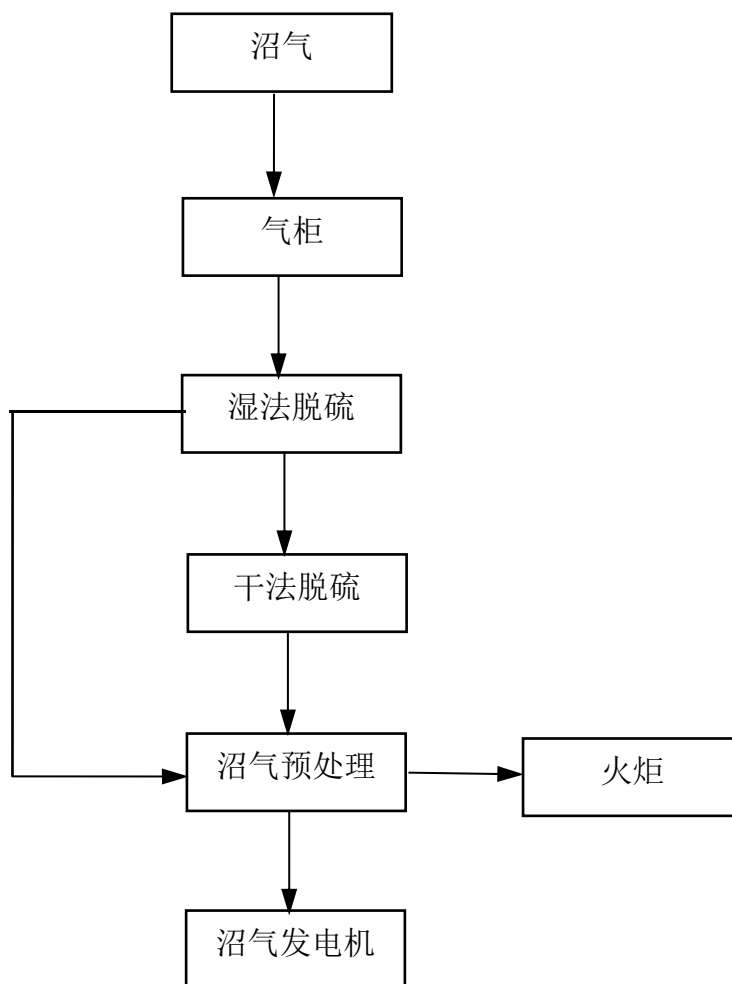


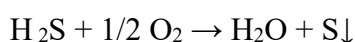
图6.2-4 沼气净化系统工艺流程图

(1) 湿法脱硫

1) 原理

本项目设计采用湿法铁基脱硫技术，将沼气中 H_2S 浓度降至 50ppm 以内。

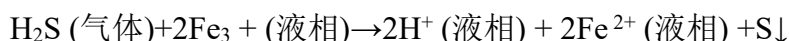
湿法铁基脱硫技术为清除硫化氢提供了一种相对低成本运行的方法：



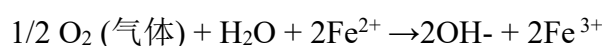
这一反应发生于含 Fe^{3+} 离子的水溶液中。由于反应是在水溶液中进行，含有 Fe^{3+} 离子的水溶液易于将二价硫 (HS^-) 的电子释放形成单质硫，并在再生过程中将电子转移给氧气。此外，还有很多金属离子也可以完成上述反应，如 Mn、V、Co，但是只有铁离子具有无毒性。

铁基脱硫技术其脱硫与硫磺回收原理如下所示：

① H_2S 的脱除



② 催化剂的再生



大部分湿法脱硫技术均采用发泡浮选的方法，得到的硫磺含水率太高，处理这种硫磺是一种负担。一般来说，硫磺密度是水密度的约两倍，硫磺沉降速度相对较快，因此硫磺宜采用沉降的方法进行固液分离，这也是湿法铁基脱硫技术独特的优点（PDS、888 脱硫技术没有沉降工艺）。

2) 脱硫液循环流程

再生槽的脱硫贫液由贫液泵送入脱硫吸收塔，脱硫液和沼气中 H_2S 反应后变成富液流至塔底经富液泵送至氧化再生槽被塔底鼓入的空气氧化，脱硫富液被氧化成贫液。富液中的硫化物析出单质硫，沉淀的硫磺送至硫磺回收系统制成硫磺产品。再生合格的贫液经沉淀后循环使用。从硫磺中分离出来的清液回到再生槽循环使用。

3) 硫磺回收系统

由硫沉淀槽沉淀出来的硫颗粒通过其底部泄放口送至板框压滤机内，制成硫饼并包装后委外处置。

4) 补充碱、脱硫补充剂

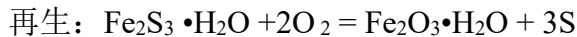
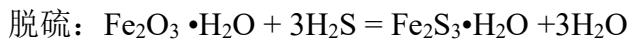
需补充的片碱（碱液）加入碱液槽，用软水或系统碱液溶解后，用计量泵送至氧化再生槽确保脱硫液的 PH 值在 7.5 以上。

脱硫补充剂在催化剂槽/吨桶内，用计量泵送至氧化再生槽的脱硫液中。

(2) 干法脱硫

干法脱硫性能及特点是结构简单、使用方便、工作过程无需人员值守、定期换料、一用一备、交替运行。适用于处理气量小，脱硫精度要求高的气体。

干法脱硫与再生原理：



(3) 燃气发电机废气

本项目一期工程配套2台 1200kW 的内燃机机组，二期工程预留2台 1200kW 的内燃机机组，排放的烟气主要污染物为 SO₂、NO₂、烟尘，燃气发电机废气由一根 15m 高排气筒排放。本工程设置沼气净化系统，采用生物脱硫工艺，经净化后的沼气其 H₂S 含量低于50ppm，由于经净化后的沼气属于清洁能源，燃气发电机组烟气污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准排放限值，其处理措施是可行的。

6.2.3 医疗废物处理厂废气控制措施及可行性分析

6.2.3.1 有组织废气治理措施

根据医疗垃圾特性，在焚烧过程中产生的烟气成分、污染物浓度及必须达到的国家有关排放标准，烟气处理采用急冷中和系统、消石灰脱酸、活性炭吸附、布袋除尘器组合工艺，能有效对烟气中各类污染物进行控制，并保证能够达到排放标准。

(1) HCl, SO_x, HF等酸性气体控制

从急冷塔出来的烟气温度小于200℃，其中含有酸性气体、烟尘、二噁英和重金属等污染物，在烟气到达布袋除尘器之前，必须除去烟气中的酸性气体和二噁英。本项目采用的是向烟气管道中喷入活性炭粉和消石灰，活性炭用于对烟气中二噁英和重金属的吸附，消石灰用于中和酸性气体。烟气经活性炭和消石灰初步处理之后，再利用活性炭和消石灰在布袋除尘器滤布表面进行二次反应，可提高整个系统对酸性气体的去除效率，根据宁德市闽建医疗废物处置有限公司日处置医疗废物10吨项目监测结果，对HCl去除吸收效率达99.5%上，HCl, SO₂, HF的排放浓度可保证达到国家排放标准。

另外，本法最大的特点是利用了活性炭和消石灰半干法除有酸性气体、二噁英和重金属的优点，具有构造简单、投资低、压差小、能耗少的特点，免除了湿法产生过多废水的问题；操作温度高于气体饱和温度，宝气不产生白雾状水蒸气团。从各方面综合分析，说明该措施是符合国家清洁生产、节能降耗、减污增效方针的环保要求的。

为确保酸性气体的脱除，建设单位在中和急冷塔后增设了脱酸塔，作为备用除酸系统，仅在中和急冷环节喷淋设施或中和加药系统故障情况下开启，通过碱液、气湍流来

吸收酸性气体，以满足气体净化（除酸、除尘或吸收）、冷却、增湿等要求。

（2）NO_x的控制

NO_x的生成机理，一是废物中各含氮成分在燃烧时生成NO_x，二是空气中所含氮气在高温下氧化生成NO₂。去除NO_x的方法虽然很多，但最合理的是从根本上抑制NO_x的生成，即通过限制一次风量和控制焚烧温度以抑制燃烧产生的NO_x量。根据这一原则，拟采取在炉膛中部分段送风，实现了一次风在炉内的合理分配，并且一燃室内燃烧温度小于1200℃，二燃室内大部分的温度也控制在1200℃以内，以限制NO_x的生成，根据宁德市闽建医疗废物处置有限公司日处置医疗废物10吨项目运营情况可知该处理方法可行。

（3）CO的控制

由于在一燃室中采用控氧燃烧，可能导致烟道气中CO含量增高。在二燃室喷入适量高速二次空气与烟气混和，使Co及其它还原性气体(NH₃、H₂等)在高温下进一步氧化，最终生成CO₂、HO、NO_x、SO_x、HCl等气体。

根据宁德市闽建医疗废物处置有限公司日处置医疗废物10吨项目监测结果，在采用合理配风的同时，设计一套合适的二次风喷入系统可以控制CO排放量在国家标准规定值(80mg/m³)以内。

（4）重金属去除

医疗垃圾采用焚烧技术进行处理时，其焚烧炉焚烧后的废气中含有一定量的重金属，这些重金属会漂在空气中污染环境空气，影响环境空气质量，对人类和动物、植物、土壤等都有潜在的危害。为此，本工程采用布袋除尘器与活性炭综合法去除烟气中的重金属。

焚烧厂排出的烟气中所含重金属的多少，与废物性质、重金属存在形式，焚烧炉的操作等有关。

当烟气通过冷却设备后，部分重金属会因凝结或吸附作用而附着在细尘表面，可被除尘设备去除，温度愈低，去除效果愈佳。但挥发性较高的重金属Pb、Cd和Hg等少数重金属则不易被凝结去除。

采用布袋除尘器时，除Hg之外，对重金属的去除效果良好，且进入除尘器的烟气温度愈低，去除效果愈好。但为维持布袋除尘器的正常操作，废气温度不得降到露点以下，以免引起酸雾凝结，造成布袋腐蚀，或因水蒸汽凝结而使整个滤袋阻塞。Hg金属由于其饱和蒸气压较高，不易凝结，只能靠布袋上的飞灰层对气态Hg金属的吸附作用

而被去除，其效果与尾气中飞灰含量及布袋中飞灰层厚度有直接关系。

为降低重金属 Hg 的排放浓度，可在布袋除尘器前喷入活性炭加强对 Hg 金属的吸附作用而被去除；或喷入与 Hg 金属反应生成不溶物的 NaS，使其与 Hg 作用生成 HgS 颗粒而被除尘系统去除。本项目采用活性碳吸附法除 Hg。

根据宁德市闽建医疗废物处置有限公司日处置医疗废物 10 吨项目焚烧炉尾气的监测结果可知，废气中重金属含量均远小于控制标准限值，该措施可行。

(5) 二噁英控制

① 燃烧控制

在医疗垃圾焚烧炉中产生的二噁英，在很大程度上通过氧化使之分解，即通过有效的燃烧加以控制。然而，在之后的冷却过程中，当温度在 300~500°C 范围时，由于烟气的碳粒子和作为催化剂的重金属又会促使其再合成；控制二噁英及其再合成的最佳方法是做到尽可能使废物在炉内得到完全燃烧，烟气在一定温度以上停留一定时间，并在烟气冷却过程中防止二噁英再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少在有助于二噁英合成的温度范围内烟气和含尘的停留时间。在本方案中，医疗垃圾焚烧生成的烟气温度 850~1100°C，且烟气停留时间大于 2s。

根据国外焚烧处理厂的实践资料表明，通过良好的燃烧控制，即通过“三 T”控制(即烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混和)，可使废物中的原生二噁英 99.99% 得以分解。

A、在炉内烟气的停留时间不小于 2s。在这 2s 过程中，烟气温度必须高于 850°C。

B、足够的排烟温度以降解未燃烧物质。最低温度是 800°C，理想的温度应该大于 900°C，本方案二燃室控制温度要求为 850~1100°C。

C、根据国外焚烧厂的实践经验，CO 浓度与二噁英浓度有一定的相关性。在炉中烟气要和二级空气充分混和(搅拌)，需要通过设计来调整空气速度、空气量和注入位置，减少 CO，以减少二噁英的生成。

② 设置污染防治设备

除了焚烧技术控制二噁英外，本项目在后置的污染防治设备中，采用急冷系统、活性炭吸附及布袋除尘器来控制微量的二噁英。采用急冷技术，保证烟气从 600°C 至 200°C 的降温过程在 1s 时间内完成，从而进一步控制二噁英在该温度区域的再生。此外，国外研究报告显示 PCDD、PCDF 及其有机污染物、重金属均倾向与烟气中微小粒状物结合，消石灰脱酸可冷却烟气以使有害有机污染物凝结于飞灰上，布袋除尘器在收集粒状污染

物的同时，也能去除该有机污染物。

根据《宁德市医疗垃圾处置场项目（日处置10 t医疗废物）》2023年10月2日7自行监测数据，通过采取上述措施后，本工程二噁英排放浓度为0.026TEQ ng/Nm³，根据《宁德市医疗垃圾处理场扩容项目环境保护验收报告》和自行检测数据可知，各项污染物排放浓度可做到达标排放。

（6）废气污染防治措施可行性结论

根据《宁德市医疗垃圾处理场扩容项目环境保护验收报告》，项目废气处理经过急冷系统、活性炭吸附、消石灰脱酸、布袋除尘器组合工艺；能有效对烟气中客类污染物进行控制，项目在采取以上措施后，废气排放浓度也可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4限值。

根据5.2运营期大气环境影响分析，项目产生的燃烧废气经处理后符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表1标准限值。因此烟气处理系统能满足要求。

6.2.3.2 无组织废气治理措施

项目建成后，无组织排放的废气主要为消石灰/活性炭暂存区粉尘、灰渣系统粉尘、冷库恶臭、污水处理站恶臭及进料口恶臭气体。

（1）粉尘控制措施

①焚烧车间内设有消石灰暂存区和活性炭暂存区，消石灰、活性炭均采用密闭方式运输，起尘量较小，且焚烧车间呈半密闭设置，可进一步降低消石灰、活性炭起尘对外环境的影响。

②灰渣系统产生的粉尘粒径及质量较大，易于在周边沉降，大部分产生的粉尘会沉降在炉底周边，及时清扫，对周边环境影响较小。

（2）恶臭气体控制措施

①项目拟建的污水处理站采取地埋式设计，且于本项目废水量很少，污泥的产生量很少，污水处理站的恶臭对周围环境的影响较小。

②进料口恶臭采取保持气密性、微负压设计，仅有少量的恶臭气体外逸呈无组织排放，无组织排放量较小，对周边环境影响较小。

③医疗废物冷库应全封闭、微负压设计，建议把换出的空气抽入焚烧炉内焚烧。

为了进一步削减项目恶臭气体及粉尘对厂址周边敏感居住目标的不利影响，评价建议：

①加强对污水处理站污泥的管理，及时外运污水处理站的剩余污泥，减小其在厂内停留时间。在运输途中要防止沿途丢弃、遗撒、处置方法要得当，以防止二次污染。

②在厂界四周设置绿化隔离带。厂区内种植树木、花草、厂区四周种植高大常绿乔木树。厂内固废处理暂存区以绿化带及道路形式与其它区域隔离。

通过采取上述措施后，评价认为全厂产生的恶臭气体及粉尘对周围环境的影响较小。

6.2.4 飞灰固化车间及石灰仓等粉尘控制措施及可行性分析

废气污染源主要为在飞灰储仓、石灰储仓和活性炭储仓仓顶部排气孔排放的粉尘、双卧轴搅拌机搅拌过程产生的粉尘，在仓顶部各设置一套脉冲袋式除尘器，采用振打方式清灰，粉尘经顶部袋式除尘器处理后仓顶 15m 高排放。

飞灰从飞灰储灰仓辅以封闭螺旋输送机输送至强制式双卧轴搅拌机，输送过程可控制粉尘产生；针对飞灰仓储存过程仓顶部排气孔排放的粉尘，在仓顶部设置一套脉冲袋式除尘器，采用振打方式清灰，除尘效率 $\geq 99.5\%$ 。

石灰制浆系统中设置石灰储仓，储仓顶上应设置 1 台布袋除尘器，确保除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，做到稳定达标排放。

6.2.5 建筑垃圾处理厂粉尘控制措施及可行性分析

建筑垃圾处理厂处理对象主要为工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等，因此破碎及装车过程中产生的废气主要为粉尘。建筑垃圾预处理车间采用全封闭设计，配备布袋除尘系统，破碎粉尘经处理达标后由15m高排气筒排放。

6.2.6 飞灰填埋场粉尘控制措施及可行性分析

(1)运输车辆产生一定的道路扬尘，通过控制车速及洒水降尘以降低扬尘污染；

(2)飞灰需经固化稳定预处理后，检验合格方可进入本填埋场填埋，粉末状飞灰不得进入填埋场区；

(3)稳定化飞灰采用带内衬吨袋密封包装，填埋时连袋一并填埋，飞灰采用密闭车辆运输；

(4)填埋作业分区、分单元进行，不运行作业面及时覆盖，不同时进行多作业面填埋或不分区全场敞开式作业。每天填埋作业结束后，对作业面进行覆盖；

(5)遇到大风天气，应减少作业面积或停止垃圾卸车、摊铺。

综上，项目拟采取的措施成熟可靠，可有效减少粉尘排放，经预测，场界均可达标排放，措施可行。

6.2.7 八都水厂污染防治措施

(1) 八都水厂及八都水厂水源保护区基本情况

八都水厂位于于宁德市八都镇下坂村，取水水源来自于霍童溪水际拦河坝上游。取水口位于水际拦河坝上游右岸约 170m 位置，净水厂工程位于下坂村南面的高地(东经：119°32'35.89"，北纬：26°48'48.85")，取水工程位于水际拦河大坝上游 180m 的水域(东经：119°32'22.18"，北纬：26°48'51.28")，取水口与本项目距离约1980m，供水能力为5万t，八都水厂与本项目的关系见图2.7-1，项目与八都水厂水源保护区关系图2.7-2，总平面布置见图6.2-5。根据现场调查以及咨询建设单位(八都水厂与本项目为同一建设单位：福建闽东水务有限公司)可知，配水池、沉淀池、V型滤池、清水池等均为全封闭。

(2) 八都水厂和八都水厂水源保护区应采取的污染防治措施

①八都水厂水源保护区应采取的污染防治措施

根据预测章节可知，正常排放情况下，本项目对八都水厂取水口影响不大，各项指标均能满足相应标准要求。为避免本项目产生的废气对八都水厂取水口水质产生污染影响，保证居民的饮水安全。同时，应加强对取水口水质的监测，监测因子应包括重金属和二噁英，监测频次应至少为一个季度一次。

②八都水厂应采取的污染防治措施

根据现场调查可知，八都水厂的配水池、沉淀池、V型滤池、清水池等均为全封闭，因此，本项目产生的废气经过大气沉降后，不会对净水池和清水池产生污染影响。

本环评要求相关单位能够落实本项目提出的对八都自来水厂水源保护区和八都自来水厂的相关措施，保证八都自来水厂的供水安全。

采取上述措施后，本项目产生的大气发生大气沉降和雨水冲刷对八都水厂及其水源保护区的污染影响是可控的。

建筑设计说明:

- 1. 本工程为宁德市八都片区供水工程。
2. 本图标高及尺寸以米计, 高程为1985国家基准高程系, 坐标为1980西安坐标系。
3. 道路, 空地及停车场做法详 93J007-2 1/3 (20, SSL15, 15)
4. 未注车行道路内转弯半径均为R=9.00m, 建筑入口及人行道处内转弯R=3.00m。
5. 雨水口, 消防栓及化粪池等布置见给排水总图。
6. 本图标准构筑物尺寸为外壁尺寸。

根据《福建省城市规划管理技术规定》与《宁德市城市规划管理技术规定》:

- 地块1: 机动车车位数计算应设: [1324.34 (办公建筑) X0.8+2033.08 (厂房) X0.2]/100=15辆
非机动车车位数计算应设: [1324.34 (办公建筑) X4+2033.08 (厂房) X1]/100=74辆
地块2: 机动车车位数计算应设: [983.16 (办公建筑) X0.8+126 (厂房) X0.2]/100=9辆
非机动车车位数计算应设: [983.16 (办公建筑) X4+126 (厂房) X1]/100=41辆

现状省道



总平面图 1:500

图例:

- 新建建筑物 (New building)
新建构筑物 (New structure)
厂区围墙 (Factory fence)
现状道路 (Existing road)
垃圾收集点 (Garbage collection point)
有效绿化 (Effective greening)
规划用地红线 (Planned land red line)
非机动车车位 (Non-motor vehicle parking space)
充电车位 (Charging parking space)
机动车车位 (Motor vehicle parking space)

Table with 5 columns: 序号, 名称, 数量, 单位, 备注. Lists technical indicators for Block 1 and Block 2 including total area, building area, and parking spaces.

Table with 5 columns: 序号, 名称, 数量, 单位, 备注. Lists technical indicators for Block 1 specifically, including area and parking details.

Table with 5 columns: 序号, 名称, 数量, 单位, 备注. Lists technical indicators for Block 2 specifically, including area and parking details.

Table with 5 columns: 类别, 名称, 尺寸, 占地面积/m², 备注. Lists specifications for various civil engineering structures like sewage treatment tanks and basins.

Table with 6 columns: 名称, 层数, 建筑高度, 结构形式, 耐火等级, 火灾危险性, 建筑占地面积/m², 建筑面积/m², 计算面积/m², 不计面积/m². Lists specifications for main buildings.

图6.2-5 八都水厂总平面布置图

6.2.8 废气污染防治措施效果综述

综合分析全厂所采用的废气治理措施，本项目沼气发电机废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），医疗废物焚烧烟气执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），恶臭污染物排放可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准值，颗粒物可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，本项目排气筒高度设置合理。由此可见，本项目所采用的废气治理技术，通过全面的、有效的治理技术和措施得以保障，最大限度的保护周围环境影响空气质量。

6.3 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

6.3.1 废水清污分流、处理的运行管理控制要求

在运营过程中，建设单位应积极接受当地环保部门的监管监控和群众监督。为确保回用水系统得到有效监管及保证其回用率，应采取下列措施：

（1）本项目厂内排水系统采用“雨污分流、清污分流”体制。

（2）回用水回用于生产用水时，可掺一定比例新鲜水使用。

（3）本项目渗滤液废水污染物浓度较高，应设置专管单独收集处理；其它低浓度废水也设置专管单独收集处理后回用；生活污水设置专管收集处理，做到真正意义上的“清污分流，污污分流”，并对不同浓度的污水管设置标识进行区分，避免人为的操作失误。

（4）应定期检查回用水管道，并进行记录，确保管道的密闭性，防止废水泄漏。一旦发现回用水管道有废水泄漏现象，应立即关闭废水出口，并在24小时内停止生产，等回用水管道维修完毕后，方可恢复生产。

（5）应在厂区的渗滤液处理站出口和回用水处理设施管道均安装流量计，并建立回用水档案。

（6）全厂的废水排放量应控制在问题控制的范围内，并确保废水排放口在污水在线监测监控措施的正常运行，与地方环保局联网，接受监控。

6.3.2 废水分类处理方案

6.3.2.1 高浓度废水处理方案

根据工程分析，本工程垃圾渗滤液(含餐厨垃圾渗滤液)，飞灰填埋场淋溶水，另有

餐厨垃圾卸料大厅、焚烧车间等冲洗废水，废水共计568.41m³/d，排入园区自建的渗滤液处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

6.3.2.2 低浓度废水处理方案

(1)其他子项目厂区废水

餐厨垃圾处理厂生产废水27.27t/d，医疗废物处理厂生产废水7.33t/d，园林绿化基质肥厂车间地面清洗废水6.84t/d。排入园区渗滤液处理站处理。

(2)生活污水

整个园区生活污水排放量约29.24m³/d，经厂内化粪池处理达标后，排入园区渗滤液处理站处理。

(3)初期雨水

本项目初期雨水中主要污染物为石油类、COD、SS和BOD₅，产生量约476.7m³/次，经初期雨水收集池收集后，通过管道分批送入渗滤液处理站处理。

6.3.3 餐厨垃圾渗滤液预处理措施

本项目餐厨垃圾预处理车间三相分离后产生的废水，由于油水分离废水中动植物油浓度含量较高，为减少后各工序的负荷，进入渗滤液处理站之前，对废水进行气浮+调节预处理，本项目污染物COD_{Cr}、氨氮、动植物油浓度均能满足渗滤液处理站进水水质要求。油水分离产生的油渣与粗油脂一同外售利用。

6.3.4 医疗废物处理厂生产废水预处理措施

医疗废物处理厂废水采取“格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置”进行预处理。根据设计方案，本项目废水预处理系统对COD、BOD₅去除率为15%-50%，悬浮物的去除率为30%-50%。氨氮去除率为10%-15%。本次计算以保守估计去除率取值COD、BOD₅为15%，悬浮物30%，氨氮10%。本项目污染物浓度均能满足渗滤液处理站进水水质要求。

6.3.5 渗滤液处理站处理规模及工艺可行性分析

6.3.5.1 处理规模的可行性

本项目建成后一期+二期排入渗滤液处理站的废水量403.85t/d，本项目拟建的渗滤液处理站处理规模为700m³/d，用于处理工程建成后产生的废水，渗滤液处理站的处理规模可以满足要求。

厂内配套建设有1400m³事故应急池，焚烧厂渗滤液调节池3000m³，餐厨废水调节池3500m³，其它废水调节池1500m³。在发生突发事故情况下，可满足全厂渗滤液等高浓度污水10天暂存量的要求或厂区事故情况下，全厂事故废水的贮存。可见，本项目配套的垃圾渗滤液处理站规模可满足项目需求。

6.3.5.2 处理工艺的可行性

(1) 渗滤液处理站处理工艺

餐厨废水污染物浓度也较高，且油脂和SS的含量较多；园区其他生产废水浓度相对较低。从目前我国垃圾渗滤液处理的手段和程度，并结合本项目水质特点，本项目渗滤液预处理采用“气浮池+固液分离机+初沉池”的物化预处理工艺，主体工艺采用“UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”处理工艺。渗滤液处理厂污水处理工艺流程详见图6.3-1。

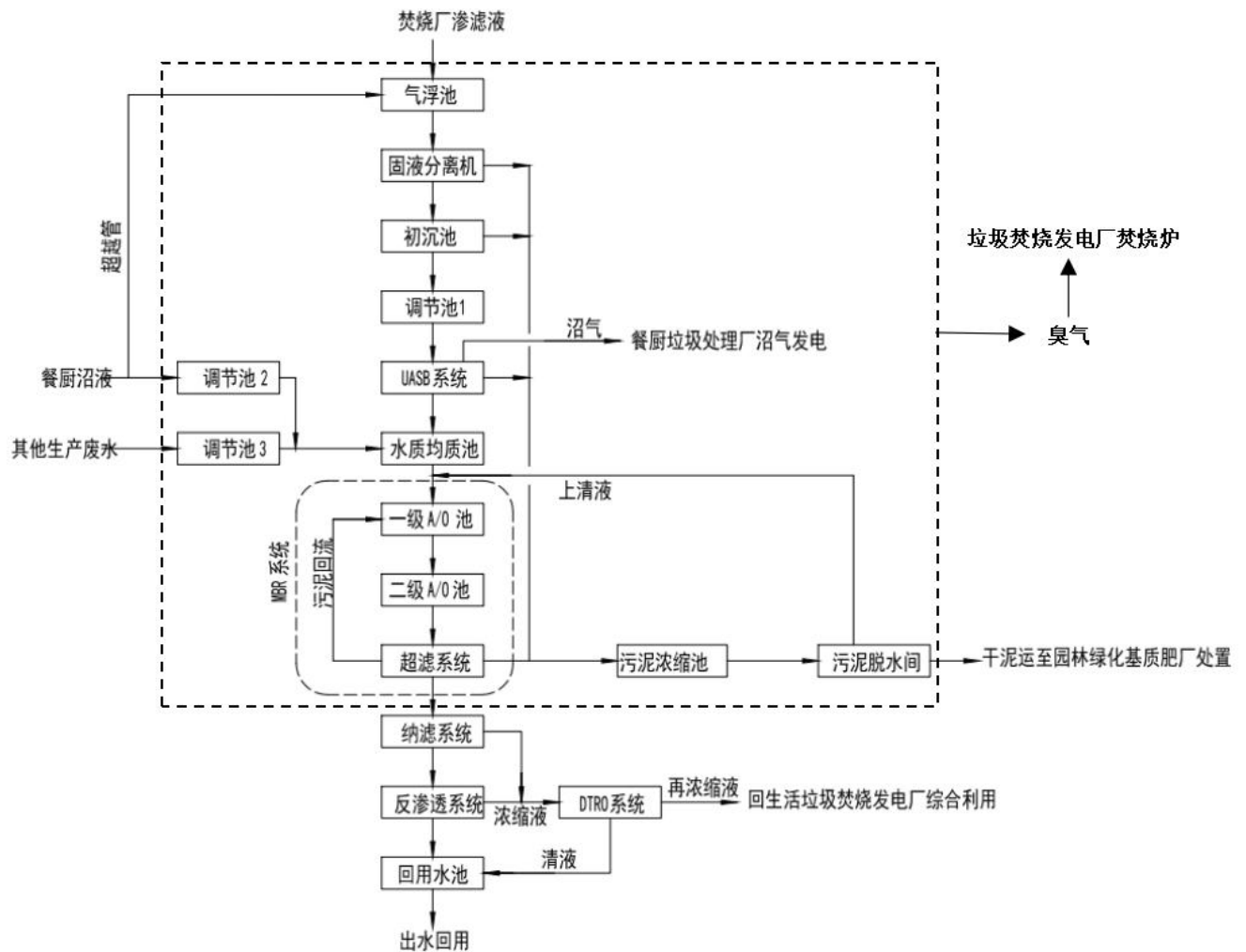


图6.3-1 项目污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

a、预处理系统

渗滤液经管网收集后首先经过气浮池和固液分离机后进入初沉池，经初次沉淀后进入调节池。经过气浮池、固液分离机及初沉池预处理后，对渗滤液中粒径大于1mm的颗粒物和固体悬浮物去除率达到95%以上。调节池有调节水质和水量的作用，餐厨废水正常直接进入餐厨沼液调节池，当其油脂较高时仍需接入气浮池和固液分离机进行预处理。园区其他生产废水，进入其它废水调节池。

b、UASB厌氧系统

在厌氧生物处理装置中，渗滤液中的复杂有机分子被产甲烷细菌转化成甲烷和二氧化碳，产生极少数量的需要处理的污泥，同时厌氧工艺具有能耗低、低运行费、无二次污染、降低污染物浓度、可产生二次能源等优点，同时由于其没有脱氮能力，容易引起后续的碳氮比失衡，为后续的脱氮增加了负荷，且系统启动缓慢。在渗滤液处理中厌氧

工艺通常是作为生物预处理单元。本项目采用UASB工艺作为焚烧厂渗滤液厌氧处理单元。从目前国内大多数案例的运行效果来看，工艺运行相对稳定，处理效果较好，操作维护简便。

c、MBR好氧系统（两级A/O）

膜生物反应器是由膜分离和生物处理结合而成的一种新型、高效污水处理技术。MBR技术采用超滤取代传统的二沉池，强化了活性污泥的固液分离，使生化反应器内的污泥浓度从3~5g/L提高到10~30g/L，从而强化了生化反应，提高了污水处理效果和出水水质。目前渗滤液处理站生化主体通常采用MBR工艺进行处理，工艺运行稳定，出水水质较高。

d、膜分离技术

本项目渗滤液处理采用的膜处理技术是超滤、纳滤和反渗透。UF超滤在外加压力的作用下，渗滤液中的水透过膜，而污泥、有机污染物及盐类则不能通过，大量的溶质和杂质随浓缩相带走，能使渗滤液体积减小70%~90%，COD_{Cr}、BOD₅去除率均高达95%以上。纳滤（NF）是介于反渗透和超滤之间的一种压力驱动型膜分离技术，其操作压差为0.5~2.0mPa（或0.345~1.035MPa），截留分子量界限为200~1000（或200~500），分子大小为1nm的溶解组分的分离。RO滤反渗透膜（RO）孔径小至纳米级(1纳米=10⁻⁹米)，在一定的压力下，H₂O分子可以通过RO膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法通过RO膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来。

本项目接纳的焚烧发电厂废水、餐厨垃圾处理厂生产废水及其他生产废水处理后出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

各主要工艺设计处理效率见表6.3-2。

表6.3-2 渗滤液沿程处理效率一览表

序号	处理单元	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)
1	预处理(气浮池+固液分离机)	进水	70000	35000	2000	2500	10000
		出水	63000	31500	2000	2500	2000

		去除率	10%	10%	0%	0%	80%
2	厌氧罐 (UASB 系统)	进水	63000	31500	2000	2500	2000
		出水	11000	4725	2000	2500	1800
		去除率	82.5%	85%	0%	0%	10%
3	MBR (二级 A/O+外置 UF)	进水	11000	4725	2000	2500	1800
		出水	1100	95	10	125	2
		去除率	90%	98%	99.5%	95%	99.9%
4	NF	进水	1100	95	10	125	2
		出水	220	19	8	100	0
		去除率	80.00%	80.00%	20%	20.0%	100%
5	RO	进水	220	19	8	100	0
		出水	44	4	2	20	0
		去除率(%)	80.0%	78.9%	75%	80.0%	100%
6	出水标准	—	60	10	10	40	—

(2) 达标可行性分析

根据建设单位提供的渗滤液处理站的设计资料,本工程渗滤液处理站的设计进水水质详见表6.3-3,出水水质详见表6.3-4。

表6.3-3 渗滤液处理站设计进出水水质一览表

序号	项目	单位	设计进水水质		
			垃圾渗滤液水质	餐厨沼液废水水质	其他废水水质
1	电导率	us/cm	20000	10000	5000
2	pH	无量纲	6.0-8.0	6.0-9.0	6.0-9.0
3	COD	mg/L	≤70000	≤15000	≤800
	BOD ₅	mg/L	≤35000	≤7500	≤400
4	NH ₃ -N	mg/L	≤2500	≤2500	≤300
5	TN	mg/L	≤3000	≤3000	≤400
6	SS	mg/L	≤1200	≤3000	≤250

表6.3-4 渗滤液处理站设计出水水质 单位mg/L

类别	项目	单位	浓度限值	标准来源
渗滤液处理站出水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度三级标准
	COD	mg/L	≤500	
	BOD ₅	mg/L	≤300	
	SS	mg/L	≤400	
	动植物油	mg/L	≤100	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级
	色度	倍	≤64	
	总氮	mg/L	≤70	
	氨氮	mg/L	≤45	
总磷	mg/L	≤8		

类别	项目	单位	浓度限值	标准来源
	总汞	mg/L	≤0.001	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4中的限值
	总镉	mg/L	≤0.01	
	总铬	mg/L	≤0.1	
	六价铬	mg/L	≤0.05	
	总砷	mg/L	≤0.1	
	总铅	mg/L	≤0.1	

(3) 垃圾渗滤液处理站浓缩液处理工艺及合理性分析

本项目浓缩液来自纳滤产生的膜浓缩液，通过前端强化生化效果和膜系统采用纳滤并联的形式，可在保证出水达标的情况下尽可能减少浓缩液的产生量，700m³/d的渗沥液经过膜深度处理系统约产生63m³/d的浓缩液。减量化处理后的最终浓缩液可通过回喷焚烧炉，剩余污泥排入污泥池。据李卓等的“生活垃圾焚烧发电厂渗滤液浓缩液回喷焚烧炉的应用探讨”一文，生活垃圾焚烧发电厂渗滤液浓缩液回喷焚烧炉存在腐蚀焚烧炉、降低垃圾热值、影响发电量等缺点，但通过强化雾化喷头和回喷面积均匀分布、限制回喷量、采用自动控制系统以及辅助燃烧系统，避免对生活垃圾焚烧系统的正常运行造成影响，采用浓缩液回喷入炉措施是可行的。

6.3.6 废水纳管可行性分析

6.3.6.1 废水纳管可行性分析

为更好地降低本项目废水对周边环境的影响，待外部污水管网建设完成连通后，本项目废水接入三屿新区污水处理厂处理。

1、三屿新区污水处理厂概况

三屿新区南部设置一座污水处理厂，位于新长北线以北、东三干渠以西，紧邻规划区东边界，设计污水处理能力2.5万m³/d，设计进水水质要求为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1B级标准。污水处理工艺采用水解酸化池+改良型 A/A/O+高效沉淀池+反硝化生物滤池+次氯酸钠接触消毒池的污水处理工艺和污泥处理采用叠螺浓缩机+板框压滤机的工艺。出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放 A 标准。

2、处理规模可行性分析

本项目建成后一期+二期排入渗滤液处理站的废水量403.85t/d，渗滤液处理站产生的浓缩水量约为56t/d，渗滤液处理站尾水排放量为433.05m³/d，远小于三屿新区污水处理厂的规模2.0 万 m³/d，仅占三屿新区污水处理厂的2.2%，从污水处理规模来看，

本工程排入三屿新区污水处理厂是可行的。

3、水质可行性分析

本工程渗滤液处理站尾水中第二类污染物(pH、COD、BOD₅、悬浮物)执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理，渗滤液处理站出水水质满足三屿新区污水处理厂的进水水质要求，对三屿新区污水处理厂的运行影响不大。

4、接管可行性分析

宁德市蕉城、东侨片区污水提质增效工程(管网部分)项目已在碧桂园预留接口，待项目外部污水管网连接到碧桂园接口后，排入三屿新区污水处理厂进一步处理达标排放，考虑本项目现在处于前期手续阶段，以及后续的建设工期60个月，因此，本项目渗滤液站尾水按纳入三屿新区污水处理厂处理来评价。本项目与三屿新区污水处理厂位置关系见图6.3-2。



图6.3-2 本项目与三屿新区污水处理厂位置关系图

6.3.7 初期雨水池容积核算和收集措施

6.3.7.1 初期雨水池容积核算

根据工程分析，初期雨水量产生量约476.7m³/次，本项目所设初期雨水池容积为520m³（其中生活垃圾焚烧发电厂50m³，餐厨垃圾处理厂270m³，医疗废物处理厂200m³），可满足初期雨水暂存。

6.3.7.2 初期雨水池收集措施

根据本报告工程分析的雨污管网走向图3.1-5，厂区初期雨水收集区域主要是以生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物等运输过程所涉及的区域为主，这些区域地势比较高，初期雨水池地势低，雨水通过道路地漏进入雨水收集管，排向初期雨水池。

6.3.8 雨污水管网铺设控制要求

为确保地表污水和雨水的收集系统及检修，减少污染物下渗的可能性，对厂区的污水管网建设提出控制要求：

（1）为了方便地表污水和雨水的收集系统的故障检修，新建输送污水管道应根据管网走向，在管道埋设隐蔽处、软地基处、拐弯外、埋地式等应采用“管+沟”的埋设方式；并采取相应地防渗措施，铺设防渗膜；

（2）为了防止管道沉降断裂泄露，根据各种收集管道的性能对比，本项目管道采用氯化聚氯乙烯(CPVC)管材，氯化聚氯乙烯 (CPVC)是PVC进一步氯化的产品，PVC树脂经过氯化后，分子键的不规则性增加，极性增加，使树脂的溶解性增大，化学稳定性增加，从而提高了材料的抗压性、耐热性、耐酸、碱、盐、氧化剂等的腐蚀，使其具有比PVC优越的抗压、耐热、阻燃、低烟等性能；

（3）管道铺设过程中应尽量避免避开软地基，敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，各隔一段距离设置伸缩节、管道的设计要考虑管道安装与维护的方便，在管道沿途接缝及薄弱处应设置雨水检查井及事故水泵，事故水泵出口为雨污水收集水池；

（4）所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

（5）一旦施工完成后，企业不得随意更改雨污水管道走向。

（6）建设单位应定期（建设3月/次）对全厂回用管道进行全面排查，发现管道堵塞，应进行更换，避免影响污水处理系统正常运行。

6.4 运营期地下水污染防治措施及其可行性论证

在正常工况下，渗滤液处理站调节池防渗措施良好，不会对地下水环境造成污染，地下水的环境质量主要受现状条件控制；但在事故工况下，污水发生泄漏（如跑、冒、滴、漏），如果不采取健全的污染防控措施，则污染物有可能渗入地下，从而影响地下水环境质量。因此，应从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染。

6.4.1 防渗原则

为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，组织其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染。

(1)源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

(2)分区防控

根据HJ610-2016的要求，将场地可能发生渗漏的区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并落实不同防渗分区的防渗技术要求。

(3)污染监控

建立地下水污染监控系统，制定地下水环境影响跟踪监测计划，科学、合理设置地下水污染监控井，达到及时发现并控制污染的目的。

(4)应急响应

建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

6.4.2 污染分区防渗

建设项目场地平整后，地表出露地层大部为全风化花岗岩，仅局部原地形低洼冲沟

处回填素填土，下伏残坡积土，因此，场地包气带地层以全风化花岗岩为主，防污性能为弱。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，各防渗分区的划分依据以及防渗技术要求见表6.4-1。本项目污染防治分区划分见表6.4-2，地下水污染分区防渗图见图6.4-1。地下水各分区防渗处理措施见表6.4-3。

表6.4-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中—强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表6.4-2 厂区污染防治分区划分表

防治区分区	序号	装置及设施名称	防渗区域
重点污染防治区	1	渗滤液调节池、初期雨水池、事故水池、渗滤液处理站、医疗废水预处理站、餐厨废水调节池	各池底部及池壁防渗
	2	废水输送管道铺设管沟	各池底部及池壁防渗
	3	垃圾池、卸料大厅、运输通道	地面、管沟内侧防渗
	4	餐厨垃圾间、柴油罐区、飞灰填埋场、飞灰养护间	底部及四周防渗
	5	危险化暂存间	地面防渗
一般污染防治区	6	工业水池	底部防渗
	7	烟气净化车间、焚烧炉房、园林绿化基质肥车间、建筑垃圾处理间、压制砖厂房、固液分离及气浮车间	底部防渗
	8	冷却塔	底部防渗
非污染区	9	综合楼	地面硬化
	10	主变室、中控室、给水泵房、冷却塔	地面硬化

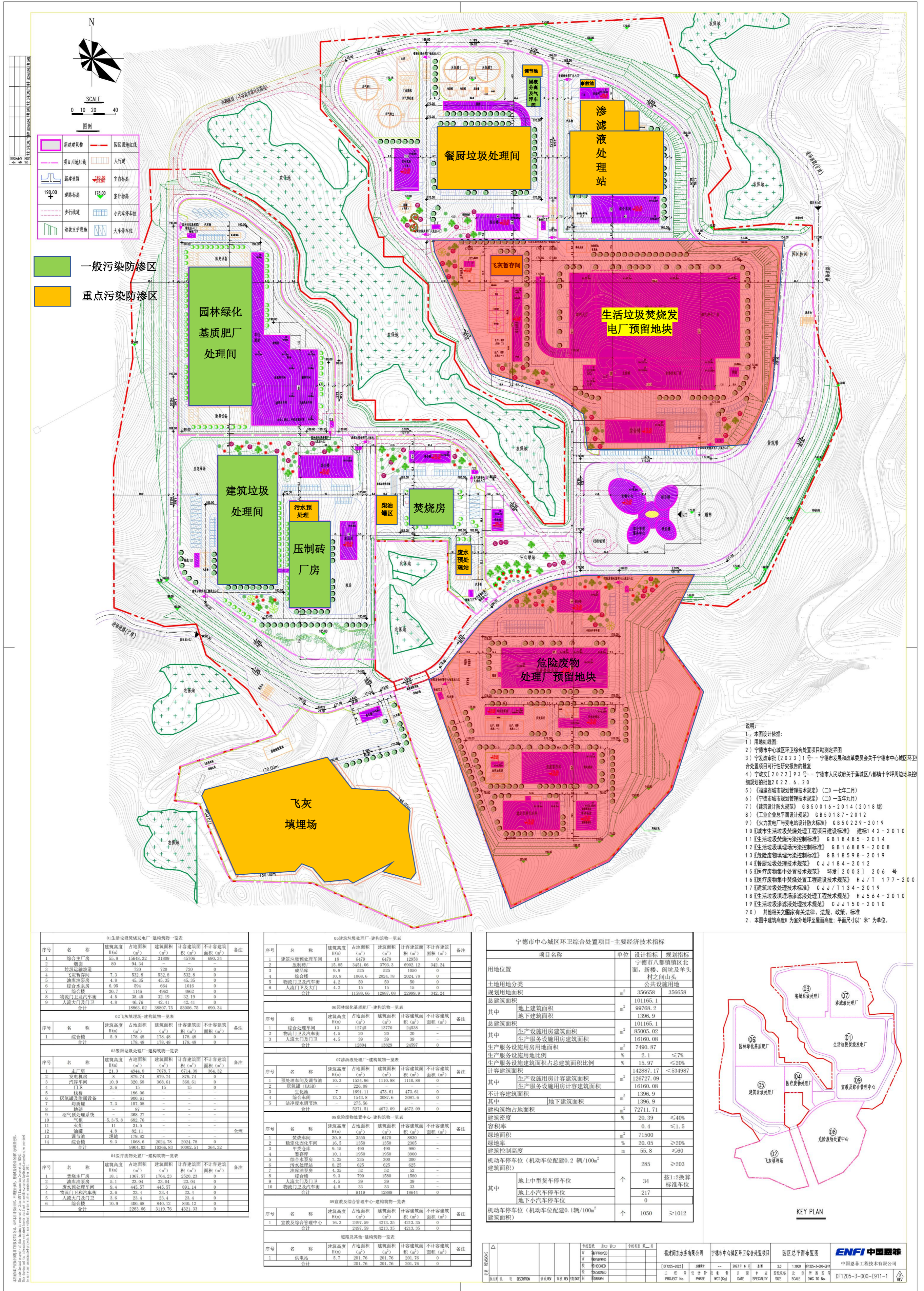


图6.4-1 地下水污染分区防渗图

表6.4-3 各分区防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区非污染区	采取混凝土进行地面硬化。
2	餐厨垃圾	①严格按照建筑防渗涉及规范，采高标号的防水混凝土； ②地坪做严格的防渗措施； ③修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池)，并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水。
3	渗滤液调节池、初期雨水池、事故水池、渗滤液处理站、医疗废水预处理站、餐厨废水调节池等重点防渗区	①污水管线尽量在地面敷设，对工艺要求必须地下走管的废水管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水池，然后统一排入渗滤液处理站； ②厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带另外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施； ③渗滤液收集系统防渗措施及防渗材料：20mm厚耐酸面砖用沥青胶泥铺砌，缝宽3mm-5mm，5mm厚沥青胶泥结合层，1.5mm厚聚氨酯涂层隔离层，20mm厚1：2水泥砂浆找平层，100mm厚C20混凝土结合层，回填土、顶标高-7.835m，现浇防水钢砼底板，抗渗等级P8，1mm厚水泥基渗透结晶型涂料膜层，50mm厚C20细石混凝土保护层，4mm厚SBS改性沥青卷材防水层，100mm厚C15混凝土垫层，素土夯实。
4	固废暂存处、危险化学品仓库、油库等重点防渗区	①按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；对于垃圾卸料大厅、垃圾池等重点污染区域进行严格防渗处理，采取高标准的防渗处理措施。 ②设专门容器贮存，容器安装载各个操作区的防渗地槽内；地面采用HDPE土工膜防渗处理。垃圾池底部的防渗措施及防渗材料：垃圾池喷聚脲防水防腐涂料一道，最薄处80mm厚C40高分子纤维砼，并找坡1%，SBS卷材防水层4mm厚，四周翻边100mm高，水泥砂浆找平层20mm厚，水泥基渗透结晶型涂膜层，现浇防水钢砼底板，抗渗登记P8，1mm厚水泥基渗透性结晶型涂覆层，50mm厚C20细石混凝土保护层，4mm厚SBS改性沥青卷材防水层(桩头部位用水泥基渗透结晶涂刷。留筋处包裹遇水膨胀止水带)，100mm厚C15混凝土垫层，素土夯实。
5	烟气净化车间、焚烧炉房、园林绿化基质肥车间、建筑垃圾处理间、压制砖厂房、固液分离及气浮车间等一般防渗区	①采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构； ②严格按照施工规范施工，保证施工治理，保证无废水渗漏。
6	飞灰填埋场	填埋区按照《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2019进行防渗设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入

		地下；防渗措施及防渗材料：采用“双层HDPE膜”复合防渗结构进行防渗，并且每层HDPE膜厚度为2mm。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。
--	--	--

建设项目厂区地下水的主要污染源是渗滤液处理站调节池。对于该类水池可采用混凝土整体浇筑，其耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》的有关规定，混凝土强度等级不应低于C30，其结构厚度不应小于250mm，抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型活喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。在涂刷防水材料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。同时，对渗滤液处理站调节池周围地面乃至整个厂区地面也应采取混凝土浇筑以进一步减少污水的渗漏。采取以上措施，最终使得渗滤液处理站调节池及其周围的防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

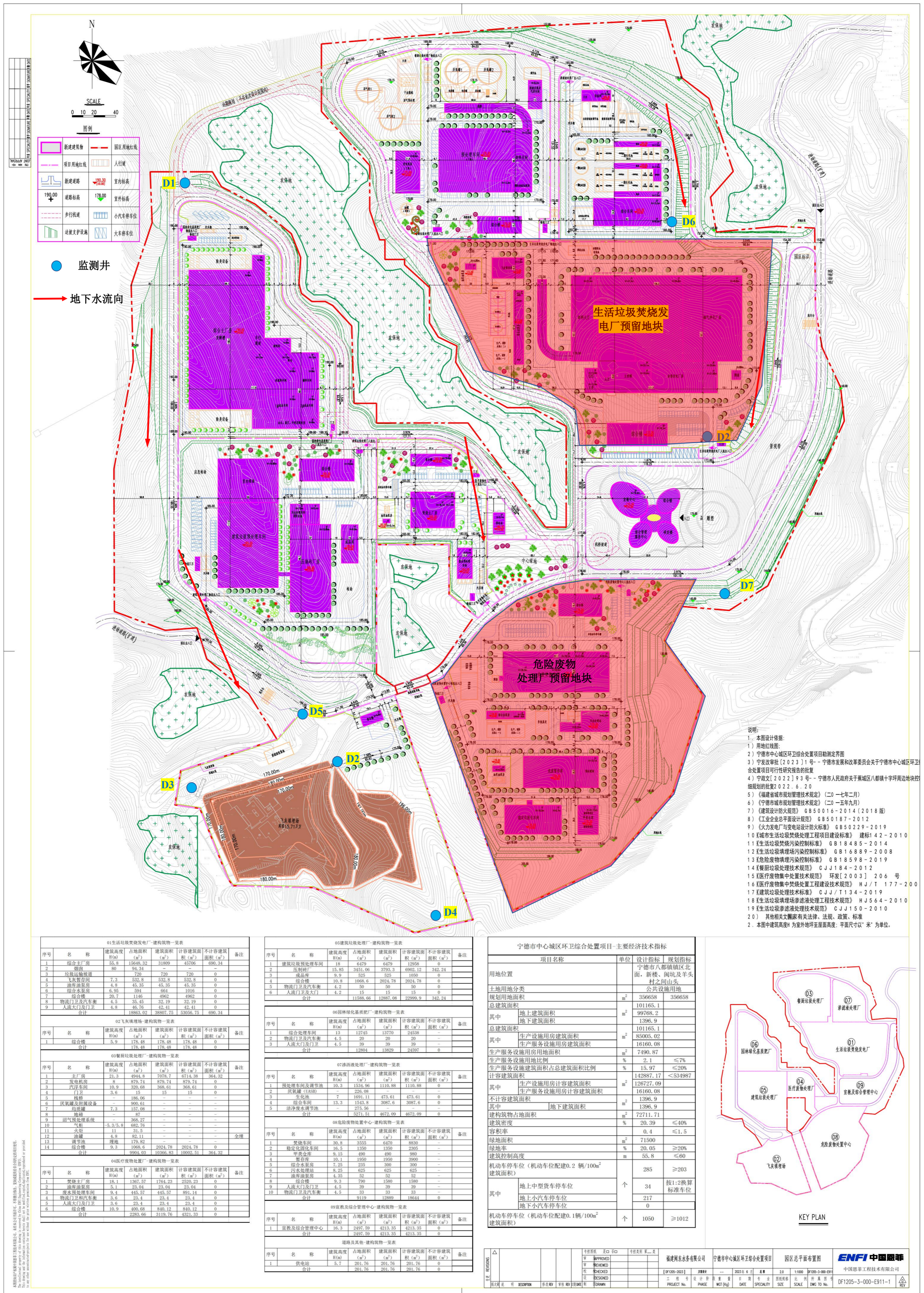
6.4.3 建立地下水监测管理体系

(1) 设置跟踪监测井

本项目共布设7个地下水监测井，在主厂区地下水流向上游50m处布设1个本底井，在填埋场地下水主管出口处设1个排水井，在垂直填埋场地下水走向的两侧50m处设2个污染扩散井，在渗滤液处理站附近布设1口地下水监控井，在填埋场上游布设1口地下水监控井，在本项目厂区外下游布设1口地下水监控井，地下水监控井位置图详见图6.4-2。

表6.4-4 地下水长期监测点一览表

监测点编号	位置	监测项目	监测井功能
D1	厂区地下水流向上游50m处	水质、水位	本底井
D2	填埋场地下水主管出口处	水质、水位	排水井
D3	填埋场两侧	水质、水位	污染扩散井
D4	填埋场两侧	水质、水位	污染扩散井
D5	填埋场上游	水质、水位	污染监控井
D6	渗滤液处理站附近	水质、水位	污染监控井
D7	区外下游	水质、水位	污染监控井

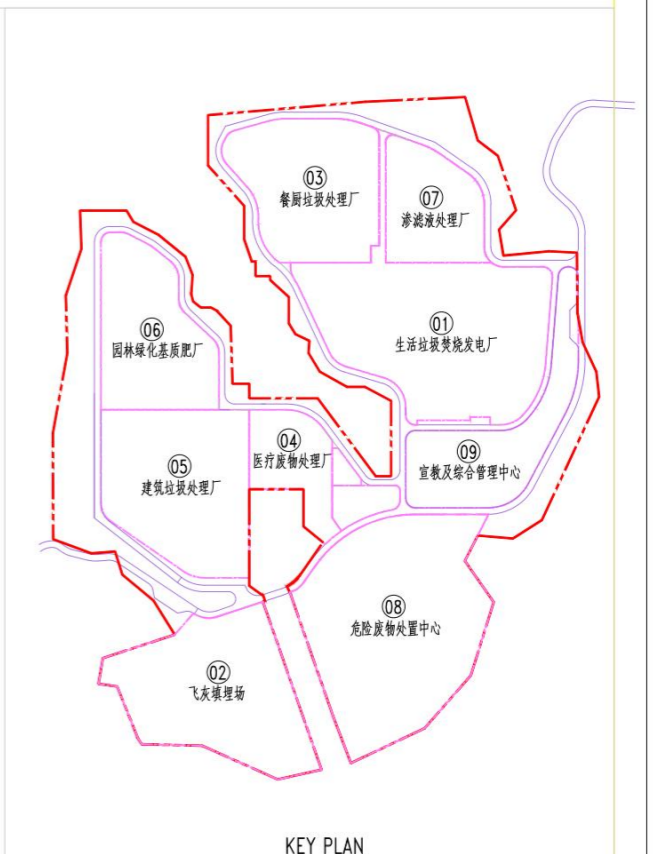


说明:
 1. 本图设计依据:
 2) 宁德市中心城区环卫综合处置项目勘测定界图
 3) 宁发改审批[2023]1号-宁德市发展和改革委员会关于宁德市中心城区环卫综合处置项目可行性研究报告的批复
 4) 宁政文[2022]93号-宁德市人民政府关于蕉城区八都镇十洋南边地块控制性详细规划的批复
 5) 《福建省城市绿化条例》(2017年7月)
 6) 《宁德市城市绿化管理条例》(2015年9月)
 7) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
 8) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
 9) 《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229-2019
 10) 《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》建标142-2010
 11) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014
 12) 《生活垃圾填埋污染控制标准》GB16889-2008
 13) 《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2019
 14) 《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012
 15) 《医疗废物集中处置技术规范》环发[2003]206号
 16) 《医疗废物集中处置工程项目建设标准》HJ/T177-2006
 17) 《建筑垃圾处理技术规范》CJJ/T134-2019
 18) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》HJ564-2010
 19) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》CJJ150-2010
 20) 其他相关法律法规、法规、政策、标准
 2. 本图中建筑高度H为室外地坪至屋面高度;平面尺寸以“米”为单位。

01生活垃圾焚烧发电厂-建筑物一览表					
序号	名称	建筑高度 H(m)	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	备注
1	综合楼	21.3	1367.37	1367.37	
2	门卫室	3.6	23.4	23.4	
3	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
4	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
5	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
6	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
7	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
8	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
9	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
10	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
11	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
12	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
13	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
14	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
15	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
16	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
17	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
18	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
19	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	
20	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	

02建筑垃圾资源化利用厂-建筑物一览表					
序号	名称	建筑高度 H(m)	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	备注
1	综合楼	13	1274.5	1274.5	
2	门卫室	4.5	30	30	
3	门卫室	4.5	30	30	
4	门卫室	4.5	30	30	
5	门卫室	4.5	30	30	
6	门卫室	4.5	30	30	
7	门卫室	4.5	30	30	
8	门卫室	4.5	30	30	
9	门卫室	4.5	30	30	
10	门卫室	4.5	30	30	
11	门卫室	4.5	30	30	
12	门卫室	4.5	30	30	
13	门卫室	4.5	30	30	
14	门卫室	4.5	30	30	
15	门卫室	4.5	30	30	
16	门卫室	4.5	30	30	
17	门卫室	4.5	30	30	
18	门卫室	4.5	30	30	
19	门卫室	4.5	30	30	
20	门卫室	4.5	30	30	

宁德市中心城区环卫综合处置项目主要经济技术指标				
项目	单位	设计指标	规划指标	备注
用地位置			宁德市蕉城区城北镇石厝村之凹山头	
土地用途			公共基础设施用地	
规划用地面积	m²	356658	356658	
总用地面积	m²	101165.1	101165.1	
其中地上建筑占地面积	m²	99768.2	99768.2	
其中地下建筑占地面积	m²	1396.9	1396.9	
总建筑面积	m²	101165.1	101165.1	
其中生产服务用房建筑面积	m²	85005.02	85005.02	
其中生产服务设施用房建筑面积	m²	16160.08	16160.08	
生产服务设施用房用地面积	m²	7490.87	7490.87	
生产服务设施用地比例	%	2.1	≤7%	
生产服务设施建筑面积占总建筑面积比例	%	15.97	≤20%	
生产服务设施用房建筑面积占总建筑面积	m²	142987.17	≤534987	
其中生产服务设施用房计容建筑面积	m²	16160.08		
其中地下建筑占地面积	m²	1396.9		
不计容建筑面积	m²	72711.71		
计容建筑面积	m²	2039	≤40%	
容积率		0.4	≤1.5	
绿地面积	m²	71500		
绿地率	%	20.05	≥20%	
建筑控制高度	m	55.8	≤60	
机动车停车位(机动车位配建0.2辆/100m²建筑面积)	个	285	≥203	
其中地上中型货车停车位	个	34	按1:2换算标准车位	
地上小汽车停车位	个	217		
地下小汽车停车位	个	1050	≥1012	
机动车停车位(机动车位配建0.1辆/100m²建筑面积)	个	1050		



宁德市中心城区环卫综合处置项目-建筑物一览表										
序号	名称	建筑高度 H(m)	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	计容建筑面积 (m²)	不计容建筑面积 (m²)	备注	序号	名称	
1	综合楼	21.3	1367.37	1367.37	1367.37	0		1	综合楼	
2	门卫室	3.6	23.4	23.4	23.4	0		2	门卫室	
3	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		3	垃圾运输车	
4	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		4	垃圾运输车	
5	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		5	垃圾运输车	
6	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		6	垃圾运输车	
7	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		7	垃圾运输车	
8	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		8	垃圾运输车	
9	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		9	垃圾运输车	
10	垃圾运输车	3.6	23.4	23.4	23.4	0		10	垃圾运输车	
合计					2283.66	3119.76	4321.33	0		

图6.4-2 地下水监测井布置示意图

(2)制定并实施跟踪监测计划

1)监测项目

监测项目为地下水常规监测必测项目以及本建设项目废水中的主要污染物，共23项：pH值、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁(Fe)、铜(Cu)、锌(Zn)、氰化物、锰、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氨氮、氟化物、汞(Hg)、砷(As)、挥发酚、镉(Cd)、铬(六价)、铅(Pb)、镍(Ni)、总大肠菌群、细菌总数等。

2)监测频次

飞灰填埋场投入使用前，监测地下水本底水平，运行期间飞灰填埋场周边每年至少监测一次，渗漏检测系统监测层每周进行一次。

焚烧厂区内监测频次为1年1次。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

飞灰填埋场封场后每季度监测一次。如监测出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔不超过3天。渗漏检测层每月监测一次，发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵的运行水位时，应每周监测一次；当达到设计寿命期后，监测频率提高至每周一次。

(3)定制应急预案

应制定突发环境应急预案，做好应急储备和演练。当发生地下水污染事故时(地下水监测井水质发生异常)，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时立即排查污染源，并采取有效措施控制污染源、切断污染途径，防止进一步污染地下水水质。

(4)信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目下游区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5)飞灰填埋场应设置两层人工防渗衬层之间的渗漏检测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。渗漏检测系统设置于双人工复合衬层之间，收集、排出并检测液体通过主防渗层的渗漏液体，它包括双人工复合衬层之间的导排介质、集排水管道和集水井，并分区设置。检测层渗透系数应大于0.1cm/s。

综上，本项目采取以上地下水污染防治措施后，可以有效控制事故情况下对地下水

环境的影响。

6.4.4 应急预案与措施

若监测发现地下水中污染物浓度突然明显超标，或通过排查渗滤液处理站调节池设施发生泄漏事故后，应及时采取相关措施，将事故影响降到最小。发生事故以后，要第一时间向外界发布预警信息，包括地下水中的主要污染物、可能影响范围等，同时要及时向地方政府及环保部门报告。厂区在应急预警期间应安排人员进行24小时值班，组织人员实时监测地下水水质状况，并迅速排查可能的污染源，对其进行封堵，中止可能导致地下水污染扩大的活动。及时委托相关专业人员及地下水污染修复单位进行专业的处置，将污染物的影响范围降到最低。

6.5 运营期土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

6.5.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，采取的措施主要有：

（1）为降低污染物大气沉降影响，企业应加强对废气治理措施的管理和维护，特别是垃圾焚烧炉和医疗废物焚烧炉废气治理设施的稳定使用，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量；

（2）优化设计方案，提高渗滤液收集池及收集管网工程设计等级，避免渗滤液泄漏渗入土壤。

（3）企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量；

（4）企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

（5）制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。

6.5.2 过程控制措施

本评价针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1) 企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

(2) 企业应加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少排跑冒滴漏的产生，同时对落地的各物质及时清理回收，减少长期累积。

(3) 为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，具体见地下水章节，避免因防渗能力不足或防渗层破裂导致污染物进入土壤环境。

(4) 组织定期排查。对全厂土壤污染隐患进行全面排查；对污水处理设施、污水管道、液体辅料储存区、危废间等重点区域、设备、接口、防渗措施等进行针对性排查；还可组织生产班组进行日常巡视，最大程度上降低因污染泄漏造成的土壤污染风险。

6.5.3 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设单位应建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。建设单位在开展土壤跟踪监测的同时应进行土壤跟踪监测信息公开工作，每一期的土壤跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息，公众参与的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

6.6 运营期噪声污染防治措施

6.6.1 噪声污染防治措施

(1) 降低声源噪声

①项目工业用泵类较多，针对泵类设备噪声采取的如下措施降低噪声：

泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；部分电机配置消声器；泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理。

②风机类

选用低噪声风机；充分考虑通风散热前提下，设置隔声罩；风机进、出口加设合适型号的消声器；对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，管路选用弹性软连接。

③压缩机类

进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；采取隔声罩降低噪声；设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理；管道和阀门采用噪声隔声包扎；压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

④排气放空

排气放空消声器为节流降压、小孔喷注复合消声器。它具有消声值高、体积小、重量轻、安装方便等优点，其消声量在30~40dB(A)。

(2) 控制传播途径

①工艺气体和蒸汽放空朝向应避开噪声敏感区，在放空口加装合适的消声器；

②厂界加强绿化带建设，各厂界设置绿化隔离带，控制噪声传播途径。

(3) 噪声个人防护

在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护听器、耳罩等防护用具。

6.6.2 噪声防治措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备，目前，通过自行研制和引进技术，国产的低噪声机械设备性能良好，价格适中，因此，选用低噪声设备是可行的；其次在噪声的传播途径上采取适当的措施，针对各种噪声源在表6.6-1中列出了几种控制措施，其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表6.6-1 噪声控制措施原理及适用场合

控制措施类别	降低噪声原理	适用场合	减噪效果 (dB)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5~25
减振	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金属薄板的弯曲振动	设备金属外壳、管道等振动噪声严重。	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声	气动设备的空气动力性噪声	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

本项目的产生的噪声可得到有效的控制，本项目从声源、传播途径等方面进行控制，

并对平面进行合理布局，主要产噪设备采取隔声降噪措施，并经厂区内其他车间、距离衰减后，本项目的产生的噪声可得到有效的控制，厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中3类区标准要求。

6.7 运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、污水处理站污泥、废布袋、废机油、废周转桶以及生活垃圾。

炉渣经收集后暂存于炉渣库内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后定期拟转运至飞灰填埋场处置；飞灰经收集后暂存于飞灰库内，运至飞灰填埋场处置；污水处理站污泥定期打捞后送至园区园林绿化基质肥厂；废布袋、废活性炭、废机油、废周转箱分类收集后暂存于危险废物贮存间内，定期委托有资质单位外运处置；生活垃圾分类收集后，交由环卫处置。

项目固体废物临时堆放场应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行整改和维护使用，应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

6.7.1 焚烧飞灰处置措施及管理要求

6.7.1.1 焚烧飞灰处置措施

烟气净化系统中反应塔和布袋除尘器灰斗收集下来的飞灰属于危险固体废物，必须加入处理后才能进入填埋场进行最终的填埋处理。本项目产生的飞灰将在厂内采用“螯合剂”进行稳定化处理、装吨袋，经检测合格后，运送至飞灰填埋场进行最终的填埋处置。

本项目拟采用的焚烧飞灰采用螯合剂稳定化组合工艺处理，是目前国内垃圾焚烧厂飞灰处理的主流工艺，是一种切实可行的有效方法。通过将药剂与飞灰搅拌混合均匀，化学药剂对重金属离子的稳定化反应，牢固地吸附铅、镉、锌等金属，使飞灰重金属达到稳定化的目的。

根据类比福州连江县生活垃圾焚烧发电厂项目螯合剂固化飞灰后的浸出实验结果，飞灰经螯合剂固化稳定化处理后，其重金属元素浸出浓度可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求。因此，采用螯合剂固化稳定化处理飞灰的工艺技术是可行的。为防范、治理飞灰处置过程的污染影响，本评价要求采取下列措施：

(1)烟气处理后产生的飞灰，由布袋除尘器收集，集中由一台主输送机卸到下部斗式提升机入口，而后提升到、卸入钢制灰仓，灰仓顶配备脉冲除尘器、呼吸阀、隔爆阀、

料位探测器、高料位报警、高料位停运及连锁保护系统等。

(2)飞灰固化系统设在焚烧发电厂主厂房灰仓下方，飞灰固化时，钢制灰仓中的飞灰通过给料机定量向下方混合螺旋输送机供应飞灰。飞灰筒仓---给料机、给料机---混炼机各接口均应为全封闭式结构，混炼过程粉尘不外溢。

(3)飞灰固化区应隔离封闭，地面采用防水层防渗，并设冲洗水回收池，回收冲洗水回用于飞灰混合固化处理。

(4)按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)要求，定期对飞灰固化物进行浸出液作浸出毒性检测。其中固化飞灰含水率和浸出液中各重金属浓度每天测一次，二噁英1次/季度。

6.7.1.2 固化飞灰养护暂存和转移要求

本项目飞灰经稳定化处理后，采用袋子装载，送至养护棚干化、稳定养护棚。养护棚面积504m²，飞灰养护间高度为7m，养护间飞灰有效库容约为3528m³。本项目稳定化后飞灰产生量约为0.42t/d（医疗废物处理厂产生量0.42t/d），密度约为1.1~1.3t/m³，可暂存50天以上的焚烧飞灰。地面按规范作防渗处理，棚内设置污水收集贮坑，收集固化飞灰养护过程渗出水，作为飞灰固化用水。固块化经浸出液危害成分浓度检测合格后，运往飞灰填埋场填埋。

6.7.1.3 固化飞灰处置环境管理要求

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)要求，本项目固化飞灰环境管理要求如下：

1、飞灰处理和处置设施所有者应设置专门的部门或者专职人员，负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。

2、应建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。

3、应对飞灰处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。

4、应按要求开展飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。

5、应建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。

6、应保存处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少于10年。

7、应每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。

6.7.2 飞灰填埋场建设和管理要求

飞灰填埋场地下水导排、淋溶液导排、截洪沟、地下水防渗措施及调节池等环保措施建设要求具体详见章节3.4.3，其中主要建设及管理要求如下：

(1)飞灰填埋场按照《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2019进行防渗设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；防渗措施及防渗材料：采用“双层HDPE膜”复合防渗结构进行防渗，并且每层HDPE膜厚度为2mm。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。

(2)在雨季到来之前，填埋堆体作业面应及时采用HDPE膜将操作单元临时覆盖，边坡处应采用袋装土将该HDPE膜压实，避免雨水进入堆体，减小渗滤液产生量。

(3)为排除固废填埋库区地表径流，项目设置永久截洪沟、临时截洪沟和垃圾堆体表面排水沟以组成库区雨水排除系统。其中：

①设置永久截洪沟用于排除库区外汇水面积的雨水；

②设置临时截洪沟用于排导临时截洪沟以外且在永久截洪沟以内区域汇水面积的雨水；

③设置填埋堆体封顶后库区表面排水沟，用于排除封场后库区内的雨水。

(5)固化飞灰暂存库应按照危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求建设和管理。

(6)固化飞灰应采用吨袋包装密封，填埋过程中采用吊车吊装方式填埋。

6.7.3 飞灰填埋场封场期环保措施

6.7.3.1 一般规定

(1)填埋场填埋作业至设计终场标高或不再接纳固化飞灰而停止使用时，必须实施封场工程。

(2)填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、堆体稳定、

植被类型及覆盖等内容。

(3) 填埋场环境污染控制指标应符合现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》GB16889的要求。

6.7.3.2 堆体整形与处理

(1) 填埋场整形与处理前，应勘察分析场内堆体崩场的安全隐患。

(2) 施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业。

(3) 整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖。

(4) 在堆体整形作业过程中，挖出的固化飞灰应及时回填。堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。

(5) 堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通、渗沥液收集处理等设施正常运行。

6.7.3.3 封场覆盖系统

(1) 填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。

(2) 封场覆盖系统结构由垃圾堆体表面至顶表面顺序应为：防渗层、排水层、植被层。

(3) 封场覆盖系统各层应从以下形式中选择：

① 防渗层

a. 防渗层可由土工膜和压实黏性土或土工聚合黏土衬垫(GCL)组成复合防渗层，也可单独使用压实黏性土层。

b. 复合防渗层的压实黏性土层厚度应为20~30cm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。单独使用压实黏性土作为防渗层，厚度应大于30cm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

c. 土工膜选择厚度不应小于1mm的高密度聚乙烯(HDPE)或线性低密度聚乙烯土工膜(LLDPE)，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。土工膜上下表面应设置土工布。

d. 土工聚合黏土衬垫(GCL)厚度应大于5mm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

② 排水层

顶坡应采用粗粒或土工排水材料，边坡应采用土工复合排水网，粗粒材料厚度不应小于30cm，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-2} \text{m/s}$ 。材料应有足够的导水性能，保证施加于下层衬垫的水头小于排水层厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。

③植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于15cm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，厚度应大于450cm。

(4)采用黏土作为防渗材料时，黏土层在投入使用前应进行平整压实。黏土层压实度不得小于90%。黏土层基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于2cm。

(5)采用土工膜作为防渗材料时，土工膜应符合现行国家标准《非织造复合土工膜》GB/T17642、《聚乙烯土工膜》GB/T17643、《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》SL/T231、《土工合成材料应用技术规范》GB50290的相关规定。土工膜膜下黏土层，基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于2cm。

(6)封场防渗层应与场底防渗层紧密连接。

(7)封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调，并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化不应使用根系穿透力强的树种。

6.7.3.4 地表水控制

(1)堆体外的地表水不得流入堆体和渗沥液处理系统。封场区域雨水应通过场区内排水沟收集，排入场区雨水收集系统。

(2)地表水、地下水系统设施应定期进行全面检查。对地表水和地下水应定期进行监测。

(3)大雨和暴雨期间，应有专人巡查排水系统的排水情况，发现设施损坏或堵塞应及时组织人员处理。

6.7.3.5 渗滤液收集处理系统

(1)封场工程应保持渗沥液收集处理系统的设施完好和有效运行。

(2)封场后应定期监测渗沥液水质和水量，并应调整渗沥液处理系统的工艺和规模。

(3)在渗沥液收集处理设施发生堵塞、损坏时，应及时采取措施排除故障。

6.7.3.6 封场工程后续管理

(1)填埋场封场工程竣工验收后，必须做好后续维护管理工作。

(2)后续管理期间应进行封闭式管理。后续管理工作应包括下列内容：

①建立检查维护制度，定期检查维护设施。

②对地下水、渗沥液、大气、堆体沉降及噪声进行跟踪监测。

③保持渗沥液收集处理的正常运行。

④绿化带和堆体植被养护。

6.7.4 医疗废物处置措施和管理要求

项目涉及的危险废物除了在转移时应严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定外，项目运行过程中需规范进行厂内危废接收、储存、出入库以及运输的全过程管理。

（1）医疗废物接收的管理

医疗机构需根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物分类名录》的要求将医疗废物进行分类，并对应分置于符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的专用包装容器中，再统一存放于医院内的暂时贮存设施内。

（2）医疗废物贮存的管理

医疗废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，由于医疗废物的有毒、有害性，不宜长时间的存储，因此，运至医疗废物处置中心后，尽可能做到日进日清，只在医废处理车间内短时间存放。

（3）医疗废物入库管理

对医疗废物入厂交接过程进行严格管理，交接过程建立交接单制度并存档，确保废物转移过程的规范化和可追溯性。医疗废物卸料的操作人员需经专业化培训，要求操作人员严格按操作规程作业，对作业人员定期进行安全培训教育。

（4）医疗废物运输管理

项目采用可重复使用的医疗废物专用周转箱，医疗废物周转箱必须符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。医疗废物的装卸应尽可能采用机械作业，将周转箱整齐的装入车内，并固定稳妥，尽量减少人工操作；如确需要人工操作时应对操作人员采取防护措施。

医疗废物运输的运输单位需具有危险废物运输经营许可证，运输医疗废物的司机、押运员需持证上岗。运输车辆需安装GPS，随车配备灭火器及砂土、吸收棉等泄漏收集物品，装卸货前对废物包装容器进行检查、严格遵守装卸货操作程序。同时制定并培训危险废物运输应急预案。

（5）医疗废物环境事故处理

日常加强医疗废物暂存库（冷库）以及相应地面防渗的管理与巡视，及时更换、维修老旧装备。厂内配备沙土等吸收材料。企业应组织相关人员进行危废泄漏应急处置培训。出现泄漏时，及时按规范堵漏、收集泄漏的物料（液态废物可用沙土等材料吸收收

集），将泄漏控制在围堰和事故暂存库内。同时上报相关机构，并组织维修。

6.7.5 其他废物处置措施

(1)活性炭废包装袋

本项目焚烧烟气处理系统需用到活性炭，会产生一定量的活性炭废包装袋，定期委托有危险废物处置单位外运处置。

(2)污泥

本项目废水预处理工序，会产生一定量的污泥，定期打捞运至园区园林绿化基质肥厂。

(3)废机油

本项目还有少量的废机油，作为危废，定期委托有危险废物处置单位外运处置。

(4)废布袋

用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为2-3年，更换后定期委托有危险废物处置单位外运处置。

(5)废周转箱

本项目医疗废物盛装用到周转箱，会产生一定量的废周转箱，定期委托有危险废物处置单位外运处置。

(6)生活垃圾

本项目日常办公、生活产生的生活垃圾交由环卫处置。

6.7.6 危险废物暂存间建设要求

根据现场勘察，生活垃圾焚烧发电厂设有1座面积为504m²的飞灰暂存间，用于贮存飞灰；1座面积为50 m²的危险废物暂存间，用于其他危险废物暂存；餐厨垃圾处理厂设置1座面积为20 m²的危险废物暂存间；医疗废物处理厂1座面积为50m²的危险废物暂存间；园林绿化基质肥厂1座面积为10 m²的危险废物暂存间。

飞灰暂存间及危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，基本可满足本项目飞灰、危险废物贮存间的储存要求。1座库容为500m²用于贮存炉渣贮存的炉渣库，根据《国家危险废物名录》（2021年），自2021年1月1日起，医疗废物炉渣已被列为危险废物，本项目危险废物收集存放设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，具体建设要求如下：

①在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑤堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

⑥危险废物堆放要防风、防雨、防晒、防渗漏。

⑦贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

6.7.7 危险废物管理要求

6.7.7.1 危险废物环境管理要求

建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

1)规范危险废物贮存场所，按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求张贴标识。

2)根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《建设项目危险废物环境影响评价指南》中有关规定，应做好相关台账记录。

具体要求为：“危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年

3)禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

6.7.7.2 危险废物转移管理要求

1)需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

2)转移危险废物出库前，应按照管理要求记录台帐，包括危险废物的名称、数量、

特性、出库日期及接收单位名称等；同时须向当地市环保局提出危险废物转移计划，经批准后填报危险废物转移联单进行转移。

3)危险废物的转移运输须由具备危险废物运输资质的单位进行运输，运输工具符合危险废物运输技术规范要求，并持有有关单位签发的许可证，设有明显的警告标识，并配备必要的应急防护设备。

4)载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

5)制订详细合理的运输路线，编制危险废物运输应急预案，同时积极配合公安、交通和安全监管部门，加强对危险废物运输工具和安全设施的监督管理。

6)根据实际情况，安全、有效地处理好紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。

7)加强对危险废物暂时贮存场所的管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

综上所述，本项目运营期间采取以上污染防治措施后，固体废弃物均能得到较好的处置，固体废弃物对项目周边环境影响较小。

6.7.8 一般固废暂存场设置和要求

本项目一般固废主要有炉渣、餐厨垃圾处理后的固体渣料、污水站剩余污泥、废活性炭包装袋和生活垃圾等，其日产生量不大，送入卸料大厅前，多存于厂区垃圾筒和堆场，每日定点定时收集清理。垃圾筒及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。

6.8 运营期生态保护措施

6.8.1 土壤污染防治措施

(1)占地范围内裸露地表应采取绿化措施。

(2)应根据项目区的地形特点优化总平面布局，按照地下水防渗要求进行地面硬化等防渗措施，对地面冲洗废水、垃圾渗滤液、初期雨水等污废水采取有效的收集措施，以防止地表漫流对土壤环境污染。

(3)建设运营单位应按要求制定土壤环境跟踪监测措施。土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，对项目用地内和附近农田用地每5年内至少

开展1次跟踪监测，以便及时发现问题，采取土壤污染防治措施。

6.8.2 其他生态保护措施

(1)建设单位应实行清洁生产，采用最先进的污染防治技术，并不断进行技术更新，加强污染源治理，严格控制污染物排放浓度和排放总量，减少焚烧后的废气、废渣进入土壤和水体，坚决杜绝事故排放和超标排放污染物。

(2)本项目在大气环境防护距离范围内，不得新建居住区、医院、学校、食品加工等大气敏感目标，不得种植果树、茶叶、蔬菜等食用的农作物、经济作物，不得发展无污染绿色食品和有机食品。

(3)加强生态环境修复建设，对裸露地表进行绿化修复，场地绿化树种应优先选用乡土树种，不得种植外来物种，防止外来物种入侵对本地种的影响。

(4)建设单位在工程建设施工过程中，加强施工组织和管理，应因地制宜地充分利用自然地形地貌，尽量减少植被破坏。建设单位应严格遵守国家和地方有关法律、法规，依法伐除占地范围内确需清除的植被，对占地范围外的植被严禁破坏。

(5)施工时对工程永久占地和临时占地区的土壤层先行剥离、定点堆存。堆存过程中要采取有效的防止水土流失措施，将剥离的表土层用于后期场地绿化用土。

(6)施工人员必须严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，加强施工人员管理，严禁捕杀野生动物。

综上所述，本项目建设工程和运营期间采取必要的生态保护措施后，对项目周边生态环境影响较小。

第 7 章 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是通过估算某一项目、规划或政策所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的经济价值纳入项目、规划或政策的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目、规划或政策的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响称为环境成本，正面的环境影响称为环境效益。

根据本项目可研报告，项目实施约需建设投资195508.58万元，由宁德市政府债券资金、财政统筹安排和企业自筹资金。由于本项目属公益事业，因此主要考虑的是项目的社会公益性，经济效益不作为评价重点。

7.1 环境效益分析

经济发展和人口的增长导致城市生活垃圾量的增长及由此引致的环境污染，以及有效回收垃圾中的资源，是城市现代化进程所面临的重要课题之一。本项目属城市基础设施建设，因此该工程产生的效益主要体现在环境效益：项目实施后，使垃圾处理达到减量化、无害化、资源化的要求，可较好地改善宁德市的环境质量。

7.1.1 增进人群健康和生活质量

众所周知，生活垃圾极易腐败、发臭，孳生蚊蝇，这将严重搔扰居民的生活。更麻烦的是垃圾中的细菌、病毒极易繁殖，被蚊蝇、鼠类携带后，到处传播，极易传染疾病。尤其是一些可怕的传染病，对于人口高度集中的城区，一旦爆发，后果十分严重。因此，城市垃圾的及时清运和焚烧处理对于人群健康和生活质量至关重要。本项目的建设，将大大增进宁德市的人群健康，提高居民生活质量，是政府为人民办实事，创建文明卫生城市的重要举措。

7.1.2 改善城市环境状况

城市的空气污染主要来自工业和生活炉灶的烟气和烟尘。城市生活垃圾也是导致扬尘的主要污染源强之一。垃圾的及时清运和焚烧处理，会减少城市扬尘，减少空气污染。

城市生活垃圾中含有大量有机物，及一些有害物质，当垃圾中含水量过饱和，或垃圾被雨水淋溶后，垃圾中的有机物和有害物就会腐烂并渗漏出来，极易进入水体，造成

水体污染。而且这些面源污染很难控制。垃圾的及时清运和焚烧处理会减少这些面源污染，改善水环境质量。

城市生活垃圾是城市固废污染的重要组成部分，城市生活垃圾的及时清运和焚烧处理，会减少城市固废的污染。

7.1.3 有利于节能减排

针对垃圾焚烧发电工程存在的对环境二次污染隐患，建设单位有针对性地采取了相应地污染防治政策，以确保项目建成投入运行所产生的各种污染物达到国家相关环保标准后排放，避免造成环境二次污染。同时，项目利用垃圾焚烧产生的余热发电，每年发电量约折合标煤1.25万吨，在减少天然资源开采的同时，降低了因燃煤发电厂所造成的空气污染和采煤对环境的破坏，有利于节能减排任务的完成。

综上所述，该项目的环境效益良好。

7.2 社会效益分析

7.2.1 促进城市文明，改善居住环境

生活垃圾焚烧处理技术能够实现垃圾的快速无害化和最大限度地实行减量化处理，同时还能对焚烧产生的热能进行回收利用，比较适宜大规模处理未经分类的生活垃圾，国内也有较多的应用。国家也大力扶持垃圾焚烧发电技术，并在发电配套费用、上网电价以及税收方面都出台了一系列的优惠政策，目前是建设垃圾焚烧联产最好的时机，也是解决宁德市环境问题的最好时机。

7.2.2 节省土地资源

垃圾焚烧处理具有占地面积小、使用年限长、减量化显著、无害化较彻底等优点。在土地资源日益紧缺的时期，相对于卫生填埋处理方式而言，垃圾焚烧处理可以节省大量宝贵的土地资源。

7.2.3 带动相关行业的发展

项目在建设期需要大量的建筑材料和施工人员，从而可以促进建筑材料、运输行业、施工行业等第三产业的繁荣，带动地方经济发展。同时，在营运期，项目可提供一定就业机会，可以安置一批富余劳动力，促进劳动力的转移。

综上所述，该项目的社会效益良好。

7.3 经济效益分析

7.3.1 环保投资估算

本项目估算总投资 106830.45 万元。包含一期工程（飞灰填埋场 14.87 万 m³，渗滤液处理厂 550t/d，医疗废弃物处理厂 12t/d，园林绿化基质肥厂 115t/d，餐厨垃圾处理厂（其中餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 100t/d）、建筑垃圾处理厂 1200t/d）、二期工程（渗滤液处理厂 250t/d，厨余垃圾处理厂 300t/d）和配套工程组成。一期工程投资为 181995.55 万元，二期工程投资为 13513.03 万元。其中环境保护投资主要包括烟气治理、污水处理、飞灰固化、垃圾池恶臭处理、噪声治理、固废治理、在线监测、绿化、水保措施等，工程预计施工期环保投资 315 万元，一期工程环保投资 4000 万元，二期工程环保投资 310 万元，合计环保总投资 4625 万元，占企业总投资的 4.33%。

表7.3-1 施工期环境保护措施内容一览表 单位：万元

序号	防治对象	防治措施	环保投资
1	施工扬尘防治措施	(1)作业场地将采取围挡，高度不低于2.5m； (2)定期对施工场地洒水，一般每天洒水1~2次； (3)施工场地车辆进出口设置洗车平台，对驶出施工现场的运输车辆的车轮和槽帮进行冲洗； (4)对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落； (5)在施工现场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。 (7)对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工现场的环境。	40
2	施工噪声防治措施	(1)合理规划施工场地，施工机械尽量选用低噪音设备； (2)车辆设备定期进行检修，对进出区域的车辆进行限速行驶，并标明禁止鸣笛的字样； (3)禁止在12:00~14:00、22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业； (4)合理布置噪声源，对固定的机械设备尽量入棚操作。	20
3	水污染防治措施	(1)施工场地设置三格化粪池，施工人员产生的粪污水提供三格化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥使用； (2)施工机械冲洗含油废水由移动式油处理设施处理后回用； (3)设置一座的废水沉淀池，机械废水、混凝土拌合排水等生产废水在沉淀池内经充分沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。	25
5	建筑及生活垃圾处置措施	(1)渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情况作填埋洼地用，不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。 (2)建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。	20

序号	防治对象	防治措施	环保投资
		(3)保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，并按总平面布置要求在建设期间同步绿化。	
6	生态	(1)制定合理的施工计划，降低人为干扰对生态环境的破坏。 (2)合理安排施工时间，建筑材料应尽量采用仓库堆存。 (3)建设区内，应修筑好排水沟和沉砂池，将场内的含沙雨水经过沉淀后回用，减少水土流失和对外环境的影响。	30
7	环境管理	设置环境管理机构，委托环境监理和环境监测。	180
合计			315

表7.3-2 本项目（一期工程）环保投资估算表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	建设内容	进 度
废气	医疗废物焚烧烟气处理系统 (12t/d)	1000	SNCR脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐 烟囱高H=35m, 出口内径为D=0.5m	
	粉尘治理	300	飞灰固化仓、石灰仓、活性炭仓、建筑垃圾处理间等粉尘治理	
	恶臭气体净化设施	400	园林绿化基质肥厂发酵采用负压管道收集+除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池 渗滤液处理站产臭构筑物密闭加盖, 臭气收集后采用化学除臭装置	
			餐厨垃圾处理车间负压、密闭, 恶臭气体负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭	
废水	渗滤液处理站	1000	渗滤液收集处理系统, 采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺	
	初期雨水池	20	初期雨水收集系统, 三座总容积不小于520m ³ 初期雨水收集池	
	餐厨垃圾预处理	50	气浮+调节池	
	医疗废物预处理	80	格栅+调节池+气浮装置+物化消毒一体化装置	
	事故应急池	100	一座容积1400m ³ 的事故应急池	
噪声	采用隔声、吸声措施; 加强绿化	30	采取隔声、降噪、减震等综合降噪措施	
固废	飞灰稳定化处理, 飞灰库建设等	70	飞灰稳定化处理, 飞灰库建设等	
	在线监测	300	烟气、废水处理在线监测	
	地下水污染防治	110	分区防渗, 重点防渗区: 等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行; 一般防渗等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行; 简单防渗区: 一般地面硬化	
	绿化及生态防护	140	厂区、厂界植被绿化等	
	监测仪器	400	常规监测设备、在线监测仪	
	合计	4000		

表7.3-3 本项目（二期工程）环保投资估算表

污染源	环保设施名称	环保投资(万元)	建设内容	进度
废气	恶臭气体净化设施	100	渗滤液处理站产臭构筑物密闭加盖，臭气收集后采用化学除臭装置	与建设项目同时设计、同时施工，同时投入运行
			餐厨垃圾处理车间负压、密闭，恶臭气体负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭	
废水	渗滤液处理站	200	渗滤液收集处理系统，采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺	
噪声	采用隔声、吸声措施；加强绿化	10	采取隔声、降噪、减震等综合降噪措施	
合计		310		

7.3.2 环保设施的经济效益

(1) 废水处理挽回损失

本项目地势较高，污水一旦不经处理随意排放，将严重影响周边水系居民区，本工程污水近期全部回用至生产系统，远期排放至三屿新区污水处理厂处理达标排放，可大大降低对周边水系的污染和居民区影响，所挽回的经济损失每年约 2000 万元。

(2) 根据我省排污收费条例规定，按污染物的超标排放征收超标排污费。对于新建企业，在未进行“三同时”情况下，可加 1-5 倍收费，而本项目环保措施的实施和污染物达标排放后，每年最少可免交超标排污费约 5000 万元。

(3) 综合上述分析，本项目的环保效益为 7000 万元/年，具体详见表 7.3-4。

表7.3-4 环保效益一览表

序号	项目名称	效益或挽回损失（万元）
1	废水处理挽回损失	2000
2	环保措施免交超标排污费	5000
	合计	7000

7.3.3 工程建设对环境造成的影响和损失

工程的建设将产生明显的社会效益和经济效益，但也将对污水厂尾水排放口的水环境、以及项目区周边的大气、声环境产生一定的影响，造成一定的损失。其中有些影响可以按费用来折算，有些则无法用费用来折算。施工期间所造成的影响较小，随着施工的进行所造成影响也随之停止，在严格监管情况下，对环境造成的不利影响可以接受。

7.3.4 费用—效益分析

费用——效益分析也叫损益分析，是一种经济学评价方法，即是用币值的形式来计量环境破坏造成的经济损失和改变环境带来的经济、环境和社会效益的价值。在环境影响的费用——效益分析中，最常用的方法是效益——费用比值法，其计算方式为：

经济效果 $E = \text{效益 } B / \text{费用 } C$

式中：E——效益、费用比；

B——年效益；

C——年费用。

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。评价经济效果最基本的条件

应该是 $E \geq 1$ 。

采用上述的统计数据计算本项目的效益——费用比值：

$$E = 7000 / 4264 = 1.64。$$

因此从上述效益——费用比分析，说明本项目环保投资所取得的经济效益很好，同时还能取得显著的社会效益和环保效益。

第 8 章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

环境管理是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目建成投产后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理的工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

8.1.1 环境管理人员及主要职责

8.1.1.1 施工期环境管理机构及主要职责

设置环境管理专职技术人员或机构负责项目前期、施工期环境管理。建设单位应对施工单位的施工行为、过程进行监管，并将施工期间的挖方处置、防噪措施、防尘措施、冲洗、施工时间等的合理安排落实在施工合同中，并取得当地环境保护管理部门的指导和帮助。施工期环境管理的主要职责：

(1) 宣传和执行中华人民共和国环境保护法、中华人民共和国水污染防治法、宁德市环境保护等有关规定。

(2) 制定施工期的环境管理和环境保护行动计划，包括施工期间的环境保护措施与方案，并将施工期环境保护方案纳入到施工、运营过程，安排专人负责进行监督、落实监测计划等。

(3) 按本报告书所提的环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任书，并负责监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。

(4) 制定施工期运输扬尘、废水临时收集处理与利用、固体废物收集处置及生活垃圾收集处置等各类计划，并组织实施或纳入施工期环境监理计划中。

(5) 处理日常各种与环保有关事宜，及其安全工作事宜。

(6) 处理施工期运输扬尘、噪声污染纠纷事件。

(7) 处置其它不可预知的环境问题。

8.1.1.2 运营期环境管理机构及主要职责

建设单位应设立专门的环保部门，负责公司的日常环境管理工作，包括岗位培训、排污量统计年报、运行台账、落实环保设施的维护、维修及设施的正常运行等事宜。

负责人应由厂级干部担任，编制2~3人。环境管理机构的主要职责如下：

(1) 贯彻国家环境保护法，监督本厂对环保法规的执行情况，并负责组织制订环保管理条例细则；不断跟踪和掌握国家和省、市出台的各项环境保护方针、政策和法规，及时反馈给企业高层领导，对照检查本企业需要更新改造的内容或提出设备、工艺的改造计划。

(2) 按照当地环境保护行政主管部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施。并负责监督环境保护实施计划的编写，负责监督环境影响报告书中所提出的各项环保措施的落实。

(3) 负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处理，同时提出整治措施，杜绝事故的发生。

(4) 掌握本厂生产车间的污染状况并建立污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护统计工作的动态管理。确保公司“水、气、声、渣”排放达到国家和地方标准；

(5) 根据公司“三废”排放状况，负责制订出本企业环保年度计划和长远计划；参加环保项目方案的审查及实施。根据环境监理部门的排污收费工作要求，应执行如下内容：

排污单位应当如实地向负责收费的环境监理部门或环境保护部门申报、登记排放污染物质的种类、数量、浓度和噪声分贝值等，经环保部门核定，作为征收排污费的依据。未申报的，除依法处理外，并按环保部门测试或依据物料衡算法计算的数据缴费。

排污单位申报登记后，排放污染物的种类、数量、浓度、排放去向、排放地点、排放方式；噪声源种类、数量和噪声强度、噪声污染防治设施；或者固体废物的储存、利用或处置场所等需作重大改变的，应在变更前十五天，向所在环境保护行政主管部门或直接向监理部门履行变更申报手续，征得所在地环境保护行政主管部门的同意，重新填报《排污申报登记表》，发生紧急重大改变的，必须在改变后三天内向所在地环境保护行政主管部门或监理部门提交《排污变更申报登记表》。发生重大改变而未履行变更手续的，视为拒报。

(6) 积极配合政府部门和环保部门的监督检查工作，组织好本企业有关环境保护法律、法规的宣传，配合培训环保专业人员或兼职人员；有计划地做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是厂级干部的环保意识和环保法制的观念；

(7) 参加本企业环保设施竣工验收和负责污染事故监测及报告；

(8) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、“三废”排放标准，制订本企业的监测计划和工作方案；组织实施本企业环境监测规定的各项监测任务；定期向有关部门报送环境监控计划的监测数据；

(9) 监督检查各项环保设施的运行，确保本企业无重大环境污染、泄漏事故发生。并认真负责各类环保事故的善后处理工作；本企业若委托地方环境监测部门监控监测，企业环保人员应向地方环境监测部门提交监测计划，协商有关监控监测事宜。

8.1.2 项目建设阶段环境管理

(1) 可行性研究阶段

在项目的可行性研究阶段，项目业主应做的环境管理工作是，按规定委托有资质的单位做好编制该项目的环境影响报告书。

(2) 设计阶段

项目业主应要求设计部门应将环境影响报告书提出的及审批意见规定的各项环保措施列入设计和投资概算中，设计单位应严格执行《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标142-2010）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》建设部、国家环保总局、科技部建城[2000]120号、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范、文件的相关要求进行方案选择、工艺设置和总图布置，并对环保措施的设计方案进行审查，及时提出修改意见。编制该项目的环境影响报告书，向环保主管部门申报，请予审批，将环保措施纳入设计报告。

(3) 招标阶段

项目业主应在招标阶段对承包商提出施工期的环境保护实施计划，并向承包商环保管理者签订环境管理的承包合同。建设单位应关注环保设备的采购，与制造商密切沟通联系，切实使用性能可靠的环保设备。

(4) 施工阶段

项目业主重点监督、检查施工单位环保设施的落实情况，并采取点、线、面结合的方式对施工全过程中的环境保护进行监督、检查和指导。可委托有资质的专业部门进行施工期的环境监理，同时注意收集当地居民的诉求。施工期环境管理主要内容有：

1) 防止水土流失。严格按批准的水土保持方案要求进行施工，做好本项目的水土保持工作。对于违规施工的，应及时予以警告和制止；对于造成严重植被破坏、水土流失或其它生态破坏者，应追究责任。

2) 注意对环境敏感目标的保护。要监督检查施工对周围环境敏感目标的影响，要求施工单位采取必要的污染防治措施，防止施工扬尘、弃渣等环节的污染影响。

3) 对突发性的环境污染事故应立即采取应对措施，并及时向有关部门反馈、通报，做好善后工作。注意控制设备调试阶段的吹管、试压等环节的噪声影响。

4) 配合有关部门做好施工期间的水、气、声环境的监督监测工作。

5) 所有的监督检查计划、检查和处理情况都应当有现场的文字记录，并定期总结、归档。

(5) 竣工验收阶段

1) 检查施工所在区域的固废、生活垃圾、工地平整的清理情况是否按照规范操作，检查施工临时使用的工棚、料场、仓库的清退及恢复情况，施工后期占用场地的恢复情况等。

2) 验收与主体工程同步进行的绿化工程、水土保持工程是否完善。

3) 应将施工阶段的环境管理和保护工作、工程所在地的现场检查、监测记录进行汇总、编制、统计，完成施工期的环境监理工作报告，报相关部门并归档。

4) 环保设施试运行合格后，提请环保行政主管部门对该项目进行环保竣工验收，经验收合格后方可正式投入运营期。

5) 对于那些隐蔽性工程，如地下污水收集管网、地下污水池等重点防治区域的防渗施工，应在施工期间通过环境监理留下施工方式的记录，以备竣工环保验收期间作为参考。

8.1.3 建设项目信息公开管理要求

(1)建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上

述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)项目建设过程中,建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)建设项目建成后,建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。项目投入生产或使用后,应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.1.4 运营期环境管理

运营期的管理工作的重点是各项环保措施的落实,环保设施运行的管理和维护,日常的监测及污染事故的防范和应急处理。各项生产设施建成投入运营后,严格遵守环境保护法律、法规和主动接受当地环保部门的监督管理。

(1) 分级管理

实行分级管理、分级考核制度。制定本项目污染总量控制指标、“三废”综合利用指标、污染事故率指标等多项考核指标,并将各项指标按各自不同的管理职能分解到工段、环境监测室等部门。

(2) 生产过程环境管理

1) 定期进行清洁生产的审计,严格每道生产工序的环境管理,以及危险品的物料管理。建立环境管理体系,提高环境管理水平。

2) 配套建设的各类环境保护设施要保证运行率,不得擅自停运或以其它不正当理由进行不正常运行。

3) 充分发挥多点、多源、多方式的在线监控手段、废气泄漏检测手段等的作用,同时利用完整的污染物处理设施物料投运数量的台账记录、环保设备保养及运行工况记录、岗位值班记录等说明环保设施的投运率,采用自动在线监测设备、常规监测设备、地下水观测井监测相结合的手段,实施掌握环保设施的处理效率,当环保设施发生故障造成超标排放时,应立即停止生产,对设备进行检修,待检修合格后方可恢复生产;运营过程中针对环保方面发现的问题应及时给予处理和解决。

4) 要提高员工的环保意识,加强环保知识教育和技术培训。

5) 加强厂区的绿化建设和管理,改善本厂的生态环境,实现厂区绿化指标。

6) 企业运行一段过程后可以适时开展环境影响后评价工作,进一步分析和查找本

企业运行过程中存在的环境问题。

（3）环保设施管理

加强对焚烧炉、废气处理系统、渗沥液收集与处理系统、固废处置等环保设施的运行管理，制定详细的环保设施管理计划或手册。对环保设施采用定期维护、检修、保养工作，制定环保设施的操作规程。对于环保设施的操作人员必须经培训才能上岗，以保证环保设施的正常运行。

（4）环境管理台账

企业已指派专人负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，做好废气、废水处理设施的运行记录及台账记录，同时对固废处置已建立台账管理。

（5）信息反馈和群众监督

反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理的工作。建立奖惩制度，保证环保设施的正常运转；归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺的改进；聘请附近居民为监督员，收集周边群众意见，配合环保部门的检查验收。

企业环保设施费用拟投入4625万元，其中施工期315万，运营期6310万。同时每年预留一定废水、废气处理设施运行维护费用，以确保环保设施正常运行。

8.1.5 退役阶段环境管理

（1）对原址土壤和地下水受污染的程度进行监测和评估，编制环境风险评估报告，报所在地（县级）以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

（2）对原址土壤或者地下水造成污染的，应当进行环境修复。修复方案应当经环境保护行政主管部门认可。

（3）环境监测、评估、修复等费用由处置固体废物和造成污染的单位承担；处置设施、场所的退役费用应当预提，列入投资概算或者经营成本。

8.1.6 风险事故的防范与应急处理

（1）制定风险事故应急预案。

风险事故应急预案是针对潜在的各种风险事故而制订相应的应急反应计划。制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

本项目的环保部门应本着科学性、实用性和权威性的原则制订出一系列本处置场适

用的应急预案。制定后的应急预案还应经市级环境保护行政管理部门批准后才能实施，从而保证预案具有一定的权威性和法律保障。预案的内容应包括：①基本情况；②危险目标；③应急救援指挥部的组成、职责和分工；④救援队伍的组成和分工；⑤报警信号；⑥事故应急处置方案；⑦有关规定和要求；以及各项平面图和救援程序图。

（2）建立起一套有效的污染事故防范体系。

首先，要严格实施“危险废物转移联单制度”，做好危险废物的转移交接。

其次，建立起一套严格的日常的检查制度，形成一个公司—车间—班组的三级检查网络。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的周查和不定期的抽查，全场的月检、半年度评估小结和年度评估总结。对于自查和检查中出现的不符合，应及时纠正。对涉及到班组、车间无法解决的问题，应及时上级分管部门帮助解决。

第三，对全厂各环保设施运行状况和环境质量状况进行在线的或例行的监测检查。环保科对监测结果进行分析，并提出整改意见；分析结果将报告公司领导，并通报各有关车间和班组。

第四，对于容易发生污染事故的场所或事件，应采取必要的污染预防措施。对于垃圾池应进行防渗处理、设置导排沟、渗沥液收集池；污水处理站应建设事故调节池；在垃圾收运车上配置GPS和车载电话。

第五，经常性地组织存在潜在风险事故岗位的职工进行应急救援训练与演习，目的是为提高救援人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中，达到快速、有序、有效的效果。

最后，建立应急救援网络体系，包括事故救援的指挥体系，各救援部门的通讯网络以及与上级救援部门的联系网络。除此之外，还应与本地区的公安、消防、卫生、环保、交通等部门建立起协调关系，以便协同作战。

（3）风险事故应急的组织与实施

1) 事故报警

事故报警的及时与准确是能否及时实施应急救援的关键。发生风险事故时，除了积极组织自救后，必须及时与“预案”中规定的事故救援指挥中心联系，报告事故发生的时间、地点、事故原因、性质、危害程度和对救援的要求。事故救援指挥中心应尽快启动应急救援网络体系，迅速与环保、交通、卫生等部门取得联系，取得援助。

2) 控制危险源

事故发生后，应及时控制住危险源，防止事故的继续扩大，保证后续救援工作的有

效性。其中事故单位的自救是最基本、最重要的救援形式。特别对发生在城市或人口稠密地区的风险事故，事故单位应全力组织自救，特别是尽快控制危险源，控制事故继续扩展。

3) 抢救受害人员

在应急救援行动中，应及时、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员，从而降低伤亡率，减少事故损失。

4) 指导群众防护，组织群众撤离

由于风险事故发生突然、扩散迅速、涉及范围广、危害大，应及时指导和组织群众采取各种措施进行自身防护，并向上风向迅速撤离出危险区或可能受到危害的区域。在撤离过程中应积极组织群众开展自救和互救工作。

5) 做好事故现场影响清除工作，消除危害后果。

一旦发生风险事故，应按照“预案”尽快提出消除事故影响的措施，及时组织人员清除事故外逸的有毒有害物质和可能对人和环境继续造成危害的物质，消除危害后果，防止对人的继续危害和对环境的污染。

6) 查清事故原因，估算危害程度

事故发生后应及时进行深入调查、分析，找出事故的发生原因和事故性质，认真总结，严肃处理，从中吸取教训；估算出事故的危害涉及范围和危险程度，查明人员伤亡情况，做好事故调查；同时对HSE管理体系和污染防范体系进行彻底整改。

7) 建立事故环境影响消除的审核制度

为了确保事故污染清除的可靠性，本处置场应建立事故环境影响消除的审核制度，事故发生现场清消后，事故救援指挥中心应及时委托与环保、卫生等部门的监测单位进行环境现状监测和防疫调查。

8.1.7 企业排污许可要求

环境保护部于2018年1月10日颁布《排污许可管理办法》（环境保护部令第48号），建设单位应该在启动生产设施或者在实际排污之前，应该按照相关行业要求于“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可申报，申请排污许可证，运营期按证排污。

8.1.8 企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设

项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

8.1.9 环境影响后评价实施计划

在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形，建设单位应组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

8.2 总量控制与污染物排放清单及管理要求

8.2.1 总量控制

(1) 总量控制因子

根据《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（闽政办〔2021〕59号）的要求，福建省“十四五”规划主要控制污染物质指标为原有的COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财〔2017〕22号）“现有工业排污单位的水污染物的初始排污权只核定工业废水部分，对单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水经说明去向，不核定初始排污权”。

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试 36 行）》（闽政〔2014〕24号）、《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（闽环发〔2014〕12号）、《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号）中要求，挥发性有机物为建议总量控制指标，需申请总量。VOCs 排放由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报环境主管部门批准认可后，向环境主管部门申请总量调剂。

①废水：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）；

②废气：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）。

(2) 区域拟被替代污染源总量控制指标

现状宁德市中心城区于金漳路北侧福宁路东侧作为城市固废处置区，建设了医废处置中心及餐厨垃圾处置中心项目。待本项目试运行正常后，现状的医废处置中心及餐厨垃圾处置中心项目停止运行，作为区域拟被替代污染源。

表8.2-1 现状项目污染物排放总量分析一览表

污染物名称		医废处置中心总量	餐厨垃圾处置中心总量
废水	COD (t/a)	/	6.51
	NH ₃ -N (t/a)	/	0.87
废气	SO ₂ (t/a)	0.4437	0.653
	NO _x (t/a)	8.1726	4.145
	二噁英 (t/a)		

(3) 核算的总量控制指标

根据工程分析结果，在落实本次评价中提出的各项环保措施后，拟建项目总量控制情况见表 8.2-3。

表8.2-2 项目污染物排放总量对比分析一览表

项目类别		处理规模	废水		废气	
			COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)
拟被替代	医废处置中心总量	日处置医疗废物10吨	/	/	0.4437	8.1726
	餐厨垃圾处置中心总量	日处理餐厨垃圾200t、地沟油20t	6.51	0.87	0.653	4.145
小计			6.51	0.87	1.0967	12.3176
本项目	医疗废弃物处理厂	日处置医疗废物12吨	0.15	0.02	2.48	19.70
	餐厨垃圾处理厂	日处理餐饮垃圾100t，厨余垃圾100t	3.74	0.37	1.168	1.186
		日处理厨余垃圾300t	2.85	0.29	1.044	1.118
小计			6.74	0.68	4.75	22.00

表8.2-3 拟建项目污染物排放总量分析一览表

污染物名称		一期工程排放量	一期+二期工程排放量	拟被替代源	拟购买的总量
废水	废水量 ^① (万m ³ /a)	8.745	14.44	/	14.44
	COD (t/a) ^②	4.37	7.22	6.51	7.22

	NH ₃ -N (t/a) ^②	0.44	0.72	0.87	0.72
废气	SO ₂ (t/a)	3.64	4.69	1.0967	4.69
	NO _x (t/a)	20.89	22.01	12.3176	22.01

^①: 废水量包括生活污水排放量。

^②: 废水量、COD 和 NH₃-N 指的是经三屿新区污水处理厂处理后，排放到外环境的量。

根据上表可知，本项目一期工程新增大气污染物排放总量为：SO₂3.64 t/a，NO_x 20.89 t/a；一期+二期工程新增大气污染物排放总量为：SO₂4.69 t/a，NO_x 22.01 t/a。本项目一期工程新增废水污染物排放总量为：COD 4.37 t/a，NH₃-N 0.44 t/a；一期+二期工程新增废水污染物排放总量为：COD 7.22 t/a，NH₃-N 0.72 t/a。因此，项目拟购买的总量指标为：

废水：COD 7.22 t/a，NH₃-N 0.72 t/a；

废气：SO₂ 4.69 t/a，NO_x 22.01 t/a。

以上排污权指标需通过海峡股权交易中心交易获得。

8.2.2 污染物排放清单

本项目（一期工程）污染物排放清单及管理要求见表8.2-4，二期工程建成后全厂污染物排放清单及管理要求见表8.2-5。污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表8.2-4 项目（一期工程）污染物排放清单及管理要求

一、工程组成		工程内容								
工程组成	工程内容									
飞灰填埋场	场地整治、防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程、雨水导排工程、渗滤液收集池、拦灰坝、进场道路、综合楼、地磅及其他配套设施等工程，设计库容 14.87 万 m ³									
餐厨垃圾处理厂	一期工程餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 100t/d；土建一次完成、设备分期安装。一期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂 3 吨/天，沼气 14806Nm ³ /d，建设内容包括称重系统、预处理系统、厌氧消化系统、沼气存储及利用系统、污水处理设施、沼渣及污泥脱水系统、除臭系统等。									
医疗废物处理厂	医疗废物总处理规模为 12t/d。采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为 AB 型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为 6t/d）。									
建筑垃圾处理厂	日处理建筑垃圾(工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾)1200t/d。包括建筑垃圾预处理生产线、骨料加工车间和压制砖生产线。									
园林绿化基质肥厂	生产园林绿化基质肥 115t/d。设置园林绿化基质肥生产线 1 条，内设卸料间、料仓、返混料车间、辅料车间、发酵槽、成品车间、办公、展厅及配电室，主要进行园林绿化基质肥加工。									
渗滤液处理站	<p>一期500m³/d，渗滤液处理厂出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中最高允许排放浓度的三级标准，色度、总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。</p> <p>一期工程：新建预处理车间及调节池（垃圾渗滤液调节池、餐厨废水调节池、其它废水调节池、预处理车间、事故池）1座、UASB系统（厌氧罐）2座，生化处理池（厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，鼓风机房，污泥浓缩池）1座，综合车间（超滤系统、纳滤系统、反渗透系统、DTRO系统、污泥脱水间、回用水池、化验室、中控制室、配电间、飞灰填埋厂渗滤液预处理）1座。</p>									
二、产排污环节、污染物及污染治理设施										
(1) 废气产排污环节、污染物及污染治理设施清单										
序号	生产设施名称	废气量 (Nm ³ /h)	污染物种类	排放形式	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	总量控制指标 t/a	执行标准	污染治理措施	排污口信息
1	飞灰填埋场填埋废气	/	TSP	无组织	/	0.24	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	洒水抑尘	L=180m, B=170m, H=5m
2	餐厨垃圾处理车间（集气罩）	40000	NH ₃	有组织	0.76	0.031	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准和厂界标准限值	负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭	DA001 排气筒，烟囱直径 1.2m，高度 20m，出口温度 25℃
			H ₂ S		0.09	0.0034	/			
3	餐厨垃圾处理车间（车间）	150000	NH ₃	有组织	0.08	0.0124	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准和厂界标准限值	负压收集+酸洗涤+碱洗涤	DA001 排气筒，烟囱直径 1.2m，高度 20m，出口温度 25℃
			H ₂ S		0.009	0.0014	/			
		/	NH ₃	无组织	/	0.0055	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准和厂界标准限值	/	L=85.1m, B=58.1m, H=16m
			H ₂ S		/	0.000613	/			
4	餐厨垃圾发电机组	11736.1	烟尘	有组织	9.44	0.11	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值	烟气进入发电机组前先经过沼气脱硫处理+SCR 脱硝	DA002 排气筒，烟囱直径 0.4m，高度 15m，出口温度 160℃
			SO ₂		11.36	0.13	1.168			
			NO _x		11.54	0.135	1.186			
5	医疗废物 AB 焚烧炉烟气	12000	烟尘（颗粒物）	有组织	7.8990	0.09478858	/	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 4 中排放浓度限值要求	SNCR 脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐	DA003 排气筒，烟囱直径 0.5m，高度 35m，出口温度 180℃
			一氧化碳		20.1865	0.242237482	/			
			氮氧化物		207.31345	2.487615	19.70307			
			二氧化硫		26.0559	0.312670663	2.476352			
			氟化氢		0.9260	0.01111233	/			
			氯化氢		0.9874	0.011848572	/			
			汞及其化合物 (以Hg计)		0.037041	0.000444493	/			
			铊及其化合物 (以Tl计)		0.000026	3.06485E-07	/			

			镉及其化合物 (以Cd计)		0.000855	1.02575E-05	/			
			铅及其化合物 (以Pb计)		0.001182	1.41896E-05	/			
			砷及其化合物 (以As计)		0.000786	9.43693E-06	/			
			铬及其化合物 (以Cr计)		0.001995	2.39342E-05	/			
			锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn +Ni计)		0.106849	0.001282192	/			
			二噁英类		0.164190 ngTEQ/m ³	0.001970282 mgTEQ	/			
6	焚烧车间(消石灰、活性炭暂存区)	/	粉尘	无组织	/	0.019	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	密闭的方式运输	L=31.5m, B=15m, H=17.8m
7	污水处理站恶臭	/	NH ₃	无组织	/	3.64×10 ⁻⁵	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中厂界标准 限值	加盖、密闭	L=32.2m, B=13.2m, H=9.4m
			H ₂ S		/	1.41×10 ⁻⁶	/			
8	进料口恶臭	/	NH ₃	无组织	/	5.4×10 ⁻⁴	/		保持气密性、微负压设计	L=31.5m, B=15m, H=17.8m
			H ₂ S		/	1.8×10 ⁻⁵	/			
9	建筑垃圾处理 厂预处理车间	40000	颗粒物	有组织	25.94	1.038	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	负压收集+袋式除尘	DA004 排气筒, 烟囱直径 0.3m, 高度 15m, 出口温度 25℃
		/	颗粒物	无组织	/	0.461	/		/	L=55.8m, B=75m, H=16.8m
10	水泥仓	4253	颗粒物	有组织	13.64	0.005	/		袋式除尘	R=4m, H=10m
11	白水泥仓	1741.67	颗粒物	有组织	13.64	0.005	/		袋式除尘	R=4m, H=10m
12	压制砖厂房搅拌 废气	10000	颗粒物	有组织	6.42	0.064	/		有组织收集+袋式除尘、无组织水雾除尘	DA005 排气筒, 烟囱直径 0.5m, 高度 15m, 出口温度 25℃
		/	颗粒物	无组织	/	0.143	/		/	L=37m, B=98.7m, H=15.6m
13	原料及骨料堆放 扬尘	/	颗粒物	无组织	/	0.150	/		水雾除尘	L=55.8m, B=45m, H=16.8m
14	园林绿化基质 肥厂车间	17000	颗粒物	有组织	0.69	0.01	/		脉冲除尘器	DA006 排气筒, 烟囱直径 0.5m, 高度 15m, 出口温度 25℃
		/	颗粒物	无组织	/	0.21	/		/	L=70.2m, B=49.3m, H=9.3m
15	发酵	290000	NH ₃	有组织	0.044	0.013	/		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的二级标 准和厂界标准限值	除尘水洗塔(化学洗涤备用)+生物除臭滤池
			H ₂ S		0.0048	0.0014	/			
		/	NH ₃	无组织	/	0.09	/	/		L=158.4m, B=69.4m, H=13.4m
			H ₂ S		/	0.01	/			
16	垃圾渗滤液处 理站	/	NH ₃	有组织	7.4	0.1110	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的二级标 准和厂界标准限值	化学除臭装置	DA008排气筒, 烟囱直径0.5m, 高 度15m, 出口温度25℃
			H ₂ S		0.29	0.0043	/			
		/	NH ₃	无组织	/	0.0584	/			

			H ₂ S		/	0.0023	/		H=7.9m
--	--	--	------------------	--	---	--------	---	--	--------

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施清单

序号	废水类别	排放量 t/a	污染物	排放量 t/a	总量控制指标 t/a	执行标准	治理措施	排放去向
1	生产废水、生活污水	87447.25	BOD ₅	0.2047	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准,重金属执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4限值要求。	项目配套建设渗滤液处理站(“预处理段+生化段”近期设计规模500t/d,远期设计规模为700t/d,采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR(两级A/O+超滤)+纳滤+反渗透”处理工艺	处理达标后,排放至三屿新区污水处理厂处理
			COD	1.9954	4.37			
			SS	0.0685	/			
			NH ₃ -N	0.0163	0.44			
			Cd	0	/			
			Cr	0.000003	/			
			As	0	/			
			Hg	0	/			
2	渗沥液处理站浓缩液	16425	/	/	/	/	/	回焚烧炉

(3) 噪声、固废、风险污染治理要求

序号	类别	排放情况	建设单位拟采取的污染防治措施	执行标准
1	噪声	厂界噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	高噪声设备拟安装减震垫、隔声、车间密闭等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准(昼间≤65dB,夜间≤55dB)

(4) 固废

固废类别		产生量 (t/a)	建设单位拟采取的污染防治措施	执行标准
一般工业固废	餐厨垃圾处理厂	大件杂质	3796	交由环卫处置
		大杂物	2920	
		杂物	5475	
		固渣	10950	
		砂砾及细碎纤维等	1460	
		小杂物	949	
		金属类	18.25	
	建筑垃圾处理厂	废脱硫剂	0.6	外售
		沼渣	6132	园区园林绿化基质肥厂
		金属	15000	外运综合利用
	渣土	40000		
	其他杂物(木柴、纸张、塑料)	20000		
	园林绿化基质肥厂	粉尘	50.29	收集的灰尘卸到料罐,再返回至辅料坑
废包装材料		30	分类收集后外卖废品回收单位	
渗滤液处理站	剩余污泥	62261.7	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用	
危险废物	餐厨垃圾处理厂	废机油	0.1	委托有资质单位代为处置
	医疗废物处理厂	炉渣	396	经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。
		飞灰	138.6	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》

			(GB16889-2024)的标准要求,运至园区内的飞灰填埋场处置。	
		污泥	0.0465	定期委托有危险废物处置单位外运处置
		废布袋	0.30	
		废活性炭	3.5	
		废机油	0.5	
		废周转箱	2	
	建筑垃圾 处理厂	废油漆桶	200	委托有资质单位处置
	园林绿化 基质肥厂	废活性炭	3.15	经集中收集后交由资质单位处置
	渗滤液处 理站	废膜组件	0.3	委托相关资质单位处置
		废弃试剂	0.03	委托相关资质单位处置
生活垃圾			34.32	交由环卫处置

(5) 地下水		
项目	措施	执行要求
地下水	重点防渗区：渗滤液处理站、飞灰固化车间及养护棚、各污水、污泥收集、处理、贮存池等构筑物和输送污水的管道、管沟、危险废物暂存间	①污水、污泥收集、处理、贮存池池体等构筑物、飞灰固化车间、渗滤液处理站地面防渗应满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和 GBT 50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》要求； ②养护棚地面应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行防渗设计； ③污水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到泄漏污染物“早发现、早处理”；管沟铺设满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)中要求的防渗混凝土。
	一般防渗区：主要为除重点污染防治区外的辅助生产车间和一般工业固废临时堆放场等	一般工业固废临时堆放场防渗、防淋溶等应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。辅助生产车间可参照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)要求，采取相应的地面防渗措施。
	项目地下水下游边界处设置 3 个地下水跟踪监测点位	

(6) 风险			
1	环境风险	设置 1400m ³ 事故应急池和 520m ³ 初期雨水池，应急池重点防渗	落实设置情况
2	环境管理	施工期：落实“三同时”制度。 运营期：建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，规范化排污口，建立环保台账；其余风险防范措施编制突发环境事件应急预案并完成备案。	落实本报告书提出的各项环境管理措施

表8.2-5 项目（全厂）污染物排放清单及管理要求

一、工程组成	
工程组成	工程内容
飞灰填埋场	场地整治、防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程、雨水导排工程、渗滤液收集池、拦灰坝、进场道路、综合楼、地磅及其他配套设施等工程，设计库容 14.87 万 m ³
餐厨垃圾处理厂	建设总处理规模 500t/d，其中餐饮 100t/d，厨余总规模 400t/d。一期工程餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 100t/d；二期工程厨余垃圾处理厂 300t/d，土建一次完成、设备分期安装。一期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂 3 吨/天，沼气 14806Nm ³ /d；二期项目投产后餐厨废弃物可提取粗油脂 3 吨/天，沼气 32420Nm ³ /d。建设内容包括称重系统、预处理系统、厌氧消化系统、沼气存储及利用系统、污水处理设施、沼渣及污泥脱水系统、除臭系统等。
医疗废物处理厂	医疗废物总处理规模为 12t/d。采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为 AB 型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为 6t/d）。
建筑垃圾处理厂	日处理建筑垃圾(工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾)1200t/d。包括建筑垃圾预处理生产线、骨料加工车间和压制砖生产线。
园林绿化基质肥厂	生产园林绿化基质肥 115t/d。设置园林绿化基质肥生产线 1 条，内设卸料间、料仓、返混料车间、辅料车间、发酵槽、成品车间、办公、展厅及配电室，主要进行园林绿化基质肥加工。
渗滤液处理站	渗滤液处理厂 1 座，远期总规模 700m ³ /d，分两期建设，其中一期 500m ³ /d，二期 200m ³ /d。渗滤液处理厂出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中最高允许排放浓度的三级标准，色度、

总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准，重金属等第一类污染物执行GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表4中的排放浓度限值要求后，通过管道送到三屿新区污水处理厂处理。

①一期工程：新建预处理车间及调节池（垃圾渗滤液调节池、餐厨废水调节池、其它废水调节池、预处理车间、事故池）1座、UASB系统（厌氧罐）2座，生化处理池（厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，鼓风机房，污泥浓缩池）1座，综合车间（超滤系统、纳滤系统、反渗透系统、DTRO系统、污泥脱水间、回水池、化验室、中控制室、配电间、飞灰填埋厂渗滤液预处理）1座。

②二期工程：新建UASB系统（厌氧罐）1座，新建生化处理池（厌氧沉淀池、均质池、两级A/O池，污泥浓缩池）1座，综合车间（新增超滤系统1套、纳滤系统1套、反渗透系统1套，DTRO系统1套）。

二、产排污环节、污染物及污染治理设施

(1) 废气产排污环节、污染物及污染治理设施清单

序号	生产设施名称	废气量 (Nm ³ /h)	污染物种类	排放形式	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	总量控制指标 t/a	执行标准	污染治理措施	排污口信息
1	飞灰填埋场填埋废气	/	TSP	无组织	/	0.24	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	洒水抑尘	L=180m, B=170m, H=5m
2	餐厨垃圾处理车间（集气罩）	40000	NH ₃	有组织	1.90	0.076	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准和厂界标准限值	负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭	DA001 排气筒，烟囱直径 1.2m，高度 20m，出口温度 25℃
			H ₂ S		0.21	0.009	/			
3	餐厨垃圾处理车间（车间）	150000	NH ₃	有组织	0.21	0.031	/		负压收集+酸洗涤+碱洗涤	
			H ₂ S		0.02	0.0035	/			
	/	NH ₃	无组织	/	0.0136	/	/	L=85.1m, B=58.1m, H=16m		
		H ₂ S		/	0.00153	/				
4	餐厨垃圾发电机组	11736.1	烟尘	有组织	9.44	0.22	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值	烟气进入发电机组前先经过沼气脱硫处理+SCR脱硝	DA002 排气筒，烟囱直径 0.4m，高度 15m，出口温度 160℃
			SO ₂		11.09	0.25	2.212			
			NO _x		11.55	0.263	2.304			
5	医疗废物 AB 焚烧炉烟气	12000	烟尘（颗粒物）	有组织	7.8990	0.09478858	/	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表4中排放浓度限值要求	SNCR 脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐	DA003 排气筒，烟囱直径 0.5m，高度 35m，出口温度 180℃
			一氧化碳		20.1865	0.242237482	/			
			氮氧化物		207.31345	2.487615	19.70307			
			二氧化硫		26.0559	0.312670663	2.476352			
			氟化氢		0.9260	0.01111233	/			
			氯化氢		0.9874	0.011848572	/			
			汞及其化合物(以Hg计)		0.037041	0.000444493	/			
			铊及其化合物(以Tl计)		0.000026	3.06485E-07	/			
			镉及其化合物(以Cd计)		0.000855	1.02575E-05	/			
			铅及其化合物(以Pb计)		0.001182	1.41896E-05	/			
			砷及其化合物(以As计)		0.000786	9.43693E-06	/			
			铬及其化合物(以Cr计)		0.001995	2.39342E-05	/			
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn)	0.106849	0.001282192	/							

			+Ni计)		0.164190 ngTEQ/m ³	0.001970282 mgTEQ	/			
			二噁英类							
6	焚烧车间（消石灰、活性炭暂存区）	/	粉尘	无组织	/	0.019	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	密闭的方式运输	L=31.5m, B=15m, H=17.8m
7	污水处理站恶臭	/	NH ₃	无组织	/	3.64×10 ⁻⁵	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中厂界标准 限值	加盖、密闭	L=32.2m, B=13.2m, H=9.4m
			H ₂ S		/	1.41×10 ⁻⁶	/			
8	进料口恶臭	/	NH ₃	无组织	/	5.4×10 ⁻⁴	/		保持气密性、微负压设计	L=31.5m, B=15m, H=17.8m
			H ₂ S		/	1.8×10 ⁻⁵	/			
9	建筑垃圾处理厂预处理车间	40000	颗粒物	有组织	25.94	1.038	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	负压收集+袋式除尘	DA004 排气筒, 烟囱直径 0.3m, 高度 15m, 出口温度 25°C
		/	颗粒物	无组织	/	0.461	/		/	L=55.8m, B=75m, H=16.8m
10	水泥仓	4253	颗粒物	有组织	13.64	0.005	/		袋式除尘	R=4m, H=10m
11	白水泥仓	1741.67	颗粒物	有组织	13.64	0.005	/		袋式除尘	R=4m, H=10m
12	压制砖厂房搅拌废气	10000	颗粒物	有组织	6.42	0.064	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	有组织收集+袋式除尘、无组织水雾除尘	DA005 排气筒, 烟囱直径 0.5m, 高度 15m, 出口温度 25°C
		/	颗粒物	无组织	/	0.143	/		/	L=37m, B=98.7m, H=15.6m
13	原料及骨料堆放扬尘	/	颗粒物	无组织	/	0.150	/		水雾除尘	L=55.8m, B=45m, H=16.8m
14	园林绿化基质肥厂车间	17000	颗粒物	有组织	0.69	0.01	/		脉冲除尘器	DA006 排气筒, 烟囱直径 0.5m, 高度 15m, 出口温度 25°C
		/	颗粒物	无组织	/	0.21	/		/	L=70.2m, B=49.3m, H=9.3m
15	发酵	290000	NH ₃	有组织	0.044	0.013	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的二级标 准和厂界标准限值	除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池	DA007 排气筒, 烟囱直径 0.5m, 高度 15m, 出口温度 25°C
			H ₂ S		0.0048	0.0014	/			
		/	NH ₃	无组织	/	0.09	/		/	L=158.4m, B=69.4m, H=13.4m
			H ₂ S		/	0.01	/			
16	垃圾渗滤液处理站	/	NH ₃	有组织	8.3	0.1250	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的二级标 准和厂界标准限值	化学除臭装置	DA008排气筒, 烟囱直径0.5m, 高 度15m, 出口温度25°C
			H ₂ S		0.32	0.0048	/			
		/	NH ₃	无组织	/	0.0658	/		/	L=64.5m, B=62m, H=7.9m
		/	H ₂ S		/	0.0025	/			

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施清单

序号	废水类别	排放量 t/a	污染物	排放量 t/a	总量控制指标 t/a	执行标准	治理措施	排放去向
1	生产废水、生活污水	144449.3	BOD ₅	0.4484	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准, 重金属执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4限值要求。	项目配套建设渗滤液处理站(“预处理段+生化段”近期设计规模550t/d, 远期设计规模为800t/d, 采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR(两级A/O+超滤)+纳滤+反渗透”处理工艺	处理达标后, 排放至三屿新区污水处理厂处理
			COD	4.3713	7.22			
			SS	0.4480	/			
			NH ₃ -N	0.034	0.72			
			Cd	0	/			
			Cr	0.000003	/			
			As	0	/			
Hg	0	/						

			Pb	0.00005	/		
2	渗沥液处理站 浓缩液	22995	/	/	/	/	回焚烧炉

(3) 噪声、固废、风险污染治理要求

序号	类别	排放情况	建设单位拟采取的污染防治措施	执行标准
1	噪声	厂界噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准	高噪声设备拟安装减震垫、隔声、车间密闭等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB）

(4) 固废

固废类别		产生量 (t/a)	建设单位拟采取的污染防治措施	执行标准	
一般工业固废	餐厨垃圾处理厂	大件杂质	3796	交由环卫处置	
		大杂物	2920		
		杂物	5475		
		固渣	10950		
		砂砾及细碎纤维等	1460		
		小杂物	949		
		金属类	18.25		外售
		废脱硫剂	0.6		外售
	建筑垃圾处理厂	沼渣	6132	园区园林绿化基质肥厂	
		金属	15000	外运综合利用	
		渣土	40000		
	其他杂物（木柴、纸张、塑料）	20000			
	园林绿化基质肥厂	粉尘	50.29	收集的灰尘卸到料罐，再返回至辅料坑	
		废包装材料	30	分类收集后外卖废品回收单位	
渗滤液处理站	剩余污泥	92461.8	脱水后园林绿化基质肥厂进行资源化利用		
危险废物	餐厨垃圾处理厂	废机油	0.1	委托有资质单位代为处置	
	医疗废物处理厂	炉渣	396	经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后定期拟转运至园区内的飞灰填埋场处置。	
		飞灰	138.6	固化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的标准要求，运至园区内的飞灰填埋场处置。	
		污泥	0.0465	定期打捞进入厂内焚烧炉焚烧	
		废布袋	0.30	更换后进入厂内焚烧炉焚烧	
		废活性炭	3.5	定期委托有危险废物处置单位外运处置	
		废机油	0.5		
	废周转箱	2			
	建筑垃圾处理厂	废油漆桶	200	委托有资质单位处置	
	园林绿化基质肥厂	废活性炭	3.15	经集中收集后交由资质单位处置	
	渗滤液处理站	废膜组件	0.5	委托相关资质单位处置	
		废弃试剂	0.05	委托相关资质单位处置	
生活垃圾		37.42	焚烧炉焚烧处理	/	

(5) 地下水			
项目	措施	执行要求	
地下水	重点防渗区：渗滤液处理站、飞灰固化车间及养护棚、各污水、污泥收集、处理、贮放池等构筑物和输送污水的管道、管沟、危险废物暂存间	①污水、污泥收集、处理、贮放池池体等构筑物、飞灰固化车间、渗滤液处理站地面防渗应满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和 GBT 50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》要求； ②养护棚地面应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行防渗设计； ③污水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到泄漏污染物“早发现、早处理”；管沟铺设满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)中要求的防渗混凝土。	
	一般防渗区：主要为除重点污染防治区外的辅助生产车间和一般工业固废临时堆放场等	一般工业固废临时堆放场防渗、防淋溶等应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。辅助生产车间可参照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)要求，采取相应的地面防渗措施。	
	项目地下水下游边界处设置 3 个地下水跟踪监测点位		
(6) 风险			
1	环境风险	设置 1400m ³ 事故应急池和 520m ³ 初期雨水池，应急池重点防渗	落实设置情况
2	环境管理	施工期：落实“三同时”制度。 运营期：建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，规范化排污口，建立环保台账；其余风险防范措施编制突发环境事件应急预案并完成备案。	落实本报告书提出的各项环境管理措施

8.3 环境监测

企业内部环境监测是企业环境管理的耳目，主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果。为防治污染提供科学依据。

8.3.1 监测机构

本项目计划设置控制室、分析实验室和仪器室，由环保科负责组织、落实、监督和环境监测结果的评估和处理。控制室配备人员 2 人、分析实验室配备人员 2~3 人、仪器室配备人员 1~2 人，各室人员计划可共同使用，兼管多项设施的操作和管理，另外需配备 1 名专职环保岗位人员，负责全厂的环境保护工作。不具备相应监测手段的项目可委托当地环境监测站或其它有资质的监测单位进行。

8.3.2 监测设备配置

根据本项目的生产情况和“三废”排放特征，环境监测可考虑与生产化验室合建，应配套如表 8.3-1 所列的监测设备。

表8.3-1 环保监测仪器情况

序号	仪器名称	数量（台）
1	分析天平	2
2	电热干燥箱	1
3	电冰箱	1
4	分光光度计	1
5	原子吸收	1
6	COD 快速测定仪	1
7	pH 电位计	1
8	声级计	1
9	烟气综合在线监测仪	1
10	大气连续自动采样器	2
11	滴定管	2
12	废水排放口自动监测仪	1
13	烟气综合在线监测大型显示系统	1
14	活性炭喷射量在线监测系统	1

8.3.3 环境监测计划

8.3.3.1 施工期监测内容

施工期的监测主要是对施工场界噪声和大气的监测，具体监测计划为：

(1) 噪声：在厂区施工场界周围各布设4~6个监测点，监测时间应选在施工的高峰期，昼夜各监测一次，监测因子为等效连续A声级。监测方法按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）实施。

(2) 大气：在施工场地上下风向各布设1个大气监测点，施工期间连续监测3天，监测因子为PM₁₀、TSP。分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关规定执行。

(3) 对施工点厂界附近的水体北溪和霍童溪进行常规水质监测，主要监测：pH、SS、石油类、氨氮、BOD₅、高锰酸盐指数等。监测时间选择施工的高峰期，连续监测两天。

表8.3-2 施工期污染物监测计划一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
噪声	厂区施工场界外 1m（各布设 4~6 个监测点）	等效连续 A 声级	施工高峰期，昼夜各监测一次
废气	厂区施工场地上、下风向	PM ₁₀ 、TSP	施工高峰期，连续监测 3 天
废水	厂区附近的北溪和霍童溪	pH、SS、石油类、氨氮、BOD ₅ 、高锰酸盐指数	施工高峰期，连续监测2天

8.3.3.2 运营期监测内容

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

项目投入运行后，企业应对污染物排放情况和对周边环境质量的影响开展自行日常监测，并保存原始监测记录，公布监测结果。监测时，采样期间的工况应与正常工况相同，不得任意改变运行工况。为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放，落实排放总量控制制度，

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的规定，本环评对建设项目提出环境监测计划建议。

(1) 监测内容

①污染源排放监测

包括废气污染源（以有组织或无组织形式排入环境）、废水污染源（直接排入环境

或排入公共污水处理系统)及噪声污染等。

②周边环境质量影响监测

污染物排放标准、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理有明确要求的,排污单位应按要求对其周边相应的空气、地表水、地下水、土壤等环境质量开展监测;其他排污单位根据实际情况确定是否开展周边环境质量影响监测。

③关键工艺参数监测

在某些情况下,可以通过对与污染物产生和排放密切相关的关键工艺参数进行测试以补充污染物排放监测。

④污染治理设施处理效果监测若污染物排放标准等环境管理文件对污染治理设施有特别要求的,或排污单位认为有必要的,应对污染治理设施处理效果进行监测。

(2) 监测方法

排放源按《建设项目环保设施竣工验收监测技术要求》实施。设有在线监测系统的点位,可以利用在线监测的数据。

为了方便监测人员对排气筒进行监测,企业应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定要求,在排气筒上预留永久性采样监测孔。发生污染事故时,增加监测频次,按照应急监测要求进行监测。

(3) 排放监测计划

监测结果应采用电子显示屏在厂界外进行公示,公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属和热灼减率等污染因子排放浓度及达标情况、活性炭在线喷射量。二噁英等定期(每季度一次)监测数据也应通过电子显示屏在厂界外进行公示。

运营期污染源环境监测计划见表8.3-3,周边环境监测计划见表8.3-4。

表8.3-3 运营期污染源监测计划一览表

监测对象	监测点		监测因子	监测频率	控制标准
废水	渗滤液处理站出口		流量	在线	进入三屿新区污水处理厂，第一类污染物（总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4中的排放浓度限值；第二类污染物（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷）执行三屿新区污水处理厂接管标准，色度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准
			pH	2次/日	
			COD、悬浮物	1次/周	
			粪大肠菌群数	1次/月	
	五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、Cd、Cr、As、Hg、Pb	1次/季度			
	初期雨水池出口		COD、氨氮、SS	1次/月 ^①	/
废气	餐厨处理	预处理车间排气筒（DA001）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准
		发电机组排气筒（DA002）	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物	1次/半年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值
	医废处理	焚烧炉	焚烧炉温度	在线	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4中排放浓度限值要求
		AB焚烧炉排气筒（DA003）	颗粒物、氮氧化物、SO ₂ 、HCl、CO	在线	
			氟化氢	1次/半年	
			二噁英	1次/半年 ^②	
			汞及其化合物，砷及其化合物，镉及其化合物，铅及其化合物，铊及其化合物，铬及其化合物，锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	1次/月	
	建筑垃圾处理	预处理车间排气筒（DA004）	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
		压制砖厂房排气筒			

	(DA005)			
园林绿化基质肥厂	车间处理排气筒 (DA006)	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	发酵排气筒 (DA007)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准
渗滤液处理站	恶臭排气筒 (DA008)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准
	厂界上风向1个点,下风向厂界布置3个点	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/季度	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准限值;H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的厂界标准限值
噪声	四周厂界外1m	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
地下水	厂区(1眼)、上游(1眼)、下游(2眼)	pH值、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氯化物、氟化物、镉、锌、氨氮、总大肠菌群、六价铬、铅、汞、总硬度	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准
土壤	焚烧厂厂区及飞灰填埋场	pH值、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬、镍和二噁英	1次/年	工业用地土壤执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2中第二类用地筛选值
固废	飞灰固化块	含水率、二噁英、浸出液中各重金属等危害成分浓度	含水率和浸出液中各重金属浓度每天一次,二噁英1次/季度。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)
	灰渣	Cd、Cr、As、Hg、Pb、Mn、Ni等重金属	1次/季度	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单(生态环境部公告2019年第56号)
	焚烧炉渣/焚烧残渣	热灼减率	1次/周	

注:①雨水排放口流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。

②如出现超标，则加密至每季度监测一次，连续4个季度稳定达标后，生活垃圾焚烧排污单位可恢复每年监测一次，危险废物焚烧排污单位可恢复每半年监测一次。

表8.3-4 运营期周边环境监测计划一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率	控制标准
大气	闽坑村、碧桂园	TSP、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		NH ₃ 、H ₂ S、HCl、臭气浓度		NH ₃ 、H ₂ S、HCl参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的其他污染物空气质量浓度参考限值
		二噁英		日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
土壤	八都水厂水源保护区、碧桂园	pH值、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬、镍和二噁英	1次/年	周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准，厂区外二噁英执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第一类用地筛选值
地表水	八都水厂取水口	pH值、汞、镉、铅和二噁英、底泥	1次/季度	GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类
地下水	本项目厂内地下水井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、锌、粪大肠菌群等	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III水质标准

监测要求：

1) 每条生产线单独安装烟气自动连续在线监测仪，自动监测、记录运行工况和焚烧烟气排放情况，活性炭喷射装置要有计量设施，并在中控室应可见。主要污染物排放自动监测系统应当与生态环境部门联网；实现数据的实时传输。

2) 在渗滤液污水处理站排放口设置在线自动监测仪，并将自动监测结果与当地环保行政主管部门联网。

3) 企业应委托有资质的环境监测单位进行常规监测，每季度至少开展一次烟气污染物（烟尘、SO₂、氮氧化物、CO、氯化氢等）监测，对烟气中重金属类污染物的监测每月至少开展1次，对二噁英排放情况每年至少监测一次，对热灼减率每周至少监测一次；对外排渗滤液每月进行一次常规的监测，监测项目为：色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅。

4) 生态环境现状监测

为了对比分析运行前后土壤中二噁英类的变化情况，在规划项目投入运行3~5年后，对厂址周围的不同类型的土壤进行采样监测，对土壤的重金属、二噁英类物质含量进行监测。样品监测值可与规划项目建设前的本底监测值进行比较，看是否发生变化。

监测点位：土壤样品采样地点、时间、频次与项目建设前的本底监测点位相对应。

5) 其它

①对主要污染源的监测结果和烟气处理设施的运行效果等情况，应及时向宁德市生态环境局和宁德市蕉城生态环境局报告，使宁德市生态环境局和宁德市蕉城生态环境局可以了解项目污染物排放情况和设备运转状况，并且社会公众也可通过政府主管部门了解项目的运营对周边环境的影响情况，以消除社会公众对生活垃圾焚烧发电厂环保问题的担心，并起到监督的作用。

②运营单位应每月向主管部门递交运行记录资料，资料内容包括进厂垃圾量、焚烧炉炉膛温度、炉渣热灼减率、燃油用量、石灰用量、活性炭用量、烟气监测数据、飞灰产生量、发电量等。发生故障等非正常工况条件下，运营单位应采取应急措施，同时必须在半小时内向生态环境部门口头报告，12小时内向生态环境部门提交书面报告。焚烧厂同时应采取应急抢修措施尽快恢复生活垃圾焚烧处理厂运行。

③根据原环保部“关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知(环发〔2013〕74号)”文的要求，企业应将污染源自动在线监测结果信息向公众公开。生活垃圾焚烧项目运营

后除自动在线监测数据与当地生态环境部门联网外，还必须在项目厂区大门口设置显示屏，将项目污染源自动在线监测结果进行实时公布，公布项目包括SO₂、NO_x、颗粒物、烟气流量等。

（4）飞灰稳定化物毒性检测

本企业应建立检测实验室，实验室必须对每批的飞灰稳定化预处理后的固化块进行检测，每批取10组样品，对每组样品进行浸出毒性检测。如果10组样品中有任意一组不能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表1限值，将对当天全部处理的飞灰混合物破碎后输送回混炼机进行再次整合处理，并再次进行浸出毒性测试。

每季度（条件许可时每批填埋固化块）委托有资质的专业机构对飞灰固化块进行一次常规监测，监测项目按GB 16889-2008标准中的6.3条执行。在垃圾组成变化较大，或采用的重金属螯合剂改变、配比改变时，企业应先组织试验，监测合格后，才能作为飞灰稳定化工艺配比投入实际生产。

（5）生态环境现状监测

在项目投入运行3~5年后，对厂址周围的农作物、果树等的重金属含量进行监测，特别是八都水厂取水口的二噁英和重金属进行监测。土壤样品可与建厂前的本底监测值进行比较，看是否发生变化，农作物的监测结果与其他对照地方的农作物的重金属含量比较，以此分析项目建设没有对周围生态环境产生不良影响。八都水厂取水口的二噁英和重金属监测结果不得检出，若有检出，应立即停厂。

监测点位：土壤样品采样地点、时间、频次与项目建设前的本底监测点位相对应。

监测时间和频率：项目在投入运行之前应对种植土壤的本底监测值做详细的调查并留存。投产运行后，每1年一次；根据实际情况加密监测次数。

监测项目包括：汞、镉、铅、二噁英。

对主要污染源的监测结果和烟气处理、废水处理等设施的运转、使用效果等情况，应及时向相关的环保主管机构报告，使各级环保主管机构可以了解厂区的环境污染状况和设备运转状况，并且社会公众也可透过政府主管部门了解厂区的环境保护实际状况，以消除社会公众对厂区环保问题的担心，并起到监督的作用。

（7）烟气自动监测设备比对监测

根据《污染源自动监测设备比对监测技术规定（试行）》，本垃圾焚烧厂应对烟气自动监测设备进行定期比对监测。

比对监测项目：气态污染物（二氧化硫、氮氧化物）实测干基浓度、颗粒物实测干

基浓度、烟气流速和烟气参数（烟气温度、氧量）。

比对监测频次：

①比对监测每年至少4次，每季度至少1次。

②每次比对监测，对颗粒物浓度、烟气流速、烟温用参比方法至少获取3个测试断面的平均值，气态污染物（二氧化硫、氮氧化物）和氧量至少获取6个数据，取参比方法测试的平均值与同时段烟气CEMS的平均值进行准确度计算。

（8）其它

①对主要污染源的监测结果和烟气处理、废水处理等设施的运转、使用效果等情况，应及时向相关的环保主管机构报告，使各级环保主管机构可以了解厂区的环境污染状况和设备运转状况，并且社会公众也可透过政府主管部门了解厂区的环境保护实际状况，以消除社会公众对厂区环保问题的担心，并起到监督的作用。环保主管机构要组织对焚烧厂二噁英排放定期检测和不定期抽检工作。

②建议厂方在项目投入正常运行3~5年后，进行回顾性环境影响评价工作。

③项目投运后，焚烧厂应聘请有资质的机构至少每半年对焚烧厂的环境在线监测系统的准确性进行一次校准检查。主管部门有权请有资质的机构对焚烧厂环境在线监测系统的准确性进行定期或不定期的检查，焚烧厂应予以配合。

④遇有危及生命安全的突发重大事件或者不可抗力时，焚烧厂可以根据实际情况关闭部分或整个厂，同时必须在半小时内向主管部门口头报告，12小时内向主管部门提交书面报告。焚烧厂同时应采取应急抢修措施尽快恢复生活垃圾焚烧处理厂运行。

⑤建立活性炭使用台帐。

8.3.3.3 事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因，事故造成的后果和损失进行调查统计。

8.3.4 监测实施和成果的管理

本项目投运后，应委托有资质的监测机构进行一次污染源的全面监测，并对污染防治设施进行一次全面的验收。主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制标准的规定，以确定有无达到报告书的要求，并将结果上报当地环保主管部门。

工程验收合格后，当地环境监测站可进行定期或不定期的监测，监测数据应在监测

结束后一个月内上报当地环保主管部门。

监测数据应由本公司和当地环境监测站建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存。

8.4 环境监理

8.4.1 环境监理工作

依据国家相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规的规定，本项目的建设应开展环境监理工作。环境监理单位应秉承独立、科学、公正的精神，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，使工程建设达到环境保护要求。

8.4.2 环境监理单位

本项目的环境监理单位是由工程建设单位委托具有环境监理能力的单位确定。为了保证监理计划的有效执行，建设单位应与环境监理单位签订本项目的环境监理合同，及时完成环境监理方案编制、工程设计文件环保核查等工作，尽早开展环境监理工作。

8.4.3 环境监理主要内容

(1) 本项目环境监理应重点关注的主要内容

①重点检查建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

②主体工程环保“三同时”落实情况；

③环境风险防范与事故应急设施与措施的落实情况；

④与环保相关的重要隐蔽工程；

⑤项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，重点检查本项目环境防护距离内是否新增环境敏感目标。

(2) 施工阶段环境监理

施工阶段环境监理是环境监理单位对项目施工过程进行的全程环境保护监督检查，是环境监理最重要的环节，环境监理单位应及时与建设单位沟通，了解工程建设情况，掌握工程进度安排，开展环境监理现场工作。本阶段环境监理主要针对项目拟建符合性、环保“三同时”、施工行为环保达标措施、环境保护工程和设施监理、事故应急措施、环保管理制度等工作。具体内容包括：

①项目实施过程中，环境监理应审查土建（或机电）承包商报送的分项施工组织设计、施工工艺等涉及环境保护的内容，协助、指导土建（或机电）工程建设监理，要求承包商落实环境保护“三同时”制度，严格按设计要求实施各项环境保护措施；在项目出现批建不符、环保“三同时”落实不到位或其他重大环保问题时，环境监理向建设单位提交《环境监理联系单》并提出整改建议。

②环境监理对施工工地进行环境保护日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等进行检查，就检查中发现问题及时通知相关的单位，并提出改进措施要求，跟踪、直至问题解决，并对承包商予以定期考核和评定。在检查中如发现重大环境问题时，应向施工承包商下达《环境监理通知书》或《环境监理工程暂停令》；整改完成后，由相关单位检查认可。

③环境监理参加各项验收工作。环境监理就各项环境保护措施的功能等能否满足合同和设计要求签署监理意见。

④根据具体情况，主持或授权召开现场环境保护会议；按要求编写环境监理日志、周报、月报、季报、年报和环境监理总结报告，并定期向建设单位报送环境监理报告。

⑤发生环境污染事件时，参与处理项目环境保护事故，及时向建设单位报告，提出限期治理意见，并监督实施。

⑥资料管理工作。收集各项环保水保措施实施过程中的设计文件、工程进度款资料、验收签证等相关资料，并建立统计台账，为工程环境保护竣工验收打下基础

（3）试运行及竣工验收阶段环境监理内容

①检查施工所在的建筑固废、生活垃圾、工地平整的清理情况。以及被工程破坏的绿地、植被、景观的恢复程度，检查施工占领的工棚、料场、仓库等临时占地的清理情况。

②试运行前，检查与主体工程同步建设的防治污染的措施是否完善。

③项目完成后协助建设单位申请试运行，编制环境监理阶段报告。

④试运行阶段，协助建设单位完善主体工程配套环保设施和生态保护措施，健全环境管理体系并有效运转。

⑤协助建设单位组织开展建设项目竣工环境保护验收准备工作，编制环境监理总报告，向建设单位移交环境监理档案资料。

施工期环境监理工作分三个阶段：准备阶段、现场监理阶段、试运行期监理阶段。施工期环境监理各阶段工作要点详见表8.4-1。

表8.4-1 环境监理要点一览表

序号	工作阶段	环境监理工作要点
1	准备阶段	检查设计文件及施工方案是否符合环保要求；
		编制工程建设期工程环境监理规划
		编制工程环境监理细则
2	现场监理阶段	施工期生产废水及生活废水
		施工期大气污染防治
		施工期噪声污染防治
		固体废物污染防治
		生态保护和恢复措施
		水土保持措施
		厂区防渗措施
		"三同时"落实情况
3	试运行期监理阶段	督促、检查施工单位
		整理竣工检查文件及相关资料
		提出监理意见，提交监理报告
		提交监理报告及档案资料

8.4.4 环境监理范围及要求

8.4.4.1 环境监理范围

- (1) 主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、施工期环保措施落实情况；
- (2) 环保设施的落实情况；
- (3) 环保依托工程建设运行情况；
- (4) 环保范畴内对建设工程其他方面的监理。

8.4.4.2 环境监理单位职责与要求

对建设单位及环保行政主管部门负责：

- (1) 会同施工单位编写环境监理文件，包括：日志、月报、中期报告、年报作为“三同时”验收的技术文件；
- (2) 根据需要在建设过程中采取必要的环境监测的技术手段；
- (3) 在环境保护范畴内对工程其它方面的监理（工程监理、水保监理等）提出建议。

8.4.5 环境监理想序、职责

8.4.5.1 环境监理程序

- (1) 依据项目建设进度和工程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则；
- (2) 在项目开工建设前完成设计文件环保核查并及时向项目建设单位提交设计文件环保核查报告；
- (3) 向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员，采取巡视、检查、旁站等进行跟踪管理。环境监理项目部的设置、组织形式和人员组成，应当根据环境监理工作的内容、服务期限和工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境等因素确定；
- (4) 参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会，对环保工程进度、环境质量进行控制，提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定；
- (5) 控制环境监理实施细则实施环境监理，填写日记，定期向项目建设单位提交监理月报表和专题报告，并同时报送环境保护行政主管部门和当地环境保护行政主管部门；
- (6) 在建设项目开工、试生产和竣工环境保护验收前分别向项目建设单位提交阶段环境监理报告。在建设项目通过竣工环境保护验收后移交环境监理档案资料。

8.4.5.2 环境监理职责

环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招投标文件、环境监理方案以及环境影响报告书等对环境保护的要求，规范项目的施工过程和管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验收奠定良好基础。具体职责分工如下：

- (1) 建设单位负责建设中环保工作的组织实施、监督检查、调查处理污染事件；
- (2) 施工单位是实施者、责任者；
- (3) 设计单位要按照环境影响评价报告及环保审批部门批复要求进行设计。

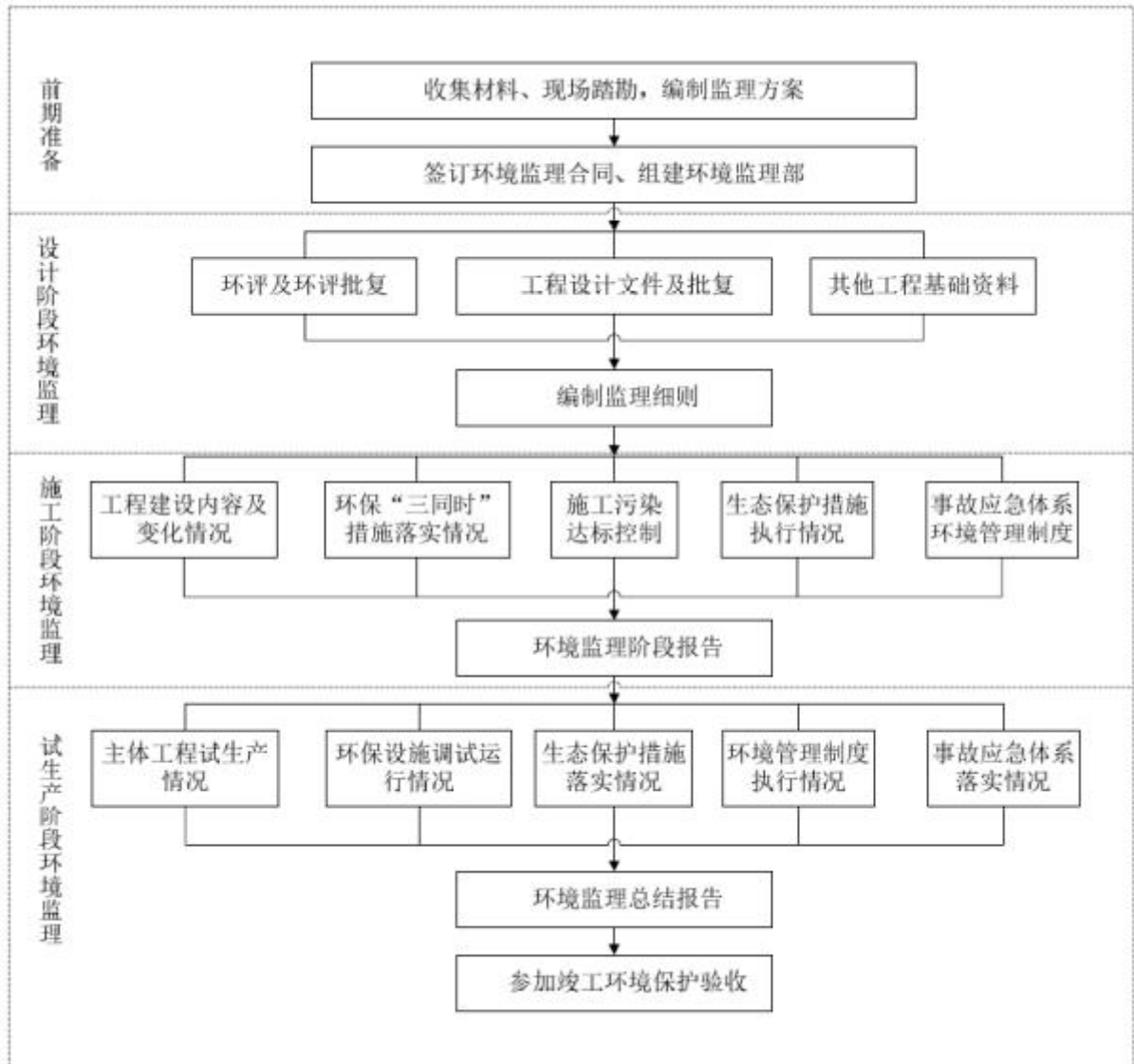


图8.4-1 环境监理的工作程序

8.4.6 环境监理人员与工作制度

8.4.6.1 环境监理人员

建设单位应委托具有环境监理资质机构承担项目环境监理工作。环境监理人员应当承担所监理内容的相应责任，环境监理人员名单应当附在监理项目环境监理总结报告中。

8.4.6.2 环境监理工作制度

包括会议制度、记录制度、报告记录、书函制度等。

8.4.7 环境监理事故处理

环境监理人员如发现建设项目施工过程中存在下述问题时，应及时报告建设单位和环境

保护行政主管部门：

- (1) 项目施工过程中存在超过国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；
- (2) 项目施工中存在污染扰民的情况；
- (3) 项目施工中存在生态破坏的；
- (4) 项目施工中未对自然保护区实施有效环境保护、造成破坏的；
- (5) 环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响评价及批复要求实施生态恢复的；
- (6) 环境污染治理设施、环境风险防范设施施工进度与主体工程施工进度不符合建设项目环境保护“三同时”要求。
- (7) 项目施工过程中存在其他环境违法行为的。

在工程施工过程中，如出现重大污染事故时，应按如下程序处理：

环境总监在接到环境监理工程师报告后，应立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环保措施。

在发生事故后，承包人除口头报告环境监理工程师外，应事后书面报告——填表《工程污染事故报告表》附事故初步调查报告环境监理工程师，污染事故报告初步反应该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监审核批准后转业主研究处理。

环境总监会同业主住址有关人员在污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监理工程师组织对污染事故责任进行判定，判定时全面审查有关施工记录。

8.5 排污口规范化的建议

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理

和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。具体要求如下。

- (1) 废水排放口

本厂拟设置1个废水排污口，项目高浓度污水通过自建的渗滤液处理站处理后，第一类污染物（总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4中标准限值，其他污染因子达到三屿新区污水处理厂的设计进水水质标准后排入三屿新区污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入三屿新区污水处理厂。在建设污染治理设施的同时，应建设规范化排放口。排放口规范化建设要遵循便于采样，便于监测计量，便于日常化监督管理的原则，严格按《排放口规范化整治技术要求》（环发[1999]24号文附件二）进行，按照《环境保护图形标志——排放口(源)》（GB15562.1-1995）设置专项图标，进行立标、挂牌，按照《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》内容建档管理。废水排放口应按规范要求设置专用排放管，排放口以矩形为主，内侧表面光滑平整，其水深不低于0.1m，流速不小于0.05m/s，测流段直线长度应是其水面宽度6倍以上，排放口必须安装流量测量装置。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，焚烧炉的烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。

焚烧炉烟气实施在线监控，如数据异常，采取相应污染防治以及事故应急措施。

（3）固定噪声排放源

对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存(处置)场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，并采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，对垃圾焚烧所产生的危险废物飞灰固化应定期进行督查，本项目飞灰经固化稳定化处理，固化块经浸出液危害成分浓度检测达GB16889-2024《生活垃圾填埋场污染控制标准》表1限值要求后，在厂内暂存，经当地环保主管部门批准后，定期送往园区飞灰填埋场填埋。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。排放一般污染物的排放口，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样口)附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除。

8.6 环保竣工验收

2017年8月1日新修改的《建设项目环境保护管理条例》,取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可,改为建设单位自主验收,进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。《条例》提出,编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。

8.7 环境影响后评价实施计划

在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形,建设单位应组织环境影响的后评价,采取改进措施,并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

第 9 章 评价结论

9.1 项目概况

本项目位于宁德市八都镇闽坑村与洋头村中间山头，建设用地面积约35.6659hm²。餐厨垃圾处理规模为餐饮垃圾100t/d，厨余垃圾100t/d；医疗废物总处理规模为12t/d，采用一条独立的热解焚烧线（焚烧设备炉型为AB型双炉并联交互式立式热解气化炉，每台炉子处理能力为6t/d）；日处理建筑垃圾(工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾)1200t/d，生产再生砖；生产园林绿化基质肥400t/d；配套建设一处库容为14.87万m³的飞灰填埋场以及渗滤液处理厂500t/d。二期渗滤液处理厂200t/d，厨余垃圾处理厂300t/d。项目总投资195508.58万元。

9.2 主要环境问题

9.2.1 施工期主要环境问题

项目施工期间会产生噪声、扬尘、污水及固体废物等污染因素，如未经妥善处理，可能会对周围的居民区和农业生产等造成一定的影响。但施工期造成的影响是暂时的，工程一结束，影响随之消失。在充分落实本评价提出的各项污染控制措施的前提下，可将施工期的环境影响控制在可接受范围内。

9.2.2 运营期主要环境问题

(1)项目运营期间产生的废水主要是：餐厨垃圾渗滤液、车间冲洗污水、飞灰填埋场淋溶水等生产废水和员工的生活污水等。

(2)废气：本项目运营期间产生的废气主要为医疗废物焚烧产生的烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、CO、微量二噁英类、重金属等；餐厨车间、渗滤液处理站的臭气，主要污染物为H₂S、NH₃等；餐厨发电机组产生的烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x；飞灰填埋场作业扬尘和建筑垃圾预处理粉尘，主要污染物为颗粒物。

(3)噪声：本项目主要噪声源为：汽轮机、发电机、冷却塔、各类风机、空压机、各类泵、填埋设备等设备在运行过程中产生机械噪声。

(4)固体废物：本项目固体废物主要有医疗废物焚烧产生的炉渣、烟气处理系统收集

的飞灰、生活垃圾、活性炭废包装袋、污水处理产生的污泥、废活性炭等。固体废物如堆存或处置不当可能对区域环境造成一定的不利影响。

(5)环境风险事故对厂区周边环境的影响。

9.3 工程环境影响评估

9.3.1 环境空气

9.3.1.1 环境空气保护目标

环境空气保护目标为评价范围内居民区。

9.3.1.2 环境空气质量现状

本评价收集了宁德气象站2023年的逐日逐时气象资料以及宁德市生态环境局2023年自动监测站的环境空气质量监测数据。根据现状评价宁德市中心城区空气质量现状良好，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；各监测点位的TSP、砷及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、六价铬、氮氧化物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、二噁英类日均浓度值均可达到相关标准要求，不存在超标现象，说明本区域的空气质量良好。

总体上看，评价区域的环境空气质量现状良好。

9.3.1.3 环境空气影响预测结论

(1) 预测因子

本工程预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二噁英、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、NH₃及H₂S。

(2) 正常工况大气预测结果

项目正常排放条件下，项目排放的污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%（二类区）；叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准，排放不会对周边环境及敏感目标的环境质量产生明显影响，对敏感目标的影响很小。

(3) 非正常工况和事故工况影响

在非正常排放的情况下，相比正常排放时各项污染物的浓度贡献值明显增大，部分污染物将出现超标现象，因此本项目非正常排放将对大气环境产生较大影响，本评价建

议建设单位在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

(4) 无组织厂界达标分析

通过在项目厂界设置监控点，NH₃、H₂S 厂界最大浓度分别为 0.145mg/m³、0.017mg/m³，拟建项目建成后，厂界各无组织排放控制点 NH₃ 和 H₂S 符合《恶臭污染物排放标准值》（GB14554-93）中的表 1 标准。

(5) 污染控制措施可行性

本项目医疗废物焚烧炉烟气拟采用“SNCR 脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐”的烟气净化工艺，工程的烟气经 1 根高 35m 烟囱排放。根据类比及同类相关监测数据显示，焚烧炉烟气可以满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中排放浓度限值要求，该类烟气串联处理工艺在经济和技术上是可行的。

(6) 本项目建设新增污染源对周边环境的影响可接受。

(7) 项目大气环境保护距离

本评价取各范围中最大者作为本项目最终防护距离，即为医疗废物处理厂厂界外 800m 的范围，如图 5.2-35 所示。目前环境保护距离内存在农田和林地。环境保护距离内尚有少量农田，考虑到本项目排放的特征污染因子 Pb、Hg、Cd 和二噁英可能会通过果蔬对人体健康产生影响，建议环境保护范围内不得种植经济作物，将现有农田调整为园林绿地。环境保护距离内不得新建居民区、医院、学校等大气环境敏感保护目标。

9.3.1.4 大气污染防治措施

(1) 医疗废物 AB 焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐”串联的烟气净化工艺。

(2) 餐厨垃圾废气采用“负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭”净化工艺。

(3) 粉尘采用“布袋除尘器”。

(4) 园林绿化基质肥发酵废气采用“除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池”。

(5) 渗滤液处理站采用“化学除臭装置”。

(6) 设置厂界医疗废物处理厂厂界外 800m 的大气环境保护范围，经现场调查，目前环境保护距离内存在农田和林地。环境保护距离内尚有少量农田，考虑到本项目排放的特征污染因子 Pb、Hg、Cd 和二噁英可能会通过果蔬对人体健康产生影响，建议环境保护范围内不得种植经济作物，将现有农田调整为园林绿地。环境保护距离内不得新建

居民区、医院、学校等大气环境敏感保护目标，不得种植果树农作物等，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

9.3.2 水环境影响

9.3.2.1 环境保护目标

- (1) 地表水：北溪、霍童溪以及八都水厂水源保护区。
- (2) 地下水：厂区周边地下水水质。

9.3.2.2 水环境质量现状

- (1) 地表水

北溪和霍童溪各监测断面各项指标均符合 III类水的水质标准。

- (2) 地下水

项目地下水质量综合类别为III类（即地下水化学组分含量中等，以GB5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水）。III类指标为镉、铁。

9.3.2.3 水环境影响预测结论

- (1) 水环境影响结论

本项目渗滤液处理站采用的处理工艺从整体思路上看，符合《生活垃圾渗沥液处理技术规范》（CJJ150-2010）相关技术要求，对垃圾渗滤液采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺处理，只要各构筑物经合理设计，加强运行管理及维护，本项目垃圾渗滤液经处理后排放至三屿新区污水处理厂处理。采取以上措施后，可避免本项目在运行过程中对地表水环境产生不良影响。

- (2) 地下水环境影响评价

本项目地下水影响评价为一级评价，污染因子主要为 COD、NH₃-N 和总铅，本次采用模型法对场地污染物的迁移规律进行预测。预测结果表明，

在非正常状况下，对渗滤液处理站调节池池底中泄漏的耗氧量、氨、总铅因子分别进行模拟预测；耗氧量、氨氮、总铅污染羽边界浓度取《地下水质量标准》中III类标准限值进行分析计算超标污染晕迁移距离与影响面积。根据模型模拟结果，渗滤液处理站调节池泄漏的耗氧量、氨氮、总铅污染迁移晕在运行期第 2000 天均未到达下游霍童溪饮用水水源保护区，渗滤液处理站调节池的泄漏对周边地下水及环境造成一定的污染，但未对下游敏感目标造成影响。因此，建设单位应做好相应的防渗措施，并加强监测、

管理，定期对厂内设施进行巡查，避免污染物泄漏等事故影响。因此，对地下水影响较小。

9.3.2.4 水污染防治措施

(1) 水污染防治措施

①园区配套建设的渗滤液处理站（设计规模800t/d），采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺处理，本项目垃圾渗滤液经处理后排放至三屿新区污水处理厂处理。浓缩液回喷到焚烧炉进行焚烧处置。

②厂内配套建设有1400m³事故应急池，焚烧厂渗滤液调节池3000m³，餐厨废水调节池3500m³，其它废水调节池1500m³。在发生突发事故情况下，可满足全厂渗滤液等高浓度污水10天暂存量的要求或厂区事故情况下，全厂事故废水的贮存。

(2) 地下水污染防治措施

为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）、《中华人民共和国水污染防治法》和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，组织其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一级评价的建设项目至少设置3个跟踪监测点位。本次评价建议在厂区（1眼）、上游（1眼）、下游（2眼）。

9.3.3 声环境影响

9.3.3.1 声环境现状

根据现状监测结果显示：各监测点位噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区要求，区域声环境质量良好。

9.3.3.2 声环境影响预测结论

(1) 从表5.3-3的预测结果表明，本项目全部建成后，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3类标准，即昼间≤65dB(A)，

夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。但项目仍应采取相应的隔声、减震措施，加强绿化，种植高大乔灌木，尽量确保今后生产过程中厂界噪声达标。

(2) 本项目对外陆路交通运输量非常小，对周边道路的交通噪声贡献很小。

9.3.3.3 噪声防治措施

为保证营运期噪声得到有效的控制，应采取以下的噪声防治措施：

①首先从声源上控制，设备应购买低噪产品，应安置在专用机房，采用密封门与外环境隔开，与外管道采用柔性连接，位置尽量远离边界，从一开始就降低噪声的影响。空压机要选用低能耗低噪声产品，应配套相应的消声器，以降低声源。

②对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理，重点对鼓风机、真空泵、空压机等高噪声设备的降噪治理，以降低其对周边环境的影响。

③如锅炉房、汽机房、水处理设施车间、空压机房等多噪声源的车间，在靠近厂界的墙面不设置窗和门，其它墙面的窗采用双层玻璃，门采用隔声门；对机械采取减振措施，管道进口采取软接及安装消声器，确保车间总降噪量不低于 20dB 。

⑤加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的机械振动及噪声。

⑥严格控制夜间进出厂运输。控制厂区内流动机械运行速度小于 20km/h 限值，汽车禁鸣笛。

⑦加强厂区绿化，在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，种植树木隔离带，以起到降低噪声的作用。

9.3.4 固体废物环境影响

(1) 综合利用

垃圾焚烧后炉渣和废金属等，属于一般固废，外运综合利用。

(2) 焚烧处置

废活性炭及其废包装袋、废布袋、渗滤液站污泥、餐厨垃圾处理车间杂物、医疗废物处理厂污泥等杂物和生活垃圾产生后直接送焚烧炉焚烧处置。

(3) 填埋处置

飞灰稳定固化达到相应标准后运至飞灰填埋专区填埋。

(4) 委托有资质单位处置

根据《国家危险废物名录》（2021），医疗焚烧炉渣、飞灰、污泥（772-003-18），废布袋、废活性炭（900-41-49）、废周转箱（900-41-49）等属于危险废物，建设单位拟委托有资质单位处理。

综上，本项目固废可实现零排放。为防止固废在贮存、处置过程中发生流失和渗滤液溢出，应严格执行国家有关固体废物贮存、处置标准，防止固废的二次污染，并制订严格的运营管理、安全防护及监测制度。通过以上措施，建设项目产生的固体废物对外环境的影响可减至最小程度。

9.3.5 土壤环境影响

9.3.5.1 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标为厂区周边的林地和自然植被等。

9.3.5.2 土壤环境现状

本次监测点位厂区内各监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2中第二类用地筛选值；从监测结果和评价结果可知，项目周边农田、村庄等处点位的土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1和表2标准要求；二噁英能达到参照执行的《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第一类用地筛选值，可见本工程区及周边土壤环境质量较好。

9.3.5.3 土壤环境影响评价结论

根据预测分析，项目污染物的大气沉降对土壤的影响以累计影响为主，以最不利情况考虑，各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量，运营后的30年内，各污染物在土壤中的累积值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，周边农用地土壤土壤中的累积值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表1农用地土壤污染风险筛选值，厂区外二噁英均小于GB36600-2018 表2中第一类用地筛选值。

建设单位在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行、污染物达标排放，以减轻对周边环境的影响。

如果垃圾焚烧厂非正常超标排放的废气污染物，长期的累积将会影响厂区外围附近

土壤质量，进而通过食物链危及动植物产品质量和人群健康。

9.3.5.4 土壤保护措施

(1) 源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响和垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降和垂直入渗展开。

①为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制大气污染物产生，确保废气处理设施在正常工况下运行，处理达标后通过排气筒高空排放。

②垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理，分区防渗划分见**表5.5-10 厂区污染防治分区划分表**。

(2) 过程控制措施

①建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

②定期进行环境监测，本项目应在环保监测部门的协助下定期对厂址周边大气、土壤和地下水进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

③在今后的生产活动中，做好污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

9.3.6 生态环境影响

9.3.6.1 生态环境保护目标

生态环境保护目标为厂区周边的自然植被、人工植被和土壤环境。

9.3.6.2 生态环境现状

(1) 土地占用情况

本项目红线内占地面积约35.6659hm²，约534.99亩。根据现场勘查和《国家林业和草原局使用林地审核同意书》（见附件7），同意宁德市中心城区环卫综合处置项目使用蕉城区国有林地33.1610hm²，集体林地面积 0.4287hm²；项目区内占地以林地为主，按森林类别分，国家级二级公益林地面积 32.7298hm²，一般商品林地面积 0.8599hm²。

本项目已取得建设项目用地预审意见书（见附件3）。根据宁德市人民政府关于蕉城区八都镇十字坪周边地块控制性详细规划的批复（见附件6），该项目土地

用途为公共设施用地；根据宁德市人民政府关于宁德市2023年度第二十八批次征收土地方案的公告（见附件9），该项目土地用途为公共设施用地—环卫用地，符合国家产业政策和用地政策，符合宁德市土地利用总体规划要求。

（2）植被分布

植物种类以常见种和广布种为主，植被类型多以杉木、阔叶树等为主。

（3）评价区内保护植物调查结果

根据现场踏看，评价区内未发现有名木古树和珍稀保护植物的分布，建议建设单位在施工过程中，如果发现有名木古树和珍稀保护植物，应及时上报林业部门，采取相应的保护措施，以减少对保护植物的影响。

（4）水土流失现状调查

项目所在地目前除少数地面因开山整地、采石、取土和修路而使土面裸露外，其余大多数地面植被覆盖。山坡地森林植被覆盖率一般达到90~95%以上，且林草植被下还有枯枝落叶覆盖地面，植物根系多，保水固土作用大。经实地考察和经验判别，拟建场址附近地面土壤侵蚀模数平均值约为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，小于我省土壤允许流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ），土壤处于微度侵蚀的正常自然状态。

9.3.6.3 生态环境影响评价结论

根据项目的排污特性，工程营运期对区域周边植被、农作物的影响主要表现为工程排放废气对生物植株正常生长、发育、繁殖的影响。根据本项目大气预测结果，正常工况下，本项目排放的 SO_2 、 HCl 、二噁英等各污染物最大落地浓度，叠加现状本底值后，低于国家相关标准限值，对植物无明显危害。因此，本项目建成投产后，在落实各项环保措施，并保证各环保设施运行正常、废气达标排放的前提下，废气排放对周边动植物的影响不大。

根据大气环境影响评价章节分析，本项目卫生防护距离为厂界外300m的包络范围。经现场调查项目卫生防护距离范围内存在林地。建议在本项目卫生防护距离范围内不宜种植农作物、果园等植物或进行农产品养殖。

9.3.6.4 生态保护措施

本项目生态保护措施主要体现在施工期，施工期生态措施以落实《宁德市中心城区环卫综合处置项目水土保持方案》为主，具体如下：

（1）植被保护

施工期应尽量减少临时占地，临时占地应尽量选择在地征范围内。严格保护红线范

围外的植被，尽量减少对作业区周围植被、灌丛、草地的损坏。因工程施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束进行植被恢复。

(2) 表土剥离利用

工程征地内原土地有肥力的原始表土层进行剥离，并集中堆放到临时堆土场等进行临时存放，以备工程后期用作场地绿化用土。建议林地剥离表土层厚度一般为15~60cm。

(3) 施工避开雨季

大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤流失量。

(4) 临时排水沟

在建设构筑物、物料堆放场四周以及施工道路两侧修建临时排水沟和沉淀池，尽可能减少水土流失量。

(5) 临时拦挡

在建筑物开挖土石临时堆放处及施工建筑物料堆放处，用编制土袋围堰等作临时拦挡工具，同时做好堆放物料的覆盖，减少扬尘和降雨时的水土流失。

营运期生态措施具体如下：

①建设单位应实行清洁生产，采用先进的污染防治技术，并不断进行技术更新，加强污染源治理，严格控制污染物排放浓度和排放总量，严格禁止焚烧后的废渣进入土壤和水体，坚决杜绝事故排放和超标排放污染物。

②建设单位应配合当地政府，做好规划控制，在大气环境保护距离范围内，不得建设居住区、医院、学校、食品加工等对大气环境敏感的项目，不宜种植果树、茶叶、蔬菜等直接食用的农作物、经济作物。

③有关部门应经常对该项目所在区域土壤—植物系统的环境质量、生物质量和产品质量监测，发现问题应及时报告和解决，以确保人群健康。

9.3.7 风险评价结论

(1) 项目危险因素

本项目主要危险单元主要是焚烧炉房、点火油站及泵房和固化飞灰养护棚，主要危险物质有轻柴油、烟气污染物二噁英和高浓度废水（COD>10000mg/L）等。本项目主要考虑焚烧厂废气处理设施故障导致的废气事故排放，油罐爆炸引起的火灾次生影响，沼气泄漏引起的火灾次生影响，飞灰输送、储存、处置过程飞灰泄漏对环境产生影响和渗滤液处理站渗沥液发生泄漏的风险。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分别为高度、中度和中度敏感区。本项目污水风险影响为污水处理站故障，导致污水未经处理直接外排；渗沥

液输送管道破裂导致污水泄漏等情形。项目道路和车间地面均为硬化地面，且项目设置的污水调节池可暂存6~8天的渗沥液，因此，通过合理调度，本项目可以暂存未经处理的污水，可以避免污水未经处理直接溢流。项目消防废水可进入厂区事故应急池（1000m³），不会影响地表水。

根据地下水预测章节，本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见**5.4 地下水环境影响评价章节**。

根据预测结果，在事故排放下，项目周边人员经呼吸进入人体的二噁英摄入量小于人体每日可耐受摄入量的10%；项目在F稳定度（1.5m/s风速，温度25°C，相对湿度50%）的气象条件下，氯化氢下风向浓度围均未超过毒性终点浓度-1(150mg/m³)和毒性终点浓度-2(33mg/m³)，周边敏感目标最大浓度均未超标，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

项目环境风险生产场所配备可燃气体报警仪，预防火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响；厂区建设有容积为1400m³的消防事故水池、520m³的初期雨水池及其导流系，可确保在事故状态下能顺利并有足够大的容积收集消防废水，要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案。

(4) 环境风险评价结论及建议

根据预测结果，项目风险事故影响范围主要为厂区员工及项目厂区周边道路路过人员，各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁，本评价要求建设单位加强对生产车间的风险防范，培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能，则本项目环境风险可防控。

9.4 工程建设的环境可行性

9.4.1 产业政策符合性分析

本项目主要建设灰飞填埋场设计库容14.87万m³，总处理规模 500t/d餐厨垃圾生产线，总处理规模为12t/d医疗废物焚烧生产线，日处理建筑垃圾(工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾)1200t/d，生产园林绿化基质肥400t/d，渗滤液处理厂总规模700m³/d，项目建设对于加快推进宁德市中心城区生活垃圾处理无害化、资源化、减量化进程有着积极有推进作用。建设项目属《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》第二十六条（城市基础设施及房地产）中第5款“城镇垃圾及其他固体废弃物无害化、资源化、减量化处理和综合利用”。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为鼓励类“一、农林牧渔业”中的“13、.....，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3、.....，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，“6、危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造”，“8、废弃物循环利用：.....赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，项目建设符合国家产业政策。

9.4.2 环境功能区划及生态功能区划符合性

本项目所在区域属于环境空气二类功能区及声环境3类功能区，纳污水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III水质标准，本项目选址符合环境功能区划要求。

根据《福建省生态功能区划》，本工程区所在的生态功能单元为2108“闽东诸河下游盆谷地农业和土壤保持生态功能区”，本项目的建设使得宁德市中心城区与周边乡镇的生活垃圾做到了无害化处理，从本项目功能上来说，符合《福建省生态功能区划》和《宁德市生态功能区划》。

9.4.3 清洁生产

本项目属于废物资源循环综合利用的环保项目，采用机械炉排式焚烧炉，资源利用率较高，固体废物全部得到综合利用和资源化，在末端治理方面也采用了先进、完善的污染防治措施，污染物稳定达标排放，项目的实施具有节约能源、改善环境、提高资源的综合利用等综合效益，能源消耗基本可达国内同类项目较先进水平，可认为本项目总

体符合清洁生产要求。

9.4.4 总量控制

本项目一期工程新增大气污染物排放总量为： SO_2 3.64 t/a， NO_x 20.89 t/a；一期+二期工程新增大气污染物排放总量为： SO_2 4.69 t/a， NO_x 22.01 t/a。本项目一期工程新增废水污染物排放总量为： COD 4.37 t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.44 t/a；一期+二期工程新增废水污染物排放总量为： COD 7.22 t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.72 t/a。因此，项目拟购买的总量指标为：

废水： COD 7.22 t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.72 t/a；

废气： SO_2 4.69 t/a， NO_x 22.01 t/a。

以上排污权指标需通过海峡股权交易中心交易获得。

9.4.5 公参调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位于2023年4月28日在宁德企业环境信息自主公开网（<http://www.ndshq.cn/a/xxgs/jiaocheng/2023/0515/406.html>）进行网络第一次信息公示；于2024年8月1日通过宁德企业环境信息自主公开网（<http://www.hjxxgs.cn/gongshi/1156.html>）和2024年8月1日通过项目周边邻近村庄进行了本项目环评征求意见稿公示，同时于2024年8月2日和8月12日在闽东日报对征求意见稿信息进行了两次登报公示。以上信息公示期间，均未收到公众反馈意见。

9.4.6 环保措施可行性

营运期产生的污染物主要为各种废气、污水及固体废物，本报告根据生产过程的各种污染源，在项目可研报告的基础上提出了针对性的污染物处理与控制措施。经分析论证，所采取的措施是技术经济可行的，可保证本项目排放的各种污染物得到有效地治理、控制。针对可研拟采用的环保措施的不足和缺漏问题，本评价提出了相应的对策与建议，建设单位应认真落实与实施。

9.4.7 达标排放

建设单位在切实落实本评价和工可提出的各项环保措施前提下，根据工程分析和环保措施的可行性分析，本项目运营期在正常生产状况下，各污染物均可达标排放。

9.4.8 建设项目竣工环境保护验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收是责任主体。本项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

由于本项目分二期建设，项目各阶段的主要环保竣工验收一览表见表9.4-1表9.4-2表9.4-3所示。

表9.4-1 施工期环保措施一览表

类型	排放源	污染物名称	防治措施及环境监理内容	验收要求
大气污染物	施工现场、运输车辆	NO _x 、CO、TSP	(1)作业场地将采取围挡，高度不低于2.5m； (2)定期对施工场地洒水，一般每天洒水1~2次； (3)施工场地车辆进出口设置洗车平台，对驶出施工现场的运输车辆的车轮和槽帮进行冲洗； (4)对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落； (5)在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。 (7)对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织监测浓度限值，即1.0mg/m ³
水污染物	施工现场车辆与机械冲洗水、生活污水	COD、SS、石油类	(1)施工场地设置三格化粪池，施工人员产生的粪污水提供三格化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥使用； (2)施工机械冲洗含油废水由移动式油处理设施处理后回用； (3)设置一座的废水沉淀池，机械废水、混凝土拌合排水等生产废水在沉淀池内经充分沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。	检查落实
噪声	施工现场	施工噪声	(1)合理规划施工场地，施工机械尽量选用低噪音设备； (2)车辆设备定期进行检修，对进出区域的车辆进行限速行驶，并标明禁止鸣笛的字样； (3)禁止在12:00~14:00、22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业； (4)合理布置噪声源，对固定的机械设备尽量入棚操作。	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2012)
固废	施工现场	废弃物料、和生活垃圾	(1)渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情况作填埋洼地用，不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。 (2)建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。 (3)保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，并按总平面布置要求在建设期间同步绿化。	检查落实
生态	施工现场	生态影响，水土流失	(1)制定合理的施工计划，降低人为干扰对生态环境的破坏。 (2)合理安排施工时间，建筑材料应尽量采用仓库堆存。 (3)建设区内，应修筑好排水沟和沉砂池，将场内的含沙雨水经过沉淀后回用，减少水土流失和对外环境的影响。	符合水土保持方案要求
施工期环境管理			设置环境管理机构，委托环境监理和环境监测。	检查落实

表9.4-2 本项目（一期工程）环保竣工验收一览表

项目	排放源	防治措施	预期治理效果
废水	/	厂内雨污分流，分为高浓度生产废水系统、低浓度废水、雨水系统。	验收落实情况
	生产废水	①送厂区渗沥液污水处理站，远期总规模 700m ³ /d，分两期建设，其中一期 500m ³ /d。采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级 A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺处理统一处理； ②安装渗沥液收集、排放管网； ③排污口规范化设置，安装在线装置； ④渗沥液处理站浓缩液回喷到焚烧炉进行焚烧处置。	(1)监测因子：pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅； (2)安装在线监控仪（流量） (3)排放要求：常规指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 等级标准，重金属执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 4 限值要求； (4)监控位置：第一类污染物（总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）在渗沥液处理站出口处监控；其他污染物在厂区废水总排放口监控。
	生活污水	化粪池预处理后，排入渗滤液处理站处理。	
	事故水池和初期雨水池	在园区建设三个总容积为 520m ³ 的初期雨水池和一个容积为 1400m ³ 的事故水池。	验收落实情况
废气	餐厨预处理车间	①负压管道收集臭气+酸洗涤+碱洗涤+生物除臭 ②烟囱高度：20m，内径 1.2m ③排气筒编号：DA001	①监测因子：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲） ②排放要求：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	餐厨发电机组	①烟气进入发电机组前先经过沼气脱硫处理+SCR 脱硝 ②烟囱高度：15m，内径 0.4m ③排气筒编号：DA002	①监测因子：颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物 ②排放要求：执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	医疗废物焚烧炉（12t/d）烟气	①在线监测设施：焚烧炉单独安装 1 套在线监测设施，对焚烧炉温度、颗粒物、氮氧化物、SO ₂ 、HCl、CO 实行连续自动监测，并与当地环境保护行政主管部门监控中心联网，监测结果采用电子显示板在厂界进行公示； ②防治措施：采用“SNCR 脱硝系统+半干式急冷除酸+石灰喷射吸附+活性炭喷射吸附+布袋除尘+活性炭吸附罐”	①监测因子：SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、颗粒物、氟化氢、汞及其化合物，砷及其化合物，镉及其化合物，铅及其化合物，砷及其化合物，铬及其化合物，锡、锑、铜、锰、镍及其化合物，二噁英类 ②排放要求：DA008 排气筒执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中排放浓度限值要求，在线监测

		串联的烟气净化工艺； ③烟囱高度：35m，内径 0.5m ④排气筒编号：DA003	结果应与当地环保部门联网 ③监控位置：DA008 排气筒的出口； 验收时落实活性炭吸附装置和排气筒的建设情况。
	建筑垃圾预处理车间	①负压管道收集+袋除尘器 ②烟囱高度：15m，内径 0.3m ③排气筒编号：DA004	①监测因子：颗粒物 ②排放要求：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求 ③监控位置：DA009、DA010、DA011 排气筒出口。
	建筑垃圾压制砖厂房	①负压管道收集+袋除尘器 ②烟囱高度：15m，内径 0.5m ③排气筒编号：DA005	
	园林绿化基质肥厂预处理车间	①负压管道收集+脉冲除尘器 ②烟囱高度：15m，内径 0.5m ③排气筒编号：DA006	
	园林绿化基质肥厂发酵	①负压管道收集+除尘水洗塔（化学洗涤备用）+生物除臭滤池 ②烟囱高度：15m，内径 0.5m ③排气筒编号：DA007	
	垃圾渗滤液处理站	①化学除臭装置 ②烟囱高度：15m，内径 0.5m ③排气筒编号：DA008	①监测因子：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲） ②排放要求：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	生活垃圾池无组织废气	未被收集的少量废气逸散	①厂界监测因子：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度； ②排放要求：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	餐厨垃圾处理车间无组织废气	未被收集的少量废气逸散	
	垃圾渗滤液处理站无组织废气	未被收集的少量废气逸散	
	飞灰稳定化固化车间无组织废气	对车间采取封闭措施，车间内各储仓均设脉冲除尘器，并定期采用植物液喷淋除臭	
噪声	生产噪声	首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，尽量降低厂界噪声。	东、南、西、北厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）
固体废	危险废物	①飞灰：a、本企业应配备飞灰固化块浸出实验及检测的	危废转运处置应严格执行危险废物转移应填写危险废物转

物		设备和人员，对每批（前一天产量）飞灰固化块按照 HJ/T300-2007 制备的浸出液进行浸出实验及检测。二噁英定期委托有资质的检测单位检测；b、飞灰水泥固化块经检测各项指标合格后，报当地环保主管部门批准，送园区飞灰填埋专区填埋； ②医疗焚烧炉渣送园区飞灰填埋专区填埋； ③废布袋、废活性炭（900-41-49）、废周转箱（900-41-49）等属于危险废物交由有资质单位处置。	移电子联单，验收落实情况。
	一般工业固废	①废包装袋收集后外卖废品回收单位； ②餐厨垃圾处理车间杂物等交由环卫处置； ③渗滤液处理站污泥运至园区园林绿化基质肥厂综合利用； ④石灰尘、水泥尘返回系统使用； ⑤废金属：外运综合利用。	验收落实情况
	生活垃圾	交由环卫处置	验收落实情况
	固废临时贮存	危险固废仓库应遵循 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的规定；一般固废仓库应遵循《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定。	验收落实情况
地下水	防渗措施	①重点防渗区：渗滤液处理站、废水输送管道铺设管沟、垃圾池、应急事故池、点火油站及泵房、飞灰固化养护棚及处理车间、餐厨垃圾处理间、卸料大厅，堆放场基础必须防渗。重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。 危险废物暂存场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJ/T234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a、主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等	验收落实情况

	<p>措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层；b 次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层”。</p> <p>②一般防渗区：烟气净化间、初期雨水池、事故水池、焚烧炉区、冷却塔、汽机间，操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$。防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 6.2.1 条等效。</p> <p>应提供隐蔽工程环境监理报告。</p>	
监控井设置	<p>厂区地下水流向上游 50m 处（1眼）、填埋场地下水主管出口处（1眼）、填埋场两侧（2眼）、填埋场上游（1眼）、渗滤液处理站附近（1眼）、区外下游（1眼）</p>	验收落实情况，并开展地下水定期监控工作
排污口规范化	<p>新建的所有排气筒其排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，并设立标志。</p>	验收落实情况
环境风险	<p>①厂区新建 1 个 1400m³ 事故水池和 3 个总容积 520m³ 初期雨水池；</p> <p>②易损设备如水泵等需一用一备；</p> <p>③有毒气体、爆炸性气体设两级警报；</p> <p>④厂区应建立一套三级防控体系；</p> <p>⑤罐区、车间和仓库四周应设置有围堰和导流沟；</p> <p>⑥项目完成后，企业应及时编制项目的事故应急预案、明确应急组织人员、配备相应的应急设施器材、定期开展演练</p>	验收落实情况
活性炭、辅助燃料、碱液使用情况	<p>①对活性炭施用量进行在线计量，并实现中控可视化，作好记录，严格控制活性炭品质；</p> <p>②对辅助燃料、碱液等的施用量实施计量；</p> <p>③建立消石灰、活性炭使用消耗台帐；建立炉渣、飞灰产生、转移量台帐和飞灰固化块检测、产生、转移量记录、台帐。</p>	建立相应台帐

绿化	加强厂区绿化，提高绿地率，沿厂区周边布设绿化带。	检查落实情况
环境监理	委托有资质单位开展项目环境监理	提交环境监理总报告
环境保护距离	医疗废物处理厂厂界外800m范围	验收落实情况

表9.4-3 本项目（二期工程）环保竣工验收一览表

项目	排放源	防治措施	预期治理效果
废水	/	依托一期工程已建的污染防治措施	验收落实情况
	生产废水	①送厂区渗沥液污水处理站，远期总规模 700m ³ /d，二期 200m ³ /d。采用“气浮池+固液分离机+初沉池+UASB+MBR（两级 A/O+超滤）+纳滤+反渗透”工艺处理统一处理； ②安装渗沥液收集、排放管网； ③排污口规范化设置，安装在线装置； ④渗沥液处理站浓缩液回喷到焚烧炉进行焚烧处置。	(1)监测因子：pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅； (2)安装在线监控仪（流量） (3)排放要求：常规指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，总氮、氨氮、总磷等参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 等级标准，重金属执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 4 限值要求； (4)监控位置：第一类污染物（总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）在渗沥液处理站出口处监控；其他污染物在厂区废水总排放口监控。
	生活污水	依托一期工程已建的污染防治措施	
	事故水池和初期雨水池	依托一期工程已建的污染防治措施	验收落实情况
废气	餐厨预处理车间	依托一期工程已建的污染防治措施	①监测因子：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲） ②排放要求：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	餐厨发电机组	依托一期工程已建的污染防治措施	①监测因子：颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物 ②排放要求：执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建燃气锅炉的大气污染物排放限值 ③监控位置：废气处理措施的进、出口。
	医疗废物焚烧炉（12t/d）烟气	依托一期工程已建的污染防治措施	①监测因子：SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、颗粒物、氟化氢、汞及其化合物，砷及其化合物，镉及其化合物，铅及其化合物，砷

			及其化合物，铬及其化合物，锡、锑、铜、锰、镍及其化合物，二噁英类 ②排放要求：DA003 排气筒执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中排放浓度限值要求，在线监测结果应与当地环保部门联网 ③监控位置：DA003 排气筒的出口； 验收时落实活性炭吸附装置和排气筒的建设情况。
	建筑垃圾预处理车间	依托一期工程已建的污染防治措施	①监测因子：颗粒物 ②排放要求：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求 ③监控位置：DA004、DA005、DA006 排气筒出口。 ①监测因子：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲） ②排放要求：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求 ③监控位置：DA007、DA008 排气筒出口。 ①厂界监测因子：颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度； ②大气环境防护距离：厂界（征地红线）外延 300m 范围； ③验收落实情况（厂界氨≤1.5mg/m ³ ；硫化氢≤0.06mg/m ³ ；臭气浓度≤20mg/m ³ ）。
	建筑垃圾压制砖厂房	依托一期工程已建的污染防治措施	
	园林绿化基质肥厂预处理车间	依托一期工程已建的污染防治措施	
	园林绿化基质肥厂发酵	依托一期工程已建的污染防治措施	
	垃圾渗滤液处理站	依托一期工程已建的污染防治措施	
	餐厨垃圾处理车间无组织废气	依托一期工程已建的污染防治措施	
	垃圾渗滤液处理站无组织废气	依托一期工程已建的污染防治措施	
	飞灰稳定化固化车间无组织废气	依托一期工程已建的污染防治措施	
噪声	生产噪声	首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，尽量降低厂界噪声。	东、南、西、北厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）
固体废物	危险废物	①飞灰：a、本企业应配备飞灰固化块浸出实验及检测的设备和人员，对每批（前一天产量）飞灰固化块按照 HJ/T300-2007 制备的浸出液进行浸出实验及检测。二噁英定期委托有资质的检测单位检测；b、飞灰水泥固化块经检测各项指标合格后，报当地环保主管部门批准，送园区飞灰填埋专区填埋； ②医疗焚烧炉渣送园区飞灰填埋专区填埋；	危废转运处置应严格执行危险废物转移应填写危险废物转移电子联单，验收落实情况。

		③废布袋、废活性炭（900-41-49）、废周转箱（900-41-49）等属于危险废物交由有资质单位处置。	
	一般工业固废	①废包装袋收集后外卖废品回收单位； ②餐厨垃圾处理车间杂物等交由环卫处置； ③渗滤液处理站污泥运至园区园林绿化基质肥厂综合利用； ④石灰尘、水泥尘返回系统使用； ⑤废金属：外运综合利用。	验收落实情况
	生活垃圾	交由环卫处置	验收落实情况
	固废临时贮存	危险固废仓库应遵循 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的规定；一般固废仓库应遵循《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定。	验收落实情况
地下水	防渗措施	依托一期工程已建的污染防治措施	验收落实情况
	监控井设置	依托一期工程已建的污染防治措施	验收落实情况，并开展地下水定期监控工作
	排污口规范化	新建的所有排气筒其排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，并设立标志。	验收落实情况
	环境风险	①依托一期工程已建的污染防治措施 ②二期工程完成后，企业应及时修编项目的事故应急预案、明确应急组织人员、配备相应的应急设施器材、定期开展演练	验收落实情况
	活性炭、辅助燃料、碱液使用情况	①对活性炭施用量进行在线计量，并实现中控可视化，作好记录，严格控制活性炭品质； ②对辅助燃料、碱液等的施用量实施计量； ③建立消石灰、活性炭使用消耗台帐；建立炉渣、飞灰产生、转移量台帐和飞灰固化块检测、产生、转移量记录、台帐。	建立相应台帐
	绿化	加强厂区绿化，提高绿地率，沿厂区周边布设绿化带。	检查落实情况
	环境监理	委托有资质单位开展项目环境监理	提交环境监理总报告
	环境保护距离	沿用一期工程划定的大气环境保护距离	验收落实情况

9.5 评价结论和建议

(1) 结论

宁德市中心城区环卫处置项目建设符合国家产业政策；厂址基本符合《宁德市国土空间总体规划（2021~2035）》和相关技术规范要求，具有较好的外部配套条件。项目所在地环境质量现状可达到当地环境功能区规定要求；在建设单位严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，生产运行满足工艺和安全生产要求，达标排放的前提下，本项目建设、运营对周围环境的影响可控制在本地环境功能区允许范围之内，从环保的角度分析，本项目建设是可行的。

(2) 要求和建议

①为了对比分析项目运行前后环境空气质量、土壤、植物中重金属、二噁英类的变化情况，在本项目投入运行3~5年后，对厂址周围的农作物、果树等的重金属含量、对土壤的重金属、二噁英类物质含量进行跟踪监测。土壤样品可与建厂前的本底监测值进行比较，看是否发生变化；尤其应加强对八都自来水厂取水口中水质和底泥中重金属、二噁英类物质的跟踪监测，建议一个季度监测一次，监测结果为不得检出，如检出，则项目应立即停止运转。

②项目产生的垃圾渗滤液浓度高，处理难度大，建议企业污水站委托第三方专业机构进行运营维护。

③建设单位需要加强日常管理，保证垃圾池负压系统运行稳定，同时还应设置废气应急处理设施，保证垃圾库在运行期和停炉期均处于负压状态。

④建议园区生活垃圾焚烧发电厂建成运行前，针对渗滤液的浓缩液上一套MVR处理系统。

⑤应建立在线监控体系，监控数据直接与国家污染源监控平台联网，监控因子包含SO₂、NO_x、烟尘、烟气量、烟气含氧量、烟气温度、CO、HCl等，尤其将炉膛温度、CO浓度等要素纳入重点监控范围，当炉膛温度低于850度和CO浓度超标时，企业应对二噁英指标开展自行监测。