

常德北控生物质能发电有限公司
掺烧一般固体废物项目

环境影响报告书

（报批稿）

二〇二四年九月

湖南葆华环保服务有限公司

**常德北控生物质能发电有限公司掺烧一般固体废物项目
环境影响报告书技术评审会专家审查意见修改说明**

序号	专家意见	修改说明
(一) 概述、总论		
1	根据现有排污许可证，完善排放标准和排污总量。	已完善排放标准，详见 p13-p14；已完善排污总量，详见表 3.9-12 (b)。
2	根据 HJ2.2-2008 表 C.3 完善主要污染源估算模式计算结果表。	已完善主要污染源估算模式计算结果表，详见表 2.3-6。
3	核实厂界外用地性质及土壤质量标准。	已核实，见 p9 及表 2.4-3。
4	根据区域水文地质特征核实地下水评价范围。	已核实地下水评价范围，详见 2.3.3 地下水评价等级及范围章节，p20-22。
5	结合市域范围内一般固体废物产生、处置细化项目建设的必要性分析。	已细化项目建设必要性分析，详见 p3-4，1.2 章内容。
(二) 现有工程		
1	调查核实现有实际湿垃圾日处理量，列表给出掺烧固体废物种类和掺烧量（核实 67.66 吨/日掺烧量）。	已核实实际湿垃圾日处理量，并列表给出掺烧固废种类和数量，详见 3.1.2 章节内容。
2	完善现有工程建设内容，调查二期、三期卸料大厅、垃圾贮坑、炉渣坑、飞灰暂存库、飞灰固化车间和暂存库（包括单独环评新增的）设置方案，核实这些产污节点涉及的污染物种类及废气收集方式，处理措施、排放方式和排气筒设置，核实存在的环境问题和整改措施。	已完善，详见 3.2 现有工程建设内容章节；已核实现有工程存在的问题和整改措施，详见 3.10 现有工程的环境问题章节。
3	补充现有排气筒信息表，明确处理工艺和排放执行标准。	已补充现有排气筒信息表，并明确了处理工艺和排放标准，见 3.6.2 章节及表 3.6-2 废气排放情况汇总表。
4	补充二恶英控制措施。	已补充二恶英控制措施，详见 8.1 废气污染治理措施论证章节，p301。
5	补充现有工程监测方案，按监测方案完善监测资料，核算焚烧炉烟气处理措施去除效率，根据 2 台焚烧炉监测资料评价掺烧一般固体废物后实际环境影响。	已补充现有工程监测方案，详见 p324-326，表 10-2；已说明掺烧后实际环境影响，详见 p68-69。
6	补充土壤和地下水现状保护措施调查，补充地下水现状监测资料。	已补充土壤和地下水现状保护措施，详见 p316-317；
7	调查环评批复的防护距离落实情况。	已补充防护距离落实情况，详见 p61。
(三) 建设项目概况和工程分析		
1	按整体工程完善项目组成： (1) 补充飞灰固化和暂存库设置情况。 (2) 补充风险防范措施。	已完善，详见表 4.1-3 拟建项目主要组成部分。已补充风险防范措施，详见 7.7 风险防范措施及应急预案章节。
2	明确一般固体废物收集范围和处置原则。	已明确一般固体废物收集范围，详见 4.1.1 拟建项目概况，表 4.1-2 拟掺烧一般固体废物清单，p75、p80-81。

3	按回顾性评价思路分析焚烧一般固体废物后企业生产经营和环保设施运行情况, 污染物排放达标情况, 分析存在的环境问题。	已完善, 污染物排放达标情况, 及存在的环境问题, 详见 p67-74。
4	补充技改后排气筒信息表。	已补充技改后排气筒信息表, 详见 p127-128 表 4.4.2-13。
5	明确杰新纺织印染有限公司污水处理污泥属性。	已明确湖南杰新纺织印染有限公司污泥属性, 详见 p88-89。
6	根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中“6 入炉废物要求”和焚烧一般固体废物有害成份, 完善入炉条件的相符性分析, 补充入厂检测控制措施, 核实 250 吨/日处理规模的适宜性 (按入厂值计)。	已完善, 详见 p96-99。日处理规模为 200t/d (按入场值计算)。
7	说明焚烧后焚烧炉烟气成份的变化情况 (重点因子最不利情景), 核实炉渣、飞灰、渗滤液产生量的变化和属性的变化情况。	已补充说明重点因子最不利焚烧情形下, 焚烧炉烟气成分变化情况, 详见 p124-125, 表 4.4.2-10; 已核实炉渣、飞灰产生量变化, 详见 p136-137, 渗滤液产生量减少, 详见 p130-131; 经类比同类工程, 焚烧后炉渣、飞灰仍满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008), 详见 p305-309。
8	说明焚烧的固体废物在垃圾场暂存、与生活垃圾的混合情况, 分析均匀入炉焚烧的可靠性。	已说明, 见 p98-99。
(四) 环境现状		
1	明确地下水补径排关系, 核实地下水监测布点的可行性, 监测因子补充细菌总数。	已明确地下水补径排关系, 并引用了《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》(湘环评函〔2023〕32号) 中 6 个点位地下水现状监测数据, 其包含细菌总数, 详见 5.6 地下水现状调查章节。
2	表 5.8-4 明确土壤质量评价执行标准。	已明确表 5.8-4 土壤环境质量标准。
3	补充土壤理化性能和土壤剖面调查表。	已完善土壤理化特性调查表及土壤剖面图调查表, 详见表 5.8-11-5.8-12。
4	调查常德市域范围内一般固体废物产生情况。	已完善, 详见 p76, 表 4.1-2; p93-95, 表 4.2-7。
(五) 环境影响预测		
1	根据表 2.2-1 规定的预测因子明确表 6.2-13 的预测因子和取值时间。	已根据表 2.2-1 规定的预测因子明确了表 6.2-13 的预测因子和取值时间。
2	列表给出正常和非正常污染源强, 说明关心点环境空气质量现状资料来源。	已完善正常和非正常污染源强, 关心点现状监测资料来源为现状调查中引用及补充监测。
3	核实非正常工况预测结果 (占标率并未明显增)	已完善非正常工况预测结果,

	加), 建议补充恶臭污染因子预测。	已补充恶臭污染因子预测, 详见 6.2.7.3 情景 3 预测结果。
(六) 环境风险		
1	结合调节池容量核实渗滤液 Q 值。	已核实渗滤液 Q 值, 详见表 7.2-1。
2	补充依托现有风险防范措施的可行性。	已补充依托现有风险防范措施的可行性, 详见 7.7 风险防范措施及应急预案章节。
(七) 项目建设环境合理性		
1	根据掺烧的固体废物种类, 完善与相关政策、技术规范的相符性分析; 核实掺烧废橡胶、废塑料制品和水性漆渣的可行性。	已完善符合性分析, 本项目投产后将不再掺烧水性漆渣。详见 2.5 章节相关法规、规划符合性分析。
2	结合焚烧炉设计参数, 分析掺烧本项目污泥和一般固废的可行性。	已完善, 详见 p96-97。
(八) 项目建设环境合理性		
1	按 HJ1039 及相关规范完善监测计划。	已完善监测计划, 详见 p326-330, 表 10-2、10-3。
2	完善附图附件, 包括德山产业园总体规划图、产业布局图、土地利用现状图和规划图、评价区域水文地质图、各评价要素评价范围图、环境保护距离包络线图。	已完善附图附件, 详见附图附件。

已按系统修改完善。

科 2024.9.23

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目建设背景及特点	1
1.2 环评工作过程	4
1.3 建设项目特点	4
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 评价结论	5
第 2 章 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价标准及评价因子	8
2.3 评价工作等级及评价范围	16
2.4 环境保护目标	24
2.5 相关法规、规划符合性分析	28
2.6 平面布置合理性分析	43
2.7 小结	43
第 3 章 现有工程分析	45
3.1 现有工程基本情况	45
3.2 现有工程建设内容	48
3.3 现有工程平面布置	50
3.4 现有工程主要原辅材料及给排水	50
3.5 现有工程工艺简介	52
3.6 现有工程主要污染物排放及治理措施	55
3.7 现有工程环保设施投资和运行情况	65
3.8 现有工程竣工环保验收情况	65
3.9 现有工程“三废”排放情况监测统计	70
3.10 现有工程的环境问题	80
第 4 章 拟建项目概况与工程分析	81
4.1 拟建项目概况与分析	81
4.2 入炉原料	93
4.3 物料平衡及水平衡	110
4.4 拟建项目污染源分析	116
第 5 章 区域环境概况与现状	144
5.1 厂区所在地自然环境现状	144
5.2 常德经济技术开发区概况	149
5.3 区域污染源调查	154
5.4 境空气现状调查	157
5.5 地表水现状调查	162
5.6 地下水现状调查	167

5.7 声环境现状调查	175
5.8 土壤质量现状调查	175
第 6 章 环境影响预测与评价	189
6.1 施工期环境影响分析	189
6.2 营运期环境空气影响预测与评价	189
6.3 营运期地表水影响预测与评价	263
6.4 营运期地下水影响预测与评价	264
6.5 营运期噪声影响预测与评价	278
6.6 固体废物环境影响分析	278
6.7 土壤环境影响分析	279
6.8 生态环境影响分析	283
第 7 章 环境风险影响分析	284
7.1 概述	284
7.2 风险潜势判断	286
7.3 评价等级和评价范围	291
7.4 环境风险识别	293
7.5 风险事故情形设定	299
7.6 环境风险分析	301
7.7 风险防范措施及应急预案	307
7.8 小结	313
第 8 章 污染治理措施分析	314
8.1 废气污染治理措施论证	314
8.2 废水污染治理措施论证	329
8.3 环境噪声治理措施论证	330
8.4 固体废物治理措施论证	330
8.5 地下水污染防治措施	332
8.6 土壤污染防治措施	332
第 9 章 环境影响经济损益分析	334
第 10 章 环境管理和监测	335
10.1 环境管理	335
10.2 竣工环保验收	336
10.3 排污许可证制度	339
10.4 总量控制要求	339
10.5 排污口规范化	339
10.6 环境监测计划	339
第 11 章 结论与建议	345
11.1 结论	345
11.2 建议	351

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 环评审批基础信息表

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 关于掺烧一般固体废物项目情况说明

附件 3 关于申请掺烧一般工业固体废物的报告

附件 4 现有工程环评批复

附件 5 现有工程排污许可证

附件 6 排污权证

附件 7 现有工程竣工环保验收意见

附件 8 突发环境事件应急预案备案表

附件 9 炉渣处置协议

附件 10 飞灰转移联单（部分）

附件 11 危险废物处置合同

附件 12 一般工业固体废物成分分析报告

附件 13 环境质量现状监测质保单

附件 14 二噁英环境质量现状监测报告

附件 15 德山污水处理厂污泥危险废弃物判别检测

附件 16 湖南杰新纺织印染有限公司纺织印染生产线整体搬迁改造项目环评批复

附件 17 专家组评审意见

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区总平面布置图

附图 3 水产种质资源保护区与本项目位置关系图

附图 4 雨水排放路径及水功能区划图

附图 5 大气环境保护目标图

附图 6 环境风险保护目标图

附图 8 现状监测布点图

附图 9 德山产业园土地利用规划图

附图 10 德山产业园土地利用现状图

附图 11 防护距离包络线图

第 1 章 概述

1.1 项目基本情况

常德市生活垃圾焚烧发电厂位于常德市经济技术开发区德山镇檀树坪村。常德市生活垃圾焚烧发电厂由常德北控生物质能发电有限公司投资建设和运行。2024 年 7 月 4 日，建设单位公司名称由“常德中联环保电力有限公司”变更为“常德北控生物质能发电有限公司”。目前常德市生活垃圾焚烧发电厂建设有 2 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，工程分三期建成。

一期工程于 2011 年 10 月投入运行，一期工程配置了 2 台 400t/d 的循环流化床焚烧炉（1#焚烧炉和 2#焚烧炉）和 2 台 12MW 汽轮发电机组，由于常德市生活垃圾收运范围扩大，垃圾处理量逐步增多，一期工程已不能满足日渐增加的垃圾处理需要，同时《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）颁布实施一期工程两台焚烧炉烟气处理设施已无法满足新标准，需进行提标改造。

技改续建工程（也称二期工程）于 2014 年启动，2018 年 12 月建成，在现有厂区内续建 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，配套建设一台余热锅炉，并根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的排放要求对一期工程进行提标改造。续建工程建成后，全厂的垃圾处理能力可达 1400t/d。

由于一期工程配置的 2 台 400t/d 的循环流化床焚烧炉，设备磨损严重，故障率高，检修周期长，环保指标不易控制。在此背景下，常德北控生物质能发电有限公司于 2020 年启动了“常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程（三期工程）”，在现有厂区西侧新建 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉替代现有 2 台 400t/d 的循环流化床焚烧炉，已于 2021 年 9 月起停用，取得市政府有关文件后再行拆除。置换工程建成后，全厂的垃圾处理能力为 1200t/d。常德市生活垃圾焚烧发电厂现配备有 2 台 600t/d 机械炉排炉，生活垃圾焚烧处理能力为 1200t/d，由常德北控生物质能发电有限公司投资建设和运行，其中三期工程于 2020 年 5 月开工建设，2021 年 12 月完成竣工环境保护验收后正式投入运行。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单第 6.2 条，“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。”因此，为解决部分一般工业固废处置难题，常德北控生物质能发电有限公司

拟利用常德市生活垃圾焚烧发电厂对可燃性一般工业固废和污水处理厂污泥进行焚烧处理，建设常德北控生物质能发电有限公司掺烧一般工业固体废物项目。

常德市生活垃圾焚烧发电厂和本次常德北控生物质能发电有限公司掺烧一般工业固体废物项目均由常德北控生物质能发电有限公司投资建设。常德市生活垃圾焚烧发电厂，现有项目生活垃圾焚烧量低于设计处置能力，应当由政府委托应急处置一般固废，主要有蒸煮后的医疗废物、污泥等。2023 年常德北控生物质能发电有限公司掺烧的一般固废主要有污泥、餐厨、蒸煮后的医疗废物、水性漆渣、中药残渣、食品残渣、废旧纺织品、废纸、废橡胶塑料制品等，掺烧量约 82.5t/d。常德北控生物质能发电有限公司拟增加掺烧一般固废的种类及规模。

现有项目运行过程中，按照焚烧炉工艺要求，生活垃圾一般需要在垃圾贮坑进行 7 天的沥水、自然发酵后，方可进入焚烧炉进行焚烧。经建设单位提供的 2023 年 1 月-12 月生产统计资料，进厂生活垃圾经 7 天暂存后，会产生约 20%的渗滤液，则生活垃圾日平均实际入炉量不足 920t/d，焚烧炉仍有近 280t/d 的余量。本项目拟掺烧的一般工业固体废物为 200t/d（其中污泥 100t/d、餐厨残渣 30t/d、蒸煮后的医疗废物 35t/d、废旧纺织品 8t/d、废橡胶制品 2t/d、废塑料制品 2t/d、废纸 5t/d、废木材 5t/d、废复合包装 4t/d、其他食品加工废物 5t/d、中药残渣 4t/a），可满足焚烧炉生产负荷要求。

本项目在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固废的焚烧处理，不改变焚烧炉和相应的环保措施等内容，**项目建成后优先保证生活垃圾的处理，在焚烧炉有余量且不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废和污泥的焚烧处理，掺烧总量为 200t/d，项目严格掺烧比例，总掺烧比例不超过设计入炉物总量 16.66%。**一般工业固废种类包括污水处理厂污泥、餐厨残渣、蒸煮后的医疗废物、废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、中药残渣。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应该依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“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“一般工业固体废物采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，因此，需编制环境影响报告书。

1.2 建设必要性

(1) 常德市生活垃圾焚烧发电厂先后于 2008 年 2 月、2015 年 8 月和 2020 年 5 月申请批复了一期、二期和三期工程的环评报告，拟通过本项目整合原一期、二期和三期建设内容以及其他现有实际建设内容。

(2) 解决生活污水厂污泥处置难题

随着国民生活水平提高，城市生活污水量急剧增加。常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂位于常德经开区五一村新包垸 11 组 (E 111°42'54.22", N 28°57'2.99"), 主要处理生活污水，规划总处理规模 15 万吨/日。污泥作为污水处理后的附属产物，富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵和重金属等有害物质，是污水处理过程中最主要的潜在二次污染源，如果不经无害化处理，对环境污染较大。本技改项目的实施，可使常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂及周边乡镇市政污水处理厂的干化污泥得到及时有效的处理。

(3) 掺烧一般固体废物的优势

随着我国社会经济发展、城市化进程加快、国民生活水平提高以及工业的急速发展，工业固废产生量逐年增加。常德市产生的一般工业固体废物中，部分进行了资源化综合利用，但还有一部分暂时没有得到合理的处理处置。一般工业固体废物与生活垃圾掺烧，可有效减少体积、质量，利用焚烧产生的高温彻底分解一般工业固废中的有害物质，实现一般工业固废的无害化处理。具有重要的社会效益和环境效益。

(4) 现有工程生活垃圾供应量减少，难以保证焚烧炉稳定运行

常德市市场监督管理局 2023 年 3 月 7 日印发《常德市市场监督管理系统生活垃圾分类工作实施方案》。生活垃圾分类后，湿垃圾在有机垃圾加工利用厂被加工成有机肥或有机复合肥，用于绿化或农业施肥；干垃圾在生活垃圾分拣中心被进一步细化分类为废纸张、废塑料、废玻璃、废金属等可回收利用成分，再由相应的再生利用厂进行再生利用；有害垃圾在有害垃圾分拣处置站分拣，可回收利用物送去回收利用，剩余残渣进行焚烧或安全填埋处理。上述政策的实施将进一步减少原有项目生活垃圾焚烧量。根据上述分析，项目焚烧炉需掺烧其他物料，以保证焚烧炉稳定运行。

综上所述，本工程的建设能有效处理区域内的一般固体废物和市政污水处理厂

污泥，具有重要的社会效益和环境效益。在确保服务范围内生活垃圾得到安全妥善处置的前提下，利用富余能力处置适宜焚烧无回收利用价值的可燃性一般固体废物和市政污泥是合理的。

1.3 环评工作过程

2024 年 1 月 18 日，项目建设单位常德北控生物质能发电有限公司委托湖南葆华环保服务有限公司（我公司）承担该项目的环境影响评价工作，我公司开始介入项目前期资料收集，制定相关工作方案，并根据建设单位提供的项目相关资料，依据环评相关导则确定评价范围，在此基础上组织课题组进行现场踏勘和准备本项目环境影响评价第一次信息公示材料，并由建设单位于 2024 年 1 月 23 日在国家级常德经济技术开发区官网登载信息的形式开展本项目环境影响评价第一次信息公示。

完成现场资料收集后，我公司按技术导则要求开展环评报告书编制工作，并于 2024 年 3 月编制完成项目环评报告书初稿，形成项目环境影响报告书征求意见稿及项目环境影响评价第二次信息公示资料，由建设单位于 2024 年 4 月 3 日在湖南省环保管家公共服务平台网站登载信息的形式开展本项目环境影响评价第二次信息公示，同时在网站公示信息页面上附项目环境影响报告书征求意见稿查阅方式，并于 2024 年 4 月 3 日在评价范围内各政府公告栏张贴公告、2024 年 4 月 12 日和 16 日分别在《潇湘晨报》刊登项目环评公示信息。

1.4 建设项目特点

（1）本掺烧项目不新增用地，无新增构建筑物，仅对一、二期垃圾贮坑新建 1 套生物质溶液除臭设施。

（2）本项目仅接收一般固体废物及污泥（不属于危险废物的污泥），总掺烧比例不超过 16.66%。项目在保持现有 1200t/d 焚烧处理规模不变的情况下，垃圾配比为生活垃圾 83.34%、污泥 8.33%、可燃性的一般固体废物 8.33%，垃圾入炉量为：生活垃圾 1000t/d、污泥 100t/d、一般固体废物 100t/d。现有生产设施和污染治理措施均不变，仅改变燃料构成。掺烧后垃圾组分与现有生活垃圾组分类似，没有发生较大变化。

（3）本项目仅接收市政污泥及属性明确为一般固体废物的污泥，和符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及 2019 年修改单相关要求的一般固体

废物。

本技改项目废气采用现有的“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气净化工艺，通过现有焚烧厂烟气排放的实际监测数据得知，烟气排放的各项指标均严于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。渗滤液和生活污水与现有工程维持一致，经厂区污水处理站深度处理后回用，不外排。各类固体废物与现有工程一致，未新增固废种类。本项目依托现有生活垃圾焚烧炉掺烧污泥其他工业固废之后，焚烧炉不超负荷运行，大气污染物排放总量不超过总量控制指标要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目拟掺烧一般固体废物、污泥共计 200t/d，掺烧比不超过 16.66%。由于进入焚烧炉的物质种类和数量发生变化，本次评价重点关注掺烧之后废气污染物成分、浓度的变化；项目依托现有焚烧厂烟气处理的可行性；是否能做到达标排放以及与原环评相比是否能不新增污染物排放总量。

1.6 评价结论

本项目建设符合国家产业政策，选址位于现有焚烧发电厂区范围内，不新增用地，无明显环境制约因素。建设单位在不影响生活垃圾处理的前提下，依托生活垃圾焚烧厂 2 台 600t/d 的机械炉排炉处理一般固体废物和污泥。在严格控制掺烧比例，确保各环保设施运行正常的情况下，项目污染物排放总量不突破原环评总量，对环境的影响在可接受范围内。从环境影响的角度考虑，本项目建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月修改；
- 10、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）；
- 11、《产业结构调整指导目录（2024 年文本）》；
- 12、《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 13、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；
- 14、《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；
- 15、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号；
- 16、《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
- 17、《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；
- 18、《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〕第 77 号；
- 19、《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〕第 98 号；
- 20、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》；国办发〔2010〕33 号；
- 21、《国家危险废物名录》（2021 版）；
- 22、《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告 2024 年第 4 号。

2.1.2 地方法规、政策、规划

- 1、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- 2、《湖南省环境保护条例》2020 年 1 月 1 日实施；
- 3、《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发[2014]22 号）；
- 4、《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）；
- 5、湖南省贯彻国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号）；
- 6、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；
- 7、湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知（湘政办发〔2013〕77 号）；
- 8、湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案（2016-2020 年），湘政发[2015]53 号；
- 9、湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知（湘政发〔2017〕4 号）；
- 10、《湖南省大气污染防治条例》（2017.3.31 省十二届人大常委会第二十九次会议表决通过，于 2017.06.01 正式施行）；
- 11、《湖南省污染源自动监控管理办法》（湖南省人民政府令第 203 号）；
- 12、《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发[2018]20 号）；
- 13、《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；
- 14、湖南省生态环境厅关于发布《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（2020.11.17）；
- 15、湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知（湘发改规划[2018]373 号）；
- 16、《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，湘政发〔2020〕12 号。

2.1.3 评价技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2024)；
- 10、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单；
- 16、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）；
- 17、《重点行业二噁英污染防治技术政策》环保部公告 2015 年 90 号；
- 18、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 19、《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- 20、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）。

2.1.4 项目相关文件

- 1、本项目环境影响评价委托书，2024 年 1 月 20 日；
- 2、建设单位提供的其他资料等。

2.2 评价标准及评价因子

2.2.1 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本评价因子如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、HCl、铅、镉、砷、汞、铬、锰、钴、铜、镍、铊、铋、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、二噁英、甲硫醇	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HF、HCl、TSP、铅、镉、汞、砷、H ₂ S、NH ₃ 、二噁英

地表水	水温、pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、全盐量、粪大肠菌群、铜、锌、总砷、总汞、总镉、Cr ⁶⁺ 、总铅、氯化物、硫化物	/
地下水	pH 值、氨氮、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、氰化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、八大离子（钾、钙、钠、镁、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子）铁、锰、铅、镉、砷、汞、总硬度、溶解性总固体、石油类、耗氧量、甲苯、二甲苯	COD、氨氮、Pb、Cd
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英、锑、钴、铊、锰、氟化物。	Pb、Hg、Cd、As、二噁英类

2.2.1 评价标准

本项目执行的评价标准如下，主要评价因子采取的标准值见表 2.2-2。

2.2.1.1 环境质量标准

(1) 环境空气：SO₂、NO₂、TSP、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；砷、汞、镉执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中附录 A 二级标准；锰、H₂S、NH₃、HCl 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；Cd 日平均浓度限值参照执行前南斯拉夫环境标准；二噁英参照执行日本环境质量标准（2002 年 7 月环境省告第 46 号）中的大气年平均浓度值≤0.6pgTEQ/m³。

(2) 地表水：长冲水库、东风河、沅江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(3) 地下水：区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

(4) 声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。

(5) 土壤：根据土壤现状及用地性质，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一、二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值。

项目拟建厂址内土壤中的二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值；因《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）中没有二噁英标准限值，项目厂址外监测点位土壤中的二噁英评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

表 2.2-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）摘录

污染物名称	取值时间	二级标准	浓度单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³ (标准状态)
	1 小时平均	10	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
铅	年平均	0.5	
镉	年平均	0.005	
汞	年平均	0.05	
砷	年平均	0.000025	

表 2.2-3 其他特征污染因子执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值μg/m ³ (标准状态)	备注
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
H ₂ S	1 小时平均	10	

HCl	1 小时平均	50	
	日均值	15	
Mn	日均值	10	
二噁英 (pg/m ³)	年均值	0.6pgTEQ/m ³	日本标准
Cd	日均值	3	前南斯拉夫环境标准

表 2.2-4 项目地表水环境质量指标执行标准限值 (mg/l)

序号	评价因子	GB3838-2002 III类
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	TP	≤0.2 (湖、库 0.05)
7	TN	≤1.0
8	石油类	≤0.05
9	挥发酚	≤0.005
10	氰化物	≤0.2
11	粪大肠菌群	≤10000 (个/L)
12	Cu	≤1.0
13	Zn	≤1.0
14	As	≤0.05
15	Hg	≤0.0001
16	Cd	≤0.005
17	Cr ⁶⁺	≤0.05
18	Pb	≤0.05
19	氯化物	≤250
20	硫酸盐	≤250
21	硝酸盐	≤10
22	Fe	≤0.3
23	Mn	≤0.1

表 2.2-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5	14	铬(六价)	0.05
2	溶解性总固体	1000	15	硝酸盐	20.0
3	耗氧量	3.0	16	亚硝酸盐	1.00
4	氨氮	0.5	17	锌	1.00
5	砷	0.01	18	氟化物	1.0
6	汞	0.001	19	氰化物	0.05
7	镉	0.005	20	铜	1.00
8	铅	0.01	21	锰	0.10
9	挥发酚	0.002	22	钡	0.70
10	铁	0.3	23	铍	0.002

11	氯化物	250	24	钴	0.05
12	总硬度	450	25	镍	0.02
13	硫酸盐	250	26	硒	0.01

表 2.2-6 声环境质量标准

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB(A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类	昼间	65
	夜间	55

表 2.2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2.2-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120

11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	二噁英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
47	锑	20	180	40	360
48	钴	20	70	190	350

注：序号 1-45 为基本项目；序号 46-48 为其他项目。

2.2.1.2 排放标准

垃圾焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值及其修改单；NH₃、H₂S、臭气浓度等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

本项目废气排放标准见表 2.2-9~表 2.2-13。

表 2.2-9 本项目焚烧烟气排放标执行标准

序号	污染物名称	单位	GB18485-2014		
			1h 均值	24h 均值	测定均值
1	SO ₂	mg/Nm ³	100	80	/
2	NO _x	mg/Nm ³	300	250	/
3	颗粒物	mg/Nm ³	30	20	/
4	CO	mg/Nm ³	100	80	/
5	HCl	mg/Nm ³	60	50	/
6	汞及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.05
7	镉、铊及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.1
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/Nm ³	/	/	1.0
9	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	/	/	0.1

表 2.2-10 本项目低矮排气筒排放标执行标准

序号	污染物名称	排气筒高度	GB16297-1996	
			最高允许排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/Nm ³)
1	颗粒物	15m	3.5	120
2	NH ₃	15m	4.9 (GB14554-1993)	/
3	颗粒物	27m	17.87	120
4	颗粒物	25m	14.45	120

表 2.2-11 焚烧炉烟囱高度要求

序号	焚烧处理能力(t/d)	烟囱最低允许高度(m)
1	<300	45
2	≥300	60

注：在同一厂内如同时有多台焚烧炉，则以焚烧炉焚烧处理能力总和作为评判依据。

表 2.3-12 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量。
2	炉膛内烟气停留时间	≥2s	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间。
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ/T 20

表 2.2-13 污染物厂界标准值 (mg/m³)

序号	污染物	单位	厂界浓度标准值
1	颗粒物	mg/Nm ³	1.0
2	NH ₃	mg/Nm ³	1.5
3	H ₂ S	mg/Nm ³	0.06
4	臭气浓度	mg/Nm ³	20 (无量纲)

(2) 本项目产生的废水主要有垃圾渗滤液及冲洗废水、其他生产废水和生活污水，所有废水均进入现有工程渗滤液处理系统，采用“预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”处理工艺，出水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用于厂区循环冷却用水，浓水部分回用于飞灰加湿，剩余部分回用于烟气处理石灰浆制备，全厂废水不外排。

焚烧厂渗滤液处理站出水水质标准见表 2.2-13。

表 2.2-13 城市污水再生利用 工业用水水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	PH 值	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物(mg/L)≤	30	—	30	—	—
3	浊度(NTU)≤	—	5	—	5	5
4	色度(度)≤	30	30	30	30	30
5	BOD ₅ (mg/L)≤	30	10	30	10	10
6	COD _{Cr} (mg/L)≤	—	60	—	60	60
7	铁(mg/L)≤	—	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰(mg/L)≤	—	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子(mg/L)≤	250	250	250	250	250
10	二氧化硅≤	50	50	—	30	30
11	总硬度≤ (以 CaCO ₃ 计 mg/L)	450	450	450	450	450
12	总碱度≤ (以 CaCO ₃ 计 mg/L)	350	350	350	350	350
13	硫酸盐(mg/L)≤	600	250	250	250	250
14	氨氮(mg/L)≤	—	10	—	10	10
15	总磷(mg/L)≤	—	1	—	1	1
16	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000	1000	1000
17	石油类(mg/L)≤	—	1	—	1	1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)≤	—	0.5	—	0.5	0.5
19	余氯(mg/L)≥	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000	2000	2000	2000
注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。 ②加氯消毒时管末梢值。						

(3) 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准,即昼间65dB(A),夜间55dB(A);施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准。

(4) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关标准。生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)相关要求,送生活垃圾填埋场填埋处理。

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 环境空气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max}及D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率P_i定义如下:

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

P_i ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度, μg/m³;

C_{0i} ——第i个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 污染物评价标准

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取GB3095-2012中1h平均质量浓度的二级浓度限值,对于

仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体估算标准值见表 2.3-2。

表2.3-2 污染物估算模式评价标准

污染物名称	估算标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	500	GB 3095-2012
NO _x	250	
CO	10000	
PM ₁₀	450	GB 3095-2012 日均浓度 3 倍
PM _{2.5}	225	
Pb	3.0	GB 3095-2012 附录 A 年均浓度 6 倍
Hg	0.3	
Cd	0.03	
HCl	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH ₃	200	
H ₂ S	10	
二噁英类	3.6×10^{-6}	日本标准（年均值 6 倍）

表2.3-3 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	622 万
最高环境温度		41.7
最低环境温度		-7.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.3-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)													
	经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	As	HF	Cd	Cr	SO ₂	HCl	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	Pb	Hg	二甲苯类	NH ₃
3 焚烧炉	<u>111.71</u> <u>4109</u>	<u>28.913</u> <u>914</u>	<u>80.00</u>	<u>1.8</u>	<u>150.0</u> <u>0</u>	<u>10.38</u>	<u>0.00</u> <u>033</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>19</u>	<u>0.000</u> <u>014</u>	<u>0.0009</u> <u>3</u>	<u>6.16</u>	<u>2.5</u>	<u>1.14</u>	<u>0.209</u> <u>8</u>	<u>0.104</u> <u>9</u>	<u>15.81</u>	<u>0.001</u> <u>41</u>	<u>0.000</u> <u>076</u>	<u>3.78×</u> <u>-10</u>	=
4 号焚烧炉	<u>111.71</u> <u>3073</u>	<u>28.912</u> <u>954</u>	<u>80.00</u>	<u>1.8</u>	<u>150.0</u> <u>0</u>	<u>10.38</u>	<u>0.00</u> <u>033</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>19</u>	<u>0.000</u> <u>014</u>	<u>0.0009</u> <u>3</u>	<u>6.16</u>	<u>2.5</u>	<u>0.49</u>	<u>0.176</u> <u>7</u>	<u>0.088</u> <u>35</u>	<u>14.64</u>	<u>0.001</u> <u>41</u>	<u>0.000</u> <u>043</u>	<u>3.49×</u> <u>-10</u>	=
飞灰固化车间	<u>111.71</u> <u>289</u>	<u>28.914</u> <u>692</u>	<u>27.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>11.06</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.004</u> <u>6</u>	<u>0.002</u> <u>3</u>	=	=	=	=	=
飞灰暂存库	<u>111.71</u> <u>2727</u>	<u>28.914</u> <u>616</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>12.03</u>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.021</u> <u>2</u>
3 号渣坑	<u>111.71</u> <u>3044</u>	<u>28.913</u> <u>757</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>25.47</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.010</u> <u>6</u>	<u>0.005</u> <u>3</u>	=	=	=	=	=
4 号渣坑	<u>111.71</u> <u>306</u>	<u>28.913</u> <u>888</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>25.47</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.048</u> <u>24</u>	<u>0.024</u> <u>1</u>	=	=	=	=	=

表2.3-5 本工程主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	NH ₃	TSP
一二期垃圾贮坑及卸料大厅	111.714626	28.914241	60.00	45.00	98.00	20.00	0.0077	0.15	-
三期垃圾贮坑及卸料大厅	111.712776	28.91417	63.00	44.00	40.00	30.00	0.0075	0.137	-
二期渗滤液处理站	111.714154	28.915067	58.00	75.00	25.00	9.00	0.0014	0.016	-
一期渗滤液处理站	111.713081	28.915048	65.00	66.00	23.00	8.00	0.0012	0.014	-
活性炭仓	111.713183	28.914626	65.00	20.00	10.00	10.00	-	-	0.012

预估模式汇总结果如下表 2.3-6 所示。

表 2.3-6 各污染源估算模型计算结果汇总

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
4 号焚烧炉	PM ₁₀	450.0	0.1830	0.0407	/
	PM _{2.5}	225.0	0.0915	0.0407	/
	SO ₂	500.0	6.4606	1.2921	/
	NO _x	250.0	16.9760	6.7904	/
	HF	20.0	0.0184	0.0922	/
	CO	10000.0	0.5238	0.0052	/
	Hg	0.3	0.0000	0.0136	/
	Pb	3.0	0.0013	0.0437	/
	As	0.036	0.0003	0.8784	/
	Cr	6.0	0.0009	0.0146	/
	Cd	0.03	0.0000	0.0614	/
	HCL	50.0	2.4251	4.8503	/
	二噁英类	3.6E-6	0.0000	0.0096	/
3 号焚烧炉	PM ₁₀	450.0	0.2195	0.0488	/
	PM _{2.5}	225.0	0.1098	0.0488	/
	SO ₂	500.0	6.5001	1.3000	/
	NO _x	250.0	18.4462	7.3785	/
	HF	20.0	0.0185	0.0927	/
	CO	10000.0	1.2102	0.0121	/
	Hg	0.3	0.0001	0.0237	/
	Pb	3.0	0.0013	0.0439	/
	As	0.036	0.0003	0.8838	/

	Cr	6.0	0.0009	0.0146	/
	Cd	0.03	0.0000	0.0618	/
	HCL	50.0	2.4400	4.8799	/
	二噁英类	3.6E-6	0.0000	0.0104	/
飞灰固化车间	PM ₁₀	450.0	0.1394	0.0310	/
	PM _{2.5}	225.0	0.0697	0.0310	/
一期渗滤液处理站	NH ₃	200.0	13.3350	6.6675	/
	H ₂ S	10.0	1.1430	11.4300	50.0
三期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	200.0	14.4650	7.2325	/
	H ₂ S	10.0	0.7919	7.9188	/
二期渗滤液处理站	NH ₃	200.0	12.0720	6.0360	/
	H ₂ S	10.0	1.0563	10.5630	50.0
一二期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	200.0	24.5920	12.2960	100.0
	H ₂ S	10.0	1.2624	12.6239	100.0
4 号渣坑	PM ₁₀	450.0	2.6507	0.5890	/
	PM _{2.5}	225.0	1.3254	0.5890	/
活性炭仓	TSP	900.0	15.5650	1.7294	/
3 号渣坑	PM ₁₀	450.0	0.5806	0.1290	/
	PM _{2.5}	225.0	0.2903	0.1290	/
飞灰暂存库	NH ₃	200.0	1.2031	0.6016	/

由估算结果可知：

(1) 最大占标率为：12.6239%（垃圾贮坑及卸料大厅 NH₃）

(2) 占标率 10%的最远距离 D_{10%}：100m（垃圾贮坑及卸料大厅 H₂S）

(3) 最大占标率 P_{max}≥10%，评价等级：一级。

(4) 评价范围：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4 节评价范围的确定方法，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本评价范围以项目厂址为中心，5km×5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.3.2 地表水环境评价等级及范围

根据工程分析，本项目生产废水不外排，废水处理方式不变。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级划分，本次地表水评价等级为三级 B。

2.3.3 地下水评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A—地下水环境影响评价行业分类表中的第 32 条和第 152 条，本项目为生活垃圾、污泥焚烧发电项

目，属于地下水环境影响评价Ⅲ类项目；生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置项目，属于地下水环境影响评价Ⅲ类项目和Ⅱ类工业固体废物（含污泥）集中处置项目，属于地下水环境影响评价Ⅱ类项目。综合按Ⅱ类项目判定地下水评价等级。

根据调查，项目周边均采用自来水，项目周边区域水井均只作为杂用水使用，本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于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；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（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，因此地下水环境敏感程度判定为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。评价工作等级的判定依据见表 2.3-7。

表 2.3-7 地下水环境影响评价等级判据

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

评价范围：依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标，本项目评价等级为三级，查表法确定的调查评价面积为 $\leq 6\text{km}^2$ 。



图 2.3-1 地下水评价范围图

2.3.4 声环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。本工程无新增噪声设备，区域噪声级增加量为零。焚烧厂所在地声环境现状为 GB3096-2008 中规定的 3 类标准地区，项目营运后周边 200m 范围内无声环境敏感目标，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）关于评价等级划分的规定，本项目声环境影响评价等级定为三级。

2.3.5 生态评价工作等级

本项目位于常德经济技术开发区范围内，在现有厂区内建设，不新增用地。占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，项目土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。本项目无建设内容，不新增用地，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内，根据 HJ19-2022 关于生态环境评价工作等级判定，本项目的生态环境影响评价工作

可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
评价工作等级									
敏感程度	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	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别，本项目属于土壤环境评价类别为 I 类；项目总占地面积 6.9468hm²，占地规模属于中型。根据调查，项目位于常德市经济技术开发区德山镇檀树坪村，厂区周边 500m 范围内存在耕地等土壤环境敏感点，故判定项目周边的土壤环境敏感程度为敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），评价范围为项目占地范围内全部及占地范围外 1km 范围。

2.3.7 环境风险评价等级及评价范围

根据本报告风险章节分析可知，项目环境综合风险潜势为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分原则，本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为简单分析，综合环境风险评价工作等级为二级。

大气环境风险评价范围为距项目边界 3km 范围内。

本项目地表水环境风险评价等级为二级，评价范围考虑东风河雨水排放口上游 500m 至东风河入沅江段，和东风河入沅江段至沅江沅水武陵段青虾中华整水产种质资源保护区段。

本项目地下水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价范围根据《环

境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定以厂址为中心，评价区面积约 6km²。

2.4 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)中有关评价工作等级的划分依据，采取 AERSCREEN 估算模式进行核算后，判定本项目大气环境影响评价等级为一级评价。根据项目周围环境特征，大气环境保护目标主要为评价范围内居民区、学校等。

2.4.1 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，本项目地表水环境评价等级按三级 B 评价。按照本项目可能存在的风险分析，本项目所涉及的地表水保护目标为东风河、沅江以及沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区。

2.4.2 地下水环境保护目标

项目拟建地周围属常德经开区范围，周边居民饮用自来水，故本项目地下水环境保护目标主要为潜层地下水。

2.4.3 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为厂界周边 200m 范围内敏感目标。

根据现场踏勘情况可知，项目厂界周边 200m 范围内无居民居住。

2.4.4 生态环境保护目标

本项目位于常德经济技术开发区范围内，在现有厂区内建设，不新增用地。主要保护目标为厂界周边 1000m 范围内的耕地、林地、动植物资源以及沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区。耕地主要为水田、旱地、菜地等；林地主要植被为马尾松、杉木、樟、果木林等；周边动物主要为麻雀、野兔、蛇类、鼠类和鱼类等，保护其生存环境不受影响。

2.4.5 环境风险保护目标

本项目环境风险评价等级为三级，环境风险保护目标为距项目边界 3km 范围内的敏感目标及周边水体。

各环境要素环境保护对象见表 2.4-1，环境保护对象的分布见附图 4~7。

表2.4-1 本项目大气评价范围内的环境保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标			保护对象	保护内容	环境功能区	是否有山体阻隔	高差(m)	相对厂界方位	相对厂界距离(m)
		经度	纬度	地面高程(m)		规模/人口					
1	龙潭庵小学	111°42'2.28125"	28°54'49.97138"	52.87	学校	约 200 人	GB3095-2012 二类区	无	-5.21	W	929
2	龙潭庵安置小区 1	111°42'4.45964"	28°54'46.62328"	49.5	居住	2668 户约 8000 人		无	-8.58	W	860
3	石门桥镇	111°43'53.36504"	28°54'6.76256"	44.26	居住	约 30000 人		无	-13.82	E	871
4	石门桥镇中学	111°44'26.3419"	28°54'17.3114"	44.33	学校	约 500 人		无	-13.75	SE	1861
5	樟木桥安居小区	111°42'26.68075"	28°55'55.35901"	48.92	居住	104 户约 500 人		是	-9.16	NWN	1938
6	樟木桥街道	111°42'21.18157"	28°54'55.52496"	58.73	居住	5 户约 15 人		是	0.65	NWW	522
7	樟木桥工业园公租房	111°42'34.95143"	28°55'58.68282"	52.11	居住	250 户约 750 人		是	-5.97	NWN	2010
8	樟木桥社区	111°42'48.96932"	28°55'55.47220"	39.41	居住	83 户约 290 人		是	-18.67	N	1773
9	芦毛冲	111°42'29.55355"	28°55'52.54291"	47.5	居住	118 户约 350 人		是	-10.58	NWN	1824
10	横冲	111°42'1.50890"	28°55'6.88102"	63.6	居住	10 户约 30 人		无	5.52	NW	1216
11	皮家冲	111°42'13.77655"	28°55'25.98200"	49.69	居住	24 户约 84 人		无	-8.39	NW	1110
12	黄家湾	111°41'21.00559"	28°53'47.46250"	70.06	居住	36 户约 126 人		无	11.98	SW	2494
13	曹家巷	111°41'35.25778"	28°53'44.18243"	72.66	居住	55 户约 190 人		无	14.58	SW	2094
14	杨山脚	111°43'17.47722"	28°55'5.39411"	47.93	居住	70 户约 210 人		无	-10.15	NE	770
15	龙潭庵村	111°42'30.65562"	28°55'14.48850"	53.81	居住	127 户约 450 人		是	-4.27	NW	690
16	双岗社区	111°43'35.54561"	28°55'36.08947"	41.65	居住	300 户约 900 人		无	-18.83	NE	1596
17	茶叶岗	111°43'44.94770"	28°55'4.91300"	39.3	居住	85 户约 255 人		无	-18.78	NEE	1420

18	黑山冲	111°42'59.46354"	28°55'7.93099"	58.55	居住	20 户约 70 人		无	0.47	NE	483
19	金健米业公租房	111°42'22.03430"	28°55'59.05600"	52.2	居住	170 户约 510 人		无	-5.88	NW	2072
20	严家咀	111°42'57.74569"	28°55'26.36072"	47.78	居住	15 户约 55 人		无	-10.3	NEN	1022
21	王古板	111°43'49.49479"	28°55'21.30398"	38.92	居住	25 户约 80 人		无	-19.16	NE	1755
22	老屋冲	111°43'18.38683"	28°54'27.84211"	51.22	居住	8 户约 24 人		无	-6.86	SE	451
23	黎家巷	111°44'1.10126"	28°55'52.25246"	39.71	居住	58 户约 200 人		无	-18.37	NE	2600
24	茶叶巷	111°43'58.97698"	28°55'45.05225"	36.7	居住	66 户约 210 人		无	-21.38	NE	2194
25	何家坪村	111°43'47.27760"	28°56'9.53863"	40.48	居住	56 户约 200 人		无	-17.6	NE	2568

表2.4-3 本项目其他环境要素保护目标一览表

环境要素	保护目标		相对厂界方位/距离	功能与规模	环境功能
水环境	长冲水库		EN，150m	农业用水区	GB3838-2002 V 类标准
	东风河		E，860m	农业用水区	GB3838-2002 III 类标准
	沅江	东风河入沅江口至社木铺人渡	N，4950m	渔业用水区	
		枉水入沅江口至东风河入沅江口段	N，5000m	渔业用水区	
		沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区		拟建项目北侧，直线距离 5.4km，距离东风河雨水排口下游 5.7km。	
地下水	潜水含水层		厂界四周	/	GB/T 14848-2017 III类标准
声环境	厂界四周		厂界 200m 范围内有无居民房屋		GB3096-2008 中 3 类
土壤环境	项目厂址周边 1000m 范围内部分农用地及居民区		/		农用地为 GB15618-2018 表 1 中风险筛选值；居民区 GB36600-2018 表 1 第一类用地筛选值
生态环境	厂区占地及周边的植被		/		一般区域
	沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区		拟建项目北侧，直线距离 5.4km，距离东风河雨水排口下游 5.7km。		/
生态红线			不涉及		/
自然保护区			不涉及		/

2.5 相关法规、规划符合性分析

2.5.1 项目建设的必要性

1、掺烧城镇污水处理厂污泥

(1) 污泥集中处置是国家相关政策的必要要求

2017 年 11 月，国家能源局和环境保护部联合发布《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力[2017]75 号），其中明确要求各地推进污泥处理处置，推动燃煤耦合污泥焚烧发电技改项目试点。要求污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地；非法污泥堆放点一律予以取缔；地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。

近年来，在国家节能减排和积极的财政政策作用下，城镇污水处理得到迅速发展，城镇水环境治理取得显著成效。但是必须看到，城镇污水处理过程产生的大量污泥还未普遍得到有效处理处置。这些污泥非常容易对地下水、土壤等造成二次污染，成为环境安全和公众健康的威胁，影响国家节能减排战略实施的积极效果。因此，污泥处理处置作为我国城镇减排的重要内容，必须采取有效措施，切实推进技术和工程措施的落实，满足我国节能减排战略实施的总体要求。

(2) 符合国内外污泥处理处置的发展趋势

发达国家经几十年的发展，污泥处理处置技术路线已相对成熟，相关的法律法规及标准规范已比较完善。欧洲污泥处置最初的主要方式是填埋和土地利用。二十世纪 90 年代以来，可供填埋的场地越来越少，污泥处理处置的压力越来越大，欧洲建设了一大批污泥干化焚烧设施。由于污泥干化焚烧投资和运行费用较高，同时污泥中有害成分又逐步减少，使污泥土地利用重新受到重视，成为污泥处置方案的重要选择。近几年总的趋势是土地利用的比例越来越高，欧盟及绝大部分欧洲国家越来越支持污泥的土地利用。目前，德国、英国和法国每年产生的污泥（干重）分别为 220 万吨、120 万吨和 85 万吨，作为农用方向土地利用的比例分别已达到 40%、60%和 60%。

(3) 解决生活污水厂污泥处置难题

随着国民生活水平提高，城市生活污水量急剧增加。常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂位于常德经开区五一村新包垸 11 组（E 111° 42' 54.22"，N 28° 57' 2.99"），主要处理生活污水，规划总处理规模 15 万吨/日。污泥作为污水处理后的

附属产物，富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵和重金属等有害物质，是污水处理过程中最主要的潜在二次污染源，如果不经无害化处理，对环境污染较大。本技改项目的实施，可使常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂及周边乡镇市政污水处理厂的干化污泥得到及时有效的处理。

2、掺烧一般固体废物

（1）《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》（发改环资[2020]1146号）中要求：“（四）规范塑料废弃物收集和处置。各地住房城乡建设部门要结合实施生活垃圾分类，加大塑料废弃物分类收集和处理力度，推动将分拣成本高、不宜资源化利用的低值塑料废弃物进入生活垃圾焚烧发电厂进行能源化利用，减少塑料垃圾的填埋量”。

（2）《关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》（发改环资〔2021〕1298号）要求：“7.提升塑料垃圾无害化处置水平。全面推进生活垃圾焚烧设施建设，支持各地尽快补齐生活垃圾焚烧处理能力短板，原则上地级及以上城市和具备焚烧处理能力或建设条件的县城，不再规划和新建原生垃圾填埋设施；支持人口稀疏、垃圾产生量少、不具备建设规模化垃圾焚烧设施的地区，通过跨区域共建共享方式建设焚烧处理设施，或经技术评估论证后，开展分散式、小型化焚烧处理设施试点；大幅减少塑料垃圾直接填埋量”。

（3）掺烧一般固体废物的优势

随着我国社会经济发展、城市化进程加快、国民生活水平提高以及工业的急速发展，工业固废产生量逐年增加。常德市产生的一般工业固体废物中，部分进行了资源化综合利用，但还有一部分暂时没有得到合理的处理处置。一般工业固体废物与生活垃圾掺烧，可有效减少体积、质量，利用焚烧产生的高温彻底分解一般工业固废中的有害物质，实现一般工业固废的无害化处理。具有重要的社会效益和环境效益。

（4）现有工程生活垃圾供应量减少，难以保证焚烧炉稳定运行

常德市市场监督管理局 2023 年 3 月 7 日印发《常德市市场监督管理局生活垃圾分类工作实施方案》。生活垃圾分类后，湿垃圾在有机垃圾加工利用厂被加工成有机肥或有机复合肥，用于绿化或农业施肥；干垃圾在生活垃圾分拣中心被进一步细化分类为废纸张、废塑料、废玻璃、废金属等可回收利用成分，再由相应的再生利用厂进行再生利用；有害垃圾在有害垃圾分拣处置站分拣，可回收利用物送去回收利用，

剩余残渣进行焚烧或安全填埋处理。上述政策的实施将进一步减少原有项目生活垃圾焚烧量。根据上述分析，项目焚烧炉需掺烧其他物料，以保证焚烧炉稳定运行。

(5) 改善环境，提升城市形象的需要，具备较好的社会效益

本工程的建设及运营，能有效地解决固体废物污染及资源回收问题，为项目服务区营造一个整洁的城市市容环境，使城市面貌、生态环境得到了较大的改善。改善了投资环境和生活环境，进一步吸引境内外投资者，对实现经济的可持续发展具有重大的现实意义。本工程建成投产后可进一步提高服务区的一般固体废物无害化处理能力，能有效地保护城市生活环境、改善城市形象。综合，本工程建设具备较好的社会效益。

基于上述原因，常德北控生物质能发电有限公司计划在生活垃圾供应量达不到焚烧炉设计规模时，掺烧部分性质与生活垃圾相近的一般固废以及城镇污水处理厂污泥，以确保焚烧炉的稳定运行（最大掺烧比例：掺烧一般固废 100t/d、污泥 100t/d，总掺烧 200t/d），同时利用工业固废的热值发电，实现废物的资源化利用，创造更好的经济效益和环境效益。

综上所述，本项目的建设是必要的，而且是迫切的。

2.5.2 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类（鼓励类）第四十二项（环境保护与资源节约综合利用）第 3 条“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，污水处理厂污泥协同处置工程”。

本项目为依托生活垃圾焚烧炉协同处置市政污泥和一般固体废物项目，经处理后的污泥和固废体积减少了 90%，焚烧后的烟气经现有焚烧发电厂烟气脱硝、脱酸、收尘后达标排放，炉渣作为一般固废综合利用，飞灰经螯合固化满足标准要求后填埋处理。综上描述，此项目为污泥和一般固体废物减量化、资源化和无害化工程，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。

2.5.3 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

(1) 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性见表 2.5-1。

表2.5-1 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

序号	法律要求	本项目	相符性
1	长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求，并依法取得规划许可。对不符合国土空间用途管制要求的，县级以上人民政府自然资源主管部门不得办理规划许可。	本项目位于垃圾焚烧厂内，无需办理规划许可	符合
2	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目不新增污染物，实施后污染物排放总量不超过排污许可指标	符合
3	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目环评已提出合理的处置方式，企业将严格执行，不倾倒固体废物	符合
4	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目采用成熟先进的工艺，废气达标排放，生产废水不外排，回用。	符合
5	国家鼓励和支持在长江流域实施重点行业 and 重点用水单位节水技术改造，提高水资源利用效率	本项目生产废水不外排，回用	符合

(2) 与长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）相符性分析

本项目与长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）的符合性见表 2.5-2。

表2.5-2 本项目与长江经济带发展负面清单指南（2022年版）相符性分析

序号	内容	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目位于垃圾焚烧厂内，不属于码头项目	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目，本项目不在风景名胜区核心景区的岸线和河段	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范	本项目未建设在饮用水水源保护区岸线和河段范围内。	相符

	围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为生物质能发电项目，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区保留区。项目废水全部回用，不外排，不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水全部回用，不外排。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	/	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为生物质能发电项目，不属于高污染项目。	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为生物质能发电项目，不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能、严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	相符

2.5.4 与《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规[2017]2166 号）相符性分析

《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规[2017]2166 号）要求：省级城乡规划主管部门会同相关部门组织指导市（县）人民政府依法做好生活垃圾焚烧发电项目选址工作。项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，尽量远离生态保护红线区域，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，不得因周边项目建设影响生活垃圾焚烧发电项目选址落地。鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目；鼓励采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群。

拟建项目依托现有工程进行，现有工程已取得选址意见书和建设用地规划许可证，选址不涉及生态保护红线，全厂环境防护距离按一期工程焚烧车间周边 500m、二期工程焚烧车间周边 500m 和全厂厂界外 300m 同时执行，防护距离范围无环境敏感点，明确了厂界边界。因此现有工程选址符合《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》。

2.5.5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评(2021)45 号要求:严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关,对于不符合相关法律法规的,依法不予审批。

根据《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号，2021.12.16），煤电行业中“两高”项目主要为，火力发电（4411）、热电联产（4412）。本项目为生物质能发电（4417），不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的“两高”范畴，因此，本项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》

（环环评〔2021〕45号）相符。

2.5.6 与《常德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》符合性分析

2021年6月28日常德市发展改革委发布了《常德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

纲要中第十章第（四）节（大力推进乡村建设）指出，“全面改善农村生活环境。加强生活垃圾分类和资源化利用，完善垃圾收运处置体系和运行维护管理机制。开展垃圾堆放点排查整治，清理河湖沿岸垃圾，到2025年全市农村垃圾无害化处理率达到95%以上，自觉开展垃圾分类减量的行政村比例达到90%以上。”。

纲要中第十一章第（七）节（促进资源集约高效利用）指出，“坚持可持续发展理念，突出节约优先，推进节能减排，以资源节约高效利用推动经济绿色发展。大力发展循环经济。（1）建立和完善资源回收体系，推进秸秆等农林废弃物、矿渣等大宗固体废弃物、建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，到2025年再生资源回收利用率达到80%以上，秸秆综合利用率达到95%以上”。

本项目利用现有生活垃圾焚烧炉协同焚烧处置餐厨及一般固体废物，生产废水循环利用不外排，实现水资源循环使用，工业固体废物的减量化和资源化，项目建设符合《常德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。

2.5.7 与《常德市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年1月21日常德市生态环境局发布了《常德市“十四五”生态环境保护规划》，该规划中第三章第（一）节（推动形成绿色生产方式）提出，“严格控制高耗能产业新增产能，继续实施能源消费总量和强度双控。稳步推进生物质发电，持续推进风能、太阳能、天然气、生物质能等优质清洁能源的开发利用，提高可再生能源比重”。第（七）节（推进废弃资源综合利用）提出，“提升一般工业固体废物综合利用率。鼓励县级以上地方人民政府统筹或联合规划建设一般工业固体废物集中处置设施，支持资源化利用新技术、新设备、新产品的研发与应用；推动工业固体废物资源综合利用示范基地（园区）、示范企业、示范项目建设。推进生活垃圾减量化、资源化。实施生活垃圾分类制度，建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处置的生活垃圾管理系统，到2025年，市城区基本建成生活垃圾分类处理系统。推动建设生活垃圾焚烧发电项目，推进生活垃圾终端处理方式由填埋为主向焚烧为主的多元化处理

方式转变。推广适合农村特点的垃圾就地分类和资源化利用方式，加强生活垃圾处理技术研究和设施研发，建立符合农村实际的农村生活垃圾收运处置体系，不断提升农村垃圾治理水平”。

本项目利用现有生活垃圾焚烧炉协同焚烧处置一般固体废物，生产废水循环利用不外排，实现水资源循环使用，工业固体废物的减量化和资源化，项目建设符合《常德市“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.5.8 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021年9月30日湖南省人民政府办公厅发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第三章第（二）节（推动形成绿色生产方式）提出，“推动资源高效循环利用，促进工业废物资源综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用”；第（三）节（倡导绿色低碳生活方式）提出，“强化生活垃圾分类管理，全面提高生活垃圾减量化、资源化和无害化水平。推动建筑垃圾资源化利用，全面提升建筑垃圾资源化率”。

本项目利用现有生活垃圾焚烧炉协同焚烧处置一般固体废物，生产废水循环利用不外排，实现水资源循环使用，工业固体废物的减量化和资源化，项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.5.9 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

根据湖南省生态环境厅2021年12月31日发布的《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52号）指导思想，坚持“控制增量、削减存量”的原则，着力推进固体废物减量化、资源化和无害化处理，持续加强固体废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力建设，有力提升我省固体废物环境管理能力和水平，强化固体废物治理，有效防范环境风险，保障生态环境安全。

本项目利用现有生活垃圾焚烧炉协同焚烧处置一般固体废物，综合分析，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的管理要求。

2.5.10 与《湖南实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》符合性分析

根据《湖南实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》第二十五条禁止将省外固体废物转移至本省行政区域内贮存或者处置。省外固体废物转移至本省

行政区域内利用的，应当符合国家固体废物综合利用标准和规范；其中，从省外转移危险废物至本省行政区域内进行资源化利用的，应当加强审批和监督管理，具体办法由省人民政府制定。

本项目仅接收省内一般固体废物，利用现有生活垃圾焚烧炉协同焚烧处置，不属于将省外固体废物转移至本省行政区域内贮存或者处置项目，因此与《湖南实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》相符合。

2.5.11 与其他相关环保政策相符性分析

对照国家级湖南省相关的政策要求，本项目与环保政策相符性对照表见表2.5-3。

表 2.5-3 本项目与相关环保政策相符性对照

序号	规划文件名称	主要内容	本项目情况	相符性
1	《湖南省大气污染防治条例》（2017.6.1）	企业和其他生产经营者应当保障必要的环境保护投入，采用有效的大气污染防治技术，防止、减少生产经营对大气造成的污染，并依法承担相关责任。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造	本项目采用先进的工艺装备和技术，同时加强自动化控制水平，实现清洁生产	符合
2	《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	“坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。制定高耗能高排放项目管理目录，加强窗口指导、从严监管，强化政策协同、综合施策。对在建、拟建、存量项目实行清单管理、分类处置。加强新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放行业项目准入管理，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等量或减量替代。推动高耗能高排放低水平企业对标行业先进水平，深挖节能降碳潜力，实施改造升级，提前谋划碳核算、碳交易工作。 严控煤炭消费总量。充分发挥煤电基础保供和应急调峰作用，科学布局大型清洁煤电，推进现役煤电机组节能升级和灵活性改造。严格能效约束，突出先进标准引领，推动钢铁、建材、石化化工、有色金属等重点领域节能减煤降碳。因地制宜推行以电代煤、以气代煤，逐步减少直至禁止煤炭散烧。”	本项目不属于湖南省高耗能高排放项目，符合《湖南省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》相关要求。	符合

2.5.12与《常德市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相符性分析

根据《常德市国土空间总体规划（2021—2035 年）》可知：《规划》指出，固废处置，构建“源头减量、分类收运、无害处理”的固体废弃物处理处置系统，完善固废处理设施布局。新建 1 座厨余垃圾处理设施，3 处建筑垃圾综合利用厂和 1 处建筑垃圾消纳场。城镇生活垃圾回收利用率 35%以上，农村生活垃圾处理率 95%以上。

综上所述，拟建项目的实施与《常德市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的要求相符。

2.5.13行业规范相符性分析

（1）与《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）》（环境保护部公告，2010 年第 26 号）

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，加快建设环境技术管理系统，推动城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治技术进步，增强环境管理决策的科学性，引导环保产业发展，原环境保护部于 2010 年 3 月发布了《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）》。

该技术指南中第 8.6 条，“污泥焚烧污染防治最佳可行技术”与本项目的落实措施如表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目与最佳可行技术指南（试行）》关要求一览表

环境保护部公告 2010 年第 26 号要求		本项目相关要求落实情况分析
最佳可行工艺流程	污泥焚烧污染防治最佳可行技术主要包括污泥接收、贮存及给料系统，干化系统，焚烧系统，余热回收及热源补充系统，烟气处理系统，臭气收集及处理系统，给排水系统，压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。	本项目依托焚烧厂垃圾收贮设施进行污泥接收、贮存及给料，污泥进场后和生活垃圾混合，不进行干化处理，贮坑设有臭气收集和处理系统；污泥焚烧、烟气处理、给排水等依托垃圾焚烧炉；建有压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。
最佳可行工艺参数	污泥焚烧高温烟气在 850℃以上的停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率不大于 5%或总有机碳(TOC)不大于 3%。	垃圾焚烧炉炉膛温度大于 850℃以上，烟气停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率小于 5%。
	循环流化床焚烧炉流化速度通常为 3.6~9 m/s，鼓泡流化床焚烧炉流化速度通常为 0.6~2 m/s。	本项目依托焚烧炉为机械炉排炉，不适用该条。
	污泥与生活垃圾混合焚烧时，污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1：4；利用水泥窑炉混烧的污泥汞含量小于 3 mg/kgDS，最大进料比例不超过混合物料总量的 5%。	本项目污泥与生活垃圾的掺烧比例约为 1：12。

	采用半干法烟气净化处理工艺时,烟气停留时间10~15s,碱性吸附剂过量系数1.5~2.5,脱酸效率>98%。为防止布袋除尘器发生露点腐蚀,入口气体温度应为130~140℃。	本项目依托的焚烧厂采用半干法烟气净化工艺,烟气停留时间15s,碱性吸附剂过量系数2.2,脱酸效率>98%。布袋除尘器入口气体温度130~140℃。
污染物削减及污染防治措施	预除尘+半干法是最佳烟气净化组合系统之一。预除尘可选用旋风除尘器,半干法可选用喷雾洗涤器与袋式除尘器的组合。添加碱性吸附剂后的脱酸效率可达90%以上,可去除0.05~20 μ m的粉尘,除尘效率可达99%以上。在布袋除尘器后采用选择性非催化还原法(SNCR),可达到30%~70%的脱硝效率。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥,烟气净化工艺为“SNCR炉内脱硝+半干式脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合方案”,外排烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。
	在标准状态下,干烟气含氧量以6%计,烟尘排放浓度不大于30mg/m ³ ,二氧化硫不大于350mg/m ³ ,氮氧化物不大于450mg/m ³ 。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥,烟尘排放浓度小于30mg/m ³ ,SO ₂ 小于100mg/m ³ ,NO _x 小于300mg/m ³ 。
	为避免二噁英的生成及其前驱物的合成,应通过优化炉膛设计、优化过量空气系数、优化一次风和二次风的供给和分配、优化燃烧区域内烟气停留时间、温度、湍流度和氧浓度等设计和运行控制方式。	本项目依托生活垃圾焚烧炉已严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)进行优化,避免二噁英的生成及其前驱物的合成。
	避免或加快(<1S)在250~400℃的温度范围内去除粉尘。在除尘器之前的烟气流中喷射含碳物质、活性炭或焦炭等吸附剂,可降低二噁英排放。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥,除尘器前烟气流中喷射活性炭吸附二噁英和重金属。
	污泥焚烧系统产生的废水集中收集处理。	本项目不单独设置污泥焚烧系统。
	污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存。灰渣集中收集处置,飞灰经鉴别属于危险废物的,按危险废物进行处置。	本项目依托生活垃圾焚烧厂产生的炉渣和飞灰分别收集和储存,飞灰按危废暂存和运输。
最佳环境管理实践	污泥干化焚烧厂的选址遵循就近原则,优先考虑充分利用污泥焚烧产生的热量和附近稳定的热源对污泥进行干化后再焚烧处置。	本项目进厂污泥直接和生活垃圾、一般固废混合后进行焚烧,不再进行干化。
	建立入厂污泥质量控制系统,并定期对污泥中砷、镉、铬、铅和镍等重金属进行监测。	在环境管理与监测中提出该要求。
	安装自动辅助燃烧器,使焚烧炉启动和运行期间燃烧室保持850℃以上的燃烧温度。连续在线监测和调控炉膛温度、氧气含量、压力、烟气出口温度和水蒸气含量等工艺运行参数。	本项目依托生活垃圾焚烧炉已严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)运行,在线监测指标满足要求。重金属每个月监测一次,二噁英每半年监测一次。
	安装大气污染物连续在线监测装置,监测粉尘、氯化氢、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物,定期监测重金属和二噁英,每年至少2~4次。	
	脱水污泥贮存区(包括贮存罐和贮存仓)加盖并保持微负压。空气中甲烷含量不应超过1.25%,并宜将贮存区空气抽做焚烧炉一次风。焚烧炉不运行期间,应避免污泥贮存过量。干化污泥贮存时,其温度不宜高于40℃,贮存罐须保持良好通风,并设置除臭系统。	本项目不设置污泥贮存区,污泥入厂后进入垃圾贮坑,垃圾贮坑已设置除臭装置。

	制定应急预案，防止事故的发生。污泥焚烧厂安装消防、防爆、自动监测和报警系统，确保焚烧设备安全、稳定、连续达标运行。	垃圾焚烧厂已制定应急预案，并已安装消防、防爆、自动监测和报警系统。
--	---	-----------------------------------

(2) 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的相符性分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中第6条入炉废物要求：中的第6.1条“下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处理：由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般固体废物；生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固体残余组分：按照HJ/228、HJ/229、HJ/T276要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类明》中的感染性废物”。6.2条“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表4规定的限值”。6.3条“下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：危险废物，本标准6.1规定的除外：电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。”

本项目处理的污泥主要为市政污泥，处理的一般固废包括餐厨残渣、蒸煮后的医疗废物、废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、中药残渣等，均不属于危险废物。根据工程分析和同类工程调查，协同处置上述污泥一般固废不会对生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行产生影响。

(3) 与《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)符合性分析

《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)中关于污泥处理技术路线中，对污泥焚烧提出如下要求：经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。

本项目依托现有的生活垃圾焚烧炉对污泥进行处置，焚烧烟气执行《生活垃圾焚烧

污染控制标准》（GB18485-2014），焚烧炉渣和飞灰分别收集、储存和运输，炉渣综合利用，飞灰在厂内整合稳定化处理，经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求后外运至生活垃圾焚烧飞灰填埋场进行填埋场。污泥处置方式、污染物排放标准及要求均满足《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）的规定。

（4）与《固体废物处理处置工程技术导则》的符合性分析

《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）适用于除危险废物处理处置以及废物再生利用以外的固体废物处理处置工程，可作为固体废物处理处置环境影响评价、设计、施工、环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相关内容的符合性见表 2.5-6。

表 2.5-6 本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》有关要求符合性分析表

固体废物处理处置工程技术导则		本项目相关要求落实情况分析
焚烧厂选址	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和飞灰处理处置和污水处理及排放条件。	1、位于焚烧厂内，选址满足要求。 2、依托焚烧厂电力供应和给水。 3、依托焚烧厂炉渣和飞灰处置方式。
焚烧一般规定	1、焚烧处置工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。 2、焚烧系统应保证足够的辅助燃料供应。 3、新建焚烧厂宜采用同一种处理能力、同一型号的焚烧炉。	1、依托生活垃圾焚烧炉处置。 2、入炉热值有保障。 3、依托的焚烧炉为 2 台 600t/d 的机械炉排炉。
厂内贮存规定	1、固体废物应贮存于固体废物贮存设施内。 2、固体废物焚烧贮存场所应设防渗漏设施。 3、焚烧炉所需的一次风应从固体废物贮存设施抽取。	1、贮存于垃圾贮坑内。 2、垃圾贮坑已进行重点防渗。 3、垃圾焚烧炉所需的一次风从垃圾贮坑抽取。

（5）与“中华人民共和国固体废物污染环境防治法”符合性分析

2020年4月29日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的固体废物污染环境防治法，自2020年9月1日起实行。文件中规定：

“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，应当对委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。”

本项目仅对生活垃圾和一般固废进行焚烧处置。建设单位在处置一般固废时应签订书面合同，合同中需约定污染防治要求。焚烧厂目前已安装在线监控设备，并与常德市生态环境局的监控设备进行了联网。

综上，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。

(7) 项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》符合性分析

《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）要求：

- 1) 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施；
- 2) 飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过GB16297规定的排放浓度限值；
- 3) 在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。
- 4) 飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能；飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置；飞灰处理过程产生的废水应优先返回工艺过程进行循环使用或综合利用；飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散或遗撒的措施。

本项目飞灰贮存于飞灰仓内，飞灰仓位于主厂房内，属于密封容器，具备防尘、防雨、防渗功能；飞灰仓顶部设置了布袋除尘器，颗粒物排放满足GB16297规定的排放浓度限值；飞灰运输采用密闭管道输送；飞灰处理采取螯合稳定化工艺，设置了飞灰计量、温度及时间自动控制措施，对产生的每批次飞灰稳定化物均进行检测，不合格的飞灰返回螯合稳定化处理过程。

2.5.14 与《湖南省“无废城市”建设实施方案》符合性分析

2024年4月7日湖南省生态环境厅发布关于印发《湖南省“无废城市”建设实施方案》的通知。健全完善处置设施配置。

《湖南省“无废城市”建设实施方案》指出“（四）坚持无害化，提升固体废物安全处置能力，健全完善处置设施配置。完善医疗废物应急处置机制，发挥焚烧炉、水泥窑、砖瓦窑等应急协同处理优势，将生活垃圾焚烧设施纳入我省医疗废物应急处置设施清单。鼓励各园区、集团企业对固体废物产生规模大、危险性质相似的重点固体废物，自建固体废物预处理及处置中心。积极督促符合闭库销号条件的尾矿库实施闭库销号工作，加快尾矿库闭库销号和尾矿库环境监管清单调整退出工作。（省发改委、省生态环境厅、省交通运输厅、省卫健委、省应急厅按职责分工督导）规范生活垃圾填埋场管理，支持规模化生活垃圾焚烧处理设施建设。加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，稳步推进市政污泥资源化，鼓励生活垃圾焚烧协同处理市政污泥。到2025年，全省地级城市（含吉首市）基本建成生活垃圾分类处理系统，推动实现城市原生生活垃圾“零填埋”。”

本项目建成后，协同处置蒸煮后的医疗废物、污泥，符合《湖南省“无废城市”建设实施方案》。

2.6 平面布置合理性分析

三期置换工程主体生产车间由北到南包括卸料大厅、垃圾池、锅炉焚烧间、烟气净化间、烟囱；厂区北侧布置有渗滤液处理站、飞灰固化车间；南侧布置有冷却塔区及水工区；办公生活区位于现有厂区东部。

厂内主要建筑物四周采用环形通道设计，在满足生产工艺流程的条件下，力求运输畅通，运距短捷，避免不必要的迂回。焚烧烟气经净化装置处理后，通过位于中部的烟囱高空排放。从环保角度考虑，项目将主要生产区布置在厂区中部和西侧，可最大程度的减轻垃圾仓库恶臭气体对于周边敏感点的影响。主厂房和烟囱处于下风向，办公等生活区处于上风向，总体布置使烟气和恶臭对职工的影响降到最低。

综上所述，本项目总平面布置充分按照功能和工艺流程对厂区进行布置，布局紧凑；根据场地基本条件和工艺流程的需要，可满足储存运输、操作要求、使用功能需要和消防、环保要求。因此，从整体上看，该总平面布置是合理的。

2.7 小结

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，本评价通过现场调查和监测、预测，对拟建厂址周围的社会环境、自然环境、环境影响等因

素进行综合分析得知，本评价认为项目实施能有效利用焚烧炉空闲处置能力处置污泥和一般固体废物，当地政府部门应严格控制项目周边的用地规划。同时，需要建设单位会同有关部门采取切实措施，充分发挥工程的环境、社会效益。

第 3 章 现有工程分析

3.1 现有工程基本情况

3.1.1 现有工程概况

常德市生活垃圾焚烧发电厂位于常德市经济技术开发区德山镇檀树坪村，地理位置见附图 1，现有厂区平面布置见附图 2。现有工程建设有 2 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，分别为 53.9t/h，57.8t/h 的单锅筒自然循环锅炉，2 台 12MW 汽轮发电机。

一期工程 2×400t/d 循环流化床锅炉于 2008 年 2 月获得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2008]37 号）；2011 年 4 月，因废水排放方式发生变化，建设单位委托编制了《常德市生活垃圾焚烧发电项目工程内容变更环境影响说明》，于 2012 年 11 月获得原湖南省环境保护厅的批复，其批复文号为湘环评函[2012]112；一期工程于 2013 年 10 月通过原湖南省环境保护厅的竣工验收（湘环评验[2013]72 号），已于 2021 年 9 月停止运行。

目前运行的二期工程 1 台 600t/d 机械炉排炉于 2015 年 8 月 31 日获得了原湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评[2015]129 号），该工程于 2017 年 2 月开工建设，2018 年 12 月投入生产，2019 年 9 月完成了自主竣工验收，2019 年 11 月获得湖南省生态环境厅的验收批复（批复文号为湘环评验[2019]7 号）。

三期工程 1 台 600t/d 机械炉排炉于 2020 年 5 月获得常德经济开发区环境保护局的环评批复（经环建[2020]21 号），该工程于 2020 年 5 月开工建设，2021 年 4 月竣工，于 2021 年 9 月开始调试运行，2021 年 12 月完成了自主竣工验收。三期工程投产后淘汰一期工程现有 2 台 400t/d 循环流化床锅炉及配套烟气处理系统，全厂现配备有 2 台 600t/d 机械炉排炉，生活垃圾焚烧处理能力为 1200t/d。

常德市生活垃圾焚烧发电厂和本次常德北控生物质能发电有限公司掺烧一般工业固体废物项目均由常德北控生物质能发电有限公司投资建设，常德市生活垃圾焚烧发电厂，现有项目生活垃圾焚烧量低于设计处置能力，应当由政府委托应急处置一般固废，主要有蒸煮后的医疗废物、污泥等。2023 年常德北控生物质能发电有限公司掺烧的一般固废主要有污泥、餐厨、蒸煮后的医疗废物、水性漆渣、中药残渣、食品残渣、废旧纺织品、废纸、废橡胶塑料制品等，掺烧量约 82.51t/d，经建设单位提供资料，进场的生活垃圾及一般固废平均分配至两期垃圾贮坑，故两台焚烧炉入量平均分配。现常德北

控生物质能发电有限公司拟增加掺烧一般固废的种类及规模。

常德北控生物质能发电有限公司已于 2020 年 1 月首次申领排污许可证，2024 年 1 月重新申领排污许可证，许可证编号为 9143070079238075XR001V，有效期：2024 年 1 月 11 日至 2029 年 1 月 10 日止；2021 年 12 月，常德北控生物质能发电有限公司在常德市生态环境局经开区分局进行了突发环境事件应急预案备案：备案编号 430761-2021-007-M，有效期：2021 年 12 月 17 日至 2024 年 12 月 16 日。

一期工程现有 2 台 400t/d 循环流化床锅炉及配套烟气处理系统目前于 2021 年 9 月停运，目前暂未拆除，常德北控生物质能发电有限公司正与政府部门就后续拆除等手续进行协商。

现有工程“三同时”执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环境影响评价和“三同时”制度执行情况

项目名称	环境影响评价			投产时间	竣工环境保护验收		
	审批部门	批准文号	批准时间		审批部门	批准文号	批准时间
常德市城市生活垃圾焚烧发电项目	湖南省环境保护局	湘环评[2008]37 号	2008 年 2 月	2012 年 4 月	湖南省环境保护厅	湘环评验[2013]72 号	2013 年 10 月
常德市生活垃圾焚烧发电项目工程内容变更	湖南省环境保护厅	湘环评函[2012]112 号	2012 年 11 月				
常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建工程	湖南省环境保护厅	湘环评[2015]129 号	2015 年 8 月	2018 年 12 月	湖南省生态环境厅	湘环评验[2019]7 号	2019 年 11 月
常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程	常德经济开发区环境保护局	经环建[2020]21 号	2020 年 5 月	2021 年 9 月	/	/	2021 年 12 月
常德中联环保电力有限公司固化飞灰临时贮存库	常德经济开发区	常环建[2023]1013 号	2023 年 6 月 30 日	2023 年 7 月 30 日	/	/	2024 年 3 月



图 3.1-1 现有焚烧厂厂区全貌图

3.1.2 现有焚烧厂生活垃圾入厂量

经建设单位提供的 2023 年 1 月-12 月生产统计资料，进厂生活垃圾经 7 天暂存后，会产生约 20% 的渗滤液，则生活垃圾入炉量实际不足 920t/d，焚烧炉仍有近 280t/d 的余量。根据建设单位提供的资料，现有焚烧厂 2023 年 1 月至 12 月入厂垃圾量共计 41.9 万 t，生活垃圾日平均入厂新鲜垃圾量为 1148t/d，生活垃圾在垃圾贮坑贮存过程中会产生垃圾量约 20% 左右的渗滤液，则生活垃圾日平均入炉量不足 920t/d，远小于焚烧厂设计入炉焚烧量 1200t/d，统计情况见表 3.1-2（a）。

表 3.1-2（a） 2023 年 1 月-12 月垃圾日均入炉量汇总表（单位：吨/天）

时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
日均入炉垃圾量	904.5	959.2	1011.6	945.7	913.8	921.2
时间	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
日均入炉垃圾量	959.2	863.9	834.6	905.0	883.2	868.5
平均	918.4					

二、一般固体废物

由于运行期间未满足负荷运行，应当由政府委托应急处置一般固废，主要有蒸煮后的医疗废物、污泥等。2023 年常德北控生物质能发电有限公司掺烧的一般固废主要有污泥、餐厨、蒸煮后的医疗废物、水性漆渣、中药残渣、食品残渣、废旧纺织品、废纸、

废橡胶塑料制品等，掺烧量约 82.51t/d。

根据建设单位提供资料，2023 年 1 月至 12 月，掺烧以下 10 类一般固体废物，一般固体废物在垃圾贮坑贮存过程中基本不会产生渗滤液，因此日均入炉一般固体废物量仍为 82.51t/d，统计情况见表 3.1-2（b）。

表 3.1-2（b） 一般固体废物日均入厂垃圾情况汇总表（单位：吨/天）

项目	废旧 纺织 品	废塑 料制 品	废橡胶 制品	废纸	中药残 渣	水性 漆渣	餐厨 残渣	蒸煮 后的 医疗 废物	其他 食品 加工 废物	污泥
单位	t/d									
常德悦智环保有限公 司	0.2	0.08	0.04	0.18						
湖南扬尚环保科技有 限公司										15
常德清蓝水务有限公 司										3
常德市运达废油脂再 生资源有限公司							38			
湖南衡兴环保科技开 发有限公司								3.5		
常德市安邦医废处置 有限公司								4.5		
湖南中烟常德卷烟厂									5	
常德芙蓉太亚花纤有 限公司									3	
常德中联重科液压有 限公司						0.01				
湖南一方天江制药有 限公司					10					
合计	0.2	0.08	0.04	0.18	10	0.01	38	8	8	18
总计	入炉量：82.51t/d									

三、2023 年实际入炉量

根据上述分析，2023 年全年入炉垃圾详见下表。

表 3.1-2（c） 2023 年 1 月-12 月日均入炉垃圾情况汇总表

种类	新鲜垃圾	一般固体废物
日均入炉量	918.4t/d	82.51t/d
合计	1000.91t/d	

3.2 现有工程建设内容

常德市生活垃圾焚烧发电厂已建内容包括：2×600t/d 机械炉排炉、2×12MW 汽轮发电机组、垃圾储坑、灰库、渣库等辅助工程，供水系统等公用工程及相关环保设施等。

具体工程建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程建设内容情况

工程类别	工程名称		主要工程内容
主体工程	生活垃圾焚烧系统		2 台 600t/d 机械炉排炉
	垃圾接收、贮存与输送系统垃圾	垃圾接收系统	一期 3 个，二期 2 个，三期 3 个；一、二期卸料门宽 3.6m，高 5.9m，三期卸料门宽 3.8m，高 6.8m。
		垃圾贮坑	3 个垃圾贮坑，一期：51.6m*19.8m*20.6m，有效容积约为 17000m ³ ，可储存垃圾量 10200t；二期：29.7m*19.8m*20.6m，有效容积约为 10000m ³ ，可储存垃圾量 6000t；三期：37.8m*24m*31.5m，有效容积约为 17000m ³ ，可储存垃圾量 10200t。
		炉前进料系统	包括垃圾料斗、料槽和给料器
	垃圾热能利用系统	余热锅炉	2 台 53.9t/h,57.8t/h 的单锅筒自然循环锅炉
		发电机组	2 台 12MW 汽轮发电机
		接入系统	由电力部门接专线至本厂区，厂区用电及发电上网有保证。
辅助工程	自动控制系统		DCS 控制系统
	供水系统		厂区生产和生活用水均由市政供水
	化学水处理系统		2 套，分别为二期 15t/h、三期 25t/h
	工业及消防水池		1 座，有效容积为 850m ³
	初期雨水收集池		1 座，有效容积为 150m ³
	渗滤液收集池		3 座，有效容积分别为一期 200m ³ ，二期 200m ³ ，三期 250m ³
	渗滤液调节池		2 座，一期有效容积为 1000m ³ ，二期有效容积为 1150m ³
	事故应急池		1 座，有效容积为 960m ³
	冷却塔		1 座，循环冷却水量为 2500m ³ /h
	危废暂存间		2 个危废存间，其中二期焚烧车间东侧危废暂存间面积 35m ² (7m×5m) 三期危险废物暂存库 42m ² (7m×6m)
	油品暂存库		一个 30m ² 的润滑油储存仓库
	飞灰临时贮存库 1 座		1 座，占地面积 1440m ² (60m×24m)，高 10m
	综合办公楼		1 栋综合办公楼，主要用于行政办公、技术、安保、人事、财务、会议和倒班宿舍等
公用工程	柴油储罐		2 个，分别为 20 m ³ 和 40m ³ 柴油罐
	活性炭仓		2 个，二期、三期分别为 20m ³ 和 40m ³ 。
	石灰仓		4 个，分别二期为 60m ³ ，80m ³ 和三期 100m ³ ，100m ³ 。
	飞灰仓		4 个，分别二期为 150m ³ ，300m ³ ，300m ³ 和三期 150m ³
	渣坑		2 个，二期容积 400m ³ ，三期容积 542.7m ³
	二期飞灰固化车间		其中二期飞灰固化车间面积 580.77m ² ，二期飞灰暂存库约 200 平方米
	三期飞灰固化及暂存		三期飞灰固化车间位于三期置换工程主厂房内，200m ² ；三期设置 1 座飞灰暂存库，面积为 484.1m ² (20.6m×23.5m)
环保工程	废气	焚烧炉烟气	采用“SNCR+半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”工艺，配套建设套烟气在线监测系统。2 套独立的烟气净化系统，两座 80m 高排气筒。
		垃圾坑恶臭气体	垃圾贮坑密闭、负压；卸料大厅带空气幕帘；上料栈道安装自动门、渗滤液处理站厌氧系统密封、抽风；2 套活性炭吸附装置，停炉状态下启动除臭。
		渗滤液处理站恶臭气体	垃圾贮坑封闭、负压抽吸；渗滤液处理站中调节池、厌氧罐、污泥处理车间等封闭，抽风；臭气抽入焚烧炉焚烧。
		二期渣坑	渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

		三期渣坑	渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。
		石灰仓粉尘	依托现有工程。石灰仓均在仓顶设布袋除尘器，经仓顶除尘器后通过 25m 排气口排放。
		活性炭仓粉尘	依托现有工程。设置在车间内（微负压），仓顶设布袋除尘器，不单独设排气筒。
		三期飞灰暂存库除氨系统	经负压收集送入水洗塔处理后经 15m 高排气筒。
		二期飞灰固化车间	经布袋除尘处理后通过 27m 高排气筒。
	废水	生产废水、生活污水	2 套 200t/d 的渗滤液处理系统，工艺：“预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”，2 个调节池（1000 m ³ +1150m ³ ）。
	固废	炉渣	2 个，二期容积 400m ³ ，三期容积 542.7m ³ 炉渣渣坑；项目产生的炉渣在厂内暂存后全部外运进行资源化利用
		焚烧飞灰	2 套飞灰固化装置，一套位于二期飞灰固化车间，面积 580.77m ² ，一套位于三期置换工程主厂房内，200m ² ；三期设置 1 座 484.1m ² （20.6m×23.5m）的飞灰暂存库；1 座临时飞灰暂存库，占地面积 1440m ² （60m×24m），高 10m；项目 2023 年产生的焚烧飞灰在经螯合稳定化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)后外运至石门刘家湾生活垃圾无害化填埋场。
		废机油、沾染性废物、废布袋	2 个危废存间，其中二期焚烧车间东侧危废暂存间面积 35m ² （7m×5m），主要存放沾染性废物、废布袋等危废，暂存后交由有资质单位处理。三期危险废物暂存库 42m ² （7m×6m），主要存放废机油，危废经暂存后委托资质单位处置。
		废活性炭、渗滤液处理站污泥	渗滤液处理站污泥经脱水后送焚烧炉处置，废活性炭（备用除臭系统）失效更换后送焚烧炉焚烧。
		生活垃圾	送焚烧炉处置。
	噪声		选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施

3.3 现有工程平面布置

常德市生活垃圾焚烧发电项目功能分区及车间组成：

生产区——由主厂房、主厂房附屋、烟囱、坡道组成；

辅助生产区——由综合水泵房、冷却塔、油罐区、渗沥液处理站等组成。

3.4 现有工程主要原辅材料及给排水

3.4.1 原辅材料消耗

常德市生活垃圾焚烧发电厂原辅材料消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称	年使用量（t/a）
1	生活垃圾（入炉量）	33.52 万
2	一般固体废物（入炉量）	3.01 万
3	消石灰	2196.57

4	活性炭	<u>148.67</u>
5	尿素	<u>445.43</u>
6	螯合剂	<u>146.83</u>
7	柴油	<u>199.73</u>
8	NaOH	<u>9.33</u>

备注：原辅材料年使用量按 2023 年 1-12 月实际运营生活垃圾焚烧量计算。

3.4.2 服务范围

常德市生活垃圾焚烧发电厂服务范围为常德市武陵区、鼎城区、常德经济技术开发区、西湖管理区、西洞庭管理区、柳叶湖旅游度假。

3.4.3 现有工程给排水

3.4.3.1 给水工程

常德市生活垃圾焚烧发电厂生产和生活用水全部来自市政供水。

3.4.3.2 排水工程

现有工程生产废水及生活污水均经处理后回用于生产，不外排。常德市生活垃圾焚烧发电厂排水系统采用雨污分流制，项目产生的废水主要包括垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料区及垃圾车冲洗水、主厂房地面冲洗水、化验室废水、初期雨水、化水车间排污水、生活污水等；清下水包括化水制备浓水、锅炉排污水、冷却塔排水。项目垃圾贮坑产生的渗滤液、垃圾卸料区及垃圾车冲洗水、主厂房地面冲洗水、生活污水、初期雨水以及实验室排水、化水车间排污水、少部分冷却塔排污水，进渗滤液处理站处理后回用不外排；项目化水制备排水用于出渣系统、锅炉定连排污水经冷却后回用至循环水池、循环冷却塔排污水一部分回用于出渣机冷却、給料斗及溜槽用水和炉排漏灰渣送机用水；项目渗滤液处理站产生的浓缩水经收集后，回用于石灰浆制备和回喷焚烧炉，不外排。

3.5现有工程工艺简介

现有工程工艺流程包括了垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。

垃圾车从物流口进入厂区，经过厂区地磅秤称重后通过垃圾卸料平台卸入垃圾贮坑。垃圾贮坑是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。贮坑内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾贮坑维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃ 以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，炉渣落入出渣机，出渣机起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。炉渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在炉渣贮坑中的炉渣抓取，装车外运。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后进入烟气净化系统。焚烧炉配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺。首先采用 SNCR 脱硝装置是把一定浓度尿素喷射到焚烧炉内，除去焚烧炉内的氮氧化物的设备，以得到更低浓度的 NO_x 排放值，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除；在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入活性炭及石灰粉吸附重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进一步脱除酸性气体。烟气经布袋除尘器除掉烟气中的粉尘及反应产物后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。

余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，产生 4.0MPa，450℃ 的蒸汽，供汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。

推料器下面设有垃圾受挤压而产生的渗沥液收集和排出装置，由于挤压而产生的渗

沥液经过收集后经管道输送至垃圾坑渗沥液收集池，收集后的垃圾渗沥液经送至厂内渗滤液处理站处理达到回用标准后用于循环冷却塔的补水，没有外排。本项目采用炉排焚烧炉，技术先进，设备可靠，在国内多个项目应用，表现出了良好的垃圾适应性，可以实现垃圾热值 1100kcal/kg 以上不需要添加辅助燃料，保证炉膛的燃烧温度大于 850℃，烟气停留时间大于 2s。

垃圾焚烧工艺流程图见图 3.5-1。

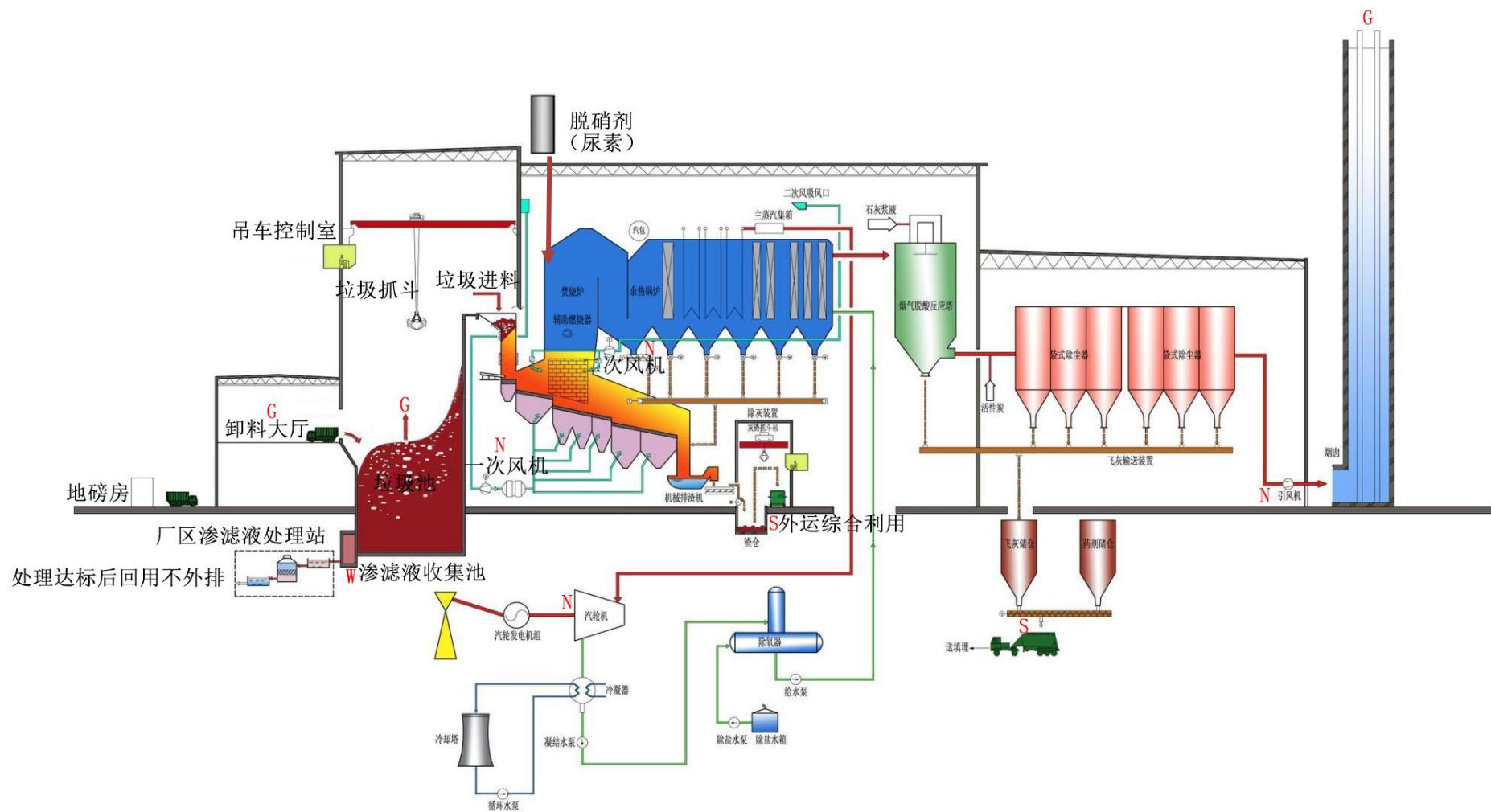


图 3.5-1 垃圾焚烧发电工艺流程图（污染源标识，G：废气；W：废水；S：固体废物；N：噪声）

3.6 现有工程主要污染物排放及治理措施

3.6.1 废水

常德市生活垃圾焚烧发电厂排水系统采用雨污分流制，污水处理系统为 2 套渗滤液处理系统。

渗滤液处理系统：一期和二期工程各有垃圾渗沥液处理系统一套，处理规模均为 200t/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”的处理工艺。处理出水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用于冷却塔水池补充用水，不外排，NF 纳滤膜系统和 RO 反渗透系统产生的浓缩液，回用于石灰浆制备、反应塔降温和回喷焚烧炉。污水处理站设施检修或其他异常时，调节池渗滤液可送入焚烧炉焚烧。渗滤液输送管道采用地上架空方式铺设。

其中一期工程配套建设处理规模 200t/d 污水处理站一座，厌氧系统采用 1000 立方米厌氧罐。二期工程同样配套建设规模 200t/d 污水处理站一座，在设计时即考虑涵盖一期厌氧功能，已建设 2 座 1000 立方米厌氧池。

由于二期工程污水处理站厌氧池处理规模足以满足全厂污水处理的需求，故一期工程厌氧罐停运。

焚烧厂产生的废水主要为垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料区及垃圾车冲洗水、主厂房地面冲洗水、化验室废水、化水车间排污水、初期雨水、生活污水等；清下水包括化学水制备浓水、锅炉排污水、冷却塔排水等，废水种类和排放量及排放去向见表 3.6-1

表 3.6-1 项目废水处理处置情况一览表

编号	废水种类	排放去向
1	生活垃圾渗滤液	渗滤液处理站，出水回用至循环冷却水系统集水池，用作循环水池补充水、绿化用水、炉渣冷却、洒水车洒水用水；浓水回用于石灰制浆
2	卸料区及车辆冲洗废水	
3	初期雨水	
4	化验室废水	
5	除盐水系统浓水	入浓水回收水箱，最终用于烟气处理或炉渣冷却
6	锅炉定连排	回用于冷却塔循环补充水
7	冷却塔排污水	大部分回用于卸料冲洗废水、炉排漏灰渣输送机用水、出渣机用水、飞灰稳定化、烟气处理或炉渣冷却等，剩余小部分送入渗滤液处理站等
8	生活污水	渗滤液处理站，水回用至循环冷却水系统集水池，用作循环水池补充水、绿化用水、炉渣冷却、洒水车洒水用水；浓水用于飞灰固化、石灰浆制备、烟气降温，剩余部分回喷焚烧炉
9	车间冲洗废水	

备注：在不影响炉膛工况的正常稳定运行的前提下，部分渗滤液可回喷焚烧炉。

常德市生活垃圾焚烧发电项目废水处理工艺流程见图 3.6-1、图 3.6-2，现有工程废水处理系统现场照片见图 3.6-3。

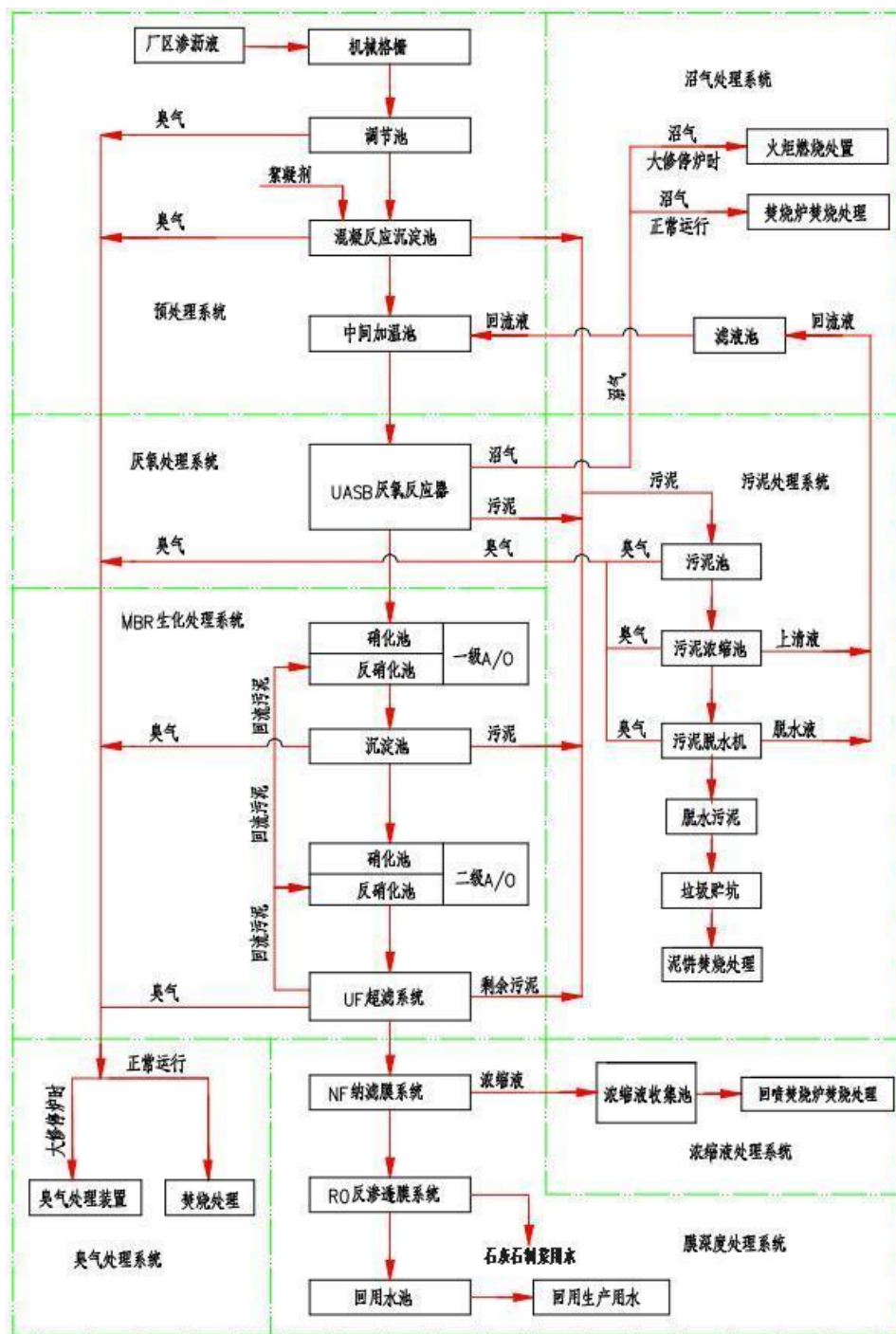


图 3.6-1 渗滤液处理工艺流程图



渗滤液处理站



渗滤液处理站



拟停运的厌氧罐

图 3.6-3 现有工程废水处理系统现场图片

3.6.2 废气

常德市生活垃圾焚烧发电厂废气主要包括焚烧炉焚烧烟气、有组织粉尘、飞灰

稳定化车间含氨废气、垃圾贮坑恶臭和渗滤液处理系统无组织恶臭等。

(1) 焚烧炉焚烧烟气

焚烧厂垃圾焚烧采用2台600 t/d的机械炉排焚烧炉，焚烧炉产生焚烧烟气分别经独立的烟气处理系统处理后，进入2根80米高排气筒排放。

生活垃圾焚烧烟气中的污染物主要包括：酸性气体（HCl、SO₂、NO_x、HF 等）、颗粒物及飘尘、不完全燃烧产物（CO 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）、有机剧毒性污染物（二噁英类等）。本项目烟气处理系统“SNCR炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合净化工艺。

烟气处理工艺流程见下图所示。

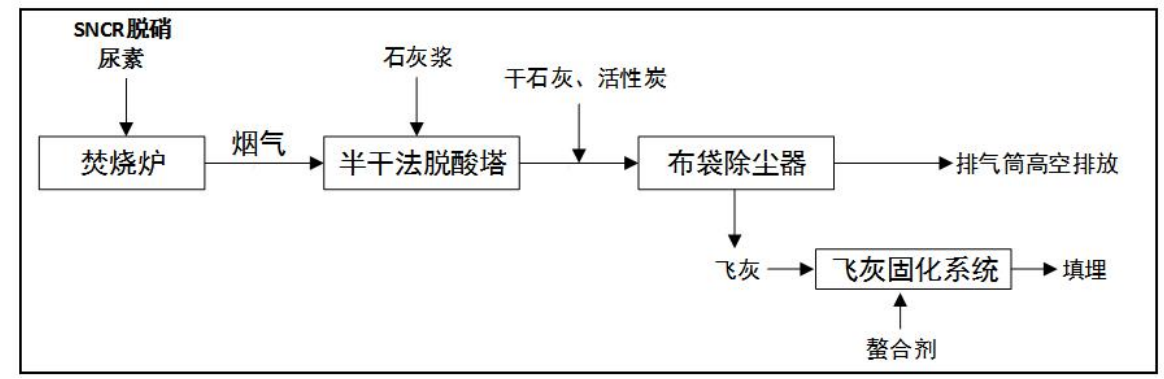


图3.6-4 烟气处理工艺流程图

(2) 二期工程有组织粉尘

① 飞灰处理粉尘

飞灰螯合稳定化过程中产生的粉尘，通过布袋除尘器除尘，处理后通过排气筒排放，排放口距离地面27m。

③石灰仓在仓顶设置布袋除尘器，经仓顶除尘器后通过距离地面25m排放口排放。

② 炉渣渣坑粉尘

二期、三期炉渣渣坑粉尘经布袋除尘器除尘，处理后分别通过15m排气筒排放。

(3) 含氨废气

稳定化后的飞灰成颗粒状，均使用吨袋密封包装，密封包装后使用叉车从稳定化区域运输到飞灰暂存区域。由于螯合剂组分包括硫代氨有机酸钠盐、硫代磷有机酸钠盐、磷酸盐、聚羧酸高分子有机物，飞灰螯合稳定化后，含有少量游离NH₃，容易挥发。为控制废气排放对周边环境的影响，三期飞灰暂存库内设置了抽风系统，

产生的废气经负压收集送入水洗塔处理后经过15m排气筒排放。

(4) 沼气处置系统

厌氧反应器产生的沼气，由引风机通过风管送至垃圾贮坑负压区进入焚烧炉焚烧处置。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，当焚烧炉检修时，将沼气收集通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

(5) 无组织废气

①垃圾贮坑臭气

垃圾中物质发生反应，垃圾贮坑可能生成恶臭气体（主要成分为H₂S、NH₃、甲硫醇等）。垃圾贮坑臭气正常情况下，采用负压抽风进入焚烧炉处理，同时备用一套活性炭吸附装置作为应急处理系统。

②渗滤液处理站臭气

渗滤液收集处理站的臭气统一收集后经风机抽回炉内燃烧处理，外溢的臭气量较少。

③三期工程无组织排放粉尘

根据本项目三期工程实际建设情况，活性炭仓为密闭车间；同时在活性炭仓顶部设置布袋除尘器。活性炭仓在上料时产生的粉尘废气经自带的布袋除尘器处理后返回仓内。

常德市生活垃圾焚烧发电厂废气的种类、主要污染物、处置措施及排放方式见表 3.6-2，废气处理现场照片见图 3.6-5。

表 3.6-2 废气排放情况汇总表

序号	排气筒 编号	污染源	主要污染物	治理方式	排放方式
1	DA001	3#垃圾焚烧炉烟气	颗粒物、CO、 NO _x 、SO ₂ 、HCl、 Hg、Cd、Pb、 二噁英类	SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干 法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	80m 排气筒排放
2	DA002	4#垃圾焚烧炉烟气			80m 排气筒排放
3	DA003	二期渣坑	颗粒物	布袋除尘器	15m 排气筒排放
4	/	活性炭仓	颗粒物	仓顶除尘器	沉降至车间内无 组织排放
5	DA004	石灰仓	颗粒物	仓顶除尘器	25m 排气筒排放
6	DA005	飞灰固化车间气	颗粒物	布袋除尘器	27m 排气筒排放
7	DA006	三期渣坑	颗粒物	布袋除尘器	15m 排气筒排放
8	/	三期工 飞灰螯合稳定化废 气	颗粒物	/	无组织排放

9	/	程	石灰仓泄压废气	颗粒物	仓顶除尘器	沉降至车间内无组织排放
10	/		活性炭仓泄压废气	颗粒物	仓顶除尘器	沉降至车间内无组织排放
11	DA007		飞灰暂存库	NH ₃	水洗	15m 排气筒
12	/	停炉应急	垃圾贮坑恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇	垃圾储坑和渗滤液处理站产臭气池子设负压抽风进焚烧炉处置	无组织排放
13	/		渗滤液处理站恶臭气体			
14	/		垃圾贮坑、渗滤液处理站恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇	在焚烧主厂房备用一套活性炭除臭装置，停炉状态下垃圾贮坑、渗滤液处理站恶臭气体启动	排气口
15	/		沼气处置系统	沼气	由引风机通过风管送至垃圾贮坑负压区进入焚烧炉焚烧处置。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，当焚烧炉检修时，将沼气收集通过管道输送至火炬高空燃烧处置。	停炉检修时火炬燃烧处置



废气排放口



尾气处理区域



三期工程烟气处理设施及排气筒



二期工程烟气处理设施及排气筒



图 3.6-5 现有工程废气处理系统现场图片

3.6.3 噪声

常德市生活垃圾焚烧发电厂噪声主要来自焚烧炉系统、风机、冷却塔、汽轮发电机组等机械设备噪声，垃圾运输车产生的交通噪声以及锅炉排汽产生的偶发噪声等。通过隔声、减震、降噪以及隔声屏等措施来减少噪声对周边环境的影响。常德市生活垃圾焚烧发电厂主要噪声源强见表 3.6-3。

表 3.6-3 现有工程主要噪声源源强

噪声源	台数	设备位置	噪声级 dB(A)	声学特性	降噪措施
锅炉排汽	2	锅炉	90	短期、间断	消声器
送风机	22	焚烧车间	70	连续	基础减振+厂房隔声+消声器
引风机	2	焚烧车间	70	连续	基础减振+厂房隔声
汽轮机	1	汽机房	75	连续	基础减振+厂房隔声+安装隔声罩
发电机	1		75	连续	
给水泵	3	泵房	65	连续	基础减振+厂房隔声
循环水泵	4		65	连续	

空压机	4	空压机室	65	连续	基础减振+消声器+厂房隔声
冷却塔	2	-	75	连续	合理布局,采用低噪声设备绿化带降噪
垃圾和渣吊车	1	垃圾给料间	75	连续	基础减振+厂房隔声



图 3.6-6 现有工程噪声防治现场图片

3.6.4 固体废物

常德市生活垃圾焚烧发电厂主要固体废物为炉渣、焚烧飞灰、废水处理污泥、废活性炭、废布袋、废机油、废膜、生活垃圾等。固体废物处理措施有：

1、炉渣：炉渣主要为垃圾燃烧后产生的残余物。炉渣在出渣机加水冷却降温后，经输送机送入渣池，再由渣吊车抓至汽车运输，采取定期外销资源化利用的方式处置，项目炉渣交由常德湘源环保科技有限公司综合利用。

2、飞灰：飞灰主要包括布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂和烟气处理产生的废活性炭以及锅炉灰等。飞灰经螯合稳定化处理后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后送生活垃圾卫生填埋场进行填埋。

3、污泥：污泥来自污水处理站，经脱水后的污泥全部回焚烧炉焚烧处理。

4、废渗透膜：渗滤液处理站反渗透工序的膜一般 3-5 年更换一次，更换量约

0.8t/a，更换下的膜进入垃圾焚烧炉焚烧。

5、废活性炭：全厂停炉状况下，臭气净化装置将产生少量废活性炭，废活性炭进入垃圾焚烧炉焚烧。

6、废离子交换树脂：化水制备用的离子交换树脂 3-5 年需要更换，折算量为 0.05t/a，送焚烧炉焚烧。

7、废矿物油：设备检修等会产生废矿物油剂，属于危险废物，送有资质的单位处理。

8、沾染性废物：设备检修或生产过程中会产生含有或沾染废机油的废弃抹布、废手套等，产生量约 0.5t/a。

9、废布袋：布袋除尘器在使用过程中除尘布袋因破损或除尘效率下降而被替换，从而产生废除尘布袋，属于危险废物，委托常德德盈环保有限公司处置。

10、生活垃圾：全厂生活垃圾进入厂内焚烧炉处理。

11、化验废液：危废暂存库暂存后委托常德德盈环保有限公司处置。

12、废铅酸电池：项目运行过程中维护检修时使用的铅蓄电池，废弃后的铅蓄电池属于危险废物，收集后委托有资质的单位回收处置。

现有工程固废产生及处置情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 现有工程固废产生及处置情况（t/a）

固废来源	固废属性	处置量t	处置去向
炉渣	一般固废	106243.3	外售常德湘源环保科技有限公司
固化后飞灰	危险废物	12104.9	其中5900.2t螯合稳定化后送填埋场填埋，剩余部分仍在厂内暂存。
污泥	一般固废	1860	送焚烧炉焚烧
废渗透膜	一般固废	0.8	送焚烧炉焚烧
废活性炭	一般固废	1.8	送焚烧炉焚烧
废矿物油	危险废物	1.2	危废暂存库暂存后委托湖南宏旺环保科技有限公司处置
沾染性废物	危险废物	0.5	危废暂存库暂存后委托常德德盈环保有限公司处置
废布袋	危险废物	0.6	危废暂存库暂存后委托常德德盈环保有限公司处置
生活垃圾	一般固废	33t/d	送焚烧炉焚烧
废离子交换树脂	一般固废	0.05	送焚烧炉焚烧
废铅蓄电池	危险废物	108块	委托有资质的单位回收处置
化验废液	危险废物	0.5	危废暂存库暂存后委托常德德盈环保有限公司处置



图 3.6-7 现有工程固体处理场所现场图片

3.6.5 防护距离

常德市生活垃圾焚烧发电厂环评批复将全厂环境防护距离按一期工程焚烧车间周边 500m、二期工程焚烧车间周边 500m 和全厂厂界外 300m 同时执行，目前防护距离内无环境敏感点。

3.7 现有工程环保设施投资和运行情况

常德市生活垃圾焚烧发电厂建设的环保设施有废气处理设施、废水处理设施、灰渣处理设施、噪声防治设施等，环保投资共计 7480 万元。目前各环保设施运行正常，其环保设施投资金额具体见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有工程环保设施投资及运行情况

序号	环保设施	投资（万元）	运行情况
1	烟气处理系统	4194	正常
2	垃圾贮坑除臭系统	213	正常
3	灰渣收集	918	正常
4	垃圾贮坑防渗	188	正常
5	垃圾渗滤液收集处理及污水处理系统	750	正常
6	消音器、减震器等降噪措施	260	正常
7	烟气在线监测系统等环境监测设备	250	正常
8	施工期污染防治措施	130	正常
9	烟囱	577	正常
合计		7480	

3.8 现有工程竣工环保验收情况

常德北控生物质能发电有限公司委托湖南微谱技术有限公司承担了常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程竣工环境保护验收监测报告的编制工作，并于 2021 年 12 月完成了《常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程竣工环境保护验收监测报告》。常德北控生物质能发电有限公司于 2021 年 12 月 19 日召开了“常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程竣工环境保护验收评审会”，验收工作组认真查看了生产及环保设施的建设情况、环评及批复的落实情况、验收监测结果等情况，经评审后同意项目通过竣工环保自主验收。

表 3.8-2 环评批复与实际落实情况对照表

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
1	加强施工期扬尘与建筑噪声的管理。施工期，工地扬尘管控按《常德市建筑施工扬尘防治管理规定》（常建通[2017]50号）及相关主管部门要求执行，抓好工地扬尘等管控措施的落实。施工场地设置围挡，车辆出入口道路进行硬化、建设车辆冲洗平台，车辆进行冲洗。修建临时隔油和沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后循环使用。渣土等运输须做到全程密闭覆盖，防止沿途遗撒、飘落，车辆不得带泥上路行驶。场内装卸作业须采取洒水（喷雾）降尘措施。裸露地表、堆放渣土要进行覆盖，切实控制扬尘污染。合理安排工期，中午（12:00-14:30）和夜间（22:00-6:00）严禁高噪声施工作业，因特殊工艺需要连续昼夜施工的，应向有关部门提出申请，批准后方可进行施工，并公告周边居民。	①项目施工期设置了围挡，车辆出入口道路进行了硬化，并建设了车辆冲洗平台，对车辆进行冲洗。 ②项目施工期修建了临时隔油池和沉淀池。 ③项目施工期渣土场为全程封闭覆盖，出入场前均进行冲洗，未带泥上路。 ④施工期厂区内设置了喷雾降尘措施。对裸露地表、堆放渣土区均进行覆盖。 ⑤项目施工期合理安排施工时间，严格按照要求施工时段进行作业，在特殊时期昼夜连续施工的，向有关部门提出申请。	已落实

2	加强工艺废气的污染治理。本工程垃圾卸料平台（包括垃圾贮坑）、燃料（垃圾）输送系统、灰库、渣仓均全封闭式结构。垃圾运输全封闭式进行，进卸料大厅的大门上设置空气幕帘，防止卸料厅臭气外逸，密闭式垃圾贮坑保持微负压状态，渗滤液处理站厌氧系统密封，保持负压抽风。焚烧炉正常运行时，垃圾贮坑顶部设置带过滤装置的抽风口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾仓内形成微负压，防止臭气外逸。焚烧炉停炉检修时，垃圾贮坑内臭气经活性炭除臭装置过滤、净化后达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级排放标准后外排。焚烧烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺处理，同时确保炉膛温度在不低于 850℃ 以上条件下烟气停留时间不小于 2 秒，烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的标准后经不低于 80m 烟囱外排。对污水处理站各产臭构筑物进行加盖密封(如渗滤液储存池、污泥脱水间等)，其内部产生的恶臭气体经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内，与垃圾坑中的恶臭气体一并作为一次进风燃烧处理。建设单位要加强工艺废气的监管，建立排放源管理档案，落实在线监测系统并与环保部门联网，相关在线监测数据进行公示。	①本工程垃圾卸料平台（包括垃圾贮坑）、燃料（垃圾）输送系统、灰库、渣仓均已建成全封闭式结构。垃圾运输全封闭式进行，进卸料大厅的大门上设置空气幕帘，防止卸料厅臭气外逸，密闭式垃圾贮坑保持微负压状态，渗滤液处理站厌氧系统密封，保持负压抽风。焚烧炉正常运行时，垃圾贮坑顶部设置带过滤装置的抽风口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾仓内形成微负压，防止臭气外逸。 ②飞灰仓罐顶装有袋式除尘器，出灰时用负压收集，防止飞灰外溢。 ③焚烧炉停炉检修时，垃圾贮坑内臭气经活性炭除臭装置过滤、净化后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。 ④焚烧烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺处理，炉膛温度在 910~980℃，烟气停留时间为 3~5 秒，烟气排放可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的标准后经不低于 80m 烟囱外排。对污水处理站各产臭构筑物进行加盖密封（如渗滤液储存池、污泥脱水间等），其内部产生的恶臭气体经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内，与垃圾坑中的恶臭气体一并作为一次进风燃烧处理。 ⑤焚烧炉配套建设了烟气在线监测系统，且在线监测系统已与环保主管部门联网，在线监测数据在厂区门口设置显示屏进行公示，同时在常德市生态环境局网站、生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台上进行了公示，公众易于获取。	已落实
3	本项目新增废水主要有渗滤液及冲洗废水和生活污水。本工程产生的渗滤液、冲洗废水和生活废水均依托现有渗滤液处理站，出水均达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准后回用于厂区，不得外排。	本项目产生的渗滤液、冲洗废水和生活废水均依托现有渗滤液处理站，出水可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后回用于厂区，无外排。	已落实

4	加强噪声污染控制。优化厂区平面布局,选用低噪型设备,并对设备采取隔声、减震等措施。加强厂区绿化工作。运营时确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	已经优化了厂区平面布局,选用了低噪型设备,并对设备采取了隔声、减震等措施;加强了厂区绿化。确保运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	已落实
5	加强固体废物的管理。本工程运行期产生的固体废物主要为焚烧飞灰和焚烧残渣,焚烧残渣属一般固废,经磁选后交由其他单位资源化利用制砖。本工程飞灰,属危险固废,在厂内螯合固化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后用密闭运输车送常德市生活垃圾填埋场分区填埋。厂内按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求建设危险废物暂存库、飞灰固化系统。有关危险废物按照《危险废物转移联单管理办法》转运和管理,防止二次污染。	本工程运行期产生的固体废物主要为焚烧飞灰和焚烧残渣,焚烧残渣属一般固废,经磁选后交由常德湘源环保科技有限公司资源化利用。由于常德市生活垃圾填埋场封场,本项目2023年产生的焚烧飞灰在经螯合稳定化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)后外运至石门刘家湾生活垃圾无害化填埋场。厂内按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及2013修改单要求建设危险废物暂存库、飞灰固化系统。有关危险废物按照《危险废物转移联单管理办法》转运和管理,防止二次污染。	已落实
6	落实风险防控措施。按照报告书要求,落实各项风险防范措施和应急预案。设置危险化学品泄漏事故报警系统。厂区设置事故池,收集风险事故发生时的消防废水生产废水等,杜绝非正常排放和风险事故的发生。	按照报告书要求,落实了各项风险防范措施和应急预案。设置危险化学品泄漏事故报警系统。厂区设置事故池,收集风险事故发生时的消防废水、生产废水等,杜绝非正常排放和风险事故的发生。	已落实
7	根据报告书结论,本项目全厂厂界外300m作为环境保护距离。防护距离范围内目前无居民敏感点。本项目实施后淘汰一期工程2台循环流化床锅炉,但保留其垃圾卸料平台和垃圾贮坑供二期工程使用,原一期工程环评批复中划定的环境保护距离仍继续执行,即本项目实施后,全厂环境保护距离按一期工程焚烧车间周边500m、二期工程焚烧车间周边500m和全厂厂界外300m同时执行。防护距离范围内不得规划建设生活区、医院、学校、养老院等环境敏感目标。要加强项目运营正面宣传引导,协调周边单位、居民关系,保障社会环境和谐稳定。	本项目实施后,全厂环境保护距离按一期工程焚烧车间周边500m、二期工程焚烧车间周边500m和全厂厂界外300m同时执行。防护距离范围内没有规划建设生活区、医院、学校、养老院等环境敏感目标。常德北控生物质能发电有限公司加强项目运营正面宣传引导,协调周边单位、居民关系,保障社会环境和谐稳定。	已落实

8	常德北控生物质能发电有限公司为常德市土壤污染重点监管单位，在拆除一期工程相关设备和建筑构筑物前，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，通过专家评审论证后报市、区生态环境主管部门备案后实施。	目前一期工程暂未拆除。	一期工程现有 2 台 400t/d 循环流化床锅炉及配套烟气处理系统，已于 2021 年 9 月停运，目前暂未拆除，常德北控生物质能发电有限公司正与政府部门就后续拆除等手续进行协商。
9	加强环境管理，配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环保设施的维护和日常运行管理。按照报告书要求，落实好“以新带老”措施。切实提高自主守法水平，稳定运行污染防治设施，确保达标排放。	常德北控生物质能发电有限公司加强了环境管理，配备了专职环保管理人员，建立了健全环境管理制度，加强了环保设施的维护和日常运行管理。按照报告书要求，落实了“以新带老”措施，稳定运行污染防治设施，确保达标排放。	已落实
10	项目建成后，建设单位应自主组织验收监测，相关信息按规定自行发布。项目经验收合格后，方可投入正式运营。	常德北控生物质能发电有限公司于 2021 年 12 月 19 日组织召开该公司《常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程》竣工环境保护验收现场检查会。	已落实

3.9 现有工程地下水监测统计

建设单位分别在 2023 年 3 月、6 月、7 月，对厂区内现有 3 口监测井进行监测，2023 年 9 月，厂区 2#监测井塌陷，于 2024 年 5 月 23 日在 E111.72040°，N28.90976°，新建地下水监测井，目前全厂共 3 口地下水监测井。建设单位在 2024 年 6 月，对新建的地下水监测井进行监测，厂区内地下水监测井监测位置见表 3.9-1，监测结果见表 3.9-2。

表 3.9-1 地下水环境质量监测点位一览表

位置	编号	点位名称	备注
厂区内地下水井	D1	1#监测井	
	D2	2#监测井	2023 年 9 月塌陷，现废弃
	D3	3#监测井	
	D4	4#监测井	2#监测井塌陷后，新建

表 3.9-2 2023 年厂区内地下水监测井监测结果

检测项目	2023.3.20			2023.6.21			2023.7.25			2023.12.6		2024.6.2 5	地下水 Ⅲ类标 准
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D3	D4	
pH 值（无量纲）	7.71	8.03	7.65	7.72	7.70	7.84	7.96	7.88	7.92	7.21	6.92	7.5	6.5-8.5
氨氮（mg/L）	0.127	0.270	0.301	0.231	0.264	0.237	0.072	0.089	0.067	0.062	0.095	0.415	0.5
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
总大肠菌群 （MPN/100mL）	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	2	3
菌落总数 （CFU/mL）	5	1	1	1	3	6	1	31	52	92	85	36	100
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氟化物（以 F ⁻ 计） （mg/L）	0.133	0.299	0.159	0.143	0.160	0.212	0.145	0.265	0.166	0.151	0.123	0.172	1
氯化物（以 Cl ⁻ 计） （mg/L）	7.67	173	8.11	6.60	18.9	8.32	7.04	211	7.13	5.38	10.1	15.0	250
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）（mg/L）	22.3	51.9	23.3	26.7	30.9	32.6	20.8	55.9	27.3	5.47	233	29.5	250
硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	0.933	2.11	0.955	1.99	2.08	2.08	1.70	2.45	1.75	0.004L	0.254	1.24	20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.009	0.008	0.003L	0.008	0.007	0.003L	0.004	0.004	0.005	0.006	0.005	1
铁（mg/L）	0.00082 L	0.00165	0.00120	0.00134	0.00082 L	0.00082 L	0.00082 L	0.00082 L	0.00082 L	0.00005 L	0.00172	0.03L	0.3
锰（mg/L）	0.00169	0.00320	0.00659	0.00012 L	0.00012 L	0.00015	0.00060	0.00102	0.00708	0.0452	0.0516	0.01L	0.1
铅（mg/L）	0.00344	0.00104	0.00057	0.00009 L	0.00009 L	0.00009 L	0.00043	0.00034	0.00018	0.00428	0.00084	0.00010	0.01
镉（mg/L）	0.00005	0.00015	0.00007	0.00008	0.00005 L	0.00014	0.00005 L	0.00012	0.00013	0.00005 L	0.00005 L	0.00009	0.005
砷（mg/L）	0.00173	0.00194	0.00173	0.00144	0.00117	0.00164	0.00146	0.00157	0.00104	0.00066	0.00098	0.00021	0.01

检测项目	2023.3.20			2023.6.21			2023.7.25			2023.12.6		2024.6.2 5	地下水 Ⅲ类标准
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D3	D4	
汞（mg/L）	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.00004</u> <u>L</u>	<u>0.001</u>
总硬度（mg/L）	<u>118</u>	<u>187</u>	<u>122</u>	<u>124</u>	<u>135</u>	<u>132</u>	<u>110</u>	<u>178</u>	<u>124</u>	<u>179</u>	<u>451</u>	<u>44</u>	<u>450</u>
溶解性总固体 （mg/L）	<u>257</u>	<u>323</u>	<u>278</u>	<u>274</u>	<u>301</u>	<u>267</u>	<u>260</u>	<u>684</u>	<u>300</u>	<u>248</u>	<u>575</u>	<u>119</u>	<u>1000</u>
耗氧量（mg/L）	<u>1.20</u>	<u>1.50</u>	<u>1.38</u>	<u>1.88</u>	<u>1.51</u>	<u>1.60</u>	<u>1.96</u>	<u>2.36</u>	<u>1.60</u>	<u>1.71</u>	<u>1.33</u>	<u>2.71</u>	<u>3</u>
钾（mg/L）	<u>2.08</u>	<u>31.9</u>	<u>2.36</u>	<u>2.08</u>	<u>5.76</u>	<u>2.63</u>	<u>2.48</u>	<u>43.6</u>	<u>3.24</u>	<u>2.04</u>	<u>3.28</u>	<u>1.27</u>	<u>/</u>
钙（mg/L）	<u>30.6</u>	<u>53.6</u>	<u>32.3</u>	<u>35.0</u>	<u>38.8</u>	<u>39.1</u>	<u>31.6</u>	<u>56.4</u>	<u>36.0</u>	<u>70.8</u>	<u>177</u>	<u>23.7</u>	<u>/</u>
钠（mg/L）	<u>7.16</u>	<u>78.4</u>	<u>7.91</u>	<u>5.86</u>	<u>12.2</u>	<u>7.32</u>	<u>4.88</u>	<u>84.3</u>	<u>7.19</u>	<u>6.80</u>	<u>72.0</u>	<u>3.91</u>	<u>200</u>
镁（mg/L）	<u>10.6</u>	<u>13.8</u>	<u>11.4</u>	<u>11.4</u>	<u>11.4</u>	<u>11.8</u>	<u>8.99</u>	<u>8.10</u>	<u>9.79</u>	<u>9.00</u>	<u>34.0</u>	<u>4.51</u>	<u>/</u>
铜（mg/L）	<u>0.00050</u>	<u>0.00125</u>	<u>0.00102</u>	<u>0.00100</u>	<u>0.00167</u>	<u>0.00125</u>	<u>0.00078</u>	<u>0.00141</u>	<u>0.00199</u>	<u>0.00024</u>	<u>0.00034</u>	<u>0.00064</u>	<u>1.00</u>
锌（mg/L）	<u>0.00104</u>	<u>0.00332</u>	<u>0.00746</u>	<u>0.00307</u>	<u>0.00261</u>	<u>0.00404</u>	<u>0.00136</u>	<u>0.00446</u>	<u>0.00307</u>	<u>0.00862</u>	<u>0.00771</u>	<u>0.0148</u>	<u>1.00</u>
镍（mg/L）	<u>0.00028</u>	<u>0.00049</u>	<u>0.00052</u>	<u>0.00052</u>	<u>0.00051</u>	<u>0.00039</u>	<u>0.00018</u>	<u>0.00029</u>	<u>0.00068</u>	<u>0.00040</u>	<u>0.00045</u>	<u>0.0153</u>	<u>0.02</u>

由上表可知，厂区现有 3 口监测井，地下水监测各点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

3.10 现有工程“三废”排放情况监测统计

因环评需明确掺烧一般固废的种类和数量，建设单位在 2023 年掺烧一般固废主要为后续环评提供论证数据。通过观察炉膛焚烧情况以及烟气排放情况，确定哪些固废可以掺烧，哪些固废掺烧会对焚烧垃圾产生不利影响，因此建设单位 2023 年自行监测（季度监测）采样，均在掺烧一般固体废物工况下进行。

根据现有工程自行监测报告及烟气在线监测资料，现有污染源排放情况如下。

3.10.1 废气现状调查与评价

3.10.1.1 有组织废气的监测结果

1、委托监测结果

（1）飞灰固化车间和飞灰暂存库排气筒废气

现有工程飞灰固化车间和飞灰暂存库除氨设施排气筒监测结果见表3.10-1。

表 3.10-1 飞灰固化车间排气筒和飞灰暂存库除氨设施排气筒废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值	是否达标
颗粒物	飞灰固化车间排气筒（H=27m、内径 0.5m、废气 3020~3305m³/h）	2023.12.06	1.2	0.004	17.87kg/h 120 mg/m³	达标
			1.2	0.004		
			1.3	0.004		
氨气	飞灰暂存库除氨设施排气筒（H=15m、内径 0.5m、废气量 7752~8414m³/h）	2024.4.25	2.10	0.016	4.9kg/h	
			2.03	0.016		
			2.17	0.018		

由表 3.9-1 可知，现有工程飞灰固化车间排气筒中颗粒物的监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的要求。飞灰暂存库含氨设施废气排气筒中氨气的监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中排放量限值。

（2）石灰仓仓顶排放口废气

现有工程石灰仓仓顶排放口废气监测结果见表3.10-2。

表3.10-2 石灰仓仓顶排放口废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值	是否达标
颗粒物	石灰仓仓顶排放口（H=25m、内径 0.5m、废气 1488~1803m ³ /h）	2024.4.25	2.4	0.004	14.45kg/h 120mg/m ³	达标
			2.3	0.003		
			2.4	0.004		

由表 3.9-2 可知, 现有工程石灰仓仓顶排放口废气中颗粒物的监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的要求。

(3) 2 个炉渣渣坑排气筒废气

现有工程炉渣渣坑排气筒监测结果见表3.10-3。

表 3.10-3 3#、4#渣坑粉尘处理设施排气筒废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值	是否达标
颗粒物	3#渣坑 (H=15m、内径 0.5m、废气量 8087~8677m ³ /h)	2024.04.26	1.1	0.009	3.5kg/h 120mg/m ³	达标
			1.0	0.009		
			1.1	0.009		
	4#渣坑 (H=15m、内径 0.5m、废气量 17815~17844m ³ /h)	2024.04.29	2.3	0.041	3.5kg/h 120mg/m ³	
			2.1	0.037		
			2.2	0.039		

由表 3.9-3 可知, 现有工程 3#、4#渣坑排气筒废气中颗粒物的监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度和最高允许排放速率的要求。

(4) 2 台焚烧炉烟气实测结果

本次收集 2023 年湖南德环检测中心对现有工程 2 台焚烧炉有组织废气中汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物进行检测, 湖北微谱技术有限公司对现有工程 2 台焚烧炉有组织废气中二噁英进行检测。检测结果见表 3.10-4, 由表可知, 焚烧炉在 2023 年焚烧一般工业固体废物时, 排放的废气中的汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物和二噁英类的测定均值均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

表 3.10-4 现有工程焚烧炉废气监测结果

检测项目	监测结果		排放标准	是否达标
	3#焚烧炉	4#焚烧炉		
标准烟气流量 (Nm ³ /h)	55506~81532	55058~72491	/	/
汞及其化合物 (mg/Nm ³)	0.000447~0.000906	0.000444~0.000655	0.05	是
铊及其化合物 (mg/Nm ³)	ND~0.0000558	ND	/	/
镉及其化合物 (mg/Nm ³)	0.0000135~0.000122	ND~0.000156	/	/
铊+镉 (mg/Nm ³)	0.0000213~0.000157	ND~0.000156	0.1	是
铜及其化合物 (mg/Nm ³)	0.00029~0.0515	0.000522~0.00126	/	/

砷及其化合物 (mg/Nm ³)	0.00218~0.00259	0.000763~0.00104	/	/
铅及其化合物 (mg/Nm ³)	0.000476~0.00214	0.000577~0.000992	/	/
锰及其化合物 (mg/Nm ³)	0.00111~0.0419	0.00183~0.00201	/	/
镍及其化合物 (mg/Nm ³)	0.00135~0.233	0.00195~0.00343	/	/
钴及其化合物 (mg/Nm ³)	0.000149~0.0115	0.000138~0.000257	/	/
锑及其化合物 (mg/Nm ³)	ND~0.0157	0.00337~0.00748	/	/
铬及其化合物 (mg/Nm ³)	0.00301~0.352	0.00383~0.0116	/	/
铅+锑+砷+铬+钴+铜+锰+镍 (mg/Nm ³)	0.0108~0.667	0.0173~0.0225	1.0	是
二噁英类毒性当量浓度 (I-TEQ) ng TEQ/m ³	0.00099~0.0062	0.0010~0.0150	0.1	是

2、在线监测结果

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年 1 月~12 月的在线监测数据日均浓度，由在线监测数据的统计结果可知，常德北控生物质能发电有限公司现有的 2 台焚烧炉烟气排放浓度均可满足本项目设计的焚烧炉大气污染物排放浓度的要求。常德北控生物质能发电有限公司现有焚烧炉在线监测数据统计结果见表 3.10-5。

表 310-5 现有工程在线监测烟气排放浓度 单位：mg/m³

焚烧炉	监测时间	SO ₂	NO _x	颗粒物	CO	HCl
3 号焚烧炉	范围值	7.91~35.16	116.68~186.42	1.50~4.12	6.32~18.04	16.38~31.72
4 号焚烧炉	范围值	10.73~42.01	90.50~193.82	1.43~4.58	2.13~18.26	14.65~31.19
标准值		80	250	20	80	50

由上表得知，现有工程 2 台焚烧炉在 2023 年焚烧一般工业固体废物时，烟气中 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、HCl、24 小时均值满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

3.10.1.2 无组织废气的监测结果

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年委托湖南德环检测中心对现有工程无组织排放的颗粒物、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等进行了检测。监测结果见表 3.10-6，由表得知，无组织废气 4 个监控点的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。氨、硫化氢、臭气浓度和甲硫醇的最高浓度值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

表 3.10-6 现有工程废气无组织排放监测结果

检测项目	监测位置	监测结果	标准值	是否达标
颗粒物 (mg/m ³)	厂界上风向	0.115~0.200	1.0	是

	1#厂界下风向	0.150~0.242		是
	2#厂界下风向	0.183~0.283		是
	3#厂界下风向	0.150~0.258		是
氨 (mg/m ³)	厂界上风向	0.13~0.55	1.5	是
	1#厂界下风向	0.14~0.57		是
	2#厂界下风向	0.15~0.57		是
	3#厂界下风向	0.15~0.58		是
硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向	ND	0.06	是
	1#厂界下风向	ND		是
	2#厂界下风向	ND		是
	3#厂界下风向	ND		是
臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向	<10	20	是
	1#厂界下风向	<10		是
	2#厂界下风向	<10		是
	3#厂界下风向	<10		是
甲硫醇 (mg/m ³)	厂界上风向	ND	0.007	是
	1#厂界下风向	ND		是
	2#厂界下风向	ND		是
	3#厂界下风向	ND		是

3.10.2 废水现状调查与评价

3.10.2.1 渗滤液处理站出口监测结果

本次环评收集了湖南德环检测中心于 2023 年 10 月 13 日对常德市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站进水口进行监测和 2023 年委托湖南德环检测中心对常德市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站出水进行监测，监测结果见表 3.10-7。

由结果得知，焚烧厂渗滤液废水处理站出口的各监测因子均满足《城市污水再生利用 工业 用水水质》（GB/T 19923-2005）（敞开式循环冷却水系统补充水）标准限值要求，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅的监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准限值要求。

表 3.10-7 (b) 现有工程渗滤液处理站废水出口监测结果 (单位 mg/L, pH 值无量纲)

监测因子	2023.10.13 进水口监测 浓度值	出水口监测 浓度值	标准	是否达 标	执行标准
pH	5.98	6.72~7.48	6.5~ 8.5	是	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系
悬浮物	7100	6~11	—	是	
氨氮	307	0.993~6.79	≤10	是	

COD _{Cr}	44900	12~21	≤60	是	统补充水标准
BOD ₅	9200	3~4.8	≤10	是	
石油类	13.1	ND~0.11	≤1	是	
六价铬	0.021	ND	0.05	是	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008) 表 2 浓度限值
镉	ND	ND	0.01	是	
总砷	0.0843	ND~0.0017	0.1	是	
总铬	0.22	ND	0.1	是	
总铅	0.19	ND	0.1	是	
汞	0.00030	ND~0.00014	0.001	是	

3.10.2.2 外排雨水监测结果

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年委托湖南德环检测中心对厂区雨水外排口的雨水进行了监测，监测结果见表 3.10-8。

表 3.10-8 现有工程雨水外排口废水监测结果

监测因子	单位	监测浓度
pH	无量纲	6.68~7.88
悬浮物	mg/L	8~16
氨氮	mg/L	0.211~9.51
化学需氧量	mg/L	14~36

3.10.3 噪声现状调查与评价

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年委托湖南德环检测中心对现有工程厂界噪声进行了监测，监测结果见表 3.10-9，监测结果表明：焚烧厂厂界四周噪声昼间和夜间范围值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

表 3.10-9 现有工程厂界噪声监测结果

测点 编号	点位类型	测点位置	等效声级 Leq, dB(A)	
			昼间	夜间
1	厂界噪声	厂东面界外一米	52.7~54.6	42.0~44.3
2	厂界噪声	厂南面界外一米	56.6~59.0	45.2~46.9
3	厂界噪声	厂西面界外一米	55.8~56.7	43.3~44.9
4	厂界噪声	厂北面界外一米	52.9~55.1	41.4~45.1
执行标准			65	55
是否达标			是	是

3.10.4 灰渣检测

3.10.4.1 飞灰监测结果

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年委托湖北微谱技术有限公司于对常德市生活垃圾焚烧发电厂整合稳定后的飞灰进行监测监测结果见表 3.10-10。监测结果表明：飞灰固化物的含水率、汞、铜、铅、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、二噁英监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2024）表 1 浸出液污染物浓度的标准限值要求。

本次环评收集了常德北控生物质能发电有限公司 2023 年湖南德环检测中心对焚烧厂 3#和 4#渣坑的自行监测数据，监测结果表明：炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)的要求，炉渣热灼减率低于 5%。监测结果见表 3.10-10。

表 3.10-10 现有工程飞灰中重金属及二噁英含量检测结果

监测样品	监测项目	监测结果		标准 限值	单位	是否 达标
		二期飞灰	三期飞灰			
飞灰固化物	含水率	25.2~28.7	23.1~28.8	30%	%	是
	铜	ND	ND	40	mg/L	是
	锌	0.07~0.46	0.05~0.36	100	mg/L	是
	铅	ND	ND~0.15	0.25	mg/L	是
	镉	ND~0.02	ND~0.01	0.15	mg/L	是
	总铬	ND~0.03	ND	4.5	mg/L	是
	汞	ND~0.00058	0.00016~0.00034	0.05	mg/L	是
	砷	0.00418~0.278	0.00412~0.140	0.3	mg/L	是
	钡	0.78~2.42	0.92~2.36	25	mg/L	是
	硒	0.00221~0.00428	0.00220~0.00624	0.1	mg/L	是
	六价铬	ND	ND	1.5	mg/L	是
	镍	ND	ND	0.5	mg/L	是
	铍	ND	ND	0.02	mg/L	是
	监测项目	监测结果		标准 限值	单位	是否 达标
		上半年	下半年			
	二噁英	0.015	0.022	3	μgTEQ/kg	是
监测样品	监测项目	监测结果		标准 限值	单位	是否 达标
		3#渣仓	4#渣仓			
炉渣	热灼减率	1.51~2.66	1.24~1.93	≤5	%	是

3.10.5 现有工程污染物排放总量

常德市生活垃圾焚烧发电厂现有工程自 2023 年起开始掺烧一般固废，掺烧的一般固废主要有污泥、餐厨、蒸煮后的医疗废物、水性漆渣、中药残渣、食品残渣、

废旧纺织品、废纸、废橡胶塑料制品等，掺烧入炉量约 82.51t/d，经建设单位提供资料，进场的生活垃圾及一般固废平均分配至两期垃圾贮坑，故两台焚烧炉入量平均分配。

废气中的 SO₂、NO_x、HCl、CO、颗粒物的排放总量以 2023 年 1~12 月烟气在线监测结果的统计值进行折算，铅、砷、镉、汞、铬的排放总量参照现有工程自行监测报告折算。常德市生活垃圾焚烧发电厂废气排放总量核算结果见表 3.10-11，由表可知，各污染物排放总量均未超过现有工程环评批复及排污许可证的总量指标要求。

表 3.10-11 (a) 现有工程 2 台焚烧炉污染物排放总量

项目	污染物	3#现有工程污染物排放量 t/a*		4#现有工程污染物排放量 t/a*		现有工程污 染物达产排 放量 t/a*
		实际	达产	实际	达产	
废气	二氧化硫 (t/a)	12.65	15.17	17.59	21.09	36.26
	氮氧化物 (t/a)	98.75	118.39	91.46	109.65	228.04
	颗粒物 (t/a)	1.43	1.71	1.20	1.44	3.15
	铅及其化合物 (t/a)	0.001126	0.001350	0.000371	0.000444	0.001794
	砷及其化合物 (t/a)	0.00160	0.0019	0.00060	0.00072	0.00262
	铬及其化合物 (t/a)	0.2256	0.2705	0.0025	0.0030	0.2735
	汞及其化合物 (t/a)	0.000549	0.000658	0.000313	0.000375	0.001033
	镉及其化合物 (t/a)	0.000016	0.0000192	0.00000484	0.0000058	0.000025
	铊及其化合物 (t/a)	0.00000262	0.00000314	0.00000484	0.0000058	0.00000894
	氯化氢 (t/a)	15.67	18.79	16.36	19.61	38.4
	一氧化碳 (t/a)	7.10	8.51	3.08	3.69	12.2
	锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍、 及其化合物 (t/a)	0.4265	0.5113	0.0112	0.0134	0.5247
	二噁英 ngTEQ/a	2.42×10 ⁶	2.90×10 ⁶	2.24×10 ⁶	2.68×10 ⁶	5.58×10 ⁶

*备注：现有工程污染物实际排放量为 2023 年 1 月~12 月实际统计数据，现有工程污染物达产排放量为折算满负荷单台焚烧炉 600t/d 垃圾入炉焚烧量，有在线监测数据的按在线监测数据折算成全年的排放量，无在线监测数据的按现有工程自行监测数据折算全年排放量；未检出核算排放量时以检出限一半计。

表 3.10-11 (b) 现有工程污染物排放总量

项目	污染物		现有工程污染物排放量 t/a*		环评批复 总量指标 t/a	排污权指 标 t/a	排污许可 证总量指 标 t/a
			实际	达产			
废气	颗	焚烧炉	2.63	3.15	/	/	57.73

	颗粒物 t/a	飞灰固化车间	0.032	0.038			
		3#渣坑	0.072	0.086			
		4#渣坑	0.328	0.393			
		合计	3.062	3.667			
	二氧化硫 (t/a)		30.24	36.26	132.35	131	131
	氮氧化物 (t/a)		190.21	228.04	295.9567	410.85	410.85
	铅及其化合物 (t/a)		0.001497	0.001794	0.4963	/	/
	砷及其化合物 (t/a)		0.0022	0.00262	/	/	/
	铬及其化合物 (t/a)		0.2281	0.2735	/	/	/
	汞及其化合物 (t/a)		0.000862	0.001033	0.0331	/	/
	镉及其化合物 (t/a)		0.00002084	0.000025	0.0331	/	/
	铊及其化合物 (t/a)		0.00000746	0.00000894	/	/	/
	氯化氢 (t/a)		32.03	38.4	/	/	/
	一氧化碳 (t/a)		10.18	12.2	/	/	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、及其化合物 (t/a)		0.4377	0.5247	/	/	/
	二噁英 ngTEQ/a		4.66×10 ⁶	5.58×10 ⁶	/	/	/
	NH ₃		0.144	0.173	/	/	/

*备注：1、现有工程污染物实际排放量为 2023 年 1 月~12 月实际统计数据，现有工程污染物达产排放量为折算满负荷单台焚烧炉 600t/d 垃圾入炉焚烧量，有在线监测数据的按在线监测数据折算成全年的排放量，无在线监测数据的按现有工程自行监测数据折算全年排放量；未检出核算排放量时以检出限一半计。

2、石灰仓粉尘排放均属于间接排放，其排放速率均和仓体大小有关，项目实施后仓体大小不变，因此粉尘排放速率不发生变化。根据现有工程监测结果，石灰仓粉尘排放浓度和速率均远小于排放标准限值，项目实施后对外环境的影响变化不大，因此本次环评不再考虑，不进行定量分析和预测。

3.11 现有工程的环境问题

根据项目实际运行情况及现场踏勘结果，现有工程二期垃圾贮坑在停炉或检修时存在恶臭逸散，需对二期工程垃圾贮坑进行改造，增加除臭设施。

第 4 章 拟建项目概况与工程分析

4.1 拟建项目概况与分析

4.1.1 拟建项目概况

4.1.1.1 拟建项目基本情况

工程名称：常德北控生物质能发电有限公司掺烧一般固体废物项目；

建设性质：技改；

建设单位：常德北控生物质能发电有限公司；

建设地点：常德北控生物质能发电有限公司现有厂区内（厂区中心坐标 N28°54'48.96"、E111°42'47.42"）；

工程投资：本项目总投资 150 万元，其中 100 万为环境管理所需费用，技改建设投资为 50 万元；

一般固废来源：一般工业固废种类包括污水处理厂污泥、餐厨残渣、蒸煮后的医疗废物、废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、其他食品加工废物、废复合包装、中药残渣。

工作制度与劳动定员：本项目为连续工作制，连续生产岗位按三班制操作，全年生产时间为 8000 小时，项目不新增工作人员。

与本项目配套的污泥收集转运以及一般工业固废的收集转运由各产污企业负责，不在本次评价范围内。

4.1.1.2 拟建规模、工程组成

（1）拟建规模

本项目设计污泥处理量为 100t/d（湖南杰新纺织印染有限公司产生的污泥 10t/d、常德清蓝水务有限公司产生的污泥 30t/d、远期规划的污泥 60t/d）；一般工业固体废物设计处理量为 100t/d，合计处理量为 200t/d。现有工程有 2 台 600t/d 的生活垃圾焚烧炉，设计生活垃圾入炉焚烧量为 1200t/d，但实际年平均生活垃圾入炉焚烧量不足 920t/d，有一定的余量可用于焚烧一般工业固废。

根据现有工程环评报告中对于服务范围生活垃圾清运量的预测，服务范围 2025 年生活垃圾产生及清运量达到 1116 吨/日，2030 年达到 1281 吨/日，建设单位运营的生活垃圾发电厂以优先焚烧生活垃圾，在有余量的情况下才会掺烧一般固废，掺烧

比例最大不超过 16.66%。因此，一般固废的掺烧规模是合理的。

根据生活垃圾及一般固废的热值分析，掺烧后的入炉热值情况见下表所示。

4.1-1 掺烧后入炉热值情况表

物质	生活垃圾	废旧纺织品	废橡胶制品	废塑料制品	废纸	废木材	废复合包装	中药残渣	其他食品加工废物	餐厨残渣	蒸煮后的医疗废物	污泥
入炉量 t/d	1000	8	2	2	5	5	4	4	5	30	35	100
低位发热值 kJ/kg	6920	15200	25657	29490	12470	8478	14410	11550	12270	3732	11580	1169
掺烧后入炉料热值	6713.32kJ/kg											
入炉热值要求	满足《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求											

本项目拟掺烧的一般固体废物清单见表 4.1-2。

表 4.1-2 拟掺烧的一般固体废物清单

序号	物料名称	单位	数量	固废代码	说明
1	污泥	t/d	10	462-001-S90	湖南杰新纺织印染有限公司
		t/d	30		常德清蓝水务有限公司
		t/d	60		远期规划
2	废旧纺织品	t/d	8	900-007-S17	工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。
3	废橡胶制品	t/d	2	900-006-S17	常德地区橡胶鞋底生产，产生的废边角料，不接收废轮胎。
4	中药残渣	t/d	4	900-001-45	中药生产中产生的植物残渣。
5	废塑料制品	t/d	2	900-003-S17	工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。
6	废纸	t/d	5	900-005-S17	工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物。
7	废木制品	t/d	5	900-009-S17	工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。
8	废复合包装	t/d	4	900-001-07	接收常德地区生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物。
9	其他食品加工废物	t/d	5	900-099-S13	其他食品残渣。其他食品加工过程中产生的食品残渣。
10	餐厨残渣	t/d	30	900-002-S61	相关企业和公共机构在食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废 料和废弃食用油脂等。
11	蒸煮后的医疗废物	t/d	35	/	来自于湖南衡兴环保科技有限公司、常德市安邦医废处置有限公司，按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。
合计		t/d	200	/	/

(2) 拟建项目组成

本项目配套的污泥收集和转运由各污水处理厂负责，不在本次评价范围内，污泥入厂后直接进入垃圾贮坑。一般固体废物由产生单位破碎后负责运输进厂，经检验合格后进入垃圾贮坑。

项目主要组成见表 4.1-3。

表 4.1-3 拟建项目主要组成部分

类别	建设名称	主要内容		备注
主体工程	污泥处理系统	均依托现有工程 2 台 600t/d 的机械炉排炉，现有工程配套建设有 2 台 53.9t/h,57.8t/h 的单锅筒自然循环锅炉、2 台 12MW 的中温次高压凝气式汽轮机发电机组		依托现有
	一般固废处理系统			依托现有
辅助工程	污泥储运	均由污泥及一般固废的产生单位负责运输，运至现有工程生活垃圾贮坑，和生活垃圾一起进行混合后入焚烧炉焚烧。现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统、垃圾卸料大厅及卸料门、垃圾贮坑、垃圾吊车，出渣系统，飞灰输送系统，启动点火与辅助燃烧系统。		依托现有
	一般固废储运			依托现有
公用工程	供电系统	依托现有工程供电网络		依托现有
	供水系统	依托现有工程，生产和生活用水均来自市政供水		依托现有
	排水系统	排水系统依托现有工程，废水经处理后全部回用不外排		依托现有
	生活设施	依托现有工程的宿舍及食堂等生活设施		依托现有
储运工程	灰渣贮坑	依托现有工程已建设的 2 个渣池（其中二期容积 400m ³ ，三期容积 542.7m ³ ）		依托现有
	飞灰仓	依托现有工程已建设的 4 个飞灰仓（其中二期 3 个分别为 150m ³ 、300m ³ 、300m ³ ，三期 150m ³ ）		依托现有
	石灰仓	依托现有工程已建设的 4 个石灰贮仓（分别为 2 个 60m ³ 、80m ³ ，三期 2 个 100m ³ ，100m ³ ）		依托现有
	柴油储罐	依托现有工程已建设的 2 个，分别为 20 m ³ 和 40m ³ 柴油罐		依托现有
	活性炭仓	依托现有工程已建设的 2 个活性炭贮仓（分别为二期 20m ³ 、三期 40m ³ ）		依托现有
环保工程	废气	烟气净化系统	依托现有工程。采用“SNCR+半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”工艺，配套建设套烟气在线监测系统。2 套独立的烟气净化系统，两座 80m 高排气筒。	依托现有
		垃圾坑恶臭气体	依托现有工程。垃圾贮坑密闭、负压；卸料大厅带空气幕帘；上料栈道安装自动门、渗滤液处理站厌氧系统密封、抽风；2 套活性炭吸附装置，停炉状态下启动除臭。	依托现有
			一、二期垃圾贮坑拟新建 1 套生物质溶液除臭设施。	新建
		二期渣坑	依托现有工程。渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。	依托现有
		三期渣坑	依托现有工程。渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。	依托现有

		三期飞灰暂存库除氨系统	依托现有工程，经负压收集送入水洗塔处理后经 15m 高排气筒。	依托现有
		二期飞灰固化车间	依托现有工程，经布袋除尘处理后通过 27m 高排气筒。	依托现有
		石灰仓	依托现有工程。石灰仓在仓顶设布袋除尘器，经仓顶除尘器后通过 25m 排气口排放。	依托现有
		活性炭仓	依托现有工程。设置在车间内（微负压），仓顶设布袋除尘器，不单独设排气筒。	依托现有
		渗滤液处理站恶臭气体	依托现有工程。渗滤液处理站设负压集气收集装置，收集后的臭气送垃圾池臭气系统，一同送焚烧炉焚烧；并同时在渗滤液处理站设应急火炬燃烧装置处理沼气。	依托现有
		厌氧罐（一期）	由于二期工程污水处理站厌氧池处理规模足以满足全厂污水处理的需求，故一期工程厌氧罐停运	停运
	废水	雨污管网	依托现有工程已建设的雨污分流、清污分流管网	依托现有
		生产废水	2 套 200t/d 的渗滤液处理系统，工艺：预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”，2 个调节池（1000 m ³ +1150m ³ ）。	依托现有
		生活污水	依托现有工程。生活污水经化粪池处理（食堂污水经隔油池预处理）后，送至渗滤液调节池内。	依托现有
		事故池	依托现有工程已建设的 960m ³ 的事故池	依托现有
		初期雨水池	依托现有工程已建设的 150m ³ 的初期雨水池	依托现有
	噪声	厂房隔声、基础减振、消声器		依托现有
	固废	炉渣	依托现有工程 2 个渣池，炉渣暂存后外运综合利用。	依托现有
		飞灰	依托现有工程飞灰仓及飞灰稳定化处理系统，外运进行填埋处置	依托现有
		稳定化飞灰暂存	依托现有工程二期飞灰暂存库（200m ² ），三期飞灰暂存库（484.1m ² ），及临时飞灰暂存库（1440m ² ）	依托现有
		危废暂存	依托现有工程 2 个危废存间，其中二期焚烧车间东侧危废暂存间面积 35m ² （7m×5m）三期危险废物暂存库 42m ² （7m×6m）	依托现有
	绿化	现有工程已完成绿化，绿化覆盖率 35%		依托现有

（3）新增生产设备

表 4.1-4 拟建项目实施后主要原辅材料消耗情况

车间	序号	设备名称	数量	备注
一、二期垃圾贮坑	1	除臭剂喷淋塔	1 台	新建
	2	循环喷淋泵	1 台	新建
	3	造雾泵	2 台	新建
	4	加药桶	1 个	新建
	5	加药泵	1 台	新建

(4) 臭气处理设施生产工艺

采用一种高效环保除臭剂稀释后，雾化水与废气快速充分混合，除臭剂与臭味分子快速结合，经过循环喷淋法，将结合臭味分子的细小雾滴洗涤下来。低浓度的气态臭气分子转化至喷淋液中，喷淋液吸附臭气后沉降至垃圾贮坑进入渗滤液，以此来实现臭气净化。此法的特点是净化效率高、工艺流程简洁、设备投入低、药剂成本可控、次生废物可统筹处理，系统安全可靠。

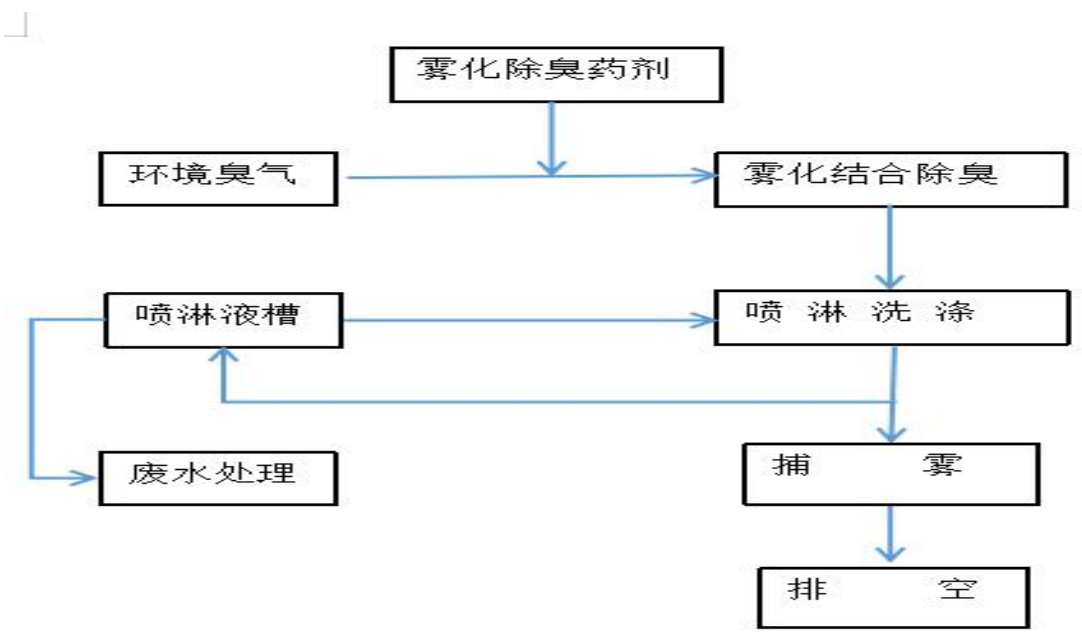


图 4.1-1 拟建除臭设施工艺概况

(5) 建设进度安排

本项目拟在一、二期垃圾贮坑新建一套臭气处理设施，施工期约 6 个月。

4.1.1.1 拟建项目原辅材料

(1) 原辅材料

拟建项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 拟建项目实施后主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称		单位	数量	状态	储存方式	备注
1	污泥	湖南杰新纺织印染有限公司	t/d	10	固态	垃圾贮坑	依托现有工程垃圾贮坑
		常德清蓝水务有限公司	t/d	30	固态	垃圾贮坑	
		远期规划	t/d	60	固态	垃圾贮坑	
		合计	t/d	100	固态	垃圾贮坑	
2	废旧纺织品		t/d	8	固态	垃圾贮坑	

3	废橡胶制品	t/d	2	固态	垃圾贮坑	
4	蒸煮后的医疗废物	t/d	35	固态	垃圾贮坑	
5	废塑料	t/d	2	固态	垃圾贮坑	
6	餐厨残渣	t/d	30	固态	垃圾贮坑	
7	药渣	t/d	4	固态	垃圾贮坑	
8	废纸	t/d	5	固态	垃圾贮坑	
9	废木材	t/d	5	固态	垃圾贮坑	
10	废复合包装	t/d	4	固态	垃圾贮坑	
11	其他食品加工废物	t/d	5	固态	垃圾贮坑	
12	生活垃圾	t/d	1000	固态	垃圾贮坑	
合计		t/d	1200	/	垃圾贮坑	
15	消石灰	t/a	2633.49	固态	厂内贮存	依托现有
16	活性炭	t/a	178.24	固态	厂内贮存	依托现有
17	尿素	t/a	534.03	固态	厂内贮存	依托现有
18	螯合剂	t/a	176.04	固态	厂内贮存	依托现有
19	雾化除臭药剂	t/a	0.03	固态	厂内贮存	依托现有

(2) 掺烧固废的负面清单

本技改项目接收常德市及周边乡镇市政污水厂污泥及属性为一般固体废物的污泥，根据污水厂提供的资料，本次改造污泥掺烧规模最大为 100t/d，污泥来源为湖南杰新纺织印染有限公司、常德清蓝水务有限公司，本项目仅接收市政污泥及属性明确为一般固体废物的污泥，不设置污泥脱水及干化工序，污泥接收协议将明确污泥含水率要求，污泥脱水由污水处理厂负责。

本技改项目主要接收一般固废种类包括 GB/T39198-2020《一般固体废物分类与代码》中的：废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、药渣、其他食品加工废物、蒸煮后的医废、餐厨残渣。

本项目不设置一般固废分切、破碎等预处理系统，大块一般固废由资源回收公司收集破碎后运输至厂内，只有规格在 20cm*20cm 以下的一般固废才准许入厂，因此本项目收集的一般固废普遍为一般固废边角废物，需满足直接入炉要求，由专用运输车辆转运入厂。

本项目在技改运营后须严格执行环境管理制度，对接收的一般固废、污泥进行成分鉴定，并记录台账，严格确保不得接收处置属于危险废物的污泥、禁止处置掺有危险废物的污泥、禁止处置危险废物。

(3) 掺配方案

本技改项目依据建设单位提供的近期生产统计，生活垃圾平均入炉量实为 918.4t/d，焚烧炉仍有 281.6t/d 的余量，因此，本技改项目优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废和污泥的焚烧处理，掺烧总量为 200t/d，项目严格掺烧比例，总掺烧比例不超过设计入炉物总量 16.66%。一般固废和污泥进厂后进入垃圾贮仓与生活垃圾混合后一并送进焚烧炉进行焚烧。

本次掺烧的一般固废主要来自常德市及湖南省内常德市周边区域的企业，此部分一般固体废物性质与生活垃圾相近，总体成分相差不大，并在处置合同中明确接收的一般固废种类及不接收的一般固废类型。由企业破碎满足直接入炉要求及含水率要求后，使用专用运输车运输入厂。一般固废入厂检视后依托现有地磅进行称量，称量统计后运至现有工程的垃圾贮坑。具体掺配管控措施如下：

①项目现有的 3 个垃圾贮坑分别分成 4 个分区，一般固废及污泥入厂后单独放入一个分区。一般固废和污泥通过 2 个专门划定的卸料门卸入垃圾储坑（单独的一个分区），通过抓斗将此一般固体废物和污泥在单独的垃圾储坑分区内分类堆放，再根据各部分垃圾热值按照一定比例通过抓斗进行掺混。本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为与焚烧炉及发电锅炉正常运行相匹配，应根据焚烧炉在线监测数据及焚烧炉运行参数及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。建设单位针对一般固废严格控制进炉比例，控制入炉混合料中的氯元素、硫元素以及重金属等的含量。

②污泥入厂时，要求每天的入炉量不允许超过 100 吨，一般固体废物入炉量不允许超过 100 吨，以保证入炉垃圾的热值满足要求。

③厂区对每日各部分垃圾进厂均有登记，生产区经理按照各部分垃圾热值进行物料配比，垃圾抓斗操作工按照每日配比情况对入炉垃圾进行抓取，并充分的抛洒和搅拌。

4.1.1.2 拟建项目设备

拟建项目主要设备均依托现有工程，无新增设备。

表 4.1-4 拟建项目实施后新增设备

工程内容	设备	数量
除臭设施	除臭剂喷淋塔	每个垃圾贮坑配备 1 台
	循环喷淋泵	每个垃圾贮坑配备 1 台
	造雾泵	每个垃圾贮坑配备 2 台

	加药桶	每个垃圾贮坑配备 1 个
	加药泵	每个垃圾贮坑配备 1 个

4.1.1.3 总平面布置

本次拟建项目不新增占地，不新增构建筑物，不新增生产设备。故总平面布置与技改前保持一致。

4.1.1.4 公用及辅助工程

拟建项目无新增建设内容，公用及辅助工程均依托现有工程。现有工程年用电量 $2300 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，拟建项目实施后年用电量约为 $2400 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

4.1.2 拟建项目与现有工程的依托关系

4.1.2.1 依托关系

拟建项目与现有工程的依托关系汇总见表 4.1-5。

表 4.1-5 拟建项目与现有工程的依托关系

项目组成	具体内容		与现有工程的依托关系
主体工程	污泥焚烧		依托现有工程焚烧厂生活垃圾焚烧系统、热能回收系统、发电系统
	一般固废焚烧		
辅助工程	一般固废储存及输送		依托现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统、垃圾卸料大厅及卸料门、垃圾贮坑、垃圾吊车，出渣系统，飞灰输送系统，启动点火与辅助燃烧系统。
公用工程	供电系统		依托现有工程供电网络
	供水系统		依托现有工程，生产和生活用水均来自市政供水
	排水系统		排水系统依托现有工程，废水经处理后全部回用不外排
	生活设施		依托现有工程的宿舍及食堂等生活设施
环保工程	废气	烟气净化系统	依托现有工程。采用“SNCR+半干法+干法+活性炭+布袋除尘器”的组合工艺进行处理，再通过 2 座 80m 高的烟囱排放。
		垃圾坑恶臭气体	其中抽气、活性炭除臭、快关门及其他密闭措施，依托现有工程。 新建 1 套生物质溶液除臭设施。
		二期渣坑	依托现有工程。渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。
		三期渣坑	依托现有工程。渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。
		三期飞灰暂存库除氨系统	依托现有工程，经负压收集送入水洗塔处理后经 15m 高排气筒
		二期飞灰固化车间	依托现有工程，27m 高排气筒

		石灰仓	依托现有工程。石灰仓在仓顶设布袋除尘器，经仓顶除尘器后通过 25m 排气口排放。
		活性炭仓	依托现有工程。设置在车间内（微负压），仓顶设布袋除尘器，不单独设排气筒。
		渗滤液处理站恶臭气体	依托现有工程。渗滤液处理站设负压集气收集装置，收集后的臭气送垃圾池臭气系统，一同送焚烧炉焚烧；并同时在渗滤液处理站设应急火炬燃烧装置处理沼气。
	废水处理		2 套 200t/d 的渗滤液处理系统，工艺：预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”，2 个调节池（1000 m ³ +1150m ³ ）。
	事故池		依托现有工程已建设的 960m ³ 的事故池
	初期雨水池		依托现有工程已建设的 150m ³ 的初期雨水池
	炉渣处理		依托现有工程 2 个渣池，炉渣暂存后外运综合利用
	飞灰处理		依托现有工程飞灰仓及飞灰稳定化处理系统，外运进行填埋处置

4.1.2.2 依托可行性

1、主体工程依托可行性

现有工程建设有 2 台 600t/d 的生活垃圾焚烧机械炉排炉，设计生活垃圾入炉处理能力为 1200t/d，目前生活垃圾实际入炉焚烧量不到 920t/d，剩余处理能力可满足拟建项目掺烧 200t/d 的一般固废；同时现有工程配套建设了热量回收系统，可有效回收掺烧固废焚烧产生的热量；因此主体工程具有可依托性。

2、辅助及公用工程依托可行性

1) 现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统，建设了 2 台 80t 全自动电子式地磅，可用于入厂一般固废的称量；

2) 现有工程配套建设了现有工程配套建设了 3 个垃圾贮坑，一期：51.6m*19.8m*20.6m，有效容积约为 17000m³，可储存垃圾量 10200t；二期：29.7m*19.8m*20.6m，有效容积约为 10000m³，可储存垃圾量 6000t；三期：37.8m*24m*31.5m，有效容积约为 17000m³，可储存垃圾量 10200t，可用于一般固废的卸料，可用于一般固废的贮存；现有工程垃圾贮坑内配备了桔瓣式抓斗吊车，可用于一般固废的混合配伍与送料。

3) 现有工程已建设出渣系统，焚烧炉排出的底渣通过落渣口落入排渣机水槽中冷却后排入渣坑，可用于一般固废掺烧后炉渣的处理；现有工程已建设有飞灰输送系统，飞灰由刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至主厂房内的灰

仓，再由仓泵输送至主厂房外灰仓，可用于掺烧一般固废产生的飞灰处置。

4) 现有给排水系统、压缩空气系统、除盐水制备系统均已建设完毕且正常运行，拟建项目不会新增压缩空气用量、不新增除盐水用量、生活污水产生和处理量。

根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为 275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少。现有给水系统供水能力可满足用水需求。

5) 拟建项目不新增员工，现有生活及办公设施可满足拟建项目需求。

综上，现有辅助工程及公用工程均已建设完毕且运行正常，拟建项目可依托现有辅助工程及公用工程。

3、储运工程依托可行性

储运工程包括渣池、飞灰仓、消石灰贮仓、柴油储罐、活性炭储罐等，拟建工程实施后不会增加新的储运物资类别，仅在现有类别基础上增加用量，因此现有工程储运系统均可满足使用需求，仅需根据物料用量增加储存及转运频次即可。

4、环保工程依托可行性

1) 废气

①焚烧烟气净化系统

现有工程设置了 2 套独立的焚烧烟气净化系统，均采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，焚烧烟气经过处理后通过 2 根 80 米高烟囱达标排放，烟气净化系统运行正常。拟建项目实施后，不会新增新的污染物类别，烟气污染物仍然是酸性气体、烟尘、重金属及二噁英等。现有工程采取了选择性非催化还原法（SNCR）去除氮氧化物，采取了半干法+干法去除酸性气体，采取了布袋除尘器去除烟尘，采取了过程控制+活性炭吸附+布袋除尘器去除重金属及二噁英类污染物，所采取的去措施均属于《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中固体废物焚烧处置烟气净化系统中推荐的烟气处理工艺，烟气经处理后可达标稳定排放。

因此拟建项目实施后的焚烧烟气可依托现有工程的烟气净化系统进行处置。

②恶臭防治

现有工程垃圾卸料大厅及垃圾贮坑、渗滤液处理站均采取了密闭微负压措施，产生的臭气均引入焚烧炉进行处置；生活垃圾车辆运输栈道进口处设置了自动卷帘门，可在车辆进出时及时开闭，进一步减少了恶臭外逸；对于非正常状况下的恶臭处理，建设了活性炭吸附措施，同时本项目拟再二期垃圾贮坑新建一套生物质溶液除臭设施。拟建项目实施后，不会新增臭气产生设施，一般固废进厂后直接运至垃圾贮坑暂存，现有恶臭防治措施可满足拟建项目需求。

③粉尘防治

现有二期石灰仓设置仓顶除尘器，废气经除尘后通过 25m 排气口稳定达标排放；二期活性炭仓设置在车间内（微负压），同时在仓顶设置有 1 套布袋除尘器，废气经除尘后均可以稳定达标排放。三期石灰仓、活性炭仓等均设置在焚烧主厂房内（为密闭式库房，内部保持微负压），同时在仓顶各设置有 1 套布袋除尘器，废气经除尘后均可以稳定达标排放。拟建项目实施后，消石灰、活性炭用量均会增加，飞灰产生量较现有工程达产时减少，但消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的容积均是不变的，因此粉尘产生频次会增加，但每次的产生量变化不大，因此现有的粉尘防治措施是可以满足拟建项目实施后的粉尘防治需求。

飞灰固化车间粉尘采用“密闭仓内整合+布袋除尘”工艺，从源头削减了无组织排放，废气处理后经 27m 排气筒外排，可稳定达标排放。

④飞灰暂存库除氨废气

现有工程三期飞灰暂存库设置有 1 套除氨系统，含氨废气经水洗塔处理后经 15m 排气筒外排，拟建项目实施后，含氨废气较现有工程达产略有减小，经现有的水洗塔处理后仍经 15m 排气筒外排。拟建项目实施后依托现有除氨系统是可行的。

2) 废水

现有生产废水处理系统和生活污水处理系统均正常稳定运行，废水均经处理后回用不外排；根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为

275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少。根据表 4.3.2-1 及图 4.3.2-1，本项目垃圾渗滤液（200.3t/d）、卸料冲洗废水（16.8t/d）、生活污水（11t/d）、初期雨水（24t/d）、化验室废水（1.6t/d）、车间冲洗废水（10.2t/d）以及 15t/d 循环冷却系统排污水，共计 **278.9t/d**，均送入渗滤液处理站处理。

现有工程设置 2 套 200t/d 的渗滤液处理系统，工艺：“预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”，2 个调节池（1000 m³+1150m³），因此拟建项目实施后仍可依托现有工程的废水处理设施。

3) 噪声

现有工程已采取了基础减振、消声器、厂房隔声等措施降低噪声影响，厂界噪声可达标排放；拟建项目不新增生产设施，因此不会增加新的噪声产生源，现有的噪声防治措施可满足拟建项目需求。

4) 固废

①炉渣

现有工程已建设有出渣系统，建设 2 个渣坑，二期容积 400m³，三期容积 542.7m³，可储存约 5 天的炉渣量，拟建项目实施后会炉渣产生量减少，现有出渣系统和渣池可满足拟建项目实施后炉渣处理的需求。

②飞灰

现有工程已建设有 4 个飞灰仓，二期 3 个分别为 150m³，300m³，300m³和三期 1 个 150m³；现有工程已建设飞灰稳定化系统，飞灰仓可满足约 4 天的飞灰储存需求。

现有工程已建设 2 套飞灰固化设施及飞灰暂存场所，2 套飞灰固化装置，一套位于二期飞灰固化车间，面积 580.77m²，一套位于三期置换工程主厂房内为 200m²；三期设置 1 座 484.1m² 的飞灰暂存库；1 座临时飞灰暂存库，占地面积 1440m²（60m×24m），高 10m。

拟建项目实施后飞灰产生量减少，现有的飞灰及飞灰稳定化系统可满足拟建项目实施后飞灰处理的需求。

③危废间

现有工程已建设有 2 个危废存间，其中二期焚烧车间东侧危废暂存间面积 35m²（7m×5m），主要存放沾染性废物、废布袋等危废，暂存后交由有资质单位处理。三期危险废物暂存库 42m²（7m×6m），主要存放废机油，满足现有工程的危废暂存

需求，危废经暂存后委托资质单位处置，拟建项目实施后危险废物产生量变化不大，现有的危废间可满足拟建项目实施后危险废物处理的需求。

4.2 入炉原料

4.2.1 生活垃圾

1、常德市生活垃圾成分及热值分析

参考现有工程建设单位委托湖南国标检测科技有限公司对进厂的垃圾和入炉的垃圾分别进行了成分和热值分析。

具体分析结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 常德市生活垃圾成分及热值分析表

测试项目		检测结果			
		进厂垃圾		入炉垃圾	
		湿重含量%	干重含量%	湿重含量%	干重含量%
垃圾湿重 百分量组分 (%)	厨余	49.56	33.50	35.50	24.35
	纸类	1.99	1.98	5.31	3.89
	橡塑类	18.12	27.19	21.59	31.09
	纺织类	8.56	7.17	2.37	1.94
	木材类	1.99	2.35	2.52	2.07
	灰土类	3.65	3.83	13.07	13.34
	砖瓦陶瓷类	7.46	16.69	3.28	6.09
	玻璃类	0.39	0.87	2.45	4.53
	金属类	0.28	0.62	0.70	1.30
	混合类	8.00	5.80	13.21	11.40
含水率 (%)		55.30	/	46.05	/
低位热值 (KJ/kg)		4840	/	6920	/
高位热值 (KJ/kg)		6460	14440	8330	15440

由以上检测报告可知，区域生活垃圾的收到基的平均湿基低位热值 4840kJ/kg。垃圾在垃圾库内存放 5~7 天，排出渗滤液 20%后，进炉垃圾热值将进一步提高。一般垃圾渗滤液析出 1%（原生垃圾重量的 1%），垃圾热值增加 104kJ/kg（引自《生活垃圾焚烧技术导则》），原生垃圾在垃圾池内存放 5-7 天后，即垃圾送入炉内燃烧的垃圾热值一般在 6920kJ/kg 左右，因此，可以满足《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求。

元素分析参考常德市桃源县生活垃圾灰分、挥发酚、固定碳的检测资料，包括

基础分析、垃圾组成、工业及元素。具体如下：

表 4.2-2 服务范围内生活垃圾工业分析值表

名称	单位	桃源县
湿基可燃物含量	%	27.50
干基可燃物含量	%	52.07
湿基灰分	%	25.31
干基灰分	%	47.93

(3) 生活垃圾成分元素分析结果

检测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 生活垃圾元素分析结果

名称	单位	桃源县
C	%	15.69
H	%	1.62
N	%	0.58
S	%	0.09
O	%	9.53
Cl	%	0.463
Hg	mg/kg	1.138
As	mg/kg	9.83
Pb	mg/kg	44.0
Cr	mg/kg	27.6
Cd	mg/kg	0.400

4.2.2 污泥

4.2.2.1 污泥来源

本项目掺烧污泥设计处理能力为 100t/d，根据现阶段调查，掺烧的污泥来源为：湖南杰新纺织印染有限公司、常德清蓝水务有限公司等公司污水厂产生的污泥。

(1) 湖南杰新纺织印染有限公司原名为湖南省桃源杰新纺织印染有限公司，位于常德经开区桃林路以南，尚德路以西地块。项目总用地面积 87009.77m²，约 130.51 亩，总建筑面积 74725.91m²。2019 年 4 月 15 日取得常德经济技术开发区环境保护局关于“湖南杰新纺织印染有限公司纺织印染生产线整体搬迁改造项目环境影响报告书的批复”（经环建[2019]11 号）。批复中要求“污泥全部经污泥浓缩机浓缩干化后送往垃圾焚烧厂焚烧处理”，详见附件 12 及图 4.2.2-1（a）。

湖南杰新纺织印染有限公司于 2021 年 4 月 28 日首次申领排污许可证，分别在 2023 年 6 月 9 日、2024 年 1 月 24 日重新申领，排污许可证编号为:914307257072784603002P，根据排污许可证中描述，污泥为第 I 类工业固体废物，压滤机干化后送垃圾焚烧厂处理，详见图 4.2.2-1（b）。

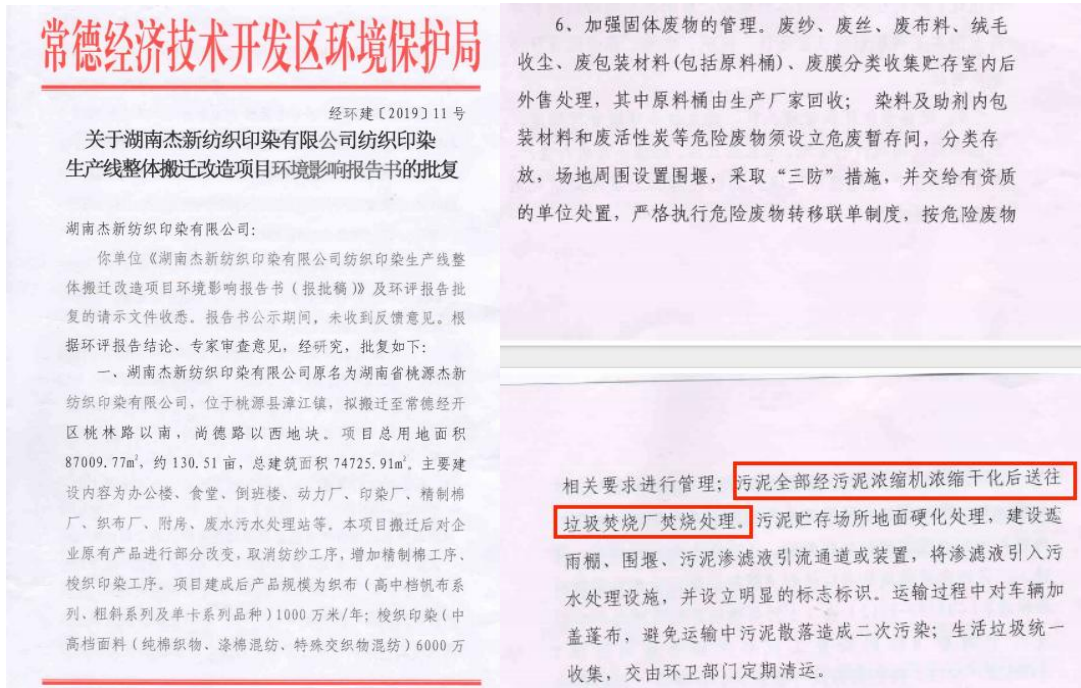


图 4.2.2-1 (a) 湖南杰新纺织印染有限公司纺织印染生产线整体搬迁改造项目环评批复（截取）



图 4.2.2-1 (b) 湖南杰新纺织印染有限公司排污许可证内容（截取）

(2) 常德清蓝水务有限公司

常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂位于常德经开区五一村新包垅 11 组（E

111°42'54.22”，N 28°57'2.99”），规划总处理规模 15 万吨/日。2010 年建成一期 10 万吨/日处理规模，2011 年 9 月投入运行一条 5 万吨/日生产线，并于 2019 年完成一条 5 万 m³/d 生产线提标改造，另一条 5 万 m³/d 生产线提标改造正在进行中。该污水处理厂主要收集常德经开区生活废水和经预处理后工业污水。采用水解酸化+改良型氧化沟+二沉池+深度处理+次氯酸钠接触消毒工艺，尾水经 DN1500 长 420m 排污专管，自西向北通过暗管穿堤离岸排入东风河左岸，沿东风河 1 公里后经和尚桥闸入沅江。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放。

常德清蓝水务有限公司于 2019 年 8 月 30 日首次申领排污许可证，2024 年 3 月 12 日重新申领，排污许可证编号为:914307007828684792001Q，根据排污许可证中描述，污泥为第 I 类工业固体废物，详见图 4.2.2-2。

常德清蓝水务有限公司

生产经营场所地址：常德经开区德山污水处理厂 行业类别：污水处理及其再生利用 所在地区：湖南省·常德市·常德经济开发区 发证机关：常德市生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本

许可证编号

业务类型

版本

办结日期

有效期限

914307007828684792001Q	申领	1	2019-08-30	2019-08-31 至 2022-08-30
914307007828684792001Q	延续	2	2022-09-09	2022-08-31 至 2027-08-30
914307007828684792001Q	重新申请	3	2024-03-12	2024-03-12 至 2029-03-11

大气污染物排放信息

水污染物排放信息

自行监测要求

执行（守法）报告要求

信息公开要求

环境管理台账记录要求

其他许可内容

主要污染物类别：	废气、废水
大气主要污染物种类：	臭气浓度、硫化氢、氨（氨气）、甲烷
大气污染物排放规律：	无组织
大气污染物排放标准：	/、城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002
废水主要污染物种类：	总汞、总镉、总铬、总铅、化学需氧量、总氮（以N计）、氨氮（NH3-N）、总磷（以P计）、pH值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、六价铬、动植物油、石油类、水温、流量、粪大肠菌群数/（MPN/L）
废水污染物排放规律：	连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
废水污染物排放标准：	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002、/
排污权使用和交易信息：	/

3	一般工业固体废物	污泥	SW07	/	第 I 类工业固体废物	半固态（泥态废物，SS）	脱水污泥处理系统 1#	委托处置	污泥
---	----------	----	------	---	-------------	--------------	-------------	------	----

图 4.2.2-2 常德清蓝水务有限公司排污许可证内容（截取）

2023 年 5 月常德清蓝水务有限公司委托湖南中测湘源检测有限公司对德山污水厂污泥进行危险废弃物判别检测，检测结果为板框机卸料总出口污泥浸出毒性（酸浸）结果中，铜、铅、镍、锌、铬、镉、砷、汞、六价铬、氰化物、六六六、滴滴涕、乐果、对硫磷、甲基对硫磷、马拉硫磷 16 项指标均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值；板框机卸料总出口污泥进出毒性（水浸）检测结果中，pH 值、铜、铅、镍、锌、铬、镉、砷、汞、六价

铬、氰化物、六六六、滴滴涕 12 项指标均未超过《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 最高允许排放浓度, 详见附件 13。综上可知, 常德清蓝水务有限公司污泥为第 I 类工业固体废物。

本评价报告中所涉及市政污泥来源为建设单位前期初步调查结果, 待项目实施投产后掺烧的污泥来源及数量根据供应公司实际生产及市场情况相应调整。

根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129 号) 单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂, 其产生的污泥通常情况下不具有危险特性, 可作为一般固体废物管理, 入炉焚烧。

若接收生活污水处理厂以外的污泥, 要求污泥进场前需提供属性证明材料, 不接收处置属于危险废物的污泥。

4.2.2.2 污泥成分及热值分析

2024 年 4 月 23 日, 委托湖北微谱技术有限公司对掺烧的污泥进行热值及成分检测, 分析统计结果见下表 4.2-4 和表 4.2-5, 污泥成分分析报告详见附件 10。

表 4.2-4 污泥热值和组成成分检测结果统计表

检测项目	检测结果		
	湖南杰新纺织印染有限公司 (样品一)	常德清蓝水务有限公司 (样品二)	平均值
全水分 (%)	74.05	88.28	81.165
空气干燥基水分 (%)	68.3	52.7	60.5
空气干燥基灰分 (%)	18.72	29.48	24.1
空气干燥基挥发分 (%)	81.28	70.52	75.9
干燥基高位发热量 (kJ/kg)	1.227×10^4	1.015×10^4	1.121×10^4
收到基低位发热量 (kJ/kg)	1030	1308	1169
有机物含量 (%)	56.27	44.11	50.19

表 4.2-5 污泥元素成分检测结果统计表

检测项目	检测结果		
	湖南杰新纺织印染有限公司 (样品一)	常德清蓝水务有限公司 (样品二)	平均值
碳 (%)	32.3	22.6	27.45
氢 (%)	6.09	3.51	4.8
氮 (%)	3.06	3.14	3.1
硫 (%)	1.69	1.39	1.54

氧 (%)	22.8	19.4	12.97
灰分 (%)	37.69	52.20	44.945
氯 (%)	1.86	0.127	0.9935
铅 (mg/kg)	3.85	11.8	7.825
砷 (mg/kg)	2.50	17.0	9.75
镉 (mg/kg)	0.17	ND	0.17
汞 (mg/kg)	0.035	0.464	0.2495
铬 (mg/kg)	15.2	22.2	18.7

4.2.2.3 污泥掺烧的可行性

根据相关研究，生活垃圾的低位热值和含水率有关。拟建项目掺烧的污泥一般固体废物，混合后的加权平均含水率为 56.45%，详见表 4.2-6。根据 4.1 章节的分析，生活垃圾掺烧一般固废后，入炉料的低位热值也满足入炉垃圾焚烧热值的要求。因此，拟建项目污泥掺烧是可行的。

表 4.2-6 一般固体废物含水率

物质	生活垃圾	废旧纺织品	其他食品加工废物	废橡胶制品	废塑料制品	废纸	废木材	废复合包装	中药残渣	餐厨残渣	医废	污泥
入炉量 t/d	1000	8	5	2	2	5	5	4	4	30	35	100
含水率%	55.3	2.16	27.8	1.56	1.24	1.68	21.97	1.43	15.76	72.83	51.28	81.165
混合后的加权平均含水率%	56.45											

4.2.3 其他一般固体废物

4.2.3.1 来源

本项目处理的一般固废为无回收利用价值的可燃性一般固废，种类包括废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、蒸煮后的医废、中药残渣、餐厨残渣、其他食品加工废物。主要来自于常德市及湖南省内其他地市固废产生企业，由企业破碎处理满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂，厂内不设置破碎等预处理措施。

经建设单位初步调查以及与相关企业单位沟通，一般固废来源见下表 4.2-7 所示，可以看出根据目前的初步调查结果，一般固废产生量预计可达 200t/d，一般固废中各小类的数量比例基本符合拟建项目的分配比例，一般固废的供应量基本可满足本项目的设计焚烧处置量需求。

以下来源为建设单位前期初步调查结果，待项目实施投产后掺烧固废来源根据供应公司实际生产及市场情况相应调整，但掺烧固废种类、及数量不变。

表 4.2-7 一般固废初步调查情况 (t/d)

项目	废旧 纺织 品	废木 制品	废橡胶 制品	废纸	废塑料 制品	废复 合包 装	蒸煮 后的 医废	餐厨 残渣	其他 食品 加工 废物	中药 残渣
单位	t/d									
常德悦智环保有限公司	8	5	2	5	2	4				
湖南一方天江制药有限 公司										4
湖南中烟常德卷烟厂									3	
常德芙蓉大亚花纤有限 公司									2	
湖南衡兴环保科技开发 有限公司							15			
常德市安邦医废处置有 限公司							20			
常德市运达废油脂再生 资源有限公司								30		
常德中联重科液压有限 公司										
小计	8	5	2	5	2	4	35	30	5	4
总计	100									

(1) 常德悦智环保有限公司

常德悦智环保有限公司位于常德市德山开发区崇德路 11 号（常德市应用化学研究所成品厂房）建设一般工业固废收集暂存转运项目。主要生产活动就是对各种一般固体废物，进行收集、分拣、整理、捆扎、装袋、转运等加工处理。年收集转运废弃资源 135 万 t。收集的一般工业固废主要为废旧纺织品、废皮革制品、废纸、废橡胶塑料制品、废玻璃、废钢铁、盐泥、炭黑、工业粉尘（装袋）、园林垃圾、尾矿、磷石膏、造纸白泥、中药残渣、废陶瓷、铸造型砂，金刚砂、岩棉、污泥、粉煤灰（干）、锅炉渣、脱硫石膏等（不含危险废物），收集的固废直接或经打包、暂存后，可利用的运至一般固体废物综合利用单位，不可利用的运至固废填埋场、垃圾填埋场、垃圾焚烧发电厂。

(2) 湖南一方天江制药有限公司

湖南一方天江药业有限公司是一家从事中成药销售,中药饮片,颗粒剂销售等业务的公司，成立于 2017 年 11 月 01 日，位于湖南省常德经济技术开发区青山路 111 号。

(3) 湖南中烟工业有限责任公司常德卷烟厂

常德卷烟厂始建于 1951 年，1994 年开创“芙蓉王”品牌，2007 年更名为湖南中烟工业有限责任公司常德卷烟厂。常德卷烟厂现位于常德市江北城区，占地面积 1077 亩，总建筑面积 33 万平米，按照年产卷烟 160 万箱、叶片预处理 180 万箱和预留 20 万箱成品烟丝输出能力进行设计，总投资 45.75 亿元（不含烟草专用设备投资）。工厂现有主业在岗员工 2600 余人，拥有 4000 公斤制丝线 4 条，3000 公斤制丝线 2 条，卷接包设备 50 台套，卷烟年生产能力达 160 万箱以上，总体装备达到国际先进水平。

目前，常德卷烟厂在产品牌主要为“芙蓉王”系列卷烟，也是行业唯一一家全部生产高端品牌的卷烟工厂。近年来，先后获得全国烟草行业卷烟工厂标兵单位、全国烟草行业“精益十佳”标兵单位等荣誉称号

（4）常德芙蓉大亚化纤有限公司

常德芙蓉大亚化纤有限公司成立于 1991 年 08 月 30 日，注册地位于常德市武陵区丹阳街道办事处金桥社区朗州路 688 号。经营范围包括滤嘴棒委托加工；丙纤滤嘴棒生产；丙纤滤嘴棒销售；烟用滤嘴棒成型机械购进；烟用丙纤丝束生产；烟用丙纤丝束销售。

（5）湖南衡兴环保科技开发有限公司

湖南衡兴环保科技开发有限公司是一家从事医疗废物，生活垃圾收集、运输等业务的公司，成立于 2006 年 2 月 23 日。医疗废物处理处置中心日处理能力达 30t/d, 10800t/a。

（6）常德市安邦医废处置有限公司

常德市安邦医废处置有限公司位于湖南常德柳叶湖区，常德市安邦医疗废物处置中心现有 10 吨/天高温蒸汽消毒生产线于 2016 年由原常德市环境保护局批复（常环建〔2016〕158 号）。为提升医废处置水平，常德市安邦医疗废物处置有限公司拟在常德市柳叶湖旅游度假区白鹤镇桃树岗村现有厂区实施常德市安邦医疗废物处置中心技术改造项目，主要建设内容为新建一条处理能力 10 吨/天的高温蒸汽消毒处置生产线及相应的环保配套辅助工程。于 2024 年 1 月 11 日获得湖南省省厅环境厅“关于常德市安邦医疗废物处置中心技术改造项目环境影响报告书的批复”（湘环许决字〔2024〕8 号）。

（7）常德市运达废油脂再生资源有限公司

常德运达废弃油脂再生资源有限公司成立于 2012 年，是一家专业化地沟油加工

的私营企业，主要从事地沟油收购，加工。主要产品为油相酸化油，其为乳化炸药生产中的专用复合油相材料。年综合利用 3500 吨地沟油等废弃油脂生产 5000 吨油相酸化油。

4.2.3.2 成分及热值

由于废旧纺织品、废塑料、废纸、废木制品、废复合包装、中药残渣不会因为地域的差异而产生较大的成分差异，因此本项目参考《嘉祥光大环保能源有限公司掺烧一般工业固废技改项目环境影响报告书》（2022 年 5 月）中，对入炉一般工业固废进行的检测分析，详见下表。

表 4.2-9 一般工业固废组分分析一览表

项目	单位	废旧纺织品	废塑料	废纸	废木制品	中药残渣	废复合包装
干基高位热值	kJ/kg	16750	31060	14050	12900	15780	15940
湿基低位热值	kJ/kg	15200	29490	12470	8478	11550	14410
湿基高位热值	kJ/kg	16380	30680	13820	10060	13290	15710
含水率	%	2.16	1.24	1.68	21.97	15.76	1.43
灰分	%	20.30	12.36	26.24	24.46	21.80	18.53
挥发分	%	79.70	87.65	73.76	75.55	78.20	81.47
碳	%	38.47	37.94	39.45	40.04	38.78	38.57
氢	%	5.27	5.31	6.04	6.12	7.31	5.85
氧	%	10.25	11.24	10.59	12.64	11.49	12.53
氮	%	0.22	0.15	0.34	0.25	3.64	0.16
硫	%	0	0.18	0.05	0	0.23	0.07
氯	mg/kg	ND	0.25	0.19	0.32	0.33	0.19
汞	mg/kg	0.03	0.03	0.02	ND	ND	0.01
镉	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铊	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/kg	2.70	7.50	10.50	1.90	3.90	11.90
锑	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬	mg/kg	0.05	0.09	0.10	0.14	0.08	0.10
钴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	ND	0.50	3.30	ND	1.30	7.70
锰	mg/kg	ND	4.70	11.20	ND	ND	14.30
镍	mg/kg	1.70	1.70	5.70	2.60	0.60	8.50

废橡胶参考《玉环市生活垃圾焚烧发电二期工程环境影响报告书》（2018 年 11 月）中，玉环市生活垃圾焚烧发电厂运营单位玉环嘉伟环保科技有限公司委托浙江中煤检测有限公司（浙江煤炭地质勘查院）对入炉一般工业固废进行的检测分析。

2024 年 3 月 13 日，委托湖南国标检测科技有限公司对掺烧的其他食品加工废物进行热值及成分检测，2024 年 3 月 27 日委托湖南国标检测科技有限公司对掺烧的蒸煮后的医废、水性漆渣、餐厨残渣进行热值及成分检测，检测结果详见下表。

表 4.2-10 一般固废组分分析一览表

项目	单位	废橡胶制品	蒸煮后的医废	水性漆渣*	餐厨残渣	其他食品加工废物
干基高位热值	kJ/kg	27910	27680	19690	21720	19460
湿基低位热值	kJ/kg	25657	11580	17360	3732	12270
含水率	%	1.56	51.28	5.90	72.83	27.8
灰分	%	10.03	9.67	30.23	16.13	6.90
挥发分	%	87.28	88.06	65.72	77.99	66.00
碳	%	58.74	43.8	37.5	45.4	49.37
氢	%	7.89	6.16	4.98	6.56	7.40
氧	%	16.47	24.0	21.4	26.3	30.60
氮	%	5.27	ND	2.97	6.38	2.28
硫	%	0.04	ND	ND	ND	0.02
氯	%	0.497	0.023	0.04	1.01	0.056
汞	mg/kg	0.826	0.008	0.010	0.017	1.06
镉	mg/kg	54.6	0.4	ND	0.4	2.4
铅	mg/kg	4.4	ND	ND	1.5	23.2
砷	mg/kg	1.79	0.090	ND	ND	1.4
铬	mg/kg	3.2	3.7	15.9	5.4	4.2

*备注：现有工程 2023 年少量掺烧水性漆渣，本项目投产后不再掺烧。

根据上表检测结果可知，一般固废、污泥进厂时的低位热值为 1030~29490kJ/kg，经加权计算，掺烧后入炉热值为 6713.32kJ/kg，满足《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求。含水率为 1.24~81.165%，经加权计算混合后的平均含水率为 56.45%。

4.2.3.3 入厂要求

1、一般固体废物准入限制条件

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单中

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

本次项目拟焚烧的一般固废属于与生活垃圾相近的一般工业固体废物，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.3 要求。

对照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的有关规定，在不影响生活垃圾焚烧炉污染物达标排放的前提下，本次项目拟协同处理的 200t/d 一般固体废物进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

2、一般固体废物的准入评估

（1）为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的一般固废进行检视，大件一般固废由产生企业收集破碎后运输至厂内，只有规格在 20cm*20cm 以下的一般固废才准许入厂。项目不设置一般固废分切、破碎等预处理系统，因此项目收集的一般固废为一般固废边角废料，需满足直接入炉要求，由专用运输车辆转运入厂。

（2）建设单位首先需对一般工业固废产生过程进行调查分析，在此基础上主要针对蒸煮后的医废、废塑料、废复合包装、废橡胶制品、及污泥（除市政污泥）制定取样分析方案；样品采集完成后，开展分析测试。一般工业固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法参照 HJ/T20 要求执行。

（3）在完成样品分析测试以后，根据下列要求对一般工业固废是否可以进厂协同处置进行判断。

①该类一般工业固废不属于禁止进入生活垃圾焚烧炉协同处置的废物类别，满足国家和当地的相关法律和法规。

②现有工程具有协同处置该类一般工业固废的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。

③一般工业固废的协同处置不会对生活垃圾的烟气排放治理产生不利影响。

（4）对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次的一般工业固废，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次一般工业固废进行采样分析。

(5) 对入厂前一般工业固废采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种一般工业固废之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置一般工业固废特性一致。

本项目在技改运营后须严格执行环境管理制度，对接收的一般固废进行成分鉴定，并记录台账，确保不接收负面清单中的废物等进行掺烧。企业与收运供应企业协议中，须明确提供的一般固废符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.2、6.3 要求。

3、一般固废废料运输方式

一般工业固废由产生单位运输进厂，要求运输采取密闭运输车辆。

4、一般固废的检查与接收

(1) 入厂时一般固废的检查

在一般固废进厂协同处置时，首先通过外观和气味，初步判断入厂一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。

(2) 入厂后一般工业固废的检验

①一般固废入厂后及时进行取样分析，以判断一般固废特性是否与合同注明的一般固废特性一致。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

②企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和一般工业固废的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

本评价要求：根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），其明确规定的危险废物、电子废物及其处理处置残余物等禁止接收入厂，禁止入炉焚烧处置，也禁止将危险废物、电子废物及其处理处置残余物等掺入上述一般固废中进行焚烧处置。建设单位应建立完善的入厂分析、检验等制度，对于不符合要求的固废不得进厂。

5、一般固废储存

一般固废暂存于垃圾贮坑中，3 个垃圾贮坑，一期：51.6m*19.8m*20.6m，有效容积约为 17000m³，可储存垃圾量 10200t；二期：29.7m*19.8m*20.6m，有效容积约为 10000m³，可储存垃圾量 6000t；三期：37.8m*24m*31.5m，有效容积约为 17000m³，可储存垃圾量 10200t，满足现有工程额定工况 8.5 天的垃圾贮存能力，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对生活垃圾 5~7 天储存量的要求。

一般固废进入垃圾贮坑中无需储存 7 天发酵，进场当天按比例反复抓拌，与储存在垃圾坑中已发酵可入炉的生活垃圾混合均匀后当天即可加入焚烧炉中掺烧处理。

6、最大掺烧比例

本评价要求一般固体废物、污泥的掺烧比例控制在生活垃圾设计入炉焚烧量的 16.66%（即 200t/d）以内。

4.2.4 入炉原料配比及主要元素含量

①现有工程以掺烧 10 种一般固体废物

根据现有工程分析，本项目 2023 年掺烧 10 种一般固体废物，按生活垃圾入炉量 918.4t/d、一般固废入炉量 82.51t/d，以及各入炉原料的成分分析结果，加权计算入炉原料中各主要元素含量，详见下表。

表 4.2.4-1（a） 入炉原料配比及元素含量

序号	原料	原料量 t/d	C（%）	N（%）	S（%）	Cl（%）	灰分 （%）	含水率 （%）	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Cr (mg/kg)
1	生活垃圾	918.4	15.69	0.58	0.09	0.463	47.93	55.3	44	9.83	0.4	1.138	27.6
2	污泥	18	27.45	3.1	1.54	0.9935	44.945	81.165	7.825	9.75	0.085	0.2495	18.7
3	废纺织品	0.2	38.47	0.22	0	0	20.3	2.16	2.7	0	0	0.03	0.05
4	蒸煮后医废	8	43.8	0	0	0.023	9.67	51.28	0	0.09	0.4	0.008	3.7
5	废塑料	0.08	37.94	0.15	0.18	0.000025	12.36	1.24	7.5	0	0	0.03	0.09
6	废纸	0.18	39.45	0.34	0.05	0.000019	26.24	1.68	10.5	0	0	0.02	0.1
7	中药残渣	10	38.78	3.64	0.23	0.000033	21.8	15.76	3.9	0	0	0	0.08
8	废橡胶制品	0.04	58.74	5.27	0.04	0.497	10.03	1.56	4.4	1.79	54.6	0.826	3.2
9	餐厨残渣	38	45.4	6.38	0	1.01	16.13	72.83	1.5	0	0.4	0.017	5.4
10	水性漆	0.01	37.5	2.97	0	0.04	30.23	5.9	0	0	0	0.01	15.9
11	其他食品加工废物	8	49.37	2.28	0.02	0.056	6.9	27.8	23.2	1.4	2.4	1.06	4.2
12	合计	1000.91											
	加权平均值		17.77	0.88	0.11	0.48	45.76	55.76	40.80	9.21	0.41	1.06	25.93

②拟建项目掺烧 11 种一般固体废物

（1）入炉原料成分核算

项目实施后，按生活垃圾入炉量 1000t/d、污泥入炉量 100t/d、一般固废入炉量 100t/d，以及各入炉原料的成分分析结果，加权计算入炉原料中各主要元素含量，详见下表。

表 4.2.4-1 入炉原料配比及元素含量

序号	原料	原料量 t/d	C (%)	N (%)	S (%)	Cl (%)	灰分 (%)	含水率 (%)	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Cr (mg/kg)
1	生活垃圾	1000	15.69	0.58	0.09	0.463	47.93	55.3	44	9.83	0.4	1.138	27.6
2	污泥	100	27.45	3.1	1.54	0.9935	44.945	81.165	7.825	9.75	0.085	0.2495	18.7
3	废纺织品	8	38.47	0.22	0	0	20.3	2.16	2.7	0	0	0.03	0.05
4	蒸煮后医废	35	43.8	0	0	0.023	9.67	51.28	0	0.09	0.4	0.008	3.7
5	废塑料	2	37.94	0.15	0.18	0.000025	12.36	1.24	7.5	0	0	0.03	0.09
6	废纸	5	39.45	0.34	0.05	0.000019	26.24	1.68	10.5	0	0	0.02	0.1
7	废木制品	5	40.04	0.25	0	0.000032	24.46	21.97	1.9	0	0	0	0.14
8	中药残渣	4	38.78	3.64	0.23	0.000033	21.8	15.76	3.9	0	0	0	0.08
9	废复合包装	4	38.57	0.16	0.07	0.000019	18.53	1.43	11.9	0	0	0.01	0.1
10	废橡胶制品	2	58.74	5.27	0.04	0.497	10.03	1.56	4.4	1.79	54.6	0.826	3.2
11	餐厨残渣	30	45.4	6.38	0	1.01	16.13	72.83	1.5	0	0.4	0.017	5.4
12	其他食品加工 废物	5	49.37	2.28	0.02	0.056	6.9	27.8	23.2	1.4	2.4	1.06	4.2
13	合计	1200											
	加权平均值		18.99	0.94	0.20	0.50	44.92	56.45	37.60	9.02	0.46	0.98	24.83

(2) 入炉原料主要元素成分限值

1) 氯元素成分限值

本次评价按原料中的氯全部转化为 HCl 考虑。焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射+布袋除尘器去除酸性污染物，根据相关研究资料，半干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 90%以上，干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 80%以上，则去除设施对 HCl 的去除效率按 98%计算，烟气中 HCl 的排放浓度按排放限值 50mg/m³ 计算、单台焚烧炉烟气量分别为 95000m³/h，据此核算出入炉原料中氯的最大浓度限值为 0.95%。通过上述入炉原料配比及元素含量计算结果可知，入炉原料中氯的加权平均含量为 0.50%，满足计算得到的入炉氯含量限值。由于一般固废中餐厨残渣和杰新纺织污泥中的氯含量较高，因此建设单位应重点控制该类固废的进厂检测，确保氯含量不出现较大波动和超标排放情况。

2) 硫元素成分限值

考虑入炉料中的硫有 82.14%转化为 SO₂，烟气处理设施对 SO₂ 的去除效率按 85% 计算，烟气中 SO₂ 的排放浓度按排放限值 80mg/m³ 计算、单台焚烧炉烟气量 95000m³/h，据此核算出入炉原料中硫的最大浓度限值为 0.25%。通过上述入炉原料

配比及元素含量计算结果可知，入炉原料中硫的加权平均含量为 0.2162%，满足计算得到的入炉硫含量限值。

3) 汞及其化合物

考虑入炉料中的汞全部排放，烟气处理设施对汞的去除效率按 90%计算，烟气中汞的排放浓度按排放限值 0.05mg/m³ 计算、单台焚烧炉烟气量 95000m³/h，据此核算出入炉原料中汞的最大浓度限值为 1.9mg/kg。通过上述入炉原料配比及元素含量计算结果可知，入炉原料中汞的加权平均含量为 0.94mg/kg，满足计算得到的入炉料汞含量限值。

4) 镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）

考虑入炉料中的镉、铊及其化合物全部排放，烟气处理设施对镉、铊的去除效率按 90%计算，烟气中镉、铊的排放浓度按排放限值 0.1mg/m³ 计算、单台焚烧炉烟气量 95000m³/h，据此核算出入炉原料中镉、铊的最大浓度限值为 3.8mg/kg。现有工程排放烟气中铊未检出，因此不予核算。通过上述入炉原料配比及元素含量计算结果可知，入炉原料中镉的加权平均含量为 0.64mg/kg，满足计算得到的入炉料镉和铊含量限值。由于一般固废中废橡胶中的镉含量较高，因此建设单位应重点控制该类固废的进厂检测，确保镉含量不出现较大波动和烟气达标排放。

5) 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）

考虑入炉料中的锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物全部排放，烟气处理设施对锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的去除效率按 90%计算，烟气中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的排放浓度按排放限值 1.0mg/m³ 计算、单台焚烧炉烟气量 95000m³/h，据此核算出入炉原料中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的最大浓度限值为 38mg/kg。入炉原料中废橡胶和污泥的重金属含量较高，因此建设单位应重点控制该类固废的进厂检测，确保入炉原料中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的含量不出现较大波动和烟气达标排放。

6) 入炉原料主要元素成分限值

通过上述计算，入炉原料中氯、硫、重金属的含量应不大于下表所列限值。

表 4.2.4-2 入炉原料主要元素成分限值

元素	单位	最大允许限值	应重点关注的进厂原料
氯	%	0.95	污泥、餐厨残渣

硫		0.25	污泥
汞及其化合物（以 Hg 计）	mg/kg	1.9	污泥、废橡胶
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		3.8	
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		38	

4.2.5 一般固废处置工艺比选

1、一般固废处置工艺

根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中固体废物处理处置工艺中相关要求，经对比分析，焚烧处置和填埋均可用于一般固废处置，但对于本项目拟掺烧的一般固废，填埋处置会造成占地、地下水和土壤污染风险等不利影响，不符合减量化、资源化、无害化的原则。拟建项目依托的现有工程建设有完整的焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、炉渣及飞灰处置系统、污水处理系统等；且掺烧的一般固废热值均较高，符合入炉热值要求。

因此，选择焚烧工艺处置本项目拟掺烧的一般固废是可行的。

2、污泥处置工艺

根据《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)》（HJ-BAT-002），污泥处置技术主要包括污泥土地利用和污泥焚烧。污泥土地利用是指将经稳定化和无害化处理后的污泥通过深耕、播撒等方式施用于土壤中或土壤表面的一种污泥处置方式，但使用过程中会引起恶臭气体和粉尘排放，运输和存储过程产生的滤液，污泥中重金属、病原体等造成环境污染的问题。污泥焚烧是指在一定温度和有氧条件下，污泥分别经蒸发、热解、气化和燃烧等阶段，其有机组分发生氧化（燃烧）反应生成 CO_2 和 H_2O 等气相物质，无机组分形成炉灰/渣等固相惰性物质的过程。污泥焚烧过程排放的主要污染物有恶臭、烟气、灰渣、飞灰和废水。拟建项目依托现有工程的生活垃圾贮仓、焚烧炉、热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统，在创造了经济效益的同时，污泥焚烧排放的污染物可得到有效的控制，实现了固体废物的减量化、资源化、无害化。《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)》指出：在生活垃圾焚烧厂的机械炉排炉、流化床炉、回转窑等焚烧设备中，污泥可以以直接进料或混合进料的方式与生活垃圾混合焚烧。

根据《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)：经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。拟建项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧污泥，已建设有热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统等，可满足污泥焚烧的污染控制要求。因此，拟建项目依托现有工程生活垃圾焚烧机械炉排炉掺烧少量污泥，工艺上来说是可行的。

4.2.6 选址可行性

1、与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)相符性分析

拟建项目与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中焚烧厂址要求的相符性分析见下表所示，经对比分析，拟建项目选址符合《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)的要求。

表 4.2.6-1 与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)相符性分析

序号	《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)要求	拟建项目情况	相符性
1	焚烧厂选址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。	拟建项目依托现有的生活垃圾焚烧厂，满足工程地质及水文地质条件。	符合
2	焚烧厂选址应有可靠的电力供应和供水水源。	拟建项目依托现有生活垃圾焚烧发电项目，现有工程的产品即为电力，具有可靠的电力供应；供水水源依托现有工程已建设的供水管网，水源为市政供水。	符合
3	焚烧厂选址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。	拟建项目依托现有工程的炉渣和飞灰处理系统，依托现有工程的污水处理系统。	符合

2、项目选址可行性分析

项目选址和建设符合《常德市国土空间总体规划(2021—2035年)》相关要求，供水、供电、交通、市政等配套设施齐全；厂界外 300m 范围内无大气敏感目标，也不涉及风景名胜区、文化遗址等保护目标。因此，拟建项目选址是可行的。

4.2.7 焚烧炉稳定运行的保证措施

4.2.7.1 工程控制措施

(1) 拟建项目实施后，焚烧炉仍然优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才会掺杂焚烧一般固废，且一般固体废物的掺烧比例不得大于 16.66%。

(2) 制定各类一般固体废物的长期和短期进厂计划，确保各类一般工业固废得到及时和适宜的配伍后与生活垃圾混合进入焚烧炉。

(3) 进厂一般固体废物的尺寸、性状等必须满足进厂要求，检视不合格的一般工业固废不得进厂。

(4) 掺烧一般固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不得突然掺烧大量一般固废。

(5) 掺烧后出现炉况不稳定时应及时减少一般固废的掺烧量，或者停止掺烧一般固废，必要时应开启辅助燃烧设施。

(6) 污染物排放显著增加时应及时增加尿素、石灰浆、石灰、活性炭等的喷入量，确保污染物达标排放；同时减少一般固废的掺烧量或停止掺烧。

4.2.7.2 监控措施

(1) 现有工程已建设有自动地磅，可对入厂一般固废实时称量和记录，确保一般固废配伍比例。

(2) 现有工程已设置有焚烧炉炉况监控系统，掺烧一般固废后可实时监控炉内焚烧情况，炉况不稳定时可及时采取相应措施。

(3) 现有工程已设置有污染物在线监测系统，掺烧一般固废后可实时监控污染物排放情况，若出现污染物排放显著变大可及时采取相应措施。

4.3 物料平衡及水平衡

4.3.1 物料平衡

拟建项目实施后总物料平衡见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 本项目物料平衡表

入方		出方	
名称	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	烟气	8557.76
污泥	100	炉渣	375.12
废旧纺织品	8	稳定化飞灰	42.74
蒸煮后的医废	35		
废塑料制品	2		

废纸	5		
废木制品	5		
中药残渣	4		
废复合包装	4		
废橡胶制品	2		
餐厨残渣	30		
其他食品加工废物	5		
活性炭	0.53		
消石灰	7.90		
尿素	1.60		
螯合剂	0.53		
氢氧化钠	0.03		
雾化除臭药剂	0.03		
新鲜空气	7765		
总计	8975.62	总计	8975.62

4.3.2 水平衡

拟建项目实施后运营期水平衡见下图所示，项目实施后全厂废水产排情况见表 4.3.2-1，拟建项目实施后水平衡见图 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 废水全厂水污染物产排情况 (m³/d)

污染源	废水量	治理措施	排放去向
渗滤液	200.3	渗滤液处理站，出水回用至循环冷却水系统集水池，用作循环水池补充水	处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，回用作为循环冷却水系统集水池补充水；浓水回用于石灰制浆。
卸料冲洗废水	16.8		
生活污水	11		
初期雨水	24		
化验室废水	1.6		
循环冷却系统排污水	285.2	大部分回用于卸料冲洗废水、炉排漏灰渣输送机用水、出渣机用水、飞灰稳定化、烟气处理或炉渣冷却等，剩余小部分 15t/a 送入渗滤液处理站	回用于卸料冲洗废水、炉排漏灰渣输送机用水、飞灰稳定化、烟气处理或炉渣冷却等
车间冲洗废水	10.2	渗滤液处理站，水回用至循环冷却水系统集水池，用作循环水池补充水	处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，回用作为循环冷却水系统集水池补充水；浓水回用于石灰制浆。
锅炉本体排污水	31.2	回用于冷却塔循环补充水	降温冷却后用于循环补充水
除盐水系统浓水	46.8	入浓水回收水箱，最终用于烟气处理或炉渣冷却	用于烟气处理或炉渣冷却补充水
渗滤液处理站浓缩液	60.3	浓水用于飞灰固化、石灰浆制备、烟气降温，剩余部分回喷焚烧炉	用于飞灰固化、石灰浆制备、烟气降温、利用剩余部分回喷焚烧炉

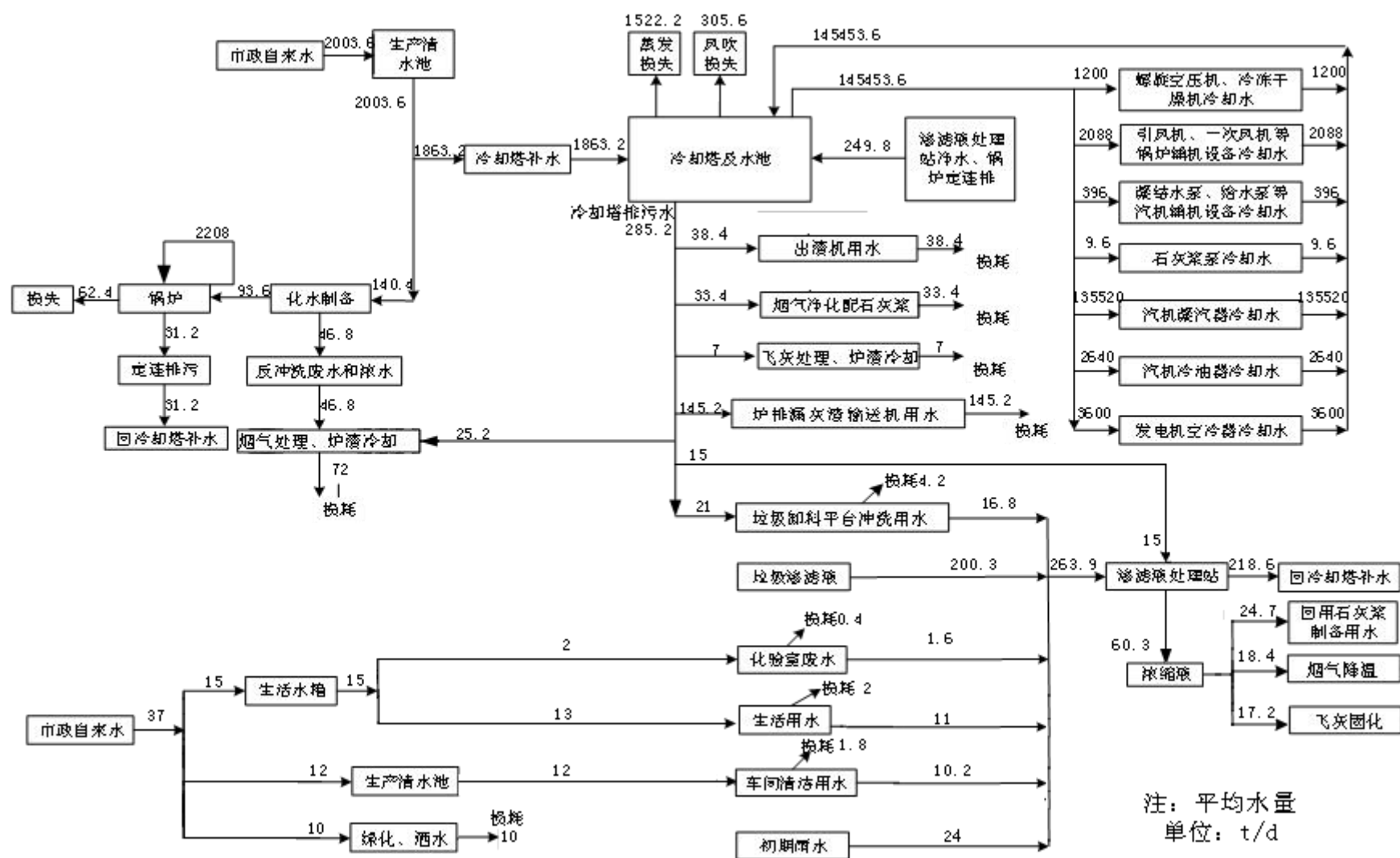


表 4.3.2-1 水平衡图 (m³/d)

4.3.3 元素平衡

(1) 氯、硫元素平衡

1) 氯平衡

入炉原料中会带入少量的含氯塑料、橡胶等，在焚烧过程中会产生 HCl，在焚烧烟气处理设施中会和碱发生反应，最终大量存在于飞灰中，少部分存在于炉渣中和外排烟气中，项目实施后氯平衡见下表所示。

表 4.3.3-1 氯元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	Cl (%)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	0.463	4.63	烟气	0.12
污泥	100	0.9935	0.0095	炉渣	0.128164756
废旧纺织品	8	0	0	飞灰	4.715130374
蒸煮后的医废	35	0.023	0.00805		
废塑料制品	2	0.000025	0.0000005		
废纸	5	0.000019	0.00000095		
废木制品	5	0.000032	0.0000016		
中药残渣	4	0.000033	0.00000132		
废复合包装	4	0.000019	0.00000076		
废橡胶制品	2	0.497	0.00994		
餐厨残渣	30	1.01	0.303		
其他食品加工废物	5	0.056	0.0028		
总计	1200	/	4.96329513	总计	4.96329513

2) 硫平衡

入炉原料中会带入少量的含硫塑料、橡胶等，在焚烧过程中会产生 SO₂，在焚烧烟气处理设施中会和碱发生反应，最终大量存在于飞灰中，少部分存在于炉渣中和外排烟气中，项目实施后硫元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-2 硫元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	S (%)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	0.09	0.9	烟气	0.2957
污泥	100	1.54	1.54	炉渣	0.4393
废旧纺织品	8	0	0	飞灰	1.7249
蒸煮后的医废	35	0	0		
废塑料制品	2	0.18	0.0036		
废纸	5	0.05	0.0025		
废木制品	5	0	0		
中药残渣	4	0.23	0.0092		
废复合包装	4	0.07	0.0028		
废橡胶制品	2	0.04	0.0008		
餐厨残渣	30	0	0		
其他食品加工废物	5	0.02	0.001		

总计	1200	/	2.4599	总计	2.4599
----	------	---	--------	----	--------

(2) 重金属元素平衡

由于入炉垃圾的组分复杂，其中所含的重金属如 Hg、Cd、Pb、Cr、As 等会发生不同程度的挥发和迁移现象。垃圾在焚烧处理后，其中所含的重金属最终将分布在焚烧炉炉渣、飞灰、烟气中。参照同类项目研究资料，本项目的重金属平衡如下表所示。

1) 铅平衡

项目实施后的铅元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-3 铅元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	Pb (mg/kg)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	44	0.044	烟气	0.0000678
污泥	100	7.825	0.0007825	炉渣	0.0248272
废旧纺织品	8	2.7	0.0000216	飞灰	0.0202191
蒸煮后的医废	35	0	0		
废塑料制品	2	7.50	0.000015		
废纸	5	10.5	0.0000525		
废木制品	5	1.9	0.0000095		
中药残渣	4	3.9	0.0000156		
废复合包装	4	11.9	0.0000476		
废橡胶制品	2	4.4	0.0000088		
餐厨残渣	30	1.5	0.000045		
其他食品加工废物	5	23.2	0.000116		
总计	1200	/	0.0451141	总计	0.0451141

2) 砷平衡

项目实施后的砷元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-4 砷元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	As (mg/kg)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	9.83	0.00983	烟气	0.00001621
污泥	100	9.75	0.000975	炉渣	0.00595832
废旧纺织品	8	0	0	飞灰	0.00484420
蒸煮后的医废	35	0.09	0.00000315		
废塑料制品	2	0	0		
废纸	5	0	0		
废木制品	5	0	0		
中药残渣	4	0	0		
废复合包装	4	0	0		
废橡胶制品	2	1.79	0.00000358		
餐厨残渣	30	0	0		
其他食品加工废物	5	1.4	0.000007		
总计	1200	/	0.01081873	总计	0.01081873

3) 镉平衡

项目实施后的镉元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-5 镉元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	Cd (mg/kg)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	0.4	0.0004	烟气	0.000000660
污泥	100	0.085	0.0000085	炉渣	0.000082695
废旧纺织品	8	0	0	飞灰	0.000472345
蒸煮后的医废	35	0.4	0.000014		
废塑料制品	2	0	0		
废纸	5	0	0		
废木制品	5	0	0		
中药残渣	4	0	0		
废复合包装	4	0	0		
废橡胶制品	2	54.6	0.0001092		
餐厨残渣	30	0.4	0.000012		
其他食品加工废物	5	2.4	0.000012		
总计	1200	/	0.0005557	总计	0.0005557

4) 汞平衡

项目实施后的汞元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-6 汞元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	Hg (mg/kg)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	1.138	0.001138	烟气	0.000002865
污泥	100	0.2495	0.00002495	炉渣	0.000115421
废旧纺织品	8	0.03	0.00000024	飞灰	0.001052846
蒸煮后的医废	35	0.008	0.00000028		
废塑料制品	2	0.03	0.00000006		
废纸	5	0.02	0.00000001		
废木制品	5	0	0		
中药残渣	4	0	0		
废复合包装	4	0.01	0.00000004		
废橡胶制品	2	0.826	0.000001652		
餐厨残渣	30	0.017	0.00000051		
其他食品加工废物	5	1.06	0.00000053		
总计	1200	/	0.001171132	总计	0.001171132

5) 铬平衡

项目实施后的铬元素平衡见下表所示。

表 4.3.3-7 铬元素平衡表

入方				出方	
名称	入炉量 (t/d)	Cr (mg/kg)	数量 (t/d)	名称	数量 (t/d)
生活垃圾	1000	27.6	0.0276	烟气	0.0000444
污泥	100	18.7	0.00187	炉渣	0.0032029
废旧纺织品	8	0.05	0.0000004	飞灰	0.0265441
蒸煮后的医废	35	3.7	0.0001295		
废塑料制品	2	0.09	0.00000018		
废纸	5	0.1	0.0000005		
废木制品	5	0.14	0.0000007		
中药残渣	4	0.08	0.00000032		
废复合包装	4	0.10	0.0000004		
废橡胶制品	2	3.2	0.0000064		
餐厨残渣	30	5.4	0.000162		
其他食品加工废物	5	4.2	0.000021		
总计	1200	/	0.0297914	总计	0.0297914

4.4 拟建项目污染源分析

4.4.1 营运期工艺流程及产污环节

4.4.1.1 工艺流程概述

拟建项目依托现有工程进行，由一般固废产生企业破碎满足入炉要求后，使用专用运输车辆运输进厂，通过专门划定的卸料门卸入垃圾贮坑，经混合均匀后和生活垃圾一起入炉焚烧。一般固废的运输、预处理（破碎等）均由产生单位负责，建设单位负责一般固废的入厂接收、贮存、配伍、进料等。

(1) 运输：由产生单位委托专门的运输车辆运输进厂。

(2) 接收：在一般固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断入厂一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。一般固废入厂后及时进行取样分析。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。企业应对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和一般工业固废的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

(3) 贮存、配伍、进料：选择单独的卸料门作为一般固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾贮坑区域划定为一一般固废的专用贮存区域，其贮存能力满足一般工业固

废 7 天的贮存要求；现有垃圾贮坑已做好防腐防渗工作，满足一般固废的贮存要求。建设单位应安排好一般固废的短期运输及贮存顺序，确保进厂的各类固废可得到及时的配伍，随后再与生活垃圾一起混合，由抓斗抓取混合料送入焚烧炉进料口。

（4）后续工艺流程：生活垃圾掺烧一般固废进入焚烧炉后，后续的焚烧、烟气处理、炉渣及飞灰处置等工艺流程均与现有工程一致。

4.4.1.2 污泥焚烧处理工艺流程

本项目污泥焚烧处理工艺流程包括污泥厂内储存及焚烧等生产环节。

（1）污泥厂内储存及焚烧

污泥在厂内储存及焚烧均利用现有生产设备（垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等），不新增生产设备，污泥和生活垃圾采用混烧的方式。

污泥车从现有物流门进入厂区，经过现有地磅秤称重后卸入现有垃圾贮坑。由现有爪式抓斗将污泥与生活垃圾吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗及料槽，并送到现有顺推式焚烧炉排，污泥与生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。污泥日处理量为 100 吨，生活垃圾日处理量为 1000 吨，质量之比为 1:10，日处理量较低，故无需设置污泥干化处理，可直接进入焚烧炉进行焚烧。

炉渣由出渣灰斗掉入出渣机，出渣机中的渣经挤压脱水后从出渣机推出后落到渣池。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运，交由常德湘源环保科技有限公司综合利用。

余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却，烟气被引风机牵引依次通过蒸发对流管束、过热器、省煤器和空气预热器，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，产生的蒸汽送到汽轮发电机组做功发电，产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。

本项目污泥的厂内储存及焚烧工序均利用现有垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等。不新增生产工序及生产设备。

（2）烟气处理

本项目污泥和生活垃圾混烧产生的焚烧烟气依托现有 2 套烟气净化系统“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺。烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），分别经 2 根 80m 高排气筒外排。

4.4.1.3 一般工业固体废物焚烧处理工艺流程

本项目一般工业固体废物焚烧处理工艺流程包括一般工业固体废物厂内储存及焚烧等生产环节。

本项目主要接收一般工业固废种类包括废旧纺织品、废橡胶、蒸煮后的医疗废物、餐厨残渣、废塑料、废橡胶、废纸、废木材、废复合包装、其他食品加工废物。由常德市及周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。本项目一般工业固体废物处理规模为：100 吨/天。

（1）一般固废厂内储存及焚烧

一般固废在厂内储存及焚烧均利用现有生产设备（垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等），不新增生产设备，一般固体废物和生活垃圾采用混烧的方式。

一般固废车从现有物流门进入厂区，经过现有地磅秤称重后卸入现有垃圾贮坑。由现有爪式抓斗将一般工业固废与生活垃圾吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗及料槽，并送到现有顺推式焚烧炉排，一般工业固废与生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。

炉渣由出渣灰斗掉入出渣机，出渣机中的渣经挤压脱水后从出渣机推出后落到渣池。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运，进行资源化利用。

余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却，烟气被引风机牵引依次通过蒸发对流管束、过热器、省煤器和空气预热器，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，产生的蒸汽送到汽轮发电机组做功发电，产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。

本项目一般固废的厂内储存及焚烧工序均利用现有垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等。不新增生产工序及生产设备。

（2）烟气处理

本项目一般固废和生活垃圾混烧产生的焚烧烟气依托现有 2 套烟气净化系统“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺。烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），经 2 根 80m 高排气筒外排。

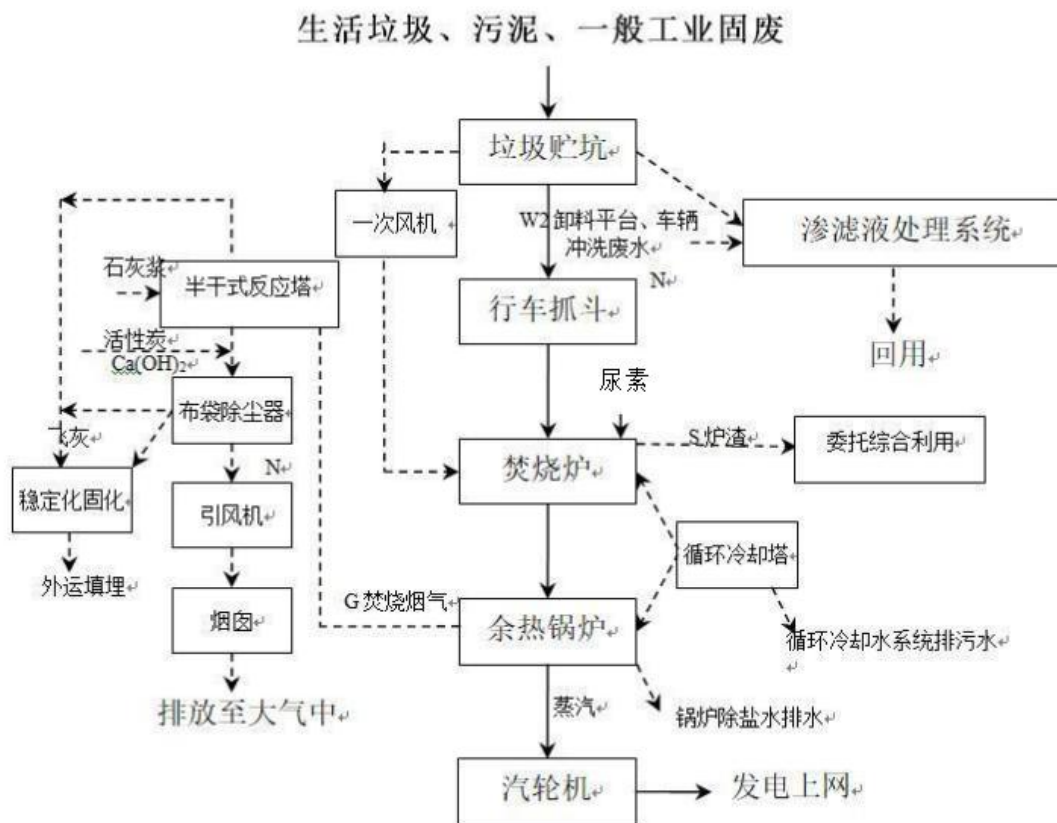


图 4.4-1 工艺流程图

4.4.2 营运期废气污染源分析

本项目实施后废气主要包括焚烧炉焚烧烟气、恶臭气体、各工序产生的粉尘。

4.4.2.1 焚烧炉焚烧烟气

根据现有工程自行监测报告，本项目现有工程未满足负荷运行时，烟气量为 50000~80000Nm³/h，拟建项目实施后掺烧一般固体废物，因此本次设计烟气量为 95000Nm³/h。

1、烟尘

项目实施后焚烧炉烟气中颗粒物源强采取类比法计算，类比对象为现有工程。

根据表 4.2.4-1（a）分析，现有工程掺烧 10 种一般工业固体废物灰分含量为 45.76%，根据表 4.2.4-1（b）分析，计算得到 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均灰分含量约为 44.92%。根据表 3.9-12，类比现有工程焚烧烟气中颗粒物排放情况，3#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时颗粒物排放量为 1.71t/a，颗粒物的产生及排放主要与入炉原料中灰分的含量有关，则项目建成后，处理 500t/d 生活垃圾+100t/d 一般固废、污泥时，类比计算得到颗粒物排放量为 1.68t/a，

项目年运营时间 8000h/a，则颗粒物排放速率为 0.2098kg/h，设计烟气量为 95000Nm³/h，则颗粒物排放浓度为 2.21mg/Nm³；**4#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时颗粒物排放量为 1.44t/a**，颗粒物的产生及排放主要与入炉原料中灰分的含量有关，则项目建成后，处理 500t/d 生活垃圾+100t/d 一般固废、污泥时，类比计算得到颗粒物排放量为 1.41t/a，项目年运营时间 8000h/a，则颗粒物排放速率为 0.1767kg/h，设计烟气量为 95000Nm³/h，则颗粒物排放浓度为 1.86mg/Nm³。烟尘主要采取布袋除尘器去除，去除效率 99%。

2、SO₂

项目实施后焚烧炉烟气中二氧化硫源强采取物料衡算法计算。

根据前述分析，计算得到 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均含硫量约为 0.20%。根据相关研究资料，生活垃圾焚烧过程中，硫进入烟气中的比例随焚烧温度的升高而升高，在 800~900℃的焚烧温度下，硫进入烟气中的比例约为 76.01~82.14%，本次评价按 82.14%计算。焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射去除酸性污染物，对 SO₂ 的去除效率约 85%，则项目实施后焚烧过程中 SO₂ 的产生及排放情况见下表所示。

表 4.4.2-1 SO₂ 产生及排放情况一览表

污染物	排放源	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
SO ₂	3#焚烧炉	328.56	41.07	半干法脱酸 +干法喷射	85	49.28	6.16	64.85
	4#焚烧炉	328.56	41.07		85	49.28	6.16	64.85

3、NO_x

根据表 4.2.4-1（a）分析，现有工程掺烧 10 种一般固体废物氮含量为 0.88%，根据表 4.2.4-1（b）分析，计算得到 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均含氮量约为 0.94%。根据表 3.9-12，**类比现有工程 3#焚烧炉烟气中氮氧化物排放情况，3#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时 NO_x 排放量为 118.39t/a**，NO_x 的产生及排放主要与入炉原料中氮的含量有关，则项目建成后 50t/d 的污泥和 50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后，类比计算得到氮氧化物排放量为 126.46t/a，项目年运营时间 8000h/a，则氮氧化物排放速率为 15.81kg/h，设计烟气量为 95000Nm³/h，则 NO_x 排放浓度为 166.40mg/Nm³；**类比现有工程 4#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时 NO_x 排放量为 109.65t/a**，NO_x 的产生及排放主要与入炉原料中氮的含量有关，则项目建成后 50t/d 的污泥和 50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后，类比计算得到氮氧

化物排放量为 117.13t/a, 项目年运营时间 8000h/a, 则氮氧化物排放速率为 14.64kg/h, 设计烟气量为 95000Nm³/h, 则 NO_x 排放浓度为 154.11mg/Nm³ 氮氧化物主要采取 SNCR 法去除, 去除效率可达 50%。

4、HCl

项目实施后焚烧炉烟气中 HCl 源强采取物料衡算法计算。

根据前述分析, 计算得到 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均含氯量约为 0.50%, 本次评价按原料中的氯全部转化为 HCl 考虑。每台焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射+布袋除尘器去除酸性污染物, 根据相关研究资料, 半干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 90%以上, 干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 80%以上, 则去除设施对 HCl 的去除效率按 98%计算, 则项目实施后焚烧过程中 HCl 的产生及排放情况见下表所示。

表 4.4.2-2 HCl 产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	去除措施	去除率%	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
3#焚烧炉	HCl	999.99	125.00	半干法脱酸 +干法喷射	98	20.00	2.50	26.32
4#焚烧炉	HCl	999.99	125.00		98	20.00	2.50	26.32

5、HF

项目实施后焚烧炉烟气中 HF 源强采取类比法计算。

HF 产生于入炉料中氟碳化物的燃烧, 如氟塑料废弃物、含氟涂料等, 形成机理与 HF 相似, 但产生量较少。类比同类项目, 氟化物的产生浓度约为 10mg/m³, 焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射+布袋除尘器去除酸性污染物, 根据相关研究资料, 半干法脱酸配合除尘对 HF 的去除效率可达 90%以上, 干法脱酸配合除尘对 HF 的去除效率可达 80%以上, 则去除设施对 HF 的去除效率按 98%计算, 单台焚烧烟气经处理后, HF 排放浓度为 0.2mg/m³, HF 排放速率为 0.019kg/h, 排放量为 0.152t/a。

6、CO

项目实施后焚烧炉烟气中 CO 排放源强采取类比法, 类比对象为现有工程。

根据表 4.2.4-1(a)分析, 现有工程掺烧 10 种一般工业固体废物碳含量为 17.77%, 根据表 4.2.4-1 (b) 分析, 计算得到 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均含碳量约为 18.99%。根据表 3.9-12, 类比现有工程 3#焚烧炉烟气中一氧化碳排放情况, 3#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时 CO 排放量为 8.51t/a, CO 的产生及排放主要与入炉原料中碳的含量有关, 则项目建成后 50t/d 的污泥和

50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后，类比计算得到一氧化碳排放量为 9.09t/a，项目年运营时间 8000h/a，则一氧化碳排放速率为 1.14kg/h，设计烟气量为 95000Nm³/h，则 CO 排放浓度为 11.97mg/Nm³；**类比现有工程 4#炉掺烧 10 种一般固体废物达产时 CO 排放量为 3.69t/a**，则项目建成后 50t/d 的污泥和 50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后，类比计算得到一氧化碳排放量为 3.94t/a，项目年运营时间 8000h/a，则一氧化碳排放速率为 0.49kg/h，设计烟气量为 95000Nm³/h，则 CO 排放浓度为 5.19mg/Nm³。

7、重金属

在高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中；部分重金属分子进入烟气后被氧化，金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上，以固相的形式存在，可通过除尘器随粉尘一起去除。重金属采用活性炭吸附+布袋除尘器去除，去除效率可达 90%。

（1）铅及其化合物

烟气中铅排放源强采取类比法，类比对象为现有工程。

项目实施后单台焚烧炉污泥入炉焚烧量 50t/d、铅含量 7.825mg/kg，单台焚烧炉一般固废入炉焚烧量 50t/d、平均铅含量 3.32mg/kg，单台焚烧炉生活垃圾入炉焚烧量 500t/d、平均铅含量 44mg/kg；则单台焚烧炉生活垃圾、污泥、一般工业固废合计带入的铅量为 7.52t/a。根据相关研究资料，垃圾焚烧过程中铅及其化合物主要进入炉渣和飞灰中，烟气排放的重金属量很少，排放废气中铅约占总量的 0.08%~0.22%，本次环评以平均值 0.15%计，则单台焚烧炉一般固废掺烧项目实施后单台焚烧炉烟气中铅及其化合物排放量合计为 0.0113t/a，排放速率为 0.00141kg/h，排放浓度为 0.0148mg/m³。

（2）砷及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中砷排放源强采取类比法，类比对象为现有工程。

项目实施后单台焚烧炉污泥入炉焚烧量 50t/d、砷含量 9.75mg/kg，单台焚烧炉一般固废入炉焚烧量 50t/d、平均砷含量 0.14mg/kg，单台焚烧炉生活垃圾入炉焚烧量 500t/d、平均砷含量 9.83mg/kg；则单台焚烧炉生活垃圾、污泥、一般固废合计带入的砷量为 1.80t/a。根据相关研究资料，垃圾焚烧过程中砷及其化合物主要进入炉渣和飞灰中，烟气排放的重金属量很少，排放废气中砷约占总量的 0.08%~0.22%，本

次环评以平均值 0.15%计,则单台焚烧炉一般固废焚烧项目实施后焚烧炉烟气中砷及其化合物排放量合计为 0.0027t/a, 排放速率为 0.000338kg/h, 排放浓度为 0.00356mg/m³。

(3) 镉及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中镉排放源强采取类比法, 类比对象为现有工程。

项目实施后单台焚烧炉污泥入炉焚烧量 50t/d、镉含量 0.085mg/kg, 单台焚烧炉一般固废入炉焚烧量 50t/d、平均镉含量 1.47mg/kg, 单台焚烧炉生活垃圾入炉焚烧量 500t/d、平均镉含量 0.4mg/kg; 则单台焚烧炉生活垃圾、污泥、一般固废合计带入的镉量为 0.0920t/a。根据相关研究资料, 在生活垃圾焚烧过程中, 镉及其化合物主要进入炉渣和飞灰中, 进入烟气中的量约为 0.005%~0.24%, 本次评价按平均值 0.12%计, 则单台焚烧炉一般固废焚烧项目实施后焚烧炉烟气中镉及其化合物排放量合计为 0.00011t/a, 排放速率为 0.000014kg/h, 排放浓度为 0.000145mg/m³。

(4) 汞及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中汞排放源强采取类比法, 类比对象为现有工程。

根据表 4.2.4-1(a)分析, 现有工程焚烧 10 种一般固体废物 Hg 含量为 1.06mg/kg, 根据表 4.2.4-1 (b) 分析, 计算得到 500t/d 的生活垃圾焚烧 50t/d 污泥、50t/d 一般固废的入炉混合物平均含汞量约为 0.98%。根据表 3.9-12, 类比现有工程 3#焚烧炉烟气中汞及其化合物排放情况, 3#炉焚烧 10 种一般固体废物达产时汞及其化合物排放量为 0.000658t/a, 则项目建成后 50t/d 的污泥和 50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后, 类比计算得到汞及其化合物排放量为 0.000608t/a, 项目年运营时间 8000h/a, 则 Hg 排放速率为 0.000076kg/h, 设计烟气量为 95000Nm³/h, 则 Hg 排放浓度为 0.0008mg/Nm³; 类比现有工程 4#炉焚烧 10 种一般固体废物达产时汞及其化合物排放量为 0.000375t/a, 则项目建成后 50t/d 的污泥和 50t/d 一般固废及 500t/d 入炉焚烧后, 类比计算得到汞及其化合物排放量为 0.000347t/a, 项目年运营时间 8000h/a, 则 Hg 排放速率为 0.000043kg/h, 设计烟气量为 95000Nm³/h, 则 Hg 排放浓度为 0.00046mg/Nm³。

(5) 铬及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中铬排放源强采取类比法, 类比对象为现有工程。

项目实施后单台焚烧炉污泥入炉焚烧量 50t/d、铬含量 18.7mg/kg, 单台焚烧炉一

般工业固废入炉焚烧量 50t/d、平均铬含量 3.21mg/kg，单台焚烧炉生活垃圾入炉焚烧量 500t/d、平均铬含量 27.6mg/kg；则单台焚烧炉生活垃圾、污泥、一般工业固废合计带入的铬量为 4.96t/a。铬及其化合物在烟气中的分布与铅类似，进入烟气中的量按 0.15%计，则单台焚烧炉一般固废焚烧项目实施后焚烧炉烟气中铬及其化合物排放量合计为 0.0074t/a，排放速率为 0.00093kg/h，排放浓度为 0.0098mg/m³。

(6) 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中污染物排放源强采取类比法，类比对象为现有工程。根据现有工程自行监测资料，重金属采取干法喷射+活性炭吸附去除。类比现有工程自行监测资料，根据表 3.9-12，现有工程焚烧 10 种一般工业固体废物 3#焚烧炉达产时烟气中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物全年排放量为 0.5113t/a，现有工程焚烧 10 种一般工业固体废物达产时铅、砷、铬全年排放量为 0.27375t/a，根据前述分析拟建项目投运后铅、砷、铬全年排放量为 0.0214t/a，则项目实施后单台焚烧炉污泥入炉量 50t/d、一般固废入炉焚烧量 50t/d、生活垃圾入炉焚烧量 500t/d 时锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍的排放总量为 0.0400t/a，排放速率为 0.0050kg/h，排放浓度为 0.0526mg/Nm³；根据表 3.9-12，现有工程焚烧 10 种一般工业固体废物 4#焚烧炉达产时烟气中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物全年排放量为 0.0134t/a，现有工程焚烧 10 种一般工业固体废物达产时铅、砷、铬全年排放量为 0.004164t/a，根据前述分析拟建项目投运后铅、砷、铬全年排放量为 0.0214t/a，则项目实施后单台焚烧炉污泥入炉量 50t/d、一般固废入炉焚烧量 50t/d、生活垃圾入炉焚烧量 500t/d 时锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍的排放总量为 0.0689t/a，排放速率为 0.0086kg/h，排放浓度为 0.0906mg/Nm³

8、二噁英

项目实施后焚烧炉烟气中污染物排放源强采取类比法，类比对象为现有工程。

一般工业固体废物、生活垃圾焚烧时二噁英产生量主要与氯元素含量有关，焚烧物料中氯元素含量越大，通常来说二噁英产生量越大。根据表 4.2.4-1 (a)，现有工程烧 10 种一般工业固体废物后氯元素平均含量为 0.48%，生活垃圾氯元素平均含量为 0.463%，拟建工程焚烧 12 种一般固体废物后氯元素平均含量为 0.50%。

根据表 3.9-12，单台焚烧炉 600t/d 垃圾入炉时，3#焚烧炉二噁英排放量为 2.90×10^6 ngTEQ/a，4#焚烧炉二噁英排放量为 2.68×10^6 ngTEQ/a，类比现有工程自行监测结果，项目实施后单台焚烧炉入炉 500t/d 生活垃圾、50t/d 污泥和 50t/d 一般工业

固废的混合物时，3#焚烧炉二噁英排放量为 $3.02 \times 10^6 \text{ngTEQ/a}$ ，排放速率为 378ngTEQ/h ，排放浓度为 $0.003975 \text{ngTEQ/m}^3$ ，4#焚烧炉二噁英排放量为 $2.79 \times 10^6 \text{ngTEQ/a}$ ，排放速率为 349ngTEQ/h ，排放浓度为 $0.003673 \text{ngTEQ/m}^3$ 。

9、焚烧烟气排放情况汇总

根据上述计算结果，本项目实施后污染物排放情况详见下表。

表 4.4.2-3 焚烧炉主要大气污染物产生及排放情况

排放源	废气量 Nm³/h	污染物	产生状况			治理措施	排放情况			执行标准 mg/m³	去除效率(%)	排放参数
			浓度 mg/m³	产生量			浓度 ⁽¹⁾ mg/m³	排放量				
				kg/h	t/a			kg/h	t/a			
3#焚烧炉	95000	颗粒物	221	20.98	168	SNCR 炉内 脱硝+半 干式脱酸 +干法喷射+活性炭 吸附+布袋除尘	2.21	0.2098	1.68	20	99	高度： 80m 内径： 1.8m 温度： 150℃
		HCl	1316	125.00	999.99		26.32	2.50	20.00	50	98	
		SO ₂	432.33	41.07	328.56		64.85	6.16	49.28	80	85	
		NO _x	332.8	31.62	252.92		166.40	15.81	126.46	250	50	
		HF	10	0.95	7.6		0.2	0.019	0.152	/	98	
		CO	11.97	1.14	9.09		11.97	1.14	9.09	80	/	
		Hg	0.0080	0.00076	0.00608		0.0008	0.000076	0.000608	0.05	90	
		Pb	0.148	0.0141	0.113		0.0148	0.00141	0.0113	/	90	
		As	0.0356	0.00338	0.0270		0.00356	0.000338	0.0027	/	90	
		Cr	0.098	0.0093	0.074		0.0098	0.00093	0.0074	/	90	
		Cd+Tl ⁽¹⁾	0.00145	0.00014	0.0011		0.000145	0.000014	0.00011	0.1	90	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.526	0.05	0.40		0.0526	0.0050	0.0400	1.0	90	
		二噁英类	0.03975ng TEQ/Nm³	3780 ngTEQ/h	3.02×10 ⁷ ngTEQ/a		0.003975 ngTEQ/Nm³	378 ngTEQ/h	3.02×10 ⁶ ngTEQ/a	0.1ngTEQ/Nm³	90	
4#焚烧炉	95000	颗粒物	188	17.92	143	SNCR 炉内 脱硝+半 干式脱酸 +干法喷射+活性炭 吸附+布袋除尘	1.86	0.1767	1.41	20	99	高度： 80m 内径： 1.8m 温度： 150℃
		HCl	1316	125.00	999.99		26.32	2.50	20.00	50	98	
		SO ₂	432.33	41.07	328.56		64.85	6.16	49.28	80	85	
		NO _x	312.86	29.72	237.78		154.11	14.64	117.13	250	50	
		HF	10	0.95	7.6		0.2	0.019	0.152	/	98	
		CO	5.19	0.49	3.94		5.19	0.49	3.94	80	/	
		Hg	0.0046	0.00044	0.00352		0.00046	0.000043	0.000347	0.05	90	
		Pb	0.148	0.0141	0.113		0.0148	0.00141	0.0113	/	90	
		As	0.0356	0.00338	0.0270		0.00356	0.000338	0.0027	/	90	
		Cr	0.098	0.0093	0.074		0.0098	0.00093	0.0074	/	90	
		Cd+Tl ⁽¹⁾	0.00145	0.00014	0.0011		0.000145	0.000014	0.00011	0.1	90	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.906	0.086	0.689		0.0906	0.0086	0.0689	1.0	90	
		二噁英类	0.03673ng TEQ/Nm³	3490 ngTEQ/h	2.79×10 ⁷ ngTEQ/a		0.003673 ngTEQ/Nm³	349 ngTEQ/h	2.79×10 ⁶ ngTEQ/a	0.1ngTEQ/Nm³	90	

备注：全年运行时间以 24h/d，8000h/a 计算；

Cd+Tl 在预测评价和总量计算时，考虑到 Cd 为主要成分，故以 Cd 计；

10、本项目实施前后 2 台焚烧炉废气污染物变化情况

表 4.4.2-4 本项目实施前后 2 台焚烧炉排放量变化一览表

污染物	现有污染物排放量*t/a	实施后污染物排放量 t/a	污染物变化情况 t/a	环评批复总量指标 t/a	排污许可证总量指标 t/a	是否满足总量控制要求
颗粒物	3.15	3.09	-0.06	/	57.73	满足
二氧化硫 (SO ₂)	36.26	98.56	+62.3	132.35	131	满足
氮氧化物 (NO _x)	228.04	243.59	+15.55	295.9567	410.85	满足
氯化氢 (HCl)	38.4	40	+1.6	/	/	/
氟化氢 (HF)	/	0.304	/	/	/	/
一氧化碳 (CO)	12.2	13.03	+0.83	/	/	/
铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.001794	0.0226	+0.020806	0.4963	/	/
砷及其化合物 (以 As 计)	0.00262	0.0054	+0.00278	/	/	/
镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.000025	0.00022	+0.000195	0.0331	/	/
汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.001033	0.000955	-0.000078	0.0331	/	/
铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.2735	0.0148	-0.2687	/	/	/
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.5247	0.1089	-0.4158	/	/	/
二噁英类	5.58×10 ⁶	5.81×10 ⁶	+0.23×10 ⁶	/	/	/

*备注：污染物现有排放量均按单台焚烧炉按照 600t/d 的生活垃圾入炉量折算，有在线监测数据的按在线监测数据折算成全年的排放量，无在线监测数据的按现有工程自行监测报告折算全年排放量。

根据上述结果分析，本项目实施后，二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、二噁英类、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物等污染物排放量增大；但颗粒物、汞及其化合物、铬及其化合物等污染物的排放量比焚烧前略有减小，变化差异不明显，不会导致排放总量发生较大增量。

4.4.2.2 恶臭气体

本项目实施前后恶臭气体产生的环节未发生变化，根据现场调查，焚烧厂产生的恶臭气体主要来源于卸料大厅、垃圾坑、渗滤液处理站。恶臭气体的主要成分为 NH₃、H₂S。本项目实施未造成恶臭污染源强变化。

①卸料大厅及垃圾贮坑

卸料大厅进门顶部设置空气幕，阻止厅内臭气外溢。在卸料工位处设有自动门，只有在车辆卸料状态下才能打开，保证臭气不扩散。垃圾库为封闭结构，并采用负压系统，确保臭气不外溢；拟在垃圾坑新建一套臭气处理设施，采用高效环保除臭剂，雾化水与废气快速充分混合，除臭剂与臭味分子结合，经循环喷淋，臭气分子转化至喷淋液中，喷淋液达到一定浓度后排入渗滤液处理站进行处理。同时从垃圾储坑上方

抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，垃圾入场后卸入垃圾贮坑。

②渗滤液处理站

渗滤液处理站产生的恶臭气体的构筑物，如调节池、厌氧罐，均考虑加盖密闭，同时设置抽气系统，将恶臭气体吸风排至垃圾坑负压区，再由一次风抽风系统抽入焚烧炉焚烧，控制恶臭气体和沼气外排，同时在池体顶部设置应急燃烧器。

③本项目活性炭仓产生无组织排放粉尘

现有工程设置了一个活性炭间用于存放活性炭仓，该车间为密闭车间，仓顶设置了1台覆膜布袋除尘器，由于该仓在补充活性炭时采用气力输送，泄压时需排出多余气体，因此会产生活性炭粉尘，经仓顶设置的机械振动布袋除尘器处理后以无组织形式散落于车间内。

通过现有无组织监测结果进行反推计算，无组织源强详见下表。

表 4.4.2-5 恶臭无组织排放源参数

序号	污染源位置	污染物	长×宽×高 (m)	无组织排放源强 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
1	一、二期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	98×45×20	0.15	1.2
		H ₂ S		0.0077	0.0616
2	三期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	44×40×30	0.137	1.096
		H ₂ S		0.0075	0.06
3	一期渗滤液处理站	NH ₃	66×23×8	0.014	0.112
		H ₂ S		0.0012	0.0096
4	二期渗滤液处理站	NH ₃	75×25×9	0.016	0.128
		H ₂ S		0.0014	0.0112
5	活性炭仓	粉尘	10×20×10	0.012	0.096

4.4.2.3 其他工序产生的粉尘

本项目实施前后产生粉尘的环节未发生变化，根据现场调查，焚烧厂产生的粉尘主要来源于二、三期渣坑排气筒、三期飞灰暂存库除氨设施排气筒、二期飞灰固化车间排气筒、石灰仓和活性炭仓仓顶排放口。根据现有工程竣工验收监测报告，粉尘排放情况见下表所示。

(1) 飞灰固化车间和飞灰暂存库排气筒废气

根据现有工程监测结果，由表 3.9-12 (b) 可知现有工程达产时，飞灰固化车间废气颗粒物排放量为 0.038t/a，飞灰暂存库除氨设施 NH₃ 排放量为 0.173t/a。本项目实施

后，飞灰产生及处置量较现有工程减少了 226.4t/a；类比现有工程，本项目实施后飞灰固化车间废气颗粒物排放量为 0.037t/a，排放速率为 0.0046kg/h；飞灰暂存库除氨设施废气排放量为 0.170t/a，排放速率为 0.0212kg/h。

(2) 石灰仓仓顶排放口废气

现有工程石灰仓仓顶排放口废气监测结果见表4.4.2-7。

表4.4.2-7 石灰仓仓顶排放口废气监测结果

检测项目	采样点位	采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值	是否达标
颗粒物	石灰仓仓顶 排放口(H=25m、 内径 0.5m、废气 1488~1803m ³ /h)	2024.4.25	2.4	0.004	14.45kg/h 120mg/m ³	达标
			2.3	0.003		
			2.4	0.004		

现有工程设置了石灰干粉仓车间和石灰浆制备间，石灰仓存放于石灰干粉仓车间内，石灰干粉仓车间为密闭车间，仓顶设置了 1 台覆膜布袋除尘器，由于在补充石灰粉时采用气力输送，泄压时需排出多余气体，因此会产生粉尘，粉尘由仓顶布袋除尘器收集。该废气属于间歇性排放，平均每周排放一次，一次持续时间为 1 小时，废气排放口距离地面高度为 25m。

石灰仓粉尘排放均属于间接排放，其排放速率均和仓体大小有关，项目实施后仓体大小不变，因此粉尘排放速率不发生变化。根据现有工程监测结果，石灰仓粉尘排放浓度和速率均远小于排放标准限值，项目实施后对外环境的影响变化不大，因此本次环评不再考虑，不进行定量分析和预测。

(3) 二、三期渣渣坑排气筒废气

根据现有工程监测结果，由表 3.9-12 (b) 可知现有工程达产时，3#、4#渣坑废气颗粒物排放量分别为 0.086t/a、0.393t/a。本项目实施后，炉渣产生及处置量较现有工程减少，减少量为 2338.2t/a；类比现有工程，本项目实施后 3#渣坑废气颗粒物排放量为 0.0844t/a，排放速率为 0.0106kg/h；4#渣坑废气颗粒物排放量为 0.3858t/a，排放速率为 0.0482kg/h。

(4) 交通运输移动源强

现有工程生活垃圾运输采用公路运输，专用垃圾运输车载重为 10t，按照每天垃圾运输量 1200t 计，考虑车辆往返，则每天的车流量为 240 辆。拟建项目实施后，焚

烧厂总的处理能力不发生变化，总的运输量也不发生变化，因此运输车流量基本不会发生变化。因此项目实施前后，交通运输移动源强不发生变化。

4.4.2.4 非正常工况

一、最不利掺烧情况

本项目所在地常德市 2023 年 PM_{2.5} 的年平均浓度超标，为不达标区，因此重点考虑本项目掺烧后 PM_{2.5} 对环境的影响。同时重点关注拟建项目最不利掺烧情况下 HCl 和二噁英两个污染因子对环境的影响。

根据表 4.2.4-1 入炉原料配比及元素含量可知，拟掺烧的 11 种物质中灰分含量均小于生活垃圾中灰分含量，因此本项目实施后，颗粒物较现有工程是减排的，根据《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，常德市远期规划到 2027 年，PM_{2.5} 年均浓度有效降低，实现 PM_{2.5} 年均浓度达标，故本次不再单独核算掺烧物质最不利情况下 PM_{2.5} 的影响。

根据表 4.2.4-1 入炉原料配比及元素含量可知，掺烧物质中污泥、废橡胶制品、餐厨残渣氯元素含量较高，二噁英产生量主要与氯元素含量有关。考虑最不利掺烧情形如下：污泥 100t/d、废橡胶制品 50t/d、餐厨残渣 50t/d、生活垃圾 1000t/d。按照以上入炉原料配比，氯元素含量如下。

表 4.4.2-8 最不利掺烧情形入炉原料配比及氯元素含量

序号	原料	原料量 t/d	Cl (%)
1	生活垃圾	1000	0.463
2	污泥	100	0.9935
3	废橡胶制品	50	0.497
4	餐厨残渣	50	1.01
5	合计	1200	
	加权平均值		0.53

①HCl

根据前述分析，计算得到单台焚烧炉 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、25t/d 餐厨残渣、25t/d 废橡胶制品，入炉混合物平均含氯量约为 0.53%，本次评价按原料中的氯全部转化为 HCl 考虑。每台焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射+布袋除尘器去除酸性污染物，根据相关研究资料，半干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 90%以上，干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 80%以上，则去除设施对 HCl 的去除效率按 98%计算，则项目实施后焚烧过程中 HCl 的产生及排放情况见下表所示。

表 4.4.2-9 HCl 产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
3#焚烧炉	HCl	1060	132.5	半干法脱酸	98	21.20	2.65	27.89
4#焚烧炉	HCl	1060	132.5	+干法喷射	98	21.20	2.65	27.89

②二噁英

一般工业固体废物、生活垃圾焚烧时二噁英产生量主要与氯元素含量有关，焚烧物料中氯元素含量越大，通常来说二噁英产生量越大。根据表 4.2.4-1（a），现有工程烧 10 种一般工业固体废物后氯元素平均含量为 0.48%，生活垃圾氯元素平均含量为 0.463%，拟建工程考虑最不利掺烧情形，即单台焚烧炉入炉 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、25t/d 餐厨残渣、25t/d 废橡胶制品的混合物时氯元素平均含量为 0.53%，详见表 4.4.2-8。

根据表 3.9-12，单台焚烧炉 600t/d 垃圾入炉时，3#焚烧炉二噁英排放量为 2.90×10^6 ngTEQ/a，4#焚烧炉二噁英排放量为 2.68×10^6 ngTEQ/a，类比现有工程自行监测结果，项目实施后单台焚烧炉入炉 500t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 污泥、25t/d 餐厨残渣、25t/d 废橡胶制品的混合物时，3#焚烧炉二噁英排放量为 3.20×10^6 ngTEQ/a，排放速率为 400ngTEQ/h，排放浓度为 0.004213ngTEQ/m³，4#焚烧炉二噁英排放量为 2.96×10^6 ngTEQ/a，排放速率为 370ngTEQ/h，排放浓度为 0.003894ngTEQ/m³。

最不利情形较正常工况污染物增量对比详见下表。

表 4.4.2-10 最不利情形较正常工况 HCl、二噁英增量一览表

污染物	正常工况 (t/a)			最不利工况 (t/a)			最不利情形变化量 (t/a)
	3#焚烧炉排放量	4#焚烧炉排放量	3#+4#焚烧炉排放量	3#焚烧炉排放量	4#焚烧炉排放量	3#+4#焚烧炉排放量	
氯化氢	20.00	20.00	40	21.20	21.20	42.4	+2.4
二噁英类	3.02×10^6	2.79×10^6	5.81×10^6	3.20×10^6	2.96×10^6	6.16×10^6	$+0.35 \times 10^6$

综上所述，拟建项目实施后考虑最不利掺烧情况，氯化氢、二噁英增量较小，仍能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值及其修改单中限值要求。

二、非正常运行

（1）烟气处理设施达不到正常处理效率

非正常工况主要考虑两种情况：一是焚烧炉配套的烟气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况；二是在焚烧炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中废气排放情况。三是垃圾贮坑、卸料大厅恶臭气体外溢；垃圾贮坑和卸料大厅都采用密封混凝

土结构，并保持微负压状态，防止臭气外泄，理论上讲垃圾贮坑、卸料大厅恶臭气体基本不会外逸，但在实际运行过程中，由于垃圾卸料门频繁开关导致微量臭气外溢，正常情况下该部分恶臭气体逃逸率考虑为 10%，非正常工况考虑 NH_3 、 H_2S 泄露量 80%。

根据项目的工程分析，本项目烟气处理设施达不到正常处理效率是非正常排放主要有以下四种情景：

情景 1：3#焚烧炉布袋收尘设施部分布袋出现破损，除尘效率下降至 70%；

情景 2：3#焚烧线 SNCR 脱氮系统发生故障或开停炉时， NO_x 未经处理外排；

情景 3：4#焚烧线脱酸塔系统发生故障或开停炉时，主要考虑 HCl 和 SO_2 未经处理外排；

情景 4：4#焚烧线活性炭喷射设施发生故障或开停炉时，考虑最不利情况，二噁英未经处理排放。

情景 5：由于 2 台焚烧炉不会同时停炉，因此考虑最不利情况 3#焚烧炉停炉时，导致一、二期垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢，考虑 NH_3 、 H_2S 泄露量 80%。

本项目非正常排放情况见下表 4.4.2-11。

表 4.4.2-11 本项目非正常工况下污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	烟气量	备注
3#焚烧炉非正常排放烟气	情景1	颗粒物	6.294	1	4	95000 Nm^3/h	高度：80m，单筒内径：1.8m，出口烟气 150℃
	情景2	NO_x	31.62	1	4		
4#焚烧炉非正常排放烟气	情景3	HCl	125	1	4	95000 Nm^3/h	高度：80m，单筒内径：1.8m，出口烟气 150℃
		SO_2	41.07	1	4		
	情景4	二噁英	3490 ngTEQ/h	1	4		
垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢	情景5	NH_3	1.2	1	2	/	/
		H_2S	0.0616	1	2		

(2) 焚烧炉启动（升温）过程

焚烧炉启动时，首先启动燃油喷燃器和锅炉，提高烟气温度，使除尘器入口处温度高于 160℃，从而使布袋除尘系统能正常工作，这个过程约需要耗时 3 小时，燃油

喷燃器继续工作直到炉膛温度超过 850℃后，才开始进垃圾焚烧。在上述无烟气处理的 3 个小时之内，由于炉内没有垃圾，只燃烧柴油，产生的烟气污染主要是由柴油燃烧造成的。

根据同类工程运行单位提供的资料，启动时焚烧炉的柴油耗量约为 2000kg/h，使用含硫量 0.2%的轻柴油，则启动时 SO₂ 产生量约为 4kg/h；NO_x 产生量参照柴油发电机燃用轻柴油时的产生系数 2.56g/L，计算得 NO_x 产生量为 5.12kg/h。焚烧炉启动时需对炉膛和烟道进行吹扫，通风量约为总燃烧空气量的 50%，可按此考虑启动时产生的烟气量，由此可计算出焚烧炉启动时燃烧柴油所排放的污染物情况。本项目共配置 2 台焚烧炉，考虑 2 台炉（规模均为 600t/d）启动的情况，计算结果见表 4.4.2-12。

表 4.4.2-12 焚烧炉启动时污染物排放量

污染物	来源	烟气量 (Nm ³ /h)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)
SO ₂	柴油燃烧	50000	4	80
NO _x			5.12	102.4

(3) 焚烧炉熄火过程

焚烧炉在关闭时，首先停止进垃圾，然后启动辅助燃油喷燃器，保持炉膛温度在 850℃以上，持续分解后续产生的二噁英。在此过程中，烟气温度逐渐降低、烟气量逐渐减少，同时脱硫系统也由半干法脱硫自动转为干法脱硫系统，以保证净化系统的脱硫、除尘系统能正常进行，此时辅助燃油器可确保烟气处理系统正常工作至炉内剩余垃圾完全燃尽，最后停止辅助燃油器和锅炉，焚烧炉完全停车。在这种情况下，通过干法脱硫和除尘净化后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英呋喃的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值不得大于 150mg/m³。由此可见，焚烧炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

(4) 非正常工况下时间占比要求

本项目非正常工况下时间占比将严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求执行。

焚烧炉在运行中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常，如果无法修复应停止投加生活垃圾，并按要求进行停炉操作，保证每次故障持续排放污染物时间不超过 4 小时。

焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间及发生故障或事故排放污染持续时间累积不超过 60 小时。

4.4.2.5 废气污染物排放核算

1、有组织排放核算

表 4.4.2-13 本项目大气污染物有组织排放核算表

排气筒编号	污染源	污染物	项目实施后排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	污染防治措施
DA001	3#焚烧炉烟气	废气量	95000m³/h			依托现有烟气净化系统； SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘；烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 经 80m 高排气筒外排
		颗粒物	1.68	0.2098	2.21	
		二氧化硫	49.28	6.16	64.85	
		氮氧化物	126.46	15.81	166.40	
		氯化氢	20.00	2.50	26.32	
		氟化氢	0.152	0.019	0.2	
		一氧化碳	9.09	1.14	11.97	
		汞及其化合物	0.000608	0.000076	0.0008	
		镉、铊及其化合物	0.00011	0.000014	0.000145	
		铅及其化合物	0.0113	0.00141	0.0148	
		砷及其化合物	0.0027	0.000338	0.00356	
		铬及其化合物	0.0074	0.00093	0.0098	
		锑+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	0.0400	0.0050	0.0526	
二噁英	3.02×10 ⁶ ngTEQ/a	378 ngTEQ/h	0.003975 ngTEQ/Nm³			
DA002	4#焚烧炉烟气	废气量	95000m³/h			依托现有烟气净化系统；
		颗粒物	1.41	0.1767	1.86	

		二氧化硫	49.28	6.16	64.85	SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘；烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）经 80m 高排气筒外排
		氮氧化物	117.13	14.64	154.11	
		氯化氢	20.00	2.50	26.32	
		氟化氢	0.152	0.019	0.2	
		一氧化碳	3.94	0.49	5.19	
		汞及其化合物	0.000347	0.000043	0.00046	
		镉、铊及其化合物	0.00011	0.000014	0.000145	
		铅及其化合物	0.0113	0.00141	0.0148	
		砷及其化合物	0.0027	0.000338	0.00356	
		铬及其化合物	0.0074	0.00093	0.0098	
		锑+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	0.0689	0.0086	0.0906	
		二噁英	2.79×10 ⁶ ngTEQ/a	349 ngTEQ/h	0.003673 ngTEQ/Nm ³	
DA005	飞灰固化车间	废气量	7814m ³ /h			布袋除尘器+27m 排气筒
		颗粒物	0.037	0.0046	0.5887	
DA007	飞灰暂存库	废气量	15000m ³ /h			负压+水洗塔+15m 排气筒
		NH ₃	0.170	0.0212	1.4133	
DA003	二期渣坑	废气量	18000m ³ /h			布袋除尘器+15m 排气筒
		颗粒物	0.0844	0.0106	0.5889	
DA006	三期渣坑	废气量	18000m ³ /h			布袋除尘器+15m 排气筒
		颗粒物	0.3858	0.0482	2.6778	
DA004	石灰仓	废气量	2000m ³ /h			布袋除尘器+25m 排气口
		颗粒物	间接排放	0.004	2.4	

2、无组织排放量核算

表 4.4.2-14 本项目大气污染物无组织排放核算表

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	标准浓度限值 (mg/Nm ³)	
一、二期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	垃圾贮坑、卸料大厅、渗滤液处理站密闭式、微负压，抽气引至炉内焚烧；卸	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	1.2
	H ₂ S			0.06	0.0616
三期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃			1.5	1.096
	H ₂ S			0.06	0.06
一期渗滤液处	NH ₃		《恶臭污染物排	1.5	0.112

理站	H ₂ S	料大厅设置 空气幕	放标准》(GB 14554-93)	0.06	0.0096
二期渗滤液处 理站	NH ₃			1.5	0.128
	H ₂ S			0.06	0.0112
活性炭仓	粉尘	微负压, 仓顶 除尘	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.096

3、非正常排放核算

①最不利掺烧情况

表 4.4.2-15 最不利情形较正常工况 HCl、二噁英增量一览表

污染源	污染物	项目实施后 排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	备注
3#焚烧炉	废气量	95000m ³ /h			污染防治措施依 托现有工程，与正 常工况一致
	氯化氢	21.20	2.65	27.89	
	二噁英	3.20×10 ⁶ ngTEQ/a	400 ngTEQ/h	0.004213 ngTEQ/Nm ³	
4#焚烧炉	废气量	95000m ³ /h			
	氯化氢	21.20	2.65	27.89	
	二噁英	2.96×10 ⁶ ngTEQ/a	370 ngTEQ/h	0.003894 ngTEQ/Nm ³	

②环保措施非正常运行

表 4.4.2-16 本项目大气污染物非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	烟气量	应对措施
3#焚烧炉非正常排放烟气	布袋除尘器破损	颗粒物	6.294	1	4	95000 Nm³/h	更换布袋
	脱氮系统失效	NOx	31.62	1	4		95000 Nm³/h
4#焚烧炉非正常排放烟气	脱酸系统故障	HCl	125	1	4		
		SO ₂	41.07	1	4		
	活性炭喷射故障	二噁英	3490 ngTEQ/h	1	4		
垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢	3#焚烧炉停炉时，导致一、二期垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢	NH ₃	1.2	1	2	/	单台焚烧炉停炉，垃圾贮坑及卸料大厅臭气引入另外一台焚烧炉处理。
		H ₂ S	0.0616	1	2		

4.4.3 废水污染物

厂区排水系统采用雨污分流、污污分流制。现有工程废水经处理后全部回用, 不

外排。本项目实施后仅增加焚烧原料种类及原料入炉量，在原生活垃圾的基础上增加污泥和一般固体废物。

根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为 275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少。整个厂区仅有 1 个雨水排放口，不设置污水排口，初期雨水是收集后进入渗滤液处理站处理。

4.4.4 噪声污染物

本项目无新增生产设备，因此项目实施后营运期噪声污染源未发生变化，与项目实施后保持一致。根据本项目现状监测数据，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.4.5 固体废物

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为 275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少，废水处理污泥相应减少。因此除炉渣、飞灰和废水处理污泥减少外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

1、炉渣

根据现有工程资料，现有工程炉渣产生量约为 106243.3t/a，换算为满负荷生产炉渣产生量为 127376t/a。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 45.76%，拟建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 44.92%。项目实施后炉渣产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后炉渣产生量约为

125037.8t/a，比现有工程减少 2338.2t/a。炉渣为燃烧后产生的残余物，属于一般固废，依托现有工程处置，在出渣机加水冷却降温后，经输送机送入渣池，再由渣吊车抓至汽车运输，采取定期外销资源化利用的方式处置。

2、飞灰

根据现有工程资料，现有工程飞灰产生量为 12104.9t/a，换算为满负荷生产飞灰产生量为 14512.7t/a。飞灰产生量主要和入炉原料灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 45.76%，拟建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 44.92%。本次项目实施后飞灰产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后飞灰产生量为 14246.3t/a，比现有工程减少 226.4t/a。飞灰属于危险废物，可依托现有工程飞灰螯合稳定化处置，飞灰：水：螯合剂比例为 1：0.2：0.03，稳定化飞灰量约为 17522.95t/a。处置后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）在厂内暂存，后外运至填埋厂处置。

3、污泥

根据现有工程资料，现有工程污泥产生量为 1860t/a，换算为满负荷生产污泥产生量为 2264t/a。污泥产生量主要和废水产生量有关，根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为 275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少，废水处理污泥相应减少。

本次项目实施后污泥产生量类比现有工程及渗滤液产生量，则项目实施后污泥产生量为 1768t/a，比现有工程减少 496t/a。本项目产生的污泥送焚烧炉焚烧处理。

4、其他固废

本次项目涉及的一般工业固体废物和危险废物的储存场所依托现有焚烧厂，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求分类储存，并设置相应的警示标志。废离子交换树脂产生量保持 0.05t/a 不变，为一般固废；废膜渗透产生量保持 0.8t/a 不变，为一般固废；废矿物油产生量保持 2.2t/a 不变；沾染性废物产生量保持 0.6t/a 不变；废

气处理设施产生的废布袋产生量保持 0.7t/a 不变；化验废液产生量保持 0.5t/a 不变；废铅蓄电池产生量保持 131 块不变，委托有资质单位回收处置；废气处理设施产生的废活性炭量不变，废活性炭量为 2.2t/a；无新增劳动定员，因此生活垃圾产生量保持 33t/a 不变。其中，废活性炭主要来自停炉情况下吸附垃圾坑内臭气产生，参照《国家危险废物名录》（2021 年版），该类固废不属于危险废物，送入焚烧炉焚烧处理。

本项目固体废物产生、处置情况汇总情况见表 4.4.2-11。

表 4.4.2-11 (a) 营运期危险废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	飞灰	危险废物	烟气净化	固态	含重金属等污染物的颗粒物等	危废名录	T	HW18	772-002-18	14246.3	稳定化并经检测符合要求后送填埋场处理
2	废布袋	危险废物	布袋除尘器	固态	颗粒物及重金属	危废名录	T/In	HW49	900-041-49	0.7	委托有资质危废处置单位处置
3	废矿物油	危险废物	机械维修	液态	废矿物油	危废名录	T/I	HW08	900-249-08	2.2	委托有资质危废处置单位处置
4	沾染性废物	危险废物	机械维修	/	废矿物油	危废名录	T/In	HW49	900-041-49	0.6	委托有资质危废处置单位处置
5	化验废液	危险废物	化验室	液态	重金属等	危废名录	T/C /I/R	HW49	900-047-49	0.5	委托有资质危废处置单位处置
6	废铅蓄电池	危险废物	维护、检修	固态	含铅	危废名录	T/C	HW31	900-052-31	131 块	委托有资质危废处置单位回收处置

表 4.4.2-11 (b) 营运期一般固废产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	炉渣	一般	垃圾焚烧	固态	MnO、SiO ₂ 、CaO、	441-001-S03	125037.8	外售至炉渣综合利用厂

		固体废物			Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 等			
2	污泥		污水处理	固态	有机物、无机物等	441-001-62	1768	送焚烧炉焚烧处理
3	废活性炭		非正常工况除臭装置	固态	附着恶臭气体	441-999-99	2.2	送焚烧炉焚烧处理
4	废渗透膜		渗滤液处理站反渗透工序	固态	有机物、无机物等	/	0.8	送焚烧炉焚烧处理
5	废离子交换树脂		化水制备	固态	/	/	0.05	送焚烧炉焚烧处理
6	生活垃圾		办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	900-999-99	33t/d	送焚烧炉焚烧处理

4.4.6 项目实施前后污染物“三本账”

4.4.6.1 原辅材料变化

拟建项目实施前后入炉原料发生了变化，减少了生活垃圾入炉量，增加了一般固废入炉量，相应的其他辅助材料使用量也发生了变化，项目实施前后原辅材料的变化情况见下表所示。

表 4.4.6-1 原辅材料变化情况

序号	物料名称	单位	现有工程实际使用量	拟建项目实施增加使用量	项目实施后使用量
1	污泥	t/d	18	82	100
2	废旧纺织品	t/d	0.2	7.8	8
3	废橡胶制品	t/d	0.04	1.96	2
4	其他食品加工废物	t/d	8	-3	5
5	废塑料	t/d	0.08	1.92	2
6	餐厨残渣	t/d	38	-8	30
7	蒸煮后的医疗废物	t/d	8	27	35
8	水性漆渣	t/d	0.01	-0.01	0
9	中药残渣	t/d	10	-6	4
10	废纸	t/d	0.18	4.82	5
11	废木制品	t/d	0	5	5
12	废复合包装	t/d	0	4	4
13	生活垃圾	t/d	918.4	81.6	1000
合计		t/d	1000.91	199.09	1200
10	消石灰	t/a	2196.57	436.92	2633.49
11	活性炭	t/a	148.67	29.57	178.24
12	尿素	t/a	445.43	88.6	534.03

13	螯合剂	t/a	146.83	29.21	176.04
14	雾化除臭药剂	t/a	0	0.03	0.03

4.4.6.2 技术经济指标变化

拟建项目实施前后的技术经济指标变化情况见下表。

表 4.4.6-2 技术经济指标变化情况

序号	名 称	单 位	现有已批复工程	拟建项目实施后	变化情况
1	日均处理垃圾量	t/d	1200	1000	-200
2	日均一般固废处理量	t/d	0	200	+200
3	焚烧炉处理规模	t/d	2×600	2×600	0
4	焚烧炉年运行时间	h	8000	8000	0
5	发电机装机容量	MW	2×12	2×12	0
6	年发电量	×10 ⁴ kW·h	19200	20000	+800

4.4.6.3 污染物排放变化情况

本项目实施后不新增废水排放，且现有工程废水经收集处理后全部回用不外排；不新增生产设备，噪声源强基本不变。本项目实施前后污染物排放“三本账”汇总情况见表 4.4.6-3。

表 4.4.6-3 项目实施前后污染物排放“三本账”分析

项目	污染物	现有工程污染物实际排放量*t/a	现有工程污染物达标排放量*t/a	实施后污染物排放量 t/a	污染物变化情况 t/a	环评批复总量指标 t/a	排污许可证总量指标 t/a	是否满足总量控制要求
废气	颗粒物	3.062	3.667	3.5972	-0.0698	/	57.73	满足
	二氧化硫 (SO ₂)	30.24	36.26	98.56	+62.3	132.35	131	满足
	氮氧化物 (NO _x)	190.21	228.04	243.59	+15.55	295.9567	410.85	满足
	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.0015	0.0018	0.0226	+0.0208	0.4963	/	/
	砷及其化合物 (以 As 计)	0.0022	0.0026	0.0054	+0.0028	/	/	/
	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.000021	0.000025	0.00022	+0.000195	0.0331	/	/
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.00086	0.001033	0.000955	-0.000078	0.0331	/	/
	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.2281	0.2735	0.0148	-0.2587	达标排放		
	氯化氢	32.03	38.40	40	+1.6	达标排放		
	氟化氢	/	/	0.304	/	达标排放		
	一氧化碳	10.18	12.20	13.03	+0.83	达标排放		
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.4377	0.5247	0.1089	-0.4158	达标排放		
	二噁英	4.66×10 ⁶	5.58×10 ⁶	5.81×10 ⁶	+0.23×10 ⁶	达标排放		
	NH ₃	0.144	0.173	0.170	-0.003	达标排放		
废水	生产废水、生活污水	废水不外排	废水不外排	废水不外排	无	废水不外排		
噪声	设备运行噪声	厂界达标	厂界达标	厂界达标	无	厂界达标		
固废	炉渣	106243.3	127376	125037.8	-2338.2	外售至炉渣综合利用厂		
	飞灰	12104.9	14512.7	14246.3	-226.4	稳定化并经检测符合要求后送填埋场处理		
	污泥	1860	2264	1768	-496	送焚烧炉焚烧处理		
	废活性炭	1.8	2.2	5.5	0	送焚烧炉焚烧处理		
	废布袋	0.6	0.7	0.7	0	委托有资质危废处置单位处置		

项目	污染物	现有工程污染物实际排放量*t/a	现有工程污染物达产排放量*t/a	实施后污染物排放量 t/a	污染物变化情况 t/a	环评批复总量指标 t/a	排污许可证总量指标 t/a	是否满足总量控制要求
	废渗透膜	0.8	0.8	0.8	0	送焚烧炉焚烧处理		
	废矿物油	1.2	2.2	2.2	0	委托有资质危废处置单位处置		
	沾染性废物	0.5	0.6	0.6	0	委托有资质危废处置单位处置		
	废离子交换树脂	0.05	0.05	0.05	0	送焚烧炉焚烧处理		
	化验废液	0.5	0.5	0.5	0	委托有资质危废处置单位处置		
	废铅蓄电池	108 块	131 块	131 块	0	委托有资质危废处置单位回收处置		
	生活垃圾	33	33	33	0	送焚烧炉焚烧处理		

*注：现有工程污染物实际排放量为 2023 年 1 月~12 月实际统计数据，现有工程污染物达产排放量为折算满负荷 1200t/d 入炉焚烧量。

综上可知，本项目掺烧后污染物排放总量均能满足现有工程环评批复和排污许可中关于总量控制指标的要求。

第 5 章 区域环境概况与现状

5.1 厂区所在地自然环境现状

5.1.1 地理位置

常德市位于湖南省西北部，有湘西、黔东、川东门户之称，北与湖北省交界，为洞庭湖的西部平原丘陵过渡地带。常德经济技术开发区地处常德市沅水以南，地理坐标为东经 110°28'48"，北纬 28°24'31"。区境有 319、207 国道、长常高速公路、石长铁路经过，并紧靠石长铁路最大货运站--常德南站，距常德机场约 8km，距沅水深水码头约 3km，公路、铁路、水路运输发达，交通便利，地理位置优势突出。

常德经济技术开发区是湖南省唯一拥有铁路、航空、水运和高速公路立体交通体系的地级城市经济开发区，是 1992 年 5 月经湖南省人民政府批准成立的省级重点开发区，2010 年 7 月 24 日经国务院批准，德山经济开发区升级为国家级经济开发区，定名为常德经济技术开发区。经开区地理位置得天独厚、独具特色——207、319 两条国道交汇，现已建成长沙至常德、常德至张家界、常德至吉首 3 条高速公路。常德二级机场已开通至北京、上海、广州、深圳等七条航线。

常德经济技术开发区位于常德市城区的东南部，距离常德市城区中心 10km。属洞庭湖西部平原丘陵过渡地带，黄海平均高程 52m。本项目项目厂址位于常德市德山开发区檀树坪村，常张高速公路南侧，德山开发区规划的十二号路和十号路交界处，北纬 28°54'49.24"，东经 111°42'50.78"。北距常长高速 500m、距石长铁路、G319 国道 1.0km，东距 G207 国道 1.0km，具体位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

常德市域地处洞庭湖平原，地貌类型丰富，其中以平原为主，山、丘、岗、湖兼有，形成“三分丘岗，两分半山，四分平原和水面”的结构。常德地区西北部属武陵山系，中低山区；中部多见红岩丘陵区，其间也出现断块隆起山（如太阳山）和蚀余岛弧形山；东部为沅水、澧水下游及洞庭湖平原区；西南部为雪峰山余脉，组成中山区。整个地势呈西高东低的趋势。

常德经济技术开发区属平顶地块岗地的低丘地形。孤峰岭和宝塔山顶部有砾石层残留，西部边坡和孤峰岭附近有第三纪层出露，因受河流侵蚀而形成陡崖，

并且基岩因小错动和节理发育渗透性强，加上暴露于地面，容易风化，稳定性差，易产生滑坡，德山东南侧的樟木桥一带为垄岗平原，地势较为平坦，海拔高程 50m 左右。

5.1.3 工程岩层

1、地层岩性

查阅区域地质资料，项目拟建场址区域内出露的地层从老到新主要有：

(1) 寒武系

上统：整合于上震旦统灯影组之上。主要为黑色炭质板状页岩。

下统：下部为灰黑色炭质板状岩夹纹层状炭泥质灰岩及灰岩；上部为深灰色纹层状泥质灰岩泥质条带状灰岩及团块灰岩。

(2) 奥陶系

与寒武系的分布近一致。整合于寒武系之上。岩性为青灰、深灰、黄绿色板状页岩、砂质板状页岩、炭质硅质板状页岩夹浅变质粉砂岩。

(3) 志留系

整合于奥陶系之上。主要分布于平口、白沙溪、大洞溪一带。区内仅见下统。据岩性分上、下两段。主要为深灰、青灰、灰绿色浅变质细砂岩、粉砂岩、砂质板状页岩等。

(4) 第四系

地上土层为第四系全新世填土和冲积层，自上而下可分为 5 层。现自上而下分述如下：

素填土①（Q4m1）：黄色、松散，主要成分为粘性土，局部夹少量碎石，成分均匀，密实度不均匀，堆积年代 3 年以上，已完成自重固结。厚 2.6-4.2m。

粉质粘土②（Q4a1）：黄色，含微量铁锰质结核，摇振反应无，切面光滑，干强度高，韧性高，硬塑。厚 1.4-2.8m。

粉土③（Q4a1）：黄色，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，稍密，稍湿，厚 2.7-3.8m。

淤泥质粉土④（Q4a1）：灰色，稍密状，饱和，无光泽反应，干强度低，韧性低。厚 3.5-4.6m。

圆砾⑤(Q4a1)：青灰色，充填物为砂，大于 2mm 的颗粒含量占 70%左右，一般粒径 1-3cm，个别大于 5cm，呈次圆状，母岩成分为石英砂岩，硅质岩、燧石等，稍密，饱和。最大揭露深度 8.7m。

2、地质构造

根据《湖南省区域地质志》及《1: 100 万湖南省构造体系图》，综合野外地址调查，场地位于湖南省西北部，处于澧县盆地凹陷带内，属新华夏系第二复式沉降地带，该凹陷带是由新生界组成复式凹陷区。盆地基底地质构造比较复杂，褶皱及断裂构造极为发育，为西部及南部地质构造在盆地的复合与延伸。盆地西界为武陵山隆起，东界为走向北北东的太阳山凸起及华容凸起，盆地背部以大堰垭断裂为界，以北自西向东为亘山凸起和双龙潜凸起，其北面为王家厂盆地、小盐井潜凸起，北东部为盐井——申津渡盆地。盆地南界为澧水断裂，以南为雪峰隆起区。常德市位于扬子准地台 II 级构造单元两湖中断坳，场区地处常德新断坳(V1)。本项目所在区域为自中更新世以来的缓慢下降区。常德市区构造断裂发育，区域地貌单元为洞庭湖冲积平原，次级地貌为沅水南岸 I 级阶地。

3、地震

根据国家地震局最新颁布《中国地震动峰值反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)和《中国地震动峰值加速度区划图》(GB15306-2001A1)，厂址所在区域抗震设防烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度小于 0.10g，反应谱特征周期为 0.35s。

5.1.4 水文

1、地表水水文状况

沅江是常德市及常德经济技术开发区的用水水源和所排污水最终受纳水体，是湖南省四大河流之一，也是长江八大支流之一，属洞庭水系干流，发源于贵州省都匀县云雾山鸡冠岭，流经台江、剑河、锦屏、天柱，至芦山县叉河口汇北源重安江后称清水河，河水在贵州瓮山湖南芷江县境东流至洪江市黔城镇与舞水汇合后始称沅水，在常德汉寿县坡头注入西洞庭湖。干流长 1050km，流区面积 90000km²，流域地势大致西部高、东部低，形状南部较长、东西略窄。德山沅江段历史最高洪峰水位 42.64m，最低枯水位 27.03m，一般每年的 4~7 月为丰水期，11 月~翌年 2 月为枯水期，评价河

段多年平均流量 $2095\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最大洪峰流量 $29000\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最小流量 $154\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均悬移质含沙量为 0.037kgm^3 ，河床平均坡降 0.594‰ 。枯水期河宽一般在 $500\text{-}600\text{m}$ 左右，往下游水面逐渐变宽。

河段多年平均水温 15.5°C ，最热季平均水温 26.2°C ，最冷季平均水温 10.2°C 。东风河为 1973 年开挖的人工河，流经常德经济技术开发区东北部，始于鼎城区石门桥镇青龙坝，全长 11km ，宽 $20\sim 80\text{m}$ ，总集雨面积约 63km^2 ，多年平均地表径流 0.44 亿 m^3 ，多年平均流量约 $1.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

本项目东北侧有一个小水库——长冲水库，与本项目厂址相距 200m ，长冲水库目前是附近农田的灌溉用水，水库库容 120 万 m^3 。本项目不排废水，厂区后期雨水排入到长冲水库。

2、地下水水文状况

(1) 地下水类型几含水层（组）特征

区域的地下水分为两种类型，即第四系松散孔隙水和基岩裂隙水。

①第四系松散堆积孔隙水

钻孔揭露，第四系厚度随基底起伏而变化。一级阶地平均厚度 12.85m ，其中上部粉砂质粘土几粘土质粉砂平均厚度 6.64m ，下部砂、卵石层平均厚度 6.21m 。二级阶地后 13.32m ，其中上部粉砂质粘土厚度 7.4m ，下部砂、卵石层厚 5.92m 。砂卵石层含粘土质较高，由于多位于正常河水位以下，一般可得到河水经常性的岸边补给。阶面上垂直或平行资水的溪流发育，下节深度可近于砂、卵石顶部，因而得到溪流水的大量补给，致使松散堆积层孔隙水水量中等。

②基岩裂隙水

区域中的基岩裂隙水主要属于浅变质岩裂隙水由志留系下统、奥陶系、震旦系的板岩、板状页岩、浅变质细砂岩、炭质硅质岩、冰碛泥砾岩、砂质板岩、浅变质粉砂岩等组成。年平均最枯径流模数 $0.5530\text{-}0.9233\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。

(2) 地下水补、径、排条件及动态特征

①补给、径流、排泄条件

裂隙水的补给源主要是大气降水。影响降雨渗入补给的根本在于基岩节理裂隙发育程度。基岩面裂隙率一般为 $0.79\text{-}2.2\%$ ，因多数被泥质充填，其降雨补给量仍然有限，致使地下水水量缺乏，在构造复合部位，断裂密集，岩石破碎，有利于降水补给，

可形成裂隙水的相对富集场所。

②动态变化

裂隙水的水位、水量动态变化取决于降雨量的变化。水位年平均变化幅度 7.5m 左右，最大达 40m。流量变化幅度 2-10m 不等。动态极不稳定型的主要是残坡积层及风化层中的泉水，流量变幅最大，焊剂时多干枯无水，雨季时流量猛增。

（3）地下水开发利用现状

项目区域内没有集中式的地下水水源地，区域内居民、企业均以自来水为水源，地下水开发利用程度较低

5.1.5 气象

项目所在区域属亚热带过渡的湿润气候区，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，自然条件优越，适合多种作物生长。降雨主要集中在 4-9 月，占全年的 63.2%，平均降水量为 81.4mm。降雨的时空分布不均匀，少雨年与多雨年降水量变化较大，少雨年干旱突出，多雨年洪涝严重。春季常有寒潮与洪涝，易酿成灾害；夏秋多有干旱及秋涝；冬季冰冻时有出现，9 月中、下旬易遭“寒露风”危害。根据常德气象站统计资料，常德多年平均气温 17.7℃，多年平均气压 1003.4hPa，多年平均降水量 1313.2mm，多年平均相对湿度为 73.4%，多年平均风速 2.1m/s，多年主导风向为 NNW。常德市气象站近 20 年极端最高气温出现在 2022-08-20（41.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2018-12-31（-7.2℃）。常德市气象站 8 月平均风速最大（2.3m/s），1 月平均风速最小（1.9m/s），年均风速 2.1m/s。

5.1.6 生态环境

1、动植物

常德经济技术开发区过去为市区农副产品基地，基本无原生植被，多为人工植被和半人工植被。植被形态主要为农作物植物群落，经济林木和绿化树林。植物类型以分布于丘岗的杂木和灌木丛为主，间有部分菜地，丘岗上植被较茂盛。植物主要是常见的种类，如松柏、樟木、丹凤、竹林、杂木等，农作物以水稻、油菜、苗圃为主，未发现珍稀动植物及国家保护的动植物物种。

2、水产种质资源保护区

沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区面积 1250 公顷，其中核心区

面积 710 公顷，实验区面积 540 公顷，特别保护期为每年的 4 月 30 日至 9 月 30 日。保护区位于沅水下流的湖南省常德市武陵区辖区的江段内，全长约 12.5km，地理范围在东经 111°42'35"至 111°49'15"，北纬 28°57'15"至 28°58'24"之间，核心区从二广高速沅水大桥（两侧坐标 111°45'54"E，28°58'24"N；111°45'53"E，28°57'50"N）到芦荻山乡观音寺村（两侧坐标 111°48'45"E，28°58'17"N；111°49'15"E，28°58'01"N）；实验区从常德沅水二桥（两侧坐标 111°42'47"E，28°58'08"N；111°42'35"E，28°57'56"N）到二广高速沅水大桥（两侧坐标 111°45'54"E，28°58'24"N；111°45'53"E，28°57'50"N）。保护区主要保护对象为青虾、中华鳖，其它保护对象包括长文鲩、翘嘴红鲌、乌龟等。

5.2 常德经济技术开发区概况

常德经济技术开发区前身为德山经济开发区。成立于 1992 年 5 月（湘体改字[1992]32 号），是经湖南省人民政府批准，由常德市人民政府直接管理的省级重点开发区，位于湖南常德市区南部，距常德市主城区 5 公里，是湘西北各城镇通往省会城市长沙的必经之路，德山开发区的地域范围包括沅水以南，枉水以东，二广高速公路以西 200 米，常张高速公路以北地区，管辖面积约 48 平方公里，注重发展新材料、机械电子等高新技术产业。2006 年常德市环保局委托北京师范大学环境科学研究所编制完成了《湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书》，2007 年 9 月原湖南省环境保护局以“湘环评[2007]119 号”印发了《关于湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书的批复》。

2010 年，经中华人民共和国国务院办公厅批复（国办函〔2010〕3101 号），正式将常德德山经济开发区升级为国家级经济技术开发区，定名为常德经济技术开发区，规划面积为 11.21 平方公里。

依据《常德市德山经济开发区概念性总体规划(2008-2030)》，常德经济技术开发区东部将形成工业园区，2009 年常德市德山经济开发区管理委员会委托湖南省环境科学保研究院编制完成了《常德市经济开发区东部扩建区环境影响报告书》，东部扩建区规划范围东起二广高速、北抵沅江、南达长安路、西至海德路以西 350 米，总用地面积 1076 公顷，东部扩建区定位为以三类工业发展为中心，以化学工业、造纸工业、纺织印染工业、新材料、机械电子等三类工业为主，84 食品等产业不引入该工业园区内。2010 年 12 月原湖南省环境保护厅以“湘环评[2010]336 号”印发了《关于常德市

经济开发区东部扩建区环境影响报告书的批复》。

2018 年 6 月，《中国开发区审核公告目录》核准常德经济技术开发区面积为 1121 公顷，核准主导产业为：机械、新材料。

2021 年 4 月，省发改委以“湘发改函〔2021〕27 号”下发了《湖南省发展和改革委员会关于同意常德经济技术开发区调区扩区前期工作的函》。

2022 年 8 月 2 日，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅联合发文《关于发布常德经济技术开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号），核定常德经济技术开发区面积共 2507.57 公顷，共十二个区块。

2023 年 3 月，湖南省自然资源厅出具了《关于常德经济技术开发区扩区用地审核意见的复函》，以 2507.57 公顷核定范围为基数，为支持常德经开区智能装备制造、新材料新能源等产业项目落地，原则同意将 650.08 公顷依扩区程序调入四至边界范围。

2023 年 7 月，由湖南省生态环境厅以“湘环评函〔2023〕32 号”出具了《关于常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》。

5.2.1 规划范围

调区扩区之后常德经开区为一区三园，总规划面积约 3157.65 公顷。

其中德山产业园四至范围包括：东至二广高速（边界距离高速路约 50m）、八斗湾路，南至 319 国道、兴德路、长安路，西至枉水河、善卷路、乾明南路，北至凤滩路、莲花公寓、枫树街、沅江。

烟草科技产业园四至范围包括：东至芙蓉生活一区宿舍，南至竹叶路，西至杨桥河路，北至常德大道。

武陵移动互联网产业园四至范围包括：东至石长铁路，南至新安安置小区，西至常德大道，北至二号路。

5.2.2 产业定位

德山产业园（含化工片区）：智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流。

烟草科技产业园：烟草产业。

武陵移动互联网产业园：互联网文创产业。

5.2.3 功能结构规划

规划整体形成“一心两翼”的空间格局。

“一心”即德山产业园，“两翼”即江北的烟草科技产业园、武陵移动互联网产业园。“一心”引领，“两翼”起飞，协同发展，带动全局。

德山产业园功能复合，既包括能源产业园、德山物流园、装备制造产业园等生产性功能，也包括行政、文化、商业、娱乐休闲等生活性服务功能。以创建“五好园区”为契机，全力打造多元功能复合共生的新型城区，推动常德发展迈上新台阶。

烟草科技产业园以常德卷烟厂为龙头，全力做好产业链的延链、补链、强链、固链，建设烟草配套产业集群。充分发挥烟草这一独特优势，坚持围绕打造千亿产业为目标，努力将芙蓉王现代新城建设成常德最亮丽的名片。

武陵移动互联网产业园以南部互联网产业为基础，着力打造智慧产业园集群，加快常德智慧产业园建设，精准对接金科集团、杭州智库云、中国电子等知名企业。打造城东磁极，汇聚功能要素，凝聚新区吸引力。

5.2.4 土地利用规划

调扩区的方案为以 2022 年（湘发改园区[2022]601 号）核定范围 2507.57 公顷为基准，调入 650.08hm²，调整后调区扩区后的规划面积共计 3157.65hm²，建设用地 3114.22hm²。调区扩区之后常德经开区为一区三园，分别为德山产业园（2983.57hm²）、烟草科技产业园（140.78hm²）、武陵移动互联网产业园（33.30hm²）。具体情况如下。

（1）德山产业园扩区范围土地利用规划

德山产业园规划范围内总用地 2983.57 公顷，其中建设用地 2940.14 公顷，非建设用地 43.43 公顷。

①居住用地

规划居住用地总面积为 245.60 公顷，占城市建设用地的 10.00%，人均居住用地 24.56 平方米/人，主要为二类居住用地，居住用地以组团式布局为主。现状居住用地面积为 201.99 公顷，占规划居住用地面积 82.24%。

②公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地总面积为 95.98 公顷，占城市建设用地的 3.31%。现状公共管理与公共服务设施用地面积为 59.66 公顷，占规划公共管理与公共

服务设施用地面积 62.15%。

③商业服务业设施用地

主要依托老城区滨江形成区级商业服务中心，同时完善老城内部综合性商业服务职能，优化各类商业用地布局；推进产业综合中心内组团级综合性商业区建设；在石长铁路新货运中心集中布局商贸市场用地。规划区内商业服务业设施用地总面积为 129.56 公顷，占城市建设用地的 2.95%。现状商业服务业设施用地面积为 52.56 公顷，占规划商业服务业设施用地面积 40.56%。

④道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 478.07 公顷，占城市建设用地的 16.50%；其中城市道路用地 401.19 公顷，占城市建设用地的 13.85%。现状道路与交通设施用地面积为 208.79 公顷，占规划道路与交通设施用地面积 43.67%。

⑤工业、物流仓储用地

规划工业用地面积为 1575.27 公顷，占城市建设用地的 54.38%，现状工业用地面积为 990.32 公顷，占规划工业用地面积 62.86%；物流仓储用地面积为 148.23 公顷，占城市建设用地的 5.12%，现状物流仓储用地面积为 59.78 公顷，占规划物流仓储用地面积 40.33%。规划形成两条产业发展走廊，其中一条为常德经开区-太子庙产业发展走廊，产业走廊中各组团通过高速、公路和主干道联系，向东南与太子庙联东发展；一条为常德经开区东、西发展片区与临空产业区、北部城区形成的城市产业发展走廊。未来常德经开区将围绕“两型园区，千亿产值”的目标多力发展现代工业，加快提升食品、医药等传统产业，突出培育先进制造、新材料、新能源等新兴产业，以中车、三一等重大项目为依托，加强科技研发应用，推进产业配套延伸，形成优势产业集群。同时依托交通优势，大力发展现代物流业，规划形成德山港口物流园、德山物流园两大物流园区。

⑥公用设施用地

规划区内公用设施用地 41.43 公顷，占城市建设用地的 1.43%，现状公用设施用地面积为 17.85 公顷，占规划公用设施用地面积 43.08%。

⑦绿地与广场用地

规划区内绿地与广场用地 182.79 公顷，占城市建设用地的 6.31%，公园绿地 77.79 公顷，占城市建设用地的 2.69%，人均公园绿地 7.77 m²/人；现状绿地与广场用地面

积为 2.26 公顷，占规划绿地与广场用地面积 1.23%。

（2）烟草科技产业园土地利用规划

烟草科技产业园规划范围内总用地 140.78 公顷，其中建设用地 140.78 公顷，非建设用地 0 公顷。

①居住用地

规划居住用地总面积为 0.58 公顷，占城市建设用地的 0.41%，主要为二类居住用地，居住用地以组团式布局为主。现状居住用地面积为 4.59 公顷，主要包括了老卷烟厂宿舍区。

②商业服务业设施用地

规划区内商业服务业设施用地总面积为 0.19 公顷，占城市建设用地的 0.14%。现状商业服务业设施用地面积为 0.19 公顷，与规划一致。

③道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 1.58 公顷，均为城市道路用地，占城市建设用地的 1.12%。现状道路与交通设施用地面积为 4.75 公顷。

④工业、物流仓储用地

规划工业用地面积为 131.65 公顷，占城市建设用地的 93.51%；物流仓储用地面积为 6.13 公顷，占城市建设用地的 4.36%。现状工业用地面积为 127.25 公顷，占规划工业用地面积 96.65%。

⑤绿地与广场用地

规划区内绿地与广场用地 0.64 公顷，均为公园绿地，占城市建设用地的 0.46%。现状不含绿地与广场用地。

（3）武陵移动互联网产业园土地利用规划

武陵移动互联网产业园规划范围内总用地 33.30 公顷，其中建设用地 33.30 公顷，非建设用地 0 公顷。

①道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 5.13 公顷，均为城市道路用地，占城市建设用地的 15.40%。现状道路与交通设施用地面积为 2.87 公顷，占规划道路与交通设施用地面积 55.94%。

②工业用地

规划工业用地面积为 28.07 公顷，占城市建设用地的 84.29%，未规划物流仓储用地。现状工业用地面积为 30.41 公顷，规划中部分工业用地变为道路用地。

③绿地与广场用地

规划区内绿地与广场用地 0.1 公顷，占城市建设用地的 0.31%。现状不含绿地与广场用地。

5.2.5 环境保护规划

规划常德经济技术开发区环境保护的总目标是：规划期末污染物排放总量控制在国家规定的排放总量指标内，工业污染源污染物排放达到国家规定的标准，环境污染和生态破坏的趋势得到基本控制，环境质量有明显改善。

1、水环境保护

排水体制实行雨污分流制，污水必须经处理达标后排放，污水达标率 100%，建立排污许可证制度，加强对水体及污染源的监测与治理。水环境质量根据功能区划达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III-IV类的范围内。

同时，加快排水管网等城市基础设施建设，尽快实施城市污水干管的建设，完善基础设施，提高城市环境质量。

2、大气环境保护

大力植树造绿，控制地面扬尘；逐步转变能源使用结构，提高燃气使用率；建立城市烟尘控制区；积极开展机动车排放污染防治。大气环境质量保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的范围内，城市大气环境质量得到明显改善。

3、声环境保护

突出重点、分类指导、控制噪声源。巩固工业噪声达标成果，要加强对建筑施工噪声的管理，严格限制夜间施工；对于交通干线噪声，实行机动车城外分流、城区禁鸣；对于社会生活噪声，要加强对文化娱乐场所的管理，商业经营活动禁止用高音喇叭招揽顾客。建立城市噪声达标区。结合城市环境综合整治，建立覆盖城市建成区的噪声达标区，切实把区域噪声降下来。各功能区环境噪声达到《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）要求。交通噪声控制带昼、夜间控制在 55-65 分贝之间。区域噪声控制带昼夜间控制在 50-60 分贝之间。

5.3 区域污染源调查

本项目厂址位于湖南省常德市常德市经济技术开发区德山镇檀树坪村，与本项目有关的区域拟建、在建污染源见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目污染源

序号	污染源名称	排放形式	排气筒		温度 [℃]	烟气量 (m³/h)	污染物排放速率 (kg/h)						
			高度[m]	内径[m]			SO ₂	NO _x	PM ₁₀	TSP	硫化氢	氯化氢	氨
1	常德市德欣汽车服务有限公司	有组织 DA001	15	0.5	25	9941.25	0.012	0.036	/	0.0052	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	湖南武陵酒有限公司	有组织 DA001	24	0.4	50	8516	0.013	0.31	0.03	/	/	/	/
		有组织 DA002	24	0.4	50	8516	0.013	0.031	0.03	/	/	/	/
		有组织 DA003	24	0.4	50	8516	0.013	0.31	0.03	/	/	/	/
		有组织 DA004	20	0.2	25	1000	/	/	/	/	0.0014		0.0007
		有组织 DA005	20	0.2	25	4000	/	/	0.3	/	/	/	/
		有组织 DA006	20	0.2	25	10000	/	/	0.175	/	/	/	/
		有组织 DA007	20	0.2	25	10000	/	/	0.175	/	/	/	/
		有组织 DA008	20	0.2	25	10000	/	/	0.175	/	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	/	0.25	/	/	/
3	常德市嘉惠液压机械有限公司	有组织 DA001	15	0.3	25	5000	/	/	/	0.263	/	/	/
		有组织 DA002	15	0.3	25	5000	/	/	/	0.089	/	/	/
		有组织 DA003	15	0.3	25	5000	/	/	/	0.130	/	/	/
		有组织 DA004	15	0.3	25	5000	/	/	/	0.130	/	/	/
		有组织 DA005	15	0.3	25	5000	/	/	/	0.130	/	/	/
		有组织 DA006	15	0.3	25	36000	/	/	/	0.228	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	/	1.202	/	/	/
4	常德洛恩全息材料科技有限公司	有组织 DA001	20	1	85	40000	0.006 1	0.057	/	0.0087	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	/	0.006	/	/	/
5	湖南华电德源能源科技有限公司	有组织 DA002	15	/	85	57833	0.894	1.356	/	1.279	/	/	/
6	湖南湘投金天钛业科技股份有限公司	有组织 DA008	18	1.2	25	6700	/	/	/	0.005	/	/	/
		有组织 DA009	18	1.2	25	40000	/	/	/	0.221	/	/	/
		有组织 DA001	18	2.2	85		0.025	0.313	/	0.134	/	/	/
		无组织	/	/	/	/	/	/	/	1.096	/	/	/

5.4 环境空气现状调查

5.4.1 空气质量达标区判定

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据常德市生态环境局发布的“关于 2023 年 12 月全市环境质量状况的通报”中相关数据判定，其判定结果如下。

(2) 空气质量达标区判定

常德市（经开区）2023 年空气质量现状评价见下表 5.4-1。

表 5.4-1 2023 年 1-12 月常德经开区城市空气监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	超标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.86	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.14	17.14	超标
CO	95 百分位日平均	1000	4000	25	0	达标
O ₃	90 百分位 8h 平均	140	160	87.5	0	达标

由上表统计数据可知，本区域环境空气质量除 PM_{2.5} 以外各基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定本项目所在区域为不达标区。

5.4.2 其他污染物环境质量现状

略

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目的实施只涉及焚烧原料的变化，无具体建设内容，故不考虑施工期的环境影响。

6.2 营运期环境空气影响预测与评价

6.2.1 预测模式及参数选择

（一）预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

（二）预测参数

预测参数如表 6.2-1 所示。

表6.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N29.11°, E111.67°
2	计算中心点坐标	N28.913580859°, E111.713737857°
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	5km×5km, 网格间距 100m; 1km×1km, 步长 50m
6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9
7	SO ₂ 半衰期	默认, 14400s

（三）预测区域三维地形与高程图

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermep 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)。

评价区地形示意图见图 6.2-1。

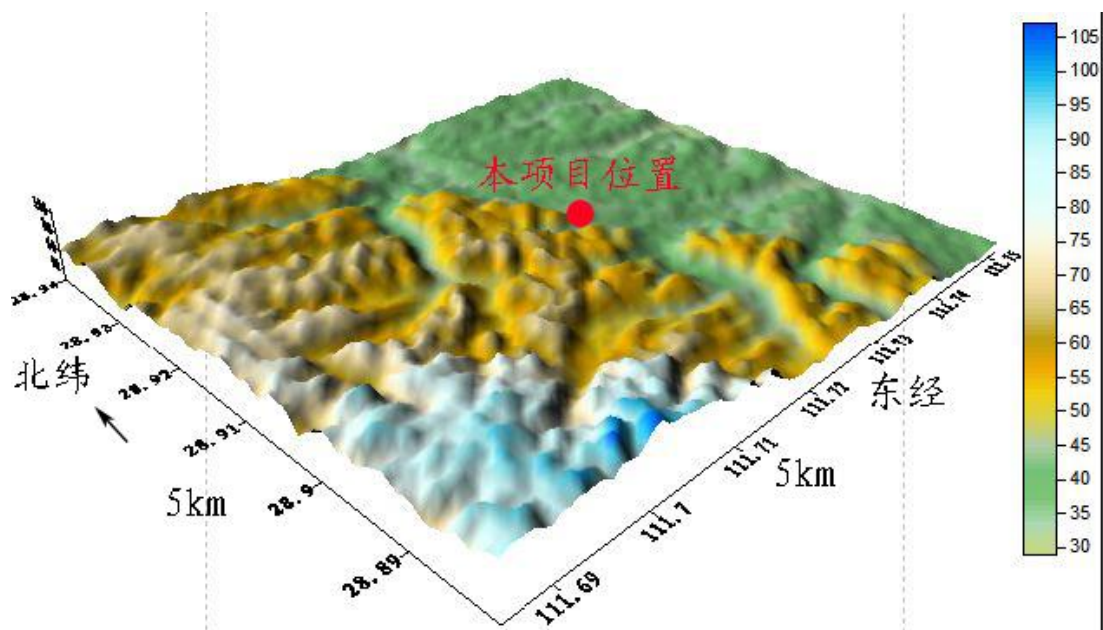


图 6.2-1 项目所在区域地形示意图

(四) 预测区域网格及扇区划分

根据 Aerscreen 计算得出本项目大气评价范围为以厂址为中心，5km×5km 的矩形区域。

预测分为 1 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，如表 6.2-2。

表6.2-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

序号	开始角度	结束角度	土地类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
1	0	360	城市	冬季	0.35	0.5	1
				春季	0.14	0.5	1
				夏季	0.16	1	1
				秋季	0.18	1	1

（五）关心点

根据项目周围环境特征，大气环境保护目标主要为评价范围内居民区、企事业单位等，详见表6.2-3。

表6.2-3 拟建项目主要关心点分布一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)
1	龙潭庵小学	-1170.36	93.75	56.93
2	龙潭庵安置小区	-1213.45	-44.14	52.62
3	石门桥镇	1821.1	-667.61	42.06
4	石门桥镇中学	2116.23	-455.49	39.05
5	樟木桥安居小区	-568.1	2153.39	52.74
6	樟木桥街道	-688.84	316.87	60.95
7	樟木桥工业园公租房	-385.69	2183.74	58
8	樟木桥社区	117.21	2247.83	44.94
9	芦毛冲	-405.41	2277.41	58.14
10	横冲	-1228.78	704.62	67.4
11	皮家冲	-878.73	1168.08	58.46
12	黄家湾	-2243.35	-1674.01	83.62
13	曹家巷	-1962.86	-1577.6	81.27
14	杨山脚	579.02	1122.06	48.25
15	龙潭庵村	-306.25	1367.49	42.29
16	双岗社区	1525.66	1463.9	37.95
17	茶叶岗	1771.08	762.69	39.56
18	黑山冲	355.49	925.4	57.34
19	金健米业公租房	-697.07	2230.36	55.08
20	严家咀	176.47	1380.48	49.12
21	王古板	1704.57	1116.11	37.99
22	老屋冲	975.49	-461.49	49.6
23	黎家巷	2307.96	1989.76	38.5
24	茶叶巷	2163.4	1367.52	39.43
25	何家坪村	1754.86	2410.87	41.02

6.2.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO₂、PM₁₀、NO₂、CO、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英以及NH₃、H₂S、TSP，预测因子仅考虑一次PM_{2.5}，其排放量取PM₁₀的50%，不考虑二次PM_{2.5}。关心点SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、HF、Pb、Cd、Hg、As执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、NH₃、H₂S参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D执行；二噁英参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）评价。本项目预测因子执行的标准浓度见表6.2-3。

表 6.2-3 本项目预测因子评价执行标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度	浓度单位
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³ (标准状态)
	1 小时平均	10	
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³ (标准状态)
	24 小时平均	150	
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
Pb	年平均	0.5	
HCl	24 小时平均	15	
	1 小时平均	50	
HF	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
Hg	年平均	0.05	
Cd	年平均	0.005	
As	年平均	0.006	
二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m ³
NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³ (标准状态)
H ₂ S	1 小时平均	10	

6.2.3 污染源计算清单

根据工程分析，本项目各污染物排放情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 (a) 本项目正常工况大气污染物排放情况一览表 (点源)

污染源 名称	排气筒底部中心 坐标(°)		排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)													
	经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	As	HF	Cd	Cr	SO ₂	HCl	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	Pb	Hg	二噁 英类	NH ₃
3 焚烧 炉	<u>111.71</u> <u>4109</u>	<u>28.913</u> <u>914</u>	<u>80.00</u>	<u>1.8</u>	<u>150.0</u> <u>0</u>	<u>10.38</u>	<u>0.00</u> <u>033</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>19</u>	<u>0.000</u> <u>014</u>	<u>0.0009</u> <u>3</u>	<u>6.16</u>	<u>2.5</u>	<u>1.14</u>	<u>0.209</u> <u>8</u>	<u>0.104</u> <u>9</u>	<u>15.81</u>	<u>0.001</u> <u>41</u>	<u>0.000</u> <u>076</u>	<u>3.78×</u> <u>-10</u>	=
4 号焚 烧炉	<u>111.71</u> <u>3073</u>	<u>28.912</u> <u>954</u>	<u>80.00</u>	<u>1.8</u>	<u>150.0</u> <u>0</u>	<u>10.38</u>	<u>0.00</u> <u>033</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>19</u>	<u>0.000</u> <u>014</u>	<u>0.0009</u> <u>3</u>	<u>6.16</u>	<u>2.5</u>	<u>0.49</u>	<u>0.176</u> <u>7</u>	<u>0.088</u> <u>35</u>	<u>14.64</u>	<u>0.001</u> <u>41</u>	<u>0.000</u> <u>043</u>	<u>3.49×</u> <u>-10</u>	=
飞灰固 化车间	<u>111.71</u> <u>289</u>	<u>28.914</u> <u>692</u>	<u>27.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>11.06</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.004</u> <u>6</u>	<u>0.002</u> <u>3</u>	=	=	=	=	=
飞暂存 库	<u>111.71</u> <u>2727</u>	<u>28.914</u> <u>616</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>12.03</u>	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.021</u> <u>2</u>
3 号渣 坑	<u>111.71</u> <u>3044</u>	<u>28.913</u> <u>757</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>25.47</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.010</u> <u>6</u>	<u>0.005</u> <u>3</u>	=	=	=	=	=
4 号渣 坑	<u>111.71</u> <u>306</u>	<u>28.913</u> <u>888</u>	<u>15.00</u>	<u>0.5</u>	<u>25.00</u>	<u>25.47</u>	=	=	=	=	=	=	=	<u>0.048</u> <u>24</u>	<u>0.024</u> <u>1</u>	=	=	=	=	=

表6.2-4 (b) 本项目正常工况废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	NH ₃	TSP
一二期垃圾贮坑及卸料大厅	111.714626	28.914241	60.00	45.00	98.00	20.00	0.0077	0.1500	-
三期垃圾贮坑及卸料大厅	111.712776	28.91417	63.00	44.00	40.00	30.00	0.0075	0.1370	-
二期渗滤液处理站	111.714154	28.915067	58.00	75.00	25.00	9.00	0.0014	0.0160	-
一期渗滤液处理站	111.713081	28.915048	65.00	66.00	23.00	8.00	0.0012	0.0140	-
活性炭仓	111.713183	28.914626	65.00	20.00	10.00	10.00	-	-	0.0120

根据区域现状污染源调查,评价范围内与本项目排放污染物有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源详见表 5.2-1, 本项目“以新带老”源强见下表。

表 6.2-4 (c) 本项目“以新带老”源强一览表

污染物	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒高度[m]	烟气量 m ³ N/h	内径 m	削减源排放速率 kg/h
		经度	纬度				
PM ₁₀	3 焚烧炉	111.714109	28.913914	80	86314	1.8	0.2175
	4 号焚烧炉	111.713073	28.912954	80	79230	1.8	0.1825
	飞灰固化车间	111.71289	28.914692	27	3305	0.5	0.004875
	3#渣坑	111.713044	28.913757	15	8677	0.5	0.0110
	4#渣坑	111.71306	28.913888	15	17844	0.5	0.0500
PM _{2.5}	3 焚烧炉	111.714109	28.913914	80	86314	1.8	0.10875
	4 号焚烧炉	111.713073	28.912954	80	79230	1.8	0.09125
	飞灰固化车间	111.71289	28.914692	27	3305	0.5	0.0024375
	3#渣坑	111.713044	28.913757	15	8677	0.5	0.0055
	4#渣坑	111.71306	28.913888	15	17844	0.5	0.025
NH ₃	飞灰暂存库	111.712727	28.914616	15	8414	0.5	0.0219

6.2.4 常规气象观测资料分析

6.2.4.1 多年常规气象数据分析

(1) 资料来源

本评价采用常德市气象站 2004 年-2023 年的常规气象统计资料，资料来源于生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室。常德市气象站地理坐标为 N29.11°，E111.67°，海拔高度 150m。该气象站距离焚烧厂约 19.8km 处，为距焚烧厂最近气象站。根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

(2) 气候特征

根据常德气象站统计资料，常德多年平均气温 17.7℃，多年平均气压 1003.4hPa，多年平均降水量 1313.2mm，多年平均相对湿度为 73.4%，多年平均风速 2.1m/s，多年主导风向为 NNW。

①温度

常德市气象站近 20 年极端最高气温出现在 2022-08-20（41.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2018-12-31（-7.2℃）。

②风速

常德市气象站月平均风速如表 6.2-6，8 月平均风速最大（2.3m/s），1 月平均风速最小（1.9m/s），年均风速 2.1m/s。

表 6.2-6 2004-2023 年常德市气象站年平均风速的月变化情况(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
平均风速	1.9	2	2.3	2.3	2.2	2	2.1	2.3	2.2	2.1	2	1.9	2.1

③风向

近 20 年资料分析的风向统计表详见下表，风向玫瑰图如图 6.2-2 所示。

表 6.2-7 2004-2023 年常德气象站年年风向频率统计(单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	11.0	8.1	8.0	4.8	6.8	7.7	3.9	2.1	1.8
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2.9	4.4	5.7	6.8	5.5	5.3	11.6	4.1	

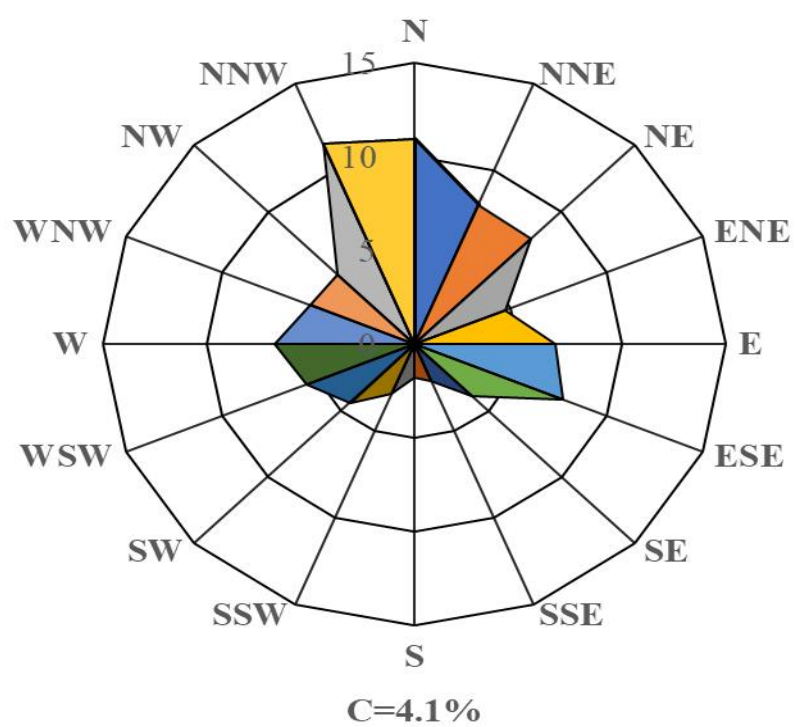


图 6.2-2 常德市气象站（2004-2023 年）风向玫瑰图

表 6.2-8 常德市气象站全年风向频率(%)统计结果（2004-2023 年）

月份 \ 风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1	8.5	10.2	5.6	6.3	6.6	3.5	1.7	1.2	2.1	2.7	3.7	6.9	5.8	5.8	12.6	11.3	5.5
2	10.1	10.3	4.6	6.8	7.1	3.7	2	1.7	2.3	3.1	4.2	7	5.2	5.3	10.9	11	4.4
3	8.5	8.2	5.5	6.9	9.2	4	2.1	1.8	2.9	4.3	6.4	6.5	4.8	4.2	9.6	10.8	3.8
4	7.3	6.7	4.4	6.3	10.4	4.6	2	2.5	3.3	5	7.2	7.5	6.1	4.7	9.5	9.3	3.3
5	6.7	6.4	4.2	7	8.3	4.6	2.8	2.8	3.6	5	6.7	8.1	5.9	5	9.5	9.9	2.9
6	5.4	4.4	4.4	7.5	8.7	5.6	2.7	2.9	3.8	6.6	8.4	7.2	5.6	5.1	10	8.1	4.1
7	4.7	4.7	3.9	6.7	8.2	4.5	3.1	4.2	6.2	10	9.9	5.9	4.2	5	7.8	7.5	3.1
8	9.3	7.7	4.9	8.4	7.3	3	2.4	1.9	3.2	5.4	6.2	6.2	4.3	4.6	12.2	9.9	2.8
9	10.1	10.3	5.4	7	6.5	3.4	1.1	0.8	1.1	1.9	3.4	5.5	5.4	5.3	15.4	14.3	4.5
10	9.1	7.6	5	4.6	3.8	2.4	1.4	1	1.1	1.9	3.7	7.5	6.3	7.5	17.7	14.5	4.5
11	9.6	7.7	4.8	6.6	6.2	3.3	1.6	1.8	1.3	2.3	4.3	6.7	5.8	6.1	14.4	13.1	5.2
12	8.9	10.6	5.8	7	6.1	3.7	1.8	1.5	2.2	3.1	4.1	7.4	5.1	4.4	11.9	11	5
全年	8.18	7.90	4.88	6.76	7.37	3.86	2.06	2.01	2.76	4.28	5.68	6.87	5.38	5.25	11.79	10.89	4.09

6.2.4.2 评价基准年地面气象数据

常德市2023年全年逐日逐时气象资料由生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，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局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite，CTAS）。

①温度

常德市气象站 2023 年平均温度的月变化见表 6.2-9 和图 6.2-12。

表6.2-9 常德市气象站2023年平均温度的月变化统计表

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	全年
温度(℃)	7.25	7.45	13.73	18.48	22.14	25.44	29.62	28.83	24.62	19.58	13.83	7.27	18.25

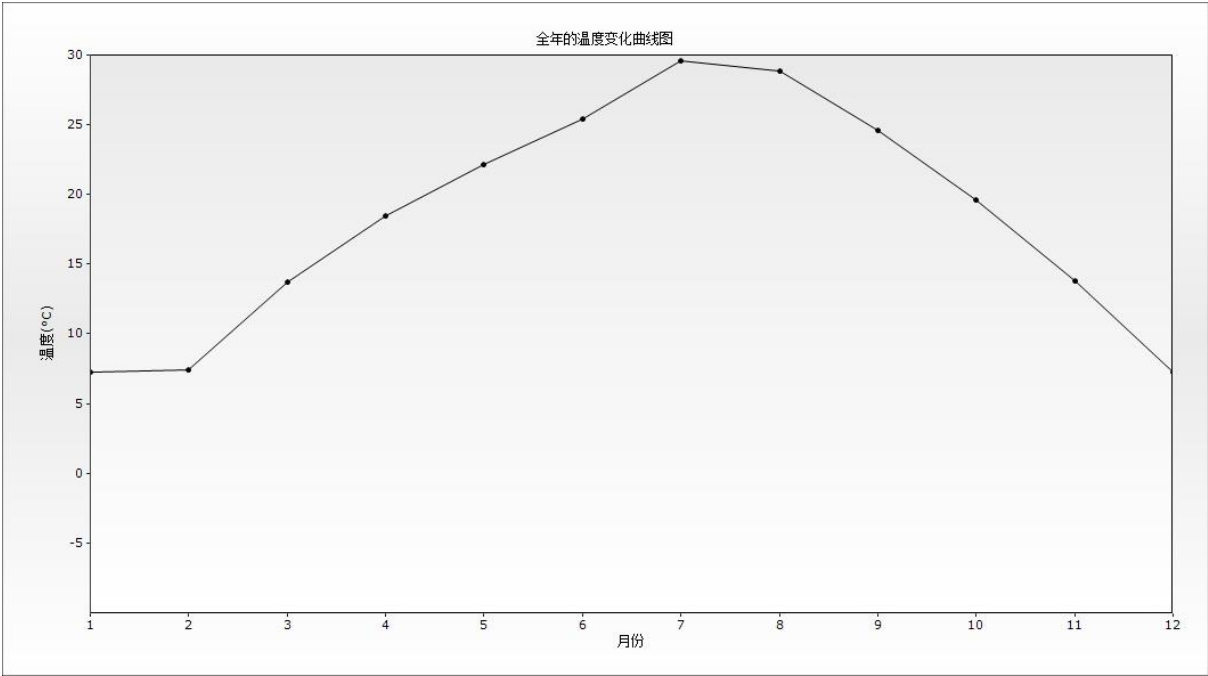


图 6.2-12 常德市气象站 2023 年平均温度的月变化曲线图

②风速

常德市气象站 2023 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见表 6.2-10~6.2-11，2023 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见图 6.2-13~6.2-14。

表6.2-10 常德市气象站2023年平均风速的月变化统计表

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	全年
风速 (m/s)	2.49	2.43	2.82	3.18	2.74	2.41	2.65	2.54	2.82	2.78	2.62	2.44	2.66

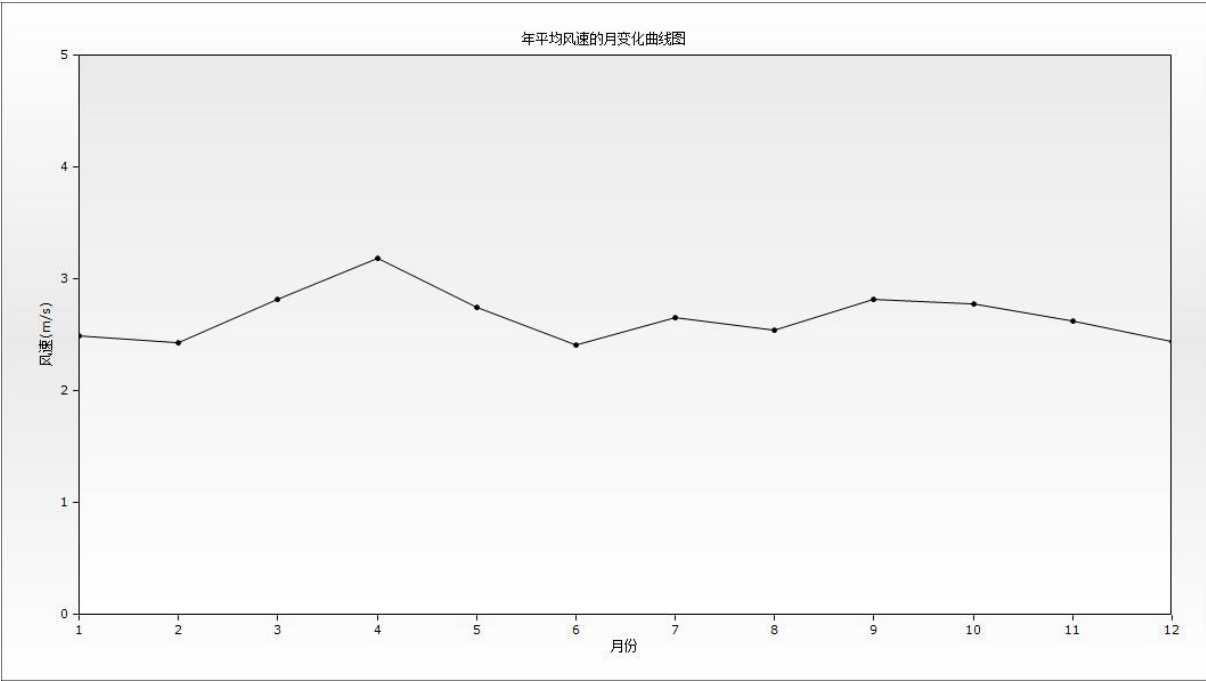


图 6.2-13 常德市气象站 2023 年平均风速的月变化图

表6.2-11 常德市气象站2023年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h)	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
风速(m/s)												
春季	3.33	3.24	3.21	3	3.21	3.05	2.91	2.85	2.74	2.47	2.5	2.35
夏季	2.6	2.73	2.65	2.82	2.8	2.61	2.34	2.35	2.13	1.98	2.15	2.39
秋季	2.9	2.7	2.73	2.79	2.98	3.07	2.9	2.74	2.55	2.3	2.22	2.35
冬季	2.61	2.54	2.49	2.48	2.47	2.47	2.29	2.43	2.35	2.22	2.06	2.08
小时(h)	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
风速(m/s)												
春季	2.65	2.7	2.61	2.63	2.77	2.8	2.91	3.15	3.24	3.36	3.16	3.01
夏季	2.51	2.44	2.59	2.5	2.68	2.63	2.54	2.74	2.68	2.66	2.8	2.52
秋季	2.53	2.59	2.55	2.54	2.38	2.58	2.87	3.04	3.1	3.22	3.12	2.98
冬季	2.19	2.27	2.28	2.18	2.26	2.34	2.67	2.9	2.95	2.93	2.77	2.73

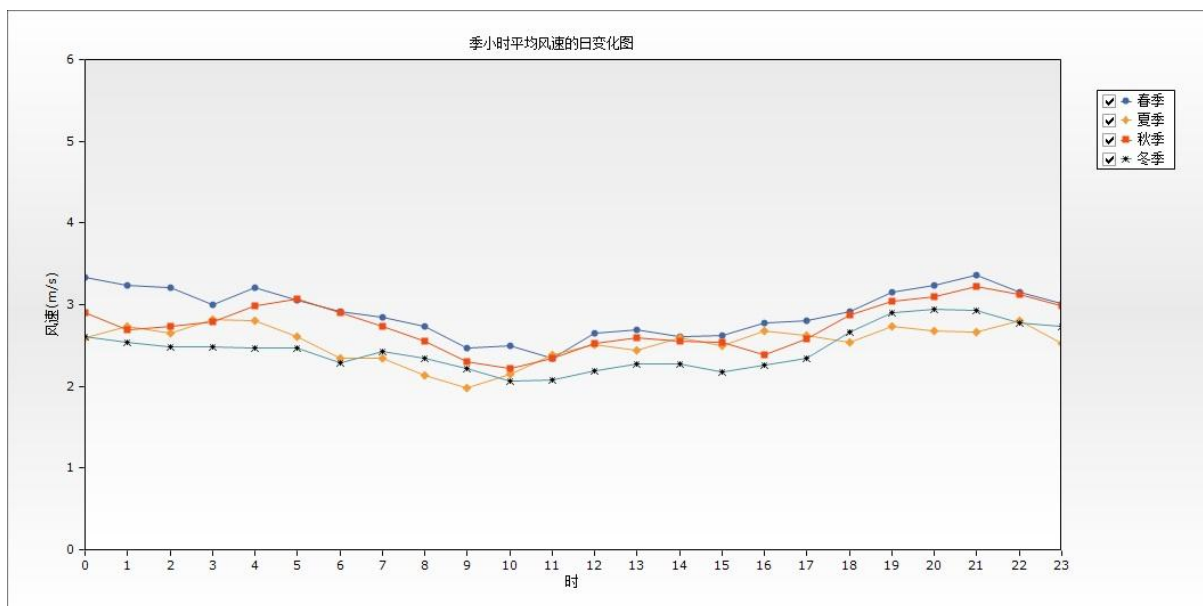


图 6.2-14 常德市气象站 2023 年季平均风速日变化图

③风向、风频

常德市气象站 2023 年各月平均各风向风频变化情况见表 6.2-12，风玫瑰图见图 6.2-15。

表6.2-12 常德市气象站2023年平均风频的月变化统计表 单位：(%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	14.52	4.44	3.9	4.03	14.11	8.74	3.63	1.61	2.55	0.94	2.82	5.51	8.2	6.05	5.51	11.42	2.02
二月	28.57	6.4	4.91	4.17	12.05	7.29	3.27	1.04	1.34	0.74	1.19	2.68	6.99	5.8	4.02	7.89	1.64
三月	17.47	4.97	7.39	1.75	9.01	11.02	3.36	2.02	2.28	3.9	4.3	6.85	7.8	5.78	4.84	6.18	1.08
四月	22.08	4.44	4.72	2.22	11.53	14.86	4.31	1.53	1.81	2.08	4.58	6.25	4.17	4.03	3.89	6.94	0.56
五月	25.27	4.84	4.3	3.23	11.29	11.42	4.7	1.88	2.28	2.28	2.82	6.45	5.65	2.82	3.23	6.85	0.67
六月	16.94	2.5	1.67	0.83	9.17	7.92	2.64	2.64	3.47	2.92	5	9.03	11.81	5.42	5.42	11.53	1.11
七月	9.27	3.49	5.65	2.96	7.26	6.85	1.88	2.15	3.9	4.03	11.96	14.38	8.74	3.76	4.97	7.66	1.08
八月	19.89	3.76	4.7	6.18	18.28	9.27	2.69	1.08	0.94	0.54	1.48	3.36	5.24	5.11	5.38	11.69	0.4
九月	35.56	3.61	4.03	3.19	10.14	6.39	2.36	0.97	1.53	0.97	2.78	2.92	5.14	2.5	3.33	13.61	0.97
十月	22.45	2.82	5.11	3.63	12.23	6.85	4.57	2.15	0.94	0.94	1.48	4.57	8.47	5.24	5.51	12.63	0.4
十一月	21.25	2.5	3.47	2.36	14.86	10.69	2.36	1.94	2.22	1.11	4.03	5.83	8.61	2.64	4.44	9.72	1.94
十二月	16.4	3.36	7.93	5.78	11.42	11.42	3.76	2.42	1.48	1.48	3.49	5.11	8.47	4.57	2.96	8.33	1.61
全年	20.71	3.92	4.83	3.37	11.78	9.41	3.3	1.79	2.07	1.84	3.85	6.11	7.44	4.47	4.46	9.54	1.12

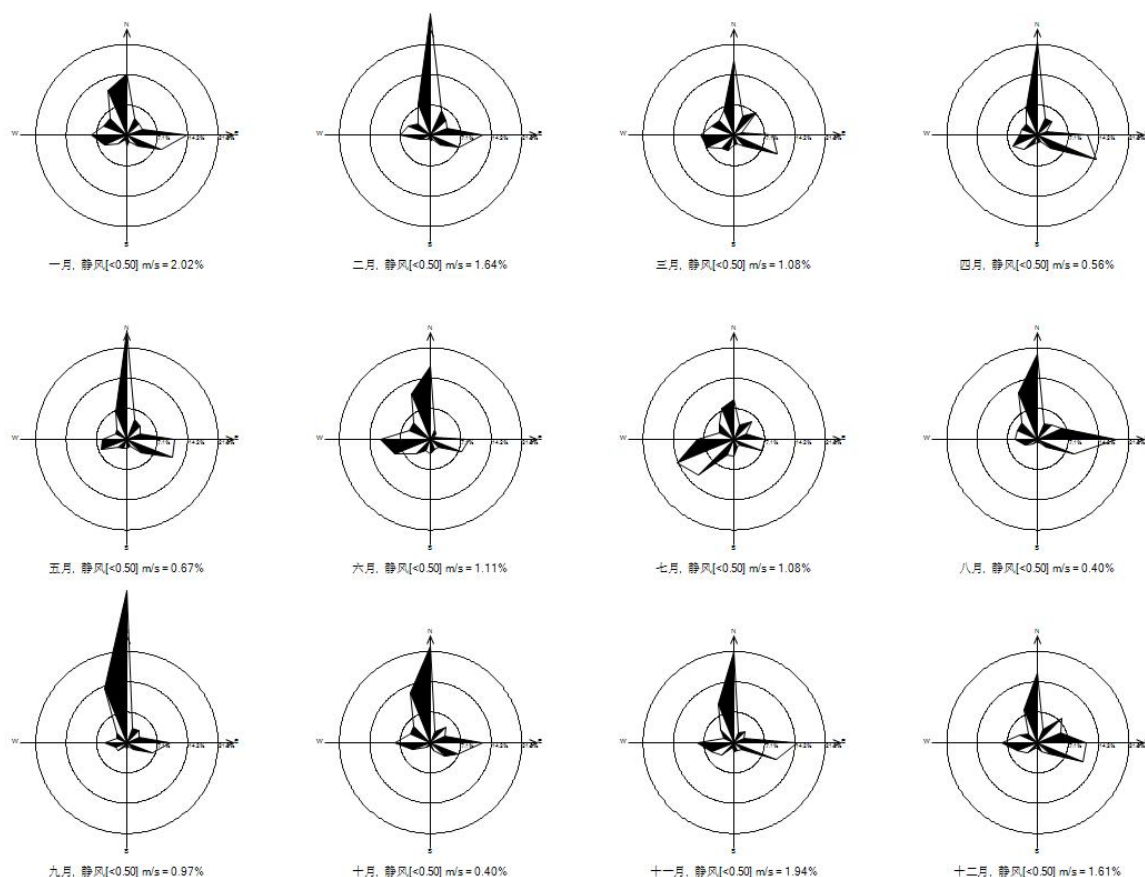


图 6.2-15 常德市气象站 2023 年各月和全年风向频率玫瑰图

6.2.4.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生产，数据来源于生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，模拟网格中心点位置北纬 28.8249°，东经 111.7981°，根据环评技术导则，本环评可引用该气象资料。

6.2.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状和在建拟建污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大

浓度贡献值。

本次预测情景组合主要见表 6.2-13。

表 6.2-13 环境空气主要预测情景组合

污染源	污染源排放形式	规预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点的贡献值以及最大浓度占标率
新增污染源-区域 削减污染源+其他 在建 拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加拟建污染源和环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度贡献值占标率
新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.6 区域背景浓度

6.2.6.1 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO）背景浓度均采用常德市县常规监测点 2023 年逐日监测值。

6.2.6.2 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物背景浓度采用现状监测最大值作为环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

6.2.7 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中，SO₂、NO₂ 取 98，CO、PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

6.2.8 大气环境影响预测分析

6.2.8.1 情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况。

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；

(二) 本项目贡献值对敏感点的最大影响程度；

(一) 贡献值区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2-14 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
SO ₂	1h	16.96	-100,-150,67.5	2023/8/2 星期三 10:00:00	500	3.39
	24h	2.71	0,-750,53.7	2023-10-05	150	1.8
	期间平均	0.56	0,-500,62.1	/	60	0.93
PM ₁₀	24h	1.05	-200,50,63.3	2023-09-18	150	0.7
	期间平均	0.239	-100,-50,64.5	/	70	0.341
PM _{2.5}	24h	0.525	-200,50,63.3	2023-09-18	75	0.7
	期间平均	0.119	-100,-50,64.5	/	35	0.341
NO ₂	1h	27.07	-100,-150,67.5	2023/8/2 星期三 10:00:00	200	13.53
	24h	6.03	0,-750,53.7	2023-10-05	80	7.54
	期间平均	1.25	0,-500,62.1	/	40	3.12
CO	1h	1.38	-50,-150,65.3	2023/8/2 星期三 10:00:00	10000	0.01
	24h	0.366	50,-750,56.9	2023-10-05	4000	0.009
HCl	1h	5.02	-100,-150,67.5	2023/8/2 星期三 10:00:00	50	10.04
	24h	1.1	0,-750,53.7	2023-10-05	15	7.32
HF	1h	0.04	-100,-150,67.5	2023/8/2 星期三 10:00:00	20	0.19
	24h	0.008	0,-750,53.7	2023-10-05	7	0.119
TSP	24h	0.65	-200,150,63.4	2023-02-16	300	0.22
	期间平均	0.09	-200,100,63.1	/	200	0.05
Hg	期间平均	0.0000053	0,-500,62.1	/	0.05	0.0105540
Cd	期间平均	0.0000013	0,-500,62.1	/	0.005	0.0254862
Pb	期间平均	0.000123	0,-500,62.1	/	0.5	0.024564
As	期间平均	0.000030	0,-500,62.1	/	0.006	0.494310
二噁英*	期间平均	0.03366	0,-500,62.1	/	0.6	5.60983
NH ₃	1h	16.68	200,100,55.9	2023/8/1 星期二 6:00:00	200	8.34
H ₂ S	1h	0.99	50,200,57.7	2023/5/23 星期二 6:00:00	10	9.99

注：*单位为 pgTEQ/m³

从上表可以看出，本项目排放的 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO₂、CO、Pb、Cd、Hg、As、HF 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。HCl、NH₃ 和 H₂S 的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。二噁英的年均浓度贡献值符合日本环境质量标准 0.6 pgTEQ/m³。

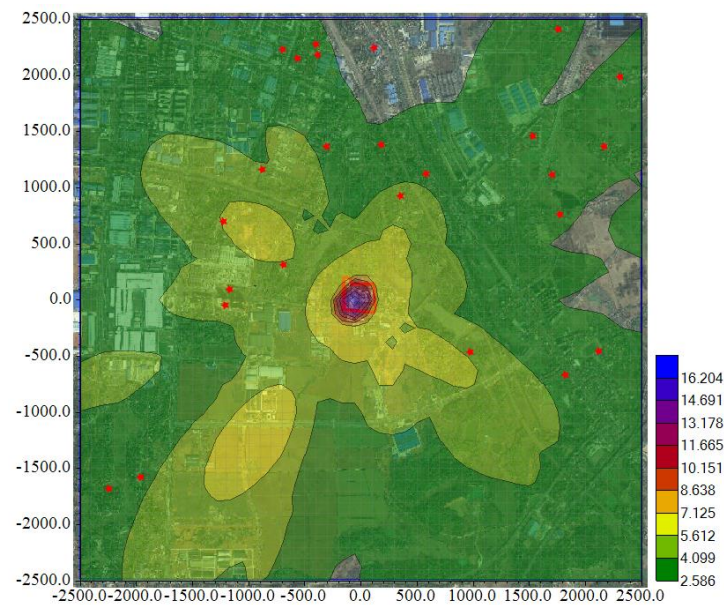


图 6.2-16 本项目 SO_2 最大小时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

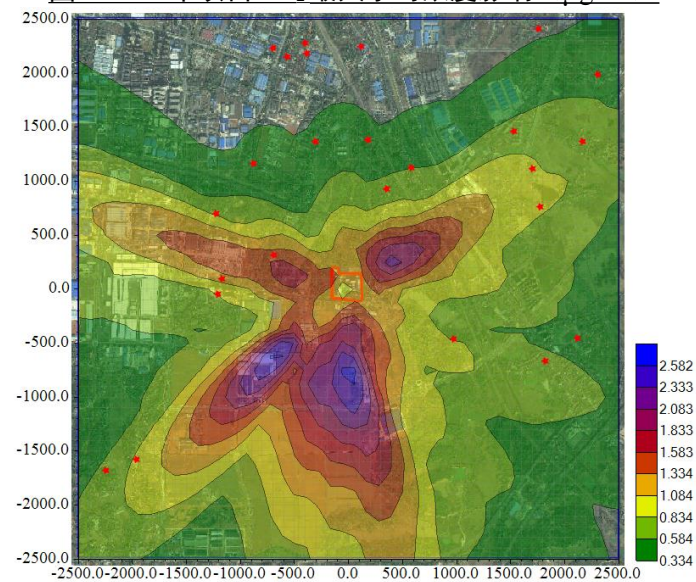


图 6.2-17 本项目 SO_2 最大日均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

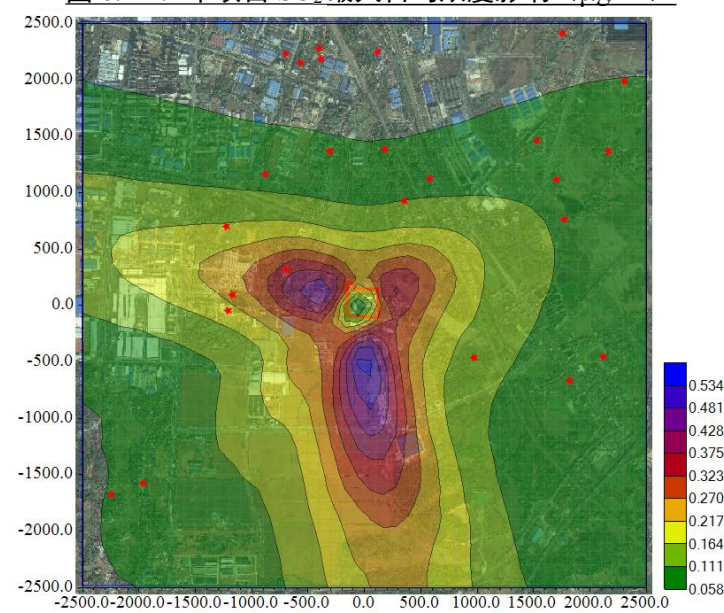


图 6.2-18 本项目 SO_2 年均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

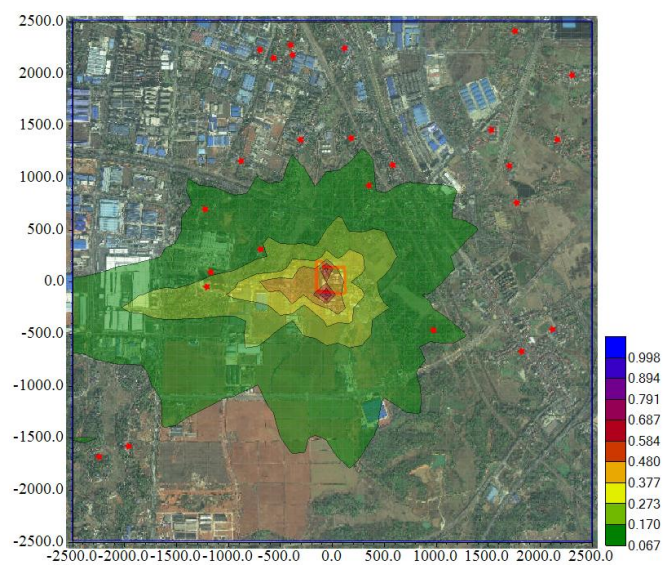


图 6.2-19 本项目 PM₁₀ 最大日均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

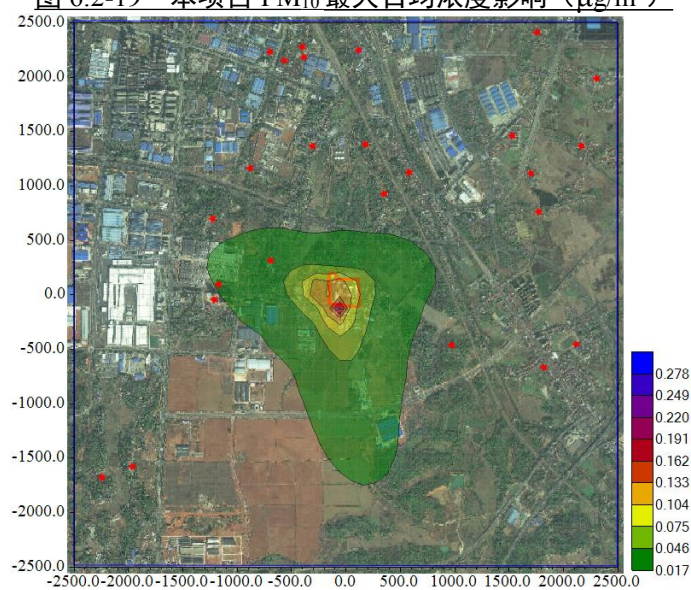


图 6.2-20 本项目 PM₁₀ 年均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

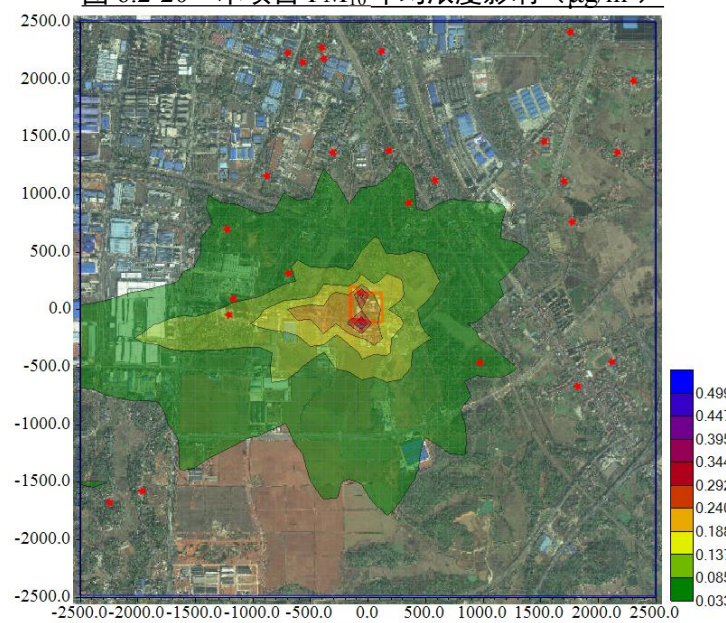


图 6.2-21 本项目 PM_{2.5} 最大日均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

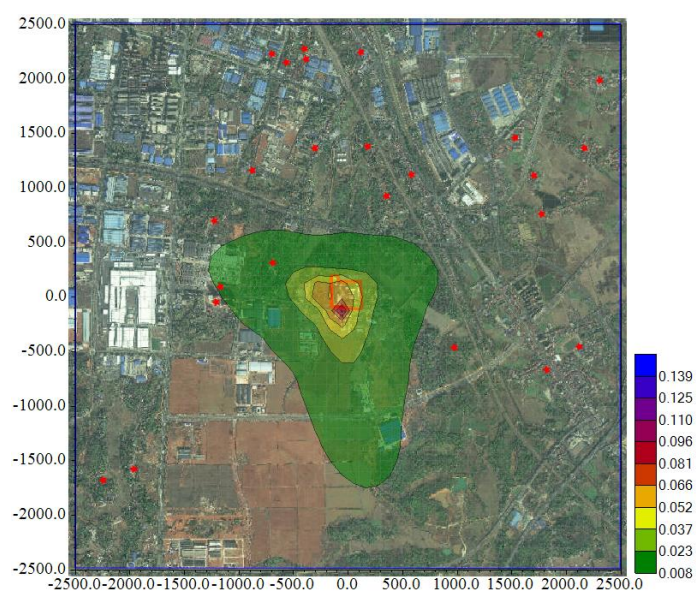


图 6.2-22 本项目 PM_{2.5} 年均浓度影响 (µg/m³)

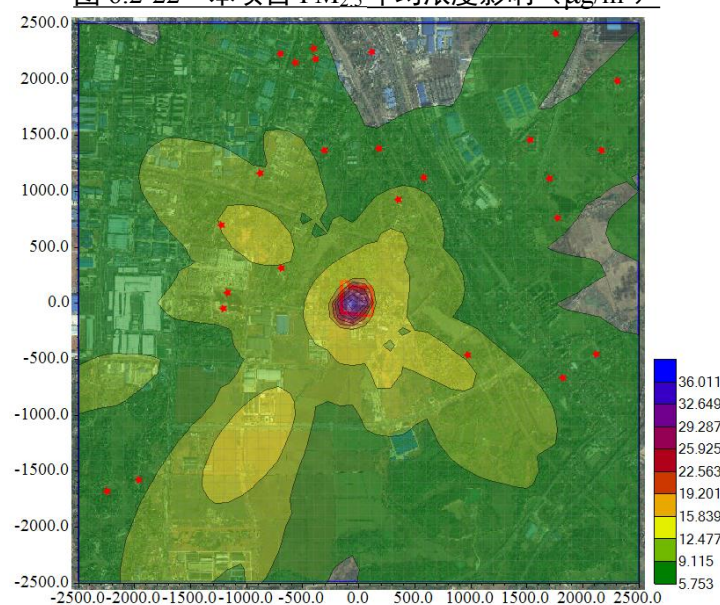


图 6.2-23 本项目 NO₂ 最大小时浓度影响 (µg/m³)

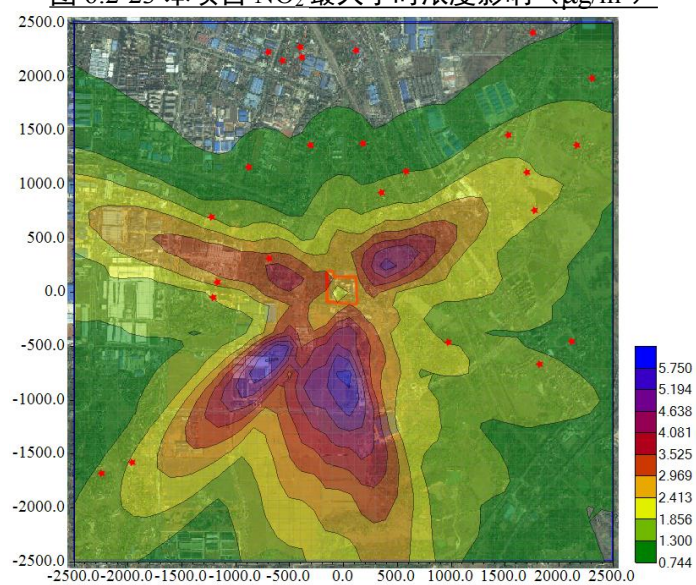


图 6.2-24 本项目 NO₂ 最大日均浓度影响 (µg/m³)

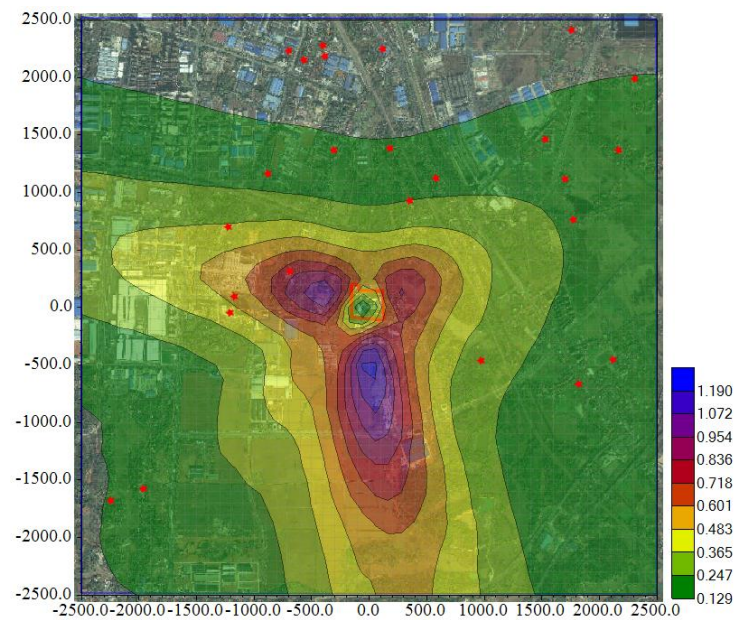


图 6.2-25 本项目 NO₂ 年均浓度影响 (μg/m³)

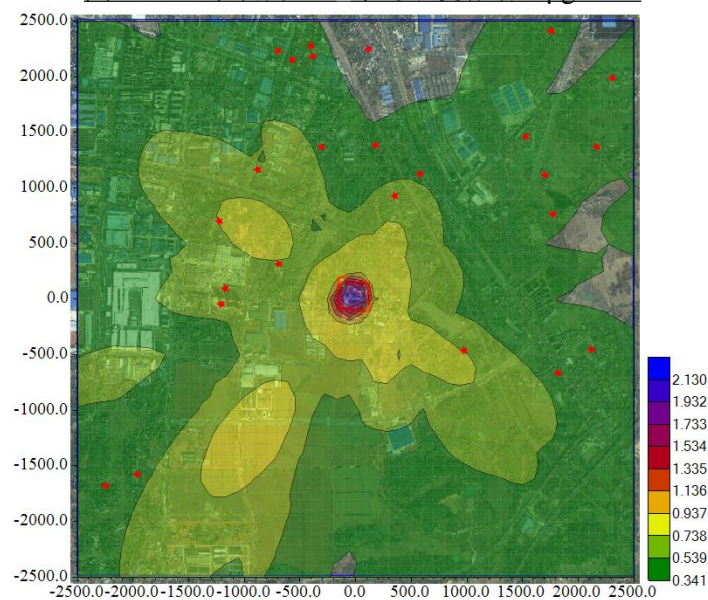


图 6.2-26 本项目 CO 最大小时浓度影响 (μg/m³)

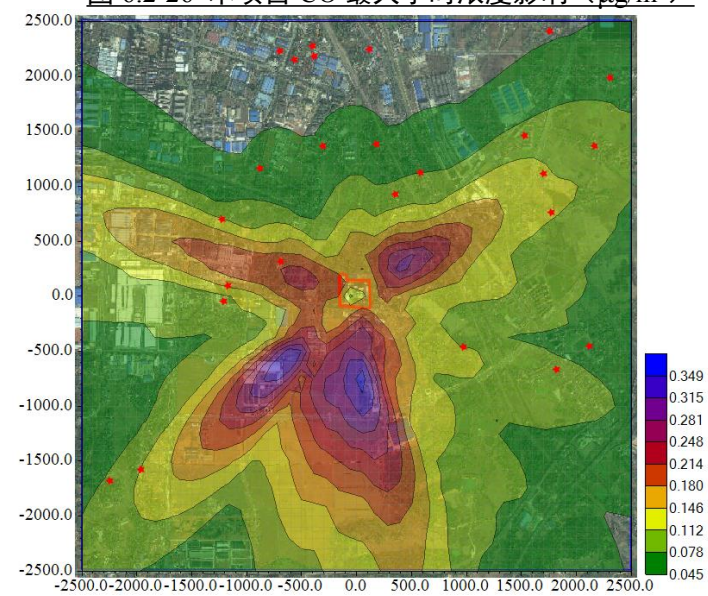


图 6.2-27 本项目 CO 最大日均浓度影响 (μg/m³)

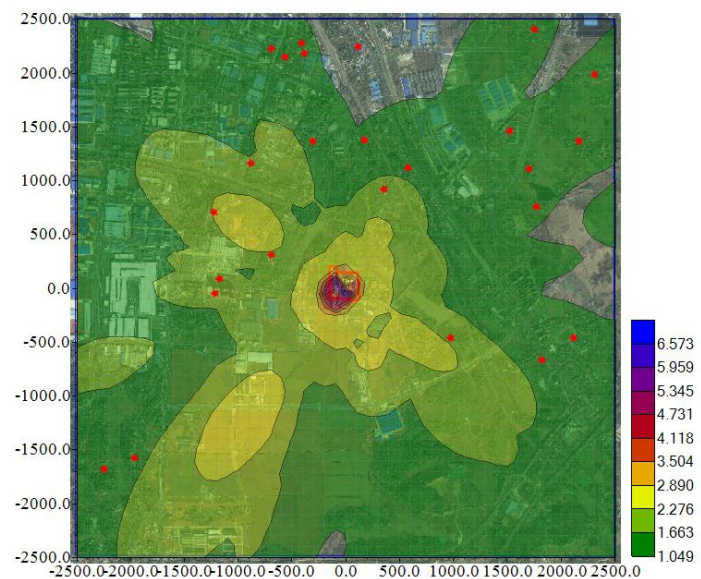


图 6.2-28 本项目 HCl 最大小时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

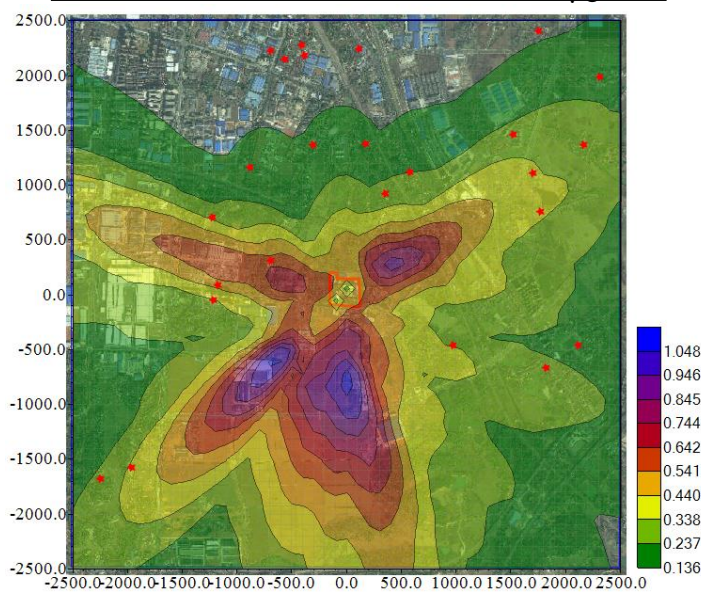


图 6.2-29 本项目 HCl 最大日均时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

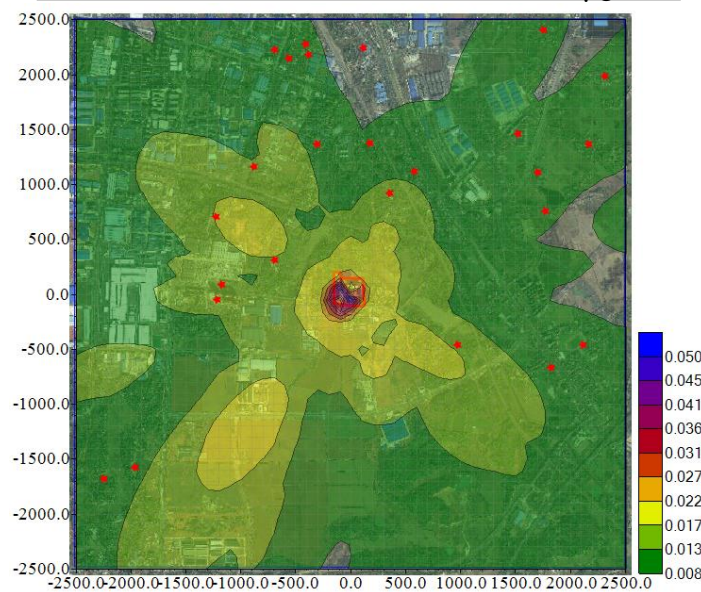


图 6.2-30 本项目 HF 最大小时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

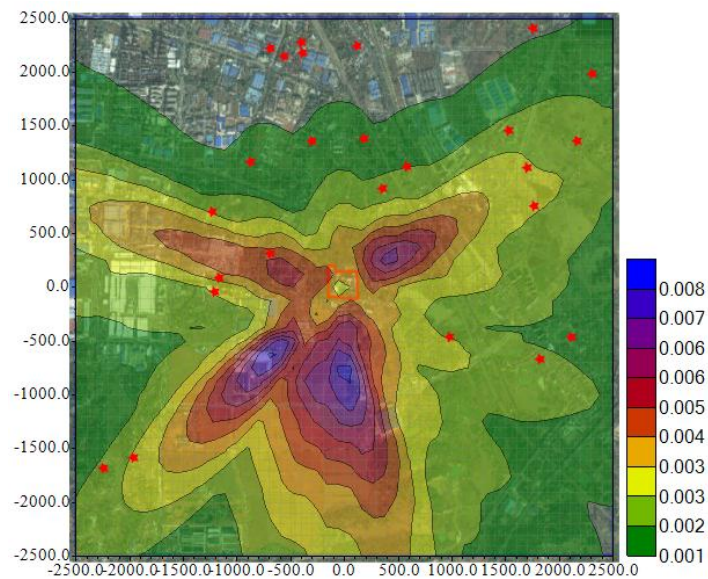


图 6.2-31 本项目 HF 最大日均时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

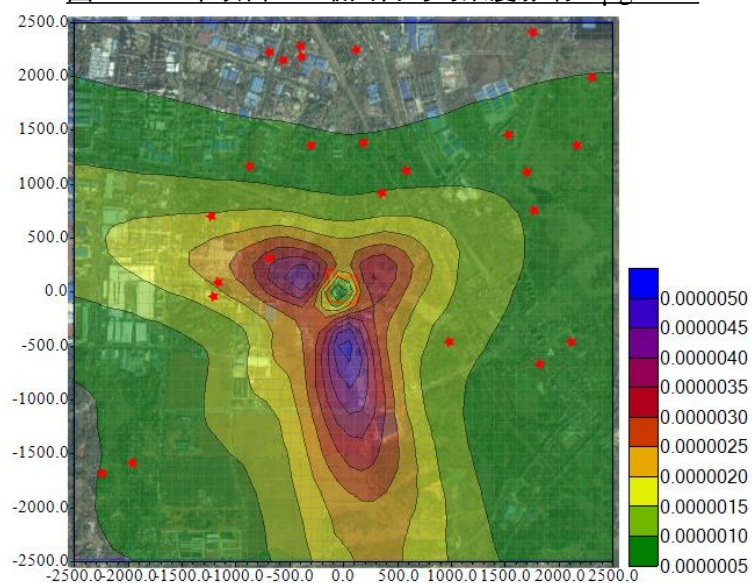


图 6.2-32 本项目 Hg 年均浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

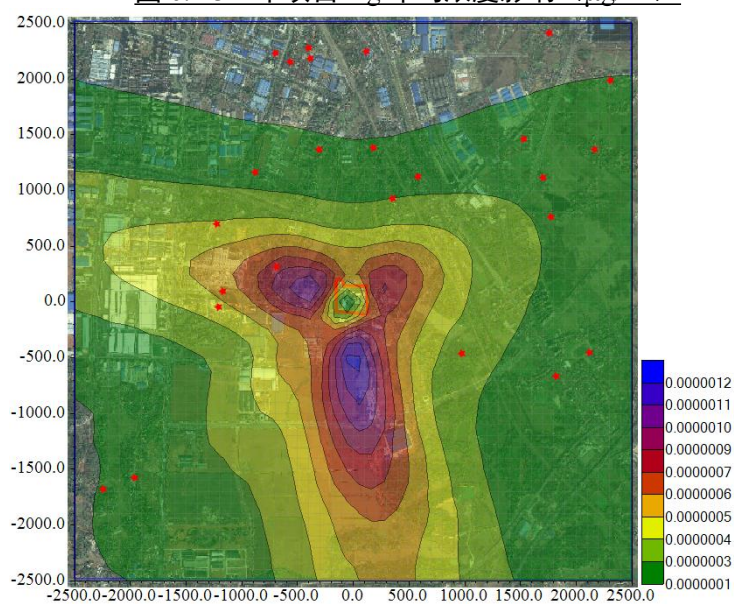


图 6.2-33 本项目 Cd 年均时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

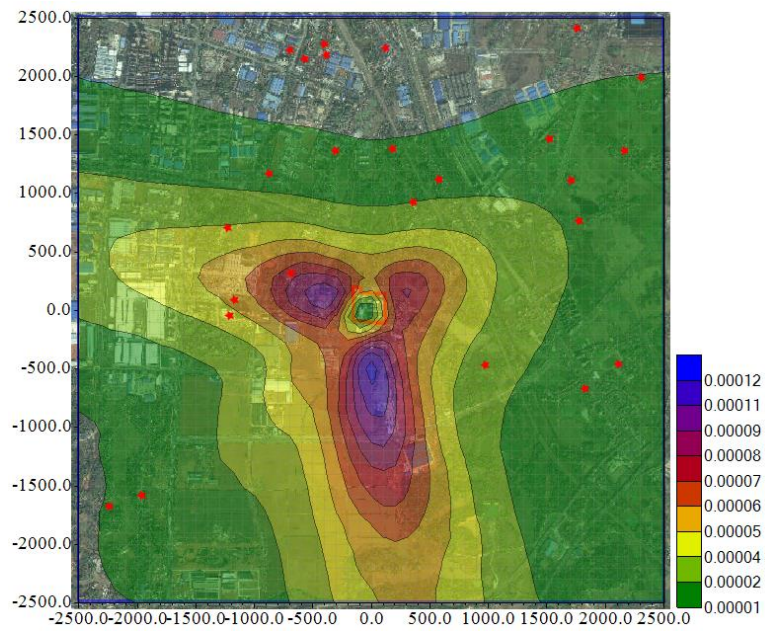


图 6.2-34 本项目 Pb 年均时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

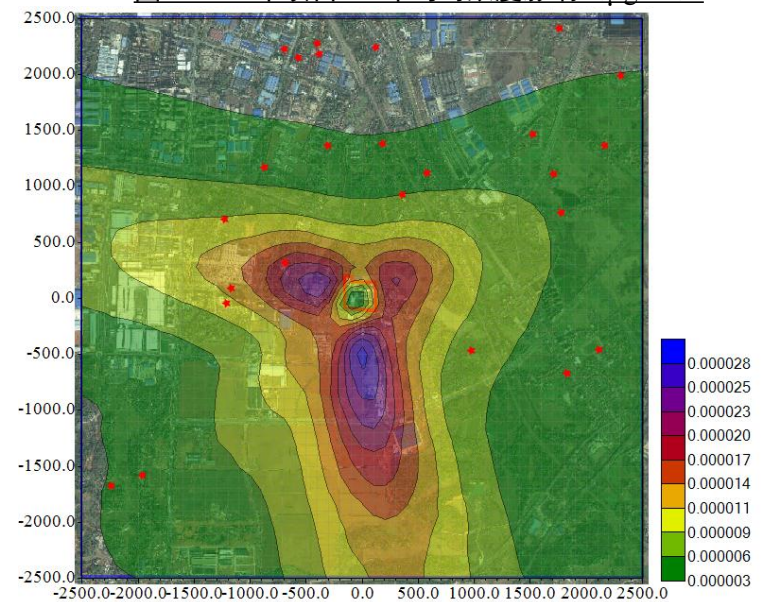


图 6.2-35 本项目 As 年均时浓度影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

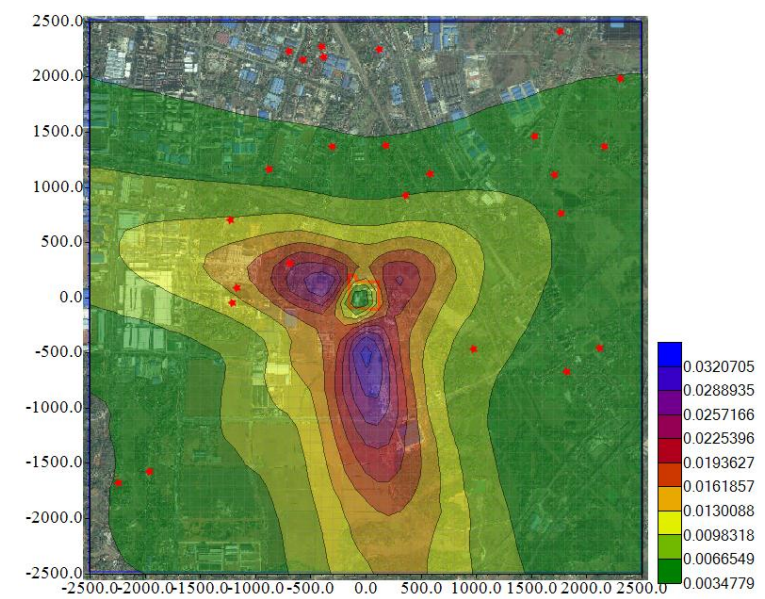


图 6.2-37 本项目二噁英最大年均浓度影响 (pgTEQ/m^3)

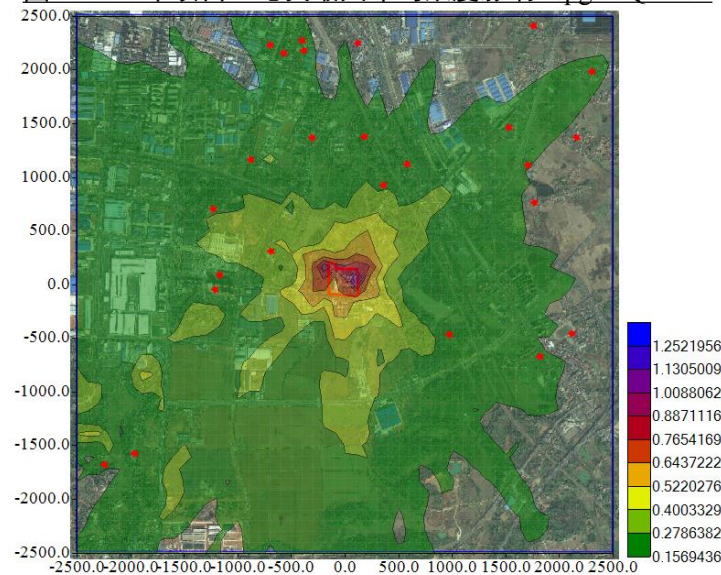


图 6.2-38 本项目 H_2S 最大小时浓度影响 ($\mu\text{g/m}^3$)

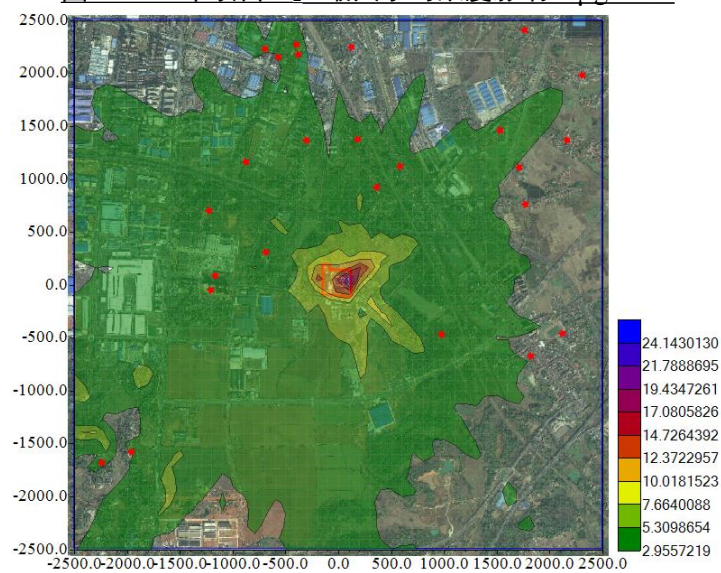


图 6.2-39 本项目 NH_3 最大小时浓度影响 ($\mu\text{g/m}^3$)

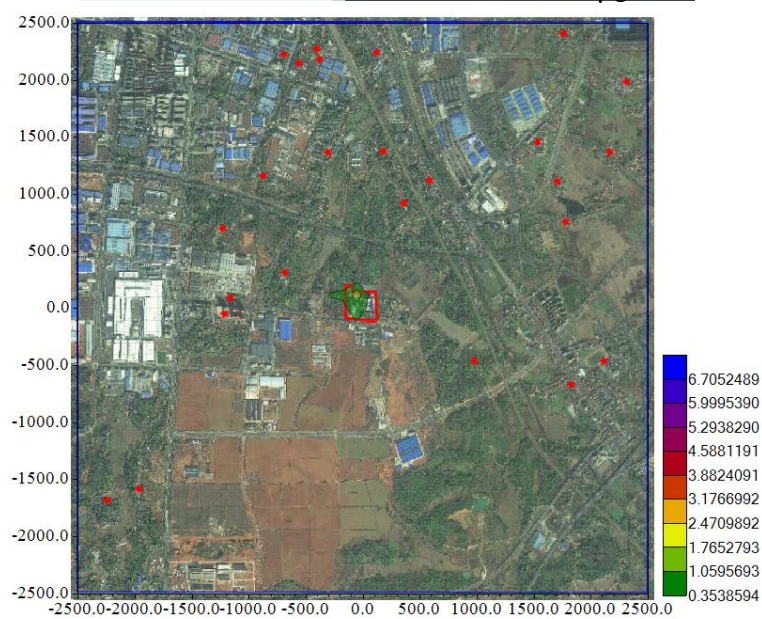


图 6.2-40 本项目 TSP 最大日均浓度影响 ($\mu\text{g/m}^3$)

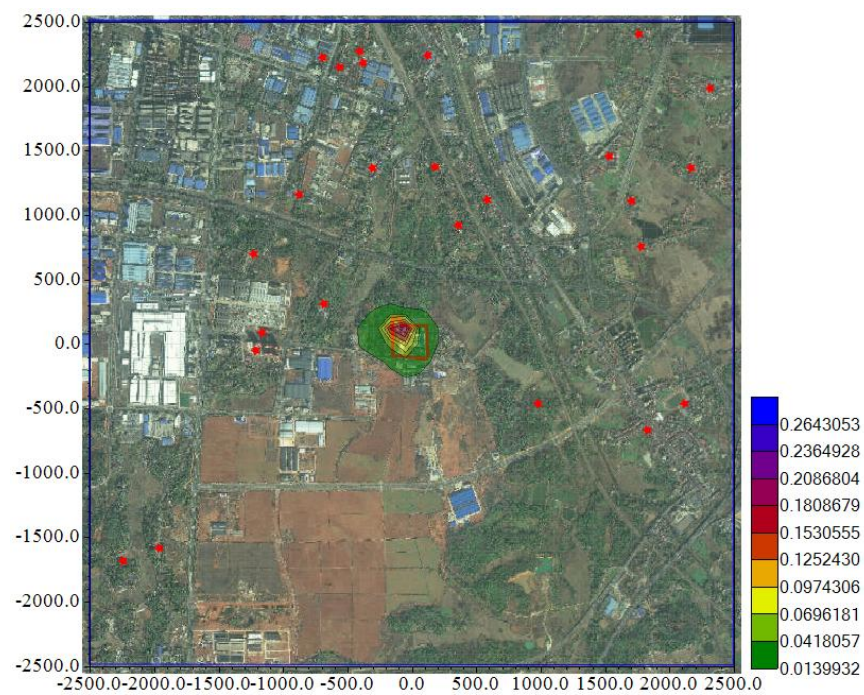


图 6.2-41 本项目 TSP 年均浓度影响 (μg/m³)

(二) 关心点贡献值最大影响

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感点的环境影响如下文所示。

(1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 关心点预测结果如表 6.2-14~6.2-16 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 SO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 关心点预测结果如表 6.2-20~6.2-21 所示。可以看出, 评价区域的关心点各时段 PM₁₀ 日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(3) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 关心点预测结果如表 6.2-22~6.2-23 所示。可以看出, 评价区域的关心点各时段 PM_{2.5} 日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(4) NO₂: 评价范围内 NO₂ 关心点预测结果如表 6.2-17~6.2-19 所示。可以看出, 评价区域的关心点 NO₂ 小时、日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(5) CO: 评价范围内 CO 关心点预测结果如表 6.2-24~6.2-25 所示。可以看出, 评价区域的关心点 CO 小时、日均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(6) HCl: 评价范围内 HCl 关心点预测结果如表 6.2-28~6.2-29 所示。可以看出, 评价区域的关心点 HCl 小时、日均贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

(7) HF: 评价范围内 HF 关心点预测结果如表 6.2-26~6.2-27 所示。可以看出, 评价区域的关心点 HF 小时、日均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(8) Pb: 评价范围内 Pb 关心点预测结果如表 6.2-32 所示。可以看出, 评价区域关心点 Pb 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(9) Cd: 评价范围内 Cd 关心点预测结果如表 6.2-35 所示。可以看出, 评价区域的关心点 Cd 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(10) Hg: 评价范围内 Hg 关心点预测结果如表 6.2-36 所示。可以看出, 评价区域的关心点 Hg 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

(11) As: 评价范围内 As 关心点预测结果如表 6.2-33 所示。可以看出, 评价区

域的关心点 As 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

（12）二噁英：评价范围内二噁英关心点预测结果如表 6.2-34 所示。可以看出，评价区域的关心点二噁英年均浓度满足日本环境质量标准。

（13）H₂S：评价范围内 H₂S 关心点预测结果如表 6.2-31 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 H₂S 小时贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

（14）NH₃：评价范围内 NH₃ 关心点预测结果如表 6.2-30 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 NH₃ 小时贡献浓度满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

（15）TSP：评价范围内 TSP 关心点预测结果如表 6.2-37-38 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 TSP 日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

表 6.2-14 本项目 SO₂ 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	4.52	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.90	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	4.49	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.90	达标
3	石门桥镇	1h	3.71	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.74	达标
4	石门桥镇中学	1h	3.46	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.69	达标
5	樟木桥安居小区	1h	3.32	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.66	达标
6	樟木桥街道	1h	5.51	2023/1/4 星期三 10:00:00	1.10	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	2.99	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.60	达标
8	樟木桥社区	1h	2.12	2023/5/28 星期日 8:00:00	0.42	达标
9	芦毛冲	1h	2.93	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.59	达标
10	横冲	1h	5.69	2023/1/4 星期三 10:00:00	1.14	达标
11	皮家冲	1h	4.21	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.84	达标
12	黄家湾	1h	3.23	2023/3/20 星期一 8:00:00	0.65	达标
13	曹家巷	1h	3.63	2023/12/13 星期三 9:00:00	0.73	达标
14	杨山脚	1h	3.81	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.76	达标
15	龙潭庵村	1h	3.74	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.75	达标
16	双岗社区	1h	2.78	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.56	达标
17	茶叶岗	1h	2.78	2023/9/19 星期二 7:00:00	0.56	达标
18	黑山冲	1h	4.49	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.90	达标
19	金健米业公租房	1h	3.38	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.68	达标
20	严家咀	1h	2.98	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.60	达标

21	王古板	1h	3.51	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.70	达标
22	老屋冲	1h	5.34	2023/11/18 星期六 9:00:00	1.07	达标
23	黎家巷	1h	2.82	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.56	达标
24	茶叶巷	1h	3.37	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.67	达标
25	何家坪村	1h	2.79	2023/3/8 星期三 9:00:00	0.56	达标

表 6.2-15 本项目 SO₂ 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	1.21	2023-04-02	0.80	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.81	2023-06-11	0.54	达标
3	石门桥镇	24h	0.66	2023-10-13	0.44	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.51	2023-10-14	0.34	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.23	2023-05-27	0.16	达标
6	樟木桥街道	24h	1.49	2023-04-27	0.99	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.25	2023-12-08	0.16	达标
8	樟木桥社区	24h	0.24	2023-05-28	0.16	达标
9	芦毛冲	24h	0.24	2023-12-08	0.16	达标
10	横冲	24h	0.78	2023-03-10	0.52	达标
11	皮家冲	24h	0.38	2023-05-27	0.25	达标
12	黄家湾	24h	0.66	2023-03-12	0.44	达标
13	曹家巷	24h	0.87	2023-03-12	0.58	达标
14	杨山脚	24h	0.58	2023-04-10	0.39	达标
15	龙潭庵村	24h	0.39	2023-05-28	0.26	达标
16	双岗社区	24h	0.67	2023-05-15	0.45	达标
17	茶叶岗	24h	0.89	2023-07-08	0.59	达标
18	黑山冲	24h	0.69	2023-03-07	0.46	达标
19	金健米业公租房	24h	0.24	2023-05-27	0.16	达标
20	严家咀	24h	0.41	2023-05-28	0.27	达标
21	王古板	24h	0.87	2023-05-15	0.58	达标
22	老屋冲	24h	0.82	2023-10-13	0.55	达标
23	黎家巷	24h	0.52	2023-05-15	0.34	达标
24	茶叶巷	24h	0.70	2023-07-08	0.47	达标
25	何家坪村	24h	0.31	2023-03-14	0.21	达标

表 6.2-16 本项目 SO₂ 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.24	/	0.40	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.20	/	0.33	达标
3	石门桥镇	年均	0.09	/	0.15	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.08	/	0.14	达标

5	樟木桥安居小区	年均	0.04	/	0.07	达标
6	樟木桥街道	年均	0.36	/	0.59	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.04	/	0.06	达标
8	樟木桥社区	年均	0.04	/	0.06	达标
9	芦毛冲	年均	0.04	/	0.06	达标
10	横冲	年均	0.17	/	0.28	达标
11	皮家冲	年均	0.09	/	0.15	达标
12	黄家湾	年均	0.06	/	0.10	达标
13	曹家巷	年均	0.07	/	0.12	达标
14	杨山脚	年均	0.09	/	0.15	达标
15	龙潭庵村	年均	0.07	/	0.11	达标
16	双岗社区	年均	0.08	/	0.13	达标
17	茶叶岗	年均	0.10	/	0.17	达标
18	黑山冲	年均	0.11	/	0.19	达标
19	金健米业公租房	年均	0.04	/	0.06	达标
20	严家咀	年均	0.06	/	0.10	达标
21	王古板	年均	0.09	/	0.15	达标
22	老屋冲	年均	0.14	/	0.23	达标
23	黎家巷	年均	0.06	/	0.10	达标
24	茶叶巷	年均	0.08	/	0.13	达标
25	何家坪村	年均	0.04	/	0.07	达标

表 6.2-17 本项目 NO₂ 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	10.08	2023/2/5 星期日 10:00:00	5.04	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	9.99	2023/2/5 星期日 10:00:00	5.00	达标
3	石门桥镇	1h	8.25	2023/6/20 星期二 6:00:00	4.13	达标
4	石门桥镇中学	1h	7.73	2023/6/20 星期二 6:00:00	3.86	达标
5	樟木桥安居小区	1h	7.40	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.70	达标
6	樟木桥街道	1h	12.23	2023/1/4 星期三 10:00:00	6.11	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	6.67	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.33	达标
8	樟木桥社区	1h	4.73	2023/5/28 星期日 8:00:00	2.37	达标
9	芦毛冲	1h	6.53	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.26	达标
10	横冲	1h	12.65	2023/1/4 星期三 10:00:00	6.32	达标
11	皮家冲	1h	9.41	2023/1/4 星期三 10:00:00	4.70	达标
12	黄家湾	1h	7.18	2023/3/20 星期一 8:00:00	3.59	达标
13	曹家巷	1h	8.07	2023/12/13 星期三 9:00:00	4.03	达标
14	杨山脚	1h	8.49	2023/7/1 星期六 7:00:00	4.25	达标
15	龙潭庵村	1h	8.33	2023/5/20 星期六 7:00:00	4.17	达标

16	双岗社区	1h	6.19	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.10	达标
17	茶叶岗	1h	6.20	2023/9/19 星期二 7:00:00	3.10	达标
18	黑山冲	1h	10.00	2023/7/1 星期六 7:00:00	5.00	达标
19	金健米业公租房	1h	7.53	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.76	达标
20	严家咀	1h	6.62	2023/7/1 星期六 7:00:00	3.31	达标
21	王古板	1h	7.82	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.91	达标
22	老屋冲	1h	11.92	2023/11/18 星期六 9:00:00	5.96	达标
23	黎家巷	1h	6.28	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.14	达标
24	茶叶巷	1h	7.51	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.75	达标
25	何家坪村	1h	6.20	2023/3/8 星期三 9:00:00	3.10	达标

表 6.2-18 本项目 NO₂ 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	2.67	2023-04-02	3.33	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	1.81	2023-06-11	2.26	达标
3	石门桥镇	24h	1.46	2023-10-13	1.83	达标
4	石门桥镇中学	24h	1.13	2023-10-14	1.41	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.52	2023-05-27	0.65	达标
6	樟木桥街道	24h	3.33	2023-04-27	4.16	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.55	2023-12-08	0.68	达标
8	樟木桥社区	24h	0.54	2023-05-28	0.67	达标
9	芦毛冲	24h	0.53	2023-12-08	0.67	达标
10	横冲	24h	1.75	2023-03-10	2.19	达标
11	皮家冲	24h	0.84	2023-05-27	1.05	达标
12	黄家湾	24h	1.46	2023-03-12	1.82	达标
13	曹家巷	24h	1.93	2023-03-12	2.41	达标
14	杨山脚	24h	1.29	2023-04-10	1.61	达标
15	龙潭庵村	24h	0.86	2023-05-28	1.08	达标
16	双岗社区	24h	1.50	2023-05-15	1.88	达标
17	茶叶岗	24h	1.98	2023-07-08	2.47	达标
18	黑山冲	24h	1.53	2023-03-07	1.92	达标
19	金健米业公租房	24h	0.54	2023-05-27	0.67	达标
20	严家咀	24h	0.91	2023-05-28	1.14	达标
21	王古板	24h	1.93	2023-05-15	2.42	达标
22	老屋冲	24h	1.83	2023-10-13	2.28	达标
23	黎家巷	24h	1.15	2023-05-15	1.44	达标
24	茶叶巷	24h	1.57	2023-07-08	1.96	达标
25	何家坪村	24h	0.70	2023-03-14	0.87	达标

表 6.2-19 本项目 NO₂ 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序	预测点	平均	最大贡献	出现时刻	占标率	达标
---	-----	----	------	------	-----	----

号		时段	值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		(%)	情况
1	龙潭庵小学	年均	0.53	/	1.32	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.44	/	1.09	达标
3	石门桥镇	年均	0.20	/	0.49	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.19	/	0.46	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.09	/	0.22	达标
6	樟木桥街道	年均	0.79	/	1.98	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.09	/	0.22	达标
8	樟木桥社区	年均	0.08	/	0.20	达标
9	芦毛冲	年均	0.08	/	0.21	达标
10	横冲	年均	0.38	/	0.94	达标
11	皮家冲	年均	0.20	/	0.51	达标
12	黄家湾	年均	0.13	/	0.33	达标
13	曹家巷	年均	0.16	/	0.39	达标
14	杨山脚	年均	0.20	/	0.50	达标
15	龙潭庵村	年均	0.15	/	0.37	达标
16	双岗社区	年均	0.17	/	0.42	达标
17	茶叶岗	年均	0.23	/	0.57	达标
18	黑山冲	年均	0.25	/	0.62	达标
19	金健米业公租房	年均	0.09	/	0.22	达标
20	严家咀	年均	0.14	/	0.35	达标
21	王古板	年均	0.21	/	0.52	达标
22	老屋冲	年均	0.31	/	0.77	达标
23	黎家巷	年均	0.13	/	0.33	达标
24	茶叶巷	年均	0.17	/	0.43	达标
25	何家坪村	年均	0.10	/	0.24	达标

表 6.2-20 本项目 PM10 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.151	2023-08-17	0.101	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.211	2023-08-17	0.140	达标
3	石门桥镇	24h	0.043	2023-08-21	0.028	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.024	2023-10-13	0.016	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.039	2023-06-21	0.026	达标
6	樟木桥街道	24h	0.151	2023-06-20	0.101	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.032	2023-06-21	0.022	达标
8	樟木桥社区	24h	0.027	2023-07-04	0.018	达标
9	芦毛冲	24h	0.031	2023-06-21	0.021	达标
10	横冲	24h	0.076	2023-07-24	0.051	达标
11	皮家冲	24h	0.063	2023-08-17	0.042	达标

12	黄家湾	24h	0.043	2023-04-19	0.029	达标
13	曹家巷	24h	0.045	2023-08-24	0.030	达标
14	杨山脚	24h	0.043	2023-06-24	0.029	达标
15	龙潭庵村	24h	0.052	2023-06-21	0.035	达标
16	双岗社区	24h	0.033	2023-07-07	0.022	达标
17	茶叶岗	24h	0.048	2023-09-04	0.032	达标
18	黑山冲	24h	0.077	2023-09-19	0.052	达标
19	金健米业公租房	24h	0.038	2023-06-21	0.025	达标
20	严家咀	24h	0.044	2023-06-08	0.029	达标
21	王古板	24h	0.042	2023-09-19	0.028	达标
22	老屋冲	24h	0.091	2023-08-21	0.061	达标
23	黎家巷	24h	0.024	2023-09-19	0.016	达标
24	茶叶巷	24h	0.031	2023-09-19	0.020	达标
25	何家坪村	24h	0.017	2023-07-07	0.011	达标

表 6.2-21 本项目 PM10 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.018	/	0.025	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.015	/	0.022	达标
3	石门桥镇	年均	0.006	/	0.009	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.005	/	0.008	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.003	/	0.004	达标
6	樟木桥街道	年均	0.032	/	0.046	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.003	/	0.004	达标
8	樟木桥社区	年均	0.003	/	0.004	达标
9	芦毛冲	年均	0.003	/	0.004	达标
10	横冲	年均	0.012	/	0.017	达标
11	皮家冲	年均	0.007	/	0.010	达标
12	黄家湾	年均	0.004	/	0.005	达标
13	曹家巷	年均	0.004	/	0.006	达标
14	杨山脚	年均	0.006	/	0.009	达标
15	龙潭庵村	年均	0.005	/	0.007	达标
16	双岗社区	年均	0.005	/	0.007	达标
17	茶叶岗	年均	0.007	/	0.009	达标
18	黑山冲	年均	0.008	/	0.012	达标
19	金健米业公租房	年均	0.003	/	0.004	达标
20	严家咀	年均	0.005	/	0.007	达标
21	王古板	年均	0.006	/	0.008	达标
22	老屋冲	年均	0.011	/	0.015	达标

23	黎家巷	年均	0.003	/	0.005	达标
24	茶叶巷	年均	0.004	/	0.006	达标
25	何家坪村	年均	0.002	/	0.004	达标

表 6.2-22 本项目 PM2.5 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.075	2023-08-17	0.101	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.105	2023-08-17	0.140	达标
3	石门桥镇	24h	0.021	2023-08-21	0.028	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.012	2023-10-13	0.016	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.020	2023-06-21	0.026	达标
6	樟木桥街道	24h	0.076	2023-06-20	0.101	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.016	2023-06-21	0.022	达标
8	樟木桥社区	24h	0.014	2023-07-04	0.018	达标
9	芦毛冲	24h	0.016	2023-06-21	0.021	达标
10	横冲	24h	0.038	2023-07-24	0.051	达标
11	皮家冲	24h	0.031	2023-08-17	0.042	达标
12	黄家湾	24h	0.022	2023-04-19	0.029	达标
13	曹家巷	24h	0.023	2023-08-24	0.030	达标
14	杨山脚	24h	0.022	2023-06-24	0.029	达标
15	龙潭庵村	24h	0.026	2023-06-21	0.035	达标
16	双岗社区	24h	0.017	2023-07-07	0.022	达标
17	茶叶岗	24h	0.024	2023-09-04	0.032	达标
18	黑山冲	24h	0.039	2023-09-19	0.052	达标
19	金健米业公租房	24h	0.019	2023-06-21	0.025	达标
20	严家咀	24h	0.022	2023-06-08	0.029	达标
21	王古板	24h	0.021	2023-09-19	0.028	达标
22	老屋冲	24h	0.045	2023-08-21	0.061	达标
23	黎家巷	24h	0.012	2023-09-19	0.016	达标
24	茶叶巷	24h	0.015	2023-09-19	0.020	达标
25	何家坪村	24h	0.009	2023-07-07	0.011	达标

表 6.2-23 本项目 PM2.5 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.009	/	0.025	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.008	/	0.022	达标
3	石门桥镇	年均	0.003	/	0.009	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.003	/	0.008	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.001	/	0.004	达标
6	樟木桥街道	年均	0.016	/	0.046	达标

7	樟木桥工业园公租房	年均	0.001	/	0.004	达标
8	樟木桥社区	年均	0.001	/	0.004	达标
9	芦毛冲	年均	0.001	/	0.004	达标
10	横冲	年均	0.006	/	0.017	达标
11	皮家冲	年均	0.003	/	0.010	达标
12	黄家湾	年均	0.002	/	0.005	达标
13	曹家巷	年均	0.002	/	0.006	达标
14	杨山脚	年均	0.003	/	0.009	达标
15	龙潭庵村	年均	0.002	/	0.007	达标
16	双岗社区	年均	0.002	/	0.007	达标
17	茶叶岗	年均	0.003	/	0.009	达标
18	黑山冲	年均	0.004	/	0.012	达标
19	金健米业公租房	年均	0.001	/	0.004	达标
20	严家咀	年均	0.002	/	0.007	达标
21	王古板	年均	0.003	/	0.008	达标
22	老屋冲	年均	0.005	/	0.015	达标
23	黎家巷	年均	0.002	/	0.005	达标
24	茶叶巷	年均	0.002	/	0.006	达标
25	何家坪村	年均	0.001	/	0.004	达标

表 6.2-24 本项目 CO 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	0.606	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.006	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	0.591	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.006	达标
3	石门桥镇	1h	0.486	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.005	达标
4	石门桥镇中学	1h	0.471	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.005	达标
5	樟木桥安居小区	1h	0.448	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.004	达标
6	樟木桥街道	1h	0.712	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.007	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	0.406	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.004	达标
8	樟木桥社区	1h	0.286	2023/5/28 星期日 8:00:00	0.003	达标
9	芦毛冲	1h	0.397	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.004	达标
10	横冲	1h	0.746	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.007	达标
11	皮家冲	1h	0.580	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.006	达标
12	黄家湾	1h	0.424	2023/3/20 星期一 8:00:00	0.004	达标
13	曹家巷	1h	0.477	2023/12/13 星期三 9:00:00	0.005	达标
14	杨山脚	1h	0.513	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.005	达标
15	龙潭庵村	1h	0.508	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.005	达标
16	双岗社区	1h	0.371	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.004	达标
17	茶叶岗	1h	0.370	2023/9/19 星期二 7:00:00	0.004	达标

18	黑山冲	1h	0.604	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.006	达标
19	金健米业公租房	1h	0.453	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.005	达标
20	严家咀	1h	0.396	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.004	达标
21	王古板	1h	0.466	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.005	达标
22	老屋冲	1h	0.731	2023/11/18 星期六 9:00:00	0.007	达标
23	黎家巷	1h	0.377	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.004	达标
24	茶叶巷	1h	0.448	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.004	达标
25	何家坪村	1h	0.371	2023/3/8 星期三 9:00:00	0.004	达标

表 6.2-25 本项目 CO 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.150	2023-04-02	0.004	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.107	2023-06-11	0.003	达标
3	石门桥镇	24h	0.089	2023-10-13	0.002	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.067	2023-10-14	0.002	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.032	2023-05-27	0.001	达标
6	樟木桥街道	24h	0.207	2023-04-27	0.005	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.033	2023-12-08	0.001	达标
8	樟木桥社区	24h	0.032	2023-05-28	0.001	达标
9	芦毛冲	24h	0.032	2023-12-08	0.001	达标
10	横冲	24h	0.111	2023-03-10	0.003	达标
11	皮家冲	24h	0.050	2023-05-27	0.001	达标
12	黄家湾	24h	0.086	2023-03-12	0.002	达标
13	曹家巷	24h	0.113	2023-03-12	0.003	达标
14	杨山脚	24h	0.078	2023-04-10	0.002	达标
15	龙潭庵村	24h	0.051	2023-05-28	0.001	达标
16	双岗社区	24h	0.091	2023-05-15	0.002	达标
17	茶叶岗	24h	0.118	2023-07-08	0.003	达标
18	黑山冲	24h	0.093	2023-03-07	0.002	达标
19	金健米业公租房	24h	0.032	2023-05-27	0.001	达标
20	严家咀	24h	0.056	2023-05-28	0.001	达标
21	王古板	24h	0.117	2023-05-15	0.003	达标
22	老屋冲	24h	0.113	2023-10-13	0.003	达标
23	黎家巷	24h	0.069	2023-05-15	0.002	达标
24	茶叶巷	24h	0.095	2023-07-08	0.002	达标
25	何家坪村	24h	0.042	2023-03-14	0.001	达标

表 6.2-26 本项目 HF 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
----	-----	------	---------------------------------------	------	--------	------

1	龙潭庵小学	1h	0.014	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.070	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	0.014	2023/2/5 星期日 10:00:00	0.069	达标
3	石门桥镇	1h	0.011	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.057	达标
4	石门桥镇中学	1h	0.011	2023/6/20 星期二 6:00:00	0.053	达标
5	樟木桥安居小区	1h	0.010	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.051	达标
6	樟木桥街道	1h	0.017	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.085	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	0.009	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.046	达标
8	樟木桥社区	1h	0.007	2023/5/28 星期日 8:00:00	0.033	达标
9	芦毛冲	1h	0.009	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.045	达标
10	横冲	1h	0.018	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.088	达标
11	皮家冲	1h	0.013	2023/1/4 星期三 10:00:00	0.065	达标
12	黄家湾	1h	0.010	2023/3/20 星期一 8:00:00	0.050	达标
13	曹家巷	1h	0.011	2023/12/13 星期三 9:00:00	0.056	达标
14	杨山脚	1h	0.012	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.059	达标
15	龙潭庵村	1h	0.012	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.058	达标
16	双岗社区	1h	0.009	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.043	达标
17	茶叶岗	1h	0.009	2023/9/19 星期二 7:00:00	0.043	达标
18	黑山冲	1h	0.014	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.069	达标
19	金健米业公租房	1h	0.010	2023/5/20 星期六 7:00:00	0.052	达标
20	严家咀	1h	0.009	2023/7/1 星期六 7:00:00	0.046	达标
21	王古板	1h	0.011	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.054	达标
22	老屋冲	1h	0.016	2023/11/18 星期六 9:00:00	0.082	达标
23	黎家巷	1h	0.009	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.043	达标
24	茶叶巷	1h	0.010	2023/6/26 星期一 6:00:00	0.052	达标
25	何家坪村	1h	0.009	2023/3/8 星期三 9:00:00	0.043	达标

表 6.2-27 本项目 HF 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.004	2023-04-02	0.053	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.003	2023-06-11	0.036	达标
3	石门桥镇	24h	0.002	2023-10-13	0.029	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.002	2023-10-14	0.022	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.001	2023-05-27	0.010	达标
6	樟木桥街道	24h	0.005	2023-04-27	0.066	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.001	2023-12-08	0.011	达标
8	樟木桥社区	24h	0.001	2023-05-28	0.011	达标
9	芦毛冲	24h	0.001	2023-12-08	0.011	达标
10	横冲	24h	0.002	2023-03-10	0.034	达标
11	皮家冲	24h	0.001	2023-05-27	0.017	达标
12	黄家湾	24h	0.002	2023-03-12	0.029	达标

13	曹家巷	24h	0.003	2023-03-12	0.038	达标
14	杨山脚	24h	0.002	2023-04-10	0.026	达标
15	龙潭庵村	24h	0.001	2023-05-28	0.017	达标
16	双岗社区	24h	0.002	2023-05-15	0.030	达标
17	茶叶岗	24h	0.003	2023-07-08	0.039	达标
18	黑山冲	24h	0.002	2023-03-07	0.030	达标
19	金健米业公租房	24h	0.001	2023-05-27	0.011	达标
20	严家咀	24h	0.001	2023-05-28	0.018	达标
21	王古板	24h	0.003	2023-05-15	0.038	达标
22	老屋冲	24h	0.003	2023-10-13	0.036	达标
23	黎家巷	24h	0.002	2023-05-15	0.023	达标
24	茶叶巷	24h	0.002	2023-07-08	0.031	达标
25	何家坪村	24h	0.001	2023-03-14	0.014	达标

表 6.2-28 本项目 HCL 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	1.84	2023/2/5 星期日 10:00:00	3.67	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	1.82	2023/2/5 星期日 10:00:00	3.65	达标
3	石门桥镇	1h	1.51	2023/6/20 星期二 6:00:00	3.01	达标
4	石门桥镇中学	1h	1.41	2023/6/20 星期二 6:00:00	2.81	达标
5	樟木桥安居小区	1h	1.35	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.70	达标
6	樟木桥街道	1h	2.23	2023/1/4 星期三 10:00:00	4.47	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	1.21	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.43	达标
8	樟木桥社区	1h	0.86	2023/5/28 星期日 8:00:00	1.72	达标
9	芦毛冲	1h	1.19	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.38	达标
10	横冲	1h	2.31	2023/1/4 星期三 10:00:00	4.62	达标
11	皮家冲	1h	1.71	2023/1/4 星期三 10:00:00	3.42	达标
12	黄家湾	1h	1.31	2023/3/20 星期一 8:00:00	2.62	达标
13	曹家巷	1h	1.47	2023/12/13 星期三 9:00:00	2.94	达标
14	杨山脚	1h	1.55	2023/7/1 星期六 7:00:00	3.09	达标
15	龙潭庵村	1h	1.52	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.03	达标
16	双岗社区	1h	1.13	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.26	达标
17	茶叶岗	1h	1.13	2023/9/19 星期二 7:00:00	2.26	达标
18	黑山冲	1h	1.82	2023/7/1 星期六 7:00:00	3.64	达标
19	金健米业公租房	1h	1.37	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.74	达标
20	严家咀	1h	1.21	2023/7/1 星期六 7:00:00	2.41	达标
21	王古板	1h	1.43	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.85	达标
22	老屋冲	1h	2.17	2023/11/18 星期六 9:00:00	4.33	达标
23	黎家巷	1h	1.14	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.29	达标

24	茶叶巷	1h	1.37	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.74	达标
25	何家坪村	1h	1.13	2023/3/8 星期三 9:00:00	2.26	达标

表 6.2-29 本项目 HCL 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.49	2023-04-02	3.26	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.33	2023-06-11	2.20	达标
3	石门桥镇	24h	0.27	2023-10-13	1.77	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.21	2023-10-14	1.37	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.10	2023-05-27	0.63	达标
6	樟木桥街道	24h	0.60	2023-04-27	4.03	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.10	2023-12-08	0.66	达标
8	樟木桥社区	24h	0.10	2023-05-28	0.65	达标
9	芦毛冲	24h	0.10	2023-12-08	0.65	达标
10	横冲	24h	0.32	2023-03-10	2.12	达标
11	皮家冲	24h	0.15	2023-05-27	1.02	达标
12	黄家湾	24h	0.27	2023-03-12	1.77	达标
13	曹家巷	24h	0.35	2023-03-12	2.34	达标
14	杨山脚	24h	0.24	2023-04-10	1.57	达标
15	龙潭庵村	24h	0.16	2023-05-28	1.05	达标
16	双岗社区	24h	0.27	2023-05-15	1.82	达标
17	茶叶岗	24h	0.36	2023-07-08	2.40	达标
18	黑山冲	24h	0.28	2023-03-07	1.86	达标
19	金健米业公租房	24h	0.10	2023-05-27	0.65	达标
20	严家咀	24h	0.17	2023-05-28	1.10	达标
21	王古板	24h	0.35	2023-05-15	2.35	达标
22	老屋冲	24h	0.33	2023-10-13	2.21	达标
23	黎家巷	24h	0.21	2023-05-15	1.40	达标
24	茶叶巷	24h	0.29	2023-07-08	1.91	达标
25	何家坪村	24h	0.13	2023-03-14	0.84	达标

表 6.2-30 本项目 NH_3 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	3.98	2023/11/14 星期二 21:00:00	1.99	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	3.79	2023/8/17 星期四 6:00:00	1.89	达标
3	石门桥镇	1h	2.77	2023/3/25 星期六 21:00:00	1.38	达标
4	石门桥镇中学	1h	2.81	2023/2/3 星期五 8:00:00	1.41	达标
5	樟木桥安居小区	1h	3.02	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.51	达标
6	樟木桥街道	1h	4.80	2023/6/21 星期三 4:00:00	2.40	达标

7	樟木桥工业园公租房	1h	3.64	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.82	达标
8	樟木桥社区	1h	2.38	2023/6/5 星期一 21:00:00	1.19	达标
9	芦毛冲	1h	3.54	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.77	达标
10	横冲	1h	4.33	2023/8/18 星期五 0:00:00	2.17	达标
11	皮家冲	1h	4.01	2023/3/21 星期二 18:00:00	2.00	达标
12	黄家湾	1h	3.06	2023/4/19 星期三 23:00:00	1.53	达标
13	曹家巷	1h	2.92	2023/8/23 星期三 3:00:00	1.46	达标
14	杨山脚	1h	3.12	2023/1/16 星期一 4:00:00	1.56	达标
15	龙潭庵村	1h	3.64	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.82	达标
16	双岗社区	1h	3.34	2023/2/5 星期日 8:00:00	1.67	达标
17	茶叶岗	1h	2.73	2023/3/19 星期日 23:00:00	1.37	达标
18	黑山冲	1h	4.33	2023/11/20 星期一 4:00:00	2.16	达标
19	金健米业公租房	1h	3.02	2023/2/28 星期二 20:00:00	1.51	达标
20	严家咀	1h	3.31	2023/11/20 星期一 5:00:00	1.65	达标
21	王古板	1h	2.82	2023/7/20 星期四 6:00:00	1.41	达标
22	老屋冲	1h	3.86	2023/2/28 星期二 17:00:00	1.93	达标
23	黎家巷	1h	2.83	2023/2/5 星期日 8:00:00	1.42	达标
24	茶叶巷	1h	2.35	2023/7/20 星期四 6:00:00	1.18	达标
25	何家坪村	1h	2.14	2023/10/29 星期日 21:00:00	1.07	达标

表 6.2-31 本项目 H₂S 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	0.24	2023/11/14 星期二 21:00:00	2.41	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	0.24	2023/9/28 星期四 21:00:00	2.39	达标
3	石门桥镇	1h	0.17	2023/3/25 星期六 21:00:00	1.67	达标
4	石门桥镇中学	1h	0.15	2023/2/3 星期五 8:00:00	1.54	达标
5	樟木桥安居小区	1h	0.17	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.65	达标
6	樟木桥街道	1h	0.36	2023/5/2 星期二 22:00:00	3.58	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	0.20	2023/6/21 星期三 5:00:00	2.01	达标
8	樟木桥社区	1h	0.14	2023/6/5 星期一 21:00:00	1.35	达标
9	芦毛冲	1h	0.20	2023/6/21 星期三 5:00:00	1.95	达标
10	横冲	1h	0.27	2023/6/21 星期三 4:00:00	2.67	达标
11	皮家冲	1h	0.24	2023/3/21 星期二 18:00:00	2.43	达标
12	黄家湾	1h	0.17	2023/2/27 星期一 2:00:00	1.68	达标
13	曹家巷	1h	0.17	2023/9/24 星期日 19:00:00	1.66	达标
14	杨山脚	1h	0.19	2023/1/12 星期四 8:00:00	1.88	达标
15	龙潭庵村	1h	0.21	2023/6/21 星期三 5:00:00	2.11	达标
16	双岗社区	1h	0.20	2023/2/5 星期日 8:00:00	2.01	达标
17	茶叶岗	1h	0.15	2023/3/19 星期日 23:00:00	1.51	达标

18	黑山冲	1h	0.26	2023/11/20 星期一 4:00:00	2.60	达标
19	金健米业公租房	1h	0.18	2023/2/28 星期二 20:00:00	1.76	达标
20	严家咀	1h	0.19	2023/11/20 星期一 5:00:00	1.93	达标
21	王古板	1h	0.16	2023/2/5 星期日 8:00:00	1.61	达标
22	老屋冲	1h	0.23	2023/2/28 星期二 17:00:00	2.28	达标
23	黎家巷	1h	0.17	2023/2/5 星期日 8:00:00	1.65	达标
24	茶叶巷	1h	0.13	2023/7/20 星期四 6:00:00	1.32	达标
25	何家坪村	1h	0.12	2023/10/29 星期日 21:00:00	1.20	达标

表 6.2-32 本项目 Pb 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.000052	/	0.010416	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.000043	/	0.008642	达标
3	石门桥镇	年均	0.000019	/	0.003895	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.000018	/	0.003644	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.000009	/	0.001741	达标
6	樟木桥街道	年均	0.000078	/	0.015572	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.000008	/	0.001694	达标
8	樟木桥社区	年均	0.000008	/	0.001549	达标
9	芦毛冲	年均	0.000008	/	0.001622	达标
10	横冲	年均	0.000037	/	0.007391	达标
11	皮家冲	年均	0.000020	/	0.004003	达标
12	黄家湾	年均	0.000013	/	0.002636	达标
13	曹家巷	年均	0.000015	/	0.003064	达标
14	杨山脚	年均	0.000020	/	0.003921	达标
15	龙潭庵村	年均	0.000014	/	0.002876	达标
16	双岗社区	年均	0.000017	/	0.003314	达标
17	茶叶岗	年均	0.000023	/	0.004511	达标
18	黑山冲	年均	0.000024	/	0.004871	达标
19	金健米业公租房	年均	0.000009	/	0.001704	达标
20	严家咀	年均	0.000014	/	0.002754	达标
21	王古板	年均	0.000020	/	0.004072	达标
22	老屋冲	年均	0.000030	/	0.006051	达标
23	黎家巷	年均	0.000013	/	0.002583	达标
24	茶叶巷	年均	0.000017	/	0.003418	达标
25	何家坪村	年均	0.000010	/	0.001912	达标

表 6.2-33 本项目 As 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.000013	/	0.209601	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.000010	/	0.173902	达标
3	石门桥镇	年均	0.000005	/	0.078375	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.000004	/	0.073339	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.000002	/	0.035043	达标
6	樟木桥街道	年均	0.000019	/	0.313356	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.000002	/	0.034081	达标
8	樟木桥社区	年均	0.000002	/	0.031175	达标
9	芦毛冲	年均	0.000002	/	0.032639	达标
10	横冲	年均	0.000009	/	0.148733	达标
11	皮家冲	年均	0.000005	/	0.080550	达标
12	黄家湾	年均	0.000003	/	0.053042	达标
13	曹家巷	年均	0.000004	/	0.061666	达标
14	杨山脚	年均	0.000005	/	0.078896	达标
15	龙潭庵村	年均	0.000003	/	0.057878	达标
16	双岗社区	年均	0.000004	/	0.066687	达标
17	茶叶岗	年均	0.000005	/	0.090774	达标
18	黑山冲	年均	0.000006	/	0.098018	达标
19	金健米业公租房	年均	0.000002	/	0.034284	达标
20	严家咀	年均	0.000003	/	0.055414	达标
21	王古板	年均	0.000005	/	0.081934	达标
22	老屋冲	年均	0.000007	/	0.121765	达标
23	黎家巷	年均	0.000003	/	0.051987	达标
24	茶叶巷	年均	0.000004	/	0.068782	达标
25	何家坪村	年均	0.000002	/	0.038468	达标

表 6.2-34 本项目二噁英年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(pgTEQ/m^3)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.01422	/	2.36945	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.01178	/	1.96396	达标
3	石门桥镇	年均	0.00533	/	0.88875	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.00499	/	0.83176	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.00239	/	0.39777	达标
6	樟木桥街道	年均	0.02134	/	3.55695	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.00232	/	0.38687	达标
8	樟木桥社区	年均	0.00212	/	0.35376	达标

9	芦毛冲	年均	0.00222	/	0.37048	达标
10	横冲	年均	0.01014	/	1.68932	达标
11	皮家冲	年均	0.00549	/	0.91583	达标
12	黄家湾	年均	0.00360	/	0.60057	达标
13	曹家巷	年均	0.00419	/	0.69809	达标
14	杨山脚	年均	0.00538	/	0.89619	达标
15	龙潭庵村	年均	0.00395	/	0.65761	达标
16	双岗社区	年均	0.00454	/	0.75701	达标
17	茶叶岗	年均	0.00618	/	1.03033	达标
18	黑山冲	年均	0.00668	/	1.11400	达标
19	金健米业公租房	年均	0.00233	/	0.38913	达标
20	严家咀	年均	0.00378	/	0.62931	达标
21	王古板	年均	0.00558	/	0.93014	达标
22	老屋冲	年均	0.00829	/	1.38094	达标
23	黎家巷	年均	0.00354	/	0.58993	达标
24	茶叶巷	年均	0.00468	/	0.78061	达标
25	何家坪村	年均	0.00262	/	0.43640	达标

表 6.2-35 本项目 Cd 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.0000005	/	0.0108057	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.0000004	/	0.0089651	达标
3	石门桥镇	年均	0.0000002	/	0.0040405	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.0000002	/	0.0037809	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.0000001	/	0.0018063	达标
6	樟木桥街道	年均	0.0000008	/	0.0161535	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.0000001	/	0.0017567	达标
8	樟木桥社区	年均	0.0000001	/	0.0016069	达标
9	芦毛冲	年均	0.0000001	/	0.0016824	达标
10	横冲	年均	0.0000004	/	0.0076671	达标
11	皮家冲	年均	0.0000002	/	0.0041520	达标
12	黄家湾	年均	0.0000001	/	0.0027342	达标
13	曹家巷	年均	0.0000002	/	0.0031787	达标
14	杨山脚	年均	0.0000002	/	0.0040669	达标
15	龙潭庵村	年均	0.0000001	/	0.0029833	达标
16	双岗社区	年均	0.0000002	/	0.0034376	达标
17	茶叶岗	年均	0.0000002	/	0.0046794	达标
18	黑山冲	年均	0.0000003	/	0.0050526	达标
19	金健米业公租房	年均	0.0000001	/	0.0017672	达标

20	严家咀	年均	0.0000001	/	0.0028564	达标
21	王古板	年均	0.0000002	/	0.0042237	达标
22	老屋冲	年均	0.0000003	/	0.0062774	达标
23	黎家巷	年均	0.0000001	/	0.0026799	达标
24	茶叶巷	年均	0.0000002	/	0.0035457	达标
25	何家坪村	年均	0.0000001	/	0.0019829	达标

表 6.2-36 本项目 Hg 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.0000002	/	0.004356	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.0000002	/	0.003590	达标
3	石门桥镇	年均	0.0000001	/	0.001664	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.0000001	/	0.001559	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.0000001	/	0.000749	达标
6	樟木桥街道	年均	0.0000003	/	0.006700	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.0000001	/	0.000729	达标
8	樟木桥社区	年均	0.0000001	/	0.000665	达标
9	芦毛冲	年均	0.0000001	/	0.000698	达标
10	横冲	年均	0.0000002	/	0.003193	达标
11	皮家冲	年均	0.0000001	/	0.001741	达标
12	黄家湾	年均	0.0000001	/	0.001115	达标
13	曹家巷	年均	0.0000001	/	0.001294	达标
14	杨山脚	年均	0.0000001	/	0.001695	达标
15	龙潭庵村	年均	0.0000001	/	0.001245	达标
16	双岗社区	年均	0.0000001	/	0.001426	达标
17	茶叶岗	年均	0.0000001	/	0.001940	达标
18	黑山冲	年均	0.0000001	/	0.002113	达标
19	金健米业公租房	年均	0.0000001	/	0.000733	达标
20	严家咀	年均	0.0000001	/	0.001189	达标
21	王古板	年均	0.0000001	/	0.001753	达标
22	老屋冲	年均	0.0000001	/	0.002588	达标
23	黎家巷	年均	0.0000001	/	0.001109	达标
24	茶叶巷	年均	0.0000001	/	0.001469	达标
25	何家坪村	年均	0.0000001	/	0.000819	达标

表 6.2-37 本项目 TSP 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	0.019	2023-08-17	0.006	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.022	2023-08-17	0.007	达标

3	石门桥镇	24h	0.004	2023-01-23	0.001	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.003	2023-01-17	0.001	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.004	2023-12-28	0.001	达标
6	樟木桥街道	24h	0.062	2023-02-16	0.021	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.002	2023-01-26	0.001	达标
8	樟木桥社区	24h	0.005	2023-02-06	0.002	达标
9	芦毛冲	24h	0.002	2023-01-26	0.001	达标
10	横冲	24h	0.011	2023-01-25	0.004	达标
11	皮家冲	24h	0.006	2023-06-13	0.002	达标
12	黄家湾	24h	0.003	2023-02-27	0.001	达标
13	曹家巷	24h	0.004	2023-08-24	0.001	达标
14	杨山脚	24h	0.011	2023-03-20	0.004	达标
15	龙潭庵村	24h	0.006	2023-12-28	0.002	达标
16	双岗社区	24h	0.004	2023-03-20	0.001	达标
17	茶叶岗	24h	0.004	2023-09-04	0.001	达标
18	黑山冲	24h	0.014	2023-03-20	0.005	达标
19	金健米业公租房	24h	0.004	2023-12-28	0.001	达标
20	严家咀	24h	0.011	2023-02-06	0.004	达标
21	王古板	24h	0.003	2023-02-06	0.001	达标
22	老屋冲	24h	0.008	2023-12-29	0.003	达标
23	黎家巷	24h	0.002	2023-02-06	0.001	达标
24	茶叶巷	24h	0.002	2023-02-16	0.001	达标
25	何家坪村	24h	0.002	2023-03-20	0.001	达标

表 6.2-38 本项目 TSP 年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.0016	/	0.0008	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.0015	/	0.0008	达标
3	石门桥镇	年均	0.0004	/	0.0002	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.0003	/	0.0002	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.0001	/	0.0001	达标
6	樟木桥街道	年均	0.0036	/	0.0018	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.0001	/	0.0001	达标
8	樟木桥社区	年均	0.0001	/	0.0001	达标
9	芦毛冲	年均	0.0001	/	0.0001	达标
10	横冲	年均	0.0008	/	0.0004	达标
11	皮家冲	年均	0.0005	/	0.0002	达标
12	黄家湾	年均	0.0002	/	0.0001	达标
13	曹家巷	年均	0.0002	/	0.0001	达标
14	杨山脚	年均	0.0005	/	0.0002	达标

15	龙潭庵村	年均	0.0003	/	0.0002	达标
16	双岗社区	年均	0.0002	/	0.0001	达标
17	茶叶岗	年均	0.0003	/	0.0002	达标
18	黑山冲	年均	0.0007	/	0.0004	达标
19	金健米业公租房	年均	0.0001	/	0.0001	达标
20	严家咀	年均	0.0003	/	0.0001	达标
21	王古板	年均	0.0003	/	0.0001	达标
22	老屋冲	年均	0.0010	/	0.0005	达标
23	黎家巷	年均	0.0001	/	0.0001	达标
24	茶叶巷	年均	0.0002	/	0.0001	达标
25	何家坪村	年均	0.0001	/	0.0001	达标

6.2.8.2 情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.6 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物 HF、HCl 背景值未检出，且无排放同种污染物的区域污染源，其大气预测结果以贡献浓度最大值为评价结果，不再叠加其背景浓度，因 Hg、Cd、Pb、As 的环境质量标准只有年均浓度，故以年均浓度预测结果作为其评价结果，不再进行叠加预测。

本项目所在地常德市 2023 年 PM_{2.5} 的年平均浓度超标，为不达标区。根据工程分析，本项目技改后 PM_{2.5} 排放量较现有工程减少。为指导常德市大气污染防治工作，推动常德市空气质量持续改善，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（湘政发〔2018〕17 号）、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，2020 年 7 月 22 日常德市生态环境局发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，该规划指出“常德市远期规划到 2027 年，PM_{2.5} 年均浓度有效降低，实现 PM_{2.5} 年均浓度达标”。

本情景叠加预测评价只针对其 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 以及 TSP、NH₃、H₂S，不对 PM_{2.5} 进行叠加预测。各关心点 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 环境空气现状资料来源于常德市评价基准年逐日环境质量数据，TSP、NH₃、H₂S 环境空气现状资料来源于本项目委托检测现状值最大值。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；

（二）各敏感点叠加背景浓度后对应保证率的最大影响程度。

本情景网格点预测结果见表 6.2-39。

(一) 本项目在评价区域叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 6.2-39 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度的预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]=本项目贡献值+在建拟建污染源贡献值+背景值	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
SO ₂	24h (98%保证率)	2023-03-09	-400,200,50.2	12.61	150.00	8.41
	期间平均	/	0,-500,62.1	7.61	60	12.68
PM ₁₀	24h (95%保证率)	2023-03-16	-100,-150,67.5	149.2334	150	99.4889
	期间平均	/	-200,50,63.3	58.2167	70	83.1668
NO ₂	24h (98%保证率)	2023-03-01	150,-650,63.1	38.21	80	47.76
	期间平均	/	0,-500,62.1	17.49	40.00	43.73
CO	24h (95%保证率)	2023-10-05	50,-750,56.9	1000.399	4000	25.010
NH ₃	1h	2023/8/1 星期二 6:00:00	200,100,55.9	16.68	200	8.34
H ₂ S	1h	2023/5/23 星期二 6:00:00	200,100,55.9	0.99	10	9.9
TSP	24h	2023-02-16	-200,150,63.4	105.65	300.00	35.22

由上述预测结果可知，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀在叠加区域背景浓度和在建拟建污染源浓度后对应的保证率日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TSP在叠加区域背景浓度和在建拟建污染源浓度后保证率日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NH₃、H₂S在叠加区域背景浓度后小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

上述污染因子叠加浓度等值线见图 6.2-41~6.2-50。

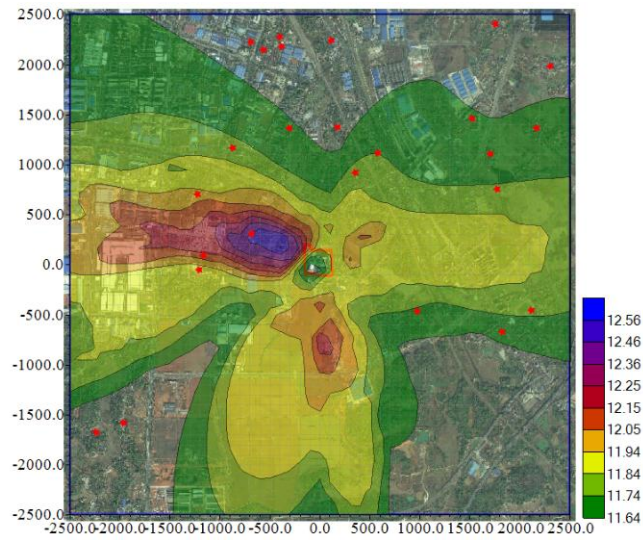


图 6.2-41 本项目 SO₂ 日均浓度叠加值 98%保证率等值线图 (μg/m³)

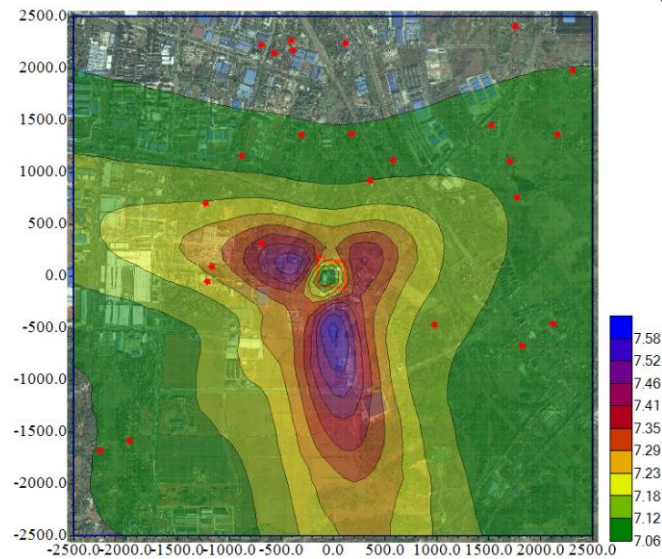


图 6.2-42 本项目 SO₂ 年均浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

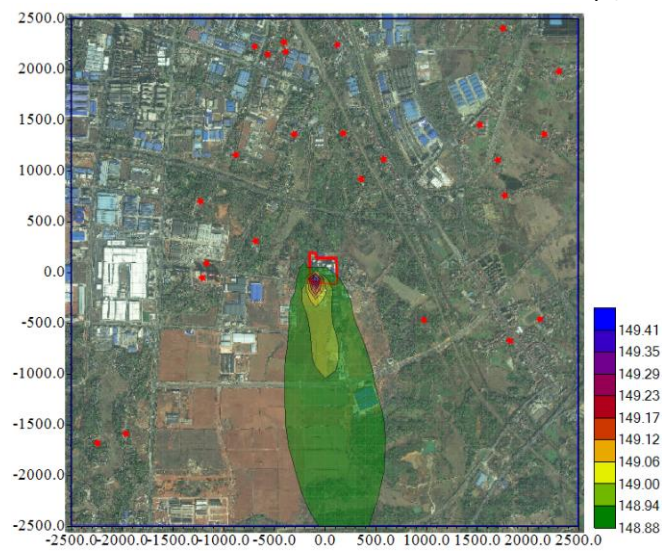


图 6.2-43 本项目 PM₁₀ 日均浓度叠加值 95%保证率等值线图 (μg/m³)

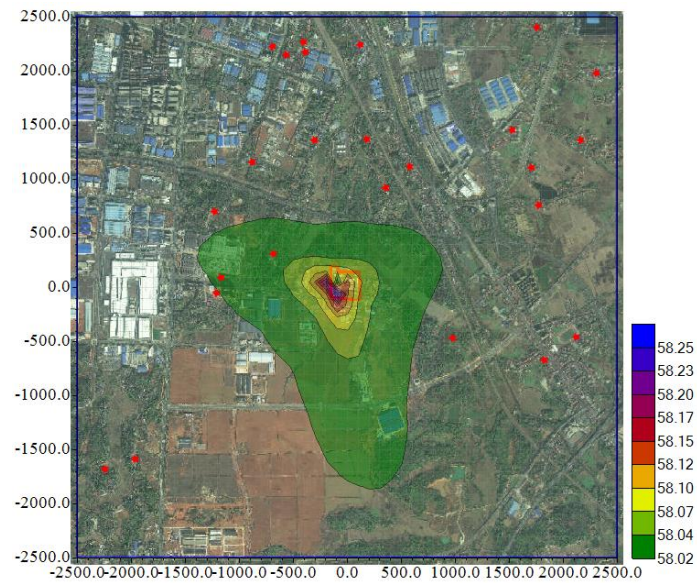


图 6.2-44 本项目 PM₁₀ 年均浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

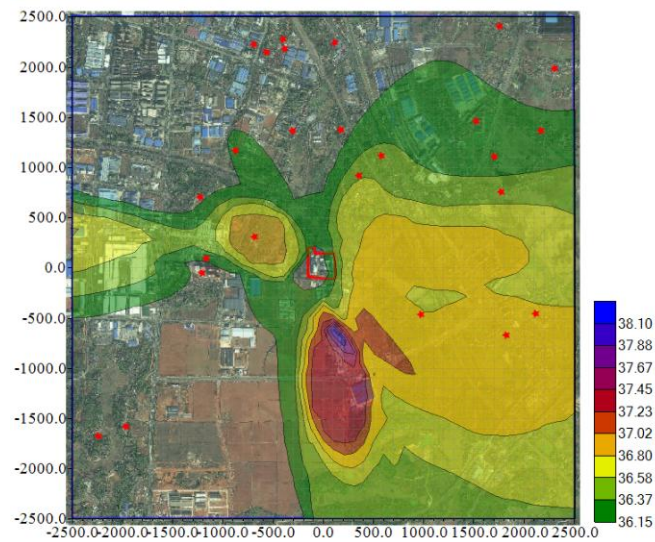


图 6.2-45 本项目 NO₂ 日均浓度叠加值 98%保证率等值线图 (μg/m³)

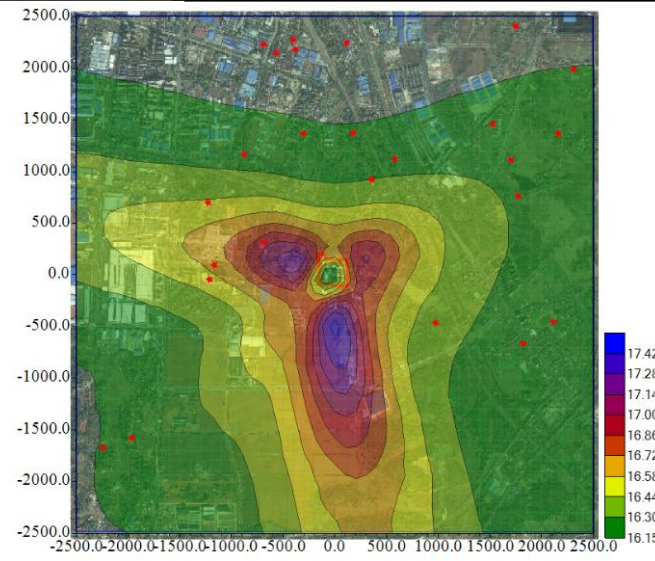


图 6.2-46 本项目 NO₂ 年均浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

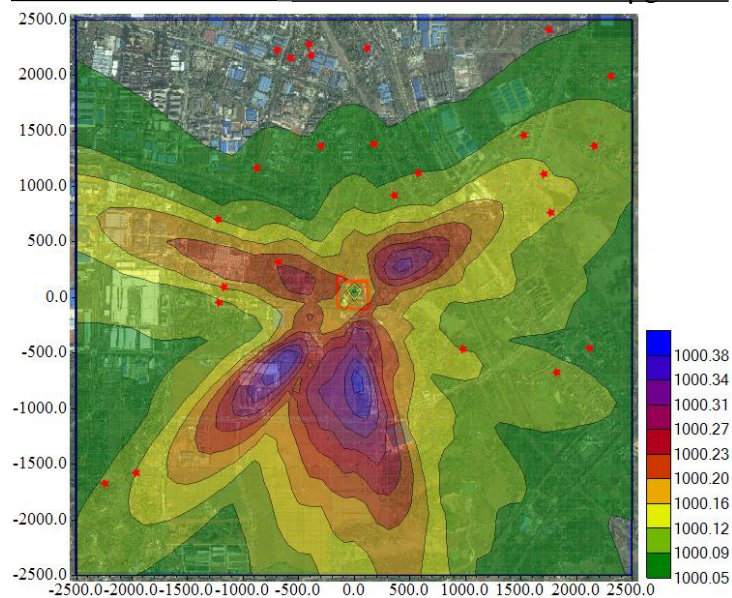


图 6.2-47 本项目 CO 日均浓度叠加值 95%保证率等值线图 (μg/m³)

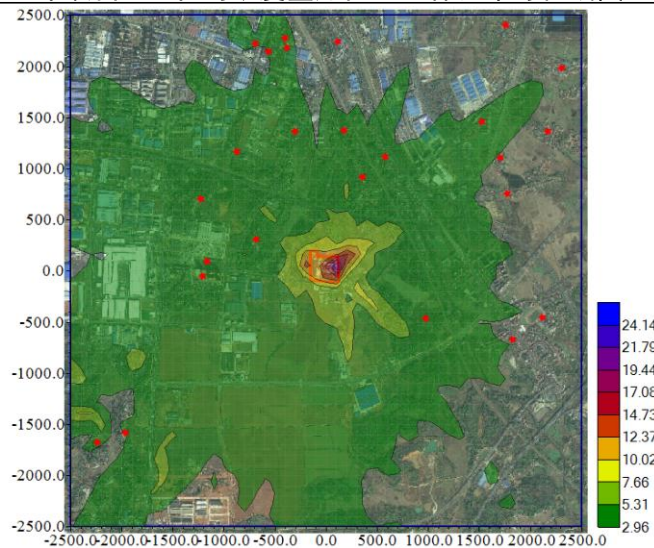


图 6.2-48 本项目 NH₃ 小时浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

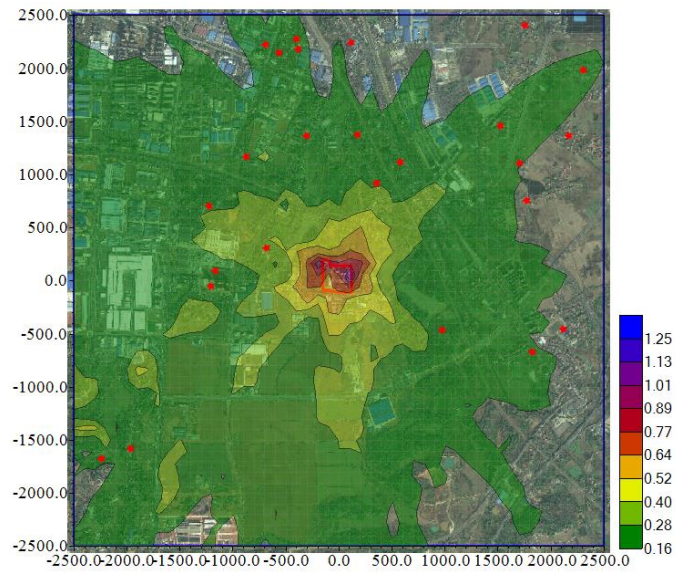


图 6.2-49 本项目 H₂S 小时浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

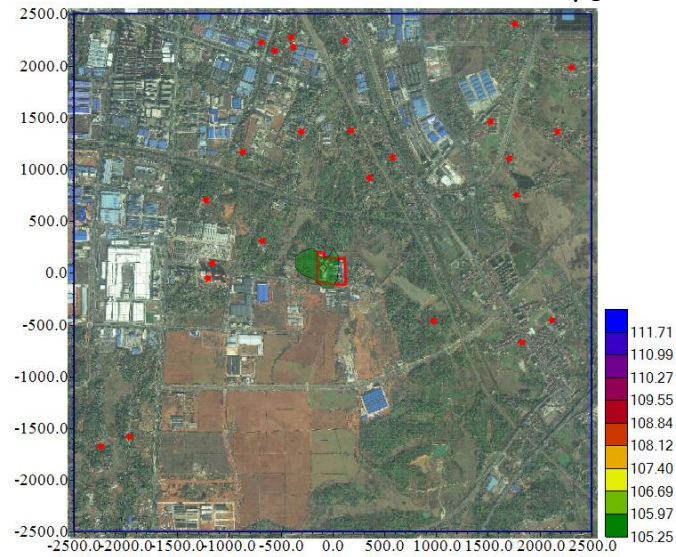


图 6.2-50 本项目 TSP 日均浓度叠加值等值线图 (μg/m³)

(二) 本项目叠加背景浓度后对敏感点的最大影响程度；

(1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 对关心点预测结果如表 6.2-40~6.2-41 所示。可以看出，本项目 SO₂ 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 对关心点预测结果如表 6.2-42~6.2-43 所示。可以看出，本项目 NO₂ 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) CO: 评价范围内 CO 对关心点预测结果如表 6.2-46 所示。可以看出，本项目 CO 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(4) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 对关心点预测结果如表 6.2-44~6.2-45 所示。可以看出，本项目 PM₁₀ 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(5) NH₃: 评价范围内 NH₃ 对关心点预测结果如表 6.2-41 所示。可以看出，本项目 NH₃ 小时浓度在叠加区域背景浓度后的预测值对各关心点的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

(6) TSP: 评价范围内 TSP 对关心点预测结果如表 6.2-46 所示。可以看出，本项目 TSP 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 6.2-40 本项目 SO₂ 对关心点日均浓度（98%保证率）影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	98% 保证 率日 均	0.73	11.375	12.10	150.00	8.07	达标
2	龙潭庵安置 小区		0.30	11.5833	11.89	150.00	7.92	达标
3	石门桥镇		0.22	11.4583	11.68	150.00	7.78	达标
4	石门桥镇中 学		0.30	11.4583	11.75	150.00	7.84	达标
5	樟木桥安居 小区		0.03	11.5833	11.61	150.00	7.74	达标
6	樟木桥街道		1.02	11.4583	12.48	150.00	8.32	达标
7	樟木桥工业 园公租房		0.03	11.5833	11.61	150.00	7.74	达标
8	樟木桥社区		0.02	11.5833	11.60	150.00	7.73	达标

9	芦毛冲		0.02	11.5833	11.61	150.00	7.74	达标
10	横冲		0.64	11.375	12.01	150.00	8.01	达标
11	皮家冲		0.20	11.5833	11.78	150.00	7.86	达标
12	黄家湾		0.01	11.5833	11.59	150.00	7.73	达标
13	曹家巷		0.01	11.5833	11.59	150.00	7.73	达标
14	杨山脚		0.28	11.4583	11.74	150.00	7.82	达标
15	龙潭庵村		0.06	11.5833	11.64	150.00	7.76	达标
16	双岗社区		0.18	11.4583	11.64	150.00	7.76	达标
17	茶叶岗		0.29	11.4583	11.75	150.00	7.84	达标
18	黑山冲		0.32	11.4583	11.78	150.00	7.85	达标
19	金健米业公租房		0.03	11.5833	11.61	150.00	7.74	达标
20	严家咀		0.03	11.5833	11.61	150.00	7.74	达标
21	王古板		0.31	11.375	11.68	150.00	7.79	达标
22	老屋冲		0.27	11.4583	11.73	150.00	7.82	达标
23	黎家巷		0.14	11.4583	11.60	150.00	7.73	达标
24	茶叶巷		0.29	11.375	11.66	150.00	7.78	达标
25	何家坪村		0.14	11.4583	11.60	150.00	7.73	达标

表 6.2-41 本项目 SO₂ 对关心点年均浓度影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	期间平均	0.26	7	7.26	60.00	12.09	达标
2	龙潭庵安置小区		0.21	7	7.21	60.00	12.02	达标
3	石门桥镇		0.10	7	7.10	60.00	11.83	达标
4	石门桥镇中学		0.09	7	7.09	60.00	11.82	达标
5	樟木桥安居小区		0.04	7	7.04	60.00	11.74	达标
6	樟木桥街道		0.38	7	7.38	60.00	12.31	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.04	7	7.04	60.00	11.74	达标
8	樟木桥社区		0.04	7	7.04	60.00	11.73	达标
9	芦毛冲		0.04	7	7.04	60.00	11.73	达标
10	横冲		0.18	7	7.18	60.00	11.97	达标
11	皮家冲		0.10	7	7.10	60.00	11.83	达标
12	黄家湾		0.07	7	7.07	60.00	11.78	达标
13	曹家巷		0.08	7	7.08	60.00	11.79	达标
14	杨山脚		0.10	7	7.10	60.00	11.83	达标
15	龙潭庵村		0.07	7	7.07	60.00	11.78	达标

16	双岗社区		0.08	7	7.08	60.00	11.80	达标
17	茶叶岗		0.11	7	7.11	60.00	11.85	达标
18	黑山冲		0.12	7	7.12	60.00	11.87	达标
19	金健米业公租房		0.04	7	7.04	60.00	11.74	达标
20	严家咀		0.07	7	7.07	60.00	11.78	达标
21	王古板		0.10	7	7.10	60.00	11.83	达标
22	老屋冲		0.15	7	7.15	60.00	11.92	达标
23	黎家巷		0.06	7	7.06	60.00	11.77	达标
24	茶叶巷		0.08	7	7.08	60.00	11.81	达标
25	何家坪村		0.05	7	7.05	60.00	11.75	达标

表 6.2-42 本项目 NO₂ 对关心点日均浓度（98%保证率）影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	98% 保证率日均	1.18	35	36.18	80.00	45.22	达标
2	龙潭庵安置小区		0.06	36.0417	36.10	80.00	45.13	达标
3	石门桥镇		0.02	36.7917	36.81	80.00	46.02	达标
4	石门桥镇中学		0.02	36.7917	36.81	80.00	46.01	达标
5	樟木桥安居小区		0.03	36.0417	36.07	80.00	45.08	达标
6	樟木桥街道		0.05	36.7917	36.84	80.00	46.05	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.03	36.0417	36.07	80.00	45.08	达标
8	樟木桥社区		0.02	36.0417	36.07	80.00	45.08	达标
9	芦毛冲		0.02	36.0417	36.07	80.00	45.08	达标
10	横冲		0.05	36.0417	36.09	80.00	45.11	达标
11	皮家冲		0.41	35.75	36.16	80.00	45.21	达标
12	黄家湾		0.02	36.0417	36.06	80.00	45.07	达标
13	曹家巷		0.02	36.0417	36.06	80.00	45.08	达标
14	杨山脚		0.69	35.75	36.44	80.00	45.54	达标
15	龙潭庵村		0.04	36.0417	36.09	80.00	45.11	达标
16	双岗社区		0.45	35.75	36.20	80.00	45.25	达标
17	茶叶岗		0.73	35.75	36.48	80.00	45.60	达标
18	黑山冲		0.79	35.75	36.54	80.00	45.67	达标
19	金健米业公租房		0.02	36.0417	36.07	80.00	45.08	达标
20	严家咀		0.04	36.0417	36.09	80.00	45.11	达标
21	王古板		0.52	35.75	36.27	80.00	45.34	达标
22	老屋冲		0.04	36.7917	36.83	80.00	46.04	达标

23	黎家巷		0.35	35.75	36.10	80.00	45.13	达标
24	茶叶巷		0.44	35.75	36.19	80.00	45.24	达标
25	何家坪村		0.35	35.75	36.10	80.00	45.12	达标

表 6.2-43 本项目 NO₂ 对关心点年均浓度影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	期间 平均	0.63	16	16.63	40.00	41.58	达标
2	龙潭庵安置小区		0.52	16	16.52	40.00	41.31	达标
3	石门桥镇		0.24	16	16.24	40.00	40.59	达标
4	石门桥镇中学		0.22	16	16.22	40.00	40.55	达标
5	樟木桥安居小区		0.11	16	16.11	40.00	40.26	达标
6	樟木桥街道		0.95	16	16.95	40.00	42.37	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.10	16	16.10	40.00	40.26	达标
8	樟木桥社区		0.09	16	16.09	40.00	40.24	达标
9	芦毛冲		0.10	16	16.10	40.00	40.25	达标
10	横冲		0.45	16	16.45	40.00	41.12	达标
11	皮家冲		0.24	16	16.24	40.00	40.61	达标
12	黄家湾		0.16	16	16.16	40.00	40.40	达标
13	曹家巷		0.19	16	16.19	40.00	40.46	达标
14	杨山脚		0.24	16	16.24	40.00	40.60	达标
15	龙潭庵村		0.17	16	16.17	40.00	40.44	达标
16	双岗社区		0.20	16	16.20	40.00	40.50	达标
17	茶叶岗		0.27	16	16.27	40.00	40.69	达标
18	黑山冲		0.30	16	16.30	40.00	40.74	达标
19	金健米业公租房		0.10	16	16.10	40.00	40.26	达标
20	严家咀		0.17	16	16.17	40.00	40.42	达标
21	王古板		0.25	16	16.25	40.00	40.62	达标
22	老屋冲		0.37	16	16.37	40.00	40.92	达标
23	黎家巷		0.16	16	16.16	40.00	40.39	达标
24	茶叶巷		0.21	16	16.21	40.00	40.52	达标
25	何家坪村		0.12	16	16.12	40.00	40.29	达标

表 6.2-44 本项目 PM₁₀ 对关心点日均浓度（95%保证率）影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	95%	0.0016	148.85	148.8516	150.0000	99.2344	达标
2	龙潭庵安置	保证	0.0015	148.85	148.8515	150.0000	99.2343	达标

	小区	率日均						
3	石门桥镇		0.0013	148.85	148.8513	150.0000	99.2342	达标
4	石门桥镇中学		0.0007	148.85	148.8507	150.0000	99.2338	达标
5	樟木桥安居小区		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
6	樟木桥街道		0.0033	148.85	148.8533	150.0000	99.2355	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
8	樟木桥社区		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
9	芦毛冲		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
10	横冲		0.0010	148.85	148.8510	150.0000	99.2340	达标
11	皮家冲		0.0011	148.85	148.8511	150.0000	99.2341	达标
12	黄家湾		0.0015	148.85	148.8515	150.0000	99.2343	达标
13	曹家巷		0.0019	148.85	148.8519	150.0000	99.2346	达标
14	杨山脚		0.0012	148.85	148.8512	150.0000	99.2341	达标
15	龙潭庵村		0.0011	148.85	148.8511	150.0000	99.2340	达标
16	双岗社区		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
17	茶叶岗		0.0006	148.85	148.8506	150.0000	99.2337	达标
18	黑山冲		0.0017	148.85	148.8517	150.0000	99.2345	达标
19	金健米业公租房		0.0005	148.85	148.8505	150.0000	99.2337	达标
20	严家咀		0.0011	148.85	148.8511	150.0000	99.2340	达标
21	王古板		0.0006	148.85	148.8506	150.0000	99.2337	达标
22	老屋冲		0.0041	148.85	148.8541	150.0000	99.2361	达标
23	黎家巷		0.0003	148.85	148.8503	150.0000	99.2335	达标
24	茶叶巷		0.0004	148.85	148.8504	150.0000	99.2336	达标
25	何家坪村		0.0003	148.85	148.8503	150.0000	99.2335	达标

表 6.2-45 本项目 PM₁₀ 对关心点年均浓度影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	期间平均	0.0175	58	58.0175	70	82.8822	达标
2	龙潭庵安置小区		0.0151	58	58.0151	70	82.8787	达标
3	石门桥镇		0.0061	58	58.0061	70	82.8658	达标
4	石门桥镇中学		0.0054	58	58.0054	70	82.8649	达标
5	樟木桥安居小区		0.0029	58	58.0029	70	82.8613	达标
6	樟木桥街道		0.0316	58	58.0316	70	82.9023	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.0029	58	58.0029	70	82.8612	达标

8	樟木桥社区		0.0025	58	58.0025	70	82.8608	达标
9	芦毛冲		0.0027	58	58.0027	70	82.8610	达标
10	横冲		0.0122	58	58.0122	70	82.8746	达标
11	皮家冲		0.0067	58	58.0067	70	82.8668	达标
12	黄家湾		0.0038	58	58.0038	70	82.8626	达标
13	曹家巷		0.0044	58	58.0044	70	82.8634	达标
14	杨山脚		0.0062	58	58.0062	70	82.8659	达标
15	龙潭庵村		0.0049	58	58.0049	70	82.8641	达标
16	双岗社区		0.0046	58	58.0046	70	82.8637	达标
17	茶叶岗		0.0067	58	58.0067	70	82.8667	达标
18	黑山冲		0.0083	58	58.0083	70	82.8690	达标
19	金健米业公租房		0.0028	58	58.0028	70	82.8612	达标
20	严家咀		0.0047	58	58.0047	70	82.8639	达标
21	王古板		0.0057	58	58.0057	70	82.8652	达标
22	老屋冲		0.0106	58	58.0106	70	82.8724	达标
23	黎家巷		0.0033	58	58.0033	70	82.8619	达标
24	茶叶巷		0.0045	58	58.0045	70	82.8636	达标
25	何家坪村		0.0025	58	58.0025	70	82.8607	达标

表 6.2-46 本项目 NH₃ 对关心点 1h 浓度影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h 平均	3.98	ND	3.98	200.00	1.99	达标
2	龙潭庵安置小区		3.79	ND	3.79	200.00	1.89	达标
3	石门桥镇		2.77	ND	2.77	200.00	1.38	达标
4	石门桥镇中学		2.81	ND	2.81	200.00	1.41	达标
5	樟木桥安居小区		3.02	ND	3.02	200.00	1.51	达标
6	樟木桥街道		4.81	ND	4.81	200.00	2.40	达标
7	樟木桥工业园公租房		3.64	ND	3.64	200.00	1.82	达标
8	樟木桥社区		2.38	ND	2.38	200.00	1.19	达标
9	芦毛冲		3.54	ND	3.54	200.00	1.77	达标
10	横冲		4.33	ND	4.33	200.00	2.17	达标
11	皮家冲		4.01	ND	4.01	200.00	2.00	达标
12	黄家湾		3.06	ND	3.06	200.00	1.53	达标
13	曹家巷		2.92	ND	2.92	200.00	1.46	达标
14	杨山脚		3.12	ND	3.12	200.00	1.56	达标

15	龙潭庵村		3.64	ND	3.64	200.00	1.82	达标
16	双岗社区		3.34	ND	3.34	200.00	1.67	达标
17	茶叶岗		2.73	ND	2.73	200.00	1.37	达标
18	黑山冲		4.33	ND	4.33	200.00	2.16	达标
19	金健米业公租房		3.02	ND	3.02	200.00	1.51	达标
20	严家咀		3.31	ND	3.31	200.00	1.65	达标
21	王古板		2.84	ND	2.84	200.00	1.42	达标
22	老屋冲		3.86	ND	3.86	200.00	1.93	达标
23	黎家巷		2.83	ND	2.83	200.00	1.42	达标
24	茶叶巷		2.36	ND	2.36	200.00	1.18	达标
25	何家坪村		2.14	ND	2.14	200.00	1.07	达标

表 6.2-47 本项目 H₂S 对关心点 1h 浓度影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h 平均	0.24	ND	0.24	10.00	2.41	达标
2	龙潭庵安置小区		0.24	ND	0.24	10.00	2.41	达标
3	石门桥镇		0.17	ND	0.17	10.00	1.67	达标
4	石门桥镇中学		0.15	ND	0.15	10.00	1.54	达标
5	樟木桥安居小区		0.17	ND	0.17	10.00	1.66	达标
6	樟木桥街道		0.36	ND	0.36	10.00	3.58	达标
7	樟木桥工业园公租房		0.20	ND	0.20	10.00	2.01	达标
8	樟木桥社区		0.14	ND	0.14	10.00	1.35	达标
9	芦毛冲		0.20	ND	0.20	10.00	1.95	达标
10	横冲		0.27	ND	0.27	10.00	2.69	达标
11	皮家冲		0.24	ND	0.24	10.00	2.44	达标
12	黄家湾		0.17	ND	0.17	10.00	1.68	达标
13	曹家巷		0.17	ND	0.17	10.00	1.66	达标
14	杨山脚		0.19	ND	0.19	10.00	1.88	达标
15	龙潭庵村		0.21	ND	0.21	10.00	2.11	达标
16	双岗社区		0.20	ND	0.20	10.00	2.03	达标
17	茶叶岗		0.15	ND	0.15	10.00	1.51	达标
18	黑山冲		0.26	ND	0.26	10.00	2.62	达标
19	金健米业公租房		0.18	ND	0.18	10.00	1.76	达标
20	严家咀		0.19	ND	0.19	10.00	1.93	达标
21	王古板		0.16	ND	0.16	10.00	1.63	达标

22	老屋冲		0.23	ND	0.23	10.00	2.28	达标
23	黎家巷		0.17	ND	0.17	10.00	1.67	达标
24	茶叶巷		0.13	ND	0.13	10.00	1.34	达标
25	何家坪村		0.12	ND	0.12	10.00	1.24	达标

表 6.2-48 本项目 CO 对关心点日均浓度（95%保证率）影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	95% 保证率日 均	0.164	1000	1000.164	4000	25.004	达标
2	龙潭庵安置 小区		0.117	1000	1000.117	4000	25.003	达标
3	石门桥镇		0.097	1000	1000.097	4000	25.002	达标
4	石门桥镇中 学		0.073	1000	1000.073	4000	25.002	达标
5	樟木桥安居 小区		0.035	1000	1000.035	4000	25.001	达标
6	樟木桥街道		0.226	1000	1000.226	4000	25.006	达标
7	樟木桥工业 园公租房		0.036	1000	1000.036	4000	25.001	达标
8	樟木桥社区		0.035	1000	1000.035	4000	25.001	达标
9	芦毛冲		0.035	1000	1000.035	4000	25.001	达标
10	横冲		0.121	1000	1000.121	4000	25.003	达标
11	皮家冲		0.055	1000	1000.055	4000	25.001	达标
12	黄家湾		0.094	1000	1000.094	4000	25.002	达标
13	曹家巷		0.124	1000	1000.124	4000	25.003	达标
14	杨山脚		0.085	1000	1000.085	4000	25.002	达标
15	龙潭庵村		0.056	1000	1000.056	4000	25.001	达标
16	双岗社区		0.099	1000	1000.099	4000	25.002	达标
17	茶叶岗		0.129	1000	1000.129	4000	25.003	达标
18	黑山冲		0.102	1000	1000.102	4000	25.003	达标
19	金健米业公 租房		0.035	1000	1000.035	4000	25.001	达标
20	严家咀		0.061	1000	1000.061	4000	25.002	达标
21	王古板		0.127	1000	1000.127	4000	25.003	达标
22	老屋冲		0.123	1000	1000.123	4000	25.003	达标
23	黎家巷		0.076	1000	1000.076	4000	25.002	达标
24	茶叶巷		0.104	1000	1000.104	4000	25.003	达标
25	何家坪村		0.046	1000	1000.046	4000	25.001	达标

表 6.2-49 本项目 TSP 对关心点日均浓度（95%保证率）影响预测结果

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	日均	0.019	105	105.019	300.000	35.006	达标

<u>2</u>	龙潭庵安置 小区		<u>0.022</u>	<u>105</u>	<u>105.022</u>	<u>300.000</u>	<u>35.007</u>	达标
<u>3</u>	石门桥镇		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>4</u>	石门桥镇中 学		<u>0.003</u>	<u>105</u>	<u>105.003</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>5</u>	樟木桥安居 小区		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>6</u>	樟木桥街道		<u>0.062</u>	<u>105</u>	<u>105.062</u>	<u>300.000</u>	<u>35.021</u>	达标
<u>7</u>	樟木桥工业 园公租房		<u>0.002</u>	<u>105</u>	<u>105.002</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>8</u>	樟木桥社区		<u>0.005</u>	<u>105</u>	<u>105.005</u>	<u>300.000</u>	<u>35.002</u>	达标
<u>9</u>	芦毛冲		<u>0.002</u>	<u>105</u>	<u>105.002</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>10</u>	横冲		<u>0.011</u>	<u>105</u>	<u>105.011</u>	<u>300.000</u>	<u>35.004</u>	达标
<u>11</u>	皮家冲		<u>0.006</u>	<u>105</u>	<u>105.006</u>	<u>300.000</u>	<u>35.002</u>	达标
<u>12</u>	黄家湾		<u>0.003</u>	<u>105</u>	<u>105.003</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>13</u>	曹家巷		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>14</u>	杨山脚		<u>0.011</u>	<u>105</u>	<u>105.011</u>	<u>300.000</u>	<u>35.004</u>	达标
<u>15</u>	龙潭庵村		<u>0.006</u>	<u>105</u>	<u>105.006</u>	<u>300.000</u>	<u>35.002</u>	达标
<u>16</u>	双岗社区		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>17</u>	茶叶岗		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>18</u>	黑山冲		<u>0.014</u>	<u>105</u>	<u>105.014</u>	<u>300.000</u>	<u>35.005</u>	达标
<u>19</u>	金健米业公 租房		<u>0.004</u>	<u>105</u>	<u>105.004</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>20</u>	严家咀		<u>0.011</u>	<u>105</u>	<u>105.011</u>	<u>300.000</u>	<u>35.004</u>	达标
<u>21</u>	王古板		<u>0.003</u>	<u>105</u>	<u>105.003</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>22</u>	老屋冲		<u>0.008</u>	<u>105</u>	<u>105.008</u>	<u>300.000</u>	<u>35.003</u>	达标
<u>23</u>	黎家巷		<u>0.002</u>	<u>105</u>	<u>105.002</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>24</u>	茶叶巷		<u>0.002</u>	<u>105</u>	<u>105.002</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标
<u>25</u>	何家坪村		<u>0.002</u>	<u>105</u>	<u>105.002</u>	<u>300.000</u>	<u>35.001</u>	达标

6.2.7.3 情景 3 预测结果

根据项目的工程分析，非正常工况主要考虑 4 种情况如下所述：

情景 1：3#焚烧炉布袋收尘设施部分布袋出现破损，除尘效率下降至 70%；

情景 2：3#焚烧线 SNCR 脱氮系统发生故障或开停炉时，NO_x 未经处理外排；

情景 3：4#焚烧线脱酸塔系统发生故障或开停炉时，主要考虑 HCl 和 SO₂ 未经处理外排；

情景 4：4#焚烧线活性炭喷射设施发生故障或开停炉时，考虑最不利情况，二噁英未经处理排放。

情景 5：由于 2 台焚烧炉不会同时停炉，因此考虑最不利情况 3#焚烧炉停炉时，导致一、二期垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢，考虑 NH₃、H₂S 泄露量 80%。

本项目非正常排放情况见下表。

表 6.2-50 本项目非正常工况下污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	烟气量	备注
3#焚烧炉非正常排放烟气	情景1	颗粒物	6.294	1	4	95000 Nm ³ /h	高度：80m，单筒内径：1.8m，出口烟气 150℃
	情景2	NO _x	31.62	1	4		
4#焚烧炉非正常排放烟气	情景3	HCl	125	1	4	95000 Nm ³ /h	高度：80m，单筒内径：1.8m，出口烟气 150℃
		SO ₂	41.07	1	4		
	情景4	二噁英	3490 ngTEQ/h	1	4		
垃圾贮坑及卸料大厅恶臭气体外溢	情景5	NH ₃	1.2	1	2	/	/
		H ₂ S	0.0616	1	2		

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.4 条，项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下，评价区域各敏感点及其最大地面浓度点预测结果见表 6.2-51~6.2-58。在非正常工况下，本情景预测因子中，由于 PM₁₀ 和二噁英无小时浓度标准，故只进行浓度预测，不进行占标率评价。HCl 横冲、樟木桥街道和区域最大落地浓度超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，

SO₂、NO_x 区域最大落地浓度和各敏感点处最大地面浓度未超过相应质量标准，但占标率明显增加。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

表 6.2-51 本项目非正常排放下区域 SO₂ 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	14.61	2023/2/5 星期日 10:00:00	2.92	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	15.19	2023/2/5 星期日 10:00:00	3.04	达标
3	石门桥镇	1h	12.68	2023/6/20 星期二 6:00:00	2.54	达标
4	石门桥镇中学	1h	10.73	2023/6/20 星期二 6:00:00	2.15	达标
5	樟木桥安居小区	1h	10.58	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.12	达标
6	樟木桥街道	1h	19.45	2023/1/4 星期三 10:00:00	3.89	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	9.32	2023/5/20 星期六 7:00:00	1.86	达标
8	樟木桥社区	1h	6.73	2023/5/28 星期日 8:00:00	1.35	达标
9	芦毛冲	1h	9.14	2023/5/20 星期六 7:00:00	1.83	达标
10	横冲	1h	19.42	2023/1/4 星期三 10:00:00	3.88	达标
11	皮家冲	1h	13.49	2023/5/27 星期六 7:00:00	2.70	达标
12	黄家湾	1h	10.93	2023/3/20 星期一 8:00:00	2.19	达标
13	曹家巷	1h	12.28	2023/12/13 星期三 9:00:00	2.46	达标
14	杨山脚	1h	12.13	2023/7/1 星期六 7:00:00	2.43	达标
15	龙潭庵村	1h	11.59	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.32	达标
16	双岗社区	1h	9.11	2023/6/26 星期一 6:00:00	1.82	达标
17	茶叶岗	1h	9.14	2023/9/19 星期二 7:00:00	1.83	达标
18	黑山冲	1h	14.33	2023/7/1 星期六 7:00:00	2.87	达标
19	金健米业公租房	1h	10.90	2023/5/20 星期六 7:00:00	2.18	达标
20	严家咀	1h	9.75	2023/7/1 星期六 7:00:00	1.95	达标
21	王古板	1h	11.66	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.33	达标
22	老屋冲	1h	16.36	2023/7/19 星期三 7:00:00	3.27	达标
23	黎家巷	1h	9.31	2023/12/30 星期六 9:00:00	1.86	达标
24	茶叶巷	1h	11.13	2023/6/26 星期一 6:00:00	2.23	达标
25	何家坪村	1h	9.13	2023/3/8 星期三 9:00:00	1.83	达标
最大落地浓度		1h	59.56	2023/8/2 星期三 10:00:00	11.91	达标

表 6.2-52 本项目非正常排放下区域 NO₂ 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	10.78	2023/2/5 星期日 10:00:00	5.39	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	10.24	2023/2/5 星期日 10:00:00	5.12	达标
3	石门桥镇	1h	8.68	2023/6/20 星期二 6:00:00	4.34	达标

4	石门桥镇中学	1h	8.57	2023/6/20 星期二 6:00:00	4.28	达标
5	樟木桥安居小区	1h	8.02	2023/5/20 星期六 7:00:00	4.01	达标
6	樟木桥街道	1h	11.97	2023/1/4 星期三 10:00:00	5.99	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	7.36	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.68	达标
8	樟木桥社区	1h	5.14	2023/5/28 星期日 8:00:00	2.57	达标
9	芦毛冲	1h	7.19	2023/5/20 星期六 7:00:00	3.59	达标
10	横冲	1h	12.84	2023/1/4 星期三 10:00:00	6.42	达标
11	皮家冲	1h	10.73	2023/5/27 星期六 7:00:00	5.37	达标
12	黄家湾	1h	7.34	2023/3/20 星期一 8:00:00	3.67	达标
13	曹家巷	1h	8.25	2023/12/13 星期三 9:00:00	4.12	达标
14	杨山脚	1h	9.20	2023/7/1 星期六 7:00:00	4.60	达标
15	龙潭庵村	1h	9.23	2023/5/20 星期六 7:00:00	4.62	达标
16	双岗社区	1h	6.54	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.27	达标
17	茶叶岗	1h	6.53	2023/9/19 星期二 7:00:00	3.26	达标
18	黑山冲	1h	10.81	2023/7/1 星期六 7:00:00	5.41	达标
19	金健米业公租房	1h	8.06	2023/5/20 星期六 7:00:00	4.03	达标
20	严家咀	1h	6.99	2023/7/1 星期六 7:00:00	3.50	达标
21	王古板	1h	8.15	2023/6/26 星期一 6:00:00	4.08	达标
22	老屋冲	1h	13.39	2023/7/19 星期三 7:00:00	6.69	达标
23	黎家巷	1h	6.67	2023/12/30 星期六 9:00:00	3.33	达标
24	茶叶巷	1h	7.87	2023/6/26 星期一 6:00:00	3.94	达标
25	何家坪村	1h	6.54	2023/3/8 星期三 9:00:00	3.27	达标
最大落地浓度		1h	41.22	2023/8/2 星期三 10:00:00	20.61	达标

表 6.2-53 本项目非正常排放下区域 PM₁₀ 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	2.38	2023/2/5 星期日 10:00:00	/	/
2	龙潭庵安置小区	1h	2.26	2023/2/5 星期日 10:00:00	/	/
3	石门桥镇	1h	1.92	2023/6/20 星期二 6:00:00	/	/
4	石门桥镇中学	1h	1.90	2023/6/20 星期二 6:00:00	/	/
5	樟木桥安居小区	1h	1.77	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
6	樟木桥街道	1h	2.65	2023/1/4 星期三 10:00:00	/	/
7	樟木桥工业园公租房	1h	1.63	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
8	樟木桥社区	1h	1.14	2023/5/28 星期日 8:00:00	/	/
9	芦毛冲	1h	1.59	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
10	横冲	1h	2.84	2023/1/4 星期三 10:00:00	/	/
11	皮家冲	1h	2.37	2023/5/27 星期六 7:00:00	/	/
12	黄家湾	1h	1.62	2023/3/20 星期一 8:00:00	/	/

13	曹家巷	1h	1.82	2023/12/13 星期三 9:00:00	/	/
14	杨山脚	1h	2.04	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
15	龙潭庵村	1h	2.04	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
16	双岗社区	1h	1.45	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
17	茶叶岗	1h	1.44	2023/9/19 星期二 7:00:00	/	/
18	黑山冲	1h	2.39	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
19	金健米业公租房	1h	1.78	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
20	严家咀	1h	1.55	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
21	王古板	1h	1.80	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
22	老屋冲	1h	2.96	2023/7/19 星期三 7:00:00	/	/
23	黎家巷	1h	1.47	2023/12/30 星期六 9:00:00	/	/
24	茶叶巷	1h	1.74	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
25	何家坪村	1h	1.45	2023/3/8 星期三 9:00:00	/	/
最大落地浓度		1h	9.12	2023/8/2 星期三 10:00:00	/	/

表 6.2-54 本项目非正常排放下区域 HCl 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	44.45	2023/2/5 星期日 10:00:00	88.89	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	46.22	2023/2/5 星期日 10:00:00	92.44	达标
3	石门桥镇	1h	38.59	2023/6/20 星期二 6:00:00	77.18	达标
4	石门桥镇中学	1h	32.65	2023/6/20 星期二 6:00:00	65.31	达标
5	樟木桥安居小区	1h	32.20	2023/5/20 星期六 7:00:00	64.40	达标
6	樟木桥街道	1h	59.15	2023/1/4 星期三 10:00:00	$\frac{118.3}{1}$	超标
7	樟木桥工业园公租房	1h	28.36	2023/5/20 星期六 7:00:00	56.73	达标
8	樟木桥社区	1h	20.50	2023/5/28 星期日 8:00:00	40.99	达标
9	芦毛冲	1h	27.82	2023/5/20 星期六 7:00:00	55.64	达标
10	横冲	1h	59.08	2023/1/4 星期三 10:00:00	$\frac{118.1}{7}$	超标
11	皮家冲	1h	41.06	2023/5/27 星期六 7:00:00	82.12	达标
12	黄家湾	1h	33.26	2023/3/20 星期一 8:00:00	66.52	达标
13	曹家巷	1h	37.37	2023/12/13 星期三 9:00:00	74.75	达标
14	杨山脚	1h	36.90	2023/7/1 星期六 7:00:00	73.80	达标
15	龙潭庵村	1h	35.26	2023/5/20 星期六 7:00:00	70.51	达标
16	双岗社区	1h	27.73	2023/6/26 星期一 6:00:00	55.46	达标
17	茶叶岗	1h	27.81	2023/9/19 星期二 7:00:00	55.63	达标
18	黑山冲	1h	43.60	2023/7/1 星期六 7:00:00	87.20	达标
19	金健米业公租房	1h	33.18	2023/5/20 星期六 7:00:00	66.36	达标
20	严家咀	1h	29.66	2023/7/1 星期六 7:00:00	59.32	达标

21	王古板	1h	35.48	2023/6/26 星期一 6:00:00	70.96	达标
22	老屋冲	1h	49.78	2023/7/19 星期三 7:00:00	99.55	达标
23	黎家巷	1h	28.33	2023/12/30 星期六 9:00:00	56.65	达标
24	茶叶巷	1h	33.87	2023/6/26 星期一 6:00:00	67.74	达标
25	何家坪村	1h	27.76	2023/3/8 星期三 9:00:00	55.53	达标
最大落地浓度		1h	181.16	2023/8/2 星期三 10:00:00	$\frac{362.3}{2}$	超标

表 6.2-55 本项目非正常排放下区域二噁英小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	14.88	2023/2/5 星期日 10:00:00	/	/
2	龙潭庵安置小区	1h	10.11	2023/2/5 星期日 10:00:00	/	/
3	石门桥镇	1h	5.43	2023/6/20 星期二 6:00:00	/	/
4	石门桥镇中学	1h	4.93	2023/6/20 星期二 6:00:00	/	/
5	樟木桥安居小区	1h	3.94	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
6	樟木桥街道	1h	2.14	2023/1/4 星期三 10:00:00	/	/
7	樟木桥工业园公租房	1h	6.16	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
8	樟木桥社区	1h	1.95	2023/5/28 星期日 8:00:00	/	/
9	芦毛冲	1h	5.34	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
10	横冲	1h	20.90	2023/1/4 星期三 10:00:00	/	/
11	皮家冲	1h	17.35	2023/5/27 星期六 7:00:00	/	/
12	黄家湾	1h	0.84	2023/3/20 星期一 8:00:00	/	/
13	曹家巷	1h	1.21	2023/12/13 星期三 9:00:00	/	/
14	杨山脚	1h	3.39	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
15	龙潭庵村	1h	6.78	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
16	双岗社区	1h	5.85	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
17	茶叶岗	1h	7.41	2023/9/19 星期二 7:00:00	/	/
18	黑山冲	1h	11.01	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
19	金健米业公租房	1h	4.57	2023/5/20 星期六 7:00:00	/	/
20	严家咀	1h	3.17	2023/7/1 星期六 7:00:00	/	/
21	王古板	1h	5.15	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
22	老屋冲	1h	20.65	2023/7/19 星期三 7:00:00	/	/
23	黎家巷	1h	1.17	2023/12/30 星期六 9:00:00	/	/
24	茶叶巷	1h	0.76	2023/6/26 星期一 6:00:00	/	/
25	何家坪村	1h	0.48	2023/3/8 星期三 9:00:00	/	/
最大落地浓度		1h	43.40	2023/8/2 星期三 10:00:00	/	/

表 6.2-56 本项目非正常排放下区域 NH₃ 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
----	-----	------	---------------------------	------	--------	------

1	龙潭庵小学	1h	23.55	2023/7/26 星期三 4:00:00	11.78	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	22.12	2023/3/28 星期二 19:00:00	11.06	达标
3	石门桥镇	1h	16.85	2023/1/23 星期一 8:00:00	8.42	达标
4	石门桥镇中学	1h	14.58	2023/2/6 星期一 1:00:00	7.29	达标
5	樟木桥安居小区	1h	17.09	2023/6/21 星期三 5:00:00	8.54	达标
6	樟木桥街道	1h	25.16	2023/5/23 星期二 4:00:00	12.58	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	22.51	2023/6/21 星期三 5:00:00	11.25	达标
8	樟木桥社区	1h	15.06	2023/6/5 星期一 21:00:00	7.53	达标
9	芦毛冲	1h	22.02	2023/6/21 星期三 5:00:00	11.01	达标
10	横冲	1h	20.41	2023/2/16 星期四 7:00:00	10.20	达标
11	皮家冲	1h	23.44	2023/3/21 星期二 18:00:00	11.72	达标
12	黄家湾	1h	21.86	2023/4/19 星期三 23:00:00	10.93	达标
13	曹家巷	1h	15.82	2023/2/27 星期一 2:00:00	7.91	达标
14	杨山脚	1h	19.72	2023/1/16 星期一 4:00:00	9.86	达标
15	龙潭庵村	1h	19.48	2023/1/22 星期日 17:00:00	9.74	达标
16	双岗社区	1h	18.44	2023/2/5 星期日 8:00:00	9.22	达标
17	茶叶岗	1h	14.82	2023/1/30 星期一 2:00:00	7.41	达标
18	黑山冲	1h	25.98	2023/11/20 星期一 4:00:00	12.99	达标
19	金健米业公租房	1h	19.36	2023/2/28 星期二 20:00:00	9.68	达标
20	严家咀	1h	19.91	2023/11/20 星期一 5:00:00	9.96	达标
21	王古板	1h	17.87	2023/2/5 星期日 8:00:00	8.93	达标
22	老屋冲	1h	22.62	2023/2/28 星期二 17:00:00	11.31	达标
23	黎家巷	1h	14.59	2023/2/5 星期日 8:00:00	7.29	达标
24	茶叶巷	1h	13.99	2023/1/16 星期一 3:00:00	6.99	达标
25	何家坪村	1h	13.01	2023/10/29 星期日 21:00:00	6.51	达标
最大落地浓度		1h	117.67	2023/8/1 星期二 6:00:00	58.84	达标

表 6.2-57 本项目非正常排放下区域 H₂S 小时最大地面浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	1.21	2023/7/26 星期三 4:00:00	12.09	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	1.14	2023/3/28 星期二 19:00:00	11.36	达标
3	石门桥镇	1h	0.86	2023/1/23 星期一 8:00:00	8.65	达标
4	石门桥镇中学	1h	0.75	2023/2/6 星期一 1:00:00	7.49	达标
5	樟木桥安居小区	1h	0.88	2023/6/21 星期三 5:00:00	8.77	达标
6	樟木桥街道	1h	1.29	2023/5/23 星期二 4:00:00	12.92	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	1.16	2023/6/21 星期三 5:00:00	11.55	达标
8	樟木桥社区	1h	0.77	2023/6/5 星期一 21:00:00	7.73	达标

9	芦毛冲	1h	1.13	2023/6/21 星期三 5:00:00	11.31	达标
10	横冲	1h	1.05	2023/2/16 星期四 7:00:00	10.48	达标
11	皮家冲	1h	1.20	2023/3/21 星期二 18:00:00	12.03	达标
12	黄家湾	1h	1.12	2023/4/19 星期三 23:00:00	11.22	达标
13	曹家巷	1h	0.81	2023/2/27 星期一 2:00:00	8.12	达标
14	杨山脚	1h	1.01	2023/1/16 星期一 4:00:00	10.12	达标
15	龙潭庵村	1h	1.00	2023/1/22 星期日 17:00:00	10.00	达标
16	双岗社区	1h	0.95	2023/2/5 星期日 8:00:00	9.47	达标
17	茶叶岗	1h	0.76	2023/1/30 星期一 2:00:00	7.61	达标
18	黑山冲	1h	1.33	2023/11/20 星期一 4:00:00	13.34	达标
19	金健米业公租房	1h	0.99	2023/2/28 星期二 20:00:00	9.94	达标
20	严家咀	1h	1.02	2023/11/20 星期一 5:00:00	10.22	达标
21	王古板	1h	0.92	2023/2/5 星期日 8:00:00	9.17	达标
22	老屋冲	1h	1.16	2023/2/28 星期二 17:00:00	11.61	达标
23	黎家巷	1h	0.75	2023/2/5 星期日 8:00:00	7.49	达标
24	茶叶巷	1h	0.72	2023/1/16 星期一 3:00:00	7.18	达标
25	何家坪村	1h	0.67	2023/10/29 星期日 21:00:00	6.68	达标
最大落地浓度		1h	6.04	2023/8/1 星期二 6:00:00	60.4	达标

6.2.7.4 最不利掺烧情况预测结果

根据项目的工程分析，最不利掺烧情况源强详见表 6.2-58，预测结果见表 6.2-59~6.2-61，从下表可以看出，本项目最不利掺烧情况下 HCl 满足附录 D 中的要求，二噁英的年均浓度贡献值符合日本环境质量标准 0.6 pgTEQ/m³。

表 6.2-58 最不利情形正常工况 HCl、二噁英源强一览表

污染源	污染物	项目实施后排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
3#焚烧炉	废气量	95000m ³ /h		
	氯化氢	21.20	2.65	27.89
	二噁英	$\frac{3.20 \times 10^6}{\text{ngTEQ/a}}$	$\frac{400}{\text{ngTEQ/h}}$	$\frac{0.004213}{\text{ngTEQ/Nm}^3}$
4#焚烧炉	废气量	95000m ³ /h		
	氯化氢	21.20	2.65	27.89
	二噁英	$\frac{2.96 \times 10^6}{\text{ngTEQ/a}}$	$\frac{370}{\text{ngTEQ/h}}$	$\frac{0.003894}{\text{ngTEQ/Nm}^3}$

表 6.2-59 本项目 HCL 小时浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	1h	4.397	2023/2/5 星期日 10:00:00	8.794	达标
2	龙潭庵安置小区	1h	4.482	2023/2/5 星期日 10:00:00	8.964	达标
3	石门桥镇	1h	3.725	2023/6/20 星期二 6:00:00	7.450	达标

4	石门桥镇中学	1h	3.291	2023/6/20 星期二 6:00:00	6.582	达标
5	樟木桥安居小区	1h	3.205	2023/5/20 星期六 7:00:00	6.410	达标
6	樟木桥街道	1h	5.633	2023/1/4 星期三 10:00:00	$\frac{11.26}{5}$	达标
7	樟木桥工业园公租房	1h	2.850	2023/5/20 星期六 7:00:00	5.700	达标
8	樟木桥社区	1h	2.043	2023/5/28 星期日 8:00:00	4.087	达标
9	芦毛冲	1h	2.793	2023/5/20 星期六 7:00:00	5.586	达标
10	横冲	1h	5.706	2023/1/4 星期三 10:00:00	$\frac{11.41}{1}$	达标
11	皮家冲	1h	3.925	2023/1/4 星期三 10:00:00	7.850	达标
12	黄家湾	1h	3.222	2023/3/20 星期一 8:00:00	6.445	达标
13	曹家巷	1h	3.621	2023/12/13 星期三 9:00:00	7.243	达标
14	杨山脚	1h	3.674	2023/7/1 星期六 7:00:00	7.348	达标
15	龙潭庵村	1h	3.551	2023/5/20 星期六 7:00:00	7.102	达标
16	双岗社区	1h	2.726	2023/6/26 星期一 6:00:00	5.452	达标
17	茶叶岗	1h	2.731	2023/9/19 星期二 7:00:00	5.462	达标
18	黑山冲	1h	4.335	2023/7/1 星期六 7:00:00	8.670	达标
19	金健米业公租房	1h	3.283	2023/5/20 星期六 7:00:00	6.567	达标
20	严家咀	1h	2.915	2023/7/1 星期六 7:00:00	5.831	达标
21	王古板	1h	3.468	2023/6/26 星期一 6:00:00	6.936	达标
22	老屋冲	1h	5.031	2023/11/18 星期六 9:00:00	$\frac{10.06}{2}$	达标
23	黎家巷	1h	2.772	2023/6/26 星期一 6:00:00	5.543	达标
24	茶叶巷	1h	3.319	2023/6/26 星期一 6:00:00	6.637	达标
25	何家坪村	1h	2.729	2023/3/8 星期三 9:00:00	5.458	达标
最大落地浓度		1h	17.02	2023/8/2 星期三 10:00:00	34.04	达标

表 6.2-60 本项目 HCL 日均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	龙潭庵小学	24h	1.293	2023-04-02	8.618	达标
2	龙潭庵安置小区	24h	0.839	2023-06-11	5.594	达标
3	石门桥镇	24h	0.622	2023-10-13	4.148	达标
4	石门桥镇中学	24h	0.510	2023-10-14	3.397	达标
5	樟木桥安居小区	24h	0.225	2023-05-27	1.498	达标
6	樟木桥街道	24h	1.366	2023-04-27	9.107	达标
7	樟木桥工业园公租房	24h	0.242	2023-12-08	1.610	达标
8	樟木桥社区	24h	0.232	2023-05-28	1.544	达标
9	芦毛冲	24h	0.236	2023-12-08	1.574	达标
10	横冲	24h	0.694	2023-03-10	4.628	达标
11	皮家冲	24h	0.372	2023-05-27	2.483	达标

12	黄家湾	24h	0.656	2023-03-12	4.376	达标
13	曹家巷	24h	0.872	2023-03-12	5.816	达标
14	杨山脚	24h	0.557	2023-04-10	3.712	达标
15	龙潭庵村	24h	0.384	2023-05-28	2.557	达标
16	双岗社区	24h	0.650	2023-05-15	4.335	达标
17	茶叶岗	24h	0.874	2023-07-08	5.826	达标
18	黑山冲	24h	0.660	2023-03-07	4.401	达标
19	金健米业公租房	24h	0.232	2023-05-27	1.545	达标
20	严家咀	24h	0.384	2023-05-28	2.560	达标
21	王古板	24h	0.837	2023-05-15	5.582	达标
22	老屋冲	24h	0.762	2023-10-13	5.081	达标
23	黎家巷	24h	0.499	2023-05-15	3.329	达标
24	茶叶巷	24h	0.679	2023-07-08	4.529	达标
25	何家坪村	24h	0.304	2023-03-14	2.027	达标
最大落地浓度		24h	2.683	2023-10-05	17.885	达标

表 6.2-61 本项目二噁英年均浓度大气环境影响关心点预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	龙潭庵小学	年均	0.0346	/	5.7708	达标
2	龙潭庵安置小区	年均	0.0291	/	4.8500	达标
3	石门桥镇	年均	0.0124	/	2.0691	达标
4	石门桥镇中学	年均	0.0116	/	1.9326	达标
5	樟木桥安居小区	年均	0.0055	/	0.9122	达标
6	樟木桥街道	年均	0.0489	/	8.1576	达标
7	樟木桥工业园公租房	年均	0.0053	/	0.8868	达标
8	樟木桥社区	年均	0.0049	/	0.8154	达标
9	芦毛冲	年均	0.0051	/	0.8499	达标
10	横冲	年均	0.0230	/	3.8388	达标
11	皮家冲	年均	0.0123	/	2.0489	达标
12	黄家湾	年均	0.0086	/	1.4294	达标
13	曹家巷	年均	0.0100	/	1.6659	达标
14	杨山脚	年均	0.0122	/	2.0336	达标
15	龙潭庵村	年均	0.0089	/	1.4866	达标
16	双岗社区	年均	0.0104	/	1.7348	达标
17	茶叶岗	年均	0.0142	/	2.3648	达标
18	黑山冲	年均	0.0150	/	2.5071	达标
19	金健米业公租房	年均	0.0054	/	0.8936	达标
20	严家咀	年均	0.0086	/	1.4329	达标

21	王古板	年均	0.0128	/	2.1300	达标
22	老屋冲	年均	0.0193	/	3.2099	达标
23	黎家巷	年均	0.0082	/	1.3595	达标
24	茶叶巷	年均	0.0108	/	1.7954	达标
25	何家坪村	年均	0.0061	/	1.0095	达标
最大落地浓度		年均	0.0789	/	13.1527	达标

6.2.9 大气环境保护距离核算

(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》(HJ2.2-2018)中 8.7.5 章节大气环境保护距离的规定：“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”。

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐 AERMOD 进一步预测模型预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，预测网格分辨率 50m，其排放源强参数见 5.2.3 章节。

根据预测结果可知，本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 防护距离确定

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环[2018]20 号）要求：“根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂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，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。”

常德市生活垃圾焚烧发电厂环评批复将全厂环境保护距离按一期工程焚烧车间周边 500m、二期工程焚烧车间周边 500m 和全厂厂界外 300m 同时执行，该防护距离内无居民分布。本项目实施后其环境影响较原环评并未增加，因此，本项目实施之后焚烧厂环境保护距离仍按照一期工程焚烧车间周边 500m、二期工程焚烧车间周边 500m 和全厂厂界外 300m 同时执行。

6.2.10 评价结论

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

- （1）达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；
- （2）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- （3）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

本项目所在地常德市 2023 年 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度超标，为不达标区。根据工程分析，本项目技改后 $PM_{2.5}$ 排放量较现有工程减少，由此可知本项目为颗粒物减排项目。为指导常德市大气污染防治工作，推动常德市空气质量持续改善，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（湘政发〔2018〕17 号）、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，2020 年 7 月 22 日常德市生态环境局发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，该规划指出“常德市远期规划到 2027 年， $PM_{2.5}$ 年均浓度有效降低，实现 $PM_{2.5}$ 年均浓度达标”。

本项目所在地区已出台达标规划，根据预测结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 13.53%（ NO_2 ），年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.60983%（二噁英），达标的因子在叠加污染物背景浓度后均符合环境质量标准。

因此，环评认为本项目的的环境影响可以接受。

6.2.11 大气污染源核算

表 6.2-62 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

污染源	污染物	核算排放量 t/a	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 mg/m^3
3#焚烧炉	颗粒物	1.68	0.2098	2.21
	二氧化硫	49.28	6.16	64.85
	氮氧化物	126.46	15.81	166.40
	氯化氢	20.00	2.50	26.32
	氟化氢	0.152	0.019	0.2
	一氧化碳	9.09	1.14	11.97
	汞及其化合物	0.000608	0.000076	0.0008
	镉、铊及其化合物	0.00011	0.000014	0.000145
	铅及其化合物	0.0113	0.00141	0.0148
	砷及其化合物	0.0027	0.000338	0.00356
	铬及其化合物	0.0074	0.00093	0.0098
	锑+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.0400	0.0050	0.0526

	及其化合物			
	二噁英	$\frac{3.02 \times 10^6}{\text{ngTEQ/a}}$	$\frac{378}{\text{ngTEQ/h}}$	$\frac{0.003975}{\text{ngTEQ/Nm}^3}$
4#焚烧炉	颗粒物	1.41	0.1767	1.86
	二氧化硫	49.28	6.16	64.85
	氮氧化物	117.13	14.64	154.11
	氯化氢	20.00	2.50	26.32
	氟化氢	0.152	0.019	0.2
	一氧化碳	3.94	0.49	5.19
	汞及其化合物	0.000347	0.000043	0.00046
	镉、铊及其化合物	0.00011	0.000014	0.000145
	铅及其化合物	0.0113	0.00141	0.0148
	砷及其化合物	0.0027	0.000338	0.00356
	铬及其化合物	0.0074	0.00093	0.0098
	锑+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	0.0689	0.0086	0.0906
	二噁英	$\frac{2.79 \times 10^6}{\text{ngTEQ/a}}$	$\frac{349}{\text{ngTEQ/h}}$	$\frac{0.003673}{\text{ngTEQ/Nm}^3}$
飞灰固化车间	颗粒物	0.037	0.0046	0.5887
飞灰暂存库	NH ₃	0.170	0.0212	1.4133
3#渣坑	颗粒物	0.0844	0.0106	0.5889
4#渣坑	颗粒物	0.3858	0.0482	2.6778
有组织排放合计	颗粒物	3.5972		
	二氧化硫 (SO ₂)	98.56		
	氮氧化物 (NO _x)	243.59		
	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.0226		
	砷及其化合物 (以 As 计)	0.0054		
	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.00022		
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.000955		
	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.0148		
	氯化氢	40		
	氟化氢	0.304		
	一氧化碳	13.03		
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.1089		
二噁英		$5.81 \times 10^6 \text{ngTEQ/a}$		

2、无组织排放量核算

表 4.4.2-9 本项目大气污染物无组织排放核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	年排放量 (t/a)
一、二期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	垃圾贮坑、卸料大厅、渗滤液处理站	《恶臭污染物排放标准》(GB	1.2
	H ₂ S			0.0616

三期垃圾贮坑及卸料大厅	NH ₃	密闭式、微负压，抽气引至炉内焚烧；卸料大厅设置空气幕	14554-93)	1.096
	H ₂ S			0.06
一期渗滤液处理站	NH ₃		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	0.112
	H ₂ S			0.0096
二期渗滤液处理站	NH ₃			0.128
	H ₂ S			0.0112
活性炭仓	粉尘	微负压，仓顶除尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.096
无组织排放总计	NH ₃		2.536	
	H ₂ S		0.1424	
	粉尘		0.096	

6.3 营运期地表水影响预测与评价

本项目主要废水为垃圾渗滤液、垃圾卸料区、垃圾车冲洗水、化验室废水、化学水站排水、初期雨水、锅炉定连排水和生活污水等。

(1) 正常工况

渗滤液处理系统：一期和二期工程各有垃圾渗滤液处理系统一套，处理规模均为 200t/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”的处理工艺。处理出水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用于冷却塔水池补充用水，不外排，NF 纳滤膜系统和 RO 反渗透系统产生的浓缩液，回用于石灰浆制备、反应塔降温 and 回喷焚烧炉。污水处理站设施检修或其他异常时，调节池渗滤液可送入焚烧炉焚烧。渗滤液输送管道采用地上架空方式铺设。

其中一期工程配套建设处理规模 200t/d 污水处理站一座，厌氧系统采用 1000 立方米厌氧罐。二期工程同样配套建设规模 200t/d 污水处理站一座，在设计时即考虑涵盖一期厌氧功能，已建设 2 座 1000 立方米厌氧池。

由于二期工程污水处理站厌氧池处理规模足以满足全厂污水处理的需求，故一期工程厌氧罐停运。

焚烧厂产生的废水主要为垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料区及垃圾车冲洗水、主厂房地面冲洗水、化验室废水、化水车间排污水、初期雨水、生活污水等；清下水包括化学水制备浓水、锅炉排污水、冷却塔排水等，废水种类和排放量及排放去向见表 4.3.2-1。

整个厂区仅有 1 个雨水排放口，不设置污水排口，初期雨水是收集后进入渗滤液处理站处理。

(2) 非正常工况

焚烧厂渗滤液处理站已设有一个 960m³ 的事故池。在本项目渗滤液处理系统发生故障后，事故池可以暂时存储事故废水 3 天，运行单位可在此时间段内对渗滤液处理设施进行抢修，待渗滤液处理系统正常运行后，再将事故废水进行处理。因此，非正常工况下，事故废水均可得到有效收集和暂存，不会排放到外环境中。

6.4 营运期地下水影响预测与评价

6.4.1 水文地质条件

本项目的实施依托现有焚烧厂场地及设备，无实际建设内容，不改变地下水影响途径，本章节主要以现有工程实际废水源强进行地下水环境影响预测与评价，水文地质资料引用《常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程水文地质钻探报告》。

6.4.1.1 水文地质钻探成井

湖南省城乡建设勘测院在现有厂区东北角采用 XY-150 型钻机正循环复合片钻头回转钻进，钻井口径为Φ150mm，孔深满足要求，下Φ110mm 焊接无缝钢管及花管护壁，花管包网，钢管四周采用填砾处理，砾石粒径 1-2cm，井口采用水泥砂浆防护。详见下表 6.4-1。

表 6.4-1 各钻孔成井情况表

孔径	孔深	地层情况	下管情况	备注
开孔 150mm，终孔 110mm	50.80 m	0~0.5m 人工填土，0.50~8.20m 粉质黏土，8.20~26.3m 圆砾含卵石，26.30~29.60m 粉质黏土，29.60~30.60m 强风化泥质粉砂岩，30.60~34.00m 中风化泥质粉砂岩，34.00~36.50m 强风化泥质粉砂岩，36.50~50.80m 中风化泥质粉砂岩。	0~8.2m 实管，8.20~28m 花管，28~50.8m 实管	包网填砾

6.4.1.2 洗井及水文地质试验

1、前期采用轻型潜水泵试抽水，尔后采用压水结合孔内拉活塞进行洗井至井水基本澄清。

2、根据各孔地层情况及含水层分布情况进行适合的水文地质试验：抽水试验在卵石层中进行，压水试验主要在基岩中进行，注水试验在粉质黏土中进行，测得各

岩土层渗透系数、基岩透水率及主要含水层卵石层出水量等参数。

现场完成水文地质试验情况详见下表 6.4-2:

表 6.4-2 各钻孔水文地质试验情况一览表

试验段	试验地层	试验方法	试验结果
2.5-4.5m	粉质黏土②	注水试验	渗透系数 $k=6.69 \times 10^{-6} \text{cm/s}$,
10.7-12.7m	圆砾含卵石③	抽水试验	渗透系数 $k=8.73 \times 10^{-3} \text{cm/s}$,
31.5-36.5m	强-中风化泥质粉砂岩	压水试验	$k=9.21 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 透水率 $q=6.22 \text{Lu}$
36.5-41.5	中风化泥质粉砂岩⑥	压水试验	$k=2.28 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 透水率 $q=0.15 \text{Lu}$

场地地下水主要为赋存于圆砾含卵石③层中的孔隙水, 钻井 SK1 涌水量 $125.66 \text{m}^3/\text{d}$, 水量丰富。

3、各地层渗透性详见下表 6.4-3。

表 6.4-3 各地层渗透性分级

地层	渗透系数 (cm/s)	渗透性分级
人工填土①	5.50×10^{-3}	中等透水
粉质黏土②	6.69×10^{-6}	微透水层
圆砾含卵石③	8.73×10^{-3}	中等透水, 局部为强透水
粉质黏土④	7.00×10^{-6}	微透水层
强-中风化泥质粉砂岩	9.21×10^{-5}	弱透水层
中风化泥质粉砂岩⑥	2.28×10^{-6}	微透水层

6.4.1.3 地下水类型及赋存条件

(1) 上层滞水: 赋存于人工填土①、粉质黏土②中的, 水量贫乏;

(2) 孔隙潜水: 含水层主要为第四系圆砾含卵石③层, 与北侧的沅江河水有一定的水力联系, 互为补给关系, 其次受大气降水和厂区用水补给, 水位变化因气候、季节而异, 赋水量大, 圆砾含卵石③层的上部覆盖有弱透水层或相对隔水粉质黏土层, 风水季节时, 水位具有承压性;

(3) 基岩裂隙水: 赋存于白垩系系泥质粉砂岩各风化带裂隙中, 水量大小、径流和补给情况受基岩裂隙的发育程度、连通性以及区域构造的影响, 水量一般较小, 未形成连续水位面, 受大气降水、上层地下水和区域地下水的补给。

勘察期间, 实测钻孔圆砾含卵石③层孔隙潜水水位埋深 9.60m, 相当于标高 48.50m。

6.4.1.4 地下水补给、径流、排泄及动态

通过地表地质调查场区附近未发现泉点分布。区内地下水类型主要为上层滞水

和基岩裂隙水。

大气降水为评价区域内主要补给源，其次为池塘、水沟等地表水体。覆盖层内上层滞水，直接受大气降水补给，该类地下水水量小，受降水影响水量变化大；承压水赋水层是第四系下部圆砾层，该层富含地下水，略具承压性，水位因季节变化而异；基岩裂隙水赋存于节理、断层破碎带等构造中，受大气降水及上层补给，一般形成稳定地下水位，向周围冲沟及池塘排泄。

依地形分析，项目区内地下水总体上首先沿西南向东北径流，沿地形汇入沟谷中，之后沿沟谷径流，出沟谷后沿东和北径流，最终排泄至沅江。（2）地层岩性

拟建项目厂区主要露出地层为第四系全新统（Q₄）杂填土、粉质粘土、卵石与第四系更新统（Q₃）卵石，具体情况叙述如下：

（1）杂填土①（Q₄^{ml}）（①为地层序号，Q₄^{ml}为地层时代及成因，下同）：灰褐色、红褐色，松散为主，局部稍密，稍湿、湿，以粘性土、卵砾为主，夹少量生活垃圾及建筑垃圾，主要为果树种植人工修坡堆土、场地清表堆土或冲积填土，堆填时间小于10年，未完成自重固结。平均厚度2.40m，层底面标高65.54m~89.37m。

（2）粉质粘土②（Q₄^{al}）：黄褐色、红褐色，可塑为主，切面较光滑，稍有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应，局部见高岭土团块、铁质浸染。平均厚度1.67m，层顶面埋深0.00（ZK65）~6.10m（ZK74），层顶面标高65.07m（ZK83）~72.30m。

（3）卵石③（Q₄^{al+pl}）：灰黄色、红褐色，母岩成分以石英砂岩、砂岩、燧石为主，中-微风化，呈次圆状-次棱角状，级配较差，颗粒直径一般为2-5cm，个别可达10cm以上。粒径大于20mm颗粒质量占总质量的50%以上，粒径大于2mm小于20mm颗粒约占总质量的20%，多为泥质充填，稍密-中密，稍湿-湿，地下水位以下含水饱和。局部夹泥砂透镜体。平均厚度3.30m，层顶面埋深0.00~8.10m，层顶面标高63.53m~105.54m。

（4）卵石④（Q₃^{al+pl}）：红褐色，母岩成分以砂岩、石英砂岩、燧石为主，中-微风化，呈次圆状-次圆状，级配较好，颗粒直径一般为2-5cm，个别可达15cm以上。粒径大于20mm颗粒质量占总质量的60%以上，粒径大于2mm小于20mm颗粒约占总质量的20%，余为泥砂充填，局部加粉砂薄层。呈弱胶结状，稍湿-湿，密实为主，局部夹薄层状砂层，下部局部夹胶结紧密薄层，岩芯呈饼状，强度较高。

6.4.1.5 地层岩性

根据湖南省城乡建设勘测院钻探揭露，场地地层主要有：第四系全系统新近填

筑的素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系冲积层、第四系残积层，下伏下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。各地层的野外分布及特征自上而下依次描述如下：

（1）人工填土①（ Q_4^{ml} ）：红褐色，主要由黏性土组成，含少量砾石，呈湿，松散状态。

（2）第四系冲积层（ Q^{al} ）：

1）粉质黏土②：褐黄、灰夹灰白色，局部具花斑结构，含少量铁锰质结核，呈湿～稍湿，可塑～硬塑状态，底部含少量粉细砂。摇振无反应，切面光滑，干强度及韧性中等。

2）圆砾含卵石③：灰黄、褐黄色，石英质和砂岩质，含 25～35%的粗砾砂和少量黏性土，卵石粒径一般为 3～6cm，大者可达 12cm，亚圆形为主，分选性差，级配较好，呈饱和，一般呈稍密～中密状态，透水性较好。

（3）第四系残积层（ Q^{el} ）粉质黏土④：暗红、紫红色，系泥质粉砂岩风化残积而成，原岩结构较清晰，呈稍湿～湿，硬塑～可塑状态，不均匀含强风化岩块 20～25%。摇振无反应，切面稍有光滑，干强度及韧性中等。

（4）白垩系（K）泥质粉砂岩：褐红色、紫红色，粉细粒结构，厚层状构造。主要矿物成分为粘土矿物、石英和长石等，具有遇水易软化崩解，失水易开裂的特性。本次勘察按其风化程度不同划分为强、中风化两带，各风化带野外特征分述如下：

1）强风化泥质粉砂岩⑤：褐红色、紫红色，大部分矿物已风化变质，节理裂隙很发育，岩芯呈碎块和半岩半土状，少量短柱状，不均匀含中风化岩块 30～35%。岩块用手可折断，冲击钻进困难，合金钻进易。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。

2）中风化泥质粉砂岩⑥：暗红、紫红色，少部分矿物已风化变质，多为泥质胶结，局部为钙质胶结，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，少量呈柱状和饼状。岩块用手难折断，合金钻进速度一般。属极软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 V 类。岩石质量指标 $RQD=75\sim90$ ，属较好的。层厚不详。

6.4.1 环境影响预测与评价

6.4.1.1 正常工况

在正常状况下，本项目已按照有关要求与设计建设，做好防渗防漏措施。通

常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

6.4.1.2 非正常工况

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以渗滤液收集池防渗层发生破损为主。渗滤液收集池防渗层发生破损，导致收集的渗滤液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据污水成分分析，COD、氨氮含量较高。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑渗滤液收集池泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

6.4.1.3 污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

项目所在地及其周边地层岩性由上至下为人工填土、第四系冲击层、黏第四系残积层和白垩系泥质粉砂岩。因此项目废水仅可能污染第四系冲击岩，根据本项目的具体情况，水污染物进入地下水环境的主要途径为污水处理站的废水收集池防渗层破裂造成废液废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

6.4.1.4 污染预测模型的建立

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

u —地下水流速度，m/d；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

6.4.1.5 模型参数的获取

根据调查，非正常状况下受到污染的地下水为第四系冲积层下部圆砾层为赋水层，富含地下水，略具承压性，水位因季节变化而异，勘察时测得地下水稳定水位埋深 9.6 米。因此本次预测场地内含水层厚度 M 为 9.6m。

(1) 水层的厚度 M

根据调查，非正常状况下受到污染的地下水为圆砾含卵石层，据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的作为计算参数，厚度 M 为 9.6m。

(2) 外泄污染物质质量 m

本项目产生的渗滤液全部先行导排到渗滤液调节池中，再进入渗滤液处理车间处理。根据本项目工程分析，技改后垃圾渗沥液的产生量预计为 $200.3m^3/d$ ，本次评价按照渗沥液产生量的 5% 估算泄漏量，则项目垃圾渗沥液的最大泄漏量为 $15m^3$ ；设事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得泄漏量为 $150m^3$ 。本项目技改不改变渗滤液各污染因子浓度，根据现有工程对渗滤液处理站进水浓度的实际监测结果，则 COD: $44900mg/L$ 、氨氮: $307mg/L$ 、Pb: $0.19mg/L$ 、As: $0.0843mg/L$ ，则 COD 泄漏量为 $6735kg$ 、氨氮泄漏量为 $46.05kg$ 、Pb 泄漏量为 $0.0285kg$ 、As 泄漏量为 $0.012kg$ 。

(3) 土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验，一般素填土及粉质粘土地下水有效孔隙度在 0.34-0.57 之间，本项目取 0.5。

(4) 地下水平均流速

项目场地及周边潜水含水层以强风化层为主，按照现场渗水试验可知厂区附近平均水力坡度 I 为 0.1，因此场区内第四系潜水含水层地下水实际流速

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

则 $u=2.2\text{m/d} \times 0.1/0.5=0.44\text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d)；

α_L —土层中的弥散度 (m)；

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=4.4\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=0.44\text{m}^2/\text{d}$ 。

(7) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表6.4-6 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	COD: 6735kg、 氨氮: 46.05kg、 Pb: 0.0285kg、 As: 0.012kg	9.6	0.5	0.44	4.4	0.44

6.4.1.6 预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》Ⅲ类标准中 COD（高锰酸盐指数） $\leq 3\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，Pb $\leq 0.01\text{mg/L}$ 、As $\leq 0.01\text{mg/L}$ 。

6.4.1.7 模拟过程及结果

6.4.1.8 预测结果

采用固定时间、不同距离泄漏混合液体浓度预测，预测时间为 1000 天，预测结果见下表。

表 6.4-2 非正常情况下 COD 对地下水影响范围预测结果表（单位：mg/L）

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(0, 0)	8.56E+04	8.56E+04	8.56E+04	8.56E+04	8.56E+04	8.56E+04	8.56E+04
(5, 5)	6.99E+03	1.88E+04	2.23E+04	2.41E+04	2.45E+04	2.45E+04	2.45E+04
(50, 50)	1.01E-19	1.74E+00	1.98E+02	1.66E+03	3.19E+03	3.40E+03	3.42E+03
(100, 100)	3.40E-75	3.20E-11	1.78E-03	1.19E+01	4.06E+02	7.47E+02	8.45E+02
(200, 200)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-09	7.81E-02	7.10E+00	5.88E+01
(300, 300)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-08	1.54E-03	9.69E-01
(500, 500)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-18	2.20E-07

表 6.4-3 非正常情况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对地下水影响范围预测结果表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(0, 0)	5.85E+02	5.85E+02	5.85E+02	5.85E+02	5.85E+02	5.85E+02	5.85E+02
(5, 5)	4.92E+01	1.27E+02	1.48E+02	1.56E+02	1.57E+02	1.57E+02	1.57E+02
(50, 50)	1.02E-18	1.64E-02	1.65E+00	1.14E+01	1.85E+01	1.90E+01	1.90E+01
(100, 100)	0.00E+00	4.62E-13	2.81E-05	1.23E-01	2.63E+00	3.93E+00	4.12E+00
(200, 200)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-10	1.01E-03	5.54E-02	2.44E-01
(300, 300)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-10	1.05E-05	6.63E-03
(500, 500)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-09

表 6.4-4 非正常情况下 Pb 对地下水影响范围预测结果表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(0, 0)	3.62E-01	3.62E-01	3.62E-01	3.62E-01	3.62E-01	3.62E-01	3.62E-01
(5, 5)	3.04E-02	7.87E-02	9.14E-02	9.64E-02	9.72E-02	9.72E-02	9.72E-02
(50, 50)	6.32E-22	1.01E-05	1.02E-03	7.08E-03	1.14E-02	1.18E-02	1.18E-02
(100, 100)	0.00E+00	2.86E-16	1.74E-08	7.60E-05	1.63E-03	2.43E-03	2.55E-03
(200, 200)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.21E-14	6.24E-07	3.43E-05	1.51E-04
(300, 300)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.89E-14	6.52E-09	4.10E-06
(500, 500)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.30E-13

表 6.4-5 非正常情况下 As 对地下水影响范围预测结果表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(0, 0)	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01
(5, 5)	1.28E-02	3.31E-02	3.85E-02	4.06E-02	4.09E-02	4.09E-02	4.09E-02
(50, 50)	2.66E-22	4.27E-06	4.30E-04	2.98E-03	4.82E-03	4.95E-03	4.96E-03
(100, 100)	0.00E+00	0.00E+00	7.32E-09	3.20E-05	6.86E-04	1.02E-03	1.07E-03
(200, 200)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-14	2.63E-07	1.44E-05	6.37E-05
(300, 300)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-14	2.75E-09	1.73E-06
(500, 500)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-13

根据预测设定情景，污染物在地下水中的迁移规律为：当渗滤液调节池发生泄漏后，污染物随着地下水流方向向下游扩散。

经预测，在泄漏点 COD 浓度最大，为 85600mg/L，超标距离最远为 263m。

在泄漏点 NH₃-H 浓度最大，为 585mg/L，超标距离最远为 183.5m。

在泄漏点 Pb 浓度最大，为 0.362mg/L，超标距离最远为 86.3m。

在泄漏点 As 浓度最大，为 0.153mg/L，超标距离最远为 14.6m。

综上，当渗滤液调节池发生泄漏后，污染物随着地下水流方向向下游扩散，当发生污染事故时，污染物在较短时间内污染范围较小。随着泄漏未及时发现，泄漏到地下水中的污染物持续增加，超标及影响范围将增大，项目已按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

6.4.2 地下水污染防治措施

6.4.2.1 环境管理对策

1、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

6.4.2.2 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、渗滤液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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.4.2.3 分区防渗划分

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有工程已将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。项目

地下水防治区情况，见下图所示。

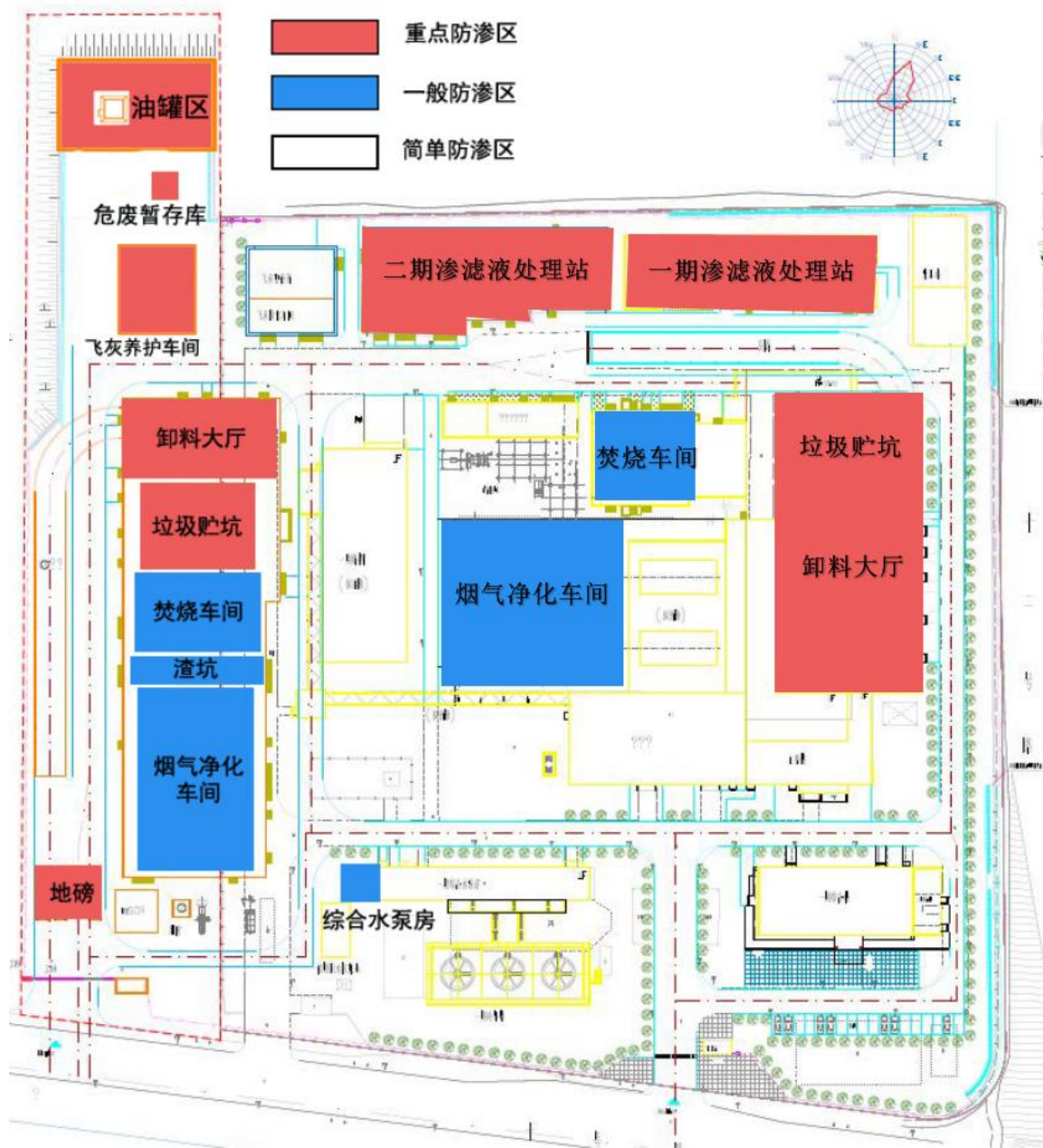


图6.4-4 分区防渗图。

6.4.3 地下水水质环境监测与管理

6.4.3.1 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以潜水含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监

测目的不同适当增加和减少监测项目。厂区安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

6.4.3.2 监测井布置

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。焚烧厂已在附近共设置 3 个地下水监测井，满足导则要求，因此本项目不再新增地下水环境监测点。

6.4.3.3 地下水监测项目及监测频次

监测项目：pH、氨氮、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、石油类、砷、汞、镉、铬、六价铬、铅、总大肠菌群。

监测频次：每年监测三次，枯水期、平水期和丰水期各一次。

6.4.3.4 地下水水质监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（一）管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（二）技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告焚烧厂安全环保部门，由专人负责数据分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

①了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

6.4.4 应急响应

6.4.4.1 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

- ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
- ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.4.4.2 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.4-6。

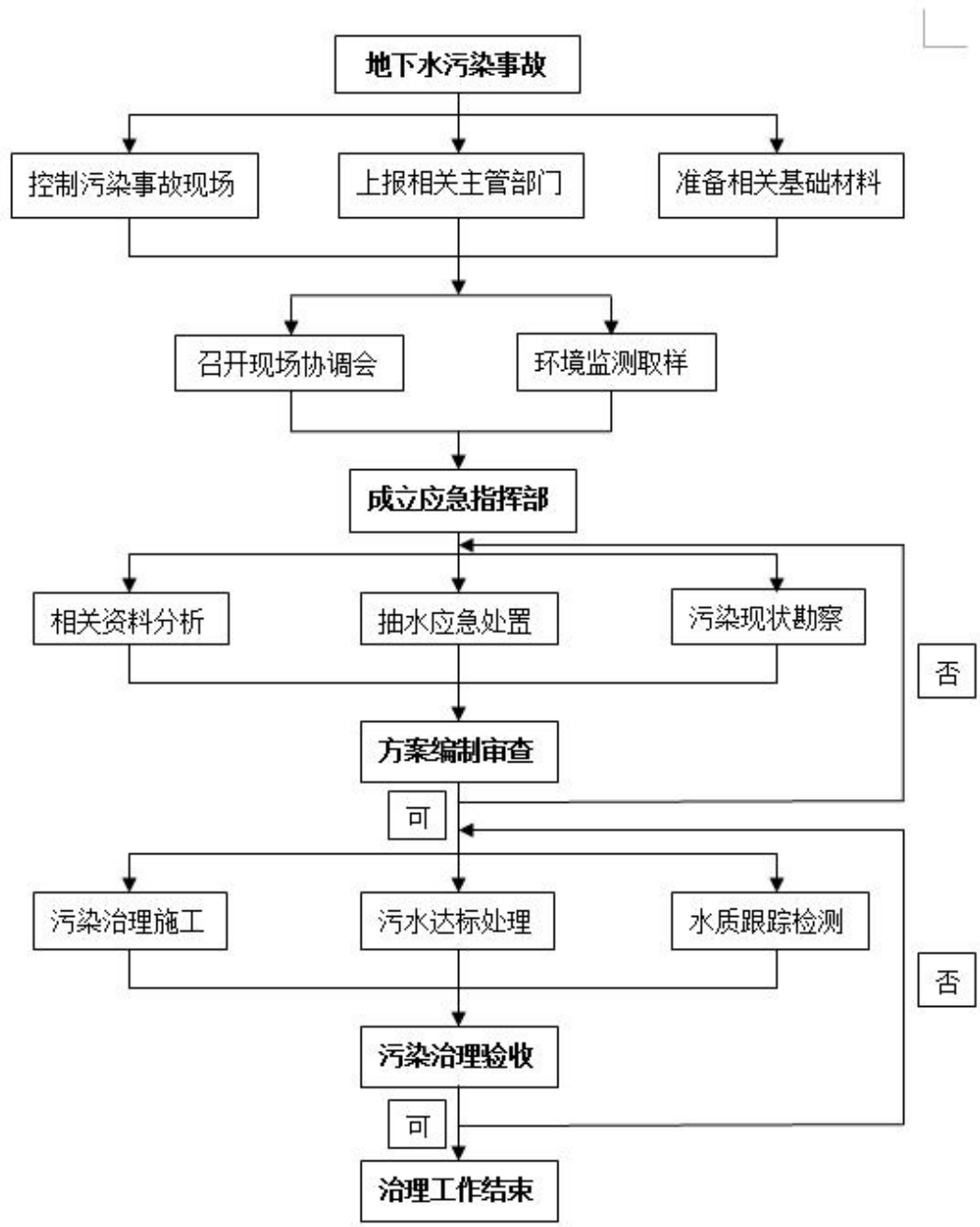


图6.4-6 地下水污染应急治理程序框图

6.4.4.3 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理

法、原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目厂址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；
- ⑥抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.4.4.4 现有地下水污染防治措施

由于本项目的实施无建设内容，地下水污染防治措施主要依托现有焚烧厂，根据现场调查并结合竣工环保验收资料、焚烧厂施工期隐蔽工程验收资料等，焚烧厂已按原环评要求对相关区域进行了防渗，且运行良好，无破损、无渗漏，本项目无需增补防渗措施。

6.5 营运期噪声影响预测与评价

由于本项目的实施无具体建设内容，不新增噪声设备，噪声排放情况与技改前保持一致。根据现有工程自行监测结果和本次评价现状监测结果（详见 3.9.3 和 5.5 小节），焚烧厂厂界四周昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，故本次环评对声环境影响较小。

6.6 固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物主要为废矿物油、废包装袋、焚烧后的炉渣、焚烧飞灰、生活垃圾等。

垃圾焚烧炉渣化学物质主要是硅酸盐、钙、铝、铁，是较好的建材原料，本项目焚烧炉渣依托现有的处理方式，外售至综合利用厂。焚烧炉炉底水冷式布风板上布置有排渣口，垃圾焚烧后的炉渣通过出渣机经过皮带输送机后排入渣坑，由抓斗

装入运输车，运至综合利用企业。

废矿物油、废包装袋、沾染性废物、化验室废液、废铅蓄电池属于危险废物，厂区内危险废物暂存库暂存后送有危废处置资质的单位处理。

生活垃圾进入垃圾焚烧炉焚烧。

本项目飞灰处理依托现有工程的处理方式，厂内采用螯合剂稳定化处理后，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2024)中对生活垃圾焚烧飞灰浸出毒性标准要求后，将螯合剂稳定后的飞灰就近运送至附近生活垃圾焚烧飞灰填埋场。

综上所述，本项目产生的固废均可以得到合理的处置。总体上看，项目产生的固体废物对环境产生的影响很小。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 废水和固废对土壤的影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集后至渗滤液处理站处理达标后全部回用，不外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、垃圾储存坑、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是垃圾贮坑、渗滤液处理车间及事故应急水池及炉渣临时储坑、危险废物暂存间等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免重金属污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

6.7.2 废气对土壤的影响分析

本项目垃圾处理可能释放的土壤污染物主要为汞、铅、镉等金属化合物（主要是通过垃圾焚烧烟气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤）、颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（HCl、SO₂、NO₂、NH₃等）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅、汞、砷、镉和二噁英。

6.7.3 大气沉降污染预测与评价

1、预测范围

与现状调查范围一致，项目占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内，预测范围为 4069468m²。

2、预测因子

根据前文分析，选择 Hg、Pb、Cd、As 及二噁英作为预测因子。

3、预测时段

本项目预测评价时段取 30 年。

4、预测与评价方法

项目为污染影响型，废气中污染物以大气沉降的方式进入土壤环境，预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的面源模型进行预测。通过大气沉降进入土壤环境，导致土壤中某种物质增加量的计算公式如下：

（1）单位质量土壤中某物质的增量公式：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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 —表层土容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度；

N —持续年份，a。

本评价预测采用最不利情况进行预测，即不考虑土壤中某种物质通过淋溶排出的量和通过径流排出的量，以重金属和二噁英的年最大总沉降量计算区域土壤环境的影响，因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{n I_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

(2) 单位质量土壤中某物质的预测值计算公式:

$$S = \Delta S + S_b$$

式中:

S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg。

5、预测参数选取

(1) 根据本次环评调查结果, 项目区周边土壤多为厚砂红土, 土壤容重本次预测取 1050kg/m^3 , 表层土壤深度取 0.2m 。

(2) 项目废气外排的污染物主要是通过大气沉降的方式对周边土壤造成影响, 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 取厂界外 1.0km 区域, 即 4069468m^2 。

(3) 年沉降时间取 8000h , 即 $2.88 \times 10^7\text{s}$; 持续年份取预测时段 30 年。

(4) 单位质量土壤中某物质的现状值取监测值中的最大值;

(5) 大气沉降预测结果

本次评价以大气污染影响预测模型中的 AERMOD 模型为基础, 在预测过程中考虑重金属及二噁英的总沉降, 则本项目重金属及二噁英年总沉降情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目重金属及二噁英总沉降量一览表

污染因子	平均时段	最大总沉降量 mg/m^2	出现位置
Pb	年平均	1.89432	0, -450, 65.1
Hg	年平均	0.08016	0, -450, 65.1
Cd	年平均	0.01881	0, -450, 65.1
As	年平均	0.4541	0, -450, 65.1
二噁英类	年平均	0.000488558	0, -450, 65.1

本评价以重金属和二噁英的年最大总沉降量计算区域土壤环境的影响, 本项目运行期按 30 年计, 土壤沉积参数选取一览表见表 6.7-2。

表 6.7-2 重金属及二噁英年单位质量表层土壤中增量

预测因子	$I_s(\text{g})$	$\rho_b(\text{kg/m}^3)$	$A(\text{m}^2)$	$D(\text{m})$	$N(a)$	$\Delta S(\text{mg/kg})$
Pb	7708.8746	1050	4069468	0.2	30	0.230025
Hg	326.2086	1050	4069468	0.2	30	0.009734
Cd	76.5467	1050	4069468	0.2	30	0.002284
As	1847.9454	1050	4069468	0.2	30	0.055141
二噁英类	1.9882	1050	4069468	0.2	30	0.000059

6、预测结果与分析

本项目土壤本底值取厂址范围外现状监测值（表层样）中的最大值，项目运行30年后，土壤中重金属类及二噁英污染叠加了背景值后的预测结果见表 6.7-3。

表 6.7-3 土壤中重金属预测值

项目	Pb	Hg	Cd	As	二噁英类
贡献值 mg/kg（30 年）	0.230025	0.009734	0.002284	0.055141	0.000059
现状值（mg/kg）	38	0.302	0.01	5	2.5×10^{-6}
运行 30 年土壤预测（mg/kg）	38.230025	0.311734	0.012284	5.055141	0.0000615
标准值（mg/kg）	70	0.5	0.3	20	0.0001
注：Pb、Hg 及 Cd 标准值选用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 筛选值；二噁英类标准值参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地筛选值。					

根据表 6.7-3 可知，项目投产后的 30 年内，项目排放的废气污染物汞、铅、砷、镉在总沉降极大值网格内土壤中的叠加预测值，都低于相应的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值；二噁英累计预测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地筛选值，对农产品安全、农作物生长或土壤生态环境的风险很低。因此，项目运行期对区域土壤环境的影响可接受。

6.7.4 保护对策与措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头防控措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。营运期对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格控制国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

2、过程防控措施

为避免入渗途径的影响，建设单位对设备设施已采取相应的防渗措施，同时占地范围内已采取绿化措施，种植较强吸附能力的植物。

3、跟踪监测

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目实施后，

将针对全厂实施土壤跟踪监测。

根据导则要求，结合本项目特征，土壤跟踪监测布置情况详见 10.6 小节。

建设单位应按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

4、土壤环境影响预测评价结论

在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急措施的情况下，本项目对土壤环境可接受。

6.8 生态环境影响分析

本次项目无新增用地，无建设内容。现有工程厂区内已完成绿化及植被种植，项目实施后不会对现场厂区内的生态环境产生影响。

第 7 章 环境风险影响分析

7.1 概述

本次风险评价以掺烧一般固废后的原辅料使用情况、三废产排情况，结合厂房、设备现有建设情况、现有生产运行资料、现有风险防范措施为基础，对全厂运行期环境风险重新进行梳理，重新计算 Q 值、核定环境风险等级，按掺烧一般固废后的废气、废水源强重新进行了风险事故情形设定、源项分析和环境风险分析。同时对企业现有突发环境事件应急预案编制及备案情况以及每年应急演练情况进行了调查，分析了掺烧一般固废后依托现有风险防范措施的可行性，并综合提出风险防范措施及管理要求。

7.1.1 一般性原则

环境风险是指突发性事故造成重大环境污染的事件，具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，可能不会发生，但一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期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以及泄漏事故引起的火灾或爆炸，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。根据国家环保总局《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）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定要求对拟建项目的环境风险进行评价，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

7.1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》，拟建项目环境风险评价工作程序见图 7.1-1。

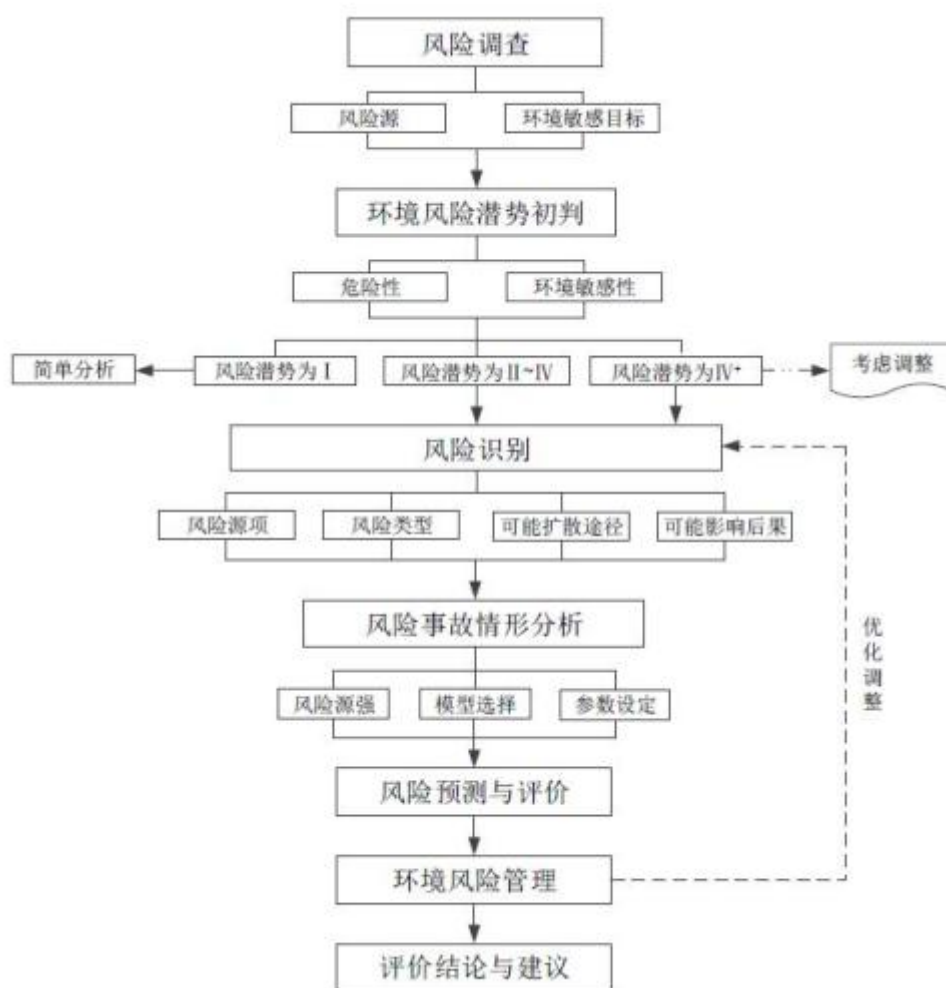


图 7.1-1 拟建项目环境风险评价工作程序

7.1.3 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

(1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

(2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，分析掺烧一般固废后依托现有风险防范措施的

可行性，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.2 风险潜势判断

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

本项目焚烧一般固废主要是入炉物料的变化，仅新增 1 套垃圾坑恶臭气体生物质溶液除臭设施，无其他新建建设内容。生产、使用及储存过程中涉及的主要危险物质有轻柴油、盐酸、渗滤液（原液）、飞灰、废矿物油、SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、HCl、CO、汞、二噁英类、甲烷、NH₃、H₂S 及升压站的变压器油等。

I、危险物质数量与临界量比值（Q）

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质为多种品种时，则按下式计算，物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质最大存在量，t。

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当该 Q<1 时，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。

表 7.2-1 本项目 Q 值确认表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储存量/在线量 (t)	临界量 (t)	Q值	备注
1	轻柴油	/	38.4	2500	0.01536	2 座柴油储罐，分别为 20m ³ 和 40m ³ ，填充率按 80%，密度 0.8t/m ³
2	盐酸	7664-01-0	8	2.5	3.2	桶装，年用量 40t，厂内最大暂存 8 吨
4	垃圾渗滤液(原液)	/	600.9	10	60.09	渗滤液（原液）产生量为 200.3t/d，厂内暂存量按 3 天计
5	甲烷	74-82-8	7.4151	10	0.74151	包含 3 个垃圾贮坑和渗滤液处理站产生的甲烷：垃圾贮坑容积为 44000m ³ ，沼气含量按 20%容积计算，渗滤液调节池容积为 2150m ³ ，2 座厌氧罐 2000m ³ ，沼气含量按 20%容积计算，甲烷

						密度取 0.77kg/m ³
6	废矿物油	/	0.48	2500	0.000192	按 200L/桶，密度 0.8t/m ³ ，最多暂存 3 桶
7	NH ₃	7664-41-7	0.000317	5	0.0000634	包含垃圾贮坑和渗滤液处理站产生的NH ₃ ，以 1h产生量计
8	H ₂ S	7783-06-4	0.0000178	2.5	0.00000712	包含垃圾贮坑和渗滤液处理站产生的H ₂ S，以 1h产生量计
9	SO ₂	7446-09-5	0.0888	2.5	0.03552	/
10	NO _x	10102-44-0	0.0728	1	0.0728	
11	HCl	7647-01-0	0.25	2.5	0.1	
12	CO	630-08-0	0.00248	7.5	0.000330667	
13	Hg	7439-97-6	0.00000115	0.5	0.0000023	
14	As	7440-38-2	0.00000652	0.25	0.00002608	
15	Cr	/	0.000018	0.25	0.000072	
16	变压器油	/	10	2500	0.004	按变压器内变压器油量计
Q值					64.259883567	/

II、所属行业及生产工艺特点（M）

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，按照项目所属行业生产工艺特点，按照导则表 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 7.2-2 本项目行业及生产工艺 M 值判定表

行业	评估依据	分值	本项目
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/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			5

本项目属于风险导则附录 C 中其他行业项目，运行期产生的飞灰等危险物质在厂区飞灰暂存库暂存，M=5，为 M4。

III、危险物质及工艺系统危险性 P 分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中所规定的判定原则，按照危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），分为 4 级，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。项目 P 级按表 7.2-3 定为 P4（轻度危害）。

表 7.2-3 项目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（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

7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

I、大气环境敏感程度分级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境风险受体敏感程度类型划分为三种类型，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。

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级（E）

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 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 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 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；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 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小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

由表 7.2-4 可知，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，且无需要特殊保护的区域；项目周边 5km 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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 划分原则，本项目大气环境敏感程度属于 E2（环境中度敏感区）。

II、地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性（F）和环境敏感目标（S）共同确定。

表 7.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感	地表水环境敏感特征
----	-----------

性	
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-6 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 7.2-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目雨水受纳水体—东风河的水环境功能为农业用水区，水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，雨水排放口下游 10km 内存在地表水环境敏感目标“沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3 表划分原则，项目地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

对照风险导则地表水环境敏感目标分级，本项目雨水排放口下游 10km 内沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区，因此地表水环境敏感目标分级为 S1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3 表划分原则，

项目地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2，环境敏感目标分级属于 S1。因此，本项目地表水环境敏感程度分级属于 E1（环境高度敏感区）。

III、地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，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 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	

根据调查，项目厂址周边区域居民饮用自来水，区域不存在地下水集中式饮用水水源，也不存在特殊地下水资源保护区等敏感保护目标，因此地下水功能敏感性分区为 G3。

根据水文地质勘察报告，本项目包气带平均厚度为 9.6m，包气带岩性主要为砂质粘土、粉质粘土等，其渗透系数均值为 $4.1 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.5 表划分原则，

项目地下水功能敏感性分区属于不敏感 G3，包气带防污性能分级属于 D2。最终确定项目地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）。

7.2.3 项目风险潜势确定

根据上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4（轻度危害），大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区），地下水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区）。环境敏感程度取各要素等级相对高值，因此本项目环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

环境风险潜势根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性进行确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行划分，详见下表。

表 7.2-11 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

（1）大气环境

根据表 7.2-11 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对大气环境敏感程度的确定，本项目大气环境风险潜势为 II。

（2）地表水环境

根据表 7.2-11 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对地表水环境敏感程度的确定，本项目地表水风险潜势为 III。

（3）地下水环境

根据表 7.2-11 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对地下水环境敏感程度的确定，本项目地下水环境风险潜势为 I。

综上所述，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为 III。

7.3 评价等级和评价范围

7.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划

分原则，本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为简单分析，综合环境风险评价工作等级为二级。

表 7.3-1 环境风险评价工作等级划分表

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

7.3.2 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为三级，三级评价范围距项目厂界一般不低于 3km，结合大气事故预测结果及周边环境敏感目标分布情况，本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外扩 3km。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为二级，评价范围考虑东风河雨水排放口上游 500m 至东风河入沅江段，和东风河入沅江段至沅江沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区段。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价范围根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定以厂址为中心，评价区面积约 6km²。

7.3.3 环境风险敏感目标

本项目环境风险敏感目标见表 7.3-2。

表 7.3-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	老屋冲	SE	451	居住	24
	2	黑山冲	NE	483	居住	70
	3	樟木桥街道	NWW	522	居住	15
	4	龙潭庵村	NW	690	居住	450
	5	杨山脚	NE	770	居住	210
	6	龙潭庵安置小区 1	W	860	居住	8000
	7	石门桥镇	E	871	居住	30000
	8	龙潭庵小学	W	929	学校	200
	9	严家咀	NEN	1022	居住	55
	10	皮家冲	NW	1110	居住	84
	11	横冲	NW	1216	居住	30
	12	茶叶岗	NEE	1420	居住	255

	13	双岗社区	NE	1596	居住	900
	14	王古板	NE	1755	居住	80
	15	樟木桥社区	N	1773	居住	290
	16	芦毛冲	NWN	1824	居住	350
	17	石门桥镇中学	SE	1861	学校	500
	18	樟木桥安居小区	NWN	1938	居住	500
	19	樟木桥工业园公租房	NWN	2010	居住	750
	20	金健米业公租房	NW	2072	居住	510
	21	曹家巷	SW	2094	居住	190
	22	茶叶巷	NE	2194	居住	210
	23	螺腿坡	NNE	2584	居住	800
	24	黄家冲	S	2458	居住	560
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					94
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					45033
	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	东风河	农业用水区		5.9	
	2	沅江	渔业用水区		14.2	
	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	沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	III类水质	5.9	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	无敏感目标					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.4 环境风险识别

7.4.1 物质危险性识别

本项目的危险性物质有：

- (1) 助燃燃料轻柴油等；
- (2) 辅料盐酸；
- (3) 焚烧炉烟气中的氯化氢、CO、重金属、二噁英类等；
- (4) 垃圾恶臭气体中的氨和硫化氢等。

各物质的物理化学性质及危险特征见表 7.4-1~7.4-6。

表 7.4-1 轻柴油的理化特性及毒理特性一览表

物质名	轻柴油	别名	-		英文名	diesel oil
理化性质	分子式	-	分子量	-	闪点	38℃
	沸点	180~360℃	相对密度	0.87~0.9（水=1）	蒸汽压	-
	外观与性状	稍有粘性的棕色液体				

	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂
稳定性和危险性	稳定；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ >5000mg/m ³ /4h（大鼠经口），LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）	

表 7.4-3 HCl 的理化特性及毒理特性一览表

物质名	氯化氢	别名	氢氯酸		英文名	Hydrochloric chloride
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.435	熔点	-114.2℃/纯
	沸点	-85℃	相对密度	1.19(水=1)	蒸汽压	4225.6kPa（20℃、30%）
	外观与性状	无色，有刺激性气味				
	溶解性	与水 and 乙醇互溶，溶于苯				
稳定性和危险性	稳定，具有腐蚀性					
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔口径)；LC ₅₀ 4600mg/m3，1 小时(大鼠吸入) 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。健康危害：氯化氢对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，吸入后引起鼻炎、鼻中隔穿孔、牙糜烂、喉炎、支气管炎、肺炎、有窒息感等。咽下时，会刺激口腔、喉、食管及胃，引起流涎、恶心、呕吐、肠穿孔、不安、休克、肾炎。长期接触低浓度氯化氢可使皮肤干燥并变土色，也可引起咳嗽、头痛、失眠、呼吸困难、心悸亢进、胃剧痛等情况。慢性中毒者的最明显症状是牙齿表面变得粗糙、特别是门牙产生斑点等。					

表 7.4-4 CO 的理化特性及毒理特性一览表

物质名	一氧化碳	别名	-		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	熔点	<-50℃
	沸点	-191.4℃	相对密度	0.79（水=1） 0.97（空气=1）	蒸汽压	309kPa（180℃）
	外观与性状	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定，易燃气体，是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧分解产物：二氧化碳					
毒理学资料	急性毒性： LD ₅₀ 400mg/kg(兔口径)； LC ₅₀ 4600mg/m ³ ， 1 小时(大鼠吸入) 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。健康危害：氯化氢对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，吸入后引起鼻炎、鼻中隔穿孔、牙糜烂、喉炎、支气管炎、肺炎、有窒息感等。咽下时，会刺激口腔、喉、食管及胃，引起流涎、恶心、呕吐、肠穿孔、不安、休克、肾炎。长期接触低浓度氯化氢可使皮肤干燥并变土色，也可引起咳嗽、头痛、失眠、呼吸困难、心悸亢进、胃剧痛等情况。慢性中毒者的最明显症状是牙齿表面变得粗糙、特别是门牙产生斑点等。					

表 7.4-5 H₂S 的理化特性及毒理特性一览表

物质名	硫化氢	别名	氢硫酸	英文名	hydrogen sulfide
-----	-----	----	-----	-----	------------------

理化性质	分子式	H ₂ S	分子量	34.08	闪点	<-50℃
	沸点	-60.4℃	相对密度	1.19（空气=1）	蒸汽压	2026.5kPa（25.5℃）
	外观与性状	无色有恶臭气体				
	溶解性	溶于水和乙醇				
稳定性和危险性	稳定；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧分解产物氧化硫					
毒理学资料	毒性：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用 急性毒性： LC ₅₀ 618mg/m ³ （大鼠吸入）					

表 7.4-6 二噁英的理化特性及毒理特性一览表

物质名	二噁英	别名	TCDD		英文名	Dioxin
理化性质	分子式	C ₁₂ H ₄ Cl ₄ O ₂	分子量	321.96	熔点	302~305℃
	沸点	-	相对密度	-	蒸汽压	-
	外观与性状	无色无味、白色结晶体				
	溶解性	极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂				
稳定性和危险性	在 500℃开始分解， 800℃时， 21 秒内完全分解。二噁英在土壤内残留时间为 10 年,非常容易在生物体内积累，对人体危害严重，它的毒性是氰化物的 130 倍、砒霜的 900 倍，有“世纪之毒”之称。它有强烈的致癌性，而且能造成畸形，对人体的免疫功能和生殖功能造成损伤。					
毒理学资料	急性毒性： LD ₅₀ 22500ng/kg(大鼠经口)； 114μg/kg（小鼠经口）； 500μg/kg(豚鼠经口)					

7.4.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。本环评从垃圾运输系统、焚烧装置、烟气处理装置、污水输送处理装置、辅助工程六个方面对生产设施进行风险识别。

1、垃圾运输系统

环卫部分收集垃圾后采用密闭垃圾运输车运送至焚烧厂。运输过程若发生交通事故导致车厢破损，车厢中的污泥及一般工业固体废物泄露将会对事故发生地的环境造成危害。

2、焚烧装置

当焚烧炉因检修或故障停止运营，贮坑内臭气不能进入炉内焚烧，在炎热天气情况下，贮坑内垃圾容易腐烂，蚊蝇滋生，臭气四溢，影响附近环境。

3、烟气处理装置

焚烧时烟气中含有 SO₂、NO_x、CO、HCl、重金属粉尘和二噁英等多种污染物。在烟气处理装置发生故障情况下，由于设备的处理效率大大降低，致使烟气中污染物浓度大大增加而不能达标排放，进而严重危害周边环境。

4、辅助工程

本辅助工程主要依托现有工程，风险是柴油罐破裂导致发生柴油泄露事故，危害周边土壤、地下水和地表水环境。

根据上述对风险识别结果，生产设施风险识别情况见表 7.4-8。本项目危险单元分布见图 7.4-1。

表 7.4-8 生产设施风险识别表

设施	预计发生事故	影响程度	原因分析	事故类型
运输系统	误接收危险固废	形成潜在的环境威胁	1、接收程序混乱； 2、接收人员玩忽职守。	有毒有害气体放散
烟气处理车间	处理效率下降	环境空气质量受到影响	1、脱酸装置故障； 2、除尘器布袋破裂。 3、未喷活性炭	有毒有害气体放散
焚烧车间	焚烧炉停产	环境空气质量受到破坏	1、垃圾得不到及时处理	有毒有害气体放散
固体废弃物处理	未按要求处理	水环境、生态环境受到影响	1、未按规定操作；	有毒有害物放散
飞灰处置	飞灰未按要求进行处置	形成潜在的环境威胁	相关配套措施未完善	有毒有害物放散
辅助工程	火灾爆炸	设备损坏，人员受伤	1、管道、储罐破损、溢流； 2、有关人员违规使用火种。	火灾

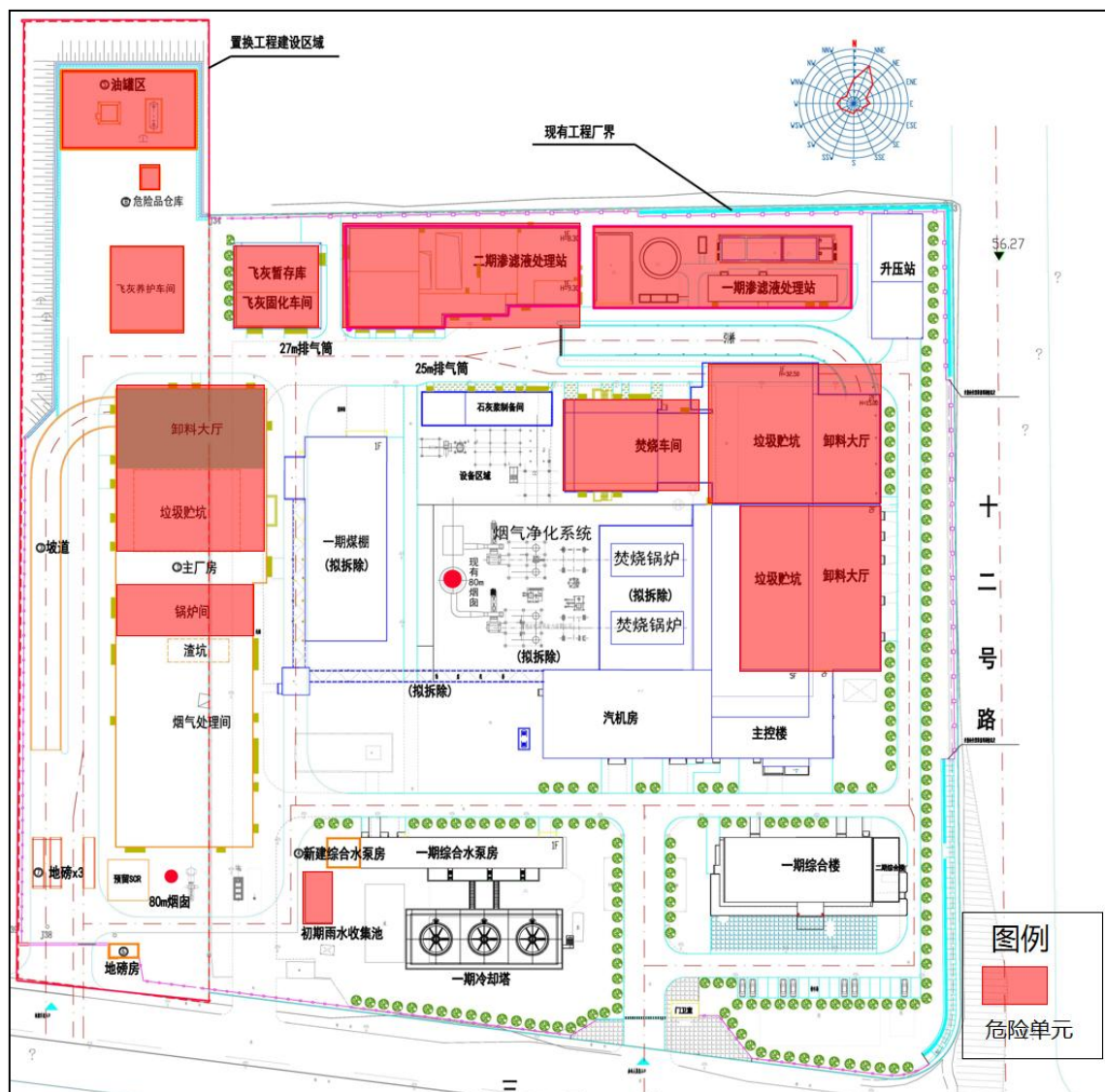


图 7.4-1 本项目危险单元分布图

7.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

(1) 在焚烧过程中，由于焚烧炉是密闭状态，若没及时平衡炉内压力，则有发生爆炸及火灾的潜在危险。爆炸将导致炉内的二噁英瞬间排放，对区域环境及周边居民产生较大影响。

(2) 垃圾贮存过程中会产生一定量的硫化氢等恶臭，如对这些废气不能有效的收集并处理而直接对外排放，会对人体产生一定的危害。

(3) 污水处理站出现故障，导致污水处理效率下降或停止运转，若废水直接外排，将对周边环境造成影响。

(4) 设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

(5) 输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

(6) 电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

(7) 项目中使用到的氨水为有毒化学品，通过皮肤、食入、吸入的途径影响人体健康。因此该项目生产车间工作人员、库房管理人员等接触这些化学品的作业人员，若没有有效的防护措施，就有发生中毒的可能。

7.4.4 事故伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

2、火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、SO₂ 及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当产生装置和储罐的管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标。

7.5 风险事故情形设定

7.5.1 事故原因分析

根据上述风险识别可知，项目各生产单元设备故障是导致有毒有害物质排放对环境影响的主要原因。涉及到的事故源项主要有：

- （1）渗滤液泄漏对周围环境的影响；
- （2）焚烧炉烟气处理设施发生故障，引起处理效率下降时烟气排放对周围环境造成的影响；
- （3）停炉检修或非正常情况停炉，贮坑恶臭污染防治措施不能正常运行，造成恶臭污染物事故性排放对环境的影响；
- （4）焚烧炉 CO 量过大，造成爆炸事故对环境的影响；
- （5）垃圾贮坑甲烷浓度高引发爆炸事故对环境的影响；
- （6）柴油发生泄漏引起火灾爆炸风险对周围环境影响；
- （7）道路运输泄漏对环境的影响。

7.5.2 事故类型及影响途径分析

根据上述风险识别和事故原因分析，本工程涉及的事故主要从工程设计、设备、管理和自然灾害四个方面描述，本项目涉及的事故类型见下图 7.5-1。

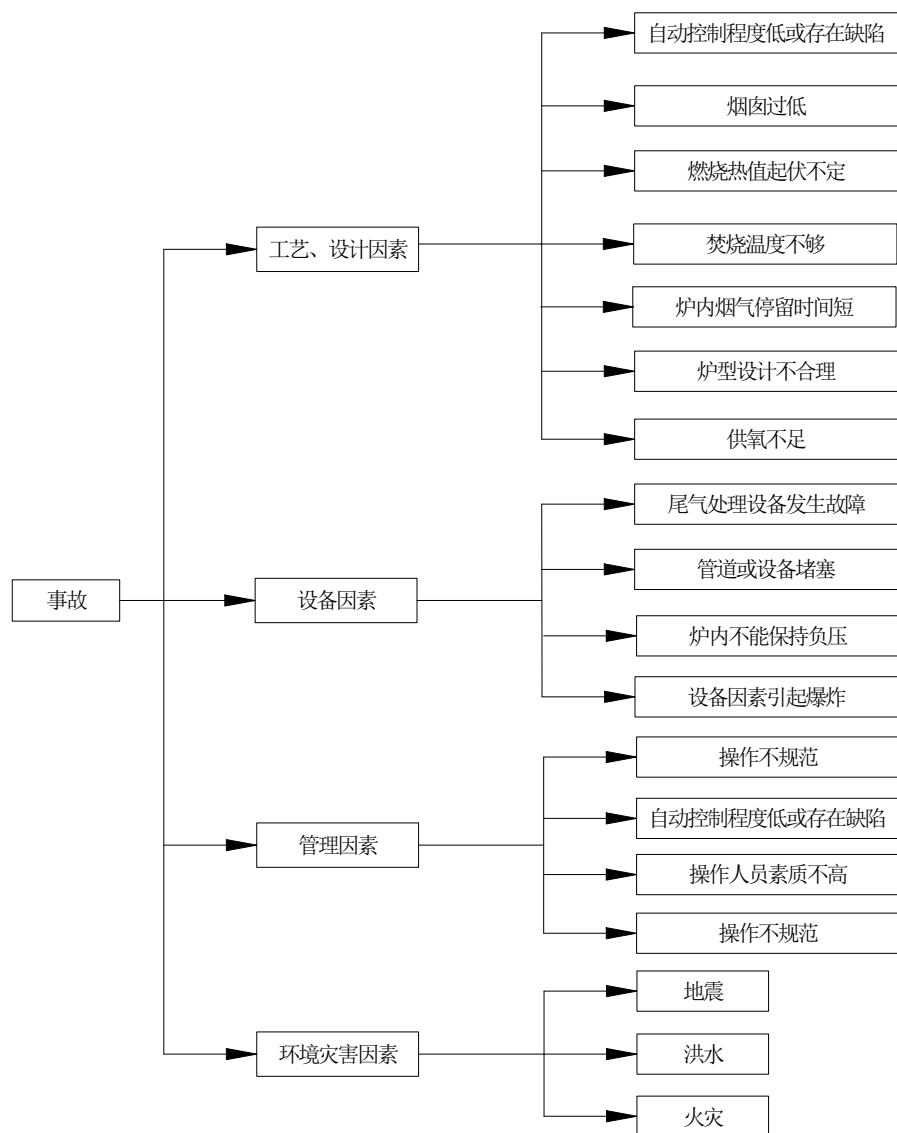


图 7.5-1 项目事故树分析

7.5.3 事故情形设定及源项分析

1、焚烧炉烟气净化系统故障源项分析

根据工程分析，拟建项目焚烧烟气净化系统非正常工况主要包括焚烧炉布袋收尘设施布袋破损、焚烧炉活性炭喷射设施故障、焚烧炉脱酸塔系统故障、焚烧炉 SNCR 脱氮系统故障等。非正常工况下项目焚烧炉烟气污染源强情况见报告书营运期污染源分析小节。

2、渗滤液泄漏源项分析

风险情况下，考虑厂内渗滤液、卸料冲洗废水、生活污水通过雨水管道排入。其中生活垃圾渗滤液污染物浓度最高，因此选取生活垃圾作为泄漏源项。渗滤液泄漏情况下，可依托本项目 2 座渗滤液调节池共 2150m³、960m³ 事故应急池、150m³

初期雨水池进行收集，一般情况下不会泄漏。只有在极端情况下，少量渗滤液将从雨水排放口泄漏出厂外，本项目配有应急物资，可在 1h 内可完成封堵，排放量假设为渗滤液厂内 3 日暂存量 $600.09\text{m}^3/\text{d}$ ，则渗滤液泄漏量为 25.00375m^3 。预测因子为 COD 和氨氮，浓度分别为 COD: 44900mg/L 、氨氮: 307mg/L 。

7.6 环境风险分析

7.6.1 地表水环境风险预测：渗滤液泄漏通过雨水排口事故排放影响分析

1、预测时段和预测因子

预测时段：东风河、沅江枯水期

预测因子：根据项目渗滤液特点，选取 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

预测范围：东风河雨水排放口至东风河入沅江口，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准（COD: 20mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 1.0mg/L ）。

2、预测参数

（1）东风河水文参数

东风河水文参数详见表 7.6-4。

表 7.6-4 东风河水文参数一览表

水文期	河流	流量 m^3/s	平均河宽 m	水深 m	流速 m/s	水力坡降‰
枯水期	东风河	1.4	15	1.2	0.078	1.1

（2）降解系数 K

降解系数的计算公式为：

$$K_{\text{COD}} = 0.5586Q - 0.15$$

$$K_{\text{氨氮}} = 1.8Q - 0.49$$

式中：K——河流中污染物降解系数， $1/\text{d}$ ；

Q——河流流量， m^3/s ；

经计算枯水期东风河 $K_{\text{COD}} = 0.632$ ， $K_{\text{氨氮}} = 2.03$ 。

（3）混合过程段长度 L

混合过程段的长度计算公式如下：

$$l = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：H：平均水深，m；

B：水面宽度，m；

a: 排放口到岸边的距离, m;

g: 重力加速度, m/s^2

I: 水力坡降, m/m;

u: 河流平均流速 m/s;

计算得枯水期东风河混合过程段长度 59m。

本项目东风河雨水排放口距东风河入沅江口距离为 5.9km。因此混合过程段和完全混合段均位于东风河。

(4) 预测模型

1) 完全混合段预测模型

完全混合段预测模型采用河流均匀混合模型, 公式如下。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中: C——污染物浓度, mg/L;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L;

Q_p ——污水排放量, m^3/s ;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L;

Q_h ——河流流量, m^3/s 。

2) 混合过程段预测模型

结合排放特点和东风河环境特征, 在混合过程段采用二维稳态混合衰减岸边排放模式, 其表达式为:

$$C(x, y) = \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H(\pi M_y x u)^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\} \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400}\right)$$

式中: $C(x, y)$: 预测浓度 mg/L;

C_h : 河流背景值 mg/L;

C_p : 污染物浓度 mg/L;

Q_p : 废水排放量 m^3/s ;

u: 河流平均流速 m/s;

H: 河流平均水深 m;

M_y : 横向混合系数 m^2/s ;

x: 纵向距离 m;

y: 横向距离 m。

横向混合系数 M_y 采用泰勒估算法, 其经验公式为:

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中: M_y ——横向混合系数, m^2/s ;

H——平均水深, m;

B——水面宽度, m;

g——重力加速度, m/s^2

I——水力坡降, m/m;

经计算枯水期白洋河 M_y 值为 $0.019m^2/s$ 。

(5) 污染物源强和河流背景值

污染物源强和河流背景值见表 7.6-5, 其河流背景值取本次现状评价东风河地表水引用监测结果最大值。

表 7.6-5 污染物源强和河流背景值一览表

污染物源强		
项 目	极端状态下事故排放	
排放源强	COD	44900mg/L
	NH ₃ -N	307mg/L
河流背景值		
背景值	COD	10mg/L
	NH ₃ -N	0.353mg/L

(6) 混合过程段预测结果

本工程极端情况下非正产排放废水中 COD、NH₃-N 对混合过程段东风河水质的影响, 具体结果详见表 7.6-6~7.6-7。

表 7.6-6 非正常排放 COD 对混合过程段东风河水质 (枯水期) 的影响预测 (mg/L)

Y(m) X(m)	0	5	10	15	20
10	84.861	15.758	10.003	10.000	10.003
20	62.885	24.667	10.313	10.001	10.313
30	53.140	28.346	11.411	10.039	11.411
40	47.325	29.657	12.872	10.233	12.872
50	43.354	29.969	14.294	10.659	14.294
60	40.419	29.838	15.534	11.298	15.534
70	38.136	29.507	16.577	12.080	16.577
100	33.479	28.202	18.801	14.667	18.801
500	23.301	23.229	23.065	22.903	22.745
600	23.069	23.028	22.914	22.734	22.448

Y(m) X(m)	0	5	10	15	20
700	22.872	22.833	22.714	22.493	22.125
800	22.673	22.629	22.488	22.227	21.804
810	22.652	22.608	22.465	22.200	21.773
1000	22.242	22.184	22.004	21.686	21.208
1500	21.059	20.991	20.786	20.445	19.968
1800	20.366	20.301	20.107	19.787	19.347
1900	20.145	20.081	19.892	19.581	19.154
2000	19.928	19.867	19.683	19.381	18.968
3000	18.066	18.022	17.892	17.680	17.392
5900	14.808	14.791	14.741	14.659	14.547
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准 COD: 20mg/L					

表 7.6-7 非正常排放 NH₃-N 对混合过程段东风河水质(枯水期)的影响预测(mg/L)

Y(m) X(m)	0	5	10	15	20
10	0.864	0.392	0.353	0.353	0.353
20	0.713	0.453	0.355	0.353	0.355
30	0.646	0.478	0.363	0.353	0.363
40	0.606	0.486	0.372	0.355	0.372
50	0.579	0.488	0.382	0.357	0.382
60	0.558	0.487	0.390	0.362	0.390
70	0.543	0.484	0.397	0.367	0.397
100	0.510	0.475	0.412	0.384	0.412
500	0.435	0.435	0.434	0.433	0.432
600	0.432	0.432	0.431	0.430	0.428
700	0.429	0.429	0.428	0.427	0.425
800	0.426	0.426	0.425	0.424	0.421
810	0.426	0.426	0.425	0.424	0.421
1000	0.421	0.421	0.420	0.418	0.415
1500	0.408	0.408	0.407	0.405	0.403
1800	0.402	0.401	0.401	0.399	0.397
1900	0.400	0.399	0.399	0.397	0.395
2000	0.398	0.398	0.397	0.395	0.393
3000	0.383	0.382	0.382	0.381	0.380
5900	0.363	0.363	0.363	0.362	0.362
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准 NH ₃ -N: 1.0mg/L					

由表 7.6-6、7.6-7 可知,极端风险事故状态下若渗滤液通过雨水管道排入东风河,将导致东风河地表水 COD、NH₃-N 浓度增加,雨水排放口下游 1900m 处河段地表水 COD 超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值,2000m 后即达标, NH₃-N 始终未超标,超标范围全部位于东风河,对东风河超标范围外及沅江及沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区水质不会产生影响。

(7) 小结

综上所述,极端事故状态下渗滤液通过雨水管道排入东风河,将对雨水排放口下游河段东风河地表水产生一定影响,但影响很小。最大超标距离为 1900m,超标段全部位于东风河,对沅江及沅水武陵段青虾中华鳖水产种质资源保护区影响很小。

因此，当渗滤液处理系统发生故障时，进场垃圾产生的渗滤液应储存于事故水池或渗滤液处理系统调节池内，同时启动应急预案，在短时间内不能修复故障的情况下，停止垃圾进场。如果发生极端情况，未经处理的渗滤液进入雨水管网，为防止未经处理的渗滤液从雨排口直接排出，应在厂区雨水外排口处设置切断装置或进行应急封堵；必要时切断所有雨水排水管网，严禁垃圾渗滤液通过雨水管渠排入地表水。

7.6.2 二噁英类事故排放对人体的影响分析

根据《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），二噁英事故风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4 pgTEQ/kg ，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量的 10% 计，即 $0.4 \text{ pgTEQ/kg} \cdot \text{d}$ 。按每个健康成年人平均体重 60 kg 计，则经呼吸进入人体每人允许摄入量小时限值为 $1 \text{ pgTEQ/人} \cdot \text{h}$ 。一般常人的日均呼吸量为 500 ml/次 ，每分钟 16-18 次， 12000 L/d ，平均体重为 60 kg ，折算出在 $0.4 \text{ pgTEQ/kg} \cdot \text{d}$ 情况下的控制浓度相当于 2 pgTEQ/m^3 。

本次环评采用 AermoSystm 模式对非正常工况时的二噁英排放进行影响预测，分析其对地面关心点的影响程度。由预测结果表可知，在非正常工况下，二噁英事故状态下 60 分钟内人体摄入量不会超过控制值，但对所有敏感点及最大落地浓度点的小时浓度贡献值较正常工况时均显著增加，对周边环境的影响程度明显加重。因此建设单位必须加强对设备的管理维护，杜绝这种情况的发生。

7.6.3 焚烧炉内因 CO 造成量过大造成爆炸事故

焚烧炉内正常情况下 CO 的产生浓度约为 8 mg/m^3 ，体积比为 6.74×10^{-5} ，远远低于 CO 的爆炸极限（v%）12.5-74.2，正常情况下不会发生爆炸事故。由于 CO 量过大而造成爆炸事故的概率也非常小，未有相关报道。CO 量过大的主要原因为：送风机（一、二次风机）风量不足造成燃烧不完全从而产生大量 CO，同时引风机的抽风量没有明显提高，大量 CO 聚集在炉膛及余热锅炉。对于本项目，这种情况发生概率相当小，也不会持续很长时间的，最多不超过 1 小时。此时 CO 的浓度也远远低于 CO 的爆炸极限（v%）12.5~74.2，爆炸的概率非常小。若发生爆炸将会造成废气中 HCl 等污染物的外泄至周围环境中，增加对周围环境的影响。

7.6.4 轻柴油储罐事故后果分析

本工程柴油储存在 2 个分别为 20 m³ 和 40m³ 柴油储罐。在储存和使用过程中若发生误操作或外力因素破坏等，就有可能引发风险事故，主要风险为柴油泄露，可能造成地下水和周边土壤污染，若泄漏量过大且遇明火易引发火灾、爆炸等恶性事故，造成人员伤亡和经济损失。为防止油库风险，建设单位应采取以下措施：

(1) 严格执行国家有关安全生产的规定，采取生产、贮存的安全技术措施，遵守行业防火设计规定和规范；

(2) 建立健全的管理制度，定期进行安全检查，定期对油罐管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速予以消除；

(3) 柴油储罐安装有油位监控装置，在油罐区域明显位置标识有危险品标识，并在储罐周边配备有适当的消防器材；

(4) 埋地柴油储罐做好防腐保护，罐体地面和四周墙壁将按照相关标准进行防渗；

(5) 油库与周边建构筑物设置合理的安全距离，并设定爆炸危险区域范围；

(6) 建立油库责任人制度，定期对贮罐进行巡查。

正常情况下，储罐中柴油储量较少且距离居民敏感点较远，在综合采取上述措施后，储罐风险水平总体较小。

7.6.5 恶臭收集和处理系统故障环境影响分析

生活垃圾焚烧发电厂恶臭主要来源于卸料大厅、垃圾池、渗滤液间等地方。项目卸料大厅设有风幕墙，垃圾池设计成全封闭式、具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。在垃圾池上部设有一次风机的吸风口，风机将垃圾贮坑中抽取空气送往焚烧室作为助燃空气，使垃圾池呈负压状态，防止臭气外逸。此外，垃圾上部设有事故风机，在全厂停炉检修或突发事件的情况下，将垃圾贮坑内的气体抽入除臭装置，经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排入大气，避免臭气外溢。由于事故状态下恶臭污染物的排放总量较小，且项目建成后厂界周边 300m 范围内无居民，因此，环境风险状况下，恶臭污染物对周围环境的影响较小。

7.6.6 沼气燃爆事故影响分析

项目渗滤液处理站以及垃圾贮坑内厌氧产生沼气，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂，可燃烧爆炸。其典型事故为当泄漏物遇火源可能发生火灾，造成火灾损失。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。

由于垃圾贮坑等产沼气点设置有甲烷自动监测仪，发生局部积聚以致爆炸的可能性较小。因此，项目泄漏后事故类型主要为燃烧对周围环境造成危害。沼气的主要成分为甲烷，燃烧后主要产物为 CO_2 和 H_2O ，发生事故后可及时控制，切断污染源头，影响较为短暂，不会对周围环境造成太大影响。

本项目渗滤液收集池位于地面以下，渗滤液收集池通过地埋管道联通渗滤液处理系统，即使渗滤液收集池、管道等发生破裂，基本也不会以地面漫流形式进入厂区雨水管网。即使在极端情况下，未经处理的渗滤液进入厂区雨水管网，也会随雨水管网汇入初期雨水收集池，不会直接通过雨水排放口进入外环境。

因此，当渗滤液处理系统发生故障时，进场垃圾产生的渗滤液应储存于事故水池或渗滤液处理系统调节池内，同时启动应急预案，在短时间内不能修复故障的情况下，停止垃圾进场。如果发生极端情况，未经处理的渗滤液进入雨水管网，为防止未经处理的渗滤液从雨排口直接排出，应在厂区雨水外排口处设置切断装置；必要时切断所有雨水排水管网，严禁垃圾渗滤液通过雨水管渠排入地表水。

7.6.7 地下水环境风险影响分析

由报告第 6.4.2 地下水环境影响预测章节，预测结果可知，事故工况下，1000d 内污染物最远迁移距离为 263m（COD）左右，超出厂界，但未扩散至下游敏感点，不会对下游居民产生影响。

7.7 风险防范措施及应急预案

根据建设单位已编制完成并且备案的突发环境事件应急预案，建设单位已采取以下风险防范措施：

（1）防危化品泄漏措施：

确认包装容器与物料特性符合性，以及确认容器包装物完好性。危化品在卸车、搬运、备料应小心操作，以防包装及容器损坏造成泄漏。危化品贮存仓库保持阴凉、干燥和通风，注意防潮和雨水浸入。各项危险化学品按规定摆放，根据灭火方法不同分开储存。做好生产线管线、设备等定期巡检及日常维护保养工作，防止泄露。

（2）防火灾措施

储存点保持阴凉、干燥和通风，严禁烟火、明火。进入存在易燃、有毒气体区

域作业时，佩戴气体自动便捷式检测仪，随时检测。做好易燃、有毒气体储罐、管线、设备等定期巡检及日常维护保养工作，防止泄露。按规范要求合理配置有消防监视系统以及消防灭火系统。

（3）防污水超标排放措施

要求操作人员严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。做好日常取样化验工作，掌握污水水质情况，发现异常及时调整工况。关注汛期台风暴雨天气预报，做好防汛排涝准备工作。确保污水池事故应急池日常保持空池状态。

（4）大气环境污染事故

废气处理装置故障，导致废气排放污染事故，应立即关闭该作业区生产设备，停止作业，待维修后恢复正常。

当发生大气环境污染事故时，及时采取应急监测措施，对于产生挥发性气体物质的泄漏，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。对于火灾以及爆炸事故，首先应当确定事故中可能产生的衍生污染物，再根据该污染物的性质特征，按照以上的采样点布置原则进行布点。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

（5）水环境污染事故

水污染事故主要是废水处理装置故障，导致废水排放污染事故。若是在厂内雨污管网，应立即切断与外界接口，内部通过事故应急池进行收集。

危险化学品发生泄漏造成水环境污染，采样时以事故发生地为主，按水的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。采样在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。对于火灾以及爆炸事故，除了执行以上的

监测步骤，还必须对消防水采样分析。

7.7.1 焚烧炉烟气处理系统风险防范

本项目为掺烧一般固废项目，无实际建设内容。经现场调查及查阅项目应急预案等相关资料，现有焚烧炉烟气处理系统风险防范措施如下：

①半干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷射系统的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

②活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

③布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

④去除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

在做好现有焚烧炉烟气处理系统风险防范措施的情况下，本项目掺烧一般固废后可依托。

7.7.1 焚烧炉因 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施

为避免焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故，现有采取防范、减缓和应急措施

有：

(1) 通过监测炉内氧量而得出燃烧不完全的情况，适时调整燃烧，使垃圾尽可能充分的燃烧；

(2) 引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉；

(3) 注意监视炉膛负压，防止出现正压；

(4) 做好焚烧炉日常检修和维护工作，杜绝事故的发生等。

在做好现有炉内含氧量、炉膛压力检测，及引风机送风机联锁的情况下，本项目掺烧一般固废后可依托现有措施防范可能的爆炸事故。

7.7.2 轻柴油储存系统泄漏、爆炸的防范措施

本项目设有 2 个分别为 20 m³ 和 40m³ 的柴油储罐，主要用于垃圾热值偏低、水份较高以及炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃ 以上时，作为辅助燃料使用。现有防范措施如下：

(1) 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。

(2) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(3) 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。

(4) 轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

(5) 加强燃油系统设施的维护，防治管道、阀门泄漏。油罐的建设已严格按照防火规范要求；消防设备（水喷雾消防冷却等）达到规定配备。储罐四周设有防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。建议本项目从风险的角度考虑，制定更加完善的堵漏防范措施。

(6) 当轻柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

(7) 当发生火灾或爆炸时，首先关闭废水排放阀；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响。为防止消

防废水进入地表水，在雨水排放口设置截止阀，日常处于切断状态，事故时开启，污染雨水进入初期雨水池，确保周边水质安全。

本项目掺烧一般固废，不新增轻柴油储罐用量，不新增轻柴油储罐数量和容积，可依托现有轻柴油储罐风险防范措施。

7.7.3 甲烷爆炸事故的防范措施

垃圾堆积及渗滤液在一定条件下会产生甲烷等易燃易爆气体，如操作不慎，可导致爆炸。根据资料，甲烷发生爆炸的条件是：在有限的空间，甲烷达到一定浓度、存在氧气、到达甲烷引火温度。现有风险防范措施有：

（1）垃圾池及渗滤液室设置有浓度监测仪器，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；

（2）管理上严格执行垃圾池及渗滤液室内作业规定，尤其在焚烧炉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；

（3）对于渗滤液室，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以避免爆炸。

本项目掺烧一般固废后，垃圾堆积及渗滤液产生的甲烷将有所减少，可依托现有风险防范措施。

7.7.4 污水事故风险防范措施

（1）本项目在渗滤液处理站设置了一座事故池（960m³），可满足暂存约3天的渗滤液和废水量，垃圾渗滤液处理系统在发生事故排放时，应关闭污水排放及进入系统，直接将垃圾渗滤液排入事故池，待事故解决后再做处理。

（2）操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，确保处理效果。

（3）主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

本项目掺烧一般固废后，全厂渗滤液产生量将减少，达产状态下为200.3t/d，因此可依托现有事故池。

7.7.5 飞灰泄漏事故风险防范措施

由于人为、设备、管理上的缺陷，飞灰泄漏事故可能发生的情形：

①灰罐输送管道出现爆裂，出现大面积飞灰散步空中；

②灰罐输送启动阀门失去作用，造成罐体飞灰不停下落。

飞灰在传输过程中，如发现有泄漏现象，应立即停止除尘器的运行，组织人员进行维护补漏，对泄漏的危险物质进行收集，使危险废物进入环境的量尽可能的减少。若发生飞灰大量流失的严重污染事故及时上报当地主管部门。

本项目掺烧一般固废后，飞灰的产生量将减少，可依托现有风险防范措施。

7.7.6 垃圾渗滤液泄漏事故风险防范措施

(1) 厂区进行了分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液坑、渗滤液处理站等均采用了严格的防渗材料。

(2) 渗滤液处理设施均在地面以上。

(3) 建设了完善的防洪、排水和雨污分流系统，并加强维护和检修。一旦发生渗滤液泄漏事故，需按照公司事故应急预案的要求，将泄漏的渗滤液导入污水处理系统作进一步处理，严禁将泄漏的渗滤液直接排放。

(4) 厂区内布置了3口地下水监测水井，严格执行监测计划。

经现场调查，厂区以按要求对各区域进行分区防渗，防渗效果满足重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的相关要求，本项目可依托现有渗滤液泄露风险防范措施。

7.7.7 应急预案

在运行过程中应严格按照应急预案执行。

7.7.8 三级防控体系

项目拟将应急防范措施分为三级环境风险防控体系，即：一级防控措施是通过在装置和罐区周边设围堰、围堤，以防止轻微事故泄漏造成环境污染；二级防控措施是通过在单位装置或多个装置共用的排水系统建事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染的措施；三级防控措施是通过排水终端建终端事故池，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水进入水域，对水体造成污染。

一级防控措施：利用车间事故收集池、罐区围堰等作为一级防控措施，主要防控物料泄漏。发生事故时确保车间废水能引入收集池。储罐区均设有围堰和收集池

（收集池体积不小于储罐容积），事故发生后，先汇入围堰和收集池内贮存，待储罐修好后泵入储罐。

二级防控措施：雨水排口增加切换阀门作为二级防控措施，厂区污水总排口及雨水排口处设置应急阀和切换阀门，一旦发生事故，紧急关闭，防控溢流至雨水系统的污水进入地表水体，避免全厂事故废水外排，污染环境。

三级防控措施：使用事故池（960m³），作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏和污染消防水、污染雨水进入水域。污水一旦泄漏致厂区外，应及时通知常德市人民政府、周边群众及下游饮用水取水单位。

企业应建立与常德市人民政府的环境风险联动防范措施。

7.8 小结

1、项目危险因素

项目涉及危险物质主要有氨水、柴油等，危险物质主要危险特性为腐蚀性、毒性和易燃性。

2、环境风险防范措施和应急预案

现有工程根据环境风险设置了相应的环境风险防范措施，如柴油罐区设置收集池，厂区设置应急事故池等措施，可有效减轻事故时对环境造成的影响；建设单位已按照《突发环境事件应急管理办法》等有关规定发布并备案了应急预案。经分析，本项目掺烧一般固废后，可依托现有各项风险防范措施。

3、环境风险评价结论与建议

本项目环境风险因素主要为危化品储存、使用过程发生泄漏，废气事故排放事故等。从环境保护的角度分析，项目应急组织架构合理，应急物资充足，在严格按各项规章制度管理和工序操作规程操作的情况下，减少事故发生概率。一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小损失和对环境的污染。其潜在的环境风险是可以防范的。

本次评价建议建设单位在本项目建设完成后及时对企业突发环境事件应急预案进行修订、完善，及时有效应对厂区各类突发环境事件。

第 8 章 污染治理措施分析

本项目实施无新增生产设备及土建工程，生活垃圾处理规模为 1200t/d，掺烧污泥 100 吨/天、一般工业固废 100 吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。环保措施维持现有不发生变化，本评价主要对现有环保措施能否满足项目实施后环保要求、是否能稳定达标排放进行分析。

8.1 废气污染治理措施论证

本项目实施主要是进行污泥和一般工业固废的掺烧，项目实施后主要废气为掺烧后焚烧炉产生的焚烧烟气、飞灰处理过程的废气和污泥存储时的恶臭、石灰仓和飞灰仓等产生的粉尘废气。项目依托现有的焚烧炉和废气处理设施，实施前后废气处理措施不变。

8.1.1 焚烧炉焚烧烟气治理措施可行性分析

1、焚烧炉焚烧烟气处理工艺简介

现有工程焚烧炉烟气处理系统采用 2 套“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器除尘”组合净化工艺，处理后经高 2 根 80m 烟囱排放，项目 2 台焚烧炉配置 2 套烟气处理设施。焚烧烟气所采取的治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

（1）氮氧化物控制措施

现有工程氮氧化物污染防治采取燃烧控制+SNCR 措施。

垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度，和氮含量有关。本项目采用以下两种途径控制氮氧化物的排放：

1) 优化燃烧和后燃烧工艺减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850~1000℃，可使氮氧化物产生浓度控制到 400mg/Nm³ 以下。

2) 设置 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，采用 SNCR 脱硝装置是把一定浓度尿素喷射到焚烧炉内，将 NO_x 还原成 N₂，可以将烟气中 NO_x 含量降到 200mg/Nm³ 以下。根据 NO_x 原始排放浓度的不同，采用 SNCR 法的脱硝效率一般可达 50%。

炉内脱硝 SNCR 系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，可有效减少工厂氮氧化物排放量。现有工程焚烧炉设置 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在锅炉喷射还原剂（尿素）进行化学反应去除氮氧化物，将 NO_x 还原成 N_2 ，减少烟气中 NO_x 排放。

（2）酸性气体控制措施

现有工程酸性气体防治措施采取半干法脱酸+干法喷射措施。

脱除垃圾焚烧烟气中的 HCl 、 SO_2 等酸性气体主要有湿法、半干法、干法等三种工艺。半干法烟气处理系统与湿法和干法烟气处理系统相比较，半干法的最大优点是充分利用了烟气中的余热使浆液中的水分蒸发，反应产物以干态固体的形式排出，避免了湿式洗涤器净化过程中的污水处理问题，因而大量运用于生活垃圾焚烧烟气中气态污染物的净化。

半干法以 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液为净化吸收剂，石灰的循环利用使吸收剂的利用率进一步提高。半干法具有净化效率高、维护简单、且无需对反应产物进行二次处理等优点，在国内外得到了广泛的应用。现有工程采用半干法喷雾反应塔用以去除酸性气体。

脱酸反应塔由喷雾器和塔体组成， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液在反应塔内和烟气接触产生化学反应。为了提高石灰浆同烟气接触面积，提高石灰的利用率，石灰浆在喷雾器内进行高速旋转喷雾以极细的雾状(40-50 μm)喷入烟气中。如果石灰浆喷射液不足以应对烟气的酸性气体处理时，将氢氧化钙干粉喷入除尘器前的烟道中，继续进行烟气脱酸处理。中和反应的产物和烟气中原有的颗粒绝大部分仍随烟气排出，只有极少一部分沉降到反应塔底部排出。

（3）重金属控制措施

现有工程烟气中重金属的去除措施为活性炭吸附+布袋除尘器。

生活垃圾中含有 Hg 、 Pb 、 As 、 Cd 、 Mn 、 Cr 等重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后，一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。由于烟气的温度较低，重金属呈固态。烟气在进布袋除尘器前被喷射入大量活性炭颗粒，活性炭对固态或液态的重金属均有一定的吸附作用，对固态重金属吸附能力较好。经过活性炭的吸附，90%以上的 Hg 、 Pb 、 As 、 Cd 、 Mn 、 Cr 等被吸附于活性炭表面。吸附于活性炭上的重金属连同石灰颗粒、活性炭颗粒一起作为飞灰被布袋除尘器捕获。烟气中的烟尘同时也被布袋除尘器捕获，袋除尘器对烟尘的去除率为 99%以上。

本项目采用活性炭+袋式除尘器去除重金属，活性炭从一个独立的储存站喷射到烟气中，喷射点位于布袋除尘器的入口处，废气中的有害气体被吸附；然后通过袋式除尘器，在袋式除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去：一般生活垃圾焚烧炉烟气中的重金属，基本上可被布袋除尘器除去。活性炭喷射设施设置计量装置采用气力输送，输送空气中的活性炭浓度很小，基本不会发生堵塞。因此，本项目的重金属及其化合物的控制是有保障的。

(4) 颗粒物控制措施

现有工程颗粒物去除措施为高效覆膜布袋除尘器。袋式除尘器不仅除尘效率高，布袋除尘器中的滤饼含有一定的石灰和活性炭，为进一步中和 SO_2 、 HCl ，吸附重金属和二噁英提供了时间和场所，对烟气的脱硫、脱氯、去除重金属和二噁英有一定的辅助作用。《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求“生活垃圾焚烧炉除尘装置必须采用袋除尘器”。

垃圾焚烧烟气中的粉尘主要包括：燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应产物、未参加反应的石灰粉，还有吸附了二噁英、重金属的活性炭。烟气进入布袋除尘器，气流由袋外至袋内，粉尘截留在滤袋外，净化后的烟气从布袋除尘器排出。为了在正常运行中能够检查、检测和更换滤袋以及进行维护工作，除尘器分成若干仓室。操作时，手动隔离需更换滤袋的仓室，并处于安全状态进行滤袋的更换。而除尘系统仍在运行中。

滤袋的清灰采用干燥的压缩空气有规则的间断脉冲从外部作用至袋内。这就确保滤袋的灰渣清下并收集在灰斗。清灰周期通过布袋除尘器的压力降来控制。

(5) 二噁英控制措施

本项目烟气中的二噁英类主要存在如下三个来源：

1) 垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。二噁英的分解速度与温度相关，850℃以上时二噁英完全分解所需时间少于 2s。

2) 在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。影响燃烧过程二噁英生成速度的因素有：垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高，燃烧缺氧及燃烧温度低时，二噁英较易生成。

3) 当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 220℃~400℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等，烟尘中本身就含有此类重金属），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

针对二噁英的来源特点及化合特点，控制焚烧垃圾所产生的二噁英类污染物的排放，需从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。

现有工程采取如下防治措施：

1) 燃烧控制。采用“3T+E”法控制，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。炉温控制在 900℃~1000℃之间，烟气停留时间不小于 2s，O₂ 浓度不少于 6%，同时使氧气与垃圾燃料有效地进行扰动。通过此项措施，二噁英类物质大量被破坏分解，最终使得在整个焚烧过程中极大限度地降低了二噁英在焚烧炉出口烟气中的含量。

2) 烟气温度控制。当烟气温度降到 220℃~400℃范围时，有少量已经分解的二噁英将重新生成，焚烧炉在设计上尽量减小了余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。

3) 现有工程同时采取了末端去除措施。目前常用的二噁英去除工艺是采用活性炭吸附+袋式除尘器。活性炭喷入装置设置在除尘器前的烟道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的烟道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除二噁英类物质。现有工程控制除尘器入口处的烟气温度 160℃，在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，对二噁英进行吸附；被吸附在活性炭颗粒及烟尘颗粒上的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中未反应的氢氧化钙粉末、活性炭粉末发生反应而得到进一步净化。

(6) 在线监测

现有工程烟气净化系统设置有在线监测系统，生产线配备一套在线监测装置，安装在布袋除尘器后，实现与环保监测部门联网管理。在线监测系统可实时监控烟气污染物的排放情况，从而调整各项污染防治措施，确保废气达标排放。根据项目现有工程在线监测和例行监测，焚烧烟气中各类污染物均能满足相应标准限值要求。

表8.1-1 焚烧烟气中污染物去除方式

污染物种类	去除方式
氮氧化物	燃烧控制+选择性非催化还原法（SNCR）
烟尘	布袋除尘器
酸性气体 HCl、SO ₂ 、NO _x	浆状石灰半干法脱除、石灰粉干法脱除、布袋除尘器

汞、铅、镉等重金属	活性炭吸附、布袋除尘器
二噁英类	温度控制、活性炭吸附、袋式除尘器

2、环保设施可行性分析

(1) 现有工程所采取的废气污染防治技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

(2) 现有工程配置了 2 台处理能力为 600t/d 机械炉排焚烧炉，目前入炉垃圾量少于 920t/d，焚烧炉剩余有较大的处理余量，能够满足 100t/d 污泥、100t/d 一般工业固废的入炉焚烧要求。现有工程焚烧炉配套的 2 套烟气处理设施分别是按照 600t/d 的入炉垃圾量产生的烟气及污染物设计的，目前烟气及污染物的处理量尚未达到其设计处理能力。根据入炉物料生活污水污泥及一般工业固废的成分分析，焚烧后产生的烟气污染物种类相对于生活垃圾焚烧产生的烟气污染物来说基本一致。

根据技改项目废气污染源核算并类比现有工程的焚烧烟气监测数据，技改项目实施后依托现有项目焚烧炉烟气净化系统，项目实施后焚烧炉烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，能够实现达标排放，现有焚烧炉烟气净化系统可满足技改项目运行要求。

(2) 根据同类工程调查，漳浦县生活垃圾焚烧发电厂（1#焚烧炉）掺烧部分一般工业固废及城市污水厂污泥（掺烧比例不大于 15%），项目焚烧废气采取“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器除尘”组合净化工艺，与本项目焚烧烟气处理工艺一致。根据《漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目（1#焚烧炉）掺烧部分一般工业固废及城市污水厂污泥竣工环境保护补充验收监测报告》（2021 年 8 月），焚烧炉掺烧部分工业固废和污泥后烟气中各污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 4 排放浓度限值，但掺烧后烟气污染物氯化氢、氟化氢、重金属类化合物的排放浓度均比未掺烧前略增大，变化差异不明显。

(3) 另外，根据对同类工程鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂、岳阳市城市生活垃圾焚烧发电项目、汨罗市生活垃圾焚烧发电工程的调查，项目所采取的焚烧烟气处理措施均与本项目一致，掺烧后的监测资料表明，生活垃圾焚烧炉掺烧一般固体废物后烟气仍可达标排放。因此，本项目实施后焚烧炉烟气依托现有环保设施进行处理是可行的。

3、同类工程调查

(1) 鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂

本项目收集了鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉监测资料。鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂混合焚烧生活垃圾及一般工业固废，选用 2 台 500t/d 的垃圾焚烧炉，处理规模为生活垃圾 700t/d、一般工业固废 300t/d（废旧纺织品、废橡胶、废皮革、废塑料、废纸、废木材、废复合包装、污泥），该工程采用炉排式垃圾焚烧锅炉，采用“SNCR 炉内脱硝（氨水）+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”对焚烧烟气进行治理，与本项目具有较好的类比性。

根据鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物竣工环境保护验收报告中监测数据（2022 年 10 月 17 日~18 日），2 台焚烧炉混合焚烧生活垃圾和一般工业固废正常工况下，焚烧炉烟气中主要污染物颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、镉、汞、铅等均能达标，且大大低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值。

根据鹰潭市生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物竣工环境保护验收报告中监测数据（2022 年 10 月 17 日~18 日），焚烧炉掺烧一般工业固体废物时产生的飞灰固化物中含水率、汞、铜、铅、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、二噁英监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2024）表 1 浸出液污染物浓度的标准限值要求；炉渣的热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 1 的要求。

具体监测数据见下表 8.1-2~8.1-4：

表 8.1-2 掺烧一般固体废物焚烧烟气污染物监测结果（1#焚烧炉）

监测地点	监测项目		采样时间	监测结果				标准限值	是否达标
				1	2	3	最大值/测定均值		
1 号炉烟气出口	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	3.7	3.0	2.7	3.7	30	是
			2022.10.18	3.5	4.1	3.3	4.1		
	SO ₂	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	4	6	6	6	100	是
			2022.10.18	8	10	8	10		
	NO _x	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	130	128	126	130	300	是
			2022.10.18	135	138	135	138		
	CO	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	30	31	32	32	100	是
			2022.10.18	31	28	31	31		
	HCl	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	5.7	7.8	3.6	7.8	60	是
			2022.10.18	6.8	4.6	3.3	6.8		
	Hg	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	0.05	是

			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Tl	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Cd	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Cd+Tl	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	0.05	是
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Sb	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	1.61×10^{-3}	9.66×10^{-4}	2.14×10^{-3}	1.60×10^{-3}	/	/
			2022.10.18	2.11×10^{-3}	3.49×10^{-3}	1.24×10^{-3}	2.28×10^{-3}		
As	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	8.39×10^{-3}	8.81×10^{-3}	8.47×10^{-3}	8.56×10^{-3}	/	/
			2022.10.18	9.0×10^{-3}	9.2×10^{-3}	8.8×10^{-3}	9.0×10^{-3}		
Pb	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Cr	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Co	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Cu	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Mn	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Ni	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu+ Mn+Ni	排放浓度 mg/m ³		2022.10.17	0.01	0.009776	0.01061	0.01016	0.5	是
			2022.10.18	0.01111	0.01269	0.01004	0.01128		
二噁英 类	毒性当量浓度 (I-TEQ) ng TEQ/m ³		2022.10.17	0.022	0.042	0.030	0.031	0.1	是
			2022.10.18	0.036	0.017	0.025	0.026		
标干气 量	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、CO、HCl (m ³ /h)		2022.10.17	76640	77292	73250	75727	/	/
			2022.10.18	75568	75818	75838	75741		
	镉 (m ³ /h)		2022.10.17	76904	76582	77626	77037		
			2022.10.18	77357	77684	77098	77380		
	砷 (m ³ /h)		2022.10.17	78146	77809	77331	77762	/	/
			2022.10.18	76035	76311	77286	76544		
	汞 (m ³ /h)		2022.10.17	74080	75230	76685	75332	/	/
			2022.10.18	75907	76714	76649	76423		
	铈、铈、铈、铈、		2022.10.17	76397	77125	72292	75271	/	/
			2022.10.18	76397	77125	72292	75271		

			2022.10.18	72512	71455	70278	71415		
		铅 (m³/h)	2022.10.17	78371	78292	78506	78390	/	/
			2022.10.18	77849	77563	77662	77691		
		镍 (m³/h)	2022.10.17	77166	78841	78516	78174	/	/
			2022.10.18	77211	77885	77574	77557		

表 8.1-3 掺烧一般固体废物焚烧烟气污染物监测结果 (2#焚烧炉)

监测地点	监测项目		采样时间	监测结果				标准限值	是否达标
				1	2	3	最大值/ 测定均值		
2 号炉 烟气出口	颗粒物	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	3.8	3.8	4.6	4.6	30	是
			2022.10.18	4.0	3.1	2.6	4.0		
	SO ₂	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	6	8	10	10	100	是
			2022.10.18	8	9	10	10		
	NO _x	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	139	135	137	139	300	是
			2022.10.18	135	135	137	137		
	CO	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	38	40	42	42	100	是
			2022.10.18	36	38	39	39		
	HCl	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	6.4	8.7	4.8	8.7	60	是
			2022.10.18	3.2	5.1	7.1	7.1		
	Hg	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	0.05	是
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Tl	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Cd	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Cd+Tl	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	0.05	是
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Sb	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	1.48×10 ⁻³	1.90×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³	/	/
			2022.10.18	1.20×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	2.31×10 ⁻³	1.91×10 ⁻³		
	As	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	6.14×10 ⁻³	6.08×10 ⁻³	6.18×10 ⁻³	6.13×10 ⁻³	/	/
			2022.10.18	5.92×10 ⁻³	5.95×10 ⁻³	5.90×10 ⁻³	5.92×10 ⁻³		
	Pb	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Cr	排放浓度 mg/m³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		

	Co	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Cu	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Mn	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Ni	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	ND	ND	ND	ND	/	/
			2022.10.18	ND	ND	ND	ND		
	Sb+As +Pb+C r+Co+ Cu+ Mn+Ni	排放浓度 mg/m ³	2022.10.17	7.62× 10 ⁻³	7.98 ×10 ⁻³	8.44× 10 ⁻³	8.01× 10 ⁻³	0.5	是
			2022.10.18	7.12× 10 ⁻³	8.16 ×10 ⁻³	8.21× 10 ⁻³	7.83× 10 ⁻³		
	二噁英 类	毒性当量浓度 (I-TEQ) ng TEQ/m ³	2022.10.17	0.057	0.028	0.066	0.050	0.1	是
			2022.10.18	0.015	0.072	0.0068	0.031		
	标干气 量	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、CO、HCl (m ³ /h)	2022.10.17	79784	7972 6	80411	79974	/	/
			2022.10.18	80359	8050 2	81018	80626		
		镉 (m ³ /h)	2022.10.17	80283	8013 9	79685	80036	/	/
			2022.10.18	80947	8042 7	79642	80339		
		砷 (m ³ /h)	2022.10.17	80836	8046 8	80780	80695	/	/
			2022.10.18	80526	7989 1	79675	80031		
		汞 (m ³ /h)	2022.10.17	79793	8061 2	80969	80458	/	/
			2022.10.18	80279	8085 5	81626	80920		
		铊、锑、铬、钴、 铜、锰 (m ³ /h)	2022.10.17	79204	7909 0	79948	79414	/	/
			2022.10.18	80826	8132 3	80332	80827		
		铅 (m ³ /h)	2022.10.17	79194	7955 9	79075	79276	/	/
			2022.10.18	79169	7914 8	80362	79560		
		镍 (m ³ /h)	2022.10.17	81043	8043 3	80264	80580	/	/

			2022.10.18	80843	8038 4	79513	80247		
--	--	--	------------	-------	-----------	-------	-------	--	--

表8.1-4 掺烧一般固体废物固体废物监测结果

监测样品	监测项目	监测结果		标准 限值	单位	是否 达标
		2022.10.17	2022.10.18			
飞灰固化物	含水率	9.3	8.0	30%	%	是
	铜	0.06	0.06	40	mg/L	是
	锌	0.09	0.09	100	mg/L	是
	铅	ND	ND	0.25	mg/L	是
	镉	ND	ND	0.15	mg/L	是
	铬	ND	ND	4.5	mg/L	是
	汞	0.00456	0.00499	0.05	mg/L	是
	砷	ND	ND	0.3	mg/L	是
	钡	0.39	0.48	25	mg/L	是
	硒	ND	ND	0.1	mg/L	是
	六价铬	ND	ND	1.5	mg/L	是
	镍	0.22	0.22	0.5	mg/L	是
	铍	ND	ND	0.02	mg/L	是
	二噁英	1.1	1.0	3	μgTEQ/kg	是
监测样品	监测项目	监测结果		标准 限值	单位	是否 达标
		2022.10.17	2022.10.18			
炉渣	热灼减率	4.5	4.0	≤5	%	是

(2) 岳阳市城市生活垃圾焚烧发电项目

本项目收集了岳阳市城市生活垃圾焚烧发电项目焚烧炉监测资料。岳阳市城市生活垃圾焚烧发电项目混合焚烧生活污水及一般工业固废，选用2台610t/d的垃圾焚烧炉，处理规模为生活垃圾976t/d、生活污水49t/d、一般工业固废195t/d，该工程采用炉排式垃圾焚烧锅炉，采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”对焚烧烟气进行治理，与本项目具有较好的类比性。根据岳阳市城市生活垃圾焚烧发电厂的掺烧监测资料（2021年3月8日~9日），2台焚烧炉混合焚烧生活垃圾和污泥正常工况下，焚烧炉烟气中主要污染物颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、镉、汞、铅等均能达标，且大大低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值。具体监测数据见下表8.1-5~8.1-6：

表 8.1-5 1#焚烧炉监测结果

监测点	采样时间	监测项目		监测结果		标准 限值	是否 达标	监测数 据来源
				范围值	均值			
1#焚烧炉 废气排放口	2021.3.8	烟气流量（万 m ³ /d）		11.79~18.033	15.814	/	/	在线监控
		颗粒物	折算浓度 mg/m ³	2.351~3.99	2.793	30	达标	
			排放速率 kg/h	0.361~0.805	0.524	/	/	
		二氧化 硫	折算浓度 mg/m ³	4.596~41.67	15.39	100	达标	
			排放速率 kg/h	0.662~8.355	3.034	/	/	
		氮氧化	折算浓度 mg/m ³	132.941~224.309	179.639	300	达标	

		物	排放速率 kg/h	17.123~47.789	34.788	/	/	自行监测数据
		一氧化碳	折算浓度 mg/m ³	0.498~14.004	2.419	100	达标	
			排放速率 kg/h	0.068~3.566	0.506	/	/	
		氯化氢	折算浓度 mg/m ³	2.479~23.809	8.986	60	达标	
			排放速率 kg/h	0.41~5.025	1.76	/	/	
		烟气流速 m/s		17.3~18.1	17.83	/	/	
		汞及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		镉及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	7×10 ⁻⁶ ~1.3×10 ⁻⁵	0.000078	/	/	
			排放速率 kg/h	8.13×10 ⁻⁷ ~1.9×10 ⁻⁶	0.00000104	/	/	
		锑及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		砷及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铅及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.00018~0.0005	0.00036	/	/	
			排放速率 kg/h	2.11×10 ⁻⁵ ~6.99×10 ⁻⁵	0.000047	/	/	
		铬及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0018~0.0058	0.0043	/	/	
			排放速率 kg/h	2.5×10 ⁻⁴ ~6.81×10 ⁻⁴	0.000514	/	/	
		钴及其化合物	折算浓度 mg/m ³	2.4×10 ⁻⁵ ~1.76×10 ⁻⁴	0.000077	/	/	
			排放速率 kg/h	2.4×10 ⁻⁶ ~1.79×10 ⁻⁵	0.0000912	/	/	
		铜及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND~0.0003	0.0003	/	/	
			排放速率 kg/h	/~4.07×10 ⁻⁵	0.0000407	/	/	
		锰及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.00051~0.00117	0.00115	/	/	
			排放速率 kg/h	7.29×10 ⁻⁵ ~2.08×10 ⁻⁴	0.00017	/	/	
		镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0013~0.0065	0.0039	/	/	
			排放速率 kg/h	1.8×10 ⁻⁴ ~7.63×10 ⁻⁴	0.00046	/	/	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	/	0.006	1.0	达标	
			排放速率 kg/h	/	0.0013	/	/	
		二噁英	毒性当量 ngTEQ/m ³	0.00084~0.032	0.0022	0.1	达标	

表 8.1-6 2#焚烧炉监测结果

监测点	采样时间	监测项目		监测结果		标准限值	是否达标	监测数据来源
				范围值	均值			
2#焚烧炉废气排放口	2021.3.9	烟气流量 (万 m ³ /d)		13.36~16.41	14.86	/	/	在线监控
		颗粒物	折算浓度 mg/m ³	5.714~7.618	6.52	30	达标	
			排放速率 kg/h	1.128~1.563	1.295	/	/	
		二氧化硫	折算浓度 mg/m ³	8.015~32.613	16.301	100	达标	
			排放速率 kg/h	1.409~6.772	3.265	/	/	
		氮氧化物	折算浓度 mg/m ³	131.654~195.52	146.619	300	达标	
			排放速率 kg/h	25.705~38.961	32.754	/	/	
		一氧化碳	折算浓度 mg/m ³	2.153~17.242	5.439	100	达标	

		碳	排放速率 kg/h	0.404~3.541	1.091	/	/	自行监测数据
		氯化氢	折算浓度 mg/m ³	4.076~28.923	12.325	60	达标	
			排放速率 kg/h	0.812~6.112	2.484	/	/	
		烟气流速 m/s		17.5~18.8	18.1	/	/	
		汞及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		镉及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		锑及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		砷及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铅及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND~0.0002	0.0002	/	/	
			排放速率 kg/h	~3.04×10 ⁻⁵	0.0000304	/	/	
		铬及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0032~0.0047	0.0028	/	/	
			排放速率 kg/h	4.99×10 ⁻⁴ ~5.83×10 ⁻⁴	0.00055	/	/	
		钴及其化合物	折算浓度 mg/m ³	7.2×10 ⁻⁵ ~1.14×10 ⁻⁴	0.00009	/	/	
			排放速率 kg/h	8.95×10 ⁻⁶ ~1.76×10 ⁻⁵	0.000012	/	/	
		铜及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0002~0.0003	0.00027	/	/	
			排放速率 kg/h	2.08×10 ⁻⁵ ~4.34×10 ⁻⁵	0.000035	/	/	
		锰及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.00075~0.00091	0.00083	/	/	
			排放速率 kg/h	9.26×10 ⁻⁵ ~1.29×10 ⁻⁴	0.00011	/	/	
		镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.003~0.0043	0.0037	/	/	
			排放速率 kg/h	4.16×10 ⁻⁴ ~6.62×10 ⁻⁴	0.00052	/	/	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	/	0.006	1.0	达标	
			排放速率 kg/h	/	0.0013	/	/	
		二噁英	毒性当量 ngTEQ/m ³	0.00088~0.023	0.0015	0.1	达标	

(3) 汨罗市生活垃圾焚烧发电工程

本项目收集了汨罗市生活垃圾焚烧发电工程焚烧炉监测资料。汨罗市生活垃圾焚烧发电工程混合焚烧生活污水及一般工业固废，选用2台250t/d的垃圾焚烧炉，处理规模为生活垃圾400t/d、生活污水20t/d、一般工业固废80t/d，该工程采用炉排式垃圾焚烧锅炉，采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”对焚烧烟气进行治理，与本项目具有较好的类比性。根据汨罗市生活垃圾焚烧发电厂的焚烧监测资料（2020年5月26日~28日、2020年6月2日~3日），2台焚烧炉混合焚烧生活垃圾和污泥正常工况下，焚烧炉烟气中主要污染物颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、镉、汞、铅等均能达标，且大大低于《生活垃圾焚烧污染控制标

准》(GB18485-2014)限值。具体监测数据见下表 8.1-7~8.1-8:

表 8.1-7 1#焚烧炉废气排放口废气监测结果

监测地点	采样时间	监测项目		监测结果		标准限值	是否达标	监测数据来源
				范围值	均值			
1#焚烧炉废气排放口	2020.5.26~28、 2020.6.2~6.3	烟气流量 (万 m ³ /d)		82.0918~93.8226	88.4751	/	/	在线监控
		颗粒物	折算浓度 mg/m ³	0.719~0.771	0.7488	20	达标	
			排放速率 kg/d	0.809~0.932	0.8702	/	/	
		二氧化硫	折算浓度 mg/m ³	2.038~5.301	3.7744	80	达标	
			排放速率 kg/d	2.544~5.761	4.432	/	/	
		氮氧化物	折算浓度 mg/m ³	113.134~127.613	120.929	250	达标	
			排放速率 kg/d	123.178~155.153	140.8282	/	/	
		一氧化碳	折算浓度 mg/m ³	9.657~17.123	13.8994	80	达标	
			排放速率 kg/d	12.404~21.961	17.0646	/	/	
		氯化氢	折算浓度 mg/m ³	4.928~7.038	6.1376	50	达标	
			排放速率 kg/d	5.295~8.557	7.1774	/	/	
	2020.5.27	烟气流速 m/s		11.1~11.8	11.5	/	/	自行监测数据
		烟气流量 N·m ³ /h		40716~43295	42337	/	/	
		汞及其化合物	折算浓度 mg/m ³	1.2×10 ⁻⁵ ~1.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁶	0.05	达标	
			排放速率 kg/h	6.5×10 ⁻⁷ ~8.6×10 ⁻⁷	7.8×10 ⁻⁷	/	/	
		镉及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		镉、铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	0.1	达标	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		锑及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		砷及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铅及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铬及其化合物	折算浓度 mg/m ³	5×10 ⁻³ ~6×10 ⁻³	6×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	2.5×10 ⁻⁴ ~3.5×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	/	/	
		钴及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铜及其化合物	折算浓度 mg/m ³	4.5×10 ⁻³ ~5.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	2.7×10 ⁻⁴ ~2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	/	/	
		锰及其化合物	折算浓度 mg/m ³	6×10 ⁻³ ~0.013	9×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	2.5×10 ⁻⁴ ~5.0×10 ⁻⁴	6×10 ⁻³	/	/	
		镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND~1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	/~6.6×10 ⁻⁵	5.4×10 ⁻⁵	/	/	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0143~0.0231	0.0177	1.0	达标	
			排放速率 kg/h	8.5×10 ⁻⁴ ~1.2×10 ⁻³	9.9×10 ⁻⁴	/	/	
		烟气黑度 级		0.5	0.5	/	/	

监测地点	采样时间	监测项目		监测结果		标准限值	是否达标	监测数据来源
				范围值	均值			
	2020.62	二噁英	毒性当量 ng TEQ/m ³	0.0032~0.085	0.031	0.1	达标	自行监测数据

表 8.1-8 2#焚烧炉废气排放口废气监测结果

监测地点	采样时间	监测项目		监测结果		标准限值	是否达标	数据来源
				范围值	均值			
2#焚烧炉废气排放口	2020.5.26~28、 2020.6.2~6.3	烟气流量 (万 m ³ /d)		80.4673~91.5557	86.5628	/	/	在线监控
		颗粒物	折算浓度 mg/m ³	0.978~1.34	1.2246	20	达标	
			排放速率 kg/d	1.178~1.55	1.4286	/	/	
		二氧化硫	折算浓度 mg/m ³	4.456~7.405	6.1374	80	达标	
			排放速率 kg/d	5.021~8.95	7.2674	/	/	
		氮氧化物	折算浓度 mg/m ³	124.897~136.399	130.6682	250	达标	
			排放速率 kg/d	137.616~167.288	153.4946	/	/	
		一氧化碳	折算浓度 mg/m ³	1.387~7.674	3.4806	80	达标	
			排放速率 kg/d	1.886~8.913	4.2656	/	/	
		氯化氢	折算浓度 mg/m ³	5.295~7.401	6.3704	50	达标	
			排放速率 kg/d	5.96~9.009	7.5058	/	/	
	2020.5.27	烟气流速 m/s		11.5~11.9	11.8	/	/	自行监测数据
		烟气流量 N·m ³ /h		42878~44209	43619	/	/	
		汞及其化合物	折算浓度 mg/m ³	1.1×10 ⁻⁵ ~1.9×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁶	0.05	达标	
			排放速率 kg/h	7.1×10 ⁻⁷ ~1.1×10 ⁻⁶	8.4×10 ⁻⁷	/	/	
		镉及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		镉、铊及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	0.1	达标	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		锑及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		砷及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铅及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铬及其化合物	折算浓度 mg/m ³	4×10 ⁻³ ~6×10 ⁻³	5×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	2.8×10 ⁻⁴ ~2.9×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	/	/	
		钴及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		铜及其化合物	折算浓度 mg/m ³	3.9×10 ⁻³ ~4.8×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	2.4×10 ⁻⁴ ~2.8×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	/	/	
		锰及其化合物	折算浓度 mg/m ³	6×10 ⁻³ ~9×10 ⁻³	7×10 ⁻³	/	/	
			排放速率 kg/h	4.1×10 ⁻⁴ ~4.6×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	/	/	
		镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	ND	ND	/	/	
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	折算浓度 mg/m ³	0.0151~0.0194	0.0164	1.0	达标	
			排放速率 kg/h	9.3×10 ⁻⁴ ~1.0×10 ⁻³	9.7×10 ⁻⁴	/	/	
		烟气黑度 级		0.5	0.5	/	/	
	2020.6.2	二噁英	毒性当量 ng TEQ/m ³	0.0021~0.025	0.0023	0.1	达标	自行监测数据

8.1.2 恶臭气体控制措施可行性分析

恶臭气体主要成份有NH₃、H₂S等，本项目实施后恶臭气体污染源主要有垃圾贮

坑及卸料大厅臭气、渗滤液处理站臭气。根据工程分析，拟建项目实时前后恶臭气体未发生变化，与技改前保持一致。

①垃圾贮坑及卸料大厅臭气

垃圾中物质发生反应，垃圾贮坑及卸料大厅生成恶臭气体（主要成分为 H_2S 、 NH_3 等）。垃圾贮坑保持微负压，产生的臭气在正常情况下被抽吸进入焚烧炉处理，恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

在焚烧炉停炉检修时，垃圾仓内由垃圾产生的氨、硫化氢等臭气在空气中凝聚外溢，现有工程设有活性炭吸附式除臭装置和除臭风机，臭气进入活性炭吸附式除臭装置除臭；同时拟在垃圾坑新建一套臭气处理设施，采用高效环保除臭剂，雾化水与废气快速充分混合，除臭剂与臭味分子结合，经循环喷淋，臭气分子转化至喷淋液中，喷淋液达到一定浓度后排入渗滤液处理站进行处理。恶臭气体达到国家恶臭排放标准后排放。

②渗滤液处理站臭气

渗滤液收集池易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内，再通过垃圾池的排风和除臭装置去除臭味气体。垃圾渗滤液处理构筑物（事故池、调节池、厌氧池）加盖密封处理，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。

项目实施后未新增恶臭气体产生源和臭气量，垃圾贮坑及卸料大厅产生的臭气仍进入焚烧炉处理，渗滤液处理臭气仍统一收集后进入焚烧炉处理，外逸臭气量较少。现有工程采取的恶臭污染防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。因此项目实施后恶臭气体均可以得到有效控制，恶臭气体依托现有控制措施进行处理是可行的。

8.1.3 粉尘废气治理措施可行性分析

根据现有工程竣工验收资料及 2023 年度自行监测报告，现有工程飞灰仓、石灰仓产生的粉尘废气均采用覆膜布袋除尘器处理，排放浓度和排放速率均远远小于排放标准。项目实施后飞尘废气污染源源强与现有工程基本保持一致。石灰仓、飞灰仓产生的粉尘，经仓顶设置的机械振动布袋除尘器处理后以无组织形式散落于车间内。颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

粉尘废气采取的治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气颗粒物污染防治可行技术。项目实施后粉尘废气排放量

变化不大，且覆膜布袋除尘器属于高效除尘器，依托现有废气处理措施是合理可行的。

8.2 废水污染治理措施论证

拟建项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致，工艺流程图见本报告 3.6.1 章节。

8.2.1 生产废水治理措施可行性分析

1、生产废水治理措施简介

现有工程设有两套 200m³/d 的生产废水处理系统，采用“预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”，2 个调节池（1000 m³+1150m³）。废水经处理后出水符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用，不外排。生产废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中渗滤液等废水污染防治可行技术。

2、治理措施可行性分析

本项目实施后仅改变焚烧原料种类及原料入炉量，在生活垃圾的基础上增加污泥和一般工业固废，由于技改项目进厂燃料含水率略有增加，同时拟新建 1 套除臭设施，因此渗滤液产生量也相应略有增加。根据水平衡分析，技改项目建成后，渗滤液处理站实际废水处理量约为 278.9m³/d，仍然满足污水处理站设计 2 套处理规模（分别 200m³/d，合计 400m³/d）要求。现有项目废水经处理后全部回用于循环冷却水系统补水不外排。本次项目实施不改变现有的废水处理工艺和回用情况，现有项目的废水处理措施能满足项目实施后的废水处理要求。渗滤液处理产生的浓水用于飞灰固化、石灰浆制备、烟气降温、回喷焚烧炉。

烟气净化石灰浆制备用水水质要求低，现有工程原环评中浓水即用于烟气净化石灰浆制备，实际生产中也是如此，实际运行正常。

（1）从水量角度分析

由于技改项目进厂燃料含水率有所降低，渗滤液产生量也相应略有减少。根据水平衡分析，技改项目建成后，污水处理站实际废水处理量约为 278.9m³/d，仍然满足污水处理站设计 2 套处理规模（分别 200m³/d，合计 400m³/d）要求。

（2）从水质角度分析

技改项目掺烧的一般固体废物基本不产生渗滤液，故技改项目投产后，不会影响现有污水处理站的进水水质和处理负荷。

（3）达标排放分析

现有项目废水经处理后全部回用于循环冷却水系统补水不外排。本次项目实施不改变现有的废水处理工艺和回用情况，现有项目的废水处理措施能满足项目实施后的废水处理要求。渗滤液处理产生的浓水用于飞灰固化、石灰浆制备、烟气降温、回喷焚烧炉。

综上分析，技改项目废水依托厂区现有污水处理站的处理可行。

8.2.2 生活污水治理措施可行性分析

1、生活污水治理措施简介

现有工程生活污水经化粪池（食堂废水经隔油池）预处理后，与垃圾渗滤液、垃圾卸料冲洗废水、生活污水和初期雨水一起进入渗滤液处理站采用“预处理系统+厌氧系统+MBR生化处理系统（二级A/O生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”废水处理工艺，反渗滤出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中敞开式循环冷却水系统补充水标准，用作循环水池补充水、绿化用水、炉渣冷却、洒水车洒水用水。渗滤液处理站产生的反渗滤浓水和纳滤浓缩液经减量化处理，清液回用于烟气处理制备石灰浆，浓液回喷焚烧炉。

2、治理措施可行性分析

本项目实施后仅改变焚烧原料种类及原料入炉量，所需劳动定员由现有工程调配，不新增劳动定员，生活污水处理后全部回用不外排。因此掺烧后生活污水产生量不发生变化，不改变现有生活污水处理和回用情况，现有项目生活污水处理措施能满足项目实施后的废水处理要求。

8.3 环境噪声治理措施论证

本次项目无新增生产设备，与现有工程保持一致。根据2023年自行监测及本次2024年3月30日~31日对声环境的补充监测可知，正常运营时厂界四周噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。因此，项目实施后运营期噪声仍可满足排放标准要求，噪声治理措施合理可行。

8.4 固体废物治理措施论证

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、

废布袋、生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，根据建设单位现有运行经验，一般固体废物暂存基本上不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液约为垃圾含量的 20%。拟建项目投产后渗滤液产生量约为 200t/d，同时一、二期垃圾坑新建一套臭气处理设施，新增喷淋废液 0.3t/d，喷淋液随气体沉降至垃圾坑混入渗滤液中，约为 200.3t/d。根据建设单位 2023 年实际统计资料，现有工程渗滤液产生量为 229.6t/d，换算为满负荷运行，现有工程渗滤液产生量为 275.3t/d，因此项目实施后全厂渗滤液产生量减少，废水处理污泥相应减少。因此除炉渣、飞灰和废水处理污泥减少外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

1、炉渣处理措施可行性分析

炉渣主要为垃圾燃烧后产生的残余物，主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃尽的废金属等。炉渣在出渣机加水冷却降温后，经输送机送入渣池，再由渣吊车抓至汽车运输，采取定期外销资源化利用的方式处置，项目炉渣交由常德湘源环保科技有限公司综合利用。根据工程分析，本项目实施后炉渣产生量略有增加，现有工程 2 个渣池（其中二期容积 400m^3 ，三期容积 542.7m^3 ），可存储项目实施后约 5 天的渣量。因此，炉渣依托现有工程处理是可行的。

2、飞灰处理措施可行性分析

飞灰主要包括布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂和烟气处理产生的废活性炭以及锅炉灰等，其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg 、 Pb 、 Cr 、 Zn 、 Mn 、 Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

现有工程建设了 2 套飞灰固化车间，二期飞灰固化车间面积 580.77m^2 ，三期飞灰固化车间位于三期置换工程主厂房内， 200m^2 ；设置 1 座飞灰暂存库面积 484.1m^2 ，1 座临时飞灰暂存库，占地面积 1440m^2 ，飞灰固化车间及飞灰暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，设有防风防雨设施，地面全部硬化并进行了防渗处理，车间内四周设有导流沟和应急池。飞灰螯合物经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后，在厂内暂存，后由建设单位委托专业运输公司进行运输，运输至政府指定填埋厂填埋，转运过程中的环保责任由运输公司负责。根据工程分析，本项目实施后飞灰产生量较现有工程满负荷运行工况下是减少的，因此项目实施后飞灰依托现有工程处理是可行的。

现有工程污泥、废活性炭、废渗透膜、生活垃圾等送焚烧炉焚烧处理，废矿物

油、废布袋等委托有资质的危废处置单位处置，现有工程设置了 2 个危废存间，其中二期焚烧车间东侧危废暂存间面积 35m²（7m×5m），三期危险废物暂存库 42m²（7m×6m），暂存后交由有资质单位处理，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，设有防风防雨设施，地面涂油防渗层，并设有围堰。

综上所述，本项目实施后固体废物均可以得到合理的处置，固体废物处置均依托现有工程处理可行。

8.5 地下水污染防治措施

1、分区防渗

现有工程厂区内已进行了分区防渗，划分为重点防渗区和一般防渗区。其中垃圾贮坑、装卸区、飞灰稳定化车间、初期雨水收集池、危废暂存间、油罐区、渗滤液处理区等属于重点防渗区，均已按要求进行了重点防渗处理。其余一般防渗区则按要求进行了一般防渗处理。

2、源头控制

现有工程已严格按照国家相关规范要求，对车间地面和管道等采取相应措施，以防止降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降低到最低程度；加强巡视、设备检查工作，做到污染物“早发现、早处理”，避免泄漏造成地下水的污染。

3、污染监控

为及时发现地下水污染，现有工程在厂区内地下水流向上下游共设置了 3 个地下水监测井，每年枯、丰水期各进行一次监测，确保能及时发现地下水污染。

4、应急响应

现有工程已完成突发环境事件应急预案的编制，并以在常德市生态环境局经开区分局完成了备案。突发地下水环境污染事件时，可按照应急预案的指导采取相应的污染控制措施。

8.6 土壤污染防治措施

现有工程及拟建项目对土壤可能造成污染主要集中在运行期。针对可能发生的土壤污染，现有工程已按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，对土壤污染进行防治。

(1) 源头控制措施

现有工程采取了合理可行的措施对焚烧烟气进行处理，从源头上减少了烟气中污染物的排放量。管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染。

(2) 过程防控

现有工程已在厂区内部进行了绿化，种植了大量的树木，强化了对废气污染物的吸附作用，减轻了大气沉降的影响。

现有工程对渗滤液处理站、垃圾贮坑等重点防渗区均进行了重点防渗，大大降低了污水入渗污染土壤的可能性。

(3) 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，现有工程已建立起土壤环境监测管理体系，以便及时发现问题，采取措施。

根据导则要求及项目特征，在下风向最近敏感点、污染物最大落地浓度点设置 2 个表层土壤监测点。跟踪监测项目：二噁英、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 10 项。跟踪监测频率：一次/年。

第 9 章 环境影响经济损益分析

本次项目无新增生产设备及土建工程，生活垃圾入炉处理规模 1000t/d，拟掺烧污泥 100 吨/天、一般工业固废 100 吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。

经上述分析，现有环保设施能满足项目实施后项目运营使用，故本项目新增的环保投资预计花费 150 万元。

一、社会效益分析

1、本项目实施后，做为城市的基础设施，将在未来相当长的时间里，解决常德市辖区内生活污水处理厂污泥处置难题、解决了部分无回收利用价值的可燃性一般工业固废处置难题。

2、本次项目属于一般工业固废处理利用工程，项目投产后将使城区污泥和无回收利用价值的可燃性一般工业固废得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，本项目由于大大减少了需要卫生填埋的垃圾数量，减缓了垃圾对宝贵土地资源的侵占速度。

3、项目建成后，有利于提高常德市的声誉，加快常德市景观美化和基础设施的建设步伐；有利于改善投资环境，加速经济的发展。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

二、环境效益分析

随着常德市城市建设进程，污泥及一般工业固废污染问题日益突出，已成为人们关注的焦点，是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，有必要对城区的生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。

本项目建成后，对常德市产生的污泥、一般固废的进行集中处理，可以有效改变常德市垃圾填埋剩余库容不足等问题，也将大大减轻由于处置能力不足，填埋固废对大气、水环境等造成的污染。

第 10 章 环境管理和监测

10.1 环境管理

建设单位已成立环境组织机构，制定了《环境保护管理制度》，规定了公司环境保护责任人的职责，设置了专人管理，在显眼处设置了警示标牌等，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

环保设施运行过程中均有专人负责设备正常运转，并配备了相应的设备检查、维修、操作及管理人员。

环评建议拟建项目实施后增加以下环境管理制度：

- 1、建设单位应严格按照营运期监测计划，开展跟踪监测。
- 2、建设单位需对废物入厂进行严格管理，确保危废不入厂。
- 3、一般固废入厂制度

①对入厂进行一般固废处理的转运车必须有醒目标识，外部操作员工进行统一安全、运行管理培训及车辆、包装要求。并由安环、运行部组织培训。

②在一般固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断入厂一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。

③一般固废入厂后及时进行取样分析，以判断一般固废特性是否与合同注明的一般固废特性一致。如果发现一般固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

④一般固废运输车辆进出厂区，必须经过地磅过磅后，专门台账登记，方可进出。

⑤由运行部召集卸料平台和垃圾吊人员将一般固废处理的重要性和风险，做到随到随处理，严禁长时间与其他生活垃圾混杂。

⑥各值保持与卸料平台和垃圾吊人员联系畅通，对讲机频道统一。

⑦一般固体废弃物处置卸料地点，设置专用卸料门，其它门严禁倾倒。

4、生产安全制度

①一般固废处理期间，原则上禁止检修人员进生活垃圾储坑进行任何作业。

②一般固废处理人员进入卸料平台必须戴好安全防护用具，否则当值人员有

权制止继续工作。

5、设备操作规程

①一般固废每天开始、结束投料时必须用对讲机告知中控室，中控并及时做好记录。

②根据实际情况，运行每天处置污泥及一般固废最大不能超过 200 吨，由运行部进行监督。

6、应急处理

①如遇一般固废处理人员身体不适、安全等异常情况，及时联系中控室，由当值值长负责联系安环部等相关部门进行处理，并分析事件原因。

②如遇掺烧一般固废燃烧不稳定或异常时，当值值长及时联系垃圾吊停止投料，并说明原因，待燃烧恢复正常后及时通知继续投料。

③各值加强对各烟气指标监视，尤其加强对 HCl、NO_x、二噁英、PM_{2.5} 指标的关注，如有异常，及时进行辅料调整。如居高不下，无法控制，则立即通知垃圾吊减量，直至停投。

④做好氢氧化钙半干法和干法维护工作，确保在指标异常时，顺利可靠使用。

10.2 竣工环保验收

本项目无新增生产设备及土建工程，本技改项目优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废和污泥的焚烧处理，掺烧总量为 200t/d，其中污泥 100 吨/天、一般工业固废 100 吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。经上述分析，现有环保设施能满足本项目运营使用。

竣工环保验收只针对污染发生变化的设施设备，其废水、噪声等未发生变化的设施设备不纳入本项目竣工环保验收范畴。

表 10-1 本项目环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	验收要求
废气 污 染 物	焚烧炉	粉尘、酸性气体、重 金属污染物和二噁英 类	(1) 焚烧炉配套 2 套“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气处理系统。 (2) 焚烧系统、烟气净化系统、热力系统和电气系统的监控采用一套 DCS 系统。 (3) 2 根 80 米高、内径 1.8m 排气筒，配套烟气在线监测设施。设置炉温自动监控系统，焚烧炉温度控制在 850℃ 以上。 (4) 通过过热器、省煤器等热交换设备将烟气温度迅速冷却至 250℃ 以下，快速越过易产生二噁英的温度区，进而控制余热锅炉排烟温度不超过 200℃，烟气除尘采用袋滤器，以便减少二噁英类的再合成。	焚烧炉外排烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	二期渣坑	粉尘	渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中的二级标准
	三期渣坑	粉尘	渣坑经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中的二级标准
	石灰仓	粉尘	石灰仓均在仓顶设布袋除尘器，其中二期石灰仓产生的粉尘经仓顶除尘器后通过 25m 排气口排放，三期石灰仓产生的粉尘经仓顶除尘器后沉降至车间内	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中的二级标准
	三期飞灰暂存库 除氨系统	氨气	经负压收集送入水洗塔处理后经 15m 高排气筒	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	二期飞灰固化车间	粉尘	经布袋除尘处理后通过 27m 高排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中的二级标准

	活性炭仓粉尘	粉尘	设置在车间内（微负压），仓顶设布袋除尘器	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）	
	一、二期垃圾贮坑及卸料大厅	H ₂ S、NH ₃	（1）垃圾贮坑、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，助燃空气由风机从垃圾仓上部引入，形成负压，以免臭气外逸，臭气送到焚烧炉焚烧。 （2）装卸平台密闭，设置开关门。 （3）设活性炭除臭装置；用于停炉检修期间除臭。	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	
	三期垃圾贮坑及卸料大厅	H ₂ S、NH ₃			
	一、二期垃圾贮坑除臭设施	H ₂ S、NH ₃	（1）建设生物质溶液除臭设施。		
	一期渗滤液处理站	H ₂ S、NH ₃	（1）渗滤液处理站设负压集气收集装置，收集后的臭气送垃圾池臭气系统，一同送焚烧炉焚烧；停炉时和垃圾库臭气一并进入活性炭系统除臭装置		
	二期渗滤液处理站	H ₂ S、NH ₃			
废水	厌氧罐（一期）	由于二期工程污水处理站厌氧池处理规模足以满足全厂污水处理的需求，故一期工程厌氧罐停运		拆除	
固体废物	炉渣坑	炉渣	暂存于炉渣坑	综合利用	
	飞灰固化、暂存车间	飞灰	采用螯合剂固化处理，养护 3-5 天	经固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场标准后，进入飞灰填埋场。	填埋场
	危险废物暂存库	废机油、废布袋、沾染性废物	在转移前暂存于危废暂存库，并按危废要求进行管理。	送有危废处理资质单位合理处置，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）	有资质单位

10.3 排污许可证制度

项目试生产前，建设单位应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)对现有排污许可证进行变更。

10.4 总量控制要求

根据《湖南省环境保护厅关于<常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建工程环境影响报告书>的批复》，焚烧厂污染物总量控制指标为：二氧化硫 132.35t/a、氮氧化物 295.9567t/a、铅 0.4963t/a、镉 0.0331t/a、汞 0.0331t/a。本项目实施后污染物排放总量满足现有总量控制指标的要求。

10.5 排污口规范化

本项目不新增排污口，排污口数量、位置均与现有工程保持一致。现有排污口已按照相关要求完成了标志标牌及规范化建设，现有排污口建设均符合相关要求。

10.6 环境监测计划

本项目不新增生产设备及土建工程，新增 1 套生物质除臭设施，不新增排污口，无需对环境监测计划进行调整。本评价分析现有环境监测计划与《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)中相关要求的符合性，并对不足的地方进行完善。

表 10-2 现有监测计划与 HJ 1039-2019 符合性分析

项目	监测位置	现有营运期监测计划		相关要求	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 GB18485-2014	《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》 HJ1039-2019	《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》 HJ1205-2021	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》(试行) HJ1134-2020
		监测因子	频次	监测因子	频次			
有组织废气	3#焚烧烟气排气筒	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测	自动监测	自动监测	/
	3#焚烧炉	颗粒物、NO _x 、HCl、SO ₂ 、CO	一次/季度	/	/	/	/	/
	4#焚烧烟气排气筒	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测	自动监测	自动监测	/
	4#焚烧炉	颗粒物、NO _x 、HCl、SO ₂ 、CO	一次/季度	/	/	/	/	/
	3#焚烧烟气排气筒	HF、Hg、镉、铊、铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	一次/月	汞及其化合物；镉、铊及其化合物；铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、及其化合物	一次/月	一次/月	一次/月	/
		二噁英	一次/季度	二噁英	一次/年	一次/年 ^a	一次/年	/
	4#焚烧烟气排气筒	HF、Hg、Cd+Tl及其化合物、铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、及其化合物	一次/月	汞及其化合物；镉、铊及其化合物；铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、及其化合物	一次/月	一次/月	一次/月	/
		二噁英	一次/季度	二噁英	一次/年	一次/年 ^a	一次/年	/
	飞灰固化车间排气筒	颗粒物	一次/半年	颗粒物	/	/	一次/月	一次/月
	除氨排气筒	NH ₃	一次/年	NH ₃	/	/	一次/季度	一次/季度
	活性炭仓排气口	/	/	颗粒物	/	/	一次/年	/
	石灰仓排气口	/	/	颗粒物	/	/	一次/年	/

	3#渣坑	/	/	颗粒物	/	/	/	/
	4#渣坑	颗粒物	一次/半年	颗粒物	/	/	/	/
	停炉检修期间活性炭除臭排气筒	臭气浓度、氨气、硫化氢	一次/年	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	/	/	/	/
无组织废气	厂界上风向1个点位、下风向3个点位	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲硫醇、颗粒物	一次/季度	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	/	/	一次/季度	/
	厂界上风向1个点位、下风向3个点位	二噁英	一次/年	二噁英	/	/	一次/季度	/
废水	雨水排放口	COD、NH ₃ -N	一次/日 ^b （现有工程已监测一年无异常）	COD、NH ₃ -N、SS	/	一次/日 ^b	一次/月 ^c	/
	渗滤液处理站出水口	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类、pH、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	一次/季度	/	/	/	/	/
	渗滤液处理站出水口	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类、pH、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	一次/季度	/	/	/	/	/
噪声	厂界四周	L _{eq}	一次/季度	L _{eq}	/	/	一次/季度	/
地下水	厂区内3个监测井	pH、高锰酸盐指数、氨氮、汞、砷、六价铬、氰化物、铜、锌、铅、镉、氟化物、氯化物、锰、镍	一次/季度	pH、铅、硫酸盐、氟化物、氯化物、镉、氨氮、铁、硝酸盐、锰、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发性酚类、铜、锌、粪大肠菌群、氰化物、砷、汞、铬、六价铬、总硬度	/	/	一次/年	/
		二噁英类	一次/年	二噁英类	/	/	/	/
固体废物	炉渣	热灼减率	一次/月	热灼减率	一次/月	/	一次/周	/
		炉渣鉴别毒性试验(汞、铅、镉、铊、锑、砷、锰、铬、钴、锡、镍、铜)	一次/年	/	/	/	/	/

	飞灰	含水率、铜、锌、铅、镉、镍、总铬、六价铬、汞、铍、钼、砷、硒浸出毒性		一次/周	/		/	/	/	一次/日
		二噁英类		一次/半年	/		/	/	/	一次/半年
环境空气	下风向龙潭庵社区	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCL、HF、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、Pb、As、Hg、Cd、甲硫醇、二噁英类		一次/年	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCL、HF、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、Pb、As、Hg、Cd、甲硫醇、二噁英类		/	/	一次/年	/
土壤	下风向最近敏感点	上风向及厂区外	pH、汞、镉、锑、砷、铅、铬、铜、锰、镍及其化合物、二噁英	一次/年	建设用地	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	/	/	一次/年	/
					农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	/	/	一次/年	/

注：

a、鼓励排污单位按照 1 次/半年频次开展自行监测

b、雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

c、雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

d、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半年监测一次。

根据上述分析，对现有工程营运期监测计划进行补充。补充后营运期监测计划如下：

表 10-3 项目实施后环境监测计划

项目	监测位置	现有营运期监测计划	
		监测因子	频次
有组织废气	3#焚烧烟气排气筒	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测
	3#焚烧炉	颗粒物、NO _x 、HCl、SO ₂ 、CO	一次/季度
	4#焚烧烟气排气筒	流速、烟温、湿度、黑度、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl	自动监测
	4#焚烧炉	颗粒物、NO _x 、HCl、SO ₂ 、CO	一次/季度
	3#焚烧烟气排气筒	HF、Hg、镉、铊、铍、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	一次/月
		二噁英	一次/年
	4#焚烧烟气排气筒	HF、Hg、Cd+Pb及其化合物、铍、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、及其化合物	一次/月
		二噁英	一次/年
	飞灰固化车间排气筒	颗粒物	一次/月
	除氨排气筒	NH ₃	一次/季度
	活性炭仓排气口	颗粒物	一次/年
	石灰仓排气口	颗粒物	一次/年
	3#渣坑	颗粒物	一次/季度
	4#渣坑	颗粒物	一次/季度
无组织废气	厂界上风向1个点位、下风向3个点位	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲硫醇、颗粒物	一次/季度
	厂界上风向1个点位、下风向3个点位	二噁英	一次/季度
废水	雨水排放口	COD、NH ₃ -N、SS	一次/日 ^b
	渗滤液处理站出水口	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类、pH、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	一次/季度
	渗滤液处理站出水口	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类、pH、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	一次/季度
噪声	厂界四周	L _{eq}	一次/季度
地下水	厂区内3个监测井	pH、铅、硫酸盐、氟化物、氯化物、镉、氨氮、铁、硝酸盐、锰、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、	一次/年

		挥发性酚类、铜、锌、粪大肠菌群、氰化物、砷、汞、铬、六价铬、总硬度		
固体废物	炉渣	热灼减率		一次/周
		炉渣鉴别毒性试验(汞、铅、镉、铊、锑、砷、锰、铬、钴、锡、镍、铜)		一次/年
	飞灰	含水率、铜、锌、铅、镉、镍、总铬、六价铬、汞、铍、钡、砷、硒浸出毒性		一次/日
		二噁英类		一次/半年
环境空气	下风向龙潭庵社区	HCL、HF、NH ₃ 、H ₂ S、Pb、As、Hg、Cd、甲硫醇、二噁英类		一次/年
土壤	下风向最近敏感点	建设用地	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	一次/年
		农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	一次/年

第 11 章 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 工程概况

一期工程 2×400t/d 循环流化床锅炉于 2008 年 2 月获得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2008]37 号）；2011 年 4 月，因废水排放方式发生变化，建设单位委托编制了《常德市生活垃圾焚烧发电项目工程内容变更环境影响说明》，于 2012 年 11 月获得原湖南省环境保护厅的批复，其批复文号为湘环评函[2012]112；一期工程于 2013 年 10 月通过原湖南省环境保护厅的竣工验收（湘环评验[2013]72 号），已于 2021 年 9 月停止运行。

目前运行的二期工程 1 台 600t/d 机械炉排炉于 2015 年 8 月 31 日获得了原湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评[2015]129 号），该工程于 2017 年 2 月开工建设，2018 年 12 月投入生产，2019 年 9 月完成了自主竣工验收，2019 年 11 月获得湖南省生态环境厅的验收批复（批复文号为湘环评验[2019]7 号）。

三期工程 1 台 600t/d 机械炉排炉于 2020 年 5 月获得常德经济开发区环境保护局的环评批复（经环建[2020]21 号），该工程于 2020 年 5 月开工建设，2021 年 4 月竣工，于 2021 年 9 月开始调试运行，2021 年 12 月完成了自主竣工验收。三期工程投产后淘汰一期工程现有 2 台 400t/d 循环流化床锅炉及配套烟气处理系统，全厂现配备有 2 台 600t/d 机械炉排炉，生活垃圾焚烧处理能力为 1200t/d，全厂日处理生活垃圾 1200 吨。

现有项目运行过程中，按照焚烧炉工艺要求，生活垃圾一般需要在垃圾贮坑进行 7 天的沥水、自然发酵后，方可进入焚烧炉进行焚烧。经建设单位提供的生产统计资料，进厂生活垃圾经 7 天暂存后，生活垃圾入炉量实际不足 920t/d。本项目拟在焚烧炉有处置余量的情况下掺烧的污泥和一般工业固体废物，掺烧量不超过 200t/d。

本次项目在不影响生活垃圾处理的前提下进行污泥和一般固废的焚烧处理，不改变焚烧炉和相应的环保措施等内容，项目实施后常德市生活垃圾焚烧发电项目仍优先焚烧生活垃圾，在有余量的情况下才会掺烧一般固废，一般工业固体废物掺烧比例最大不超过 16.66%。一般固废种类包括污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装、餐厨残渣、其他食品加工废物、蒸煮后的医疗废物、中药残渣等。项目总投资 150 万元，主要为完善环境管理所需投资。项

目实施前后不改变劳动定员和生产制度。

11.1.2 环境质量现状

11.1.2.1 环境空气质量现状

根据常德市 2023 年的环境空气质量的统计结果，常德市 2023 年属于环境空气质量不达标区。补充监测点位结果表明，各监测点位 TSP、氟化物日均浓度，氟化物小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HCl、NH₃、硫化氢小时浓度，氯化氢、锰日均浓度均能满足《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要求。

11.1.2.2 声环境质量现状

现状监测表明，生活垃圾焚烧厂厂界东、厂界西、厂界南和厂界北监测期间昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准。

11.1.2.3 地表水环境质量现状

2023 年沅江陈家河四水厂和三水厂监测数据满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，沅江新兴咀监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

现状监测表明，沅江、东风河各因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准要求。长冲水库各因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准要求。

11.1.2.4 地下水环境质量现状

本次评价引用了《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》中 6 个地下水监测点，同时补充监测了 3 个地下水水质监测点、6 个水位监测点位，监测结果表明，各监测点位的监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

11.1.2.5 土壤环境质量现状

本次评价在焚烧厂现有厂区内设置了 7 个采样点，其中 5 个柱状样、2 个表层样，监测结果表明，厂区内土壤监测点各评价因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。厂区外设置了 4 个土壤监测点，厂区外南侧土壤点位各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。厂区外北侧、东侧、西侧的土壤点位各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

11.1.2.6 二噁英监测

本次评价在厂区主导风向下风向 1 个二噁英环境空气监测点位，监测结果表明，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年均值 0.6 pg-TEQ/m^3 ，折算为日均值 1.2 pg-TEQ/m^3 ）。在厂区内设置了 1 个二噁英土壤监测点、在厂区外设置了 2 个二噁英土壤监测点；监测结果表明，厂区内土壤中的二噁英符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值；项目厂区外主导风向上风向监测点位、主导风向下风向监测点位土壤中的二噁英均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

11.1.3 环境影响及环保措施

11.1.3.1 施工期环境影响及环保措施

本项目的实施只涉及焚烧原料的变化，无具体土建内容，故不涉及施工期的环境影响。

11.1.3.2 营运期环境影响及环保措施

本次项目无新增生产设备及土建工程，拟焚烧污泥 100 吨/天、一般固废 100 吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。环保措施维持现有不发生变化。

一、大气污染物控制措施及环境影响

1、恶臭气体

本项目实施后恶臭气体污染源主要有垃圾贮坑臭气、渗滤液处理站臭气。垃圾贮坑臭气负压抽风引入焚烧炉内焚烧处理，同时备用一套活性炭吸附装置作为应急处理系统。渗滤液处理站臭气均设施密闭、抽吸至焚烧炉处理。

根据现有工程自行监测报告，厂界处无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度等均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建项目二级标准值要求。本项目实施后恶臭气体处理措施不变，对外环境影响不大。

2、焚烧烟气

本项目焚烧烟气依托现有焚烧厂处理，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺，烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准后进入 2 根 80m 烟囱排放。本项目实施后焚烧炉烟气处理措施不变，焚烧炉烟气可达标排放。

本项目所在地常德市 2023 年 PM_{2.5} 的年平均浓度超标，为不达标区。根据工程分析，本项目技改后 PM_{2.5} 排放量较现有工程减少，由此可知本项目为颗粒物减排项目。为指导常德市大气污染防治工作，推动常德市空气质量持续改善，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（湘政发〔2018〕17 号）、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，2020 年 7 月 22 日常德市生态环境局发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，该规划指出“常德市远期规划到 2027 年，PM_{2.5} 年均浓度有效降低，实现 PM_{2.5} 年均浓度达标”。

本项目所在地区已出台达标规划，根据预测结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 13.53%（NO₂），年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.60983%（二噁英），达标的因子在叠加污染物背景浓度后均符合环境质量标准。

3、粉尘

现有工程活性炭仓为密闭式厂房；同时在石灰仓、活性炭仓、飞灰仓顶部设置布袋除尘器。二期石灰仓产生的粉尘经仓顶除尘后由 25m 高排气口排放，三期石灰仓产生的粉尘沉降至车间内，活性炭仓在上料时产生的粉尘废气经自带的布袋除尘器处理后返回仓内。项目实施后粉尘废气排放量变化不大，且除尘器属于高效除尘器，依托现有废气处理措施是合理可行的。

综上，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

二、废水污染物控制措施及主要环境影响

本项目实施后不新增生产废水和生活废水。现有工程设有 2 套 200m³/d 的生产废水处理系统，采用“预处理系统+厌氧系统+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤+反渗透”处理工艺。废水经处理后出水符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用，不外排。本项目实施后，不改变现有的废水处理工艺和回用情况，现有项目的废水处理措施能满足项目实施后的废水处理要求。因此，项目实施后无废水外排，对外环境影响不大。

三、固体废物控制措施及主要环境影响

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，污泥和一般固废在存储过程中基本不掺烧渗滤液，因此除炉渣、污泥和飞灰外其他固废污染物与现有

工程基本保持一致，处理措施不变。现有工程炉渣交由常德湘源环保科技有限公司综合利用，飞灰经稳定化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后在厂内暂存，后送填埋处置，炉渣和飞灰均可以得到妥善处置。报告书分析认为，在采取相应的污染防治措施后，项目产生的固体废物均可以得到妥善处置，不会对外环境造成显著的污染影响。

四、噪声控制措施及主要环境影响

现有工程运行产生的噪声在厂界四周昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声可达标。本项目实施后，无新增生产设备，厂界处噪声可维持现状，满足排放标准要求。

五、地下水和土壤污染控制措施及环境影响

现有工程已按照“源头控制、分区防治、污染监控”原则做好地下水污染防治，为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目原料、固废均存放于库房和车间内，不设置露天堆场。按照分区防治的原则，重点防治区（垃圾贮坑、装卸区、飞灰稳定化车间、初期雨水收集池、危废暂存间、油罐区、渗滤液处理区）及废水收集、输送、处理、排放系统等进行防腐、防渗处理，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。同时，加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，在厂区设置地下水监控井，一旦出现地下水污染问题，应立刻查找渗漏源，并采取有效补漏措施。

六、环境风险防范

项目生产过程中存在的环境风险主要为柴油等危险化学品储存和使用过程中发生泄漏，废气事故排放及生产废水事故排放等引发的环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），该项目环境风险综合潜势为Ⅲ，评价等级为二级。建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》要求加强易燃及危险化学品物料在储运及使用过程中的管理；建立完善的安全生产管理制度、操作规范，加强生产工人安全环境意识教育，避免风险事故发生。在易泄漏区设置泄漏检测报警仪，并设置安全警示标志；化学品存储区设置围堰，防治危化品外泄；厂区建设有1座150m³初期雨水池，1座960m³的应急事故池，正常情况下应保持空置状态，一旦发生危险化学品泄漏等事故或者生产废水处理设施发生故障时，及时收集泄漏的化学品及生产废水，杜绝事故废水、废液直接排放。建设单位已制订了完善的突发环境事件应急预案，并在常德市生态环境局经开区分局完成

了备案。建议本项目投产后，及时对应急预案进行修编。

本项目实施后不新增环境风险源，在采取上述措施后，项目的环境风险可控制在较低的水平。

11.1.4 环境制约因素及解决办法

本项目无明显环境制约因素。

11.1.5 防护距离

常德市生活垃圾焚烧发电厂环评批复将全厂环境防护距离按一期工程焚烧车间周边 500m、二期工程焚烧车间周边 500m 和全厂厂界外 300m 同时执行。

11.1.6 环境可行性

1、产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》等有关规定，符合国家产业政策。

2、选址可行性

项目厂址位于常德市经济技术开发区德山镇檀树坪村常德市生活垃圾焚烧发电厂内，符合《常德市国土空间总体规划（2021—2035 年）》要求。项目防护距离范围内无环境敏感点，项目选址总体可行。

3、依托可行性

拟建项目实施后，主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程均依托现有项目，根据 4.1.2 章节分析，拟建项目依托现有项目具有可依托性。

4、总量控制指标

本项目实施后污染物排放总量分别为 SO₂ 98.56t/a、NO_x 243.59t/a，可满足现有工程总量控制指标要求。

5、公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求于 2024 年 1 月 18 日在国家级常德经济技术开发区官网上发布了本项目第一次信息公告及调查表。环评报告征求意见稿完成后，建设单位于 2024 年 4 月 3 日在湖南省环保管家公共服务平台网站登载信息的形式开展本项目环境影响评价第二次信息公示，同时在网站公示信息页面上附项目环境影响报告书征求意见稿查阅方式，并于 2024 年 4 月 3 日在评价范围内各政府公告栏张贴公告、2024 年 4 月 12

日和 16 日分别在《潇湘晨报》刊登项目环评公示信息。

11.1.7 总结论

本项目建设符合国家产业政策，选址位于现有焚烧发电厂区范围内，不新增用地，无明显环境制约因素。建设单位在不影响生活垃圾处理的前提下，依托生活垃圾焚烧厂 2 台 600t/d 的机械炉排炉掺烧处理一般工业固体废物。在严格控制掺烧比例，确保各环保设施运行正常、污染物达标排放的情况下，项目污染物排放总量不突破原环评总量，对环境的影响在可接受范围内。从环境影响的角度考虑，本项目建设是可行的。

11.2 建议

- 1、完善日常管理与记录，保障生活垃圾、市政污泥、一般工业固废焚烧安全、稳定运行。运营管理规范化，公开、透明、及时。
- 2、探索污泥最佳掺烧比例，以焚烧炉正常运行和污染物稳定达标排放为原则。