年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目

生态环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：湖南益合环保科技有限公司

环评单位：湖南天瑶环境技术有限公司

编制时间：二〇二六年十月

目 录

1 概 述 1

1.1 项目由来 1

1.2 建设项目特点 3

1.3 生态环境影响评价过程 4

1.4 分析判定相关情况 6

1.5 关注的主要环境问题 33

1.6 生态环境影响评价结论 34

2 总则 35

2.1 编制依据 35

2.2 评价目的和原则 39

2.3 生态环境影响识别和评价因子筛选 40

2.4 环境功能区划 41

2.5 评价标准 42

2.6 评价工作等级与评价范围 49

2.7 环境保护目标 59

3 项目概况 64

3.1 项目基本情况 64

3.2 项目组成 64

3.3 危废处置规模、处置类别 66

3.4 产品方案 66

3.5 项目原辅材料及能源消耗 73

3.6 主要生产设备 74

3.7 生活垃圾焚烧飞灰来源及入厂控制要求 74

3.8 化验室 81

3.9 公用工程 83

3.10 劳动定员 85

4 工程分析 86

4.1 施工期工程分析 86

4.2 运营期工艺流程及产污环节 86

4.3 物料平衡与水平衡 95

4.4 污染源分析 103

4.5 总量控制.....129

5 区域环境概况.....132

5.1 自然环境概况.....132

5.2 周边环境敏感区情况.....136

5.3 怀化高新技术产业开发区概况.....139

5.4 区域污染源调查.....144

5.5 环境质量现状监测.....151

6 生态环境影响预测与评价.....177

6.1 施工期生态环境影响预测与评价.....177

6.2 运营期生态环境影响分析.....180

7 环境风险分析.....300

7.1 环境风险评价目的、评价内容.....300

7.2 风险调查.....300

7.3 环境风险评价等级判定及评价范围.....306

7.4 环境风险识别.....314

7.5 风险事故情景分析.....316

7.6 风险预测与评价.....317

7.7 风险防范.....327

7.8 应急预案.....335

7.9 小结.....336

8 污染防治措施可行性分析.....337

8.1 施工期污染防治措施分析.....337

8.2 运营期污染防治措施分析.....342

9 生态环境影响经济损益分析.....363

9.1 社会效益.....363

9.2 经济效益分析.....363

9.3 生态环境损益分析.....363

9.4 环保投资.....364

10 环境管理与监测计划.....366

10.1 环境管理.....366

10.2 环境监测.....369

10.3 排污口规范化设置.....373

10.4 排污许可与信息公开.....375
10.5 污染物排放清单.....377
10.6 竣工环境保护验收.....380
11 结论.....383
11.1 结论.....383
11.1.1 项目概况.....383
11.1.2 产业政策、规划相符性.....383
11.1.3 区域环境质量现状.....384
11.1.4 生态环境影响评价结论.....385
11.1.5 总量控制.....388
11.1.6 公众参与情况.....388
11.1.7 总结论.....388
11.2 建议.....389

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：项目入园协议

附件 3：项目立项文件

附件 4：主要原材料分析报告

附件 5：生活垃圾焚烧飞灰利用意向协议

附件 6：产品销售意向合同

附件 7：合力海科烧结料检测报告

附件 8：浙江合力海科新材料股份有限公司产品质量检测报告（F 型粉煤灰、复合掺合料）

附件 9：产品属性鉴定报告

附件 10：副产品鉴别报告评审意见及检测报告

附件 11：浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目环境影响报告书的审查意见及竣工环境保护验收意见

附件 12：浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告（部分）

附件 13：怀化高新技术产业开发区相关批复

附件 14：天源污水处理厂环评批复

附件 15：怀化高新区污水处理厂提标扩建项目入河排污口设置的批复

附件 16：主要污染物区域削减替代要求的情况说明

附件 17：环境质量现状监测报告

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 4：项目区域水系图

附图 5：防渗分区图

附图 6：园区土地利用现状图

附图 7：园区土地利用规划图

附图 8：园区雨水管网规划图

附图 9：园区污水管网规划图

附图 10：环境质量现状监测布点图

附图 11：生态环境影响评价范围内土地利用现状图

附图 12：生态环境影响评价范围内植被类型分布图

附表

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2：地表水环境影响评价自查表；

附表 3：建设项目环境风险分析自查表；

附表 4：土壤环境影响评价自查表

附表 5：声环境影响评价自查表；

附表 6：生态影响评价自查表；

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概 述

1.1 项目由来

生活垃圾焚烧法具有最大限度的实现减量化、无害化、资源化等优势，在我国城市中的应用日益递增，并逐渐成为优先推荐的生活垃圾处理方式。垃圾焚烧技术兴起所带来的焚烧残留物量也逐渐增大，焚烧后产生的灰渣约占原生垃圾质量的 20%～30%。目前我国飞灰处理的主要方式是“稳定化固化+生活垃圾填埋场填埋”，飞灰的填埋占用大量土地资源，且存在污染地下水、土壤的环境风险。

2021 年 5 月 11 日，国务院办公厅印发了《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的通知（国办函〔2021〕47 号），通知明确：促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展；重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术。

《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642 号）中明确要求：开展飞灰处置技术试点示范。鼓励有条件的地区开展飞灰熔融处理技术应用，探索利用预处理后的飞灰烧结料作为掺合料制作混凝土等技术的应用。

2025 年 2 月，生态环境部印发《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》，明确各地要结合实际推动逐步减少飞灰进入生活垃圾填埋场的填埋量，鼓励有条件的地区率先实现飞灰零填埋。

生活垃圾焚烧飞灰采用传统填埋模式已难以为继，资源化利用是破解环境风险、土地瓶颈、资源短缺的必然选择。推进飞灰无害化处置与资源化协同，既能大幅削减填埋占地、降低渗漏污染，又能将其转化为建材原料、工业盐等可用资源，替代天然矿产与化工原料，降低处置成本、延伸固废循环链条。这既是落实“无废城市”与“双碳”目标的关键举措，也是推动垃圾焚烧行业绿色转型、实现生态效益与经济效益统一的必由之路。

湖南金益环保股份有限公司创立于 2007 年 5 月，注册地位于怀化高新技术

产业开发区，为专业从事污水处理、固体废物处置及资源化利用的高新技术环保企业，公司同时获评高新技术企业、省级专精特新中小企业及省级企业技术中心资质，并入选国家发展和改革委员会、生态环境部联合认定的首批 27 家第三方环境治理试点单位。公司当前承担怀化市 30%的乡镇废水治理任务、40%的工业废水处理量、全省 10%的报废汽车回收拆解业务以及部分生活垃圾螯合飞灰填埋处置，公司在环境治理与节能减排领域取得了显著的经济效益与社会效益。

浙江合力海科新材料股份有限公司成立于 2002 年，是一家长期从事工业固体废弃物资源化综合利用技术研发和应用的国家级高新技术企业和“专精特新”企业。公司拥有从工业固废资源中获取活性胶凝材料生产高性能混凝土专用复合掺合料并应用于海洋及恶劣环境下工程建设的核心技术。公司目前拥有三条工业固废处置生产线，具有 5 万吨/年危险固废和 20 万吨一般工业固废消纳处置能力，处置的工业固体废物涵盖垃圾焚烧飞灰、表面金属处理污泥、冶金尾矿、一般固废等多行业多品类的工业固（危）废。公司与中国建筑材料科学研究总院、中国环境科学研究院、浙江大学和北京科技大学等机构建立了产、学、研技术合作关系，多次承担浙江省重大科技攻关项目、重大研究项目、国家火炬计划项目、科技部创新基金项目和国家 863 重大研究项目。曾获浙江省科学技术二等奖，国家海洋局科技二等奖和中国建材流通协会科技一等奖，拥有各类专利 29 项，其中发明专利 9 项。

2016 年，企业的发展重点转向工业危废处置及绿色低碳节能新型建材开发，通过对危废高温烧结工艺技术的探索与实践，掌握了一套具备自主知识产权的飞灰等多源危废协同高温处置工艺技术，形成国内首创的“飞灰水洗+多源危废协同高温烧结+建材基材”资源化利用工艺，为本地及周边地区的生活垃圾焚烧飞灰资源化起到了积极作用。2024 年 9 月 25 日“浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目”取得金华市生态环境局兰溪分局环评批复(金环建兰[2024]45 号)，见附件 11，项目采用飞灰水洗+高温烧结工艺，生活垃圾焚烧飞灰通过高温烧结处理形成轻集料并作为公司替代原材料用于生产混凝土复合矿物掺合料。2026 年 6 月 27 日，“浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目”已于组织通

过验收评审（见附件 11）。

基于浙江合力海科新材料股份有限公司在“飞灰水洗+多源危废协同高温烧结+建材基材”资源化利用方面的技术经验，湖南金益环保股份有限公司与浙江合力海科新材料股份有限公司共同出资成立湖南益合环保科技有限公司。湖南益合环保科技有限公司成立于 2026 年 1 月 5 日，该公司业务聚焦于资源再生利用技术研发、环保咨询服务、新材料技术研发、技术服务、技术咨询等领域，旨在推动飞灰等危废资源化利用与转型。为了顺应市场及政策要求，湖南益合环保科技有限公司拟投资 2.48 亿元，在湖南省怀化市高新技术产业开发区建设生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目。本项目的建设能够有效扩大城市废弃物处理利用能力，极大地缓解区域飞灰填埋场环保压力，且及早补全垃圾焚烧飞灰的地区处置能力缺口，提升区域循环经济能力，有效实现区域生活垃圾减量化、无害化处置的产业闭环。

1.2 建设项目特点

（1）本项目属于环境治理固体废物利用及处置行业，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类；

（2）本项目为污染影响型项目。运营后有废气、废水、噪声和固体废物产生。其中废气产生环节及污染因子相对较多，针对水洗车间、水洗废水处理站及罐区氨气拟采用次氯酸钠吸收+水喷淋处理；储罐区氯化氢采用水封+水喷淋处理，废气均由 DA001（15m 排气筒）达标排放；配料造粒等粉尘收集后经布袋除尘器处理再由 DA002（15m 排气筒）达标排放；烧结烟气经活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白处理后由 DA003（30m 排气筒）达标排放；粉磨车间废气经布袋除尘器处理后与蒸气发生器燃烧烟气一并由 DA004（15m 排气筒）达标排放；各原料筒仓均布设有布袋收尘器，经除尘后由仓顶外排。

本项目无生产废水外排。其中飞灰水洗废水经预处理后采用 MVR 蒸发结晶生产钠盐、钾盐，冷凝水回用于飞灰水洗工段；氨气、氯化氢吸收废水排入飞灰水洗废水处理系统处理；脱硫废水经自建废水处理站处理后回用于湿法脱硫系统制浆补水，实验室废水排至脱硫废水站处理；初期雨水和地面清洁

废水经沉淀处理后回用于脱硫补水。

1.3 生态环境影响评价过程

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“N7724 危险废物治理”，根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置—危险废物利用及处置的（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，本项目需编制环境影响报告书。为此，湖南益合环保科技有限公司于 2026 年 2 月委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，在七个工作日内进行了项目第一次网上公示，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，结合该项目的建设特点，于 2026 年 3 月委托了监测单位进行环境现状监测，依照环境影响评价技术导则，编制完成了《年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目生态环境影响报告书》。按照环境影响评价技术导则和技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见下图。

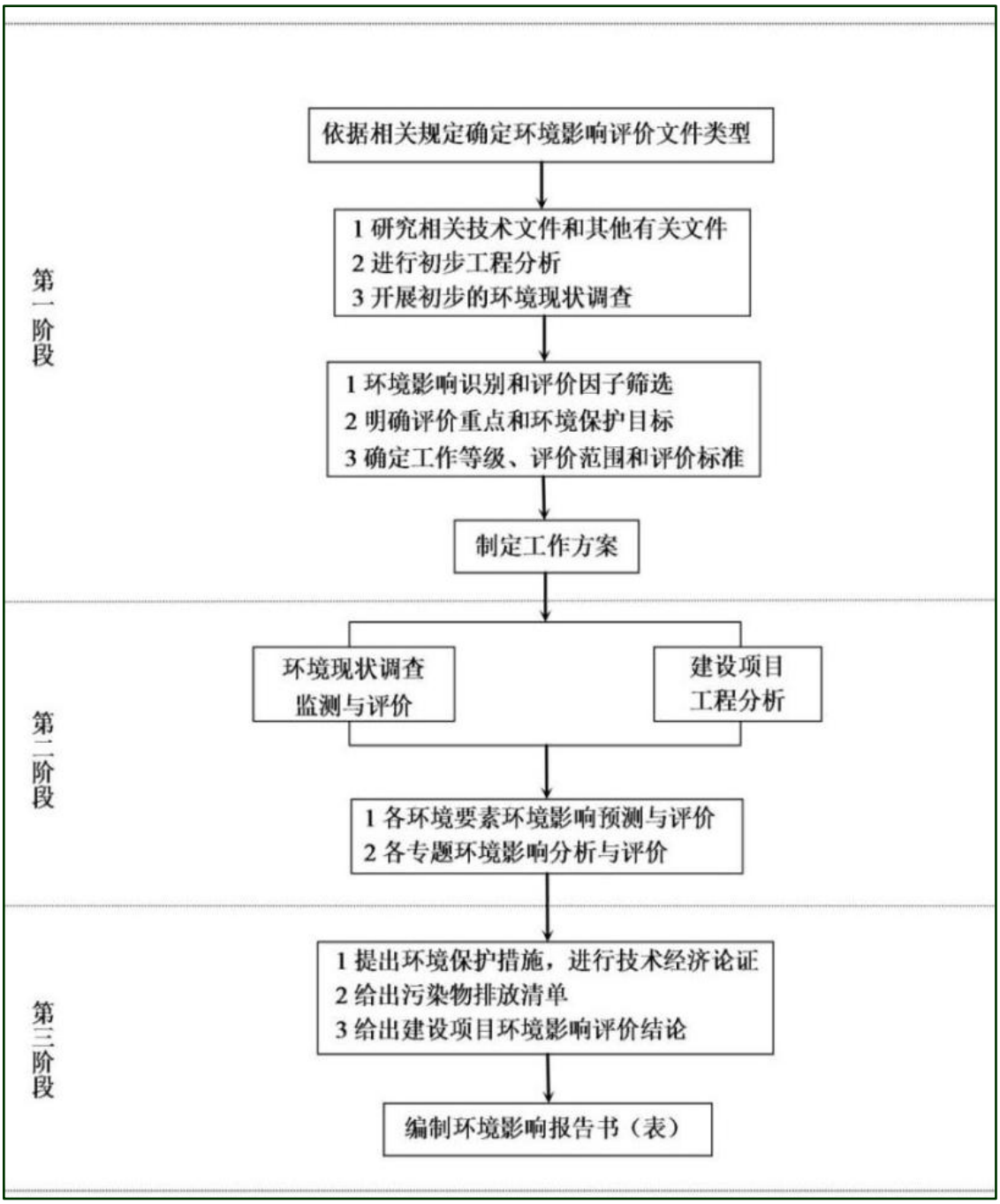


图 1.3-1 生态环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目利用生活垃圾焚烧飞灰生产建材基材，属于国务院发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中国家“鼓励类”的四十二、环境保护与资源节约综合利用——6、危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营及 10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。目前，怀化高新技术产业开发区高新技术和产业发展局已出具《关于核准年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目的批复》（怀高审投[2026]53 号），见附件 3。

1.4.2 相关规划符合性

1.4.2.1 与园区规划环评及审查意见的符合性分析

本项目位于怀化市高新技术产业开发区内，与《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2024〕50 号）的符合性分析见下表。

表 1.4-1 与园区规划环评审查意见的符合性分析

内容	符合性分析
（一）做好功能布局，严格执行准入要求。园区应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。片区一（河东北片区）在紧邻敏感点的地块应限制新引入噪声大、气型污染严重或存在重大环境风险的工业企业，并对已有气型污染企业予以重点控制新增污染物排放，督促企业配套建设污染防设施，加强工艺研究和技术改进，杜绝工艺废气无组织排放；限制引进清洁生产水平低于国内先进水平的企业，对无法达到国内清洁生产先进水平的项目应加快整合升级或退出；片区二（河东南片区）保留企业后续改扩建不得新增废气污染物排放；片区三（河西片区）不得新建学校、医院及集中居住区等环境敏感点，该区块内文物古迹及相关区域的开发应满足相关法律法规及文物保护部门要求。落实园区生态分区环境管控要求，严格执行《报告书》提出的产业准入负面清单和生态环境准入清单。	规划区共划分为六大功能区：生物医药生产区、高端装备制造区、生物医药食品生产区、电子信息产业区、新材料制造区、仓储物流区和生活服务配套区。本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目拟建于片区一（河东北片区）中的新材料制造区，占地类型为三类工业用地。项目距离最近的声敏感点约 530m，距离溈水国家湿地公园约为 40m。项目将配套建设污防设施，确保生产废水回用不外排，工艺废气达标外排；确保达到国内清洁生产先进水平；项目不在产业准入负面清单内，符合园区生态环境准入清单。
（二）落实管控措施，加强园区管理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流、污污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，园区各	本项目位于片区一（河东北片区），本项目为气型污染类项目，项目仅有生活废水外排，少

片区不得超过相应污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。怀化天源污水处理厂现有排污口位于湖南中方灊水国家湿地公园保育区内，天源污水处理厂运行过程中应加强管理，杜绝废水超标排放，推进天源污水处理厂二期工程的调试进度，尽快投入运行。加快片区二（河东南片区）、片区三（河西片区）管网的建设，确保污水处理设施及管网与项目建设同步规划、同步建设、同步投入运营，在配套污水管网接通前，新增工业废水排放的项目不得投入生产。国、省对水污染防治、排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面有新规定要求的，园区应抓好落实。园区应加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成自主竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	量废水由园区市政污水管网进入天源污水处理厂处理，不会对污水处理厂处理能力造成冲击影响。项目运营期废气经收集处理后均能达标排放；运营期收集的粉尘及废水处理污泥均回用于生产，废脱硝催化剂、包装材料等危废拟妥善收集并定期委托有资质单位处置。项目涉及危险废物的综合利用，将严格按照国家有关规定进行综合利用。评价要求项目排污前需取得排污许可证，不得无证排污；运营后开展清洁生产审核。
（三）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全园区环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，重点监控新时代公寓、和美家园安置区、和顺家园安置区、中方县职专等环境敏感点的环境空气环境质量变化情况，并涵盖 VOCs 等相关特征污染物监测。怀化市电镀中心等含重金属废水排放项目投入生产后，应定期跟踪监控污水处理厂排污口上、下游灊水河水质变化情况，加强对园区重点排污单位的监督性监测，防止偷排漏排。	本项目严格按照本报告书提出的监测方案落实相关工作。
（四）强化风险管控，严防突发环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。	本项目将落实环境风险防控措施，待本项目建设完成后将编制环境应急预案，并与园区突发环境事件应急预案衔接；企业将加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能力。
（五）做好周边控规，落实搬迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。优化开发时序，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体建设项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。	项目位于区块一，项目西侧为灊水河，东侧为湖南金瑞新能源科技有限公司；北侧、南侧均为规划的工业用地；本项目不设置防护距离。
（六）做好园区建设期生态保护。园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水的污染。	本项目施工期将严格落实报告中生态保护措施，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水的污染。

1.4.2.2 与园区产业定位的符合性分析

怀化高新技术产业开发区园区产业定位为：中方县的高质量重要发展区，以发展新材料、电子信息为主，以生物医药为特色产业，逐步向新兴产业高端装备制造转型的高新技术产业园区。根据园区产业定位，规划区共划分为六大功能区：生物医药生产区、高端装备制造区、生物医药食品生产区、电子信息产业区、新材料制造区、仓储物流区和生活服务配套区。其中新材料制造区的主导产业为：C283 生物基材料制造、C3985 电子专用材料制造、C3024 轻质建筑材料制造、C3034 隔热和隔音材料制造、C3039 其他建筑材料制造、C384 电池制造。

本项目行业类别为 N7724，处于新材料制造区中的三类工业用地，项目利用飞灰水洗+高温烧结工艺生产建材基材，符合国家产业政策，不违背园区产业定位及规划布局。

1.4.2.3 与园区准入清单的符合性分析

项目与怀化高新技术产业开发区环境准入基本条件

表 1.4-2 怀化高新技术产业开发区环境准入基本条件

类别	环境准入条件	本项目情况
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》《市场准入负面清单》等。2、符合所属行业有关发展规划。3、符合怀化高新技术产业开发区总体规划中方县总体规划、怀化高新技术产业开发区控制性详细规划产业导向。4、符合规划环评提出的准入清单要求。	1、本项目为《产业结构调整指导目录》中的鼓励类；不在《外商投资产业指导目录》《市场准入负面清单》内；2、符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》、《固体废物再生利用污染防治技术导则》等行业有关发展规划；3、符合怀化高新技术产业开发区控制性详细规划产业导向及规划环评提出的准入清单要求。
规划选址	选址符合中方县国土空间规划、怀化高新技术产业开发区总体规划、怀化高新技术产业开发区土地利用规划。	项目位于怀化高新技术产业开发区内规划的三类工业用地内，符合中方县国土空间规划、怀化高新技术产业开发区总体规划、怀化高新技术产业开发区土地利用规划。
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平、水耗、能耗、污染物排放等应达到国内同行业领先水平。	项目运营后将进行清洁生产审核，确保生产工艺、装备技术水平、水耗、能耗、污染物排放等达到国内同行业领先水平。
环境保护	1、符合行业环境准入要求；2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标	本项目为新建项目；项目建设符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制

	准；3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求；4、废水集中纳管排放，工业园区内实行集中供热；5、VOCs、重金属总量符合区域削减、减量等量置换的要求；6、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故。	技术规范（试行）》；拟排放污染物符合相关排放标准；项目新增主要污染物排放量符合怀化市总量控制相关要求；生产废水不外排；生活污水集中纳管排至天源污水处理厂；重金属总量符合区域削减、减量等量置换的要求。

表 1.4-3 怀化高新技术产业开发区环境准入行业清单

<table>
<tr><th colspan="3">片区一</th></tr>
<tr><td>产业定位</td><td colspan="2">区块一规划布置新材料、食品医药、电子信息装备制造产业
新材料：立足园区现状和发展需求，以生物基材料、建筑新材料、轻合金、储能材料、半导体材料、超导材料、石墨烯等前沿材料为发展重点，发展污染物排放相对较小、无明显恶臭异味、环境风险可控的产业。C283 生物基材料制造、C3985 电子专用材料制造、C3024 轻质建筑材料制造、C3034 隔热和隔音材料制造、C3039 其他建筑材料制造、C384 电池制造；
电子信息：以电力设备、智能终端、电子材料与元器件为发展重点。C381 电机制造、C382 输配电及控制设备制造、C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造、C384 电池制造、C391 计算机制造、C392 通信设备制造、C393 广播电视设备制造、C394 雷达及配套设备制造、C396 智能消费设备制造、 C397 电子器件制造、C398 电子元件及电子专用材料制造、C399 其他电子设备制造；
食品医药：C273 中药饮片加工、C274 中成药生产、C275 兽用药品制造、C2770 卫生材料及医药用品制造、CC2780 药用辅料及包装材料、C358 医疗仪器设备及器械制造、C144 乳制品制造；
装备制造：重点发展固废环保装备、电子信息装备、数控机械装备、绿色防控装备和发动机装备制造等。C342 金属加工机械制造、C348 通用零部件制造、C349 其他通用设备制造业、C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造。</td></tr>
<tr><td>禁止类</td><td>1.冶炼（包括原矿冶炼；氧化铝；电解铝）、农药、制革、炼油等企业或行业；
2.根据国、省政策，强制要求进入化工园区发展的化工项目；
3.烧结砖、陶瓷、焦化、糅革等严重污染大气环境的项目；
4.国家产业政策明令禁止的项目。</td><td rowspan="2">（1）《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《产业结构调整指导目录》；（2）园区距离中方县城较近，大气环境敏感。</td></tr>
<tr><td>限制类</td><td>清洁生产水平低于国内先进水平的企业；
化学原料药及涉及生物发酵等废气排放量大的项目。</td></tr>
</table>

本项目利用生活垃圾焚烧灰飞生产建材基材，属于《国民经济行业分类》中的 N7724 危险废物治理，符合国家固体废物处理减量化、资源化、无害化的原则，针对运营期产生的大气污染物，项目拟严格落实各项废气处理措施，尽量减小大气环境影响。项目建设符合国家资源综合利用政策要求，不属于上述中的禁止类和限制类。

1.4.2.4 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据 2021 年 9 月 30 日发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中提出：“强化生活垃圾分类管理。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，全省市（州）中心城市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；城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生垃圾零填埋，全面提高生活垃圾减量化、资源化和无害化水平。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处置率达到 100%，城市生活垃圾资源化利用率达到 60%。”“统筹危险废物处置设施布局。全面掌握全省危险废物底数；逐步推动大中型危险废物产生企业（5000 吨/年以上）配套建设自行利用处置设施；鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施；建设一批集中焚烧填埋为主、水泥窑协同为辅的危险废物处理设施；建立省域内能力总体匹配的危险废物利用处置体系”。

本项目利用生活垃圾焚烧灰飞进行建材基材生产，属于危险废物处理设施建设，因此，项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.2.5 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》符合性

2023 年湖南省生态环境厅印发《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63 号），项目与其符合性分析如下：

表 1.4-4 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》的符合性

序号	主要内容	项目情况	是否符合
1	（六）开展 NOx 污染治理突出问题排查 各地以冶金、建材、化工、铸造等行业和生活源为重点全面排查各类工业炉窑和锅炉使用情况，结合大气污染防治攻坚行动开展拉网式排查，按照“一炉（窑）一档”要求建立详细的排查清单，组织对钢铁、砖瓦、玻璃等高排放重点行业开展专项整治。以相关政策文件、国家和地方污染物排放标准、技术规范及其他技术文件为依据，逐条梳理排查炉窑锅炉污染防治设施的合规性，结合现场实测分析企业存在的问题，指导企业制定整改措施。	本项目烧结烟气拟采用活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白处理工艺，其中脱销工艺为 SCR 法，NOx 排放浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准限值。	符合
2	（九）扎实推进锅炉提标改造 县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉用煤，逐步淘汰热力、燃气管网覆盖	本项目备用的蒸气发生器拟燃用天然气，并配套设置低氮燃烧器。粉磨系统配套设置一台沸腾炉，沸腾炉拟采用成型生	符合

	范围内的燃煤和生物质锅炉。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的 4 蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。2023 年起，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，推进现有燃气锅炉实施低氮燃烧改造，到 2025 年底，城区燃气锅炉全部完成低氮燃烧改造，NOx 排放浓度控制在 50mg/m^3 以内；65 蒸吨以上的燃煤锅炉全部完成超低排放改造，NOx、SO_2、颗粒物排放浓度分别控制在 50、35、10mg/m^3 以内。	物质为燃料，配套设置布袋除尘设施。	

综上所述，本项目符合《关于印发<湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案>的通知》相关要求。

1.4.2.6 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性

2024 年湖南省人民政府办公厅印发《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号），本项目与其符合性分析如下：

表 1.4-5 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的符合性

序号	主要内容	项目情况	是否符合
1	（一）加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。涉及产能置换、能耗替代、煤耗替代和污染物总量控制的项目，被置换产能及其配套设施关停，能耗、煤耗、新增污染物总量削减替代措施落实后，新建项目方可投产。	项目不属于“两高”项目。	符合
2	（二）加快退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。到 2025 年，全省砖瓦窑企业全部完成综合整治，基本完成 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰。	项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目采用的沸腾炉不属于生物质锅炉。	符合
3	（八）实施工业炉窑清洁能源替代。以使用高污染燃料的工业炉窑为重点，大力推进电能、天然气替代。新改扩建加热	项目烧结主要使用水洗后的飞灰、石粉、石灰粉、炭精，其中炭精为一般工业	符合

	炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。全省原则上不再新增燃料类煤气发生炉，逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	固废，主要用于提供热量。立窑采用炭精为原料，若采用天然气为燃料，无法实现料层内部的深度燃烧，无法确保烧结料的质量。因此，项目立窑不具备电、天然气等清洁能源的替换条件。项目沸腾炉以生物质为燃料，生物质不属于高污染燃料，并配备高效除尘措施。	
4	（十七）推进重点行业污染深度治理。新改扩建钢铁冶炼、石化化工、电解铝、水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到环保绩效 A 级水平。2025 年年底前全面完成 4 家钢铁企业、65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉、重点城市 30 条水泥熟料线以及湖南煤化新能源超低排放改造。全面开展锅炉窑简易低效污染治理设施排查和分类处置，确保工业企业全面稳定达标排放，大力推进砖瓦、陶瓷、玻璃、有色等行业深度治理。开展燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器。严格工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，加强烟气和含 VOCs 废气旁路管理。	项目不涉及燃煤锅炉，MVR 由园区集中供热，备用的燃气蒸气发生器拟配备低氮燃烧器。本项目烟气脱硫脱硝过程中严格控制氨的逃逸。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》相关要求。

1.4.2.7 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》（湘生环委办〔2026〕2 号）符合性分析

根据《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》（湘生环委办〔2026〕2 号），本项目与其符合性分析详见下表。

表 1.4-6 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》相符性

序号	相关要求	本项目情况	相符性
11	1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》，项目位于怀化市中方县，不属于湘北“上风口”；项目不属于左侧中严禁新增产能和严控新增产能的行业；本项目不属于“两高”项目；本项目不涉及含挥发性有机物的原辅材料。	符合

2	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目所在区域 2025 年为环境空气质量达标区	符合
3	3.推进电力、钢铁、有色、建材、石化化工等行业节能降碳改造。	本项目不属于电力、钢铁、有色、建材、石化化工行业。	符合
4	4.依法依规退出淘汰类产能和设备、污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。推进老旧化工生产装置、储罐退出或更新改造，2026 年底前完成排查，退出郴州资兴焦电、娄底汇源煤气炭化室高度 4.3 米焦炉；2026 年底前，推动退出湖南石化 200 万吨/年及以下常减压炼油装置；2028 年底前，退出敞开式铁合金、碳化硅、工业硅、延迟焦化等装置或实施密闭化改造。	本项目不属于淘汰类产能和设备、污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。	符合
5	11.协同推进锅炉集中供热和关停整合。原则上不再新建除集中供热外的燃煤锅炉和保障电力、热力安全支撑必要外的燃煤机组。推动分散低效生物质锅炉整合升级，推进在用生物质锅炉开展治理设施提标改造，新建生物质锅炉达到超低排放水平。充分挖掘 30 万千瓦及以上燃煤机组供热能力，整合替代其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉、燃煤小热电（含自备电厂）和生物质锅炉。退出服役期满 30 年的 30 万千瓦以下燃煤机组，有序退出落实接续电源的 10 万千瓦及以下燃煤机组。2026 年底前，淘汰 52 台 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本项目不涉及燃煤锅炉和生物质锅炉，项目使用的沸腾炉为工业炉窑。	符合
6	12.原则上不再新建燃用高污染燃料的炉窑。建立非电用煤清洁能源替代任务清单，推进以煤、石油焦、重油等为燃料的炉窑改用工业余热、电、天然气等清洁能源，玻璃、陶瓷、有色、铸造、石化化工、粮食烘干、烤烟等行业积极推广电/氢能源炉窑、电/氢能源加热技术。	本项目立窑主要使用炭精提供热量，炭精又名残极块是阳极炭块在电解槽上使用以后的残余部分，不属于煤、石油焦、重油等燃料范畴。沸腾炉以生物质为燃料，拟配套设置高效除尘设施。	符合
7	13.制定燃料类煤气发生炉淘汰任务清单，2026 年底前，完成 43 台燃料类煤气发生炉清洁能源替代；2028 年 6 月底前，平板玻璃行业和燃料类煤气发生炉基本完成清洁能源替代	本项目不涉及燃料类煤气发生炉。	符合
8	26.以砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、锅炉、石化化工、涂装、包装印刷等行业为重点，开展低效失效治理设施排查，对发现的问题实行清单化管理。围绕重点行业深度治理制定相关技术指引，指导企业优先选用国家鼓励的先进技术装备，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式依法实施分类整治。	本项目环保设施符合 2025 年《国家污染防治技术指导目录》要求，项目生产设备符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》的要求。	符合

9	27.推进水泥、焦化、铸造用生铁等重点行业超低排放改造，完善任务清单，明确进度要求，加强对项目工艺技术路线、实施进度等情况的跟踪。2026 年底前，水泥行业完成超低排放改造重点工程，2027 年底前，全面完成超低排放改造评估监测。2028 年底前，焦化行业全面完成超低排放改造和评估监测，铸造用生铁企业基本完成超低排放改造	本项目不属于左侧重点行业。	符合
10	30.完善差异化电价、监管执法等绩效分级配套支撑政策，以长流程钢铁、炼化一体化、水泥熟料、汽车整车、平板玻璃、有色冶炼等行业为重点，持续推进环保绩效提升。2026 年底前，长流程钢铁企业达到绩效 A 级水平，水泥熟料企业、焦化企业达到绩效 B 级及以上水平。	本项目不属于钢铁、炼化一体化、水泥熟料、汽车整车、平板玻璃、有色冶炼	符合

根据上表分析可知，本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》（湘生环委办〔2026〕2 号）的要求相符。

1.4.2.8 与《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）相符性分析

根据《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）中相关要求：（六）严格管控危险废物填埋处置：逐步降低填埋处置量。强化危险废物填埋处置环境监管，逐步限制通过利用、焚烧等处理方式可减量的危险废物直接填埋。各地结合实际推动逐步减少生活垃圾焚烧飞灰进入生活垃圾填埋场的填埋量，鼓励有条件的地区率先实现生活垃圾焚烧飞灰零填埋。严格落实危险废物集中处置设施、场所退役费用预提制度。支持危险废物填埋处置能力不足的省份新建危险废物刚性填埋设施。降低填埋处置量占比。大力推动危险废物填埋处置量占比（每年危险废物填埋处置量占产生总量和贮存消减量之和的比值）稳中有降，促进危险废物源头减量和资源化利用。优化废水废气等源头治理、系统治理，减少难处理、属于危险废物的废盐产生。鼓励生活垃圾焚烧飞灰、金精矿氰化尾渣、废盐等低价值危险废物无害化预处理后综合利用，防止长期大量堆存。

本项目拟对生活垃圾焚烧飞灰采用水洗+高温烧结无害化预处理，处理后用于建材基材的生产，可有效推动怀化市率先实现生活垃圾焚烧飞灰零填埋，因此本项目的建设符合 《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》要求。

1.4.2.9 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）的相符性分析详见下表。

表 1.4-7 本项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》相符性分析

序号	相关要求	项目情况	相符性
1	严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等 7 个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	根据湘环发〔2022〕27号，本项目不属于重点行业；本项目涉及的重金属主要为铅、砷、镉等，项目生产废水均不外排；本项目位于怀化高新技术产业园，不属于 7 个国家重点区域。	相符
2	加大落后产能淘汰力度。根据国家《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件，依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中淘汰类和限制类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。项目建设符合相关生态环境保护等法规标准要求。	相符
3	优化重点行业企业布局。积极推动涉重金属产业集中优化发展，提升治理水平。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。全面推进工业园区外涉重金属企业搬迁入园。	本项目为危废资源化利用项目，项目拟在怀化高新技术产业园规划的三类工业用地进行生产	相符
4	强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓	本项目建成后将按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》	相符

	度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排，进一步摸排企业状况，挖掘减排潜力，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理，严格危险废物跨省管理，确保涉重危险废物得到规范收集和处置。	（HJ1033-2019）等相关要求申请排污许可证。本项目不属于重点行业，项目原材料均来自省内，不涉及危险废物跨省。	

综上可知，本项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27 号）的要求相符。

1.4.2.10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）符合性分析

表 1.4-8 本项目与工业炉窑大气污染综合治理方案符合性分析

序号	（环大气〔2019〕56 号）相关要求	本项目情况	相符性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于怀化高新技术产业开发区，所在区域不属于重点区域。本项目使用的工业炉窑为立窑，烧结烟气拟配套建设高效环保治理设施	符合
2	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目采用工业炉窑不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类工业炉窑。	符合
3	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦	本项目不在重点区域，不涉及以煤、石油焦、渣油、重油为燃料的工业炉窑。	符合

	（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。		
4	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	本项目为危废利用行业，采用的立窑不属于已有行业排放标准的工业炉窑，项目产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物可满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米的标准要求	符合
5	建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。	本项目立窑拟设置一座 30m 的排气筒，企业拟安装烟气在线设备	符合

1.4.2.11《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》相符性分析

本项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的相符性分析详见下表。

表 1.4-9 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

序号	技术规范要求	工程设计情况	是否符合
1	5.1 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB 18597 的要求。	本项目飞灰原料暂存间具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并符合 GB 18597 的要求。	符合
2	5.2 飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。	本项目飞灰料仓产生的颗粒物经布袋除尘后由排气筒排放，颗粒物排放浓度满足 GB 16297 规定的排放浓度限值。	符合
3	5.3 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。	项目原料飞灰拟采双层吨袋包装运输，部分用密闭罐车运输	符合
4	5.4 飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定。	拟委托有危废运输资质的第三方车队采用密闭罐车或者吨袋包装密封后输送飞灰进入厂区飞灰贮存系统	符合
5	5.5 飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	本项目飞灰采用水洗+高温烧结后的产物为一般固体废物，拟按照其管理属性要求进行收集、运输、贮存。	符合
6	6.1 飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等。应满足以下要求： a) 飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处	项目飞灰处理工艺主要为水洗+高温烧结。 a)本项目拟采用的飞灰水洗设备具备自动控制功	符合

	理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。 b) 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。 c) 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。废水处理后直接向环境排放的，应符合 GB 8978 的要求。 d) 飞灰低温热分解、高温烧结和高温熔融过程排放废气中的颗粒物、重金属、二噁英类等大气污染物应不超过 GB 18484 规定的排放浓度限值。 e) 在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。 f) 在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	能；烧结采用的立窑配备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能； b) 不合格飞灰处理产物的拟返回前端再处理； c) 飞灰处理过程产生的废水经蒸发结晶冷凝后回用飞灰水洗补水工序； d) 飞灰高温烧结排放废气中的大气污染物不超过 GB 18484 规定的排放浓度限值； e)飞灰拟通过气力密闭输送，不产生粉尘外逸。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域拟密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物远小于 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘返回飞灰贮存设施； f) 拟对撒落的飞灰及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	
7	6.2 飞灰处理产物用于水泥熟料生产时，应同时满足以下污染控制要求： a) 水泥熟料生产过程的污染控制应符合 GB 30485 和 HJ 662 的要求。 b) 应控制飞灰处理产物中的重金属含量和飞灰处理产物的投加速率，使所生产的水泥熟料按照 GB/T 30810 规定的方法测定的可浸出重金属含量不超过 GB 30760 中规定的限值。 c) 飞灰处理产物中的氯含量应满足水泥熟料生产工艺控制的要求。	本项目飞灰处理产物不用于水泥熟料生产	符合
8	6.3 飞灰处理产物用于 6.2 条之外的其他利用方式，应同时满足以下污染控制要求： a) 应控制飞灰处理产物中的二噁英类含量，可采用低温热分解、高温烧结和高温熔融等二噁英类分解技术，处理产物中二噁英类残留的总量应不超过 50 ng-TEQ/kg（以飞灰干重计）。 b) 应控制飞灰处理产物中的重金属浸出浓度，飞灰处理产物按照 HJ 557 方法制备浸出液，其中重金属的浸出浓度应不超过 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行）。 c) 应控制飞灰处理产物中的可溶性氯含量，可采用高温工艺、水洗工艺等脱除可溶性	本项目飞灰处理产物用于建材基材生产。 a) 拟采用高温烧结二噁英类分解技术，并配套活性炭喷射+布袋收尘等措施，确保处理产物中二噁英类残留的总量满足相关要求； b) 由同类工程飞灰烧结产生的烧结料检测结果可知，烧结料中重金属浸出浓度均符合 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值。 c) 项目拟采取水洗+高温工艺脱除可溶性氯，处理	符合

	氯，处理产物（高温处理产物、水洗后飞灰等）中可溶性氯含量应不超过 2%，以不高于 1%为宜。	产物中可溶性氯含量低于 2%。	
9	6.4 飞灰及其处理产物不得用于烧结砖生产。	本项目飞灰处理产物用于混凝土复合掺合料。	符合
10	6.5 飞灰及其处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ 1091 的要求。	本项目飞灰及其处理产物利用过程的污染防治符合 HJ1091 的要求，详见下表 。	符合
11	6.7 满足 6.3 条、6.5 条要求的飞灰处理产物，可按照 GB 34330 进行鉴别，经鉴别不属于固体废物的，不作为固体废物管理；经鉴别属于固体废物的，按照一般工业固体废物管理。国家另有标准规定的除外。	根据同类工程烧结料检测结果判定，生活垃圾焚烧飞灰经水洗+高温烧结处理后产生的飞灰处理产物属于一般工业固体废物，可作为建材基材的生产原料。	符合

1.4.2.12《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的相符性分析详见下表。

表 1.4-10 项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

序号	（HJ1091-2020）	本项目	是否符合
1	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目拟利用的危险废物为飞灰，已在原材料章节明确理化特性，拟采取相应的安全防护措施。	符合
2	5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目生活垃圾焚烧飞灰拟采用三级水洗+高温烧结稳定化处理。	符合
3	5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀措施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目拟按规范对原料暂存、生产区设置防扬撒、防渗漏、防腐蚀措施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，烟气主要排放口拟设置在线监测系统。	符合
4	5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	各废气产生点拟配备废气收集及处理设施，确保作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求	符合
5	5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目高温烧结废气污染物排放限值满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；其他环节大气	符合

		污染物排放满足（GB16297-1996）、（GB14554-93）等要求。	
6	5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	本项目水洗过程采用负压密闭措施，产生的恶臭污染物经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准后排放	符合
7	5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目飞灰水洗废水蒸发结晶产生的冷凝水回用水洗工序，废母液返回至飞灰水洗废水处理系统	符合
8	5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	根据噪声预测可知，本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准要求	符合
9	5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目除尘灰、污水处理产生污泥和脱硫石膏返回至高温烧结系统。不能自行综合利用的拟委托相关单位处置。	符合
10	5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目危险废物的贮存、包装、处置拟按 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求建设及包装处置。	符合
11	5.2.1 清洗是采用水、其他溶剂或气体从洗涤对象中除去杂质成分，以达到分离纯化目的的过程。	本项目飞灰采用水洗工艺预处理去除氯和重金属。	符合
12	5.2.2 遇水或其他溶剂易燃或产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应采用清洗处理。	本项目飞灰遇水不易燃，不产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质。	符合
13	5.2.3 可根据洗涤目的对固体废物进行多级清洗，清洗工艺可采用顺流清洗或逆流清洗。	本项目飞灰采用三级清洗。	符合
14	5.2.4 固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。	本项目拟使用的清洗设备具备耐磨、防腐蚀等性能。	符合
15	5.3.1 干燥是用热空气、烟道气、红外线、水蒸气、导热油等热源加热烘干固体废物，除去其中所含的水分等溶剂，以达到减容、减量，便于处理、处置和再利用目的的过程。	本项目不设置单独的烘干装置，项目烘干采用立窑炉内预热层烘干，烘干温度 400℃左右，可	符合

16	5.3.2 固体废物干燥技术包括喷雾干燥、流化床干燥、气流干燥、回转圆筒干燥、厢式干燥等技术。	去除物料中的水分。本项目烧结烟气拟配备废气处理设施。	符合
17	5.3.3 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。		符合
18	5.3.4 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备，具体包括：（1）物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等；（2）化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等；（3）其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。		符合
19	5.3.5 有下列一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于：（1）固体废物中含有挥发性有机类物质；（2）固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；（3）固体废物中含有恶臭类物质；（4）固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物；（5）固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。		符合
20	5.3.6 喷雾干燥系统配备的风机及各类泵，应采取有效减振措施。	项目不涉及。	符合
21	5.3.7 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。	运营期将对立窑定期检修。	符合
22	5.3.8 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。	本项目无单独的干燥设备。	符合
23	5.10.1 烧结是通过固体废物颗粒间的粘结以实现有害成分固定化的热处理过程。烧结适用于含重金属废物（含砷和含汞废物除外）的处理。	本项目生活垃圾焚烧飞灰为含重金属废物，拟采用高温烧结工艺	符合
24	5.10.2 固体废物的烧结技术包括抽风烧结和窑内烧结。抽风烧结分为连续式烧结和间歇式烧结，窑内烧结分为回转窑烧结和悬浮式烧结	本项目采用立窑烧结，属于窑内烧结	符合
25	5.10.3 含重金属废物的烧结处理应控制氧化还原气氛、烧结温度等，防止重金属的活化	本项目高温烧结反应温度 1250~1300℃，确保控制好氧化还原气氛和烧结时间。	符合

26	5.10.4 固体废物烧结过程的工艺布置应尽量减少物料的转运次数并降低其落差，以减少扬尘量。应对产生或散发的粉尘采取密封和收尘措施。	本项目拟采取的工艺布置紧凑合理，且采用密闭通道转运。	符合
27	5.10.5 固体废物烧结过程应推行清洁生产工艺，优化工程设计，实现常规污染物与二噁英协同减排；为减少二噁英等的产生与排放，可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式。	本项目飞灰采用水洗工艺脱除可溶性氯，处理产物中可溶性氯含量低于 2%，实现常规污染物与二噁英协同减排	符合
28	5.10.6 固体废物烧结过程应采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量	本项目烧结烟气拟采用活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白，可有效减少烧结废气中各污染物排放量。	符合
29	5.10.7 固体废物烧结过程应防止噪声污染。工艺设计应选用低噪声工艺和设备。应对高噪声设备采取消声、减振或隔声等措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB12348 的要求	本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准。	符合
30	6.1 固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置	本项目拟合理平面布局，高噪声设备采取减震降噪措施，配备布袋除尘器装置。	符合
31	6.2 利用固体废物生产水泥过程及产品的污染控制应满足 GB30485、HJ662 与 GB30760 的要求。	项目不涉及水泥生产。	符合
32	6.3 利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行	本项目产品 F 型粉煤灰、复合矿物掺合料中的铜、砷、镉、铅、铬等重金属有效浸出含量均能满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）中的相关浸出含量限值要求。	符合

1.4.2.13 怀化市国土空间总体规划的符合性分析

根据《怀化市国土空间总体规划（2021-2035）》环卫设施规划：规划至 2035 年，中心城区、县城、重点镇生活垃圾无害化处理率达到 100%，城市生活垃圾分类实现全覆盖，资源化利用率达到 65%以上，其它乡镇生活垃圾无害化处理率达到 95%以上。统筹市域城镇生活垃圾焚烧设施建设，规划 4 座垃圾焚烧厂。分别是市本级生活垃圾焚烧发电厂工程（芷江县水宽乡庆湾村），统筹处理鹤城区、中方县、芷江县、洪江市、洪江管理区、新晃县和麻阳县的生

活垃圾；东部生活垃圾焚烧发电厂工程（溆浦县卢峰镇红远村），统筹处理溆浦县和辰溪县南部的生活垃圾；南部生活垃圾焚烧发电厂工程（靖州县），统筹处理会同县、靖州县和通道县的生活垃圾；北部生活垃圾焚烧发电厂工程（沅陵县），统筹处理沅陵县和辰溪县北部的生活垃圾。

本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用设施的建设，项目的建设可有效的解决上述规划中生活垃圾焚烧厂飞灰处置难题，项目建设符合怀化市国土空间总体规划。

1.4.3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性分析见下表。

表 1.4-11 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析一览表

序号	长江办[2022]7 号内容	本项目情况	是否相符
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。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舾装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江千线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目不属于码头项目，也不属于过长江的通道项目	符合
2	第四条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以下项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； (三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目: (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目选址于湖南省怀化市高新技术产业开发区，项目不涉及自然保护区，也不涉及岸线和河段	符合

	(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。		
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，不涉及自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不涉及风景名胜区	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶:禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不涉及饮用水水源保护区	符合
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区；不涉及饮用水水源二级保护区	符合
7	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目所在区域不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段	符合
8	禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区内，不属于国家湿地公园范围	符合
9	禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，处于湿地公园东侧，距离湿地公园边界约40m，不属于国家湿地公园范围	符合
10	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区(以下简称“岸线保护区”)应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，不涉及长江流域江湖	符合

	标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。	岸线。项目不在《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，也不涉及《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，不属于防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目	
11	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除岸线保留区保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，其不在长江流域岸线保护区内	符合
12	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目所涉区域不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	符合
13	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不占用生态保护红线和永久基本农田	符合
14	国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，以及省级高速公路、连接深度贫困地区直接为该地区服务的省级公路和深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，选址确实无法避开永久基本农田的，涉及农用地转用或征收土地的，必须经国务院批准。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不占用基本农田	符合
15	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不占用生态保护红线	符合
16	禁止在长江干支流(长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖)岸线 1 公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，不涉及长江干支流	符合

17	条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，项目位于产业开发区，项目不属于石化、现代煤化工项目	符合
18	新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目，禁止建设。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，不属于石化项目	符合
19	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，不属于煤化工项目	符合
20	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；对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，不属于落后产能项目	符合
21	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目	符合
22	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(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，不属于产能过剩行业	符合
23	各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，不属于产能过剩行业	符合
24	高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用项目，经查询，本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染、高环境风险产品名录	符合

1.4.4 相关文件的符合性分析

1.4.4.1“两高”项目判定

根据《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》，本项目不属于其中的行业、产品和工艺，因此，本项目不属于“两高”项目。

1.4.4.2 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）的相符性分析

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）：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。

对照《湖南省“两高”项目管理目录》可知，本项目不属于“两高”项目，因此本项目符合《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》的相关规定。

1.4.5 与湿地公园保护相关法律法规符合性分析

1.4.5.1 与《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知相符性分析

本项目用地边界距离湖南中方灣水国家湿地公园约 40m。根据国家林草局关于印发《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知（林保规〔2023〕4 号），项目与其相符性分析如下：

表 1.4-12 与《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知相符性分析

林保规〔2023〕4 号要求	本项目情况	是否相符
第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	本项目处于怀化市高新技术产业开发区内，项目用地不涉及湖南中方灣水国家湿地公园。项目严格保护湿地自然资源：施工废水回用不外排，运营期生产废水及初期雨水均回用于生产，不外排；生活污水经预处理后排至天源污水处理厂处理，各危险固废、一般工业固废能综合利用的综合利用，不能利用的委托处置，不存在遗撒固体废物、排放不符合水污染物排放标准的工业废水等污染生态环境的行为。	符合

1.4.5.2 与湖南省湿地保护条例的相符性分析

本项目用地边界距离湖南中方濞水国家湿地公园约 40m，本项目与《湖南省湿地保护条例》相符性分析如下：

表 1.4-13 与《湖南省湿地保护条例》的相符性分析

《湖南省湿地保护条例》要求	本项目情况	是否相符
第十条　严格控制占用湿地。除国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等外,不得占用国家重要湿地。确需占用的,应当依法办理相关手续,并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。占用省级重要湿地的,有关部门在实施建设项目规划选址、选线审批或者核准时,应当征求省人民政府林业主管部门的意见;占用一般湿地的,应当征求县(市、区)人民政府林业主管部门的意见。	本项目处于怀化市高新技术产业开发区内，项目用地不涉及湖南中方濞水国家湿地公园。	符合

1.4.5.3 与《湖南中方濞水国家湿地公园保护管理办法》相符性分析

本项目与《湖南中方濞水国家湿地公园保护管理办法》符合性分析如下：

表 1.4-14 与《湖南中方濞水国家湿地公园保护管理办法》的相符性分析

《湖南中方濞水国家湿地公园保护管理办法》	本项目情况	是否相符
第十一条 湿地公园划分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。 湿地公园内不得建设污染环境、破坏资源和景观的生产经营性设施。规划允许建设的项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的项目，其污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的，应当责成责任单位限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。	本项目选址不在濞水湿地公园规划范围内。项目仅有生活污水外排，生活污水排入天源污水处理厂，由污水厂集中处理后达标排放，该污水厂入河排污口位于该湿地公园保育区内，但污水处理厂环评手续以及入河排污口论证均已获得怀化市生态环境局的批复（见附件 14、15）。	符合
第十三条 湿地公园内禁止开（围）垦湿地、砍伐、采药、开矿、挖沙、采石、修坟、生产性放牧、破坏泥炭层等改变地貌和破坏环境、景观的活动。禁止新建居民点或者其他永久性（含临时性）建筑物、构筑物。	本项目不在湿地公园内建设。	符合
第十四条 湿地公园内及周边区域严格实行污染物排放总量控制制度和排污许可证制度。禁止任意排放固体废弃物，对农用薄膜和渔网等不可降解的废弃物，使用者应当采取回收利用等措施。	项目拟严格实行污染物排放总量控制制度和排污许可证制度；项目各固体废物均妥善处置，不外排。	符合

综上，项目建设符合《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知（林保

规〔2023〕4 号）、《湖南省湿地保护条例》、《湖南中方灣水国家湿地公园保护管理办法》。

1.4.6《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

本项目位于湖南省怀化市高新技术产业开发区，根据湖南省生态环境厅关于发布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告，项目与其符合性分析如下表：

根据表 1.4-15 可知，项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 年版）》的要求相符。

表 1.4-15 与湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单符合性分析

<table>
<tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>判定结果</th><th></th></tr>
<tr><td>范围</td><td>核准范围 9.3818km^2</td><td rowspan="3">本项目位于区块一，不属于怀化高新技术产业开发区环境准入行业清单内明确的禁止类和限制类</td><td rowspan="3">符合性</td></tr>
<tr><td>涉及乡镇（街道）</td><td>中方镇</td></tr>
<tr><td>主导产业</td><td>湘发改地区〔2021〕394 号：主导产业：新材料、电子信息、中医药。
湘环评函〔2023〕19 号：区块一：新材料、电子信息、生物医药、装备制造产业；区块二：仓储物流区。</td></tr>
<tr><td>主要环境问题和重要敏感目标</td><td>1、高新区西侧紧邻（50m）湖南中方澧水国家湿地公园；
2、南区污水处理基础设施建设滞后。</td><td>本项目采取地下水防渗措施，无工艺废水排放；大气污染物处理达标后外排，正常情况下对湖南中方澧水国家湿地公园基本无影响。</td><td></td></tr>
<tr><td>空间布局约束</td><td>区块一：
（1.1）区块一范围内不得新设置集中居住区(安置区)、医院、学校等环境敏感目标，不得超过污水处理厂的处理能力和入河排污口审批所规定的废水排放量引进项目。
区块二：
（1.2）已经明确作为非工业功能规划发展，原则上不新增工业用地。新引进产业应当与相关
片区的规划布局相符合，南区污水处理厂及其入河排污口完成审批与建设前，不得新引进废
水排放项目。</td><td>本项目用地为区块一内，项目无工艺废水外排，生活污水排放量未超过污水处理厂（天源污水处理厂）的处理能力和入河排污口审批所规定的废水排放量</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>（2.1）废水：
（2.1.1）完善高新区各区块污水管网建设，实行雨污分流、污污分流，确保各区块生产生活废水应收尽收，集中纳入各片区污水处理设施处理。怀化天源污水处理厂及规划的南区污水处理厂尾水排放应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)中二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准的较严值予以管控。</td><td>（2.1）项目位于区块一，所在地块已已设置污水管网及雨水管网；项目无工艺废水外排，生活污水废水排入天源污水处理厂，经处理达标后最终进入澧水；雨水经园区雨水排口排入澧水河。
（2.2）本项目为危废的资源化利用项目，项</td><td>相符</td></tr>
</table>

	区块一：（2.1.2）入园企业废水经怀化天源污水处理厂处理达标后排入灣水，雨水管道依地形地势，沿道路顺坡布置管道，将雨水就近排入灣水。 区块二：（2.1.3）入园企业废水经拟规划的南区污水处理厂处理达标后排入灣水，雨水管道依地形地势，沿道路顺坡布置管道，将雨水就近排入灣水。 （2.2）废气 （2.2.1）高新区应加强大气污染防治，实施 VOCs 原辅材料替代，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理、污染源监管能力提升 VOCs 污染治理达标等重点行动，推进 VOCs 排放总量持续减少。 （2.2.2）高新区内有色金属等行业大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。 （2.3）固废：建立高新区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。	目不涉及 VOCs 排放；大气污染物排放分别满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)等要求。 （2.3）项目拟设置危废暂存间、一般工业固废暂存区，危废分类暂存于危废暂存间后定期委托有资质的单位定期清运处置，一般工业固废分类暂存后外售进行综合利用，项目产生的各类固废均能妥善处置。	
环境风险防控	（3.1）建立健全覆盖高新区各区块的环境风险管理工作长效机制，加强高新区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成高新区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升高新区环境风险防控和环境事故应急处置能力。 （3.2）高新区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控:加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管	项目将建立车间、厂区、园区三级防控体系；评价要求项目建成后应编制突发环境事件应急预案并备案，并定期开展应急演练。	相符
资源开发效率要求	（4.1）能源：鼓励采取综合能源方式，推广使用清洁能源、低碳能源。完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标任务的衔接。 （4.2）水资源 （4.2.1）加强企业用水管理，建立用水考核制度，推行清洁生产和闭路循环，尽量做到一水多用，串联复用，推广不用水或少用水的生产工艺，最大限度地减少工业	本项目 MVR 蒸发器直接利用园区蒸汽作为能源；备用的蒸汽发生器以天然气作为燃料。仅粉磨工序采用生物质作为燃料，并配套高效收尘设施。项目用水由园区供给，不开采水资源，项目生产废水均回用于生产，工业用水重复利用率高。项目用地为园区规划的工业用地，投资强度	相符

	废水的排放量。同时要强化水资源费征收工作，提高企业的节水意识。 （4.2.2）加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到 2025 年，中方县用水总量控制在 1.395 亿立方米以下，万元地区生产总量用水量比 2020 年下降 15.48%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.3%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，国家级园区工业用地固定资产投入强度达到 350 万元/亩，工业用地地均税收 25 万元/亩。	满足相关要求。	

1.4.7 选址合理性

根据《湖南省环境保护条例》（2025 年 7 月 31 日修订）第三十二条，“新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区”。

故本项目选址于怀化市高新技术产业开发区——片区一（河东北片区）中的新材料制造区，用地性质为三类工业用地。本项目行业类别为 N7724，不属于准入清单中的禁止类、限制类，符合园区产业定位，与周边功能区划相容性，所在区域交通便利，具备较好的供水、供电、供气、通讯、排污等条件。

经实地调查，本项目所在地南侧为沪昆高速，北侧现状为空地、规划为园区工业用地，西侧为滨江大道，东侧为湖南金瑞新能源科技有限公司，项目距最近的居民点为站坪村约 530m。厂址评价范围内无重点文物古迹和风景名胜保护区，但是项目用地隔滨江大道即为溈水湿地公园，最近距离约 40 米，项目生产废水及初期雨水均不外排，并优化平面布局，对生产区、污水处理站、原材料贮存区采取重点防渗措施，配套设置初期雨水池及事故应急池；严格污染物排放，加强监管等措施确保项目建设、生产不对溈水湿地公园水质、生物多样性、湿地地形地貌等产生明显影响。

综上所述，本项目选址合理。

1.4.8 平面布局合理性

根据项目总平面布置图可知，整个厂区总体呈矩形。厂区可分为南北两部分，北部为益合公司预留用地，南部为本项目用地。本项目不布设员工宿舍及食堂，厂区大门布设于用地西侧，临滨江大道侧。自北向南依次为原灰吨包仓库（含筒仓区）、生产辅助用房、盐库、破袋破碎车间、飞灰水洗及 MVR 蒸发结晶车间、粉磨车间、烧结车间、造粒车间；储罐区布设于破碎车间南侧、废气处理设施布设于用地中部。脱硫废水处理站及危废间、一般固废间均布设于用地东北角；事故应急池、初期雨水池、消防水罐均布设于用地西侧，可有效截流初期雨水、事故废水。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了项目生产的特点，各工序衔接紧凑，利于生产活动，项目总平面布局比较合理。

1.5 关注的主要环境问题

（1）对项目进行工程分析，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物

的排放量；预测该项目排放的污染物尤其是大气污染物对环境空气造成的影响程度及范围；

（2）项目废水产生排放情况，需关注生产废水完全回用不外排的可行性；

（3）项目产生危险废物、一般工业固废的收集、暂存、处置等对周围环境的影响；

（4）项目拟采取的污染防治措施和风险防范措施的可行性和可靠性；

（5）运营期间可能产生的泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故对周边环境的影响，特别是对灞水的影响。

1.6 环境影响评价结论

拟建项目符合国家产业政策，符合园区规划，选址可行，无明显环境制约因素。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度较小，在可接受的程度范围。从环境保护角度看，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；

（3）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；

（5）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（6）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；

（7）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）。

2.1.2 规章及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔2017〕第 682 号)，2017 年 7 月 16 日修订并施行；

（2）《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

（3）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，2019 年 1 月 1 日起施行；

（4）《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)；

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98 号)；

（6）《国家危险废物名录(2025 年)》，2025 年 1 月 1 日起施行；

（7）《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号令)，2011 年 3 月 2 日起施行；

（8）《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日起施行；

（9）《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；

（10）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部，部令第 16 号)；

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

（13）《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88 号)；

（14）)《关于发布<长江经济带发展负面清单指南(试行)>的通知》(第 89 号)；

（15）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

（16）《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部，部令第 11 号)；

（17）《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）；

（18）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。

（19）《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号，2022.1.1 实施）；

（20）国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）；

（21）《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号），2023 年 11 月 30 日；

（22）《国家污染防治技术指导目录》（2025 版）；

（23）《危险废物排除管理清单》（2026 年版）；

（24）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（25）国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知国发〔2025〕14 号；

（26）《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）；

（27）关于印发《固体废物污染防治“十五五”规划》的通知（环固体[2026]39 号）；

（28）关于印发《土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划》

的通知（环土壤[2026]40 号）。

2.1.3 地方法规及规范性文件

（1）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（2）湖南省生态环境厅《关于发布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》的公告；

（3）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；

（4）《湖南省“两高”项目管理目录》；

（5）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

（6）《湖南省主体功能区划》(湘政发[2012]39 号)；

（7）《湖南省大气污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2026 年 8 月 15 日修正实施）；

（8）《湖南省水污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2026 年 8 月 15 日修正实施）；

（9）《湖南省噪声污染防治若干规定》（2026 年 7 月 31 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2026 年 8 月 15 日修正实施）；

（10）关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80 号）；

（11）《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；

（12）《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74 号）；

（13）《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）；

（14）《湖南省生态环境厅关于印发〈湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则〉的通知》；

（15）《湖南中方灣水国家湿地公园保护管理办法》（2021 年）；

（16）湖南省生态环境保护委员会办公室关于印发《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》的通知（湘生环委办〔2026〕2 号）。

2.1.4 技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（5）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610－2016）；

（6）《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（9）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（12）《固体废物处理工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（13）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（14）《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）

（15）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

（17）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（18）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（19）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（21）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（23）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（25）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；

（26）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

（27）《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）；

（28）《怀化市“十四五”生态环境保护规划》；

（29）《怀化市“十四五”空气质量改善规划》；

（30）《怀化市“十四五”土壤和地下水生态环境保护规划》。

2.1.5 相关文件

（1）项目委托书；

（2）《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》以及审查意见；

（3）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的和原则

本次评价的目的是通过对项目进行详细工程分析、现状监测及必要的类比调查基础上，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目投产后对周围环境的影响程度、影响范围，从环境保护角度论证项目生产工艺技术的先进性、布局合理性，给出防治措施，对建设的可行性提出结论和建议，为环境保护主管部门提供决策依据，为建设过程中和投产后的环境提供科学依据。

评价原则为：

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等相关规划的相符性。

（2）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

（3）客观性原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 生态环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 生态环境影响识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的生态环境影响要素进行识别分析。

表 2.3-1 生态环境影响因素识别表

环境资源 \ 工程行为		施工期			营运期					
		占地	基建工程	运输	物料运输	生产噪声	废水排放	废气排放	固废堆存	环境风险
社会发展	劳动就业	–	△	△	☆	–	–	–	–	
	经济发展	–	–	–	☆	–	–	–	–	
	土地作用	–	–	–	–	–	–	–	★	
自然资源	地表水体	–	▲	–	–	–	★	–	★	★
	地下水体	–	–	–	–	–	★	–	★	★
	生态环境	–	▲	▲	–	★	★	★	▲	★
居民生活质量	环境空气		▲	▲	▲	–		★	▲	▲
	地表水质		▲			–	★	–	★	▲
	声学环境		▲	▲	▲	★		–	–	
	居住条件		▲			★		★	–	▲
	经济收入					–		–	–	

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

（1）本工程投运后，对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；

（2）施工期的生态环境影响：施工期影响主要为施工扬尘、施工废水、机械噪声等，生态破坏影响较小；

（3）营运期的主要生态环境影响：废气排放对大气环境质量的影响；环境风险；生产噪声对声环境的影响；固废堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目特点和主要环境因素识别结果，对可能受本项目影响的环境因子进行识别和筛选，其结果见下表。

表 2.3-2 评价因子确定结果一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、	SO_2、NO_2、PM_{10}、	SO_2、

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
气	TSP、NOx、HCl、HF、NH_3、二噁英、Hg、Pb、As、Cd、Ni、Cr^{6+}、臭气浓度、H_2S	$PM_{2.5}$、TSP、HCl、NH_3、二噁英、CO、Pb、As、Cd	NOx、Pb、As、Cd
水环境	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氯化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、铊、镍、悬浮物	/	COD、氨氮、TP
地下水环境	K+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、铜、锌、镍、铊、总大肠菌群	铅、镉、镍、氯化物	/
声环境	Leq(A)	Leq(A)	Leq(A)
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、三氯乙烯、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	镉、砷、铅、二噁英	/
固体废物	一般固废、危险固废、生活垃圾		
环境风险	风险物质	盐酸、氨水、天然气、危险固废等	
	风险类型	物料泄漏、火灾/爆炸引发伴生/次生污染物排放	

2.4 环境功能区划

本项目所在地区域功能属性见下表。

表 2.4-1 项目所在地环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水功能区	澍水（三角滩电站大坝至洪江市二水厂取水口上游 3000 米段），为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。
3	声环境功能区	3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类环境噪声限值；西侧、南侧

		属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类声环境功能区
4	地下水功能区	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否污水处理厂集水范围	是（天源污水处理厂）
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否属于生态保护红线控制范围	否
14	国家农产品主产区	否

2.5 评价标准

本报告执行如下标准：

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、TSP、Pb、Hg、As、Cd、Cr^{6+}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；HCl、H_2S、NH_3 等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；镍参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；二噁英类参照执行日本环境标准限值。

（2）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境：园区内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；厂界西侧、南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；

（5）土壤环境质量

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值和管控值标准；周边农用地执行《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 农用地土壤污染风险筛选值。

具体标准值见表 2.5-1~表 2.5-6。

表 2.5-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值				单位	标准来源
	年均值	24 小时平均值	日最大 8 小时平均	1 小时值		
SO_2	60	150	--	500	ug/m^3	GB3095-2026 二级标准
NO_2	40	80	--	200	ug/m^3	
PM_{10}	60	120	--	--	ug/m^3	
$PM_{2.5}$	30	60	--	--	ug/m^3	
CO	--	4	--	10	mg/m^3	
O_3	--	--	160	200	ug/m^3	
TSP	200	300	--	--	ug/m^3	
NOx	40	70	--	250	ug/m^3	
氟化物	--	7	--	20	ug/m^3	
Pb	0.5	--	--	--	ug/m^3	
Hg	0.05	--	--	--	ug/m^3	
As	0.006	--	--	--	ug/m^3	
Cd	0.005	--	--	--	ug/m^3	
六价铬	0.000025	--	--	--	ug/m^3	
NH_3	--	--	--	200	ug/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 D”标准
氯化氢	--	15	--	50	ug/m^3	
镍	5	10	--	30	ug/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	0.0000006	--	--	--	pgTEQ/m^3	日本环境质量标准

表 2.5-2 地表水环境质量标准（mg/L，pH 除外）

标准名称	标准值					
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	项目	pH	DO	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮
	标准	6~9	≥5.0	20	4	1.0
	项目	总磷	总氮	Cu	Zn	氟化物
	标准	0.2	1.0	1.0	1.0	≤1.0
	项目	氯化物	As	Hg	镉	铬（六价）
	标准	1.0	0.05	0.0001	0.005	0.05
	项目	Pb	挥发酚	石油类	粪大肠菌群	铊
	标准	0.05	0.005	0.05	10000（MPN/L）	0.0001
	项目	镍	SS	/	/	/

	标准	≤0.02	/	/	/	/

表 2.5-3 地下水质量评价标准（单位：mg/L）pH 无量纲

标准名称	标准值					
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类
	标准	6.5~8.5	0.50	20.0	1.00	0.002
	项目	砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅
	标准	0.01	0.001	0.05	450	0.01
	项目	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体
	标准	1.0	0.005	0.3	0.1	1000
	项目	硫酸盐	氯化物	耗氧量	镍	铊
	标准	250	250	3.0	0.02	0.0001
	项目	总大肠菌群	铜	锌	/	/
	标准	3.0	1.0	1.0	/	/

表 2.5-4《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

表 2.5-5 土壤环境质量标准（建设用地）单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163

16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
二噁英类						
46	二噁英类（总毒性当量）	/	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 2.5-6 土壤环境质量标准（农用地） 单位：mg/kg（pH 除外）

标准	污染物项目	pH≤5.5		5.5＜pH ≤6.5		6.5＜pH ≤7.5		pH ＞7.5	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值

农用地土壤污染风险管控标准	镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
		其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
	汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
		其他	1.3		1.8		2.4		3.4	
	砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100
		其他	40		40		30		25	
	铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000
		其他	70		90		120		170	
	铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
		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	/

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水：本项目无工艺废水外排，全厂脱硫废水经脱硫系统废水处理设施处理后回用，不外排，回用标准参照执行《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值。具体标准见表 2.5-7。

表 2.5-7 脱硫废水处理装置出水水质控制指标 单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测因子	控制值 a
1	总汞	0.05
2	总镉	0.1
3	总铬	1.5
4	总砷	0.5
5	总铅	1.0
6	总镍	1.0
7	总锌	2.0
8	pH	6~9
9	悬浮物	70
10	化学需氧量 b	150
11	氨氮	25
12	氟化物	30
13	硫化物	1.0
a 污染物的控制值以日均值计。 b 化学需氧量的数值要扣除随工艺水补充水带入系统的部分。		

全厂生活污水经化粪池预处理至《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及天源污水处理厂设计进水限值后进入天源污水处理厂深度处理，

达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级B 标准最终排入澧水，具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 生活污水排放标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L

序号	污染物	(GB8978-1996)三级标准	天源污水处理厂设计进水限值	污水处理厂尾水排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物	400	250	20
3	化学需氧量	500	400	60
4	氨氮	/	30	8
5	五日生化需氧量	300	150	20
6	总氮	/	32	20
7	总磷	/	4	1

注：天源污水处理厂提标扩建暂未完成，暂执行提标扩建前的排放限值。

（2）废气

施工期：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放监控浓度限值；

运营期：

①高温烧结烟气排放标准执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准及《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）中的较严值；烧结烟气脱硝产生的逃逸氨参照《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1 水泥工业限值。

表 2.5-9 烧结烟气排放标准

序号	污染物名称		GB18484-2020 排放浓度限值（mg/m³）	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1
1	烟尘	1 小时均值	30	30	/
		24 小时均值	20		
2	SO_2	1 小时均值	100	200	/
		24 小时均值	80		
3	NO_x	1 小时均值	300	300	/
		24 小时均值	250		
4	HCl	1 小时均值	60	/	/
		24 小时均值	50	/	
5	HF	1 小时均值	4.0	/	/
		24 小时均值	2.0	/	
6	CO	1 小时均值	100	/	/
		24 小时均值	80	/	

7	汞及其化合物	测定均值	0.05	/	/
8	铊及其化合物	测定均值	0.05	/	/
9	镉及其化合物	测定均值	0.05	/	/
10	铅及其化合物	测定均值	0.5	/	/
11	砷及其化合物	测定均值	0.5	/	/
12	铬及其化合物	测定均值	0.5	/	/
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	测定均值	2.0	/	/
14	二噁英类	测定均值	0.5ngTEQ/Nm^3	/	/
15	氨气	/	/	/	8

②原料仓、成品库、破袋破碎等粉尘、立式磨烟尘执行《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1 水泥工业主要大气污染物排放限值。

表 2.5-10 《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1

行业	生产设备	颗粒物 mg/m^3	氨 mg/m^3	污染物排放监控位置
水泥工业	破碎机、磨机、包装机	10	/	车间或生产设施排气筒
	输送设备、水泥仓及其他通风生产设备	10	/	

③盐酸储罐大小呼吸产生的 HCl 废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；

表 2.5-11 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度 mg/m^3
氯化氢	100	15	0.26	周界外浓度最高点	0.20

④飞灰水洗过程中产生的氨；污水处理产生的氨、硫化氢、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准（新改扩）；

表 2.5-12 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排放标准值		厂界标准值
	排气筒高度/m	排放限值/kg/h	新扩改建/mg/m^3
氨	15	4.9	1.5
	25	14	
硫化氢	15	0.33	0.06
	25	0.90	
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）
	25	6000（无量纲）	

⑤立磨废气中的SO_2、NO_X执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件1“湖南省涉工业炉窑行业主要大气污染物排放浓度限值要求中的“暂

未制定行业排放标准的工业炉窑””中的标准要求。

表 2.5-13 立磨废气排放浓度限值

标准	二氧化硫排放限值 mg/m^3	氮氧化物排放限值 mg/m^3
《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件 1 暂未制订行业排放标准的工业炉窑	200	300

⑥蒸汽发生器燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关标准标准限值（$SO_2$50mg/m^3、NO_X200mg/m^3）。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类，其中厂界西侧临滨江大道，南侧临沪昆高速，应执行 4 类标准。

表 2.5-14 噪声排放及控制标准

要素分类	评价时段	标准名称	类别	标准限值		
噪声	施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	等效声级 Leq(A)	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)
	运行期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类声环境功能区排放限值		昼间	65dB(A)
					夜间	55dB(A)
			4 类声环境功能区排放限值		昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)

（4）固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

根据本项目污染物排放性质、特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价等级和评价范围。

2.6.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 1.6-4 的分级判据进行划分。

采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%

时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

Coi----第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3。

Coi----一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限制。对于 GB3095 及地方环境质量标准未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。对于上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限制或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

因本项目 SO_2+NO_x＜500t/a，因此项目大气污染因子不考虑二次污染物评价因子 $PM_{2.5}$。根据工程分析所得的大气污染物排放参数，本项目大气污染物主要为氨、氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷、铬、镉、CO、二噁英类以及锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）。

表 2.6-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	4 万
最高环境温度		40.5°C
最低环境温度		-4.5°C
土地利用类型		工业用地
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

本次环评选取氨、氯化氢、颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、铅、砷、镉、CO、二噁英类作为评价因子。

大气污染物落地浓度估算见表 2.6-2。

表 2.6-2 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源	污染物名称	评价标准（ug/m³）	Cmax（ug/m³）	Pmax（%）	最大浓度出现距离 D10%（m）
飞灰水洗及废水处理、储罐废气排气筒（DA001）	氨	200	2.59E+00	1.29	/
	氯化氢	50	2.79E+00	5.57	/
破袋破碎、配料造粒等废气排气筒（DA002）	PM_{10}	360	3.57E+00	0.99	/
	$PM_{2.5}$	180	1.79E+00	0.99	/
烧结烟气排气筒（DA003）	PM_{10}	360	2.74 E+01	7.6	/
	$PM_{2.5}$	180	1.37E+01	7.6	/
	SO_2	500	2.22E+02	44.31	275
	NO_2	200	1.8 E+02	90.15	650
	HCl	50	4.38 E+01	87.55	625
	Pb	3.0	3.27E-01	10.89	10
	As	0.036	2.31E-02	64	450
	Cd	0.03	8.45E-02	281.75	2025
	二噁英	3.6×10^{-6}	2.90E-13	20.06	10
	CO	10000	3.07E+02	3.07	/
	氨	200	1.38 E+01	6.92	/
粉磨工序排气筒（DA004）	SO_2	500	7.7E+00	1.54	/
	NO_2	200	4.7E+00	2.35	/
	PM_{10}	360	8.07E+00	2.24	/
	$PM_{2.5}$	180	4.04E+00	2.24	/
成品筒仓（DA005）	PM_{10}	360	1.11E+00	0.31	/
	$PM_{2.5}$	180	5.55E+01	0.31	/
成品筒仓（DA006）	PM_{10}	360	1.11E+00	0.31	/
	$PM_{2.5}$	180	5.55E-01	0.31	/
水洗压滤车间	氨	200	2.4E+01	11.99	50
水洗废水处理站	氨	200	7.76E+01	38.82	75
破袋破碎车间	TPS	900	1.56E+02	17.31	75
	PM_{10}	360	7.79E+01	21.64	100
	$PM_{2.5}$	180	3.89E+01	21.64	100
配料造粒车间	TPS	900	1.8E+02	20	100
	PM_{10}	360	8.12E+01	22.54	100
	$PM_{2.5}$	180	4.06E+01	22.54	100
炉渣库	TPS	900	6.56 E+00	0.73	/
	PM_{10}	360	3.26E+00	0.91	/
	$PM_{2.5}$	180	1.63E+00	0.91	/

原料库区	TPS	900	1.45E+02	16.15	75
	PM_{10}	360	7.27E+01	20.19	150
	$PM_{2.5}$	180	3.63E+01	20.19	150

评价等级按下表的分级进行划分。

表 2.6-3 评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据估算，本项目最大占标率为 281.75%，最大占标率 Pmax＞10%，根据上表大气环境影响评价等级判据表可知，本项目大气环境影响评价等级为“一级”。

2.6.1.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3－2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。本项目地表水评价级别判据见下表。

表 2.6-4 水污染影响型建设项目影响评价工作等级判定表

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量三级 B。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目无工艺废水外排，生活污水经预处理达标后经园区污水管网排入天源污水处理厂处理。因此项目废水排放为“间接排放”，本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。

2.6.1.3 地下水

本项目为生活垃圾焚烧飞灰的资源化综合利用，属于《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“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别为“I 类”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于湖南省怀化市高新技术产业开发区，项目周边无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，分散式水井无饮用水功能，周边居民用水来自于自来水；因此，项目区域属于地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据上述判断，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-6 地下水环境评价工作等级分级表

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	**二级**		

综上可知，本项目地下水的类别为“I 类”建设项目。项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

2.6.1.4 声环境

本项目位于湖南省怀化市高新技术产业开发区，属于 3 类声环境功能区，厂界 200m 范围内无声环境敏感点分布，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为“三级”。

表 2.6-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类，2 类	≥3dB(A)，≤5dB(A)	较多
三级	3 类，4 类	<3dB(A)	不大
本项目	3 类	<3dB	不大
项目评价工作等级	三级		

2.6.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级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确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.6-8 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.1.1 相关要求，通过计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 Q=81.64381（10≤Q＜100），M=5，其属于 M4，经判定本项目 P 为 P4。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-9 确定环境风险潜势。

表 2.6-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据识别判断，项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3。

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。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 2.6-10 所示。

表 2.6-10 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E2	II
地表水环境	E1	III
地下水环境	E3	I
建设项目环境风险潜势综合等级		III

本项目环境风险潜势最终综合评价等级为 III，因此环境风险评价综合评价等级为“二级”；各要素环境风险评价等级结果为：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为简单分析。

2.6.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”属于其中的 I 类项目；按照建设项目占地规模，本项目总用地面积 50 亩（3.33hm^2），占地规模为小型（≤5hm^2）；本项目位于湖南省怀化高新技术产业开发区，本项目周边 1km 范围内存在农用地，因此项目污染影响类型为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，根据下表，本项目土壤环境影响评价等级属于“一级”。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
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	--	--

2.6.1.7 生态环境

本项目属于污染影响类项目，项目位于湖南省怀化高新技术产业开发区，且本项目符合规划环评要求，但是项目用地西侧 40m 分布有溈水国家湿地公园，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目陆生生态进行生态影响简单分析，水生生态进行二级评价。

表2.6-12 生态影响评价等级判定依据

评价工作等级	判定依据	本项目情况	是否涉及
一级	（1）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	不涉及
二级	（1）涉及自然公园时，评价等级为二级； （2）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； （3）属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； （4）地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； （5）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	（1）项目影响范围涉及澧水国家湿地公园； （2）本项目距离澧水国家湿地公园生态保护红线最近约 40m； （3）本项目不属于水文要素影响型； （4）土壤影响范围内分布有澧水国家湿地公园； （5）本项目总用地＜20km^2	涉及澧水国家湿地公园
三级	除以上情形外，评价等级为三级	/	/
等级上调	（1）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级； （2）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级； （3）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级； （4）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	（1）项目无生产废水外排，仅存在大气沉降影响，对生物多样性影响小； （2）本项目主要涉及澧水国家湿地公园影响； （3）本项目不属于矿山开采项目； （4）本项目不属于线性工程。	不涉及
生态影响简单分析	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、但是涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	涉及
本项目等级		综上，项目陆生生态进行生态影响简单分析，水生生态进行二级评价。	

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，本项目大气环境影响评价工作等级为“一级”。根据前述分析可知，本项目 D10%的最远距离为 2025m，因此，本项目大气影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2.2 地表水环境

本项目建成后生产废水均能回用，无外排；仅少量生活污水经预处理后排至天源污水厂处理，地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。本次评价主要对污水的排放去向以及进入天源污水处理厂的可行性进行论证。

2.6.2.3 地下水

本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围为项目周边 6.5km^2 范围（西至澧水，东至厂界东侧 1.7km，北至竹站溪，南至厂界南侧 2.4km）。

2.6.2.4 环境风险

本项目风险评价工作等级为“二级评价”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 3km 范围；地表水评价范围为厂区雨水排放口入澧水至受纳水体澧水下游 1.5km。

2.6.2.5 声环境

本项目声环境影响评价工作等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价范围为项目厂界周围 200m 区域范围。

2.6.2.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。本项目生态环境影响评价范围为项目用地红线范围外 300m 范围的区域，西侧湿地公园上游 300m、下游 1000m 区域。

2.6.2.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为“一级”，因此本项目土壤环境影响评价范围为：项目厂界外 1km 范围内。

2.6.3 评价等级及范围汇总情况

表 2.6-12 生态环境影响评价工作等级和评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	周边 6.5km² 范围（西至濉水，东至厂界东侧 1.7km，北至竹站溪，南至厂界南侧 2.4km）
环境空气	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境	三级	本项目厂界外 200m 内的区域
土壤环境	一级	厂界周边 1km 范围
生态	二级	用地红线外 300m，西侧湿地公园上游 300m、下游 1000m
环境风险	二级	大气：距厂界 3km 范围
		地表水：雨水排放口至下游 1500m 处
		地下水：项目用地周边 6.5km² 范围（西至濉水，东至厂界东侧 1.7km，北至竹站溪，南至厂界南侧 2.4km）

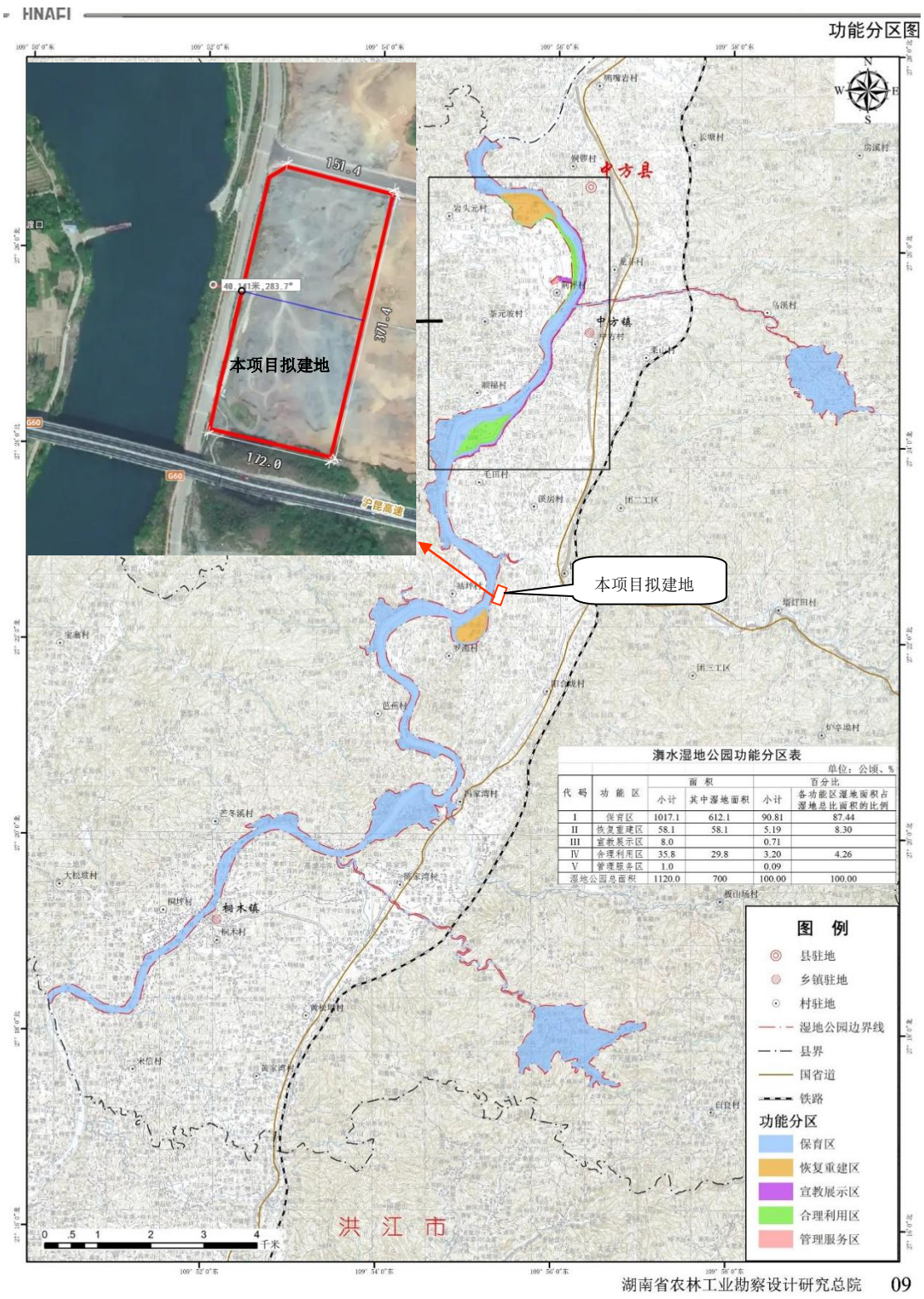
2.7 环境保护目标

本项目位于怀化高新技术产业开发区，项目周边主要环境敏感目标见表 2.7-1 和表 2.7-2，环境敏感点分布见附图。

表 2.7-1 项目周边环境敏感点情况（地表水、地下水、声、土壤、生态）

地表水					
影响因素	保护目标	方位	距项目最近距离（m）	规模/功能	保护级别
地表水	濉水	W	约 40m	中河（138m³/s）；渔业用水区	《地表水环境质量标准》III 类标准
地下水	水井			为生活杂用水（非饮用水)	《地下水质量标准（GB/T14848-2017）III类
声环境	200m 范围内无居民住宅环境敏感点				《声环境质量标准》3 类、4a 类标准
土壤	周边 1000m 范围内的居民区、耕地等				GB15618-2018 GB36600-2018
生态环境	园区及道路绿化				不涉及生态红线
	濉水国家湿地公园（生态红线）	西侧约 40m	规划总面积 1120 公顷。保护内容：①水体保护。保护以濉水河中方段、五龙溪水库和乌溪水库为主的水体与水网形态，改善水质。②		国家级

			生物多样性保护。保护国家和地方重点保护动物的繁殖地、停歇地、栖息地，保护植物物种及其生长环境。③土地资源保护。保护现有土地资源，提高土地资源的利用效率。④湿地地形地貌保护。保护湿地自然地形。⑤农业种养殖业保护。保护符合湿地自然生态规律的农业生态系统。⑥文化遗产保护。保护古树名木和反映地域特色、民族特色的农耕文化等。澧水湿地公园的野生动物中共有国家II级重点保护野生动物 17 种，虎纹蛙、鸳鸯、蛇雕、赤腹鹰、松雀鹰、普通鵟、红脚隼、红隼、红腹锦鸡、白鹇、小鸦鹃、东方草鸮、领角鸮、领鸺鹠、斑头鸺鹠、穿山甲和小灵猫	



溈水湿地公园功能分区表

单位：公顷、%

代码	功能区	面积		百分比	
		小计	其中湿地面积	小计	各功能区湿地面积占湿地总比面积的比例
I	保育区	1017.1	612.1	90.81	87.44
II	恢复重建区	58.1	58.1	5.19	8.30
III	宣教展示区	8.0		0.71	
IV	合理利用区	35.8	29.8	3.20	4.26
V	管理服务区	1.0		0.09	
湿地公园总面积		1120.0	700	100.00	100.00

图 2.7-1 项目与溈水湿地公园的位置关系

表 2.7-2 项目周边环境敏感点情况（大气环境）

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
1	水扒村	109.91449593	27.39326555	居民	10 户约 40 人	二类区	NW	2580~2710m
2	彭家	109.92771262	27.39443659	居民	9 户约 36 人	二类区	N	2270~2500m
3	洞头元	109.91049266	27.38885820	居民	23 户约 92 人	二类区	NW	2268~2680m
4	皮田冲	109.91259041	27.38531212	居民	10 户约 40 人	二类区	NW	2000~2100m
5	贺家冲	109.91233811	27.38376620	居民	5 户约 20 人	二类区	NW	1800~2100m
6	水牛田	109.90838900	27.38056413	居民	25 户约 100 人	二类区	W/NW	1800~2500m
7	王家塘	109.91115691	27.37238921	居民	30 户约 120 人	二类区	W	1450~1920m
8	站坪村	109.92035028	27.37320305	居民	235 户约 745 人	二类区	W	530~1340m
9	岩盘上	109.91773569	27.36509233	居民	35 户约 140 人	二类区	SW	1000~1200m
10	对江园	109.90916030	27.36143022	居民	14 户约 56 人	二类区	SW	1945~2140m
11	野羊冲	109.92030121	27.36149160	居民	75 户约 300 人	二类区	S/SW	910~1710m
12	月亮坡	109.90325947	27.35906681	居民	20 户约 80 人	二类区	SW	2500~2810m
13	白泡塘	109.91035123	27.35918135	居民	60 户约 240 人	二类区	SW	1940~2330m
14	杨家垄	109.90566217	27.35490193	居民	20 户约 80 人	二类区	SW	2500~3000m
15	塘坳	109.92096612	27.35032253	居民	8 户约 32 人	二类区	SW	2180~2390m
16	欧角冲	109.92231386	27.35446928	居民	12 户约 46 人	二类区	SW	1875~2046m
17	牌楼村	109.93090996	27.34190571	居民	约 230 户 920 人	二类区	SE	1860~2560m
18	牌楼中心幼儿园	109.93485070	27.35453898	学校	师生约 475 人	二类区	SE	1800m
19	阳合垅	109.93638960	27.35140543	居民	约 150 户 600 人	二类区	SE	1310~2600m
20	石马坳	109.93004115	27.36108531	居民	1 户 5 人	二类区	S	1020m
21	窑上	109.92512742	27.35798338	居民	15 户约 60 人	二类区	S	1080~1730m
22	干溪冲	109.94075285	27.35888348	居民	80 户约 320 人	二类区	SE	1550~1850m
23	祁家	109.93789449	27.36040409	居民	30 户约 10 人	二类区	SE	1395~1674m

24	黄茅坡	109.94184926	27.36197286	居民	50 户约 200 人	二类区	SE	1457~1678m
25	梁家塘	109.94101135	27.36763206	居民	约 50 户 200 人	二类区	SE	1020~1300m
26	竹田	109.94430028	27.36938115	居民	约 120 户 480 人	二类区	SE	1260~1680m
27	铁炉湾	109.94806808	27.37116964	居民	67 户，约 240 人	二类区	E	1570~2390m
28	钟家湾	109.94147370	27.37114898	居民	约 100 户 400 人	二类区	E	1000~1800m
29	竹站村	109.94004459	27.37435798	居民	约 68 户 270 人	二类区	NE	1000~1460m
30	G209 侧居民点	109.94474232	27.38991490	居民	20 户约 80 人	二类区	NE	2080~2570m
31	新时代公寓	109.93630610	27.38881604	居民	50 户约 200 人	二类区	NE	1790~2060m
32	新时代公寓（北区）	109.93673612	27.39239878	居民	50 户约 200 人	二类区	NE	2350~2500m
33	舒家垄	109.90475270	27.39172074	居民	约 25 户 100 人	二类区	NW	2800~3880
34	早禾岭	109.95271648	27.34710575	居民	约 40 户 160 人	二类区	SE	3100~3800m
35	新田冲	109.90474460	27.34986981	居民	约 24 户 100 人	二类区	SW	2900~3200m
36	湖南中方灊水国家湿地公园	/	/	/	/	一类区	W	40

3 项目概况

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目

（2）建设单位：湖南益合环保科技有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：怀化高新技术产业开发区内，厂址中心坐标为：东经 109°55′25.61767″，北纬 27°22′32.33571″。

（5）工程投资：工程总投资2.48亿元，其中环保投资为3000万元，占总投资约12.1%。

（6）占地面积：本期用地面积为50亩；

（7）行业类别：N7724 危险废物治理

（8）职工人数：150 人。

（9）建设内容：主要建设有飞灰水洗车间、造粒车间、烧结车间、粉磨车间，原料库，成品仓等储运场所并配套建设储罐区、生产辅助用房、初期雨水收集池及其配套的公用、环保工程。

（10）建设规模：建设一条飞灰水洗生产线、两台立窑（5 万吨/台）、一套立式粉磨系统；达到年综合利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰的生产规模。

3.2 项目组成

本项目总占地面积 50 亩（33333.5m^2），主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，其主要项目组成及工程内容见下表。

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	涉密不予公开
主体工程	飞灰水洗车间	
	MVR 车间	
	破袋破碎间	
	烧结车间	
	配料造粒车间	
	粉磨车间	
辅助工程	生产辅助用房	

	（化验室、药剂库）	涉密不予公开
贮运工程	产品仓	
	盐库	
	原灰吨包仓库	
	筒仓区	
	炉渣库	
	烧结料筒仓	
	储罐区	
	运输	
公用工程	门卫室	
	供电	
	供水	
	排水	
	蒸气	
	供气	
环保工程	废气	
	废水	
	固废	
	噪声	
	地下水	
环境风险		

3.3 危废处置规模、处置类别

3.3.1 处置规模

本项目年综合利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰，对照《国家危险废物名录》（2025 版），项目生活垃圾焚烧飞灰属于 HW18 焚烧处置残渣。

3.3.2 处置类别

表 3.3-1 本项目拟利用的危险废物情况表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	利用规模（吨/年）
1	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T	75000

3.4 产品方案

3.4.1 产品方案

本项目实施后产品方案见下表。

表 3.4-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量 t/a	产品质量标准	性能及用途	产品销售意向
1	F 型粉煤灰	涉密不予公开			
2	复合矿物掺合料				
3	氯化钠结晶盐				
4	氯化钾结晶盐				

注：产品及副产品均不作为与人体直接接触的产品的替代材料。

3.4.2 产品标准

本项目产品主要由水洗后的生活垃圾焚烧飞灰经高温烧结形成的烧结料及炉渣（电厂）、粉煤灰、矿粉掺合制而成。

（1）烧结料

本项目生产主要原料为生活垃圾焚烧飞灰。根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020），飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳

定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等，本项目飞灰处理工艺为水洗和高温烧结，烧结处理产物为烧结料。根据（HJ1134-2020）“6.3 飞灰处理产物用于 6.2 条之外的其他利用方式，应同时满足以下污染控制要求：”

表 3.4-2 飞灰处理产物污染控制要求

编号	污染控制要求
6.3	a)应控制飞灰处理产物中的二噁英类含量，可采用低温热分解、高温烧结和高温熔融等二噁英类分解技术，处理产物中二噁英类残留的总量应不超过 50ng-TEQ/kg(以飞灰干重计)。
	b)应控制飞灰处理产物中的重金属浸出浓度，飞灰处理产物按照 HJ557 方法制备浸出液，其中重金属的浸出浓度应不超过 GB8978 中规定的最高允许排放浓度限值(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行)。
	c)应控制飞灰处理产物中的可溶性氯含量，可采用高温工艺、水洗工艺等脱除可溶性氯，处理产物(高温处理产物、水洗后飞灰等)中可溶性氯含量应不超过 2%，以不高于 1%为宜。
6.5	飞灰及其处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ1091 的要求

表 3.4-3 项目飞灰处理产物浸出液有害物质含量限值

序号	有害物质项目	限值（mg/L）
1	总镉	≤0.1
2	总铅	≤1.0
3	总铬	≤1.5
4	六价铬	≤0.5
5	总汞	≤0.05
6	总铍	≤0.005
7	总镍	≤1.0
8	总砷	≤0.5
9	铜	≤0.5
10	锌	≤2.0
11	硒	≤0.1
12	锰	≤2.0
注：按照 HJ557 方法制备浸出液		

本项目生活垃圾焚烧飞灰经水洗+高温烧结制得的烧结料满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）“6.3”相关要求可作为企业复合矿物掺合料、F 型粉煤灰的生产原料。

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020），高温烧结产物中重金属浸出浓度和可溶性氯含量监测频次应不少于每周 1 次，二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。

根据同类工程烧结料的监测报告（附件 7）可知，本项目生产的烧结料满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）相关要求。

（2）产品标准

本项目主要产品为 F 型粉煤灰、复合矿物掺合料，产品细度、需水量比、活性指数、含水量及放射性等关键指标均满足《矿物掺合料应用技术规范》（GB/T51003-2014）相关要求，相关质量指标见下表：

表 3.4-4 产品技术要求

产品名称	项目		技术指标
F 型粉煤灰	含水量（%）		≤1.0
	细度：45um 方孔筛筛余（%）		≤25.0
	三氧化硫含量（%）		≤3.0
	烧失量（%）		≤8.0
	需水量比（%）		≤105
	游离氧化钙含量（%）		≤1.0
	放射性	内照射指数（IRa）	≤1.0
		外照射指数（Ir）	≤1.0
复合矿物掺合料	含水量（%）		≤1.0
	活性指数	7d（%）	≥50
		28d（%）	≥75
	流动度比（%）		≥100
	细度	比表面积（m^2/kg）	≥350
		45um 方孔筛筛余（%）	≤12
	三氧化硫含量（%）		≤3.5
	氯离子含量（%）		≤0.06
	烧失量（%）		≤5.0

参考《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024），本项目产品内有毒有害物质应满足（GB/T30760-2024）表 3 中“水泥熟料中可浸出重金属含量限值”相关要求：

表 3.4-5 有毒有害物质控制基本项目限值 单位：mg/L

序号	重金属元素	限值
1	砷	0.1
2	铅	0.3
3	镉	0.03
4	铬	0.2
5	铜	1.0
6	镍	0.2
7	锌	1.0
8	锰	1.0

（3）氯化钠、氯化钾结晶盐

①氯化钾

本项目飞灰水洗处理产生的氯化钾结晶盐执行《氯化钾》（GB/T6549-2011）

II 类要求，技术要求见表 3.4-6。

表 3.4-6 氯化钾技术要求

项目	指标					
	I 类			**II 类**		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氯化钾的质量分数/% ≥	62.0	60.0	58.0	60.0	57.0	55.0
水分的质量分数/% ≤	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0
钙镁含量的质量分数/% ≤	0.3	0.5	1.2	—	—	—
氯化钠的质量分数/% ≤	1.2	2.0	4.0	—	—	—
水不溶物的质量分数/% ≤	0.1	0.3	0.5	—	—	—
注：除水分外，各组分质量分数均以干基计。 注：I 类中钙镁含量、氯化钠及水不溶物的质量分数作为工业用氯化钾推荐性指标，农业用不限量。						

②氯化钠

本项目飞灰水洗处理产生的氯化钠结晶盐执行《工业盐》（GB/T5462-2015）中日晒工业盐的要求，具体指标见表 3.4-7。

表 3.4-7 工业盐理化指标

项目	指标									同类工程检测结果（STD-20240920-024S）	符合性
	精制工业盐						**日晒工业盐**				
	优级	一级	二级	优级	一级	二级	优级	一级	二级		
氯化钠（g/100g）≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	96.2	94.8	92.0	99.3	符合
水分（g/100g）≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	2.80	3.80	6.00	0.7	符合
水不溶物（g/100g）≤	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40	0.04	符合
钙镁离子总量（g/100g）≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.30	0.40	0.60	0	符合
硫酸根离子（g/100g）≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	0.50	0.70	1.00	0	符合

③结晶盐重金属指标

水洗结晶盐中重金属含量限值参照《水泥窑协同处置飞灰预处理产品 水洗氯化物》(T/CCAS010-2019)中相关要求。

表 3.4-8 水洗氯化物和水洗氯化钾的重金属指标 单位：mg/kg

(T/CCAS010-2019)		氯化钾同类工程检测（华环检 H202601026 号）	氯化钠同类工程检测（华环检 H202601026 号）
项目	指标		
铅≤	25	5.0	3.7
镉≤	2.5	＜0.6	＜0.6
总铬≤	15	1.9	2.5
总汞≤	0.15	0.041	0.047
总砷≤	5	＜0.01	0.206

参照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020），结晶盐中二噁英及其类似物毒性当量的特定项目限值应符合 50ng-TEQ/kg 的限值要求。

3.4.3 产品质量的可达性说明

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中 6 利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别：第 6.1 条：市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a） 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

1） 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；

2） 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

b） 除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值［含量限值包含 6.1a）规定的所有使用情形］，或技术规范所规定的技术要求。

当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件：

1） 产物中环境有害成分含量［6.1a）标准规定除外］不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

2） 如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a）和 6.1b）1）规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污

染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

3） 如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。

（1）产品物质组成符合质量标准

复合矿物掺合料产品质量分析：本项目产品复合矿物掺合料，市场上存在使用正常原料生产的混凝土复合掺合料。

由同类工程浙江合力海科新材料股份有限公司提供产品质量检测报告（附件 8）可知，本项目生产的复合矿物掺合料满足《矿物掺合料应用技术规范》（GB/T51003-2014）相关技术要求。经过项目工程分析以及污染物源强、污染治理措施分析，项目生产过程中产生及排放的污染物均可满足国家相关污染物排放（控制）标准或技术规范要求。

F 型粉煤灰产品质量分析：根据同类工程浙江合力海科新材料股份有限公司兰溪市厂区实际检测结果（附件 8）判定，本项目 F 型粉煤灰产品满足《矿物掺合料应用技术规范》（GB/T 51003-2014）。

参考中国环境科学研究院编制了《飞灰耦合多源危废协同烧结过程及烧结产物环境风险评估报告》可知，本项目生产复合矿物掺合料、F 型粉煤灰内有毒有害物质均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）相关要求。

（2）产品中有害的物质满足相关含量限值

同类工程浙江合力海科新材料股份有限公司已委托中国环境科学研究院于 2026 年 8 月编制了《飞灰耦合多源危废协同烧结产物管理属性鉴定报告》，飞灰耦合多源危废协同烧结即水洗飞灰与表面处理污泥、铝质校正材料、炭精、石灰粉等按特定比例配料混匀，经造粒成型后送入立窑，在高温条件下协同烧结制备烧结料，并随后与矿粉等混合磨制 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料。

鉴定报告结论如下：

①F 类粉煤灰和复合矿物掺合料属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）第 6.1 条中规定的“市场上存在使用正常原料生产的同类物质”的产品。

②F 类粉煤灰和复合矿物掺合料的物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标检测结果表明，F 类粉煤灰和复合矿物掺合料均满足《矿物掺合料应用技术规范》（GB/T 51003-2014）中规定的相关要求，即“物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标”满足 GB 34330 第 6.1 条中 a 款的要求。

③F 类粉煤灰和复合矿物掺合料的重金属含量检测结果均符合《浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰耦合多源危废协同烧结过程及烧结产物环境风险评估报告》中规定的相关要求，**说明 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料使用过程中不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。**即“对人体健康或生态环境有害的物质”满足 GB 34330 第 6.1 条中 b 款的要求。

综上，依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中第 6.1 条的判定原则，鉴别对象 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料产品不作为固体废物管理。

本项目生产主要原料为水洗飞灰、石粉、炭精、石灰粉，项目采用天然原材料石粉替代表面处理污泥提供硅源，相对有害组分更低，由此判定本项目生产的产品可不作为固体废物管理。

（3）副产盐质量及有害物质分析

本项目副产品为钠盐、钾盐，市场上存在使用正常原料生产的钠盐、钾盐。本项目飞灰水洗处理产生的钠盐、钾盐分别满足《氯化钾》（GB/T6549-2011）、《工业盐》（GB/T5462-2015）相关要求后作为副产品外售。经过项目工程分析以及污染物源强、污染治理措施分析，项目产生及排放的污染物均可满足国家相关污染物排放（控制）标准或技术规范要求。

2024 年 12 月，浙江合力海科新材料股份有限公司委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司完成了《浙江合力海科新材料股份有限公司城市生活垃圾焚烧飞灰水洗氯化钠固体废物属性鉴别报告》编制，鉴别报告确定“本次鉴别氯化钠在工业中存在一定的利用价值、达到产品质量要求、对环境与人体健康的影响风险可接受，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）5.2，

氯化钠不作为固体废物管理，按照《工业盐》（GB/T 5462-2015）产品管理。”

2026 年 2 月，合力海科委托杭州归源环保科技有限公司编制了《浙江合力海科新材料股份有限公司垃圾焚烧飞灰水洗结晶盐危险特性鉴别报告(备案稿)》，根据鉴别报告结论及《浙江合力海科新材料股份有限公司垃圾焚烧飞灰水洗结晶盐危险特性鉴别报告专家评审意见》可知：生活垃圾焚烧飞灰水洗生产线结晶盐（氯化钾、氯化钠）不具有危险特性。

综上，由上述鉴别报告及盐成分检测报告（附件 10）可知，本项目生产的钠盐可满足《工业盐》（GB/T5462-2015）中相关要求，可作为副产品外售。

3.5 项目原辅材料及能源消耗

3.5.1 项目原辅材料及能源消耗

表 3.5-1 项目主要原辅材料及能源消耗情况表

内容涉密不予公开

3.5.2 原辅材料主要成分

（1）生活垃圾焚烧飞灰

建设单位已委托上海微谱检测科技集团股份有限公司对怀化现代康恒环保能源有限公司（样品 1）、光大环保能源（邵阳）有限公司飞灰（样品 2）进行了全成分检测，具体检测结果见下表。

表 3.5-2 生活垃圾焚烧飞灰成分检测分析结果

内容涉密不予公开

本项目拟利用的原料飞灰约 50.4%（37800t）来源于怀化市及邵阳市，上述样品取至怀化市及邵阳市，具有一定的代表性。

（2）石粉

表 3.5-3 石粉主要成分

项目	灼烧减量	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2
含量(%)	0.33	9.30	85.28	0.45	0.08	0.76	2.66	1.05	0.05

（3）炭精

本项目采用的炭精又名残极块，是阳极炭块在电解槽上使用以后的残余部分，为一般工业固废。

表 3.5-4 炭精主要成分

项目	水分%	灰分%	空气干燥基挥发%	固定碳%	全硫

含量(%)	0.1	0.72	0.87	98.31	0.45

3.6 主要生产设备

项目生产过程中主要设备清单如下：

表 3.6-1 项目主要生产设备一览表

内容涉密不予公开

3.7 生活垃圾焚烧飞灰来源及入厂控制要求

3.7.1 生活垃圾焚烧飞灰来源及性质

（1）飞灰来源

本项目飞灰主要来源于怀化市及周边城市（湖南省内，不涉及外省）。根据《湖南省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019—2030 年）》可知，湖南省近期（到 2020 年）生活垃圾焚烧发电建设项目约建设 38 个，中远期（2021-2030 年）生活垃圾焚烧发电建设项目建设 10 个；由“湖南省各市（州）生活垃圾焚烧发电处理规模测算表”可知，到 2030 年省内生活垃圾焚烧量约为 46700t/d，飞灰产生量按焚烧量的 3%估算，飞灰产生量约为 51.1365 万吨/年。本项目计划生活垃圾焚烧飞灰处置能力为 7.5 万 t/a，目前省内部分生活垃圾焚烧飞灰采用水泥窑协同处置，生活垃圾焚烧飞灰尚有一定的余量，且本项目已与怀化现代康恒环保能源有限公司、光大环保能源（邵阳）有限公司等公司签订了意向协议，项目原料飞灰来源可靠，本项目建成后可满足现状和未来怀化市及周边城市生活垃圾焚烧发电厂飞灰处置能力。

表 3.7-1 本项目飞灰来源

序号	公司名称	地点	飞灰量
1	怀化现代康恒环保能源有限公司	怀化市	12000
2	光大环保能源（邵阳）有限公司	邵阳市	12800
3	光大环保能源（张家界）有限公司	张家界	5800
4	光大天易环保能源（湘潭）有限公司	湘潭	7000
5	湖南惠明环保科技有限公司	郴州市	8000
6	嘉禾伟明环保科技有限公司	郴州市	6500
7	武冈康恒环保能源有限公司	邵阳市	5000
8	溆浦鹏程环保有限公司	怀化市	8000
9	瀚蓝（常德）环保服务有限公司	常德市	5000
10	湘西自治州首创环保有限公司	吉首市	7000
11	邵阳泰达环保有限公司	邵阳市	6000

合计	83100

（2）飞灰性质

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，废物类别属于焚烧处置残渣（HW18），废物代码 772-002-18，危险特性为“T”（毒性）。

理化性质：焚烧飞灰是含水率极低的微细粉末状尘粒，呈浅灰或土黄色，一般含水率在 5.0%以下，在潮湿气氛下由于吸水含水率会有所提高，灼热减率为 3.0~5.0%。

①飞灰密度

焚烧飞灰的堆积密度一般在 0.5~1.0g/cm^3 范围内，特别易受含水率的影响，密度随含水率的增大而增大，振实密度为 0.8~1.2g/cm^3，真密度一般大于 2.8~3.2g/cm^3。

②粒径分布

粒径＜5μm 的飞灰的质量累计频率大于 50%，说明在捕集到的飞灰中小粒径比例较大。重金属在烟气净化过程中主要通过吸附作用吸附在飞灰表面，飞灰中小颗粒多，表面积大，利于重金属的吸附。焚烧飞灰的大部分质量集中在粒径 20~125μm。

③飞灰成分

根据企业提供的飞灰检测数据，垃圾焚烧飞灰的主要化学成分见表 3.5-2。

（2）酸中和容量

飞灰中的 Al、Fe、Mg、Na 等碱性物质含量较高，使得飞灰具有很大的酸中和容量（ANC）。飞灰中 ANC 含量可以抵抗环境中的酸性物质，只有当酸性物质逐渐破坏 ANC 后，飞灰中的重金属才会被浸出。

（3）飞灰中的重金属含量

焚烧飞灰因其重金属浸出毒性较大而被归为危险废物。在焚烧过程中，物质挥发性会影响焚烧废物中重金属的释放程度，进而影响金属在炉渣和飞灰中的最终分配比例。沸点低的易挥发元素如 Pb、Cd 等元素常常在飞灰中富集，而 Ni 等难挥发的元素则滞留于底渣中，由于飞灰粒径小，外表面积

大，通常携带这类难挥发的重金属主要靠飞灰颗粒的携带完成。

垃圾焚烧飞灰中氯离子含量较高，而氯离子可以通过影响金属元素的形态进而影响其挥发性，对于含有大量厨余废物、PVC 塑料等含氯物质的焚烧废物，燃烧产生的氯化作用十分明显。生活垃圾存在的氯可以与金属结合生成氯化物，改变其挥发性，金属 Zn、Cr、Ni 氯化物沸点要大大低于对应的单质元素和氧化物，使其更加容易在焚烧过程中挥发出来，从而增加这些低挥发性金属在飞灰中的含量，所以氯元素的含量也可能是飞灰中重金属含量较高的一个原因。

（4）飞灰中的二噁英

现有研究表明，废物焚烧过程中二噁英生成主要来源于尾部合成，合成的二噁英部分被飞灰所吸附，在这过程中，烟气处理系统中是否含有活性炭吸附及其运行效果对其排放有重要影响。飞灰二噁英含量见下表。

表 3.7-2 焚烧飞灰二噁英含量

内容涉密不予公开

3.7.2 入场控制要求

本项目综合利用的生活焚烧垃圾灰飞属于危险废物，主要来自怀化、邵阳等，无跨省转入原料。为了确保项目产品满足相应的质量标准，根据本次全成分分析结果，对进场的灰飞成分提出相应的限制性要求（取分析结果中最大值）。具体情况见下表。

表 3.7-3 危险废物入厂检测控制指标

内容涉密不予公开

3.7.3 危废的收集、运输、接收与贮存

本项目危险废物收运过程中，严格执行《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》等国家有关规范、标准，收运人员应经过培训，带证上岗，执行《危险废物转移管理办法》。

3.7.3.1 收集

建设单位应根据危险废物来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业

范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（1）接收前检验

接收前，收集产废单位项目环评文件或其他具有法律效力的文件中固废产生及处理处置要求、材质证明等材料，必要时踏勘现场，查看危险废物包装容器、识别标签等是否符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关文件要求，核实危险废物类别是否在公司危险废物经营许可证核准经营范围内。接收前检验均符合要求后方可与产废单位签订处置合同，填写危险废物清单，包括危险废物种类、数量、危害特性、物理形态、包装形式等内容。

（2）现场收集要求

①制定收集计划以及详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；

②收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等；

③收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施；

④收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；

⑤根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应危险废物收集作业区域，要求：设置作业界限标志和警示牌；设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；做好危险废物收集记录表；收集工作结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（3）包装

在收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签。

②根据危险废物的物理、化学性质的不同，应配备不同的盛装容器，。同时，危险废物应分类包装，不与其它危险废物进行混装。

③包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。同时，不与其他废物混装运输。此外，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。企业收集的生活垃圾焚烧飞灰主要通过专用密闭槽罐车（散装飞灰）和专用运输车辆（吨袋飞灰）转运运输入厂。

3.7.3.2 运输（委托有资质的单位进行）

（1）运输资质

本项目购进的原料生活垃圾焚烧飞灰委托有危险废物运输资质的单位进行运输，企业自身不配备危废外运专用车辆，危废场外运输不在本次评价范围内。

①产废单位与湖南益合环保科技有限公司签订危废处置合同，湖南益合环保科技有限公司再和具有运输危险货物的运输单位签订危废运输合同，具有运输危险货物的运输单位根据生态环境部门批准同意的危险废物转移联单，确定接收对象、接收时间和运输车辆、路线。

②湖南益合环保科技有限公司及时收集企业所产生的生活垃圾焚烧飞灰，并核对危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与转移联单是否相符，按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的包装器或密闭的容器内。各种专用包装物、容器，应当有明显的警示标志和警示说明。

③具有运输危险货物的运输单位运输车辆采用危险废物转运专用车辆，专车专用，驾乘人员需进行专业培训，运输车辆严禁乘载与运输作业无关人员，运送过程中应做到确保安全，不得丢弃、遗撒固体废弃物。

（2）运输方式

项目废物运输拟采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

根据危险废物产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出危险废往返收集网络路

线。运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

承载危废的车辆需配备明显的标志或适当的危险符号；在公路上行驶时需持有危险货物运输许可证，驾驶员和押运员应经过专门培训，具备道路危险货物运输资格证，掌握紧急情况处置方法；收运过程严格执行危险废物转移管理办法，废物包装至少应注明废物来源、性质和运往地点，并由专门人员押运；危险废物的运输计划和行驶路线应事先作出周密安排，并提供备用运输线路，同时准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。所有车辆均设置全球卫星定位和事故报警装置。

（3）运输线路选择

根据产生单位需处理量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出生活垃圾焚烧飞灰往返收集网络路线，运输线路确定的原则是安全第一，同时兼顾科学性、经济性，具体组织中，还要考虑如下几点：

①每个作业日的运输量尽可能均衡；

②同一条线路上的收运安排尽可能紧凑；

③收运时间尽量错开上下班交通高峰期，避开拥堵；

④所有运输线路尽可能不经过乡村公路、城内闹市商业街，优先选择国道、高速公路，力求线路简短；

⑤运输路线尽量避开引用水源保护区域以及其他特殊敏感区。危废到达公司后走专用危废入口进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔分离。

（4）运输车辆配置

危险废物的转运属于特殊行业，需专业运输车队，按照国家和当地有关工业固体废物转运的规定进行运输。本项目拟委托有资质单位进行危险废物的运输，运输车辆由运输单位提供。运输车辆车厢内应设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，危险废物收集容器不会翻转。

为了保证废物转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置，每辆运输车均配备一台专用手机及 GPS 全球定位系统。运输车辆上应配备应对突发事故

（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。

废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的的运输。

3.7.3.3 接收与贮存

危废原料经专用运输车辆进入厂区，按《危险废物转移管理办法》的规定，首先对危废抽样，检验实际废物与废物标签和处理合同内具体废物是否一致，并判断废物是否能入场。在检验一致满足要求后，再对危废进行称量登记和储存，完成危废的接收工作。

（1）进场要求

①预接收废物的危废类别须与环评拟利用废物类别相符，利用该类危险废物应满足国家和当地的相关法律法规要求。

②预接收危废不应含有放射性、感染性危险废物。

（2）危险废物的接收

生活垃圾焚烧飞灰运输车辆进入场区后进行化验、验收、计量后贮存。危废入场应满足危险废物入厂检测控制指标。

①设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

②接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

③查验禁止入库的废物。对危险废物进行放射性检查，检查出以下物质禁止入库：A、含放射性物质及包装容器；B、感染性废物及包装容器。

④检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

⑤检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

A、废物产生单位；

B、废物名称、重量、成分；

C、危险废物特性；

D、包装日期。

⑥分析检查：进场危险废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依

据。

⑦验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

⑧以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑨接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

⑩对放射性的危险废物，应由专业公司统一进行技术处理，企业拒绝接受。

（3）原料贮存库检查规定

①各专项储存库房的管理人员严格执行检查制度。

②检查库房危险物品气体浓度。

③检查库房门窗有无异动，是否关插牢固。

④检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

⑤特殊天气，检查库房防风、漏雨情况。

⑥检查时配备好防护用品。

⑦检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

（4）危险废物贮存设施

①飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB 18597 的要求。

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 GB 16297 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飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定。

⑤飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。

3.8 化验室

（1）分析化验室设置

分析化验在废弃物处置过程中起着重要的作用。从生活垃圾焚烧飞灰进厂

检验、处理处置工艺确定、产品质检到全场的环境安全监测，都离不开分析化验室。

配套相应的分析检测设备，使该化验室具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HT/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器，对废物的成分、重金属含量等检测，对产品质量进行检测。

①废物成分检测：本项目化验室主要检测组分和有毒有害成分，包括 pH、氯、硫、重金属含量等。

②产品质量检测指标

（2）分析化验管理要求

分析化验室是项目安全生产的重要保证，必须建立严格的管理制度：

①检验、试验管理

建立严格、规范的检验程序，按规定采取样品，并做好登记和标识。按规定的标准和方法进行检验和试验，按要求备好保留样品，并做好标识，所有原始记录必须使用专用表格，书写工整、清楚、真实、准确、完整，不准用铅笔记录，不得随意涂改，分析数据应即时填入原始记录，分析检验原始数据需经过检测后才能外报。

②分析数据管理

原始记录应至少保留三年，要详尽、清楚、真实地记录测定条件、仪器、试剂数据及择作人员，采用法定计量单位。

③化学药品管理

化验室只宜存放少量短期内需要的化学药品。化学药品存放时要分类。易燃易爆试剂应存于通风橱内，易燃易爆药品不要放在普通冰箱中，严禁存放超过 20L 的瓶装易燃液体、要注意药品的存放期限，无标签或标签无法辨认的试剂都要当成危险物品鉴别后，安全处理。剧毒品应锁在专门的毒品柜中，建立双人登记签字领用制度。

④实验室废物管理

实验室产生的废药品、废试剂、废液等废物应进行专门收集，不得混在生活垃圾中或倾倒入下水道中。不相容试剂应分别收存，并有明确标识。

（3）分析化验室污染源分析

分析过程产生的化验室废液需交由具有相应危废资质的公司处理。

3.9 公用工程

3.9.1 给水

根据项目用水情况，给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、消防水系统等，厂内给水管线设成枝状，埋地敷设。

生产用水：包括飞灰水洗用水、脱硫系统补充水、地面冲洗用水、精密过滤器冲洗用水、洒水降尘用水等。

项目生产用水总量为 679.6435m^3/d（224282.3236m^3/a），其中新鲜用水量为 87.6795m^3/d（28934.2036m^3/a），循环用水量为 591.964m^3/d（195348.12m^3/a）。工业用水重复利用率为 87.1%。

生活用水：项目运营期职工总人数为 150 人，职工用水按 38m^3/（人·a），则项目生活用水量为 17.2727m^3/d（5700m^3/a）。

表 3.9-1 项目用水情况一览表

序号	项目	总用水		新鲜水		循环用水	
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
1	飞灰水洗用水	433.4995	143054.8236	69.5355	22946.7036	363.964	120108.12
2	精密过滤器冲洗用水	2	660	2	660	/	/
3	废气处理补充水（氨及氯化氢）	0.2652	87.5	0.2652	87.5	/	/
4	实验室用水	0.1515	50	0.1515	50	/	/
5	车间洒水抑尘	1	330	1	330	/	/
6	烧结烟气脱硫用水	240	79200	12	3960	228	75240
7	地面清洁用水	2.7273	900	2.7273	900	/	/
生产用水小计		679.6435	224282.3236	87.6795	28934.2036	591.964	195348.12
8	生活用水	17.2727	5700	17.2727	5700	/	/
合计		694.6435	229232.3236	102.6795	33884.2036	591.9640	195348.12

本项目总体考虑设置消防水池以满足本项目的消防用水需求，同时配置消火栓泵和自动喷淋泵。本工程消防补水从一次水管网上接入，厂区内各建、构筑物消防用水由室外消防环网提供。

3.9.2 排水

全厂排水按雨污分流、清污分流的原则合理划分。

本项目运营期工艺废水主要为飞灰水洗废水、氨吸收废水、盐酸吸收废水、脱硫废水、实验室废水、初期雨水、地面清洁废水。各类废水去向如下：

项目飞灰水洗废水经调节池+脱钙池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+精密过滤器+MVR 后的冷凝水回用于飞灰水洗工段；氨气经次氯酸钠溶液吸收后的废水和氯化氢经水吸收后的废水可进入飞灰废水处理系统；项目脱硫废水经“调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池”处理达标后回用于湿法脱硫系统制浆补水，实验室废水排入脱硫废水处理系统。

项目初期雨水和地面清洁废水经脱硫废水处理设施处理后回用于脱硫补水；项目雨水排至园区雨水管网。

生活污水经化粪池处理后于排入天源污水处理厂，深度处理达标后最终进入澧水。

3.9.3 供配电

本项目供电依托园区电网，通过厂内变配电室调节电压供给设备用电。

3.9.4 供热、供气

（1）供热

①园区供热

项目飞灰水洗后的废水拟采用 MVR 蒸发结晶，蒸气依托园区供气。园区现状供热依托骏泰公司热电联产项目，骏泰公司设置有 1 台 130t/h 的生物质锅炉，供汽能力为 100t/h。现阶段蒸气管道主要沿金光大道、建设大道集中分布。根据项目入园协议，园区供热管网将在本项目投产前敷设至本项目区域，约 2027 年底可通蒸气。

②本项目供热工程

1）本项目立式磨配套 1 台沸腾炉，沸腾炉产生的热气流直接用于产品干燥，沸腾炉采用成型生物质作为燃料。

2）为了确保骏泰公司检修阶段本项目能正常生产，拟设置 3 台 1t/h 的蒸汽

发生器作为备用，蒸汽发生器所需的天然气由园区供气管网供应。厂区不设置天然气中转设施。本项目蒸气发生器天然气消耗量约为 33000Nm³/a。

（2）供气

目前园区天然气管网主要沿金光大道、发展路、建设大道布置，预计 2027 年底可覆盖本项目区域。

3.10 劳动定员

项目运行期人员工作人员 150 人，实行三班制，年工作 330 天。项目不配套建设员工宿舍食堂。

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

拟建项目施工期工艺流程及产污环节见图 4.1-1。

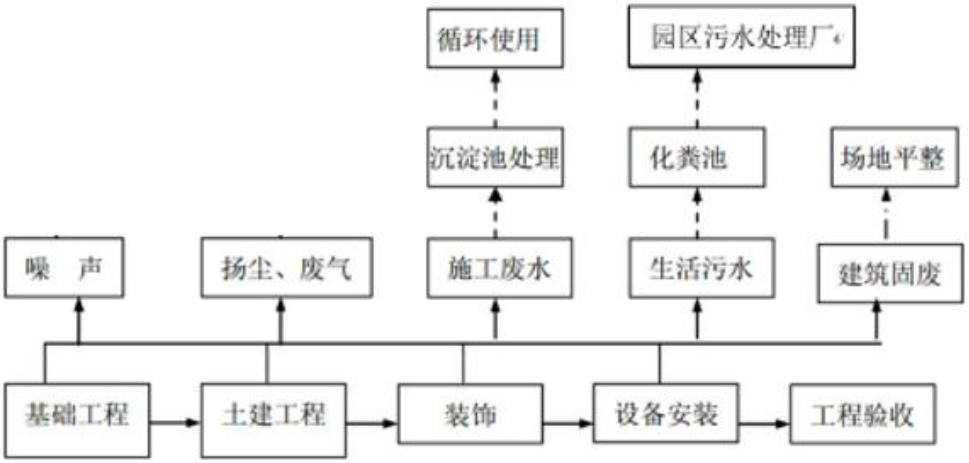


图 4.1-1 项目施工工艺流程图

本项目施工过程中会产生废气、废水、噪声和固体废物。

4.2 运营期工艺流程及产污环节

4.2.1 生产工艺可行性分析

4.2.1.1 理论依据

生活垃圾焚烧飞灰由于富含重金属、氯离子等有害物质，无法直接当作原料使用，《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）指出，飞灰高温烧结将飞灰或其处理产物与其他硅铝质组分、助熔剂进行混合后，通过高温使其部分熔融，冷却后形成烧结体产物的过程。水洗和高温烧结均属于（HJ1134-2020）中明确的飞灰处理工艺。

本项目通过优化原料的配伍，添加炭精，降低物料内部实现熔融所需温度及热能，达到降低烧结温度的效果；通过 CaO-SiO_2-Fe_2O_3 三元系相图，增加辅料中硅质材料的占比，可使得物料共熔点降低，同时促进硅酸盐等矿物形成，并将重金属固化于矿物结构中，实现重金属的固化稳定。

经查询，“生活垃圾焚烧飞灰高温烧结生产建材基材技术”已列入中华人民共和国科学技术部发布的《国家绿色低碳先进技术成果目录》（国科发社〔2023〕89 号）中“固体废物处理处置及资源化领域”清单，清单内容摘录如下：

表 4.2-1 国家绿色低碳先进技术成果目录

序号	技术名称	适用范围	技术简要说明	示范应用情况	污染治理或环境修复效果
2	生活垃圾焚烧飞灰高温烧结生产建材基材技术	生活垃圾焚烧飞灰、其他固废焚烧灰渣、污染土壤、污泥高温烧结处理	将飞灰与辅助原料混合，在 1250-1300℃温度下高温烧结，烧结过程中基于氯化焙烧原理，飞灰中易挥发重金属以氯盐形式挥发，被捕集浓缩为浓缩灰；飞灰基质经高温烧结形成致密且具有一定强度的稳定烧结体，难挥发重金属被固化在烧结体的致密矿物晶格中，得到重金属总量和漫出量双降低的建材基材产品。二噁英在高温下被彻底分解，且配合急冷降温系统防止再合成，烟气经过半干法脱酸、活性炭吸附和布袋除尘处理后达标排放。该技术具有产品安全性高、飞灰处理成本低、二噁英排放浓度低等特点。	1、天津市固废集中处置与综合利用中心飞灰烧结示范生产线，设计处理能力 5 万 t/a。	飞灰基质形成稳定烧结体，难挥发重金属被固化在烧结体的致密矿物晶格中，得到重金属总量和浸出量双降低的建材基材产品，焚烧烟气净化后达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求。

4.2.1.2 同类型项目调查

浙江合力海科新材料股份有限公司位于兰溪市灵洞乡工业功能区（龚塘村），是一家综合利用固体废物作为原料生产和研发新型材料的“新三板”高新技术企业。企业拥有国内领先和自主专利技术，如：“海洋及恶劣环境下高性能混凝土耐久性材料、抗裂自防水材料、水泥制品预应力灌浆材料”等高新技术产品。目前，企业已转化核心技术成果 14 项，获得发明专利 4 项、浙江省科技进步二等奖、金华市科学技术奖 2 项，且企业主要产品“掺合料”被浙江省经济和信息化委员会认定为“国家鼓励的资源综合利用产品”。

2023 年 1 月 4 日“浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用技改项目”取得金华市生态环境局兰溪分局环评批复(金环建兰[2023]1 号)。该技改项目采用国内先进的逆流烘干和熔融固化技术，飞灰采用先进的水洗预处理和熔融固化技术，在企业利用危险废物规模不变的情况下，调整危废类别，新增飞灰综合利用，并对现有生产系统进行技术优化改造，危险废物污泥综合利用工艺保持不变，采用逆流烘干+熔融工艺进行综合利用，飞灰采用水洗预处理+高温熔融固化工艺进行利用处置形成玻璃体用于生产混凝土复合掺合料。

2024 年 9 月 25 日“浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目”取得金华市生态环境局兰溪分局环评批复(金环建兰[2024]45 号)。项目在“浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用技改项目”的基础上进行了对逆流烘干炉进一步技术改造，新增资源化综合利用

生活垃圾焚烧飞灰 2 万吨/年，采用飞灰水洗+高温烧结工艺，生活垃圾焚烧飞灰通过高温烧结处理形成烧结料并作为公司替代原材料用于生产混凝土复合矿物掺合料。项目建成后 1.8 万污泥采用高温熔融，3.2 万生活垃圾焚烧飞灰采用水洗+高温烧结工艺。

浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目已于 2026 年 6 月 27 日组织通过验收评审（附件 11）。参考《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》确定同类工程基本情况如下：

1、原辅材料

表 4.2-2 主要原辅材料消耗情况

内容涉密不予公开

2、生产工艺及设备

内容涉密不予公开

飞灰水洗工艺流程图如下：

内容涉密不予公开

图 4.2-1 飞灰水洗工艺流程图

复合掺合料生产工艺流程图如下：

内容涉密不予公开

图 4.2-2 复合掺合料生产工艺流程图

（2）脱氯飞灰高温烧结系统（3.2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰）

内容涉密不予公开

4、环保措施及达标排放情况

（1）废气处理措施及达标排放情况

①高温烧结烟气采用活性炭喷射+SNCR+布袋除尘+RTO+石灰石-石膏脱硫+静电除雾处理；

②水洗及废水处理过程中的氨气采用次氯酸钠喷淋+碱液喷淋处理；飞灰吨袋库采用水喷淋处理；其他环节产生的氨气收集后采用碱液喷淋处理；

③各产尘点产生的粉尘均采用布袋除尘器处理后外排。

根据企业验收监测报告（附件 12）可知，项目各项废气污染物均能达到相关标准要求。

（2）废水处理措施及达标排放情况

①飞灰水洗废水采用调节池+脱钙池+沉淀池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+砂滤池+三效蒸发器生产钠盐钾盐；

②氨吸收废水、盐酸吸收废水直接进入飞灰水洗废水处理工段；

③脱硫废水采用调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池处理后回用于脱硫系统制浆补水；脱硫废水处理后各污染物浓度满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）中表 1 标准限值要求。

根据企业验收监测报告（附件 12）可知，项目脱硫废水中各污染物均能达到相关标准要求。

4.2.1.3 项目环境风险评估

2026 年 4 月，项目技术合作单位浙江合力海科新材料股份有限公司委托中国环境科学研究院编制了《飞灰耦合多源危废协同烧结过程及烧结产物环境风险评估报告》。

（1）试验实施方案

（2）试验目的

（3）试验期间数据记录

（4）研究结论

内容涉密不予公开

4.2.1.4 本项目与同类工程类比可行性

（1）主要原材料类比可行性

内容涉密不予公开

立窑入料类比可行性分析：本项目与同类工程及工程试验均采用“水洗后的飞灰+硅钙骨架料+钙源+炭精”的烧结配方体系。均采用水洗后的飞灰作为主要原料，采用炭精提供热值。主料占比略有差别，配料仅为硅源载体品类替换、钙源投加量小幅优化，属于同类矿物辅料等效替换和针对性工艺微调，未改变飞灰烧结稳定化的反应原理、重金属固化、二噁英与氯管控的污染防控逻辑。即本工程采用石粉替代了高硅砂、污泥，属于同类物料替代范畴；采用石灰粉用于钙的补充及炉内脱硫，为工艺参数的优化。

掺合料原料类比可行性分析：本项目与同类工程参合料有所不同，但均为工业硅钙铝类惰性矿物掺配料，用于烧结产物玻璃体改性、成品资源化利用。

综上，项目与同类工程从原材料角度具备强类比可行性。

（2）工艺及设备类比可行性

内容涉密不予公开

工艺及设备类比可行性分析：本项目与同类工程相比，无污泥熔融炉及球磨机，其他设备基本相同，仅处置能力不同。从生产工艺比较，本项目与同类工程水洗工艺相同；项目采用石粉作为硅源，无污泥熔融工序。立窑内烧结温度略低，但仍在飞灰高温烧结造玻璃体的通用温度范围内，重金属固化、二噁英分解的反应机理完全相同。本项目炉内停留时间更长，物料受热、还原反应、重金属稳定化更充分，工艺安全性更高，不属于工艺本质差异，仅为时长优化，不影响类比。

综上，本项目与同类工程整体工艺路线、关键工段设备、核心反应机理高度一致，烧结温度、物料停留时间、掺合设备仅为局部工艺参数与配套设备的合理优化调整，属于同工艺体系内的微调，不存在原理性差异。因此工艺、设备具备良好类比可行性。

（3）环保措施的类比可行性

内容涉密不予公开

类比可行性分析：RTO 主要为充分燃烧，降低烟气中 CO 排放，由《飞灰耦合多源危废协同烧结过程及烧结产物环境风险评估报告》分析发现，一氧化碳和总烃的大幅削减并未带来二噁英的同步降低，说明在立窑协同烧结飞灰耦合多源危废过程中，一氧化碳和总烃作为二噁英生成指示物的相关性不强，建议一氧化碳不作为立窑协同烧结飞灰耦合多源危废过程中，烧结烟气的监测指标。故本项目取消 RTO 设置，不会影响对二噁英处理效率。与同类工程相比，本项目相对优化了废气处理措施，高温烧结烟气采用 SCR，SCR 脱硝效率高于 SNCR，NO_x管控更严格；除尘段增加旋风预除尘，减轻布袋负荷，烟尘控制更稳。

与同类工程相比，废水处理工艺完全一致，仅将 MVR 蒸发器替代了三效蒸发器，可有效节能。故本项目较同类工程废气、废水处理方案相对更优化。

综上，浙江合力海科新材料股份有限公司对 1.8 万污泥（危废）采用高温熔融，3.2 万生活垃圾焚烧飞灰采用水洗+高温烧结工艺，上述危废处理后与粉煤灰、硅铝材料等进行掺合，可生产防腐高性能混凝土复合掺合料 25 万吨/年。本次从主要原材料、生产工艺及设备、环保措施多方面进行类比确定，本项目

与浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目总体类比可行。

4.2.3 本项目生产工艺流程及产污节点分析

4.2.3.1 飞灰水洗生产工艺及产污节点

①工艺流程及产污节点

本项目飞灰采用三级逆流水洗，水洗工艺流程及产污环节见下图：

内容涉密不予公开

图 4.2-3 飞灰水洗工艺流程及产污节点图

②飞灰水洗工艺流程简述

内容涉密不予公开

③产污节点

飞灰水洗生产过程中各产污节点见下表。

表 4.2-8 水洗飞灰产污节点一览表

类别		产生环节	污染因子
废气	筒仓进料/拆包破碎废气 G1-1、G1-2	飞灰库/飞灰仓	颗粒物
	制浆废气 G1-3	制浆池	氨气
	水洗、压滤废气 G1-4	水洗罐、压滤机	氨气
	储罐废气 G1-5	盐酸储罐	氯化氢
	水洗废水处理废气 G1-6	水系废水处理系统	氨气
	飞灰暂存废气 G1-7	飞灰库/飞灰仓	氨气
废水	飞灰水洗废水 W1-1、W1-2、W1-3	压滤机	SS、重金属等，W_{1-1}部分回用作脱硫系统补水，其余则通过废水处理设施和蒸发结晶设施处理后，冷凝水回用于飞灰水洗工段；W_{1-2}回用于制浆池；W_{1-3}回用于二级水洗罐
	反冲洗废水 W1-4	精密过滤器	pH、悬浮物，返回至调节池
	氯化氢、氨气处理废水 W1-5	喷淋塔	pH、悬浮物，回用到飞灰水洗工段（调节池）
固体废物	卸料、破袋破碎粉尘 S1-1	布袋收尘装置	颗粒物
	脱钙污泥 S1-2	水洗废水处理沉淀池、中沉池	钙、重金属沉淀物
	重金属污泥 S1-3		

	离心母液 S1-4	离心机	SS、重金属；返回原水池
噪声	搅拌机、压滤机、风机、泵等设备噪声		

4.2.3.2 烧结、粉磨掺合生产工艺及产污节点图

①生产工艺流程及产污环节

项目烧结、粉磨掺合生产流程及产污环节见下图。

内容涉密不予公开

②工艺流程简述

内容涉密不予公开

烧结、粉磨工序产污节点见下表。

表 4.2-9 生产工艺产污节点一览表

类别		产生环节	污染因子
废气	配料、造粒粉尘	造粒机	颗粒物
	烧结烟气	立窑	二噁英、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属化合物（镉、铅、砷、铬等）
	立式磨废气	立式磨、沸腾炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	产品进仓粉尘	产品库	颗粒物
	原料卸料粉尘	原料仓/库	颗粒物
	储罐废气	氨水储罐	氨气
废水	脱硫废水	脱硫装置	pH、悬浮物、COD、重金属等，处理后回用到脱硫系统补水
固体废物	除尘灰	布袋收尘装置	粉尘
	脱硫石膏	脱硫装置	硫酸盐、重金属等
	废液	实验室废液	实验室废液、破损试剂瓶等
	废脱硝催化剂	脱硝装置	TiO_2、V_2O_5
噪声	立式磨、风机、泵等设备噪声		

4.3 物料平衡与水平衡

4.3.1 物料平衡及元素平衡

4.3.1.1 飞灰水洗工序

（1）物料平衡

本项目飞灰水洗工序总物料平衡见下表。

表 4.3-1 飞灰水洗工段物料平衡表

内容涉密不予公开

（2）重金属元素平衡

表 4.3-2 飞灰水洗工序重金属平衡表

内容涉密不予公开													

（3）氯平衡

表 4.3-3 水洗工序氯平衡表

内容涉密不予公开				

4.3.1.2 造粒、烧结工序

（1）物料平衡

表 4.3-4 造粒、烧结工段物料平衡表

内容涉密不予公开

（2）重金属平衡

表 4.3-5 造粒烧结重金属平衡表

内容涉密不予公开

（3）硫、氯平衡

表 4.3-6 造粒、烧结工段硫平衡表

内容涉密不予公开	

4.3.1.3 掺合工序物料平衡

表 4.3-8 掺合工序物料平衡表

内容涉密不予公开					

4.3.2 水平衡

本项目用水包括生产用水、生活用水。

（1）生活用水

项目运营期职工总人数为 150 人，员工不在厂内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025），职工用水按 38m^3/（人·a），则项目生活用水量为 17.2727m^3/d（5700m^3/a）。

（2）生产用水

全厂用水环节主要为飞灰水洗用水、脱硫系统补充水、地面冲洗用水、精密过滤器冲洗用水以及废气处理补充用水。

①飞灰水洗用水

根据制浆水灰比及回用废水情况，项目飞灰水洗工序补充用水量约为 69.5355t/d，22946.7036t/a。

②脱硫补充水

项目高温烧结产生烟气采用氢氧化钙湿法脱硫，脱硫工艺中的水损失主要为吸收塔内的水分蒸发和石膏带走的水分。另外，为了控制脱硫液中的硫酸钙浓度，一部分脱硫液被引至石膏脱水系统，脱下的废水重新返回配置脱硫液，参考同类工程，脱硫系统循环水每天更换约 30t 的水量，全厂脱硫废水产生量约为 30t/d、9900t/a；脱硫石膏产生量约为 2000t/a 含水率约 50%。脱硫系统新鲜水补水量为 12t/d（3960t/a），另外，厂区收集的初期雨水及地面清洁废水、实验室废水均回用于脱硫系统。

③地面清洁用水

参考《建筑给排水设计规范(2009 年版)》（GB50015-2003），取 2.5L/m^2·次，车间每周清洁一次，全年清洁 48 次，地面清洁用水量为 900m^3/a，地面清洗废水排放量按用水量的 90%考虑，则产生地面清洗废水量约为 810m^3，经收集后回用于生产。

④精密过滤器冲洗用水

项目飞灰水洗废水采用精密过滤器过滤，过滤器需定期冲洗，冲洗用水量约为 2t/d（660m^3/a），冲洗后的废水直接排至飞灰水洗废水处理站进行处理。

⑤废气处理补充用水

项目产生的氨气采用次氯酸吸收及水吸收，盐酸储罐废气采用水吸收，新鲜水补水量约为 0.2652t/d（87.5t/a），产生的废水排至水洗废水处理系统处理。

（3）化验室用水

本项目实验室用水主要包括试剂配制用水、容器清洗用水。本项目实验用水量较少，约 50m^3/a。

项目全厂水平衡如下：

内容涉密不予公开

4.4 污染源分析

4.4.1 施工期污染源分析

4.4.1.1 废气

根据本项目的工程内容和施工特点，本项目在施工阶段对周围大气环境产生的影响主要因素有：一是场地平整、建筑建设、基础开挖、运输建材时产生的扬尘；二是机械设备焊接时会产生少量焊接废气；三是挖掘机、装载机等重型车辆运行时排放的燃料废气；四是装修阶段产生的装修废气。

（1）扬尘

施工扬尘的产生与影响是有时间性的，随着施工的结束而自行消失。

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123\times\left[\frac{V}{5}\right]\left[\frac{W}{6.8}\right]^{0.85}\left[\frac{P}{0.5}\right]^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4.4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4.4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P 车速	0.1(kg/m²)	0.2(kg/m²)	0.3(kg/m²)	0.4(kg/m²)	0.5(kg/m²)	1(kg/m²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.10211	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.05～0.10mg/m²·s，根据本项目区域的土质特点，取 0.05mg/m²·s，本项目总占地面积约为 50 亩（33333.5m²），以日工作 8 小时计，则项目施工场地扬尘的产生量约为 48kg/d。

扬尘与含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4.4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	500	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。故应采取洒水、覆盖、车辆限速、设置围栏或屏障等措施，减小施工扬尘对周围环境的影响。

（2）焊接烟尘

施工期设备的安装会产生焊接废气，其特点是排放量小，且属于间断无组织性排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也

可以达到相应的排放标准。

（3）燃油废气

施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物以及施工人员生活燃气产生的 CO、THC、NOx 等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

根据类似项目施工现场监测结果，施工车辆为 8~15 吨以上的大型车辆，一般大型工程车辆污染物排放量为：CO：5.25g/辆·km；THC（总碳氢化合物）：2.08g/辆·km；NOx ：10.44g/辆·km。

（4）装修废气

项目室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂(主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂、防虫剂等)。其主要污染因子为甲苯和二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

4.4.1.2 废水

本项目施工期废水主要包括施工废水、施工期生活污水以及地表径流。

（1）施工期废水

本项目施工期施工生产废水主要来自机械设备冲洗含油废水及混凝土浇筑养护水等。但混凝土浇筑养护水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计。本项目施工机械设备冲洗废水，主要污染因子为 SS、石油类。本项目各类车辆设备共约有 20 辆（台），每天冲洗 1 次，参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 E，载货车的冲洗汽车用水量为 40~80L/辆，本项目施工机械、车辆冲洗量取中间值 60L/辆，根据施工组织安排，施工周期按 12 个月（300 天）计，产生系数取 0.9，则本项目施工机械、车辆冲洗用水量为 1.2m^3/d（360m^3/施工期），冲洗废水产生量为 1.08m^3/d（324m^3/施工期）。冲洗废水中主要污染因子为石油类、SS，石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 1000~2000mg/L。施工现场将修建临时隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水、车辆冲洗等，不外排。

（2）施工生活污水

本项目施工高峰期施工人员数量约 50 人，按人均日用水量 38m^3/（人·a），产污系数 85%计，则生活污水量为 5.38m^3/d（1615m^3/d）。施工区生活污水经化粪池处理后排至天源污水处理厂进行处理。

生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N，类比其他一般生活污水的水质，生活污水中 COD 浓度为 350mg/L，BOD_5 浓度为 200mg/L，氨氮浓度为 35mg/L，SS 浓度为 200mg/L。

（3）地表径流

本项目场地平整、基础开挖时将造成较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若雨水直接排入，极易造成泥水流入道路侧雨水管网中，因此在施工场地四周设置截排水沟，场地内的雨水经沉淀处理后回用于车辆冲洗。

4.4.1.3 噪声

施工期噪声主要来自两个方面，一是建筑施工活动和工程施工机械噪声，二是运输车辆的交通噪声；此外，在设备安装过程也有可能产生噪声污染，施工机械均为间歇运行，噪声持续时间较短，随着施工活动结束，施工期的噪声影响随之消失。施工机械设备距离 5m 处的 A 声级参照同类型工程施工经验值与《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本工程施工期噪声源及噪声取值见下表。

表 4.4-3 施工期噪声源强一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	噪声级dB（A）
1	液压挖掘机	5	82 ~ 90
2	轮式装载机	5	90 ~ 95
3	推土机	5	83 ~ 88
4	压路机	5	80 ~ 90
5	电锯	5	93 ~ 99
6	震动夯锤	5	92 ~ 100
7	打桩机	5	100 ~ 110
8	混凝土输送泵	5	88 ~ 95

4.4.1.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为建设过程中产生的工程渣土、弃料、余泥及其他废弃物，项目建筑主要为钢筋混凝土结构，建筑垃圾按 0.03t/m^2 计，本项目总建筑面积约 8507.8m^2，施工期产生建筑垃圾约 255.25t。

②生活垃圾

施工期平均施工人数约 50 人/d，生活垃圾按 1kg/人·d 计，则施工期产生生活垃圾 50kg/d，施工人员生活垃圾收集后定期交由环卫部门处置。

4.4.1.5 施工期生态环境

项目用地处于场地平整阶段，本项目施工期生态环境影响主要体现在水土流失影响。

项目施工过程中场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。根据现场踏勘可知，本项目地块岩石较多，动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土，减少临时堆放堆土量，减少了裸露面积，可大大减小开挖扰动造成的水土流失。同时在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水沉淀池沉清后回用于施工场地洒水或绿化，可进一步减少施工期水土流失。

4.4.2 运营期污染源分析

4.4.2.1 废气

本项目实施后，产生的废气污染物主要为飞灰筒仓进料粉尘（G1-1）、破袋破碎废气粉尘（G1-2）、飞灰制浆氨气（G1-3）、水洗及压滤氨气（G1-4）、水洗废水处理过程中挥发的氨气（G1-6）、飞灰暂存氨气（G1-7）；盐酸、氨水储罐装卸呼吸废气（G1-5）；配料造粒粉尘（G2-1）；烧结烟气（G2-2）；立窑下料口粉尘（G2-3）；立式磨烟气及粉尘（G2-4）；原料及产品入库粉尘等。由于粉尘中重金属含量较小，收集的除尘灰均回用于生产，仅少量外排，不考虑粉尘中重金属。

（1）飞灰水洗工段废气（G1-3、G1-4、G1-6）

飞灰制浆、水洗、水洗废水处理过程中均会有少量 NH_3 产生。

①制浆、水洗氨气

制浆、水洗过程属于放热过程，操作过程中水温在 35℃~40℃，在不断的搅动过程中会增加氨气的挥发，参考浙江合力海科新材料股份有限公司实际生产情况可知，制浆、水洗氨气挥发量约为水洗罐内水中总氨量的 20%。水洗罐中总过水量约为 474t/d，氨浓度约为 148.7mg/L，产生氨气的量约为 0.0141t/d（4.653t/a）。

②压滤氨气

每一级飞灰经过水洗后需要采用板框压滤机进行脱水，在脱水过程中会有一定量的氨气挥发，板框压滤机过水量约为 474t/d，挥发量约为剩余总氨量的 15%，故压滤过程中氨的挥发量约为 0.0085t/d（2.805t/a）。

③水洗废水处理氨气

水洗废水处理温度为常温 25℃左右，为了水质均匀会在调节池段设置曝气管等，水洗废水产生量为 384.74t/d，挥发量约为剩余总氨量的 15%，故 NH_3 在水洗废水处理工段挥发量约为 0.0072t/d（2.376t/a）。

企业飞灰水洗采用的水洗罐为封闭型槽罐，槽罐上方设置排气孔，通过引风机将产生的废气引入喷淋塔内；压滤车间整体负压收集，可将压滤环节产生的氨气收集后通过喷淋塔吸收，压滤车间氨气收集效率为 90%以上；调节池、脱钙池等水洗废水处理工段均采用负压收集，将产生的氨气收集后引至氨气吸气吸收塔内，收集率为 90%以上。

上述氨气合并处置，引风机总风量约为 10000m^3/h，喷淋塔采用 10%次氯酸钠作为吸收剂，氨气吸收净化后再引入水喷淋塔进一步处理，氨气去除效率可达 95%以上，处理后由 15m 高排气筒排放（DA001）。

表 4.4-4 飞灰水洗工序氨气排放源强表

产生工段	产生情况		收集效率	吸收效率	排放情况			
	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）			排放量（t/a）		排放速率（kg/h）	
制浆、水洗工段	4.653	0.5875	100%	95%	有组织	无组织	有组织	无组织
水洗灰浆压滤工段	2.805	0.3542	90%		0.4658	0.5181	0.0588	0.0654

水洗废水处理工段	2.376	0.3	90%					

（2）配料、造粒粉尘（G2-1）

项目水洗后的飞灰与炭精、石粉、石灰粉直接进入造粒机配料造粒。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”“物料混合搅拌”工段中颗粒物产污系数为 0.523 千克/吨-产品，烧结料产生量约为 75002t/a，则配料造粒粉尘产生量为 39.226t/a，配料造粒车间拟微负压设计，设计风量为 30000m^3/h，收集效率按照 95%计，收集后由 1 套布袋除尘装置处理。配料造粒粉尘经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。除尘效率按 99.5%计，则车间粉尘的无组织排放量为 1.961t/a（0.2476kg/h），有组织排放量为 0.1863t/a（0.0235kg/h）。

（3）高温烧结烟气（G2-2）

内容涉密不予公开

（4）立窑出料口粉尘

烧结料经过立窑底部对辊粗破后直接输送至烧结料仓暂存，出料口至料仓采用密闭设计。为了维持管道内微负压状态，项目拟在立窑出料口设置抽风装置，风量为 10000m^3/h（单台 5000m^3/h）。参考《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据并根据出料时间 4h/d 计算，该部分粉尘产生量约为 12kg/h（15.84t/a）。收集后的

废气采用 1 套布袋除尘设施处理后达标排放（DA002），除尘效率按 99.5%计算，有组织粉尘排放量为 0.06kg/h（0.0792t/a）。

（5）粉磨系统废气（G2-4）

立式磨废气包括沸腾炉燃烧产生的废气、立磨过程中产生的粉尘。生产 F 型粉煤灰时，进入立式磨的原料为高温烧结料、炉渣；生产复合矿物掺合料时，进入立式磨的原料为高温烧结料、粉煤灰、矿粉。

①沸腾炉燃烧废气

根据工程测算，项目沸腾炉生物质年使用量约为 1000t，生物质燃烧废气为 SO_2、NO_X。

沸腾炉为工业窑炉，燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉），具体见下表。

表 4.4-5 沸腾炉产排污情况

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量
生物质	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240	6240000m³/a
	SO_2	kg/吨-原料	17S	1.7t/a
	颗粒物	kg/吨-原料	0.5	0.5t/a
	NOx	kg/吨-原料	1.02	1.02t/a
注：①二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。				

②立式磨粉尘

原材料经立式磨加工后的细粉全部随着气流出磨，系统自身配备气箱脉冲布袋收尘器，收尘装置收集下来即为产品。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3099 其他非金属矿物制品制造行业——“粉磨工序”产污系数 1.19kg/t-产品，本项目经立式磨加工掺合后得到的产品量为 15 万 t/a，则粉尘产生量为 178.5t/a。立式磨总风机风量为 40000m³/h，对颗粒物去除效率以 99%计，立磨废气中颗粒物排放浓度符合《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）表 1 水泥

工业主要大气污染物排放限值要求（10mg/m^3），立式磨废气中 SO_2、NO_X 排放浓度符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知（湘环发（2020）6号）中二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立方米。立磨过程中废气产生及排放情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 立磨过程废气产排情况

序号	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
1	颗粒物	179	22.601	1.79	0.226	5.65
2	SO_2	1.7	0.2146	1.7	0.2146	5.365
3	NOx	1.02	0.1288	1.02	0.1288	3.22

（6）原料库及成品库废气

项目各原料及中间产品、产品均采用筒仓暂存，仅少量的原料飞灰库内周转暂存，炉渣库内存放，其中 2 个产品筒仓高度大于 15m，本次按有组织点源进行考虑，其他筒仓按无组织计算。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”可知，“物料输送储存”工序采用袋式除尘，颗粒物去除效率约为 99.7%，本次保守考虑，仓顶布袋除尘器除尘效率取值 99%。

①破袋破碎粉尘 （G1-2）

吨袋装飞灰采用自动拆包系统破袋、破碎，该过程有粉尘产生。破袋系统采用一体式密闭破袋破碎设置，废气整体收集效率按 95%计。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 42 废弃资源综合利用行业系数手册——“矿渣/钢渣/水渣/炉渣/铁矿渣破碎工序”产污系数 0.66kg/t-原料，本项目需破碎的飞灰量约占总用量的 60%，则 4.5 万 t/a 结块飞灰需破碎，破碎粉尘产生量为 29.7t/a。根据企业提供的相关参数，设备配套风机风量为 6000m^3/h，破碎时间为 16h/d、330d/a，破袋破碎粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，除尘效率不低于 99.5%。处理后，颗粒物有组织排放量约 0.1411t/a，无组织的排放量为 1.485t/a。

②飞灰筒仓粉尘（G1-1）

部分飞灰经专用运输罐车运输进场，采用高压气力输送到筒仓贮存，项目设置 3 个筒仓（单个体积为 600m^3），用真空吸料方式吸入到专用飞灰料仓中，飞灰输送过程采用全负压操作，无粉尘外泄，仅在飞灰料仓顶部出风口会有少量粉尘逸散，仓顶收尘装置在收料过程中开启，项目采用 3 套布袋除尘器（1 个原灰仓对应 1 套布袋除尘器）处理后排放。

项目设计处置飞灰 7.5 万吨/年（包括吨袋飞灰），根据建设单位提供资料，吨袋飞灰破碎后同样进入筒仓。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“卸水泥至高架贮仓”的粉尘产污系数 0.12kg/t（卸料），飞灰卸料产生粉尘量约 9t/a。每套仓顶布袋除尘器设计处理风量为 3500m^3/h，布袋除尘器的收集率 100%，处理效率不低于 99%，废气通过仓顶排放。卸料时间按 330d*4h 计算，仓顶排气筒颗粒物的排放浓度为 6.48mg/m^3，排放速率为 0.0682kg/h，排放量为 0.09t/a。

③飞灰暂存氨气（G1-7）

常规飞灰暂存中氨气来源于脱硝残留的铵盐、吸附态游离氨。根据上海微谱检测科技集团股份有限公司对本项目飞灰样品的全成分检测可知，本项目原料飞灰中铵根离子均未检出，游离氨无法定量计算，本次不对飞灰暂存氨气进行定量计算，仅对飞灰筒仓及暂存库提出氨气处理措施，即飞灰筒仓废气经布袋除尘器处理后采用 1 套水喷淋设施处理，飞灰暂存库氨气负压收集后与筒仓共用一套水喷淋设施处理后外排。参考《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》可知，采用水喷淋后飞灰贮存库氨气平均排放浓度为 0.84mg/m^3，平均排放速率约为 0.011kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准。

④其他原料筒仓粉尘

项目粉煤灰、矿粉、炭精、烧结料、石粉、成品等均采用筒仓暂存，其中粉煤灰、矿粉、石粉、成品等粉料进仓粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》“卸水泥至高架贮仓”的粉尘产污系数 0.12kg/t（卸料）确定；炭精、烧结料粒料参考

《逸散性工业粉尘控制技术》“转运砂和粒料至高架贮仓”的粉尘产污系数0.02kg/t（搬运料）确定，本项目各库顶均配备有布袋除尘装置，除尘效率不低于99%，其他筒仓粉尘产排情况见下表：

表 4.4-7 项目筒仓粉尘产排情况

内容涉密不予公开

由上表可知，项目各原料筒仓排放浓度均符合《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）10mg/m^3 限值要求。同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》中原料库及成品库库顶粉尘经布袋除尘后，排放浓度小于 1.0mg/m^3。

企业原料库及成品库库顶布袋除尘器可将布袋收集的除尘灰反吹至仓库内。

⑤炉渣原料库粉尘

本工程炉渣原料库采用全封闭设计，四周建挡墙和围挡、顶部采用彩钢瓦封板，防风防雨，地面全部水泥硬化。

库内堆场粉尘参考《排污许可证申请与核发技术规范　钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中原料系统的无组织排污系数，产污系数取值为 0.0243kg/t 原料，原料堆存量共 37500t，则原料堆场粉尘产生量为 0.9113t/a。原料库采取洒水抑尘等措施，扬尘可降低 85%，即炉渣堆场粉尘排放量约为 0.1367t/a。

（7）储罐呼吸废气（G1-5）

本项目储罐呼吸废气主要是 2 个 $10m^3$ 盐酸储罐和 1 个 $20m^3$ 氨水储罐的大小呼吸废气。

①小呼吸

小呼吸是指储罐静贮时的蒸发损耗。储灌静贮时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗。白天，储灌空间气体温度逐渐上升，罐内混合气体膨胀，与此同时，液面蒸发加快，从而促进罐内气体压力增高，当压力增至呼吸阀的正压定值时，物料混合气体呼出，即为“小呼吸”耗损。晚间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低，当压力低于真空阀控制值时，真空阀打开，吸入空气。“小呼吸”过程的损耗可按下式计算：

$$L_B=0.191\times M[P/(100910-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1～1.5之间；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0～9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于9m的C=1；

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他有机液体及无机液体取 1.0）

小呼吸时间以 7920h 计，小呼吸废气产生情况产生情况计算见下表。

表 4.4-8 储罐小呼吸废气产生情况一览表

污染源	D	H	C	M	P	K_C	F_P	ΔT	数量	预测产生量 kg/a
30%盐酸储罐	2.2	2.65	0.4312	36.5	4400	1.0	1	10	2	13.3446
20%氨水储罐	2.2	5.2	0.4312	17	11360	1.0	1	10	1	8.7917

②大呼吸排放量

“大呼吸”损耗是指物品在装卸过程中的挥发和逸散。当物料进罐时，液面不断升高，气体空间不断缩小，物料混合气体压力不断升高，混合气体逸出。这种蒸汽损耗称为大呼吸损耗，是物料进出罐时的主要损耗部分，物料出罐时，液面下降，气体压力减小，罐外空气被吸入，罐内气体浓度大大降低，从而促进物料蒸发。当物料出罐停止时，随着蒸发的进行，罐内压力逐渐回升，不久又出现物料混合物顶开压力阀向外呼气的情况，称为“回逆呼出”，也是“大呼吸”损耗的一部分。“大呼吸”过程的损耗可按下式计算：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W-固定顶罐的工作损失（kg/m^{3}投入量）；

K_N-周转因子（无量纲），取值按年周转次数(K)确定。K≤36，K_N=1；36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；K＞220，$K_N$=0.26，2个10m^{3}的30%盐酸储罐，实际储存量按80%计，最大可以储存30%盐酸18.4t；20m^{3}的20%氨水储罐，实际储存量按80%计，最大可以储存20%氨水14.56t。全厂30%盐酸消耗量为360t/a，年周转次数20；20%氨水消耗量为320t，年周转次数22。

本项目设置 1 个罐区，项目储罐设置情况见下表。

表 4.4-9 储罐大呼吸废气产生情况一览表

污染源	K_N	M	P	K_C	使用量/m^3	Lw（kg/m^3）	产生量 t/a
30%盐酸储罐	1	36.5	4400	1	313.32	0.0673	0.0211
20%氨水储罐	1	17	11360	1	350.1	0.0809	0.0283

储罐装料及卸料时间以平均 4h/次计。

盐酸储罐采用水封后直接管道连接至水喷淋塔后净化排放；氨水储罐废气与水

洗氨气一并采用次氯酸钠+水喷淋后排放。

表 4.4-10 呼吸废气排放源强表

污染源	产生量（t/a）	收集效率	吸收效率	排放量（t/a）
30%盐酸储罐	0.0344	100%	80%	0.00688
20%氨水储罐	0.0371	100%	95%	0.00186

（8）蒸汽发生器燃烧废气

项目飞灰水洗后的废水拟采用 MVR 蒸发结晶，蒸气依托园区供气。为了确保供气公司检修阶段本项目能正常生产，拟设置 3 台 1t/h 的蒸汽发生器作为备用，运行周期按 2 个月/年计。MVR 可通过压缩二次蒸汽实现热能循环利用，具有高效节能和环保特性，故设备启动时需一部分蒸汽进行预热，正常运转后所需蒸汽会大幅度减少，设备运转过程中仅需外部补充少许蒸汽。项目蒸汽发生器年消耗天然气量约为 33000m^3，燃烧产生的污染物见下表：

燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉），具体见下表。

表 4.4-11 蒸气发生器产排污情况

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	355584.9m^3/a
	SO_2	kg/万立方米-原料	0.02S[4]	0.00132t/a
	NOx	kg/万立方米-原料	6.97[3]	0.023t/a
注：3、低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NOx 排放控制要求一般介于 60mg/m^3（@3.5%O_2）~100 mg/m^3（@3.5%O_2）。 4、产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S） 为 200 毫克/立方米，则 S=200。 根据《天然气》GB17820-2018 中一类天然气总硫为 20mg/m^3。				

燃烧烟气中 SO_2 产生浓度约为 3.712mg/m^3，采用低氮燃烧后 NO_X 的产生浓度约为 64.68mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关标准标准限值（$SO_2$50mg/m^3、NO_X200mg/m^3），蒸汽发生器燃烧废气由 DA004 排气筒外排。

（9）新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求：项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源，调查受项目物料

及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目生产原料、产品、副产品均采用汽车/罐车运输，其中危险废物通过有危废运输资质的第三方单位进行运输。

本项目运营期间，危险废物、辅料及产品运输过程中会增加区域的车流量，会造成区域汽车尾气排放的增加。根据核算，项目建成后新增物料运入量约192627t/a，物料运出量约 180744t/a，物料在厂区内的转运基本采用皮带或管道密闭输送，不考虑物料场内转运废气。运输车辆使用汽油或柴油作能源，外排尾气中主要为 NO_2、CO、HC 等。

为估算拟建项目新增交通运输车辆废气源强，车辆全部以中型货车 N2 类车计。外部运输车辆按照 20t 重型车辆考虑，则外部车辆运输频次为 18669 次/a。单车排放因子根据有关机动车排气污染物限值标准选取。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），第二类车 NOx、CO、THC、NMHC 排放源强分别为 0.82g/km、1g/km、0.16g/km、0.108g/km，根据厂区布局，厂区内最大运输距离为 100m 计，则总运输距离为 18669*100=1866.9km，计算可知，本项目新增交通运输移动源 NOx、CO、THC、NMHC 排放量分别为 1.53kg/a、1.87kg/a、0.3kg/a、0.2kg/a。

综上，项目物料运输外排尾气量较小，所在区域周围扩散条件较好，在空气环境中经一定的距离自然扩散降解后，对评价区域空气质量影响较小，为进一步减少柴油废气的排放对大气环境造成的影响，项目需采用含硫量低的轻质柴油，选择国四以上尾气排放的车辆，并注意运输车辆的保养。

（9）汇总

本项目运营期废气污染物产生与排放情况汇总见下表。

表 4.4-12 项目运营期废气产生、排放情况一览表

内容涉密不予公开

内容涉密不予公开

4.4.2.2 废水

本项目实施后，全厂废水主要为飞灰水洗废水、氨吸收废水、盐酸吸收废水、脱硫废水、初期雨水、地面冲洗水、实验室废水和员工生活污水。

（1）飞灰水洗废水

飞灰经过三级逆流清洗，脱除飞灰中的大部分氯元素，产生脱氯飞灰用于高温立窑利用，水洗过程中产生的废水量约为 384.74t/d（包括废水、SS、杂质）等。

（2）氨吸收废水

废气氨主要来自飞灰水洗和水洗废水处理过程中产生的氨气和氨水储罐产生的呼吸气，采用 10%的次氯酸钠溶液进行吸收后转化为 N_2. 产生的氨吸收废水量约为 617t/a（1.87t/d），该部分废水可直接进入到飞灰水洗废水处理系统。

（3）盐酸吸收废水

盐酸储罐会产生一定量盐酸呼吸废气，采用水喷淋吸收，盐酸吸收废水直接回用到水洗工段。HCl 废气处理量为 0.031t/a，酸雾吸收废水产生量约 0.4t/a，进到飞灰水洗废水处理系统。

上述三股废水均由飞灰水洗废水处理系统处理，废水经过加药沉淀、中和、精密过滤等处理后进入 MVR 蒸发结晶系统，蒸发产生的冷凝水回用飞灰水洗。

类比《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》中水洗废水调节池中水质监测结果可知，水洗废水中各污染物产生浓度如下：总铅 6.185mg/L、总铬 1.565mg/L、总镉 0.495mg/L、氯化物 1.505×10^5mg/L。

4、脱硫废水

烧结烟气 SO_2 浓度较高，烟气经除尘后通过氢氧化钙湿法脱硫。为了控制脱硫液中的硫酸钙浓度，脱硫系统循环水每天更换约 30t 废水，故项目脱硫废水产生量为 30t/d。脱硫废水拟采用脱硫废水处理系统（调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池）处理至《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值标准后回用于湿法脱硫系统制浆补水。

参考同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》，脱硫废水中主要含有悬浮物、重金属等，废水中各污染物平均浓度如下：SS546.5mg/L、总镉 0.225mg/L、总铬 0.355mg/L、总铅 1.05mg/L、总镍 0.73mg/L。采用调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池处理后清水池中各污染物浓度为：SS40.5mg/L、总镍 0.08mg/L，总镉、总铬、总砷、总铅均未检出。

5、初期雨水

参照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，计算公式如下：

$$V=F \cdot h/1000$$

式中：V——污染雨水储存容积（m^3）

H——降雨深度，mm，取15mm；

F——污染区面积（m^2），约20000m^2（含各车间及原材料仓库、废气处理区等）

根据公式计算得被污染的初期雨水量约300m^3。项目拟建设一座初期雨水沉淀池，对初期雨水进行收集，初期雨水沉淀池容积为350m^3。初期雨水沉淀后错峰分批次泵入厂区脱硫废水补水池。怀化地区年平均降雨日约为140 天，计算时每次降雨时间按照3-4天连续降雨计算，则降雨次数约为40 次，故本项目初期雨水量约12000m^3/a。

厂区合理布设雨水沟，无污染风险的生活区管沟单独布设，其雨水无需处理后可直接排入园区雨水管网；生产区的雨水通过雨水沟收集后进入厂区初期雨水池（350m^3），初期雨水池设置切换阀，仅收集15mm的初期雨水，初期雨水池设有水泵，将初期雨水沉淀处理后抽至脱硫系统回用，不外排。

6、地面清洁废水

地面清洁废水产生量 810t/a，废水中主要污染物为悬浮物及重金属离子，经格栅和沉淀池处理后回用于湿法脱硫系统制浆补水。

7、实验室废水

实验废水产生量按使用量的 90%计，实验废水产生量约 45m^3/a。实验废水进

入脱硫废水处理站处理后回用于脱硫补水，不外排。

8、生活污水

本项目员工人数为 150 人，生活废水量按用水量的 85%计，废水量为 14.6818m^3/d（4845m^3/a），经过化粪池预处理达到《污水综合排放标准》三级标准及天源污水处理厂进水水质标准后纳管至天源污水厂集中处理。

综上，项目各废水产生、排放情况见下表。

表 4.4-13 项目废水产生、排放情况表

	内容涉密不予公开

4.4.2.3 噪声

全厂主要噪声源来源于双轴搅拌机、圆盘造粒机、立式磨、风机、泵等设备的运行噪声，参考同类工程确定主要设备的噪声级情况详见下表。

表 4.4-14 工业企业主要噪声源强调查清单（室内声源）

内容涉密不予公开

内容涉密不予公开

4.4.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固废主要为除尘灰（入库、破碎、配料造粒、烧结、出料口、粉磨）；危险废物废包装材料、脱硫石膏渣、废水处理污泥、实验室废物、废布袋；设备检修废含油抹布、废机油、废脱硝催化剂；生活垃圾。

（1）除尘灰

企业原料库及成品库库顶布袋除尘器可将布袋收集的除尘灰反吹至仓库内，其中生活垃圾焚烧飞灰收尘量约为 8.91t/a、石粉收尘量约 1.5444t/a、矿粉收尘量约 2.97t/a、石灰石收尘量 0.594t/a、氢氧化钙收尘量 0.0594t/a、炭精收尘量 0.1188t/a、粉煤灰收尘量 1.485t/a、烧结料收尘灰 1.485 t/a、成品库收尘灰 17.82t/a。

本项目破袋破碎系统收集的粉尘量约为 28.0739t/a，可回用于飞灰水洗工序。配料造粒过程经布袋收集除尘灰量为 37.0784t/a，该部分除尘灰可以直接回用于造粒工序中。破碎破袋粉尘及配料造粒粉尘均为危险废物 HW18（772-002-18）。

立式磨布袋除尘系统收集的除尘灰量为 177.21t/a，可直接作为产品。

高温烧结工段出料口收集的粉尘、高温烧结系统收集的粉尘均属于危险废物，粉尘收集量分别为 15.7608t/a、1247.9887t/a，收集后送至配料工段。

（2）废包装材料

项目运营后，部分生活垃圾焚烧飞灰使用含内衬包装袋盛装，废包装袋重量按 2kg/个计，则全厂废包装材料产生量约为 90t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

其他原料废包装袋为一般固废，产生量约 5t/a。

（3）脱硫石膏

脱硫石膏主要为高温烧结烟气中的二氧化硫在脱硫塔内与氢氧化钙浆液反应吸收生成，该物质的主要成分为二水硫酸钙（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$），根据核算，脱硫石膏（含水率 50%）产生量约为 2000t/a，收集后送配料工序再利用。

（4）废水处理污泥

废水处理污泥来自脱硫废水处理站及水洗废水处理沉淀产生的污泥，年产生量约 400t，污泥属于危险废物，危险废物代码为 HW49（772-006-49），其中水洗废水处理产生的重金属污泥约 330t，委托有资质单位处置，脱硫废水站污泥收集后送配料工序再利用。

（5）实验室废物

企业实验室用于检测原料和产品的成分和性质，全厂实验废物年产生量约2t/a。属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-047-49），需委托有资质的单位进行收集处置。

（6）废布袋（原料库、配料、烧结等）

根据收集的灰尘的物化性质，项目飞灰库、配料、高温烧结等工序布袋除尘产生的废布袋属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49），产生量约为2.5t/a，委托有资质单位处置。

其他原料仓、立式磨和成品仓的布袋除尘设备产生的废布袋为一般工业固废，产生量为 3.8t/a，由供应厂家回收综合利用。

（7）设备检修废含油抹布、废机油

机械设备检修过程会产生废含油抹布、废机油。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废含油抹布废物类别为“HW49 类其他废物”、废物代码为“900-041-49”，废含油抹布产生量约 0.3t/a；废机油废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”、危废代码为“900-214-08”，废机油产生量为 0.1t/a。废含油抹布、废机油暂存危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

（8）废脱硝催化剂

烧结烟气采用 SCR 脱硝，脱硝催化剂 2 年一换，更换一次的产生量约为 2t。

（9）生活垃圾

本项目厂区劳动定员 150 人，每人每天生活垃圾产生量以 1kg 计。项目厂区生活垃圾产生量为 49.5t/a。厂区生活垃圾交由环卫部门及时清运处理。

本项目运营期固体废物产生与处置情况见下表。

表 4.4-16 项目运营期固废产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	废物类别	产生工序	产生量（t/a）	处置方法
1	除尘灰	危险废物	HW18（772-002-18）	飞灰筒仓	8.91	反吹至原料仓库内
2	除尘灰	危险废物	HW18（772-002-18）	破袋破碎系统	28.0739	收集后用于灰飞水洗
3	除尘灰	一般固废	/	原料筒仓（矿粉、石粉、氢氧化钙、炭精、石灰石、粉煤灰）	6.7716	反吹至原料仓库内
4	除尘灰	一般固废	/	成品筒仓	17.82	反吹至成品仓库内
5	除尘灰	一般固废	/	烧结料筒仓	1.485	反吹至筒仓内
6	除尘灰	危险废物	HW18（772-002-18）	配料、造粒	37.0784	回用于造粒
7	除尘灰	一般固废	/	立式磨	177.21	返回立磨
8	除尘灰	危险废物	HW18（772-003-18）	高温烧结	1247.9887	回用于飞灰水洗
9	除尘灰	危险废物	HW18（772-003-18）	立窑出料口	15.7608	回用于配料
10	废包装袋（飞灰）	危险废物	HW49（900-041-49）	破袋	90	交由有资质的单位处理
11	其他原料废包装袋	一般固废	/	进料	5	交由厂家回收或外售处置
12	脱硫石膏	待鉴别	/	高温烧结烟气脱硫	2000	回用于配料工序
13	废水处理污泥	危险废物	HW49（772-006-49）	脱硫废水处理站及水洗废水处理	400	水洗废水重金属污泥交由有资质单位处理；脱硫废水处理站污泥回用于配料
14	实验室废物	危险废物	HW49（900-047-49）	实验室	2	交由有资质的单位处理
15	废布袋	危险废物	HW49（900-041-49）	布袋收尘设施	2.5	交由有资质的单位处理
16	废布袋	一般固废	/	布袋收尘设施	3.8	由厂家回收综合利用
17	检修废含油抹布、废机油	危险废物	HW49（900-041-49）、HW08（900-214-08）	设备检修	0.4	交由有资质的单位处理
18	废脱硝催化剂	危险废物	HW50（772-007-50）	烧结烟气脱硝	2（2 年一换）	交由有资质的单位处理
19	生活垃圾	/	/	生产区	49.5	环卫部门处理

4.3.2.5 非正常工况

类比同类工程非正常排放发生的工段、概率及持续时间，项目非正常工况主要发生在高温烧结烟气处理设施、布袋除尘器、氨吸收塔故障情况下废气非正常排放，主要为以下情况：

①高温烧结烟气处理措施为活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白，三级除尘器同时出现故障的概率较小，布袋除尘器出现破损、漏风的可能性相对较大。假设布袋除尘器破损、漏风，系统总除尘效率为 50%；脱硫、脱氮系统故障，脱硫去除效率低至 0%；脱氮效率降低至 0%。

②水洗及储罐氨气处理设施为次氯酸钠吸收+水喷淋，盐酸储罐废气采用水封+水喷淋，假定喷淋系统故障时，氨气及氯化氢去除效率降低为 50%。

③其他布袋除尘器出现破损，处理效率为 50%。

非正常工况下废气污染物排放情况如下：

表 4.4-17 废气污染源非正常排放一览表

排气筒编号	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	氨气	开停机、废气处理措施失效等	72.6364	0.799	0.5	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时疏散人群
	氯化氢		107.5	0.215	0.5	1	
DA002	颗粒物		239.66	11.0244	0.5	1	
DA003	颗粒物		989.29135	79.1433	0.5	1	
	SO_2		720.8491	57.6679	0.5	1	
	NOx		195.5325	15.6426	0.5	1	
	HCl		142.426	11.394	0.5	1	
	Pb		11.8196	0.9456	0.5	1	
	As		0.7659	0.3829	0.5	1	
	Cr		0.0604	0.00485	0.5	1	
	Cd		3.1216	0.2497	0.5	1	
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co		9.4069	4.7035	0.5	1	
	二噁英类		1.175ng	94ug	0.5	1	
DA004	颗粒物		282.5125	11.3005	0.5	1	
	SO_2		5.3875	0.2155	0.5	1	
	NO_X		3.2923	0.1317	0.5	1	
DA005	颗粒物		321.42855	0.5682	0.5	1	
DA006	颗粒物		321.42855	0.5682	0.5	1	

4.5 总量控制

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知（湘环发[2024]3 号）：“化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位”。

本项目无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后进入天源污水处理厂处理，总量纳入天源污水处理厂中，故本项目不再单独申请废水污染物总量。

根据废气污染物排放特征，本项目选取二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、铬作为本项目总量控制指标。根据前述分析可知，本项目废气污染物排放如下：二氧化硫 47.3796t/a、氮氧化物 38.2097t/a、铅 0.0674t/a、砷 0.0044t/a、镉 0.0178t/a、铬 0.00034t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发(2014)197 号)，本项目属于其他行业，依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准烟气量予以核定。

（1）拟建项目主要排放口参照标准法计算；

$$M_i = Q \times C \times T \times 10^{-9} \quad (3)$$

$$E_{年许可} = \sum_{i=1}^{n} M_i \quad (4)$$

式中：M_i——第 i 个主要排放口污染物年许可排放量，t；

Q——第 i 个主要排放口风量（标态），m^3/h；

C——污染物许可排放浓度限值（标态），mg/m^3；

T——第 i 个主要排放口对应装置设计年生产时间，h；

$E_{年许可}$——污染物年许可排放量，t/a。

表 4.5-1 主要排放口总量核算

排气筒编号	污染物	Q 设计排风量 m^3/h	C 许可排放浓度限值 mg/m^3	T 年生产时间 h	E 年许可排放量 t	执行标准
DA003(烧结烟气排气筒)	二氧化硫	80000	100	7920	**63.36**	（GB18484-2020）、（环大气〔2019〕56）中较严值
	颗粒物		30	7920	**19.008**	
	氮氧化物	7.5 万 t/a-原料	0.6547kg/t 原料（同类工程排放系数）		**49.1025**	

（2）沸腾炉及备用蒸气发生器参照《排污许可证申请与核发技术规范　锅炉》（HJ953-2018）进行总量核算：

表 4.5-2 沸腾炉总量核算

成型生物质用量 t/a	污染物	单位	末端措施	排污系数	E 年许可排放量 t/a
1000	二氧化硫	千克/吨-燃料	/	17S	1.7
	颗粒物	千克/吨-燃料	袋式除尘技术	0.005	0.005
	氮氧化物	千克/吨-燃料	/	1.02	1.02

表 4.5-3 蒸气发生器总量核算

天然气用量万 m^3/a	污染物	单位	末端措施	排污系数	E 年许可排放量 t/a
3.3	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	直排	0.02S	0.0013
	颗粒物	千克/万立方米-燃料	直排	2.86	0.0094
	氮氧化物	千克/万立方米-燃料	低氮燃烧	9.36	0.0309

（3）其他有组织含尘废气总量核算

表 4.5-4 其他有组织含尘废气总量核算

排放口编号	污染源	污染物	Q 设计排气量 Nm^3/h	C 许可排放浓度限值 mg/m^3	T 年生产时间 h	E 年许可排放量 t	执行标准
DA002	破袋破碎	颗粒物	6000	10	5280	0.3168	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）表 1
	配料造粒	颗粒物	30000	10	7920	2.376	
	出料口	颗粒物	10000	10	1320	0.132	
DA004	粉磨	颗粒物	40000	10	7920	3.168	
DA005	成品筒仓（排放口高度大于 15m）	颗粒物	7000	10	2000	0.14	
DA006	成品筒仓（排放口高度大于 15m）	颗粒物	7000	10	2000	0.14	
共计						6.2728	

综上，本项目主要污染物总量见下表：

表 4.5-5 本工程总量控制指标

序号	污染物名称	工程分析排放量 t/a	核算总量 t/a	建议申请总量
1	颗粒物	8.0179	25.295	/
2	二氧化硫	47.3796	65.061	65.061
3	氮氧化物	38.2097	50.153	50.153
4	铅	0.0674	0.0674	0.0674
5	砷	0.0044	0.0044	0.0044
6	镉	0.0178	0.0178	0.0178
7	铬	0.00034	0.00034	0.00034

（4）总量指标来源

本次污染物排放指标来自台泥（怀化）水泥有限公司水泥熟料生产线关停项目、湖南省湘维有限公司水泥熟料生产线关停项目，上述项目可满足本项目区域削减替代要求，具体见附件 16。

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

湖南怀化高新技术产业开发区位于怀化市南部中方县境内，北靠湘黔、渝怀铁路，南临上瑞高速公路，东接焦柳铁路和 209 国道，西傍包茂高速公路。园区有一条铁路专用线与焦柳，园区内有 209 国道（怀黔段）从中穿越。沪昆高速从园区中部东西向通过，并在该区域内的竹站村设有互通口与 209 国道连通，规划的包茂高速经园区西侧通过，并在桐木镇附近设置一处高速公路出入口。距芷江机场仅 25 公里，是怀化市通往南部的交通枢纽地带。

中方县位于湖南省西部边陲（地理位置介于东经 109°32′~110°31′，北纬 26°59′~27°29′之间，土地总面积 1479km^2），县城傍依怀化市，距芷江机场仅 30 公里，湘黔、枝柳和渝怀三条铁路贯穿境内，320、209 两条国道及 223、312 两条省道纵横交错，沅水、溆水两大河流穿境而过，沪昆高速公路与包茂高速公路在县城规划区内交汇，是怀化建设湘、桂、黔、鄂、渝五省（市、区）周边地区“双中心”（经济中心和现代商贸物流中心）的重要组成部分。

本项目位于怀化高新技术产业开发区内，厂址中心坐标为：东经 109°55′25.61767″，北纬 27°22′32.33571″。具体地理位置详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

中方县地势东高西低，中部脊状凸起，形似“W”形，地形地貌以中低山、丘陵为主，山、丘、岗、平兼育，山地占总面积的 68.3%，丘陵占 17.2%，岗地占 9.1%，平原占 5.3%。最高点为蒿吉坪坑乐山，海拔 1248m，最低点为铜鼎赤岩湾，海拔 137m。一般海拔 500~800m，西半部一般海拔 300~500m，多为低山、丘陵。沅水、溆水岸及溪流沿岩多为河流阶地和冲积平原，地势比较平坦开阔。

怀化高新区为典型的丘陵山地，地形起伏较大。园区内最低海拔 204 米，最高海拔 297.2 米，区域最大高差为 93.2 米。海拔低于 240 米的用地约为 460 公顷，高于 270 米的用地约为 380 公顷；坡度大于 10%的用地面积为 206 公顷，占总用地面积的 21.6%。

5.1.3 工程地质

（1）工程地质

区内岩石特征按时代由新至老分述如下：

①第四系人工填土（Qm1）：区域内有零星分布，为近期人类工程活动产物，松散至稍密，稍湿、硬塑，厚度 0.1-2 米。

②第四系全新统砂层(Qh)：分布位于荆坪以西，为暗灰、褐黄色砂土、砂层、重砂质粘土、砂砾层，厚度 0-17 米。

③第四系冲洪积土土(QU+PL)：分布全区，上部为粉砂质粘土，下部砂卵石土厚 3-15.6 米，估计承载力为 100-150Kpa。

④白垩纪下统上为（K1-K2）紫色砂岩、粉砂岩，分布于桐木场以南广大地区，估计承载力为 150-200Kpa。

（2）区内断裂构造与地震

区同断裂构造较早发育，但以压扭性、冲压扭性小断裂为主，张扭性断裂尽见于东西向断裂带，断裂带一般宽 1-20 米不等，不具多期活动，不会对建筑物有破坏性影响。

本地区地震裂度小于 6 度，断裂不发育。历史上无破坏性地震记载，属相对稳定地块。工业园所在地基底为石炭系壶天群黄龙组、船山组灰岩。基岩承载能力达 4000kpa。

5.1.4 气候、气象

本区域属中亚热带季风湿润气候，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点。根据怀化市气象局提供的气象资料，区域地面气象要素特征如下：

（1）气温：区域多年年平均气温 18.8℃，多年最热月平均气温（7 月）27.2℃，多年最冷月平均气温 4.6℃，历年极端最高气温 39.6℃（1953 年 8 月 18 日），历年极端最低气温-10.7℃（1971 年 1 月 30 日）。

（2）降水：区域多年年平均降水量 1423.9mm，但年内分配极为不均，其中 3～7 月多年平均降水量占全年的 64.0%，尤以 5～6 月最为集中，多年平均降水量 436.9mm，占全年的 31.9%。

（3）气压、湿度：区域多年年平均气压 986.6hPa，最高月（12 月）平均

气压 995.9hPa，最低月（7 月）平均气压 975.1hPa。多年平均相对湿度 82%。

（4）日照及云、霜、雾

区域多年年平均日照时数 1476.7h。多年年平均总云量占 7.8 成，低云量占 5.6 成。多年年平均无霜期 288d。多年年平均雾日 45d。

（5）风：区域多年年平均风速 1.9m/s，历年最大风速 20.7m/s。主导风向随季节变化明显，春季盛行 NNE 风，夏季盛行 SSW 风，秋季盛行 NE 风，冬季盛行 NE 风。全年盛行风向以 NE 为主，频率 17.4%。静风频率较高，年出现频率达 25.6%。

5.1.5 水文

5.1.5.1 地表水

项目所在地怀化高新区周边主要水体为溆水。

溆水是湖南省四大水系之一沅水的一级支流，发源于贵州省黔南布依族苗族自治州瓮安县岚关乡朱家山，于新晃侗族自治县鱼市镇前峰村流入湖南省怀化境内。溆水自中方镇铜罗村南湖进入中方县境，自北向南流，于桐木乡宋信村四方田出境，干流长 33.5km。根据水文监测资料，溆水河最大洪峰流量为 2640m^3/s，常年平均流量 182m^3/s，枯水期流量 37.2m^3/s，最高洪水位 195.53m，最低枯水位 176.81m，丰水期为 4~8 月，枯水期为 12 月~次年 3 月。溆水河 90%的保证率日流量为 18.92m^3/s，溆水河调度流量为 18m^3/s。

溆水河中方县河段有三角滩水电站和牌楼水电站 2 个水电站。三角滩水电站位于天源污水处理厂排污口上游 9.8km 处，十年一遇洪水位 212.8m，常年平均水位 211.8m。三角滩电站装机容量 3×5000KW，该站在最枯水季节开一台机组(60m^3/s)8-12 小时，其余时间开两台水轮泵(2×30m^3/s 流量)。牌楼水电站位于天源污水处理厂排污口下游 7.5km 牌楼镇附近，牌楼水电站是以发电为主的水利水电工程，正常蓄水位 243.0m，库区回水长度 17.4km，设计水头 9.5m，总库容为 4600 万 m^3，正常库容 2070 万 m^3。电站装机容量 3*6.3MW，多年平均发电量 8756 万 Kw·h。该水电站最小下泄生态流量为 10m^3/s。

5.1.1.2 地下水

（1）地下水类型

项目区域地下水类型为松散岩类孔隙水，表现形式为上层滞水及潜水。素填土、淤泥质粉质黏土赋存上层滞水，直接受大气降雨及地表环境水的影响，

根据场地原始地形地貌自南向北排泄迳流。一般原地貌山岗、坡地缺失，高填方及水塘，水稻田等处有所表现。地下水水位填深较深，对施工开挖影响较小。粗砂及园砾层赋存潜水，粉质黏土层为相对隔水层。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的主要补给来源为大气降水渗入，傍河(溪)地段的地表水的暂歇性侧补在松散岩类孔隙水分布地区较明显。天然地下水的流动主要受侵蚀基准面控制，灊水为区域汇水地，沿河地带分布的阶地含水层的流向大部分指向灊水。地下水的排泄类型主要分为天然排泄和人工排泄。天然排泄有垂向排泄和侧向排泄，垂向排泄以地表蒸发为主，侧向排泄多呈阶梯层状排泄带，其中溪沟接纳了大部分地下水的排泄量。人工排泄是人为活动抽取地下水或者是矿坑排泄所造成的，动态变化十分明显。

（3）地下水的动态特征

松散岩类孔隙水分布地区，动态变化与地下水的动力条件和补给源的不同相异。孔隙潜水分布区，其主要补偿来源为大气降水和稻田渗入，水位变化显示季节变化特征，水位变幅 1~4m/年。傍河地带的孔隙潜水含水层的水位变化，则与河水的流量过程呈相关关系。孔隙承压水的补给来源除受露头区的降水补给外，还接受其上部含水层的越流补给，因其径流途径较长，其水位动态受季节影响较少，动态具相对稳定性。

（4）水文地质

①第四系冲洪积相松散岩类弱孔系含水层（Q）：分布于全区，为灊水河的一二三级阶地，层厚 3-15.6 米，含孔隙水，水位埋深 0.2-10 米，泉水流量一般为 0.1-0.3 升/秒，水量贫乏。

②侏罗系中、下统至三叠系上统小江口群碎屑弱孔隙裂隙含水层（J2+3-T3）：分布于荆坪选址北部，厚度大于 180 米，泉水流量一般为 0.02-0.08 升/秒，水量贫乏。

③三叠系下统大冶组碳酸岩夹屑岩弱孔隙（T1D）：分布在荆坪选址北部，出露面积较大，泉水流量一般为 0.186-0.2 升/秒，最大为 0.26 升/秒，水量贫乏，水位埋深 0.2-15 米。

④二叠系下统茅口组至栖下霞组碳酸盐岩碎屑岩极强岩溶含水层（Pl-Pla）：主要分布于怀黔路以东沿线地区，水量中等。

⑤石炭系中上统壶天群碳酸盐岩强岩溶含水层。

5.1.6 生态环境

项目所在区域属于中亚热带季风湿润气候区，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，为各物种的生长繁殖提供了适宜的环境。

园区开发程度较高，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量明显减少，园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

根据现场调查，本项目用地南侧与沪昆高速之间保留有山体相隔，山体岩石较多，植被以灌木为主，乔木为辅。主要植被为松、杉、山茶、红檵木、白茅等。溈水沿岸及道路两侧以人工种植植物为主，主要为香樟、红叶石楠、柳、柑桔、桃、李、葡萄等。区内农业植被以水稻为主，旱地作物主要有红薯、豆类、玉米等。经济作物有蔬菜和各种瓜类。

园区内鸟类主要为麻雀、斑鸠等，主要动物为蛇、老鼠等也经常出现。但由于人类活动频繁，土地开发程度较高，大型野生动物的活动踪迹很少。

5.2 周边环境敏感区情况

5.2.1 饮用水源保护区

本项目西侧约 40m 为溈水，项目所在区域溈水上游、下游最近的饮用水水源保护区为：怀化市中方县溈水饮用水水源保护区、怀化洪江市溈水饮用水水源保护区。其中怀化市中方县溈水饮用水水源保护区位于怀化高新区上游，距本项目依托的污水处理厂排水口上游约 8.5km，本工程处于中方县溈水饮用水水源保护区下游约 9.3km。怀化洪江市溈水饮用水水源保护区位于项目南侧的溈水下游河段，饮用水水源取水口与本项目依托污水处理厂排放口的河流水域距离约 20km，本工程处于该饮用水源取水口上游约 19.2km。本项目建设对上述两处饮用水源保护区水质基本无影响。

根据湖南省人民政府《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号），饮用水源划定方案如：

表 5.2-1 饮用水源划定方案

序号	保护区名称	所在县区	水源地现有水厂名称	保护级别	保护范围	
					水域	陆域
1	怀化市中方县溈水饮用水水源保护区	中方县	中方县铜锣湾自来水厂	一级	三角滩电站大坝至取水口下游 100 米处的 2000 米溈水河水域；岩头园村支流汇入溈水河西岸上溯 200 米的水域	一级保护区水域沿岸纵深 50 米的陆域。
				二级	取水口上游鸭嘴岩码头至三角滩电站大坝处 2400 米，取水口下游 100 米处至下游 300 米处的河道水域。岩头园村支流一级保护区水域上边界上溯 2000 米的水域	一、二级保护区水域沿纵深 1000 米，但不超过山脊线及县道背水侧路肩（一级保护区除外）
2	怀化洪江市溈水饮用水水源保护区	洪江市	洪江市黔城二水厂	一级	取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米之间河道水域。	一级保护区水域沿岸纵深 50 米，但不超过第一重山脊线
				二级	一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域	一、二级保护区水域边界两岸纵深 1000 米，不超过山脊线（一级保护区除外）

5.2.2 生态保护红线区

怀化高新区所在区域位于怀化市中方县，本项目位于怀化高新区规划范围内，项目用地不涉及生态红线，项目距离最近的生态红线约为 40m，红线类型为湖南中方溈水国家湿地公园。

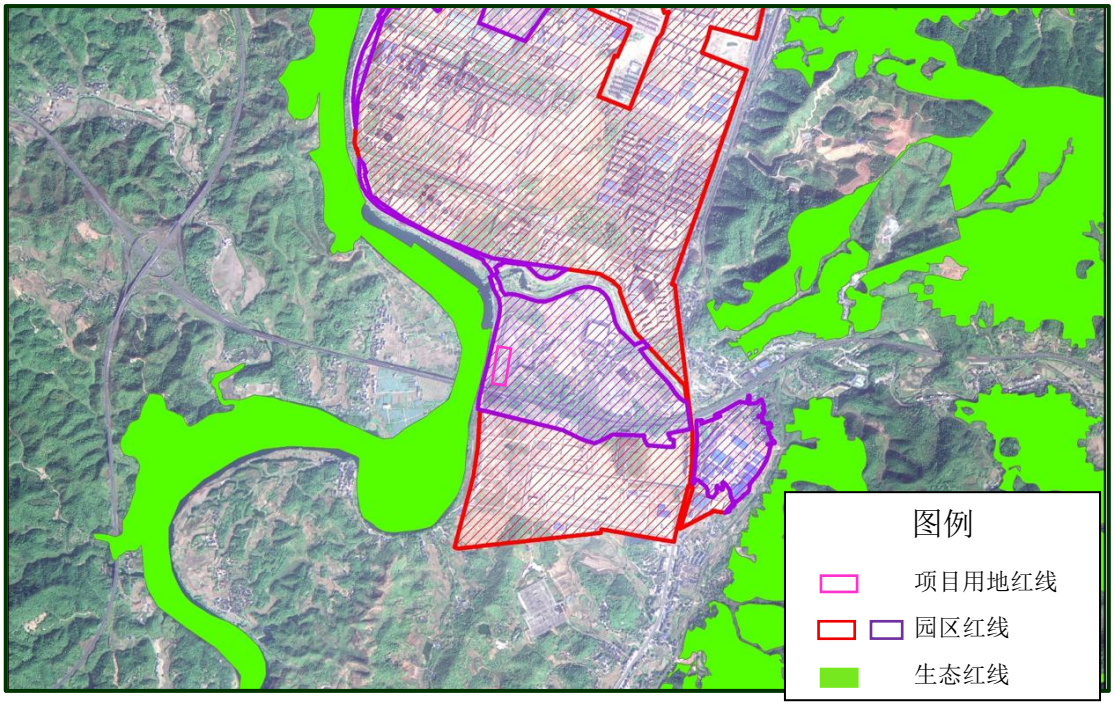


图 5.2-1 本项目与生态红线位置关系

5.2.3 湖南中方溈水国家湿地公园

湖南中方溈水国家湿地公园于 2016 年 12 月 30 日由国家林业和草原局（原国家林业局）林湿发[2016]193 号文件批准同意开展试点工作。

根据《湖南中方溈水国家湿地公园总体规划》（2017-2021 年），中方县溈水国家湿地公园规划范围以溈水、五龙溪水库和乌溪水库为主体，包括溈水中方段及两岸河州温滩和五龙溪水库、乌溪水库及其汇入溈水的五龙溪和毛利溪，以及周边部分山地，地理坐标介于东经 109°50′12″~109°55′12″，北纬 27°18′22″~27°27′10″，总面积 1120 公顷，其中湿地面积 700 公顷。保育区总面积 1017.1 公顷，包括溈水中方段及五龙溪水库、乌溪水库及其汇入溈水的王龙溪、毛利溪，其中湿地面积 612.1 公顷；恢复重建区总面积 58.1 公顷，全部为湿地，包括罗鱼洲及岩头元村四家湿地两部分；宣教展示区总面积 8.0 公顷，包括滨江中路西侧五溪路至发展路溈水东岸区域、以及荆坪村荆坪大桥周边区域；合理利用区总面积 35.8 公顷，其中湿地面积 29.8 公顷，包括岩头园村至茶元坡段溈水西岸、顺福滩区域。

本项目距离湖南中方溈水国家湿地公园（保育区）约 40m，项目与该湿地公园有滨江大道相隔，且本项目无工艺废水外排，仅生活污水经场内预处理后排至怀化天源污水处理厂处理，该污水处理厂废水排污口位于中方县溈水国家湿地公园保育区，该排口已通过排污口论证并取得批复（怀环函[2021]41 号，

见附件 15）。

5.3 怀化高新技术产业开发区概况

怀化高新技术产业开发区位于怀化市南部中方县，始建于 2005 年 12 月 9 日，原名为怀化工业园区，2006 年 4 月经湖南省人民政府批准为省级工业园，同年 7 月经国家发改委正式批准，同时更名为湖南怀化工业园区。2016 年 7 月 14 日，经省人民政府批复，批准为省级开发区，2018 年 2 月经国务院批准为国家级开发区，定名为怀化高新技术产业开发区。

2006 年由怀化市环保局以“怀环函[2006]65 号文”予以批复，批复内容：总面积为 7.86 平方公里（北至中方区公所，南以竹田小溪为界，西临溈水河，东至怀黔高等级公路），是以绿色食品产业和中医药产业等高新技术产业为主体，以及传统的综合加工产业的绿色生态型工业园。

随着园区产业发展及用地规划的调整，2011 年至 2024 年间，湖南怀化工业园区管委会先后委托编制了《湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书》、《湖南怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告》、《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》、《怀化高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，并分别取得了批复文件：《关于湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书的批复》（湘环评[2013]259 号）、《关于怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2021]16 号）、《关于怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函[2023]19 号）、《关于怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2024]16 号）（见附件 13）。

根据《湖南怀化高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响评价报告书（报批稿）》（2024 年 12 月），园区规划情况如下：

5.3.1 规划范围

规划范围主要涉及 3 个片区，片区一（河东北片）面积 808.59 公顷。四至范围为：东至 G209 国道，南至二大道与 G209 国道相交处，西至溈水河，北至中方区公所。

片区二（河东南片）面积 13.04 公顷，四至范围为：东至野生动物园，南至牌楼村，西至冯家湾村，北至塘坳。

片区三（河西片）面积 210.43 公顷，四至范围为：东至溂水路，南至周家园，西至谭家冲，北至新屋场。

总规划面积为 1032.06 公顷。本项目位于片区一（河东北片）。

5.3.2 规划期限

规划年限为 2021-2030 年，由于距离规划结束期较短，不分期建设。

5.3.3 产业定位、产业布局

产业定位：本次调扩区后园区产业定位不变，根据上位和相关规划确定怀化高新技术产业开发区规划为：中方县的高质量重要发展区，以发展新材料、电子信息为主，以生物医药为特色产业，逐步向新兴产业高端装备制造转型的高新技术产业园区。

产业布局：根据园区产业定位，规划区共划分为六大功能区：生物医药生产区、高端装备制造区、生物医药食品生产区、电子信息产业区、新材料制造区、仓储物流区和生活服务配套区。各板块布置如下：

表 5.3-1 规划区产业布局表

序号	板块	板块位置	板块主要产业
1	生物医药生产区	河西片区	C271 化学药品原料药制造、C272 化学药品制剂制造、C273 中药饮片加工、C274 中成药生产、C275 兽用药品制造、C276 生物药品制品制造、C2770 卫生材料及医药用品制造、CC2780 药用辅料及包装材料、C358 医疗仪器设备及器械制造
2	食品医药生产区	河东北片区东部	C131 谷物磨制、C132 饲料加工、C133 植物油加工、C137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工、C139 其他农副食品加工、C144 乳制品制造、C152 饮料制造
3	新材料制造区	河东北片区南部	C283 生物基材料制造、C3985 电子专用材料制造、C3024 轻质建筑材料制造、C3034 隔热和隔音材料制造、C3039 其他建筑材料制造、C384 电池制造
4	电子信息产业园区	河东北片区西部	C381 电机制造、C382 输配电及控制设备制造、C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造、C384 电池制造、C391 计算机制造、C392 通信设备制造、C393 广播电视设备制造、C394 雷达及配套设备制造、C396 智能消费设备制造、C397 电子器件制造、C398 电子元件及电子专用材料制造、C399 其他电子设备制造
5	高端装备制造区	河东北片区北部	C342 金属加工机械制造、C348 通用零部件制造、C349 其他通用设备制造业、C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造

6	仓储物流区	河东北片区中部	发展现代物流业

5.3.4 给水工程规划

根据中方县国土空间总体规划布局及规划区现状基础设施情况，本规划区规划用水由市二水厂供水至中方鸿源自来水厂，再由中方鸿源自来水厂转供至园区供水，原中方县自来水厂作为备用水源。

以规划区周边现有供水条件为基础，结合考虑总体规划布局对供水的要求，在规划新建道路上设供水管道，规划区内部供水管网，形成以环状管网为主，局部地段采用树枝状管网的混合式布置形式，以提高供水的安全可靠性。沿主干路敷设供水主干管。各用水项目从供水干管接入配水支管。给水管管材尽量采用玻璃钢管和优质塑料给水管。给水管一般布置在城市道路两侧的人行道或非机动车道下面，距人行道缘石 1.0～2.5m，埋深一般 1.0～2.0m。

5.3.5 排水工程规划

（1）污水处理厂建设

保留现有的天源污水处理厂，规划至 2030 年，污水处理厂处理能力达到 10 万 m^3/d，对出水进行提标，出水水质中常规污染物出水执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)二级标准，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度。调扩区后，园区范围内产生的生产、生活废水均接管进现有的天源污水处理厂集中处理，尾水排入溈水河。

目前天源污水处理厂提标扩建工程暂未实施完成，排水暂根据怀化市天源污水处理厂排污许可（证号：91431200689504718 9001C）要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准。待提标扩建完成后可达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放。目前天源污水处理厂入河排污口已取得 10 万 m^3/d 的入河排污口设置批复文件：怀环函[2021]41 号。

（2）排水分区

怀化天源污水处理厂分两期建设，一期处理规模为 4.5 万 t/d，二期处理规模为 5.5 万 t/d。园区调扩区完成后，园区废水分区收集处理，中方县城、河东北片区金光大道以西、骏泰新材料的废水进入污水厂一期工程；河东北片区金光大道以东、沪昆高速以南区域，河西片区，河东南片区废水进污水厂二期工程。

（3）污水管网规划

规划采用雨污分流制，北区内雨、污水截污管网已建成。污水管道级别划分为污水支管——污水干管——污水主干管三个级别。污水支管收集用户污水，汇集至污水干管，污水干管再将集中的污水排入污水主干管，经污水主干管将污水排入污水处理厂。在六号路的最低点建设一个污水提升泵站。污水干管管径为 DN400—DN1000。污水管道起始点覆土不应小于 0.8 米。

本项目污水可进入怀化天源污水处理厂一期工程处理。

（4）雨水管网规划

规划采用雨污分流制，北区内雨、污水截污管网已建成。雨水管网沿道路敷设，设置 8 个雨水排口，雨水经园区雨水管网收集后就近排入溈水河。项目区雨水经园区市政雨水管网排入溈水河。

5.3.6 能源规划

园区现状供热依托骏泰公司热电联产项目，骏泰公司设置有 1 台 130t/h 的生物质锅炉，供汽能力为 100t/h；园区规划在区块一范围内建设怀化高新技术产业开发区污泥资源利用及区域化能源供应项目，规划建设 2 套 100 吨/天（2×100TPD）污泥干化装置系统和 2×8T 生物质气化炉+2×25t/h 生物质气燃气锅炉+75t/h 生物质循环流化床锅炉，可提供 120t/h 的稳定供热；届时污泥资源化利用项目将作为主热源，湖南骏泰新材料科技有限责任公司蒸汽作为备用热源。园区后续可能入驻的造纸企业因均为骏泰公司的下游企业，其供汽由骏泰公司提供。

现阶段用蒸汽的企业一部分是沿金光大道两侧分布，一部分是建设大道集中分布。供汽管道未覆盖范围内企业生产和生活采用生物质和盛泰气体公司供应的瓶装液化石油气。

园区燃气管网未全面覆盖，千源铝业和湖南兴怀新材料科技有限公司采用专管输送天然气，目前主要沿金光大道、发展路、建设大道布置。

5.3.7 电力规划

规划区域内主要供电设施为 35kV 毛田变，110kV 桥头变。规划扩容桥头变，35 千伏毛田变升级为 110 千伏变电站。

中方县市规划采用 110kv-35kv-10kv-220/380v 四个电压等级。

10KV 电力线路原则采用电力电缆埋地敷设于城区南北道路东侧和东西道路北侧，主要干道上规划埋设电力管道 12×Φ200，支路上敷设电力管道 8×Φ200。

根据《城市电力网规划设计导则》要求，高压线路下边不允许建构筑物，且留一定宽度高压走廊，结合地形，沿山体或道路绿化带等预留高压电力走廊，220 千伏电力线路宽 30 ~ 40 米，110 千伏电力线路宽 15 ~ 25 米。

5.3.8 环境卫生设施规划

（1）生活垃圾

为了能有效从源头减少垃圾产量，规划实施垃圾袋和分类收集的做法。根据分类收集的品种，或回收再利用，或运至怀化市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

（2）工业固体废物垃圾处理

加强对废弃物的回收再利用，提高利用率，最终废弃物运至垃圾填埋场作填埋处理或垃圾处理厂处理。

（3）医疗垃圾处理

严禁医疗垃圾混入生活垃圾，应实行专门收集、密闭运输和专门处理，一般作焚烧处理。

（4）建筑垃圾处理

根据城市建设的需要，部分可作为地基回填、部分可作为建材利用，其余废弃物由环卫部门收集清运后送垃圾处理厂处理。

5.3.9 本项目依托园区基础设施情况

本项目处于园区滨江大道与物流路交叉的东南角，项目依托园区主要基础设施情况汇总如下：

表 5.3-2 项目依托园区主要基础设施汇总

序号	类别	园区基础设施建设情况	本项目情况
1	给水工程	园区由中方鸿源自来水厂供水，已沿主干路敷设供水主干管。	项目西侧紧邻滨江大道，已敷设供水管网。
2	排水工程	园区已配套建设怀化天源污水处理	项目污水及雨水拟由物流路

		厂，项目所在的北侧物流路已规划污水管网、雨水管网。	接入园区污水管网及雨水管网。
3	蒸汽	现阶段蒸汽管道沿金光大道两侧及建设大道北端集中分布。	项目所在区域尚未覆盖蒸汽管网，根据园区规划，本项目投产前蒸汽管网可覆盖本项目区域。
4	天然气	目前仅金光大道、发展路、建设大道两侧布置有天然气管网。	项目所在区域尚未覆盖天然气管网，根据园区规划，本项目投产前天然气可接人本项目区域。

5.4 区域污染源调查

本项目位于怀化高新技术产业开发区，项目周边已建企业分布如下：

图 5.4-1　项目周边企业分布情况

项目所在区域污染源排放情况具体见下表：

表 5.4-1 怀化高新区企业污染源调查汇总表　　单位：（t/a）

序号	企业名称	废水			废气				固废	
		水量（t/a）	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危废
已建企业										
1	怀化新希望六和饲料有限公司	2178	0.0787	0.00055	3.86	3.15	0.11218	0	0	0
2	怀化大自然化工有限公司	54853	3.29	0.014	0.61	0.74	0.23	1.058	0	0
3	湖南洪盛源油茶科技股份有限公司	21190	6.6	0.3	0.65	1.96	0.13	9	0	0
4	湖南海联食品有限责任公司	92.4 万	255.02	13.86	16.09	0	3.84	0	20	0
5	怀化华宏印务有限公司	0	0	0	10.9	6.7	1.63	1.5	0	0
6	湖南乔伟生态科技新材料股份有限公司	0	0	0	5.22	6.69	0.023	5.92	0	0
7	湖南千源铝业有限公司	53649.9	3.218	0.804	0.482	2.986	0.508	0	1117	0.06
8	湖南衡波特种玻璃科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0.0098	0	0
9	湖南骏泰新材料科技有限责任公司	10694810.39	2571.498	7.368	45.137	499.162	66.19	1.591	6 万	41.899
10	怀化奥晟科技有限公司	5000	0.15	0.001149	1.048	6.9788	3.79759	0	0	0
11	湖南正清制药集团股份有限公司（制剂厂区）	2500	1.139	0.0485	0.107	1.015	0.1197	0	0	0
12	湖南正清制药集团股份有限公司（原料厂区）	1500	0.766	0.02357	0.0244	0.343	0.04727	0.002721	988.212	5.5066
13	怀化娃哈哈恒枫饮料有限公司	1400010	171.19	0.32	13.25	10.46	3.79	0	127	2.6
14	湖南小丫丫食品有限公司	400	10.15	1.16	29.45	0.588	6.67	0.001	0	0
15	金升阳（怀化）科技有限公司	95000	5.7	0.55	0	0	30.96	19.2	23	156.28
16	湖南红宝科技开发有限公司	0	0	0	0	0	0	3.854	0	0

17	湖南寰宇新材料科技股份有限公司	6000	0.35	0.035	0	0	0.56	0	0	0
18	怀化宝汇报废汽车回收拆解有限公司	480	0.144	0.007	0	0	0.346	0.153	0	24.865
19	怀化市金达塑业有限公司	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0
20	湖南勇利钢结构有限公司	0	0	0	0	0	2.133	0.2373	0	0
21	湖南双阳高科化工有限公司骏源分公司	750	0.045	0.005	0	0	0.0946	0	0	0
22	中国石化销售股份有限公司湖南怀化中方时代大道加油站	8333	0.5	0.06	0	0	0	1.3	0	0
23	怀化市龙讯环保科技有限公司	800	0.048	0.00384				0.0902	0	210.9341
24	怀化天源污水处理投资有限公司	/	/	/	0	0	0	0	58392	1.0227
25	怀化富桓节能科技有限公司	0	0	0	0	0	0.0129	0.00522	0	0
26	湖南诚路管业科技有限公司	667	0.04	0.005	0	0	0	0.043	0	0
27	湖南合利来智慧显示科技有限公司	24000	1.44	0.14	0	0	0	0.624	0	0
28	湖南省富盈精密科技有限公司	4950	0.297	0.0297	0	0	0.0838	0.009384	0	0
29	湖南舞沅环保科技有限公司	10872	0.652	0.087	0	0	0	0.564	0	0
30	怀化金益报废汽车回收拆解有限公司	602	0.392	0.04	0	0	0.164	0.11	37.11	4.9555
31	湖南恒升家具有限责任公司	0	0	0	0	0	0.0238	0.33	0	0
32	湖南金珠油脂有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	湖南金珠米业有限公司	5250	0.315	0.067	0	0	0.24	0	0	0
34	怀化傲农生物科技有限公司	2226	0.099	0.013	0.26	0.16	0.844	0	0	0
35	怀化市盛泰气体有限公司	1000	0.06	0.01	0	0	0	0.303	0	0
36	湖南湘鹤集团电缆科技股份有限公司	36900	2.214	0.474	0	0	0.0618	1.24	0	0

37	芷江侗族自治县药材公司中药饮片厂	4959	0.3	0.04	0.0077	0.0046	0.0002	0	0	0
38	湖南金益环保股份有限公司	37818	2.2691	0.2987	0	0	0.5	0	0	0.05
39	湖南金驰新材料科技有限公司	94.5	0.0052	0.0007	0	0	0.002	0	0	0
40	怀化多喜来食品有限公司	1680	0.47	0.05	0	0	0.64	0	0	0
41	湖南润琳燃气有限公司	1900	0.114	0.014	0	0	0	0.614	0	6
42	怀化市少爷食品有限公司	838.1	0.182	0.0075	0	0	0	0	0	0
43	怀化市宏林科技有限公司	333	0.02	0.003	0	0	0	0	0	0
44	湖南兰嗅生物科技有限公司	6000	0.36	0.031	0	0	0	0.093	0	0
45	湖南华峰新宇电子有限公司	1824	0.456	0.182	0	0	0.077	0.0056	0	0
46	湖南绿舟新型材料科技有限公司	917	0.055	0.007	0.000193	0.00158	0.94	0.0082	0	0
47	湖南本业绿色防控科技股份有限公司	3720	1.2	0.1	0	0	0.23	0.74	0	0
48	湖南优羊乳业有限责任公司	1952	0.124	0.007	0.7344	0.7344	0.144	0	0	0
49	怀化凌众新型材料有限公司	967	0.058	0.008	0	0	0	1.08	0	0
50	怀化市湘溆科技体育用品有限公司	1954	0.586	0.06	0	0	0.008	0.426	0	0
51	怀化市科捷铝业科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	怀化刚成食品有限公司	568	0.28	0.01	0	0	0	0	0	0
53	怀化易泰环保工程有限公司	1650	0.099	0.012	0.0054	0.2677	0.926	0.1384	0	0
54	湖南金麓食品有限责任公司	1942	0.584	0.059	2.8	6.37	0.02	0	0	0
55	怀化市朗晟洗涤产业园有限公司	15000	7.04	0.08	0.68	7.36	1.44	0	0	0
56	湖南卫兵智能科技有限公司	1499.4	0.299	0.0299	0.00045	0.00539	0.000962	0.0276	0	0
57	湖南宝惠丰新材料科技有限公司	320	0.072	0.009	0	0	0.077	0	11.44	0.55
58	湖南驰迪家具有限公司	280.8	0.0562	0.0056	0	0	10.94	8.33	0	0
59	湖南创佳数控机床有限公司	733.33	0.044	0.004	0	0	0.0058	0.185	0	0

60	怀化湘娃桶装水有限公司	10578.2	1.83	0.07	0	0	0	0	0	0
61	怀化强科建筑材料科技有限公司	0	0	0	0	0	2.533	0	0	0
62	怀化市宏峰电子科技有限公司	393.33	0.023	0.003	0	0	0	0.00155	0	0
63	湖南省天骑医学新技术股份有限公司怀化分公司	264	0.06	0.008	0	0	0.1	0	0	0
64	怀化金扬商用设备有限公司	0	0	0	0.085	0.0255	0.05	0.1	0	0
65	湖南新大新环保科技有限公司	0	0	0	0	0	0.1956	0	0	0
66	怀化晗升环保新材料有限责任公司	213.75	0.0122	0.00053	0	0	0	0.11	0	0
67	湖南兴怀新材料科技有限公司	24448.33	1.4669	3.1607	4.8	145.29	8.61	0.171	0	0.84
68	湖南立坤金属科技有限公司	486.4	0.019	0.001	0.085	0.051	0.009247	0.00135	0	0
69	湖南昱烯瓴新材料有限公司	83.33	0.005	0.0004	0	0	0.104	0	0	0
70	湖南怀德检测技术有限公司	274.43	0.05489	0.00549	0	0.000065	0	0.0008	0	0
71	怀化金弘再生资源有限公司	384	0.1037	0.01075	0	0	0.763	0	0	0
72	德达医疗（湖南）有限公司	2956.8	0.1136	0.00881	0	0	0.02	0.0751	0	0
73	湖南超威新材料有限公司	2620.221	0.064	0.0006	0	0	2.432	0	0	0
74	怀化元研达生物技术有限责任公司	48	0.0125	0.001	0	0	0	0.0129	0	0
75	湖南平丰铝业有限公司	0	0	0	0.8604	5.426	1.1947	0	0	1387.758
76	怀化市金祥固体废物治理有限公司	4169	0.24827	0.031	0	0	0	0	0	0
77	湖南八源新能源有限公司	0	0	0	10.6	0	3.4	0	0	0
78	怀化市银科智能科技有限公司	8400	1.85	0.16	0	0	0.00026	0	0	0
79	怀化迅隆有色金属有限公司	320	0.072	0.009	0	0	3.335	0	0	0
80	怀化嘉业电子科技有限公司	10200	0.612	0.072	0	0	0	1.459	0	0

81	湖南佳仁门业有限公司	320	0.072	0.009	0.17	0.102	0.0202	0.0098	0	0
82	湖南意风环保科技有限公司	683.33	0.041	0.005	0	0	0.32	0.19	0	0
83	湖南一触智能科技有限公司	6578.3	1.86	0.2124	0	0	0	1.924	2.6	14.21
84	湖南久发光电科技有限公司	2171.5	0.324	0.0378	0	0	0	0.0129	0	0
85	怀化旺鲜哥食品有限公司	16344	8.053	0.433	0	0	0	0	822.569	0.01
86	湖南怀瑞环保科技有限公司	4257.8	0.414	0.025	0	0	0	0	64.14	0.55
87	林炫门窗	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	湖南大迈新材料科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	湖南联合思源环保新能源有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	湖南兆湘光电高端装备研究院有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	湖南威晟材料有限责任公司	2995.2	0.27	0.028	0	0	0	0.332	0	0
92	湖南洪康新材料科技有限公司	10327.86	1.60965	0.193158	3.269	20.49	1.454	0	0	0
93	湖南氢捷新能源科技有限公司	10186.4	0.252	0.29	0	0	0	0	2	0.11
94	怀化宝东农牧发展有限公司	2400	0.096	0.0072	0	0	1.206	0	0	0
95	湖南天润发油脂有限公司	1910	0.093	0.019	0	0	0	0	0	0
96	三一环境产业有限公司	57858	2.3143	0.1736	0.132	1.047	3.277	2.02175	309.876	37.8195
97	怀化宏远精密科技有限公司	608	0.181	0.015	0	0	0.1061	0.291	6.44	2.534
98	怀化市九通竹基复合新材料制造有限公司	6080	0.243	0.018	0	0	2.36	0.3618	22241.64	13.4
99	湖南华米时代新能源科技有限公司	2400	0.096	0.007	0	0	0.148	0.403	3.19	361.19
100	湖南绿骏新材料有限公司	0	0	0	0	0	0.00003	0	0.01	0.01
101	湖南顺宇新材料科技有限公司	608	0.134	0.012	0	0	0	3.344	1227.894	2.13
合计		13636439.60	3072.67	31.47	151.32	728.11	170.20	69.82	85396.12	2275.28

序号	企业名称	废水			废气				固 废	
		水量（t/a）	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危废
在建、拟建企业										
1	湖南金瑞新能源科技有限公司	95583.48	3.8	0.3	6.78	26.50	11.89	10.57	88506.9	199784.83
2	湖南华峰电镀有限公司	12832	1.5381	0.07918	0	0.00384	0	0	9.88	941.32
3	怀化城光环保能源有限公司	456	0.0076	0.0015	0.339	2.577	0.147	0	2.3	0.058
4	天润循环科技有限公司	3989.4	0.2394	0.0598	0.03	0.2805	0.5309	5.56	396	2.1（404.64t待鉴别）
5	怀化鑫能源科技有限公司	120364.2	3.01	0.15	25.86	65.6	10.22	0	648	5.07
6	湖南路通管业有限公司	1392.36	0.07	0.007	0	0	0.874	0.986	35	4.5
7	湖南庚辰生物科技有限责任公司	3617.85	0.2248	0.0306	0.918	1.1016	0.135	0	6386.3575	10.97
8	怀化市启悦智能科技有限公司	2400	0.096	0.007	0	0	0.6290	0.4089	31.653	4.66
合计		240635.29	8.9859	0.63508	33.927	96.06294	24.4259	17.5249	96016.0905	200751.41

5.5 环境质量现状监测

5.5.1 环境空气质量现状评价

5.5.1.1 环境空气质量达标性分析

本项目位于怀化高新技术产业开发区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2025 年。本次收集了怀化市生态环境局发布的《2025 年 12 月怀化市环境空气质量月报》（https://www.huaihua.gov.cn/sthjj/c115423/202602/44fadab8b7b24a8398cd056cee216675.shtml，含 2025 全年环境空气污染物浓度统计数据）进行项目所在区域的环境空气达标区判定：

表 5.5-1 2025 度中方县空气质量现状表

污染物	评价指标	现状浓度/（μg/m³）	二级浓度限值（过渡阶段）（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	16	40	40	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	42	60	70	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20.5	30	68.33	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度百分位数	1100	4000	27.5	达标
O_3	90 百分位数 8 小时平均质量浓数	106	160	66.25	达标

从监测数据结果来分析，2025 中方县环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度，CO 日均值（第 95 百分位浓度）、O_3 日最大 8h 平均值（第 90 百分位浓度）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准相关限值要求。因此项目所在区域 2025 年属于环境空气达标区。

5.5.1.2 补充监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)中“6.2.2”相关内

容，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的，可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，本项目于 2026 年 3 月委托湖南瑞鉴检测有限公司对本项目所在地的环境空气质量现状进行了现场采样监测。

（1）监测点位

布点情况详见下表。

表 5.5-2 大气环境质量现状补充监测布点

序号	监测点位	相对方位	距厂界相对距离（m）	监测因子
1	项目所在地	/	/	TSP、NOx、铅、镉、砷、汞、六价铬、氟化物；镍及其化合物；氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度

（2）监测时间、频率

2026 年 3 月 19~2026 年 3 月 25 日，连续 7 天。

测1h/1次值：氮氧化物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度；

测日均值：TSP、氮氧化物、氯化氢、氟化物；铅、镉、砷、汞、六价铬、镍。

（3）评价标准及方法

评价标准：氮氧化物、氟化物、TSP、铅、砷、镉、汞、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；镍执行《大气污染物综合排放标准详解》限值；氯化氢、氨、硫化氢执行《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”。

评价方法：采用超标率和浓度占标率评价环境空气现状质量。

超标率 η 计算式如下：η=（超标个数/总检点个数）×100%；

占标率 Pi 计算式如下：Pi=（C_i/S_i）×100%；

式中：Ci——评价参数的监测值，mg/m^3；

Si——评价参数的标准值，mg/m^3。

（5）监测结果及评价

各监测因子环境质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.5-3 大气环境现状补充监测统计结果表

内容涉密不予公开							

由上表可知，本次现状监测的氮氧化物、氟化物、TSP 的环境空气质量现状监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；氯化氢、氨、硫化氢环境空气质量现状监测浓度均能够《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”。

5.5.1.3 一类区补充监测

项目西侧 40m 处分布有澧水国家湿地公园，本次委托湖南中鑫检测技术有限公司在澧水国家湿地公园内进行了现状监测。

（1）监测点位

湖南中方澧水国家湿地公园（项目西南向 500m）；

（2）监测因子、时间及频次

TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$，连续采样7天（测日均值）；

（4）监测结果及评价

表 5.5-4 大气环境现状补充监测统计结果表

内容涉密不予公开

监测点处总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 现状监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准。

5.5.1.4 环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度

①长期监测点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本项目位于湖南怀化高新技术产业开发区，周边有 1 处长期监测点，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 具有长期监测浓度，因此 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的环境质量现状浓度采用该长期监测点 2025 年的监测值。

②补充监测数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

因此，本项目环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见下表。

表 5.5-5 环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度

监测点位	污染物	1h 浓度（mg/m^3）	24h 浓度（mg/m^3）	年平均值（ug/m^3）
环境空气保护	氯化氢	ND	ND	/

目标和网格点	TSP	/	0.078	/
	氮氧化物	0.009	0.006	/
	氨	0.2	/	/
	铅	/	5.27×10^{-6}	/
	砷	/	2.76×10^{-6}	/
	镉	/	2.12×10^{-7}	/
	SO_2	/	/	7
	NO_2	/	/	16
	PM_{10}	/	/	42
	$PM_{2.5}$	/	/	20.5

5.5.2 地表水环境质量现状评价

5.5.2.1 区域地表水环境质量

根据怀化市生态环境局发布的环境状况公报《2025 年怀化市水环境质量年报》可知，2025 年全市共有 49 个评价考核断面，其中 47 个位于本市境内，2 个位于其它市州。本年度全市地表水水质总体为优，49 个考核断面均符合 II 类水质，I~III 类水质比例为 100%。

距本项目最近的断面为溆水竹站断面（天源污水厂处理厂排放口下游），其水质状况如下：

续表 2-2　2025 年怀化市考核断面水质状况

序号	河流名称	断面所属地	考核县市区	断面名称	断面性质	水质类别			下降指标(或超III类标准指标及超标倍数)
						本年	上年	同比变化	
27	溆　水	新晃县	新晃县	新晃水厂	省控	II类	II类		
28		新晃县	新晃县	蒋家溪	省控	II类	II类		
29		芷江县	新晃县	白水滩	省控	II类	II类		
30		芷江县	芷江县	芷江县水　厂	省控	II类	II类		
31		芷江县	芷江县	岩　桥	省控	II类	II类		
32		鹤城区	芷江县	怀化市二水厂	国控	II类	II类		
33		鹤城区	鹤城区	池　回	省控	II类	II类		
34		中方县	鹤城区	中方县水　厂	国控	II类	II类		
35		中方县	中方县	竹　站	省控	II类	II类		
36		洪江市	中方县	溆水入河口（黔城二水厂）	国控	II类	II类		

5.5.2.2 地表水环境质量现状补充监测

为进一步了解项目区域地表水环境质量现状，本项目委托湖南瑞鉴检测有

限公司对濉水水质进行了现状监测。

①监测因子

pH、SS、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、总铜、总锌、氟化物、氯化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、镍、铊；同步测量流量、流速、河宽、水深。

②监测时间、频次

2026 年 3 月 19～21 日连续监测 3 天，一天一次。

③监测点位

表 5.5-6 地表水环境监测布点一览表

断面编号	河流
W1	濉水(天源污水处理厂排污口)上游 500m
W2	濉水(天源污水处理厂排污口)下游 1500m

④评价方法

本次评价方法采用单因子指数法，水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水质参数的标准指数小于 1，表明该水质参数符合规定的水质标准。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$Si,j = Ci,j / Csi$$

pH 的标准指数采用下式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：Ci,,j ——水质参数 i 在监测 j 点的浓度值（mg/L）；

Csi ——水质参数 i 地表水水质标准值（mg/L）；

SpH,j ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pHj ——j 点的 pH 值；

pHsd——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

⑤监测结果及评价

表 5.5-7 地表水现状监测结果

内容涉密不予公开

根据上表统计结果可知，地表水监测断面中的各监测因子现状浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；仅总氮出现超标现象，W1 断面最大超标倍数为 0.76，W2 断面最大超标倍数为 1.05。

5.5.3 地下水环境质量现状评价

5.3.3.1 地下水监测数据

本次环评委托湖南瑞鉴检测有限公司于 2026 年 3 月 19～20 日对项目周边地下水环境质量现状进行现场监测。

（1）监测点位

监测点位布设情况见下表。

表 5.5-8 地下水监测点位

断面编号	监测点位	与项目距离	监测因子
D1	项目用地东侧（青山脚水井）	上游	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铊、水位
D2	项目用地北侧	两侧	
D3	项目用地北侧（临小溪）	两侧	
D4	项目用地西南侧	下游	
D5	项目用地西南侧（野羊冲水井）	下游	
D6	用地东北侧 550m	侧向	水位
D7	周家居民水井	上游	
D8	濉水绿化带处	侧向	
D9	石马坳居民水井	侧向	
D10	祁家居民水井	侧向	

（2）监测时间和频次

2026 年 3 月 19 日、3 月 20 日，监测 2 天。

（3）监测及分析方法

本次地下水检测方法参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应检测方法。

（4）评价标准

各监测断面执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

（5）评价方法

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中单因子指数法进行评价。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

（6）监测及评价结果

项目各地下水监测点水质现状监测及评价结果见下表。

表 5.5-9 地下水环境现状监测统计结果表

内容涉密不予公开

由上表可知，监测期间，本次补充监测的各监测点位的各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准值限值。

5.5.4 声环境质量现状评价

为了解本项目声环境质量现状，委托湖南瑞鉴检测有限公司于 2026 年 3 月 19-20 日，在本项目厂界进行了声环境现状监测，监测频次为每天昼、夜间各 1 次。各监测点分布情况及监测结果见下表。

各监测点噪声现状值及评价结果见下表。

表 5.5-10 厂界声环境现状评价结果统计表　单位 dB(A)

编号	监测点	监测时段	昼间	夜间	标准值	评价结果
			监测值			
N1	东侧厂界外 1m	2026.3.19	54	41	65/55	达标
		2026.3.20	55	40		
N2	南侧厂界外 1m	2026.3.19	54	42	70/55	达标
		2026.3.20	56	45		
N3	西侧厂界外 1m	2026.3.19	54	44	70/55	达标
		2026.3.20	54	48		
N4	北侧厂界外 1m	2026.3.19	55	43	65/55	达标
		2026.3.20	54	46		

从上表可知，项目北向、东向厂界声环境质量现状均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)）要求，，西向厂界、南向厂界均满足（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)）要求。

5.5.5 土壤环境质量现状评价

5.5.5.1 土壤理化性质调查

本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司于 2026 年 3 月 19 日对项目周边土壤的理化性质进行了调查，根据湖南瑞鉴检测有限公司出具的结果，本项目区域土壤的理化性质详见下表。

表 5.5-11 土壤理化性质调查表

采样点位		T1 厂区中部（0-0.2m）
现场记录	颜色	黄棕
	结构	块状
	质地	轻壤土
	砂砾含量（%）	5
	其他异物	无
实验室记录	土壤容重（g/cm^3）	1.14
	氧化还原电位（mv）	353
	阳离子交换量 cmol（+）/kg	15.4
	饱和导水率（mm/min）	0.24
	孔隙度（%）	31

5.5.5.2 土壤现状监测

为进一步了解项目区域目前的土壤质量现状，本项目于 2026 年 3 月 19 日委托湖南瑞鉴检测有限公司对本项目所在区域的土壤环境质量现状进行了一期现场采样监测。

（1）监测点位

项目监测点位见下表。

表 5.5-12 土壤监测点位布设

<table>
<tr><th>序号</th><th>点位</th><th>深度</th><th>土地利用类型</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>1</td><td>T1 厂区中部</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td><td>GB36600 表 1 基本项 45 项</td></tr>
<tr><td>2</td><td>T2 厂区东北部</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td><td rowspan="15">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">T3 厂区西南部</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="3">建设用地</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">T4 厂区东南部</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="3">建设用地</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">T5 厂区西部</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="3">建设用地</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">T6 厂区中南部 2#</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="3">建设用地</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">T7 厂区中东部 2#</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="3">建设用地</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
<tr><td>1.5~3m</td></tr>
<tr><td>8</td><td>T8 厂界外上风向建设用地</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>9</td><td>T9 厂界外站坪村耕地</td><td>0~0.2m</td><td>农用地</td><td>pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td></tr>
<tr><td>10</td><td>T10 项目厂界外下风向林地</td><td>0~0.2m</td><td>农用地</td><td rowspan="2">pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td></tr>
<tr><td>11</td><td>T11 项目厂界外下风向绿化用地</td><td>0~0.2m</td><td>农用地</td></tr>
</table>

（2）监测时间和频次

2026 年 3 月 19 日，一次采样监测。

（3）监测及分析方法

参考《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

（GB15618-2018）中相应检测方法。

（4）监测评价结果

监测评价结果见下表。

表 5.5-13 土壤检测结果（建设用地-柱状样）

内容涉密不予公开

表 5.5-14 项目周边土壤环境质量现状监测结果一览表（表层样）

内容涉密不予公开

根据上表监测结果可知，项目所在地及周边工业用地各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求；项目周边农用地各监测点位的各监测因子均能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求。

5.5.6 二噁英现状监测

项目委托江西志科检测技术有限公司于 2026 年 3 月 16～18 日对项目区域大气环境及土壤环境中的二噁英进行现状监测，监测布点及结果如下：

5.5.6.1 大气环境质量现状监测

（1）监测点位：项目用地内

（2）监测方法：环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ77.2-2008)

（3）监测结果

表 5.5-15 大气环境二噁英现状监测结果

内容涉密不予公开

5.5.6.2 土壤环境现状监测

（1）二噁英监测点位

表 5.5-16 土壤环境质量监测布点

序号	点位	深度	土地利用类型	监测因子
1	T2 厂区内东北部	0~0.2m	建设用地	二噁英
2	T3 厂区西南部			
3	T8 厂区外上风向建设用地			
4	T9 站坪村耕地		农用地	
5	T10 项目下风向（厂区外）林地			
6	T11 项目下风向（厂区外）绿化用地			

（2）监测方法：《土壤和沉积物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 (HJ77.4-2008)。

（3）评价标准：土壤中的二噁英浓度参照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类、第二类用地风险筛选值。

（4）监测结果

表 5.5-17 土壤环境二噁英浓度监测结果

内容涉密不予公开

土壤监测点位中二噁英含量为 0.71～1.5ngTEQ/kg，土壤中二噁英含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的风险筛选值。

5.5.7 生态环境现状

生态环境现状调查采取以收集现有资料为主，并辅以野外实地调查（现场踏勘与走访调查）。我公司接受建设单位委托后，于 2026 年 2 月、3 月对项目区域开展了生态现状调查工作。

5.5.7.1 土地利用现状

本项目生态评价范围为：用地红线外300m，西侧湿地公园上游300m、下游1000m区域，评价范围内土地利用现状主要以水域为主，其次为工业用地以及林地、灌木地。项目评价范围内土地利用现状详见下表。

表 5.5-18 项目区域土地利用现状统计表

序号	用地类型	面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
1	工业用地	37.23	29.67
2	水域	40.5	32.27
3	耕地	8.9	7.09
4	林地、灌木地	32.57	25.95
5	交通设施用地	6.3	5.02
合计		125.5	125.5

由上表可知，评价区土地利用类型以瀵水水域为主，占评价区总面积的32.27 %；其次为工业用地，占评价区总面积的29.67%；林地灌木地，占评价区总面积的25.95%。

5.5.7.2 陆生生态环境现状

5.5.7.2.1生态系统现状

参考《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）中有关分类标准，根据评价区土地类型，结合遥感影像数据，将评价区内生

态系统划分为森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

评价区各生态系统面积及比例见下表。

表 5.5-19 评价区各生态系统面积及比例

生态系统类型	森林生态系统	灌丛/灌草丛生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇生态系统（含交通设施用地）
面积（hm^2）	10	22.57	40.5	8.9	43.53
所占比例（%）	7.97	17.98	32.27	7.09	34.69

（1）湿地生态系统

区域内湿地生态系统分布面积最大。湿地生态系统常见的湿生植物有苍耳（Xanthium sibiricum）、水蓼（Polygonum hydropiper）、空心莲子草（Alternanthera philoxeroides）、莎草属（Cyperus）、毛茛属（Ranunculus）等。

区域湿地生态系统分布的主要两栖类有蟾蜍科 1 种、雨蛙科 1 种、蛙科 4 种、叉舌蛙科 3 种、树蛙科 2 种、姬蛙科 2 种；爬行类主要有龟鳖目：鳖科 1 种、地龟科 1 种;有鳞目：壁虎科 1 种、石龙子科 3 种、蜥蜴科 1 种、蝰科 2 种、眼镜蛇科 2 种、游蛇科 7 种。灞水湿地公园内共有鸟类 123 种，隶属于 16 目 46 科，主要有普通翠鸟、白头鹎、棕头鸦雀、黄眉柳莺等。湿地公园的鸟类以雀形目为主，有 69 种，占湿地公园鸟类种数的 56.10%，为优势类群。

（2）城镇生态系统

本项目位于已建且开发较好的工业园内。评价区城镇生态系统主要分布为园区企业。项目城镇生态系统内人为活动频繁，植物多零星分布，常见的植物主要分布于道路两侧人工种植的山茶、红檵木、柳树等。

城镇生态系统中分布的野生动物主要是一些喜于与人类伴居的种类，如赤链蛇（Lycodonrufozonatum）、珠颈斑鸠（Streptopeliachinensis）、家燕、金腰燕、麻雀、喜鹊、小家鼠等。

（3）农业生态系统

项目占地不涉及耕地，区域周边范围内农业生态系统内植被以农作物为主，主要为粮食作物及经济作物为主，主要有水稻、玉米（*Zeamays*）、薯类、蔬菜等。农业生态系统内人为活动频繁，植物种类组成较简单，多以适应性强、抗逆性强的杂草为主，常见的杂草有小赤麻（*Boehmeria spicata*）、双盖蕨（*Diplazium donianum*）、五节芒（*Miscanthusfloridulus*）等。

评价区农业生态系统中分布的两栖类主要有中华蟾蜍（*Bufogargarizans*）、沼蛙等种类；爬行类主要有铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）等种类；鸟类主要有麻雀（*Passermontanus*）、喜鹊（*Picapica*）、家燕（*Hirundorustica*）、白头鹎（*Pycnonotussinensis*）等种类；兽类主要有小家鼠（*Musmusculus*）、大足鼠（*Rattusnitidus*）等种类。

（4）森林生态系统

本项目位于工业园内，根据《湖南植被》（祁承经，1988 年）分区系统，项目地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，属雪峰山山地植被区，跨越雪峰山北部山地植被小区和雪峰山南部山地植被小区。该区域的植被类型较为单一，在溈水两岸主要分布有枫杨林（*Pterocarya stenoptera forest*）、刺槐（*Robinia* L.）、柳树（*Salicaceae*）等。

根据现场踏勘，项目周边森林生态系统主要为项目用地南侧—沪昆高速两侧保留的山体。森林生态系统内现状植被以次生林为主，植被类型简单，且多为幼龄林和中龄林，成熟林和过熟林较少。评价区森林生态系统主要分布为杉木林（*Form.Cunninghamialanceolata*）。

评价区分布在森林生态系统中的动物与城镇生态系统中分布基本相同。

（5）灌丛/灌草从生态系统

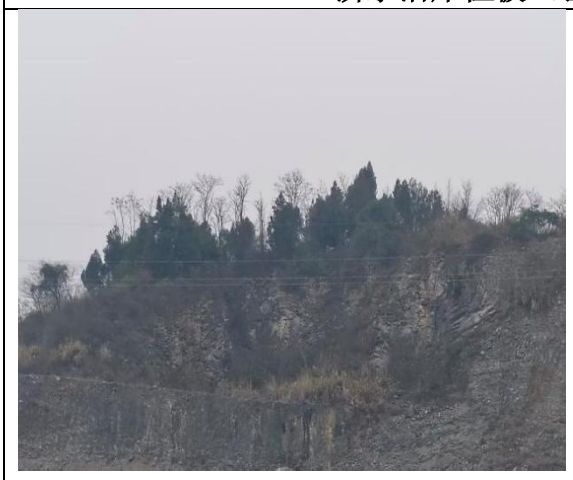
区域灌丛和草地生态系统多由森林生态系统退化而形成，生态系统内植被类型单一，群系结构简单，物种组成贫乏，其中灌木层常见的植物有山莓（*Rubus corchorifolius*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*）等。草本层常见的植物有芒（*Miscanthussinensis*）、野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*）、五节芒（*Miscanthusfloridulus*）。灌丛/草地生态系统的野生动物多分布在林缘、路边、溪流等区域，两栖动物主要以泽陆蛙（*Fejervaryamultistriata*）、小弧斑姬蛙（*Microhylaheymonisi*）、饰纹姬蛙（*Microhylaornata*）等陆栖型蛙类为主；爬行动物常见的有铜蜓蜥（*Sphenomorphusindicus*）、中国石龙子（*Eumeceschinensis*）、北草蜥（*Takydromusseptentrionalis*）等；鸟类常见的有小云雀（*Alaudagulgula*）、棕头鸦雀（*Paradoxorniswebbianus*）等；兽类主要以小型兽类为主，如华南兔（*Lepussinensis*）等。

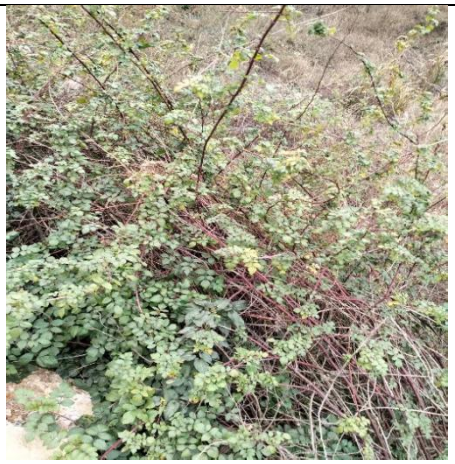
5.5.7.2.2陆生植物

本项目用地南侧与沪昆高速之间保留有山体相隔，山体岩石较多，植被以灌木

为主，乔木为辅。主要植被为松、杉、山茶、红檵木、白茅等。濉水沿岸及道路两侧以人工种植植物为主，主要为香樟、柳、柑桔、桃、李、葡萄等。区内农业植被以水稻为主，旱地作物主要有红薯、豆类、玉米等。经济作物有蔬菜和各种瓜类。

濉水沿岸植被（芒、蔬菜、枫杨、葛）





用地南侧山体植被（杉木、芒、苦竹、蔷薇）

5.5.7.2.3陆生动物

园区内鸟类主要为麻雀、斑鸠等，主要动物为蛇、老鼠。由于人类活动频繁，土地开发程度较高，大型野生动物的活动踪迹很少。

5.5.7.3 水生生态现状

濉水属沅江水系，贵州省境内称濉阳河，为沅江一级支流，发源于贵州省东南部福泉市罗柳塘，入湖南新晃经芷江、鹤城、中方、洪江，至黔城汇入沅水，属永久性河流，河床宽约 150～200 米，两岸水草丰茂。

灞水河现状

5.5.7.3.1浮游植物

灞水河常年检出浮游植物共8大门，硅藻为绝对优势门类（蜉蝣最主要口粮），其次为绿藻、蓝藻，完整门类及优势物种：

（1）硅藻门

优势常见种：舟形藻、小环藻、针杆藻、脆杆藻、曲壳藻、卵形藻这类底栖硅藻大量附着在石头、水草表面，是蜉蝣稚虫口器刮取的主要食物。

（2）绿藻门

优势种：栅藻、空球藻、盘星藻、衣藻、水绵静水湾、缓流区丰度更高，辅助饵料来源。

（3）蓝藻门

优势种：颤藻、席藻、微囊藻、螺旋藻低流速水域分布，高温夏季占比小幅提升。

（4）其余次要门类

裸藻门、隐藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门，仅季节性少量出现。

5.5.7.3.2 浮游动物

评价区水域浮游动物主要包括原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等。其中轮虫占浮游动物种类的比例最多，原生动物次之。常见的浮游动物主要有砂壳虫（*Difflugia* sp.）、拟铃壳虫（*Tintinnopsis* sp.）、半圆表壳虫（*Arcella hemisphaerica*）等。调查水域浮游动物密度和生物量较高，物种丰富度较高，评价区浮游动物生物多样性较高。

5.5.7.3.3 底栖动物

评价区水域常见的底栖动物主要有中国扁蜉 （*Heptagenia chinensis*）、湖南似动蜉（*Cinygmina hunanensis*）、环棱螺（Bellamya spp.）、河蚬（Corbicula

fluminea）、霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*）、梨形环棱螺（*Bellamya purificata*）、萝卜螺（*Radix* sp.）、圆扁螺（*Hippeutis* sp.）、摇蚊幼虫（*Tendipes* sp.）、钩虾等。评价区底栖动物生物多样性较高。

5.5.7.3.4 维管束植物

根据收集资料及现场调查可知，澧水湿地公园共有种子植物 137 科 408 属 595 种。其中裸子植物 4 科 5 属 6 种，被子植物 133 科 403 属 589 种。属于湿地植物有 61 科 156 属 202 种，湿地植物中，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 60 科 155 属 201 种。

表 5.5-20 澧水湿地公园湿地植物数量分析表

名称	中国	湖南省	湿地公园		
			数量	占湖南省比例	占中国比例
科	116	95	60	63.16%	51.72%
属	413	278	156	56.11%	37.77%
种	1417	489	202	41.31%	14.25%

（1）植物区系

澧水湿地公园处于中亚热带向南亚热带过渡的地理区域，植物区系组成兼具中亚热带和南亚热带成分，该区域气温适宜，水资源丰富，澧水湿地公园适宜多物种生长，乔木、灌木、草本繁茂，共同形成了复合森林结构，构成了多层次立体景观林带。但由于人类繁衍的历史原因，伴水而居的生活习惯，澧水沿岸的原生植物几乎被破坏殆尽。目前生长良好的次森林不多，物种组成大多为常见种、广布种，如水蓼、空心莲子草、莎草属、毛茛属等。

（2）植被类型

湿地植被主要以禾本科 *Gramineae*、蓼科*Polygonaceae*、莎草科 *Cyperaceae*、菊科 *Compositae* 等科的湿生植物构成的季节性湿地植被类型为主；而菹草 *otamogeton crispus*、穗状狐尾藻 *Myriophyllum spicatum* 等构成的水生植被面积不大，零星分布。其主要的湿地植被类型有细叶水团花群系 *Adina rubella form*、香附子群系 *Cyperus rotundus form*、水莎草群系 *Juncellus serotinus form*、看麦娘群系*Alopecurus aequalis form*、菵草群系*Beckmannia syzigachne form*、狗牙根群系*Cynodon dactylon form*、稗群系 *Echinochloa crusgalli form*、大白茅群系 Imperata cylindrica var. majorform、雀稗群系 *Paspalum thunbergii form*、狗尾草群系 Setaria viridisform、石龙芮群系 *Ranunculus sceleratus form*、碎米荠群系 *Cardamine hirsuta form*、水蓼群系 *Polygonum hydropiper form*、水芹群系 *Oenanthe javanica form*、鬼针草群系 *Bidens*

pilosaform、野慈姑群系 *Sagittaria trifolia form*、水竹叶群系 *Murdannia triquetra form* 等。

表 5.5-21 湖南中方濞水国家湿地公园植被类型划分

类型	序号	群系	备注
森林植被	1	枫杨林 *Pterocarya stenoptera forest*	
	2	刺槐 *Robinia pseudoacacia forest*	
	3	马尾松林 *Pinus massoniana forest*	
湿地植被	4	看麦娘群系 *Alopecurus aequalis form*	禾草型
	5	菵草群系 *Beckmannia syzigachne form*	禾草型
	6	狗尾草群系 *Setaria viridis form*	禾草型
	7	稗群系 *Echinochloa crusgalli form*	禾草型
	8	白茅群系*Imperata cylindrica var. major form*	禾草型
	9	雀稗群系 *Paspalum thunbergii form*	禾草型
	10	香附子群系 *Cyperus rotundus form*	莎草型
	11	水莎草群系 *Juncellus serotinus form*	莎草型
	12	百球藨草群系*Scirpus rosthorniiform*	莎草型
	13	条穗苔草群系 *Carex nemostachys form*	莎草型
	14	细叶水团花群系 *Adina rubella form*	杂类草型
	15	扬子毛茛*Ranunculus sieboldiiform*	杂类草型
	16	碎米荠群系 *Cardamine hirsuta form*	杂类草型
	17	水蓼群系 *Polygonum hydropiper form*	杂类草型
	18	羊蹄群系 *Rumex japonicus form*	杂类草型
	19	空心莲子草群系 *Alternanthera philoxeroides form*	杂类草型
	20	圆叶节节菜群系 *Rotala rotundifolia form*	杂类草型
	21	水芹群系 *Oenanthe javanica form*	杂类草型
	22	野慈姑群系 *Sagittaria trifolia form*	杂类草型
	23	水竹叶群系 *Murdannia triquetra form*	杂类草型
	24	水蜡烛群系 *Dysophylla yatabeana form*	挺水植物型
	25	莲群系 *Nelumbo nucifera form*	挺水植物型
	26	浮萍群系 *Lemna minor form*	漂浮植物型
	27	凤眼莲群系 *Eichhornia crassipes form*	漂浮植物型
	28	穗状狐尾藻群系 *Myriophyllum spicatum form*	沉水植物型
	29	眼子菜群系 *Potamogeton distinctus form*	沉水植物型
	30	苦草群系 *Vallisneria natans form*	沉水植物型
	31	黑藻群系 *Hydrilla verticillata form*	沉水植物型

5.5.7.3.5湿地动物

已查明湿地公园内脊椎动物共有 5 纲 30 目 88 科 213 种。其中，鱼纲 4 目 11 科 35 种；两栖纲 1 目 6 科 13 种；爬行纲 2 目 8 科 18 种；鸟纲 16 目 46 科 123 种；哺乳纲 7 目 17 科 24 种。

（1）鱼类

经调查统计，灞水湿地公园现已记录 35 种鱼类，有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、湘华鲮等，隶属 4 目 11 科。湿地公园鱼类群落结构如下：

鲤形目：鲤科23种、鳅科3种；鲇形目：鲇科1种、胡子鲇科1种，鲿科1种；合鳃鱼目：合鳃鱼科1种；鲈形目：真鲈科 1 种、塘鳢科1种、虾虎鱼科 1 种、斗鱼科 1 种，鳢科1种。

湿地公园范围内的鱼类以鲤形目鱼类为主，合计26种，占湿地公园鱼类种数的74.29%。鲈形目、鲇形目及合鳃鱼目的鱼类各有5 种、3种和1种，占湿地公园鱼类种数的14.29%、8.57%和2.86%。而在鲤形目的鱼类中以鲤科鱼类为最多，达23种，占湿地公园鱼类种数的 65.71%。

（2）鱼类生境

越冬场、产卵场、索饵场是鱼类周年活动的主要场所，“三场”调查对掌握鱼类的活动规律，促进渔业生产的有效进行，鱼类资源的合理利用和保护措施的研究具有重要意义。

一、产卵场

⑴ 产漂流卵鱼类产卵场

通常，形成四大家鱼产卵场的河道特点为：① 江的一岸时有较大的矶头伸入江面；② 江心多沙洲；③ 河床急剧弯曲。这些特点可引起水文条件的变化，刺激亲鱼产卵。当下泄水流受到复杂地形的阻挡时，水流向上转移，形成泡漩水面，产出后的鱼卵可随流上下翻腾，这是鱼卵在吸水膨胀的过程中最为适宜繁育条件。除河床特征外，促使四大家鱼等产漂流性卵鱼类产卵还要具备一定的水温条件及河流涨水刺激。江河涨水包含流量加大、水位上升、流速加快、透明度减小以及流态紊乱等一系列水文因素的变化过程。这种变化在遇到具有上述河床特征的河段时，诸水文因素改变获得加强，便在该河段形成产卵场。

评价区所在灞水段较短，且水流平缓，未发现适宜的产漂流性卵鱼类产卵场所。

⑵ 产浮性卵鱼类产卵场

鳜等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育，一般产卵于静水或微流水中，常在清浑交界水面产浮性卵，在评价区各岸线均可产卵。

⑶ 产沉黏性卵鱼类产卵场

1）产黏砾石基质卵鱼类产卵场

鲇鱼等产黏砾石基质卵鱼类，产卵通常对所需环境条件要求不高。一般的砂、

砾石底质，水流较缓但能保持一定流速的河滩均适宜其产卵。虽然进入产卵场前有短距离逆水洄游的习性，但其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需要。

2）产黏草基质卵鱼类产卵场

评价区部分鱼类如鲤、鲫等为产黏草基质卵鱼类。这些鱼类繁殖场所通常需要植被茂盛水域，鱼类产卵后，受精卵黏附于水生高等植物体上，在江水良好的溶氧环境中顺利孵化。

二、索饵场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊为索饵场。鳜、鳢属和鲇科肉食性鱼类主要以其他小型鱼类为食，这类鱼其索饵场通常随生活习性或所摄食鱼群的分布而有所变化。鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场通常分布在缓流或静水水域，水深通常 0.5m，这类水域通常植被茂盛，小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。

评价区河段河岸边，水体流动相对平缓，底质多以砂石、淤泥为主，水质肥沃，利于浮游生物生长，是适宜的鱼类索饵场所。

三、越冬场

冬季鱼类的活动能力降低，为保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，鱼类从各支流、湖泊等浅水环境向深水越冬洄游。越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体宽大而深，水深 3~4m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。

根据现场调查及资料收集，评价区内未发现鱼类三场分布。

（3）两栖动物

灞水湿地公园现已记录 13 种两栖类，隶属 1 目 6 科，占全国两栖动物种数的 3.27%。湿地公园两栖动物群落结构如下：

无尾目：蟾蜍科 1 种、雨蛙科 1 种、蛙科 4 种、叉舌蛙科 3 种、树蛙科 2 种、姬蛙科 2 种。在这 13 种两栖动物中，蛙科的物种为最多，为 4 种，占湿地公园两栖动物种数的 30.77%；叉舌蛙科的物种数量次之，为 3种，占湿地公园两栖动物种数的 23.08%；树蛙科和姬蛙科各有 2 种，占湿地公园两栖动物种数的 15.38%；其余科的种数均为 1 种，占湿地公园两栖动物种数的 7.69%。

（4）爬行动物

灞水湿地公园现已记录爬行纲 18 种，隶属 2 目 8 科。占全国爬行动物种数的

3.90%。湿地公园爬行动物群落结构如下：

龟鳖目：鳖科 1 种、地龟科 1 种;

有鳞目：壁虎科 1 种、石龙子科 3 种、蜥蜴科 1 种、蝰科 2 种、眼镜蛇科 2 种、游蛇科 7 种。

由此可以看出，湿地公园爬行动物以有鳞目动物为主，龟鳖目为次。在这 18 种爬行动物中，以游蛇科为最多，有 7 种，占湿地公园爬行动物种数的 38.89%；石龙子科有 3 种，占湿地公园爬行动物种数的 16.67%；眼镜蛇科和蝰科均有 2 种，占湿地公园爬行动物种数的 11.11%；其余科的物种数均为 1 种，占湿地公园爬行动物种数的5.56%。

（5）鸟类

灞水湿地公园现已记录 123 种鸟类，隶属 16 目 46 科。其中䴙䴘目 1 科 2 种、鹳形目 1 科 5 种、雁形目 1科 3 种、隼形目 2 科 6 种、鸡形目 1 雉科 4 种、鹤形目 1 科 4 种、鸻形目 3 科 9 种、鸽形目 1 科 2 种、鹃形目 1 科 4 种、鸮形目 2 科 4 种、夜鹰目 1 科 1 种、雨燕目 1 科 1 种、佛法僧目 3 科 5 种、戴胜目 1 科1 种、鴷形目 1 科 4 种、雀形目 25 科 69 种。由以上可以看出，湿地公园的鸟类以雀形目为主，有 69 种，占湿地公园鸟类种数的 56.10%，为优势类群。其次是鸻形目，为 9种，占湿地公园鸟类种数的 7.32%；隼形目有 6 种，占湿地公园鸟类种数的 4.88%；鹳形目和佛法僧目均有 5 种，均占湿地公园鸟类种数的 4.07%；鸡形目、鹤形目、鹃形目、鸮形目及鴷形目均有 4 种，占湿地公园鸟类种数的 3.25%；雁形目有 3 种，占湿地公园鸟类种数的 2.44%；鸽形目有 2 种，占湿地公园鸟类种数的 1.63%；其作各目的物种数都是 1 种，占湿地公园鸟类种数的 0.81%。从科级分类上看，以鸫科为最多，为 11 种，占湿地公园鸟类种数的 8.94%，其次是画眉科，有 9 种，占湿地公园鸟类种数的 7.32%；鹭科和鹎科各为 5 种，占湿地公园鸟类种数的 4.07%。

（6）哺乳动物

灞水湿地公园内现已记录 24 种哺乳类，属 7 目 17 科，占全国哺乳动物种数的 3.57%。其中劳亚食虫目 3 科 3 种、翼手目：3 科 3 种、鳞甲目 1 科 1 种、食肉目：3 科 5 种、鲸偶蹄目 2 科 3 种、啮齿目 4科 8 种、兔形目 1 科 1 种。在湿地公园范围内的 24 种哺乳动物中，以啮齿目为最多，有 8种，占湿地公园哺乳动物种数的 33.33%；食肉目次之，有 5 种，占湿地公园哺乳动物种数的 20.83%；劳亚食虫目、翼手目和鲸偶蹄目均有 3 种，占湿地公园哺乳动物种数的 12.50%；鳞甲目和兔形目

均为 1 种，占湿地公园哺乳动物种数的 4.17%。

5.5.7.3.6重点保护野生动植物

（1）重点保护野生植物

评价区域未发现重点保护野生植物。

（2）重点保护野生动物

灞水湿地公园的野生动物中共有国家Ⅱ级重点保护野生动物 17种，虎纹蛙 *Hoplobatrachus chinensis*、鸳鸯 *Aix galericulata*、蛇雕 *Spilornis cheela ricketti*、赤腹鹰 *Accipiter soloensis*、松雀鹰 *Accipiter virgatus affinis*、普通鵟 *Buteo buteo*、红脚隼 F*alco amurensis*、红隼 *Falco tinnunculus* 、红腹锦鸡 *Chrysolopus pictus* 、白鹇 *Lophuranycthemera* 、小鸦鹃 *Centropus bangalensis* 、东方草鸮 *Tyto longimembrischinensis*、领角鸮 *Otus bakkamoena*、领鸺鹠 *Glaucidium brodiei*、斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides*、穿山甲 *Manis pentadactyla* 和小灵猫 *Viverricula indica pallida*。列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 19 种，其中附录Ⅱ物种有 16 种，附录Ⅲ物种有 3 种；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》保护动物 129 种，列入湖南地方重点保护的物种有 116 种。

5.5.7.3.7湿地物种多样性

根据调查统计，灞水湿地公园及其周边地区植物资源比较丰富，有种子植物 137 科 408 属 595 种；其中，湿地植物有 61 科 156 属 202种。

灞水湿地公园及周边地区分布的野生动物种类繁多，已知野生脊椎动物 5 纲 30 目 88 科 213 种。有国家Ⅱ级重点保护野生动物 17 种；列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 19 种；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》保护动物 129 种；列入湖南地方重点保护的物种有 116 种。

灞水湿地公园的湿地生态系统区位重要，湿地生态系统具有完整性、典型性。

5.5.7.3.8湖南中方灞水国家湿地公园保护现状及存在的问题

保护现状：①全面落实河长制、湿地网格化巡护制度，配套建立湿地资源电子档案，每年开展湿地样地生态监测，数据纳入林草考核体系 。②划定生态保护红线，区分核心保育区、恢复重建区、宣教休闲区，严格管控分区开发建设，保护区内禁止排污、围垦、规模化养殖、违规捕捞等活动。③联合林业、生态环境、农业、公安开展清风行动、十年禁渔专项执法，打击非法捕鱼、偷猎野生动物、侵占滩涂等违法行为，配套野生动物收容救护站点，累计救护大量国家重点保护水生、陆生生

物。④大幅削减工业、生活直排污染。⑤实施灞水河东岸综合治理，修建生态防洪堤、滨河缓冲带，修复湿地植被，清除水葫芦、水白菜等漂浮外来水生植物。 ⑥建成湿地科普步道、宣教标识系统，开展常态化生态科普。

存在的主要问题：沿岸有轻度农业面源污染，造成局部区域水质恶化；局部驳岸和洲滩被破坏或植被长势较差。

6 生态环境影响预测与评价

6.1 施工期生态环境影响预测与评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，粉尘在环境风速足够大时（大于土沙颗粒的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、温度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙含水率越小，扬尘产生量越大。根据类比，受到施工扬尘影响的区域，主要是在施工场地的范围内，场地下风向也将受到一定的影响。但 100 米外不会造成 TSP 浓度的明显超标。施工扬尘对周围环境的影响情况见下表。

表 6.1-1 施工扬尘对周围环境的影响（TSP 浓度单位 mg/m³）

下风向距离m	风速<3m/s	风速3~5m/s	风速5~8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

从上表来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带、50～100m 为污染带、100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工过程中对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

（2）焊接烟尘

本项目施工期短，焊条使用量少，所在地地势开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。为了降低焊接

烟尘对环境的影响，在施工期应多加注意设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备的利用率，项目焊接烟尘对环境影响较小。

（3）燃油废气

项目施工期车辆运输将产生车辆废气，主要污染物为 CxHy、CO、NOx。本工程使用的多为大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较轻型车辆高，因此，按照国家的有关规定，施工运输车辆必须执行《机动车强制报废标准规定》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新；燃油机械设备应选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。

本项目施工车辆废气产生量较小，影响范围有限。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

（4）装修废气

升压站室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂(主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂、防虫剂等)。其主要污染因子为甲苯和二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

装修废气对大气的影响主要表现在施工后期，主要影响为现场施工人员，对项目周边环境空气的影响小。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

（1）施工废水

施工现场将使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备，施工过程机械维修将产生一些清洗废水，其主要污染物为石油类和泥沙。可在项目施工场区内修建临时沉淀池，经沉淀池处理后的废水用于施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘。施工废水经回用后，对周边环境的影响较小。

（2）生活污水

生活污水为施工人员生活产生，由工程分析可知，施工期生活污水产生量为 3.2m^3/d。生活主要污染物为 COD、SS、氨氮，污染物产生浓度分别

300mg/L、300mg/L、20mg/L 左右。若施工废水处理不当或直接任意排放，则会造成附近水体污染。生活污水如不经处理直接排放，将对环境造成污染。因此，对施工人员生活污水严禁乱排。本项目施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（3）地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时将造成较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若雨水直接外排，极易造成泥水流入雨水管网，因此在施工场地四周设置截排水沟，场地内的雨水经沉淀池沉淀后回用。

因此，本项目施工期产生的废水均能够得到有效处置，对周围环境影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声源强见表 4.3-1。

（1）施工机械噪声

施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：L(r)：距声源 r(m)处的噪声值，dB(A)；

$L(r_0)$：距声源 r_0(m)处的噪声值，dB(A)。

本次取施工机械的声功率级的最大值（即 110dB(A)）进行预测。机械噪声扩散传播衰减值计算结果见下表。

表 6.1-2 主要施工设备不同距离内噪声声级　单位：dB（A）

机械名称	噪声源强	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
打桩机	110	90	84	78	74	72	70	66	64	60

本项目夜间不施工，项目施工在昼间距施工场地 100m 以外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准限值。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固体废物主要为建筑渣土及建筑垃圾，包括一些包装袋、碎木块、废混凝土浇注体、地基开挖渣土等，项目施工期建筑垃圾产生量为255.25t。项目建筑渣土和建筑垃圾部分用于低洼地势的回填，剩余的委托相关部门处置，不会对环境产生不良影响。

本项目施工期生活垃圾产生量为 25kg/d，施工期的施工人员的生活垃圾集中至工地设置的垃圾收集筒后，定期交由环卫部门处置，不会对项目用地周围环境造成不良影响。

综上所述，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

项目场地已由园区正进行平整，用地内现状多为石块，无植被生长，施工期对生态环境影响较小。主要影响体现在基坑开挖与回填破坏了土壤结构，使土壤结构松散，抗侵蚀能力减弱，造成水土流失。

6.2 运营期生态环境影响分析

6.2.1 运营期大气环境影响分析

6.2.1.1 多年常规气象数据分析

（1）资料来源

本评价多年气象资料利用洪江气象站 2006~2025 年的常规气象统计资料，气象站位于湖南省怀化市，地理坐标为东经 109.8353 度，北纬 27.2117 度，海拔高度 252 米。该气象站距离拟建项目约 19.96km ，是距项目最近的国家气象站。根据环评技术导则，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，本环评可直接引用该站的气象资料。

（2）气象特征

根据洪江气象站统计资料，洪江多年平均气温 17.6℃，多年平均气压990.7hPa，多年平均降雨量 1360.8mm，多年平均相对湿度为 80.7%，多年平均风速 1.6m/s。

表 6.2-1 洪江气象站常规气象项目统计（2006-2025）

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）		17.6	
累年极端最高气温（℃）		40.5	2013.8.13
累年极端最低气温（℃）		-4.5	2018.2.5
多年平均气压（hPa）		990.7	
多年平均相对湿度(%)		80.7	
多年平均降雨量(mm)		1360.8	
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	/	
	多年平均雷暴日数(d)	44.7	
	多年平均冰雹日数(d)	0.5	
	多年平均大风日数(d)	2.8	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.6、89.0/E	2018.8.12
多年平均风速（m/s）		1.6	
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		20.3	

①气象站风观测数据统计

1)月平均风速

洪江气象站月平均风速如表 6.2-2。

表 6.2-2 洪江气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	1.8	1.7	1.7	1.5	1.4	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6

2)风向特征

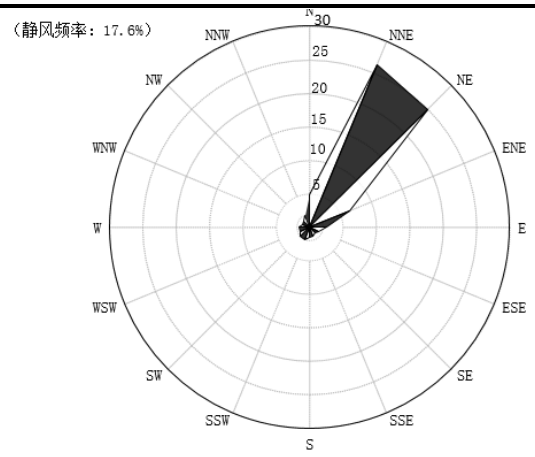
洪江气象站主要风向为 C 和 NNE、NE，占 56.44%，其中以 C 为主风向，占到全年的 20.305%。

表 6.2-3 洪江气象站年风向频率统计（单位%）

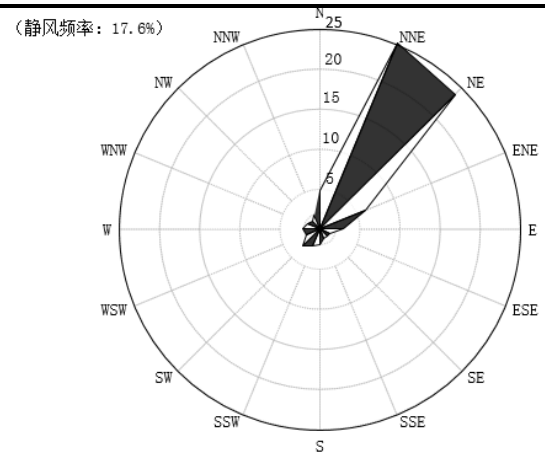
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.905	18.775	18.345	5.75	3.13	1.93	1.685	1.82	3.215	3.69	4.665	3.295	2.64	1.74	1.85	2.125	20.305

表 6.2-4　洪江气象站月风向频率统计（单位%）

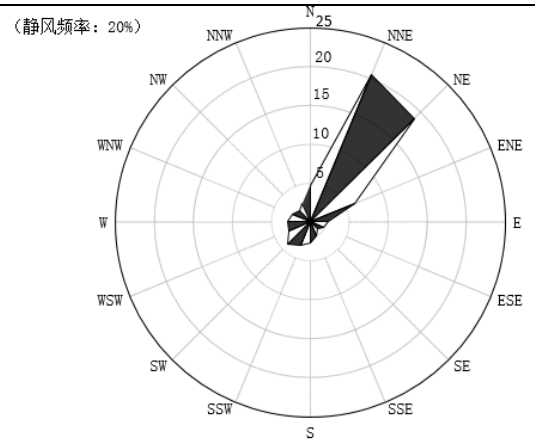
风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	4.9	26.3	25	6.5	2.6	1.5	1.1	1.4	1.5	2	1.9	1.5	1.6	1.2	1.3	1.9	17.6
02	4.8	25.1	23.8	6.1	3	1.3	1.3	1.3	2	2.2	3	1.9	2.2	1.7	1.3	1.9	17.6
03	4.6	20.5	18.8	6.1	2.3	1.8	1.3	2	2.7	3.2	4.1	3	2.9	2.4	2	2.6	20
04	4.9	16.7	16.7	5.7	3.2	1.6	1.9	2.3	3.7	4.1	5.8	3.8	3.4	2.3	2.5	2.1	20
05	5.1	15.3	15.1	6.1	2.6	1.6	1.5	2.6	3.6	4.1	5.3	3.3	3	2	2	2.2	24.5
06	4.8	10.9	13.1	4.3	2.1	1.4	2.1	2.7	5.9	6.1	6.2	3.5	3.3	1.9	2	2.4	27.9
07	3.6	7.2	8.7	3.5	2.3	1.7	2.3	3.4	7.4	8.7	12.5	6.7	3.2	2.2	2.4	2.4	21.9
08	4.4	12.4	13.5	5.1	3.5	2.2	2	2.8	4.4	4.9	6.9	7.7	3.8	2	2.2	1.9	20.2
09	4.7	17.1	21.3	6.5	3.5	2.3	1.9	1.9	2.3	2.8	3.6	3.6	2.5	1.6	2.1	2.3	21.4
10	4.1	21.9	21.7	7.6	3.6	2	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.5	2.2	2.8	20.9
11	5.4	21.6	21.1	7.7	4.7	2.7	2	1.3	2.2	1.7	2.4	1.8	2.2	1.6	1.7	2.1	19.1
12	5.3	23.9	23.7	7.4	3.6	2.1	2.3	1.1	1.8	1.6	1.6	1.5	1.5	1.3	1.6	1.3	18.2



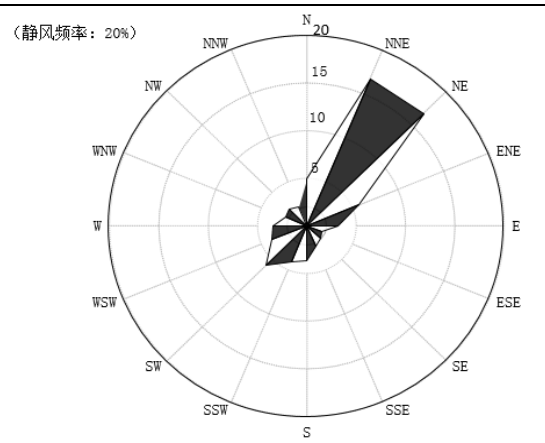
一月



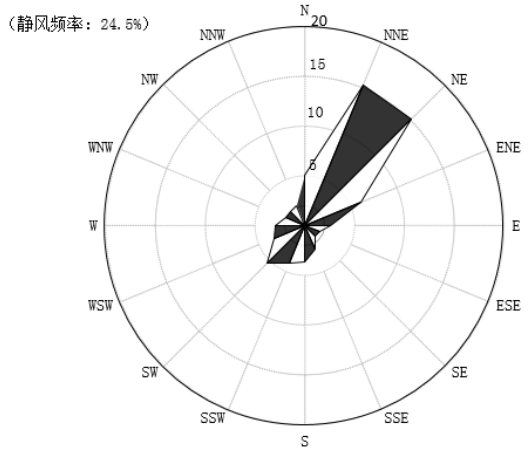
二月



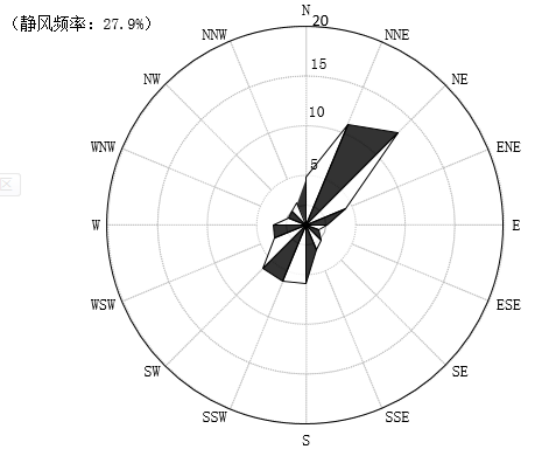
三月



四月



五月



六月

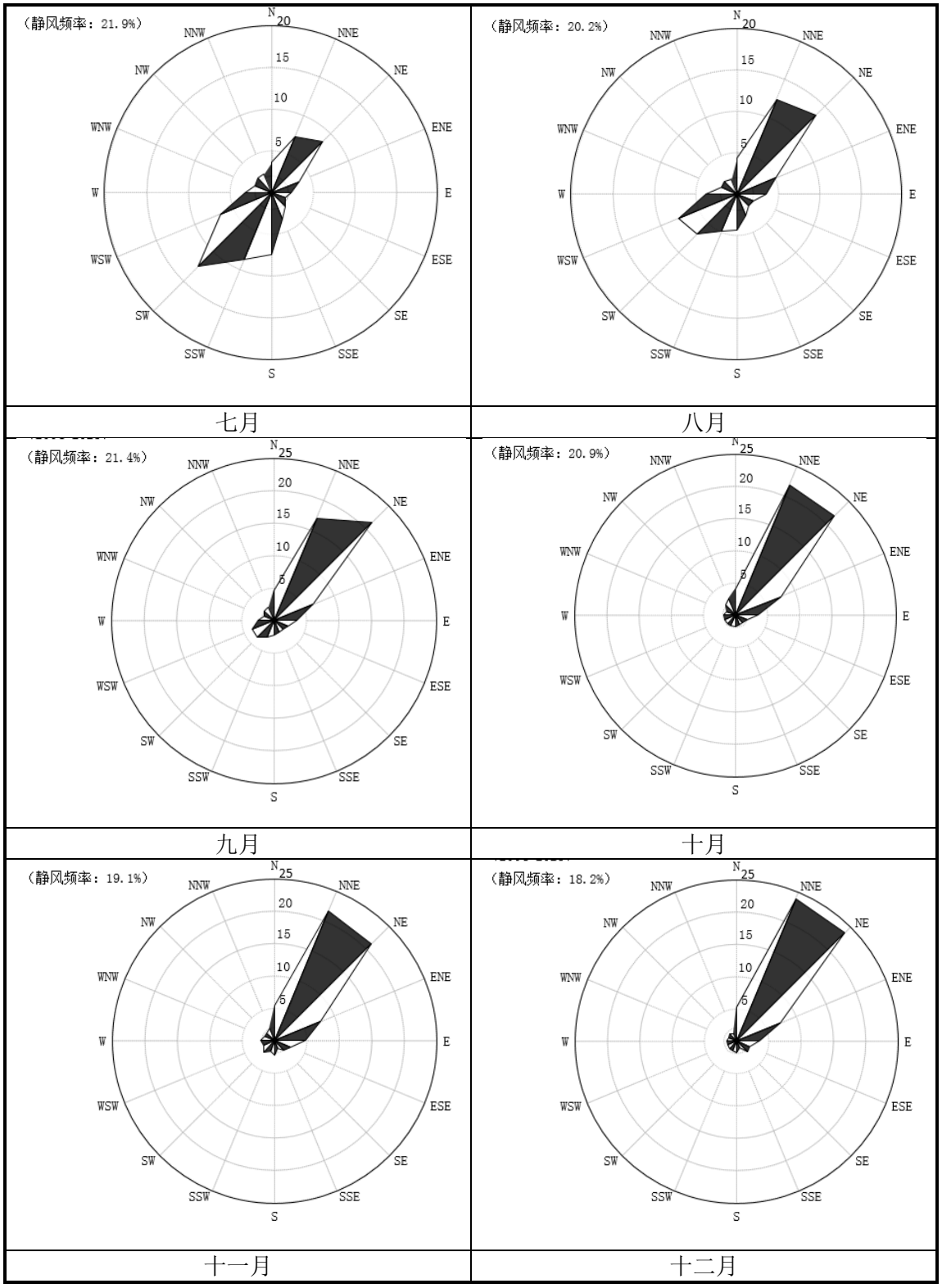


图 6.2-1 洪江气象站近 20 年全年风向频率玫瑰图

3)风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，平均风速总体呈上升趋势，2014 年年平均风速最小（1.4 米/秒），周期为 20 年。

③气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

洪江气象站 07 月气温最高（28.3℃），01 月气温最低（5.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-13（40.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 2018-02-05（-4.5℃）。

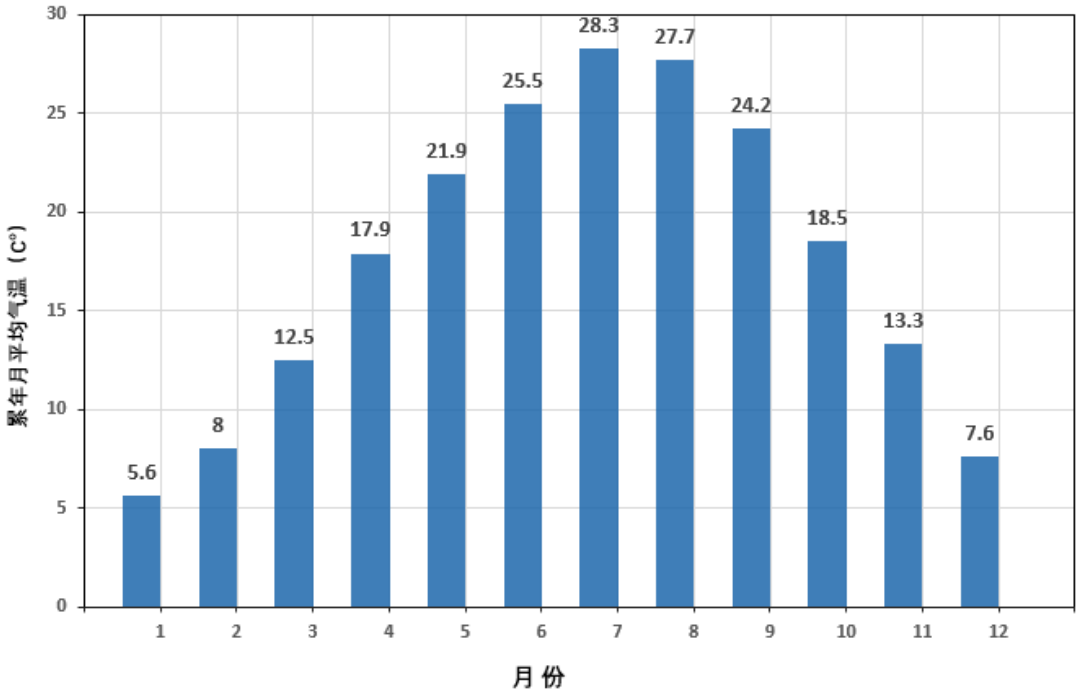


图 6.2-2 洪江近 20 年月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势与周期分析

洪江气象站近 20 年气温总体呈上升趋势，2023 年年平均气温最高（18.3℃），2012 年年平均气温最低（16.6℃）。

④气象站降水分析

1)月平均降水与极端降水

洪江气象站 06 月降水量最大（248.5 毫米），12 月降水量最小（45 毫米）。

2)降水年际变化趋势与周期分析

洪江气象站近 20 年年降水总量总体呈缓慢上升趋势，2021 年年总降水量最大（1639.3 毫米），2022 年年总降水量最小（953.1 毫米）

⑤气象站日照分析

1)月日照时数

洪江气象站 07 月日照最长（198.4 小时），01 月日照最短（44.5 小时）。

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

洪江气象站近 20 年年日照时数呈现缓慢下降趋势，2013 年年日照时数最长（1457.6 小时），2015 年年日照时数最短（1004.9 小时）。

⑥气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

洪江气象站 06 月平均相对湿度最大（83.7%），07 月平均相对湿度最小（77.8%）。

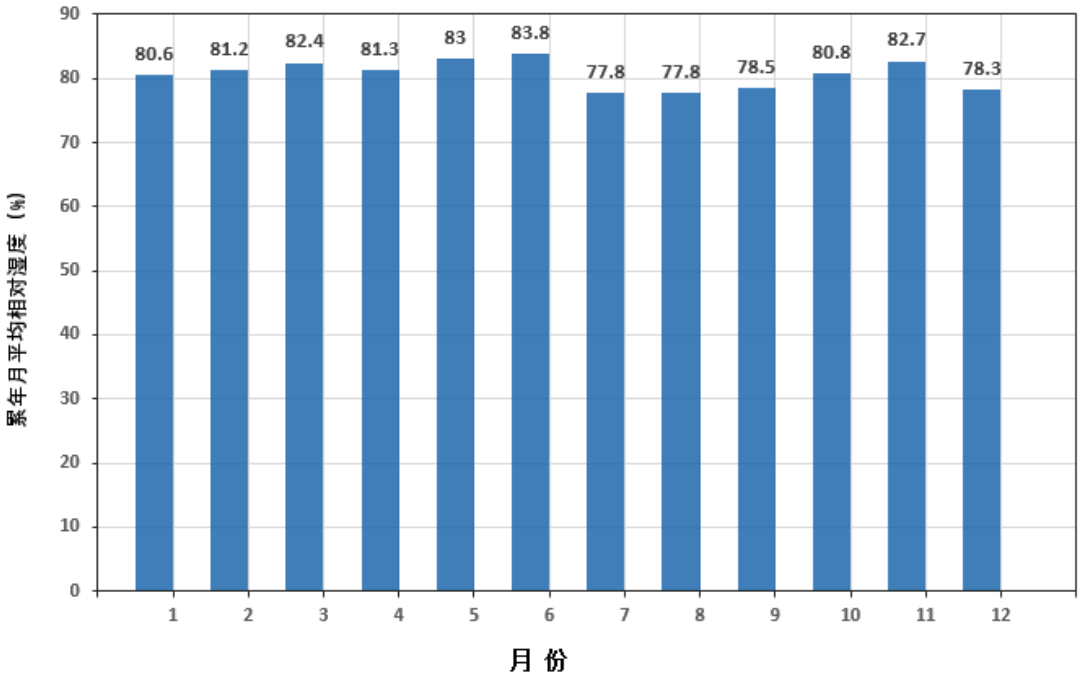


图 6.2-3 洪江月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

洪江气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，2015 年年平均相对湿度最大（85%），2007 年年平均相对湿度最小（75%）。

6.2.1.2 常规气象资料

（1）地面气象

本次环境影响评价选取 2025 年为评价基准年，因此采用 2025 年的气象数据作为基准年气象数据。

本项目厂址与洪江气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的洪江

气象站 2025 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

6.2.1.3 预测模式及污染源参数

（1）预测模式

本项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需采用进一步预测模式进行预测。本评价大气预测采用 EPA 推荐的第二代法规模式-AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。

（2）预测因子

根据拟建项目工程分析，本项目排放的污染因子主要为氨、氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷、铬、镉、CO、二噁英类以及锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）。

本项目二氧化硫+氮氧化物＜500t/a，因此本项目不考虑二次污染物评价因子 $PM_{2.5}$。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据导则要求，且结合本项目各污染因子占标率情况，最终确定本项目选取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、氯化氢、二氧化硫、NO_2、铅、砷、镉、CO、二噁英类作为预测因子。

（3）预测范围

本项目 D10%小于 2.5km，则确定大气预测范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

（4）污染源计算清单

参考中国矿业大学研究成果《我国水泥行业大气污染物排放特征》、《PM2.5 排放量核算技术规范(火电厂、水泥工业企业)》(征求意见稿)编制说明》以及东北大学滤料监测中心发表的《国内外 $PM_{2.5}$ 控制现状和袋式除尘滤料对细颗粒物控制实验研究》，本项目有组织排放的烟(粉)尘全部以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例取 50%。

本项目无组织排放源 PM_{10} 排放量按颗粒物排放量的 50%考虑，$PM_{2.5}$ 排放

量按 PM_{10} 排放量的 50%考虑。

本项目正常工况下点源、面源源强计算清单分别见表 6.2-5~表 6.2-6；非正常工况废气源强计算清单见表 6.2-7；周边在建拟建源源强清单见表 6.2-8~表 6.2-9。

表 6.2-5 本项目点源污染源正常排放参数表

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度	排放工况	烟气出口温度（℃）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量（m^3/h）	因子	污染物排放参数（kg/h）
	X	Y								
DA001	127	90	236	正常工况	25	15	0.5	13000	氨	0.0798
									氯化氢	0.086
DA002	173	79	236	正常工况	25	15	0.9	46000	PM_{10}	0.1102
									$PM_{2.5}$	0.0551
DA003	161	35	236	正常工况	60	30	1.2	80000	PM_{10}	0.7123
									$PM_{2.5}$	0.3561
									SO_2	5.7668
									NO_2	4.6928
									HCl	1.1394
									Pb	0.0085
									As	0.0006
									Cd	0.0022
									二噁英	18.8ug
									CO	8
									氨	0.36
DA004	175	31	236	正常工况	60	15	0.8	40000	SO_2	0.2155
									NO_2	0.1317
									PM_{10}	0.226
									$PM_{2.5}$	0.113
DA005	147	81	236	正常工况	25	18	0.4	7000	PM_{10}	0.045
									$PM_{2.5}$	0.0225
DA006	145	63	236	正常工况	25	18	0.4	7000	PM_{10}	0.045
									$PM_{2.5}$	0.0225

表 6.2-6 本项目面源污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	排放因子	排放速率（kg/h）
		X	Y					
1	水洗压滤车间	75	86	236	12	正常工况	氨	0.0354
2	水洗废水处理站	73	58	236	3	正常工况	氨	0.03
3	破袋破碎	162	122	236	12	正常工	TPS	0.2813

	车间					况	PM_{10}	0.1407
							$PM_{2.5}$	0.07
4	配料造粒车间	143	27	236	12	正常工况	TPS	0.2746
							PM_{10}	0.1238
							$PM_{2.5}$	0.0619
5	炉渣库	139	2	236	15	正常工况	TPS	0.0173
							PM_{10}	0.0086
							$PM_{2.5}$	0.0043
6	原料库区	142	57	236	12	正常工况	TPS	0.2272
							PM_{10}	0.1136
							$PM_{2.5}$	0.0568

表 6.2-7 本项目点源污染源非正常排放参数

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度	排放工况	烟气出口温度（℃）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量（m^3/h）	因子	污染物排放参数（kg/h）
	X	Y								
DA001	127	90	236	非正常工况	25	15	0.5	13000	氨	0.799
									氯化氢	0.215
DA002	173	79	236	非正常工况	25	15	0.9	46000	PM_{10}	11.0244
									$PM_{2.5}$	5.5122
DA003	161	35	236	非正常工况	80	30	1.2	80000	PM_{10}	79.1433
									$PM_{2.5}$	39.5717
									SO_2	57.6679
									NOx	15.6426
									HCl	11.394
									Pb	0.9456
									As	0.3829
									Cd	0.2497
									二噁英	94ng
									CO	16
DA004	175	31	236	非正常工况	60	15	0.8	40000	SO_2	0.2155
									NO_2	0.1317
									PM_{10}	11.3005
									$PM_{2.5}$	5.6503
DA005	147	81	236	非正常工况	25	18	0.4	8000	PM_{10}	0.5682
									$PM_{2.5}$	0.2841
DA006	145	63	236	非正常工况	25	18	0.4	8000	PM_{10}	0.5682
									$PM_{2.5}$	0.2841

表 6.2-8 区域在建、拟建同类污染源强点源参数一览表

序号	企业项目	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度	排放工况	烟气出口为温度（℃）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量（m^3/h）	因子	污染源排放参数（kg/h）
			X	Y								
1	天泰天润废铁锂电池综合利用项目	DA001	789	1348	219	正常工况	45	24	0.6	20000	PM_{10}	0.0257
											$PM_{2.5}$	0.01285
											SO_2	0.0038
											NO_2	0.0354
2	湖南金瑞新能源科技有限公司新能源汽车动力电池综合利用项目	DA001	382	246	229.34	正常工况	50	35	1.0	7200	PM_{10}	0.355
											$PM_{2.5}$	0.178
											铅	0.00017
		DA002	367	255	231.83	正常工况	50	35	0.7	7200	PM_{10}	0.138
											$PM_{2.5}$	0.069
											SO_2	0.276
											NO_2	0.96
		DA003	364	101	236.7	正常工况	25	20	1.0	7200	HCl	0.0225
		DA004	342	26	234.83	正常工况	25	20	0.45	7200	PM_{10}	0.157
											$PM_{2.5}$	0.079
		DA005	536	20	232.11	正常工况	25	20	0.4	7200	PM_{10}	0.039
											$PM_{2.5}$	0.0195
		DA006	560	140	234.74	正常工况	40	20	0.2	7200	PM_{10}	0.016
											$PM_{2.5}$	0.008
		DA007	596	204	235.91	正常工况	40	30	0.3	7200	PM_{10}	0.04
		DA007									$PM_{2.5}$	0.02

		DA008	418	-59	233.41	正常工况	25	20	0.6	7200	PM_{10}	0.005
											$PM_{2.5}$	0.0025
		DA009	524	-62	231.83	正常工况	25	20	0.3	7200	HCl	0.013
3	怀化市高新技术产业开发区污泥资源化利用及区域化能源供应项目	DA001	804	1656	225	正常工况	80	45	1.2	185000	SO_2	3.23
											PM_{10}	1.273
											$PM_{2.5}$	0.6365
											NO_2	6.97
		DA002	765	1622	225	正常工况	25	15	0.5	45000	氨	0.389
4	湖南路通连续缠绕玻璃钢夹砂管制造项目	DA002	702	433	226	正常工况	25	15	0.4	25000	PM_{10}	0.027
											$PM_{2.5}$	0.0135
5	怀化城光环保能源有限公司城光节能固废综合处置及设备制造（一期）项目	DA001	557	1064	212	正常工况	25	15	0.6	15000	氨	0.0285
		DA002	801	1331	212	正常工况	50	20	0.6	15000	PM_{10}	0.049
											$PM_{2.5}$	0.0245
											SO_2	0.113
											NO_2	0.73
6	废弃动植物油脂循环再利用项目（一期）	DA001	1750	-556	242	正常工况	25	15	0.4	7200	氨	0.01
		DA002	1753	-583	239	正常工况	60	30	0.2	3300	PM_{10}	0.0409
											$PM_{2.5}$	0.0205
											SO_2	0.2782
											NO_2	0.28

表 6.2-9 区域在建、拟建同类污染源强面源参数一览表

序号	项目名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	排放因子	排放速率（kg/h）
		X	Y						
1	天泰天润废铁锂电池综合利用项目	810	1331	219	8	3960	正常工况	TSP	0.1135
								PM_{10}	0.0567
								$PM_{2.5}$	0.0284
2	湖南金瑞新能源科技有限公司	481	211	231	10	7200	正常工况	TSP	0.585
		472	148	231	18.5	7200	正常工况	TSP	0.07
		445	36	231	18.5	7200	正常工况	TSP	0.062
		321	241	231	18.5	7200	正常工况	TSP	0.062
		330	184	231	18.5	7200	正常工况	TSP	0.07
		267	-21	231	18.5	7200	正常工况	HCl	0.01
		397	-33	231	18.5	7200	正常工况	TSP	0.12
4	湖南路通连续缠绕玻璃钢夹砂管制造项目	726	501	226	8	2400	正常工况	TSP	0.092
								PM_{10}	0.0552
								$PM_{2.5}$	0.0276
5	怀化城光环保能源有限公司城光节能固废综合处置及设备制造（一期）项目	545	1048	212	8	8760	正常工况	氨	0.0075
6	废弃动植物油脂循环再利用项目（一期）	1738	-556	238	8	7200	正常工况	氨	0.0016
		1783	-519	239	8	7200	正常工况	氨	0.00088

6.2.1.4 预测方案与情景确定

6.2.1.4.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2-10 环境空气影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加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，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

（1）拟建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值，评价其最大浓度占标率；

（2）拟建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的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；

（4）项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

6.2.1.4.2 背景浓度确定

（1）基本污染物背景浓度

本项目基本污染背景浓度均采用常规监测点 2025 年逐日的监测浓度。

（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监测浓度中的最大值。

6.2.1.4.3 保证率日平均质量浓度

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 NO_2 取 98，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

6.2.1.4.4 预测参数

（1）预测参数

预测参数如下表所示。

表 6.2-11 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	N27.21，E109.84
2	计算中心点坐标	N27.37088，E109.92704
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	100m

（2）预测区域三维地形与高程图

本项目位于湖南怀化市，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。

（3）预测区域网格及扇区划分

评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 2500 的矩形区域。预测分为 1 个扇区，以用地红线西南角坐标为原点，建立直角坐标体系，如下表。

表 6.2-12 预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗度
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

（4）预测范围、评价标准

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，项目评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、自厂界外延 2.5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点的氨、氯化氢评价标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。其他因子的评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中相应标准限值（一类区执行一级标准，二类区执行二级标准），二噁英类参照执行日本环境标准限值。具体标准值详见 2.5 节。

（5）计算点

计算点分为三类：环境敏感区、预测范围内网格点以及区域网格最大地面浓度点；

①环境敏感点

表 6.2-13 项目大气环境保护目标一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	水扒冲	-1275	2561	210.59
2	彭家	69	2678	226.26
3	洞头源	-1675	2062	267.83
4	皮田冲	-1467	1654	233.55
5	贺家冲	-1479	1462	239.29
6	水牛田	-1887	1112	231.27
7	王家塘	-1604	175	198.99
8	站坪村	-726	284	204.19
9	岩盘上	-942	-666	215.82
10	对江园	-1808	-1061	221.54
11	野羊冲	-693	-1061	214.25
12	月亮坡	-2401	-1345	224.59
13	白泡塘	-1689	-1314	241.79
14	杨家垄	-2161	-1801	204.97
15	塘坳	-611	-2323	223.65
16	欧角冲	-475	-1840	227.99
17	牌楼村	902	-2122	330.01
18	牌楼中心幼儿园	772	-1862	327.88
19	阳合拢	804	-1564	293.14
20	石马坳	83	-1656	260.67
21	窑上	-199	-1455	247.26
22	干溪冲	1368	-1363	341.09
23	祁家	1086	-1184	307.48
24	黄茅坡	1471	-1011	342.39

25	梁家塘	1406	-366	266.50
26	竹田	1737	-181	297.53
27	铁炉湾	2105	35	301.59
28	钟家湾	1449	41	238.99
29	竹站冲	1298	410	221.69
30	g209 居民	1772	2165	307.20
31	新时代公寓	941	2043	232.73
32	新时代公寓北区	986	2449	229.95
33	舒家垄	-2182	2314	227.12
34	早禾岭	2508	-2599	338.64
35	新田冲	-2185	-2291	201.89
36	湖南中方澧水国家湿地公园	/	/	/

②预测网格点及区域最大地面浓度点

预测网格选用直角坐标系，详见下表：

表 6.2-14 项目大气环境预测网格点

预测网格方法	坐标网格
预测网格距	X：[-2733,3037]100 Y：[-2779,3204]100

6.2.1.5 预测结果

6.2.1.5.1 情景一：贡献浓度预测结果分析与评价

（1）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

正常排放条件下，本项目新增污染源排放的各污染物最大浓度占标率见下表。

表 6.2-1 正常排放下各污染物最大浓度占标率预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值[μg/m³]	落地坐标[x，y，z]	出现时刻	标准值[μg/m³]	占标率[%]	是否达标
SO_2	1h平均	1.63E+02	167,21,225.8	25122309	5.00E+02	32.59	达标
	24h平均	9.60E+00	167,21,225.8	251229	1.50E+02	6.40	达标
	年平均	1.05E+00	67,-179,231.2	/	6.00E+01	1.75	达标
SO_2（一类区）	1h平均	4.50E+01	-33,121，227.3	25070106	1.50 E+02	30.02	达标
	24h平均	3.30E+00	-133,379，227.3	251020	5.0E+01	6.61	达标
	年平均	6.37E-01	-133,379，227.3	平均值	2.0 E+01	3.18	达标
NO_2	1h平均	1.09E+02	167,21,225.80	25122309	2.00E+02	66.30	达标
	24h平均	5.37E+00	167,21,225.80	251229	8.00E+01	9.72	达标
	年平均	8.47E-01	67,-179,231.20	/	4.00E+01	2.10	达标
NO_2（一类区）	1h平均	3.66E+01	-33,121，227.3	25070106	2.0E+02	18.31	达标
	24h平均	2.65E+00	-133,379，232.5	251020	8.0E+01	3.31	达标
	年平均	5.11E-01	-133,379，232.5	/	4 .0E+01	1.28	达标
TSP	24h平均	1.16E+01	167,21,225.80	251229	3.00E+02	4.22	达标
	年平均	3.29E+00	167,21,225.80	/	2.00E+02	1.74	达标
TSP（一类区）	24h平均	1.27E+00	-133,379，232.5	2150124	1.20 E+02	1.06	达标
	年平均	2.27E-01	-133,379，232.5	/	8.0E+01	0.28	达标
PM_{10}	24h平均	7.64E+00	167,21,225.80	251229	1.20E+02	6.37	达标
	年平均	1.83E+00	167,21,225.80	/	6.00E+01	3.05	达标
PM_{10}（一类区）	24h平均	1.30E+00	-133,379，232.5	251020	5.0E+01	2.6	达标
	年平均	2.62E-01	-133,379，232.5	/	4.0E+01	0.66	达标
$PM_{2.5}$	24h平均	3.78E+00	167,21,225.80	251229	6.00E+01	6.30	达标

	年平均	9.00E-01	167,21,225.80	/	3.00E+01	3.00	达标
$PM_{2.5}$（一类区）	24h平均	6.29E-01	-133,379，232.5	251020	3.5E+01	1.80	达标
	年平均	1.26E-01	-133,379，232.5	/	1.5 E+01	0.84	达标
CO	1h平均	2.26E+02	167,21,225.80	25122309	1.00E+04	2.26	达标
	24h平均	1.31E+01	167,21,225.80	251229	4.00E+03	0.33	达标
CO（一类区）	1h平均	6.23E+01	-33,121，227.3	25070106	1.0 E+04	0.62	达标
	24h平均	4.33E+00	-133,379，227.3	251020	4.0E+03	0.11	达标
氨	1h平均	1.43E+01	167,21,225.80	25122309	2.00E+02	7.14	达标
氨（一类区）	1h平均	3.93E+00	-33,121，227.3	25120608	2.0E+02	1.96	达标
氯化氢	1h平均	3.23E+01	167,21,225.80	25122309	5.00E+01	64.57	达标
	24h平均	1.96E+00	167,21,225.80	251229	1.50E+01	13.05	达标
氯化氢（一类区）	1h平均	8.87E+00	-33,121，227.3	25070106	5.00E+01	17.74	达标
	24h平均	7.21E-01	-133,379，227.3	251020	1.50E+01	4.81	达标
铅	年平均	1.43E-03	67,-179,231.20	/	5.00E-01	0.29	达标
铅（一类区）	年平均	8.90E-04	-133,379，227.3	/	5.00E-01	0.18	达标
砷	年平均	1.00E-04	67,-179,231. 20	/	6.00E-02	0.17	达标
砷（一类区）	年平均	6.00E-05	-133,379，232.5	/	6.00E-02	0.10	达标
镉	年平均	3.70E-04	67,-179,231. 20	/	5.00E-03	7.40	达标
镉（一类区）	年平均	2.30E-04	-133,379，232.5	/	5.00E-03	4.60	达标
二噁英	年平均	0.00E+00	-2733,2779,292.4	/	6.00E-07	0	达标
二噁英（一类区）	年平均	0.00E+00	-1633，-2779，235.0	/	6.00E-07	0	达标

从上表可以看出，本项目排放的氨、氯化氢在评价区域产生的最大地面贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）二级标准；其他因子的最大地面贡献浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准要求，二噁英满足日本环境标准限值。各污染物短期浓度贡献值最大地面浓度占标率＜100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率＜30%（其中一类区＜10%）。因此本项目所排放的污染物对区域大气环境影响较小。

（2）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

①SO_2

评价范围内 SO_2 各关心点预测结果如下表所示。

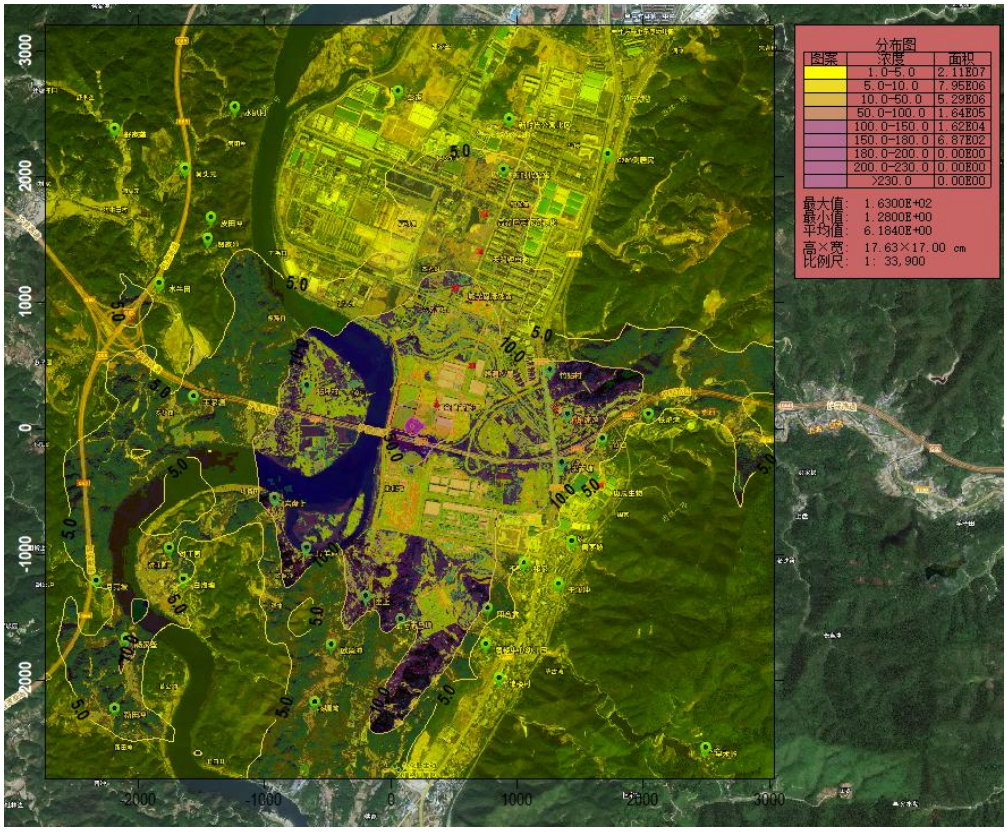
表 6.2-2 环境保护目标和网格点 SO_2 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1 小时	2.83E+00	5.00E+02	0.57	达标
		日平均	1.57E-01	1.50E+02	0.10	达标
		年平均	1.86E-02	6.00E+01	0.03	达标
2	彭家	1 小时	4.11E+00	5.00E+02	0.82	达标
		日平均	2.39E-01	1.50E+02	0.16	达标
		年平均	2.58E-02	6.00E+01	0.04	达标
3	洞头源	1 小时	2.73E+00	5.00E+02	0.55	达标
		日平均	1.60E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	1.39E-02	6.00E+01	0.02	达标
4	皮田冲	1 小时	3.83E+00	5.00E+02	0.77	达标
		日平均	2.22E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	1.79E-02	6.00E+01	0.03	达标
5	贺家冲	1 小时	4.13E+00	5.00E+02	0.83	达标
		日平均	2.30E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	1.88E-02	6.00E+01	0.03	达标
6	水牛田	1 小时	4.60E+00	5.00E+02	0.92	达标
		日平均	2.29E-01	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	1.95E-02	6.00E+01	0.03	达标
7	王家塘	1 小时	5.77E+00	5.00E+02	1.15	达标
		日平均	2.85E-01	1.50E+02	0.19	达标
		年平均	3.14E-02	6.00E+01	0.05	达标
8	站坪村	1 小时	1.43E+01	5.00E+02	2.85	达标
		日平均	6.84E-01	1.50E+02	0.46	达标
		年平均	5.79E-02	6.00E+01	0.10	达标
9	岩盘上	1 小时	1.09E+01	5.00E+02	2.17	达标
		日平均	5.47E-01	1.50E+02	0.36	达标
		年平均	9.41E-02	6.00E+01	0.16	达标
10	对江园	1 小时	5.35E+00	5.00E+02	1.07	达标
		日平均	3.92E-01	1.50E+02	0.26	达标

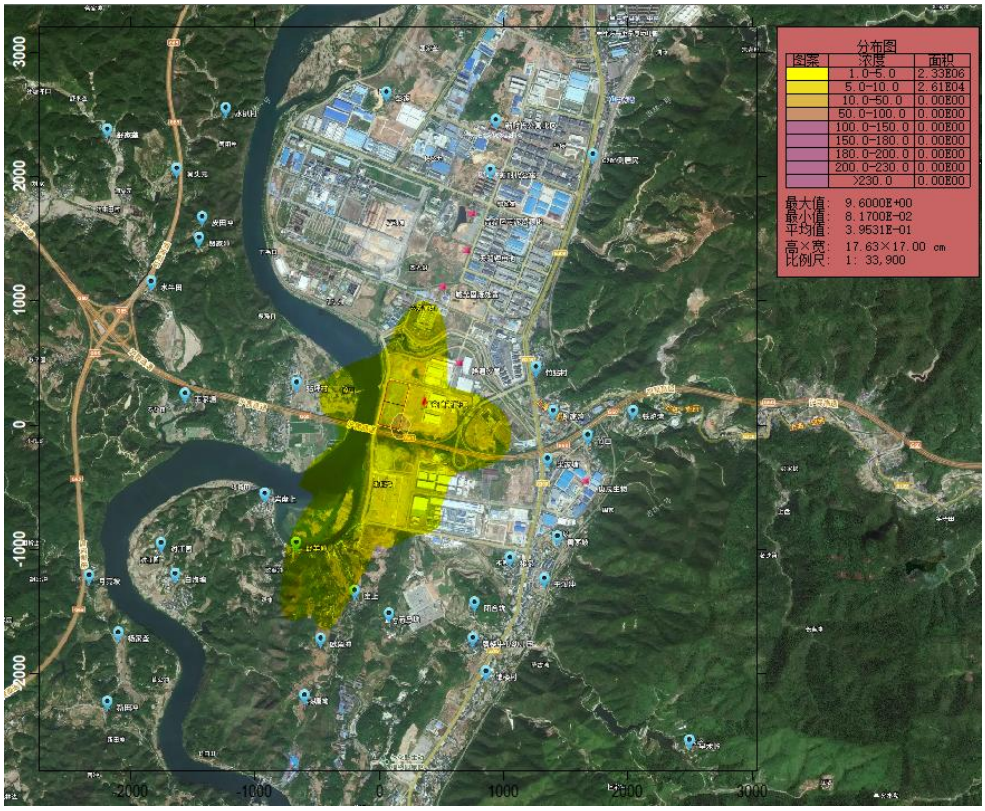
		年平均	4.68E-02	6.00E+01	0.08	达标
11	野羊冲	1 小时	1.34E+01	5.00E+02	2.67	达标
		日平均	1.07E+00	1.50E+02	0.72	达标
		年平均	2.18E-01	6.00E+01	0.36	达标
12	月亮坡	1 小时	4.60E+00	5.00E+02	0.92	达标
		日平均	3.26E-01	1.50E+02	0.22	达标
		年平均	3.47E-02	6.00E+01	0.06	达标
13	白泡塘	1 小时	4.37E+00	5.00E+02	0.87	达标
		日平均	2.75E-01	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	5.36E-02	6.00E+01	0.09	达标
14	杨家垄	1 小时	9.67E+00	5.00E+02	1.93	达标
		日平均	4.21E-01	1.50E+02	0.28	达标
		年平均	5.04E-02	6.00E+01	0.08	达标
15	塘坳	1 小时	7.73E+00	5.00E+02	1.55	达标
		日平均	6.89E-01	1.50E+02	0.46	达标
		年平均	1.20E-01	6.00E+01	0.20	达标
16	欧角冲	1 小时	8.86E+00	5.00E+02	1.77	达标
		日平均	9.00E-01	1.50E+02	0.60	达标
		年平均	1.57E-01	6.00E+01	0.26	达标
17	牌楼镇	1 小时	1.74E+00	5.00E+02	0.35	达标
		日平均	1.71E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	4.11E-02	6.00E+01	0.07	达标
18	牌楼中心幼儿园	1 小时	1.78E+00	5.00E+02	0.36	达标
		日平均	1.93E-01	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	4.76E-02	6.00E+01	0.08	达标
19	阳合拢	1 小时	3.12E+00	5.00E+02	0.62	达标
		日平均	2.17E-01	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	5.79E-02	6.00E+01	0.10	达标
20	石马坳	1 小时	7.89E+00	5.00E+02	1.58	达标
		日平均	4.08E-01	1.50E+02	0.27	达标
		年平均	8.32E-02	6.00E+01	0.14	达标
21	窑上	1 小时	9.83E+00	5.00E+02	1.97	达标
		日平均	8.15E-01	1.50E+02	0.54	达标
		年平均	1.63E-01	6.00E+01	0.27	达标
22	干溪冲	1 小时	2.02E+00	5.00E+02	0.40	达标
		日平均	2.08E-01	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	4.54E-02	6.00E+01	0.08	达标
23	祁家	1 小时	2.24E+00	5.00E+02	0.45	达标
		日平均	2.68E-01	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	5.97E-02	6.00E+01	0.10	达标
24	黄茅坡	1 小时	2.19E+00	5.00E+02	0.44	达标
		日平均	1.91E-01	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	4.73E-02	6.00E+01	0.08	达标
25	梁家塘	1 小时	1.27E+01	5.00E+02	2.54	达标
		日平均	5.86E-01	1.50E+02	0.39	达标
		年平均	6.61E-02	6.00E+01	0.11	达标

26	竹田	1 小时	6.69E+00	5.00E+02	1.34	达标
		日平均	2.98E-01	1.50E+02	0.20	达标
		年平均	4.29E-02	6.00E+01	0.07	达标
27	铁炉湾	1 小时	6.22E+00	5.00E+02	1.24	达标
		日平均	2.75E-01	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	3.44E-02	6.00E+01	0.06	达标
28	钟家湾	1 小时	1.67E+01	5.00E+02	3.34	达标
		日平均	7.18E-01	1.50E+02	0.48	达标
		年平均	6.11E-02	6.00E+01	0.10	达标
29	竹站冲	1 小时	1.30E+01	5.00E+02	2.60	达标
		日平均	5.73E-01	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	6.58E-02	6.00E+01	0.11	达标
30	g209 居民	1 小时	1.99E+00	5.00E+02	0.40	达标
		日平均	1.81E-01	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.13E-02	6.00E+01	0.04	达标
31	新时代公寓	1 小时	5.25E+00	5.00E+02	1.05	达标
		日平均	3.33E-01	1.50E+02	0.22	达标
		年平均	3.62E-02	6.00E+01	0.06	达标
32	新时代公寓北区	1 小时	4.45E+00	5.00E+02	0.89	达标
		日平均	2.88E-01	1.50E+02	0.19	达标
		年平均	3.01E-02	6.00E+01	0.05	达标
33	舒家垄	1 小时	2.94E+00	5.00E+02	0.59	达标
		日平均	1.59E-01	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	1.31E-02	6.00E+01	0.02	达标
34	早禾岭	1 小时	1.68E+00	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.26E-01	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	2.34E-02	6.00E+01	0.04	达标
35	新田冲	1 小时	8.13E+00	5.00E+02	1.63	达标
		日平均	3.53E-01	1.50E+02	0.24	达标
		年平均	6.20E-02	6.00E+01	0.10	达标
36	网格	1 小时	1.63E+02	5.00E+02	32.59	达标
		日平均	9.60E+00	1.50E+02	6.40	达标
		年平均	1.05E+00	6.00E+01	1.75	达标
37	湖南中方灣水国家湿地公园	1 小时	4.50E+01	1.50 E+02	30.02	达标
		日平均	3.30E+00	5.0E+01	6.61	达标
		年平均	6.37E-01	2.0 E+01	3.18	达标

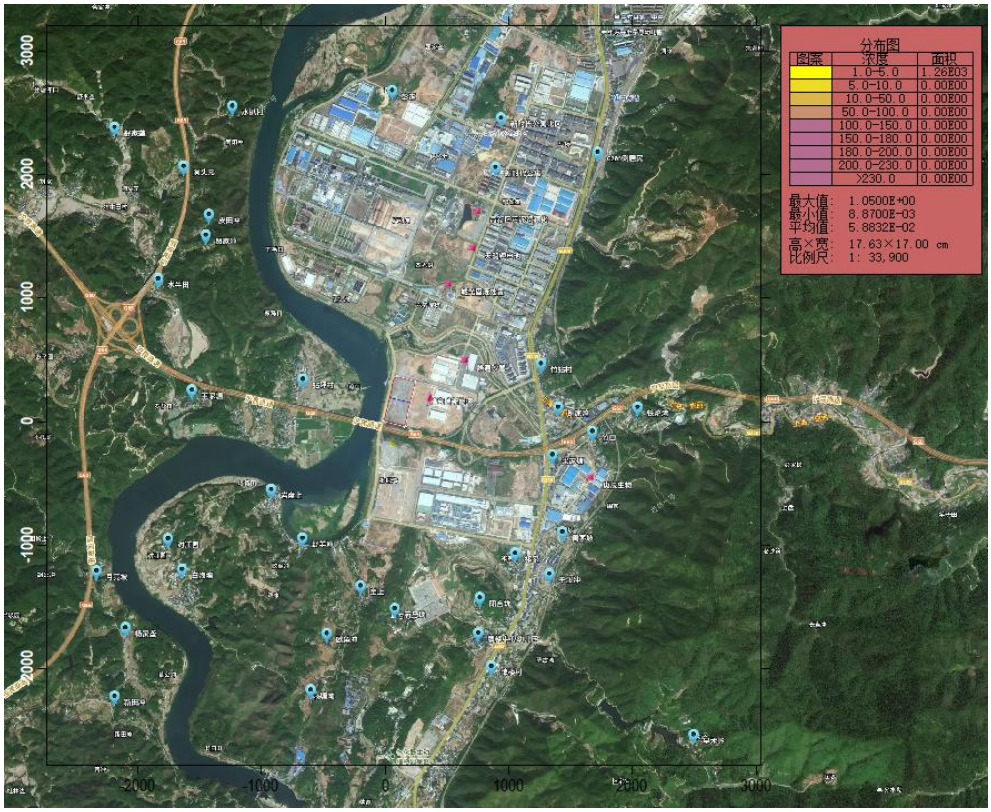
由上表可知，本项目 SO_2 排放对湖南中方灣水国家湿地公园的小时、日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；对评价区域其他关心点小时、日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。



正常工况下 SO_2 小时浓度贡献值分布图



正常工况下 SO_2 日均浓度贡献值分布图



正常工况下 SO_2 年均浓度贡献值分布图

②TSP

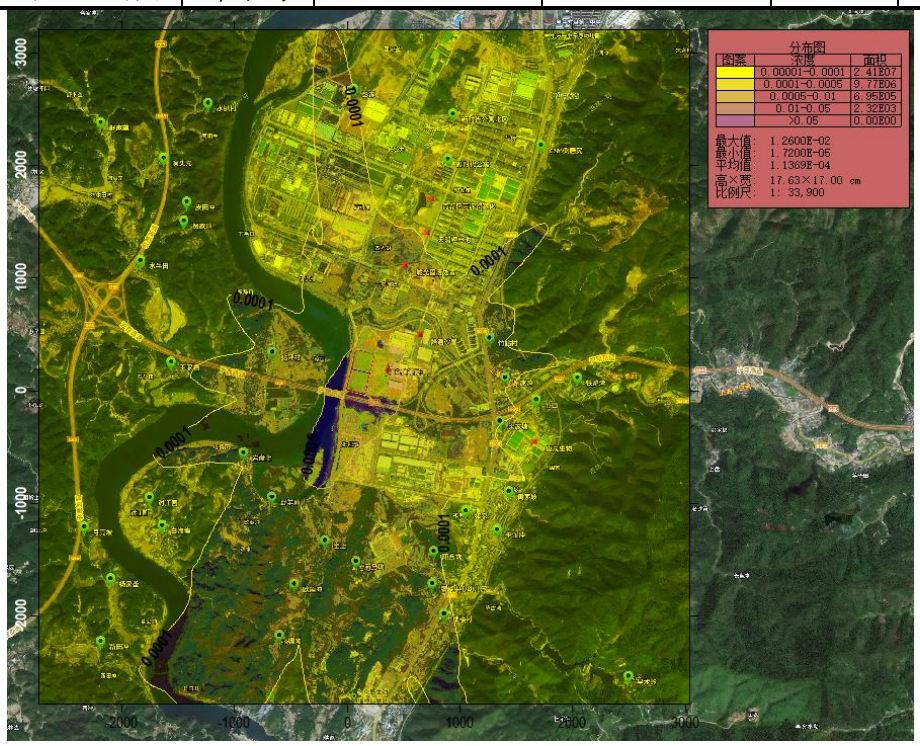
评价范围内 TSP 各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-17 环境保护目标和网格点 TSP 最大贡献质量浓度预测结果表

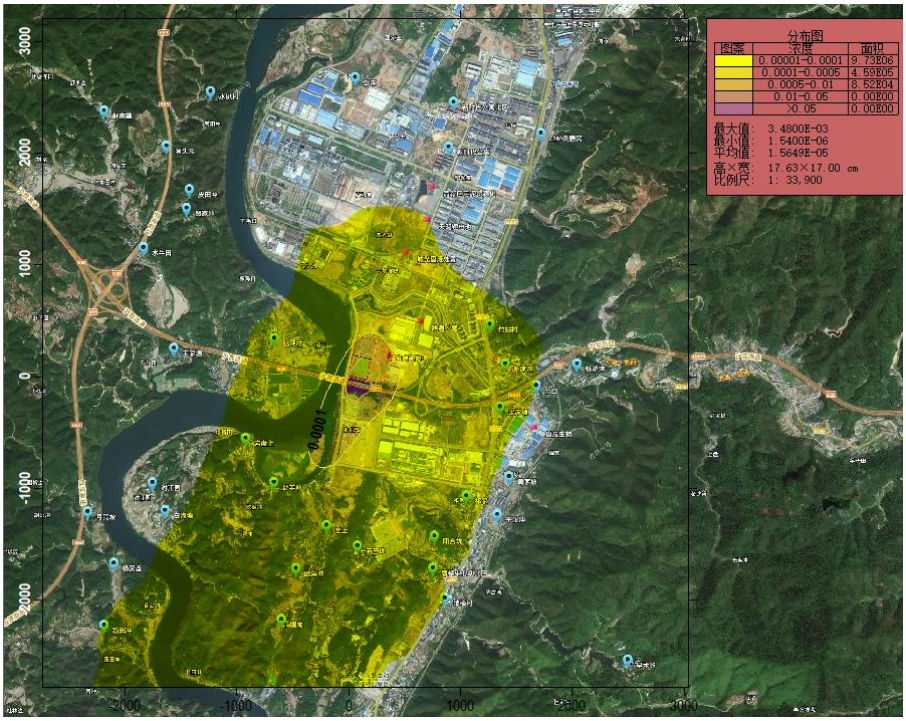
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	日平均	2.90E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	3.34E-03	2.00E+02	0.00	达标
2	彭家	日平均	9.86E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	4.55E-03	2.00E+02	0.00	达标
3	洞头源	日平均	3.12E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	2.50E-03	2.00E+02	0.00	达标
4	皮田冲	日平均	4.25E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	3.19E-03	2.00E+02	0.00	达标
5	贺家冲	日平均	5.85E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	3.38E-03	2.00E+02	0.00	达标
6	水牛田	日平均	5.20E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	3.69E-03	2.00E+02	0.00	达标
7	王家塘	日平均	8.71E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	5.92E-03	2.00E+02	0.00	达标
8	站坪村	日平均	1.21E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	1.26E-02	2.00E+02	0.01	达标
9	岩盘上	日平均	9.71E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	1.63E-02	2.00E+02	0.01	达标
10	对江园	日平均	6.16E-02	3.00E+02	0.02	达标

		年平均	6.97E-03	2.00E+02	0.00	达标
11	野羊冲	日平均	2.87E-01	3.00E+02	0.10	达标
		年平均	4.98E-02	2.00E+02	0.02	达标
12	月亮坡	日平均	4.63E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	4.96E-03	2.00E+02	0.00	达标
13	白泡塘	日平均	6.30E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	8.40E-03	2.00E+02	0.00	达标
14	杨家垄	日平均	5.76E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	7.57E-03	2.00E+02	0.00	达标
15	塘坳	日平均	1.29E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	2.43E-02	2.00E+02	0.01	达标
16	欧角冲	日平均	1.82E-01	3.00E+02	0.06	达标
		年平均	3.24E-02	2.00E+02	0.02	达标
17	牌楼镇	日平均	1.13E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	9.14E-03	2.00E+02	0.00	达标
18	牌楼中心幼儿园	日平均	1.34E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	1.07E-02	2.00E+02	0.01	达标
19	阳合拢	日平均	1.13E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	1.21E-02	2.00E+02	0.01	达标
20	石马坳	日平均	1.67E-01	3.00E+02	0.06	达标
		年平均	1.88E-02	2.00E+02	0.01	达标
21	窑上	日平均	1.47E-01	3.00E+02	0.05	达标
		年平均	3.32E-02	2.00E+02	0.02	达标
22	干溪冲	日平均	6.29E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	8.12E-03	2.00E+02	0.00	达标
23	祁家	日平均	6.50E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	1.09E-02	2.00E+02	0.01	达标
24	黄茅坡	日平均	7.20E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	8.15E-03	2.00E+02	0.00	达标
25	梁家塘	日平均	8.97E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	1.19E-02	2.00E+02	0.01	达标
26	竹田	日平均	7.93E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	9.24E-03	2.00E+02	0.00	达标
27	铁炉湾	日平均	5.46E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	7.45E-03	2.00E+02	0.00	达标
28	钟家湾	日平均	9.66E-02	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	1.29E-02	2.00E+02	0.01	达标
29	竹站冲	日平均	1.10E-01	3.00E+02	0.04	达标
		年平均	1.35E-02	2.00E+02	0.01	达标
30	G209 居民	日平均	3.56E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	3.04E-03	2.00E+02	0.00	达标
31	新时代公寓	日平均	5.38E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	5.84E-03	2.00E+02	0.00	达标
32	新时代公寓北区	日平均	4.39E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	4.92E-03	2.00E+02	0.00	达标
33	舒家垄	日平均	3.18E-02	3.00E+02	0.01	达标
		年平均	2.25E-03	2.00E+02	0.00	达标
34	早禾岭	日平均	3.58E-02	3.00E+02	0.01	达标

		年平均	3.86E-03	2.00E+02	0.00	达标
35	新田冲	日平均	7.09E-02	3.00E+02	0.02	达标
		年平均	1.06E-02	2.00E+02	0.01	达标
36	网格	日平均	1.26E+01	3.00E+02	4.22	达标
		年平均	3.48E+00	2.00E+02	1.74	达标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	日平均	1.27E+00	1.20E+02	1.06	达标
		年平均	2.27E-01	8.00E+01	0.28	达标



正常工况下 TSP 日均浓度贡献值分布图



正常工况下 TSP 年均浓度贡献值分布图

由上表可知，湖南中方澧水国家湿地公园处 TSP 日平均贡献值浓度占标率小于 100%，年均最大浓度占标率小于 10%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准要求；评价区域其他关心点 TSP 日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。

③氨气

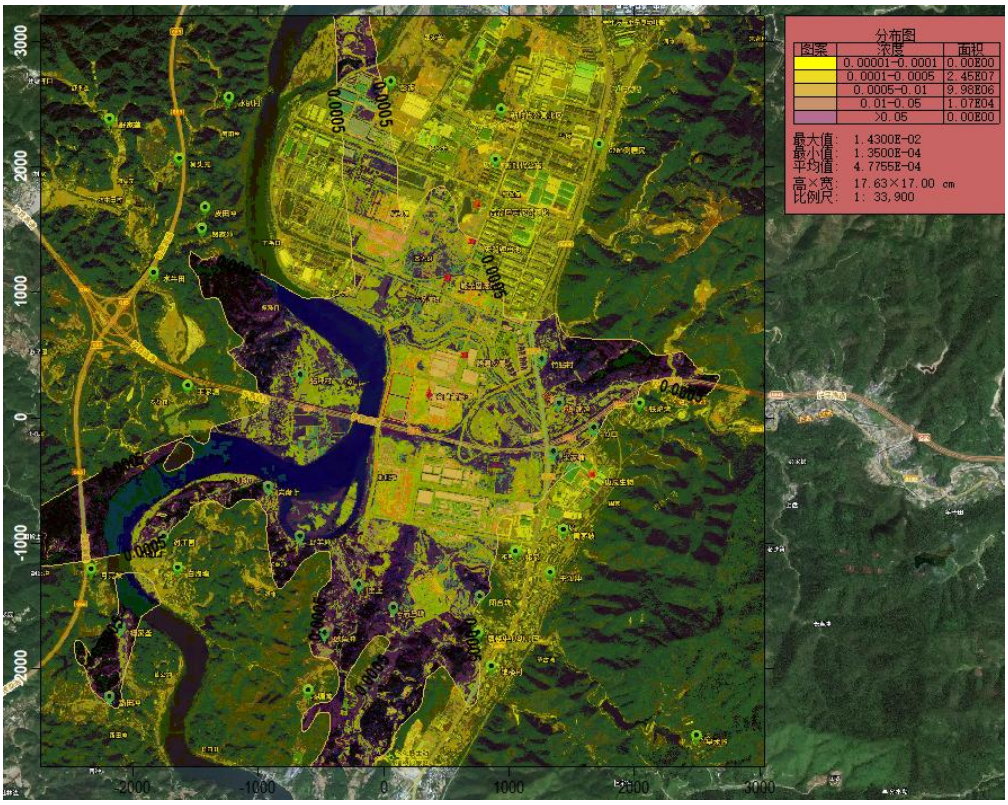
评价范围内氨气各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-18 环境保护目标和网格点氨气最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1 小时	2.02E-01	2.00E+02	0.10	达标
2	彭家	1 小时	4.55E-01	2.00E+02	0.23	达标
3	洞头源	1 小时	2.13E-01	2.00E+02	0.11	达标
4	皮田冲	1 小时	3.63E-01	2.00E+02	0.18	达标
5	贺家冲	1 小时	4.49E-01	2.00E+02	0.22	达标
6	水牛田	1 小时	3.84E-01	2.00E+02	0.19	达标
7	王家塘	1 小时	3.55E-01	2.00E+02	0.18	达标
8	站坪村	1 小时	8.79E-01	2.00E+02	0.44	达标
9	岩盘上	1 小时	6.78E-01	2.00E+02	0.34	达标
10	对江园	1 小时	4.68E-01	2.00E+02	0.23	达标
11	野羊冲	1 小时	8.32E-01	2.00E+02	0.42	达标
12	月亮坡	1 小时	4.09E-01	2.00E+02	0.20	达标
13	白泡塘	1 小时	2.75E-01	2.00E+02	0.14	达标
14	杨家垄	1 小时	6.33E-01	2.00E+02	0.32	达标
15	塘坳	1 小时	4.75E-01	2.00E+02	0.24	达标
16	欧角冲	1 小时	5.46E-01	2.00E+02	0.27	达标
17	牌楼镇	1 小时	3.92E-01	2.00E+02	0.20	达标
18	牌楼中心幼儿园	1 小时	4.55E-01	2.00E+02	0.23	达标
19	阳合拢	1 小时	3.40E-01	2.00E+02	0.17	达标
20	石马坳	1 小时	5.20E-01	2.00E+02	0.26	达标
21	窑上	1 小时	6.10E-01	2.00E+02	0.31	达标
22	干溪冲	1 小时	2.14E-01	2.00E+02	0.11	达标
23	祁家	1 小时	2.65E-01	2.00E+02	0.13	达标
24	黄茅坡	1 小时	3.07E-01	2.00E+02	0.15	达标
25	梁家塘	1 小时	7.84E-01	2.00E+02	0.39	达标
26	竹田	1 小时	4.16E-01	2.00E+02	0.21	达标
27	铁炉湾	1 小时	3.87E-01	2.00E+02	0.19	达标
28	钟家湾	1 小时	1.02E+00	2.00E+02	0.51	达标
29	竹站冲	1 小时	7.92E-01	2.00E+02	0.40	达标
30	g209 居民	1 小时	2.05E-01	2.00E+02	0.10	达标
31	新时代公寓	1 小时	3.37E-01	2.00E+02	0.17	达标

32	新时代公寓北区	1 小时	3.26E-01	2.00E+02	0.16	达标
33	舒家垄	1 小时	2.79E-01	2.00E+02	0.14	达标
34	早禾岭	1 小时	1.67E-01	2.00E+02	0.08	达标
35	新田冲	1 小时	5.11E-01	2.00E+02	0.26	达标
36	网格	1 小时	1.43E+01	2.00E+02	7.14	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1 小时	3.93E+00	2.00E+02	1.96	达标

由上表可知，本项目氨排放对评价区域各关心点小时平均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。



正常工况下氨气小时浓度贡献值分布图

④氯化氢

评价范围内氯化氢各关心点预测结果如下表所示。

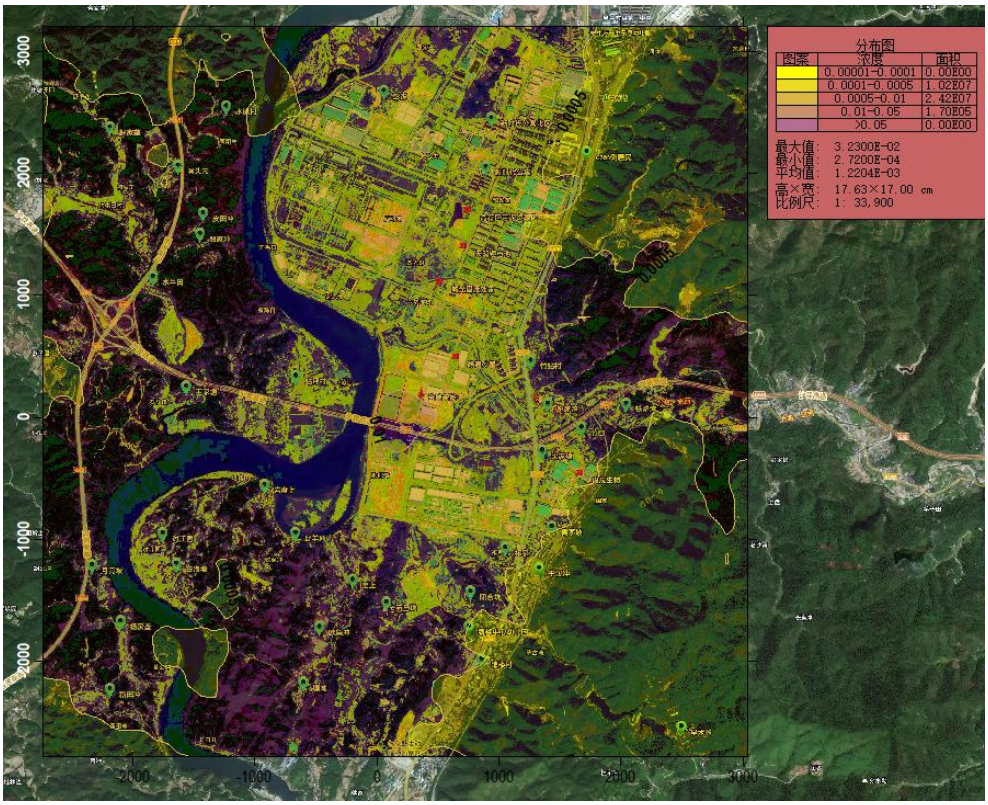
表 6.2-19 环境保护目标和网格点氯化氢最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1 小时	5.31E-01	5.00E+01	1.06	达标
		日平均	2.99E-02	1.50E+01	0.20	达标
2	彭家	1 小时	7.87E-01	5.00E+01	1.57	达标
		日平均	4.64E-02	1.50E+01	0.31	达标
3	洞头源	1 小时	5.32E-01	5.00E+01	1.06	达标
		日平均	3.16E-02	1.50E+01	0.21	达标
4	皮田冲	1 小时	8.01E-01	5.00E+01	1.60	达标

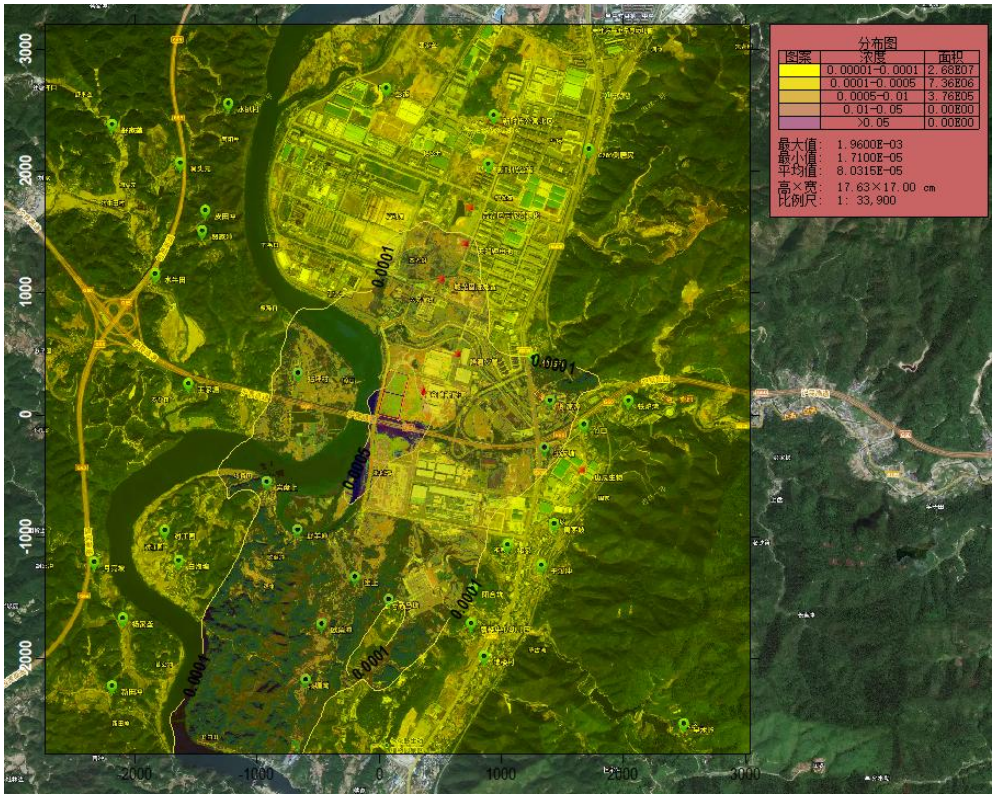
		日平均	4.33E-02	1.50E+01	0.29	达标
5	贺家冲	1 小时	8.80E-01	5.00E+01	1.76	达标
		日平均	4.50E-02	1.50E+01	0.30	达标
6	水牛田	1 小时	9.04E-01	5.00E+01	1.81	达标
		日平均	4.55E-02	1.50E+01	0.30	达标
7	王家塘	1 小时	1.12E+00	5.00E+01	2.23	达标
		日平均	5.59E-02	1.50E+01	0.37	达标
8	站坪村	1 小时	2.78E+00	5.00E+01	5.56	达标
		日平均	1.35E-01	1.50E+01	0.90	达标
9	岩盘上	1 小时	2.14E+00	5.00E+01	4.29	达标
		日平均	1.14E-01	1.50E+01	0.76	达标
10	对江园	1 小时	1.11E+00	5.00E+01	2.21	达标
		日平均	8.12E-02	1.50E+01	0.54	达标
11	野羊冲	1 小时	2.63E+00	5.00E+01	5.26	达标
		日平均	2.29E-01	1.50E+01	1.53	达标
12	月亮坡	1 小时	9.53E-01	5.00E+01	1.91	达标
		日平均	6.77E-02	1.50E+01	0.45	达标
13	白泡塘	1 小时	8.63E-01	5.00E+01	1.73	达标
		日平均	5.75E-02	1.50E+01	0.38	达标
14	杨家垄	1 小时	1.91E+00	5.00E+01	3.82	达标
		日平均	8.32E-02	1.50E+01	0.55	达标
15	塘坳	1 小时	1.50E+00	5.00E+01	3.00	达标
		日平均	1.42E-01	1.50E+01	0.95	达标
16	欧角冲	1 小时	1.73E+00	5.00E+01	3.45	达标
		日平均	1.86E-01	1.50E+01	1.24	达标
17	牌楼镇	1 小时	3.74E-01	5.00E+01	0.75	达标
		日平均	3.52E-02	1.50E+01	0.23	达标
18	牌楼中心幼儿园	1 小时	3.87E-01	5.00E+01	0.77	达标
		日平均	3.98E-02	1.50E+01	0.27	达标
19	阳合拢	1 小时	6.15E-01	5.00E+01	1.23	达标
		日平均	4.48E-02	1.50E+01	0.30	达标
20	石马坳	1 小时	1.55E+00	5.00E+01	3.11	达标
		日平均	8.38E-02	1.50E+01	0.56	达标
21	窑上	1 小时	1.93E+00	5.00E+01	3.86	达标
		日平均	1.66E-01	1.50E+01	1.11	达标
22	干溪冲	1 小时	4.28E-01	5.00E+01	0.86	达标
		日平均	4.30E-02	1.50E+01	0.29	达标
23	祁家	1 小时	4.59E-01	5.00E+01	0.92	达标
		日平均	5.54E-02	1.50E+01	0.37	达标
24	黄茅坡	1 小时	4.70E-01	5.00E+01	0.94	达标
		日平均	3.96E-02	1.50E+01	0.26	达标
25	梁家塘	1 小时	2.48E+00	5.00E+01	4.96	达标
		日平均	1.15E-01	1.50E+01	0.77	达标
26	竹田	1 小时	1.32E+00	5.00E+01	2.64	达标
		日平均	5.90E-02	1.50E+01	0.39	达标
27	铁炉湾	1 小时	1.22E+00	5.00E+01	2.45	达标
		日平均	5.43E-02	1.50E+01	0.36	达标
28	钟家湾	1 小时	3.23E+00	5.00E+01	6.47	达标

		日平均	1.39E-01	1.50E+01	0.93	达标
29	竹站冲	1 小时	2.51E+00	5.00E+01	5.01	达标
		日平均	1.11E-01	1.50E+01	0.74	达标
30	G209 居民	1 小时	4.19E-01	5.00E+01	0.84	达标
		日平均	3.76E-02	1.50E+01	0.25	达标
31	新时代公寓	1 小时	1.01E+00	5.00E+01	2.02	达标
		日平均	6.57E-02	1.50E+01	0.44	达标
32	新时代公寓北区	1 小时	8.54E-01	5.00E+01	1.71	达标
		日平均	5.68E-02	1.50E+01	0.38	达标
33	舒家垄	1 小时	6.18E-01	5.00E+01	1.24	达标
		日平均	3.20E-02	1.50E+01	0.21	达标
34	早禾岭	1 小时	3.49E-01	5.00E+01	0.70	达标
		日平均	2.60E-02	1.50E+01	0.17	达标
35	新田冲	1 小时	1.60E+00	5.00E+01	3.21	达标
		日平均	6.98E-02	1.50E+01	0.47	达标
36	网格	1 小时	3.23E+01	5.00E+01	64.57	达标
		日平均	1.96E+00	1.50E+01	13.05	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1 小时	8.87E+00	5.00E+01	17.74	达标
		日平均	7.21E-01	1.50E+01	4.81	达标

由上表可知，本项目氯化氢排放对评价区域各关心点小时、日平均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。



正常工况下氯化氢小时浓度贡献值分布图



正常工况下氯化氢日均浓度贡献值分布图

⑤PM_{10}

评价范围内 PM_{10} 各关心点预测结果如下表所示。

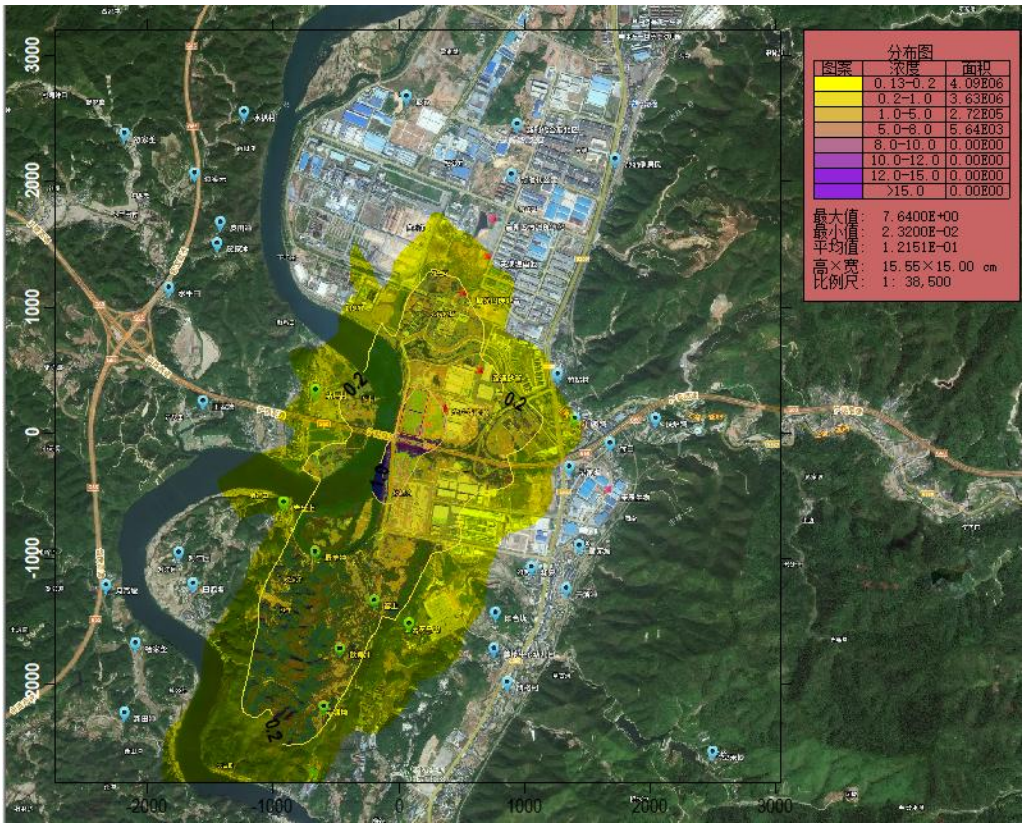
表 6.2-20 环境保护目标和网格点 PM_{10} 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	日平均	4.19E-02	1.20E+02	0.03	达标
		年平均	5.31E-03	6.00E+01	0.01	达标
2	彭家	日平均	8.15E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	7.34E-03	6.00E+01	0.01	达标
3	洞头源	日平均	3.46E-02	1.20E+02	0.03	达标
		年平均	3.92E-03	6.00E+01	0.01	达标
4	皮田冲	日平均	5.34E-02	1.20E+02	0.04	达标
		年平均	5.03E-03	6.00E+01	0.01	达标
5	贺家冲	日平均	6.49E-02	1.20E+02	0.05	达标
		年平均	5.30E-03	6.00E+01	0.01	达标
6	水牛田	日平均	6.93E-02	1.20E+02	0.06	达标
		年平均	5.58E-03	6.00E+01	0.01	达标
7	王家塘	日平均	8.55E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	9.00E-03	6.00E+01	0.01	达标
8	站坪村	日平均	1.37E-01	1.20E+02	0.11	达标
		年平均	1.77E-02	6.00E+01	0.03	达标
9	岩盘上	日平均	1.35E-01	1.20E+02	0.11	达标
		年平均	2.68E-02	6.00E+01	0.04	达标
10	对江园	日平均	1.00E-01	1.20E+02	0.08	达标

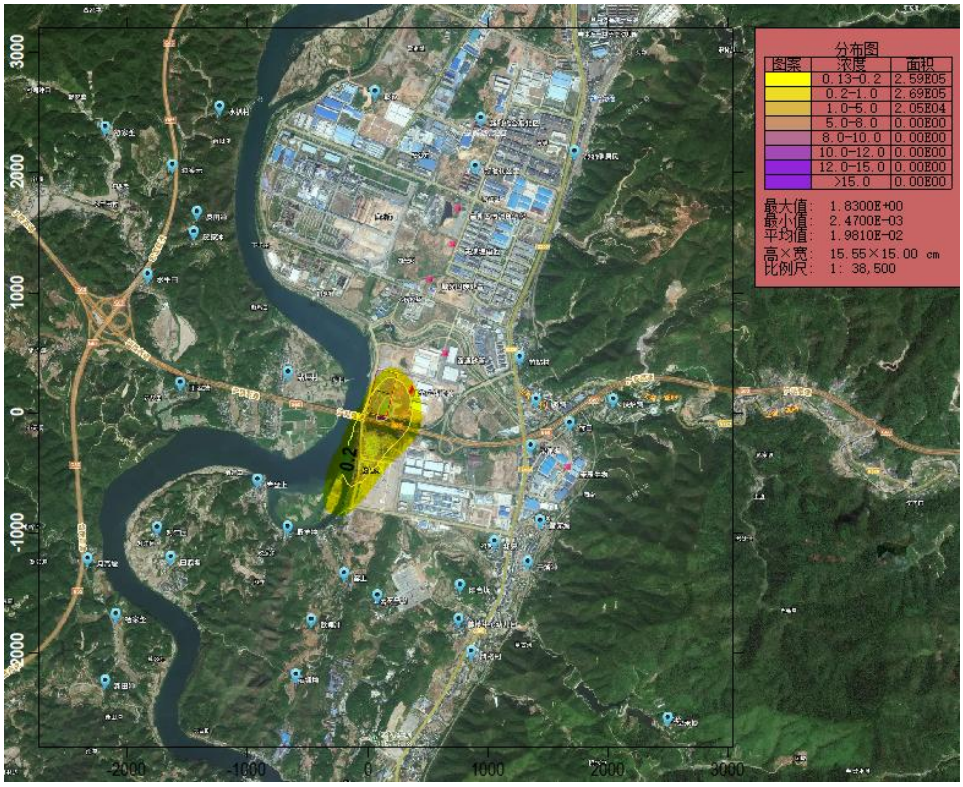
		年平均	1.25E-02	6.00E+01	0.02	达标
11	野羊冲	日平均	3.70E-01	1.20E+02	0.31	达标
		年平均	7.07E-02	6.00E+01	0.12	达标
12	月亮坡	日平均	8.41E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	9.17E-03	6.00E+01	0.02	达标
13	白泡塘	日平均	7.69E-02	1.20E+02	0.06	达标
		年平均	1.47E-02	6.00E+01	0.02	达标
14	杨家垄	日平均	6.65E-02	1.20E+02	0.06	达标
		年平均	1.35E-02	6.00E+01	0.02	达标
15	塘坳	日平均	2.05E-01	1.20E+02	0.17	达标
		年平均	3.60E-02	6.00E+01	0.06	达标
16	欧角冲	日平均	2.79E-01	1.20E+02	0.23	达标
		年平均	4.79E-02	6.00E+01	0.08	达标
17	牌楼镇	日平均	8.62E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.25E-02	6.00E+01	0.02	达标
18	牌楼中心幼儿园	日平均	9.82E-02	1.20E+02	0.08	达标
		年平均	1.46E-02	6.00E+01	0.02	达标
19	阳合拢	日平均	8.81E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.72E-02	6.00E+01	0.03	达标
20	石马坳	日平均	1.45E-01	1.20E+02	0.12	达标
		年平均	2.54E-02	6.00E+01	0.04	达标
21	窑上	日平均	2.47E-01	1.20E+02	0.21	达标
		年平均	4.93E-02	6.00E+01	0.08	达标
22	干溪冲	日平均	6.49E-02	1.20E+02	0.05	达标
		年平均	1.28E-02	6.00E+01	0.02	达标
23	祁家	日平均	8.06E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.70E-02	6.00E+01	0.03	达标
24	黄茅坡	日平均	7.43E-02	1.20E+02	0.06	达标
		年平均	1.33E-02	6.00E+01	0.02	达标
25	梁家塘	日平均	1.05E-01	1.20E+02	0.09	达标
		年平均	1.87E-02	6.00E+01	0.03	达标
26	竹田	日平均	8.32E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.30E-02	6.00E+01	0.02	达标
27	铁炉湾	日平均	7.89E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.04E-02	6.00E+01	0.02	达标
28	钟家湾	日平均	1.32E-01	1.20E+02	0.11	达标
		年平均	1.83E-02	6.00E+01	0.03	达标
29	竹站冲	日平均	1.22E-01	1.20E+02	0.10	达标
		年平均	1.97E-02	6.00E+01	0.03	达标
30	G209 居民	日平均	5.41E-02	1.20E+02	0.05	达标
		年平均	5.62E-03	6.00E+01	0.01	达标
31	新时代公寓	日平均	8.44E-02	1.20E+02	0.07	达标
		年平均	1.00E-02	6.00E+01	0.02	达标
32	新时代公寓北区	日平均	6.88E-02	1.20E+02	0.06	达标
		年平均	8.34E-03	6.00E+01	0.01	达标
33	舒家垄	日平均	4.14E-02	1.20E+02	0.03	达标
		年平均	3.60E-03	6.00E+01	0.01	达标
34	早禾岭	日平均	4.22E-02	1.20E+02	0.04	达标

		年平均	6.41E-03	6.00E+01	0.01	达标
35	新田冲	日平均	9.50E-02	1.20E+02	0.08	达标
		年平均	1.75E-02	6.00E+01	0.03	达标
36	网格	日平均	7.64E+00	1.20E+02	6.37	达标
		年平均	1.83E+00	6.00E+01	3.05	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	日平均	1.30E+00	5.00E+01	2.61	达标
		年平均	2.62E-01	4.00E+01	0.66	达标

由上表可知，本项目 PM_{10} 排放对湖南中方澧水国家湿地公园的日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；对评价区域其他关心点日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。



正常工况下 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图



正常工况下 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

⑥$PM_{2.5}$

评价范围内 $PM_{2.5}$ 各关心点预测结果如下表所示。

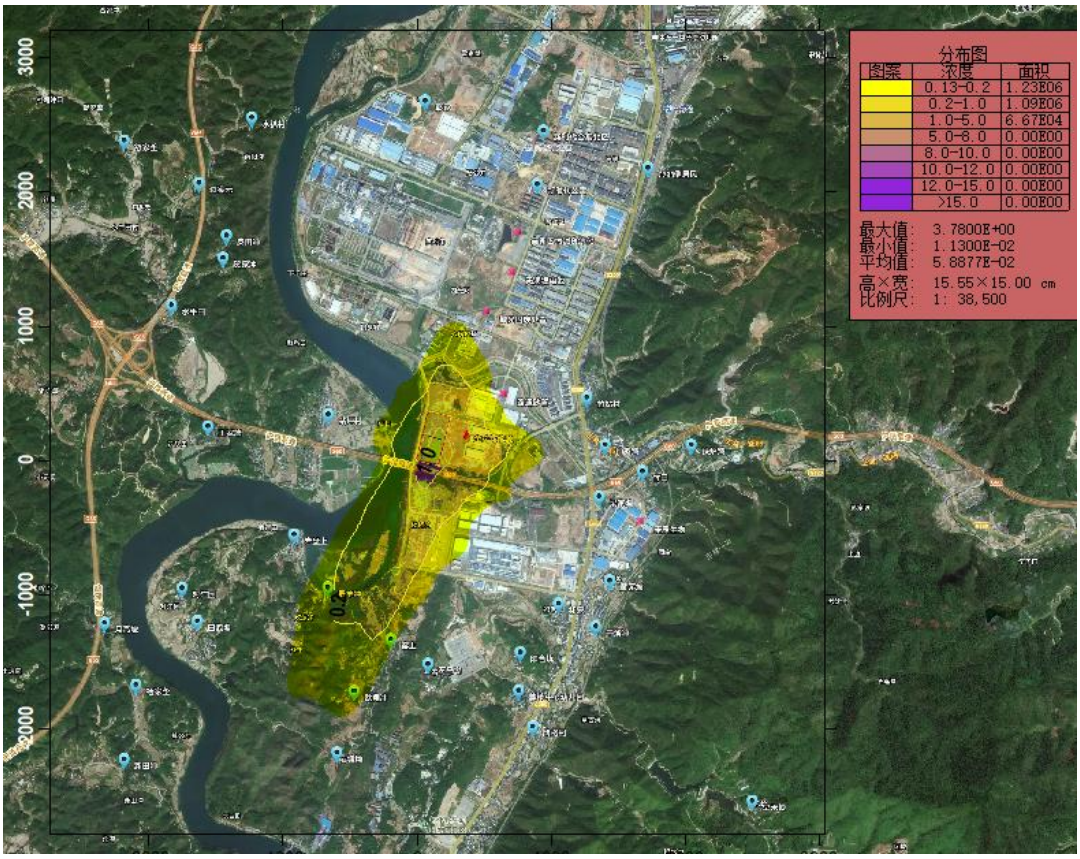
表 6.2-21 环境保护目标和网格点 $PM_{2.5}$ 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	日平均	2.04E-02	6.00E+01	0.03	达标
		年平均	2.58E-03	3.00E+01	0.01	达标
2	彭家	日平均	3.92E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	3.56E-03	3.00E+01	0.01	达标
3	洞头源	日平均	1.69E-02	6.00E+01	0.03	达标
		年平均	1.91E-03	3.00E+01	0.01	达标
4	皮田冲	日平均	2.59E-02	6.00E+01	0.04	达标
		年平均	2.44E-03	3.00E+01	0.01	达标
5	贺家冲	日平均	3.15E-02	6.00E+01	0.05	达标
		年平均	2.57E-03	3.00E+01	0.01	达标
6	水牛田	日平均	3.35E-02	6.00E+01	0.06	达标
		年平均	2.71E-03	3.00E+01	0.01	达标
7	王家塘	日平均	4.15E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	4.37E-03	3.00E+01	0.01	达标
8	站坪村	日平均	6.78E-02	6.00E+01	0.11	达标
		年平均	8.55E-03	3.00E+01	0.03	达标
9	岩盘上	日平均	6.51E-02	6.00E+01	0.11	达标
		年平均	1.30E-02	3.00E+01	0.04	达标
10	对江园	日平均	4.86E-02	6.00E+01	0.08	达标

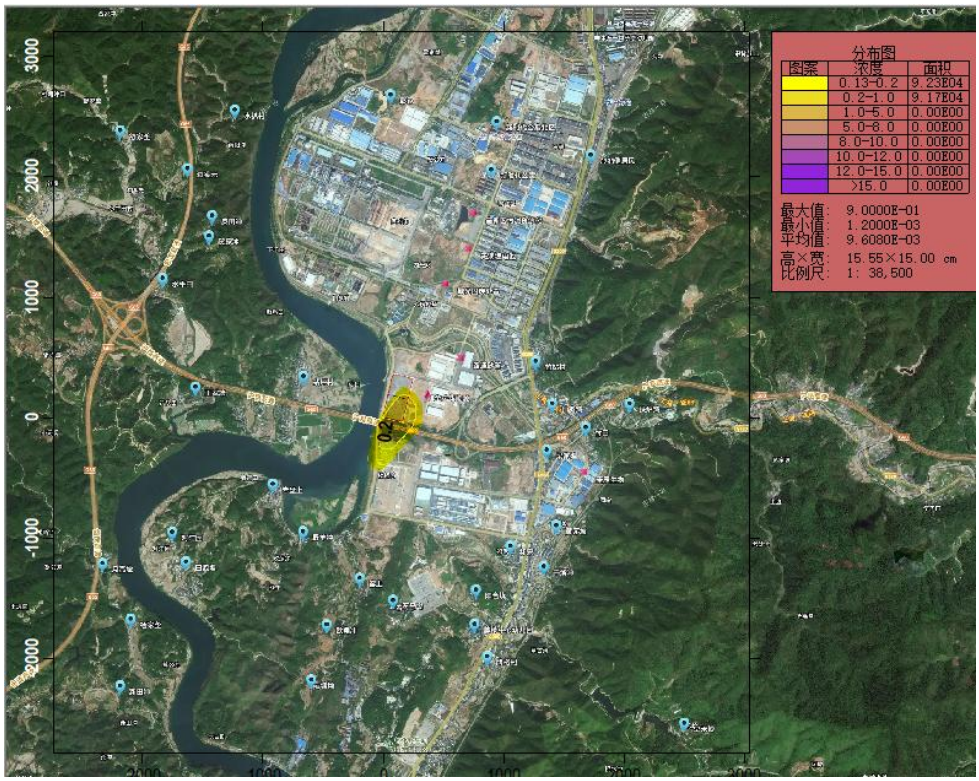
		年平均	6.06E-03	3.00E+01	0.02	达标
11	野羊冲	日平均	1.79E-01	6.00E+01	0.30	达标
		年平均	3.42E-02	3.00E+01	0.11	达标
12	月亮坡	日平均	4.08E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	4.44E-03	3.00E+01	0.01	达标
13	白泡塘	日平均	3.72E-02	6.00E+01	0.06	达标
		年平均	7.11E-03	3.00E+01	0.02	达标
14	杨家垄	日平均	3.22E-02	6.00E+01	0.05	达标
		年平均	6.52E-03	3.00E+01	0.02	达标
15	塘坳	日平均	9.96E-02	6.00E+01	0.17	达标
		年平均	1.75E-02	3.00E+01	0.06	达标
16	欧角冲	日平均	1.35E-01	6.00E+01	0.23	达标
		年平均	2.33E-02	3.00E+01	0.08	达标
17	牌楼镇	日平均	4.12E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	6.09E-03	3.00E+01	0.02	达标
18	牌楼中心幼儿园	日平均	4.69E-02	6.00E+01	0.08	达标
		年平均	7.09E-03	3.00E+01	0.02	达标
19	阳合拢	日平均	4.26E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	8.38E-03	3.00E+01	0.03	达标
20	石马坳	日平均	7.03E-02	6.00E+01	0.12	达标
		年平均	1.24E-02	3.00E+01	0.04	达标
21	窑上	日平均	1.20E-01	6.00E+01	0.20	达标
		年平均	2.40E-02	3.00E+01	0.08	达标
22	干溪冲	日平均	3.14E-02	6.00E+01	0.05	达标
		年平均	6.24E-03	3.00E+01	0.02	达标
23	祁家	日平均	3.92E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	8.27E-03	3.00E+01	0.03	达标
24	黄茅坡	日平均	3.57E-02	6.00E+01	0.06	达标
		年平均	6.45E-03	3.00E+01	0.02	达标
25	梁家塘	日平均	5.10E-02	6.00E+01	0.09	达标
		年平均	9.10E-03	3.00E+01	0.03	达标
26	竹田	日平均	4.04E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	6.31E-03	3.00E+01	0.02	达标
27	铁炉湾	日平均	3.82E-02	6.00E+01	0.06	达标
		年平均	5.05E-03	3.00E+01	0.02	达标
28	钟家湾	日平均	6.37E-02	6.00E+01	0.11	达标
		年平均	8.89E-03	3.00E+01	0.03	达标
29	竹站冲	日平均	5.90E-02	6.00E+01	0.10	达标
		年平均	9.55E-03	3.00E+01	0.03	达标
30	G209 居民	日平均	2.63E-02	6.00E+01	0.04	达标
		年平均	2.73E-03	3.00E+01	0.01	达标
31	新时代公寓	日平均	4.09E-02	6.00E+01	0.07	达标
		年平均	4.87E-03	3.00E+01	0.02	达标
32	新时代公寓北区	日平均	3.34E-02	6.00E+01	0.06	达标
		年平均	4.05E-03	3.00E+01	0.01	达标
33	舒家垄	日平均	2.01E-02	6.00E+01	0.03	达标
		年平均	1.75E-03	3.00E+01	0.01	达标
34	早禾岭	日平均	2.05E-02	6.00E+01	0.03	达标

		年平均	3.12E-03	3.00E+01	0.01	达标
35	新田冲	日平均	4.60E-02	6.00E+01	0.08	达标
		年平均	8.47E-03	3.00E+01	0.03	达标
36	网格	日平均	3.78E+00	6.00E+01	6.30	达标
		年平均	9.00E-01	3.00E+01	3.00	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	日平均	6.29E-01	3.50E+01	1.80	达标
		年平均	1.26E-01	1.50E+01	0.84	达标

由上表可知，湖南中方澧水国家湿地公园处 $PM_{2.5}$ 日平均贡献值浓度占标率小于 100%，年均最大浓度占标率小于 10%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准要求；评价区域其他关心点 $PM_{2.5}$ 日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。



正常工况下 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图



正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图

⑦NO_2

评价范围内 NO_2 各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-22 环境保护目标和网格点 NO_2 最大贡献质量浓度预测结果表

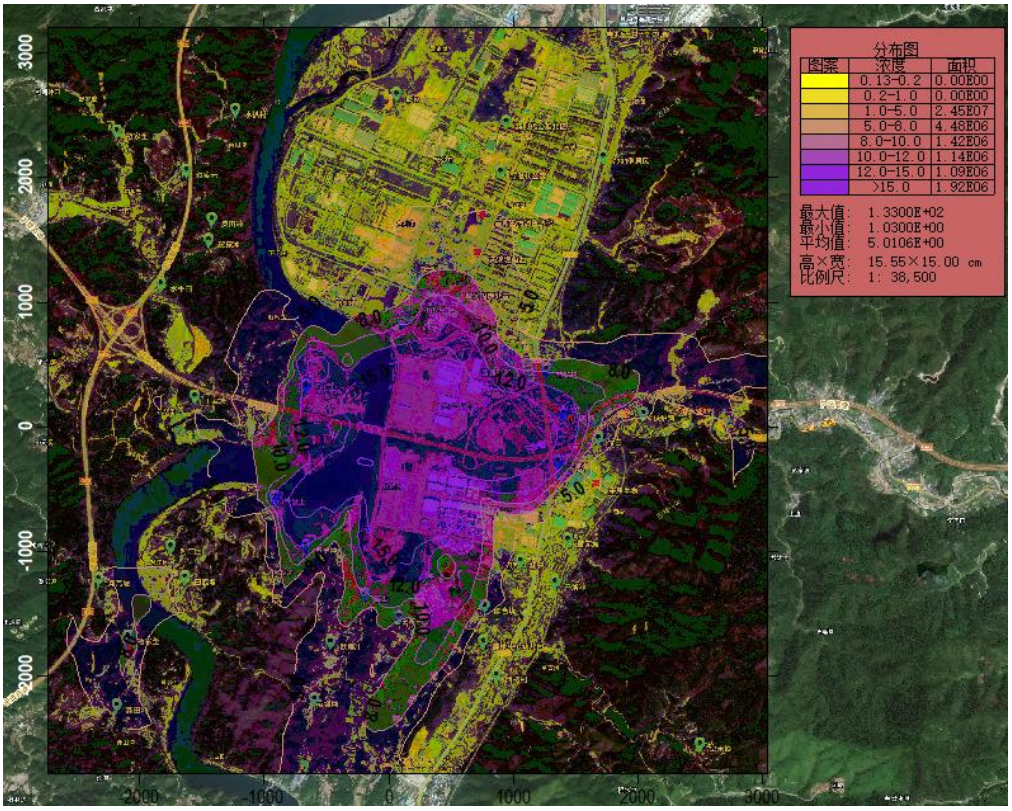
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	小时值	2.28E+00	2.00E+02	1.14	达标
		日平均	1.26E-01	8.00E+01	0.16	达标
		年平均	1.50E-02	4.00E+01	0.04	达标
2	彭家	小时值	3.32E+00	2.00E+02	1.66	达标
		日平均	1.93E-01	8.00E+01	0.24	达标
		年平均	2.08E-02	4.00E+01	0.05	达标
3	洞头源	小时值	2.22E+00	2.00E+02	1.11	达标
		日平均	1.30E-01	8.00E+01	0.16	达标
		年平均	1.12E-02	4.00E+01	0.03	达标
4	皮田冲	小时值	3.10E+00	2.00E+02	1.55	达标
		日平均	1.79E-01	8.00E+01	0.22	达标
		年平均	1.45E-02	4.00E+01	0.04	达标
5	贺家冲	小时值	3.33E+00	2.00E+02	1.67	达标
		日平均	1.86E-01	8.00E+01	0.23	达标
		年平均	1.52E-02	4.00E+01	0.04	达标
6	水牛田	小时值	3.74E+00	2.00E+02	1.87	达标
		日平均	1.86E-01	8.00E+01	0.23	达标
		年平均	1.57E-02	4.00E+01	0.04	达标
7	王家塘	小时值	4.67E+00	2.00E+02	2.34	达标

		日平均	2.31E-01	8.00E+01	0.29	达标
		年平均	2.53E-02	4.00E+01	0.06	达标
8	站坪村	小时值	1.16E+01	2.00E+02	5.78	达标
		日平均	5.55E-01	8.00E+01	0.69	达标
		年平均	4.67E-02	4.00E+01	0.12	达标
9	岩盘上	小时值	8.83E+00	2.00E+02	4.42	达标
		日平均	4.42E-01	8.00E+01	0.55	达标
		年平均	7.59E-02	4.00E+01	0.19	达标
10	对江园	小时值	4.32E+00	2.00E+02	2.16	达标
		日平均	3.16E-01	8.00E+01	0.40	达标
		年平均	3.78E-02	4.00E+01	0.09	达标
11	野羊冲	小时值	1.09E+01	2.00E+02	5.43	达标
		日平均	8.63E-01	8.00E+01	1.08	达标
		年平均	1.75E-01	4.00E+01	0.44	达标
12	月亮坡	小时值	3.72E+00	2.00E+02	1.86	达标
		日平均	2.63E-01	8.00E+01	0.33	达标
		年平均	2.80E-02	4.00E+01	0.07	达标
13	白泡塘	小时值	3.55E+00	2.00E+02	1.78	达标
		日平均	2.21E-01	8.00E+01	0.28	达标
		年平均	4.32E-02	4.00E+01	0.11	达标
14	杨家垄	小时值	7.86E+00	2.00E+02	3.93	达标
		日平均	3.42E-01	8.00E+01	0.43	达标
		年平均	4.06E-02	4.00E+01	0.10	达标
15	塘坳	小时值	6.26E+00	2.00E+02	3.13	达标
		日平均	5.55E-01	8.00E+01	0.69	达标
		年平均	9.64E-02	4.00E+01	0.24	达标
16	欧角冲	小时值	7.19E+00	2.00E+02	3.59	达标
		日平均	7.24E-01	8.00E+01	0.90	达标
		年平均	1.26E-01	4.00E+01	0.32	达标
17	牌楼镇	小时值	1.40E+00	2.00E+02	0.70	达标
		日平均	1.38E-01	8.00E+01	0.17	达标
		年平均	3.32E-02	4.00E+01	0.08	达标
18	牌楼中心幼儿园	小时值	1.43E+00	2.00E+02	0.72	达标
		日平均	1.56E-01	8.00E+01	0.19	达标
		年平均	3.83E-02	4.00E+01	0.10	达标
19	阳合拢	小时值	2.53E+00	2.00E+02	1.27	达标
		日平均	1.75E-01	8.00E+01	0.22	达标
		年平均	4.67E-02	4.00E+01	0.12	达标
20	石马坳	小时值	6.42E+00	2.00E+02	3.21	达标
		日平均	3.31E-01	8.00E+01	0.41	达标
		年平均	6.71E-02	4.00E+01	0.17	达标
21	窑上	小时值	7.99E+00	2.00E+02	3.99	达标
		日平均	6.55E-01	8.00E+01	0.82	达标
		年平均	1.31E-01	4.00E+01	0.33	达标
22	干溪冲	小时值	1.63E+00	2.00E+02	0.81	达标
		日平均	1.68E-01	8.00E+01	0.21	达标
		年平均	3.66E-02	4.00E+01	0.09	达标
23	祁家	小时值	1.82E+00	2.00E+02	0.91	达标

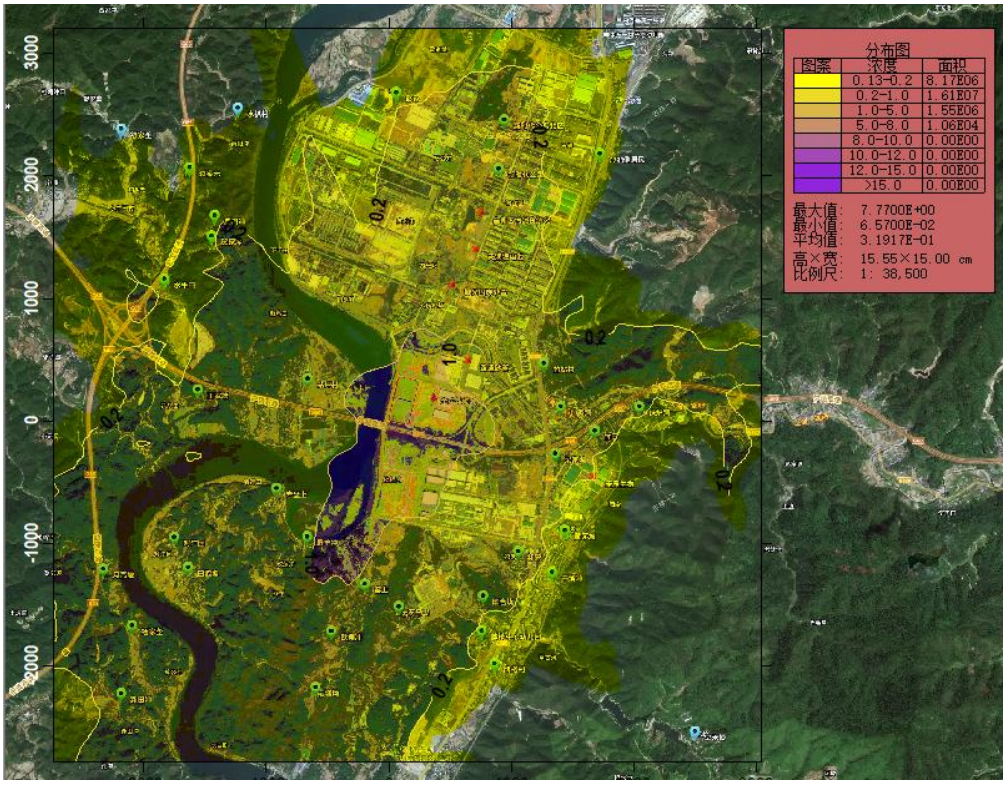
		日平均	2.16E-01	8.00E+01	0.27	达标
		年平均	4.81E-02	4.00E+01	0.12	达标
24	黄茅坡	小时值	1.76E+00	2.00E+02	0.88	达标
		日平均	1.54E-01	8.00E+01	0.19	达标
		年平均	3.81E-02	4.00E+01	0.10	达标
25	梁家塘	小时值	1.03E+01	2.00E+02	5.16	达标
		日平均	4.75E-01	8.00E+01	0.59	达标
		年平均	5.33E-02	4.00E+01	0.13	达标
26	竹田	小时值	5.44E+00	2.00E+02	2.72	达标
		日平均	2.42E-01	8.00E+01	0.30	达标
		年平均	3.46E-02	4.00E+01	0.09	达标
27	铁炉湾	小时值	5.06E+00	2.00E+02	2.53	达标
		日平均	2.23E-01	8.00E+01	0.28	达标
		年平均	2.77E-02	4.00E+01	0.07	达标
28	钟家湾	小时值	1.35E+01	2.00E+02	6.76	达标
		日平均	5.81E-01	8.00E+01	0.73	达标
		年平均	4.92E-02	4.00E+01	0.12	达标
29	竹站冲	小时值	1.05E+01	2.00E+02	5.26	达标
		日平均	4.64E-01	8.00E+01	0.58	达标
		年平均	5.30E-02	4.00E+01	0.13	达标
30	G209 居民	小时值	1.60E+00	2.00E+02	0.80	达标
		日平均	1.46E-01	8.00E+01	0.18	达标
		年平均	1.71E-02	4.00E+01	0.04	达标
31	新时代公寓	小时值	4.24E+00	2.00E+02	2.12	达标
		日平均	2.69E-01	8.00E+01	0.34	达标
		年平均	2.91E-02	4.00E+01	0.07	达标
32	新时代公寓北区	小时值	3.59E+00	2.00E+02	1.80	达标
		日平均	2.33E-01	8.00E+01	0.29	达标
		年平均	2.42E-02	4.00E+01	0.06	达标
33	舒家垄	小时值	2.37E+00	2.00E+02	1.18	达标
		日平均	1.29E-01	8.00E+01	0.16	达标
		年平均	1.06E-02	4.00E+01	0.03	达标
34	早禾岭	小时值	1.35E+00	2.00E+02	0.68	达标
		日平均	1.01E-01	8.00E+01	0.13	达标
		年平均	1.89E-02	4.00E+01	0.05	达标
35	新田冲	小时值	6.61E+00	2.00E+02	3.31	达标
		日平均	2.87E-01	8.00E+01	0.36	达标
		年平均	5.00E-02	4.00E+01	0.12	达标
36	网格	小时值	1.33E+02	2.00E+02	66.30	达标
		日平均	7.77E+00	8.00E+01	9.72	达标
		年平均	8.38E-01	4.00E+01	2.10	达标
37	湖南中方濉水国家湿地公园	小时值	3.66E+01	2.00E+02	18.31	达标
		日平均	2.65E+00	8.00E+01	3.31	达标
		年平均	5.11E-01	4.00E+01	1.28	达标

由上表可知，本项目 NO_2 排放对湖南中方濉水国家湿地公园的小时、日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；对评价区域其他关心

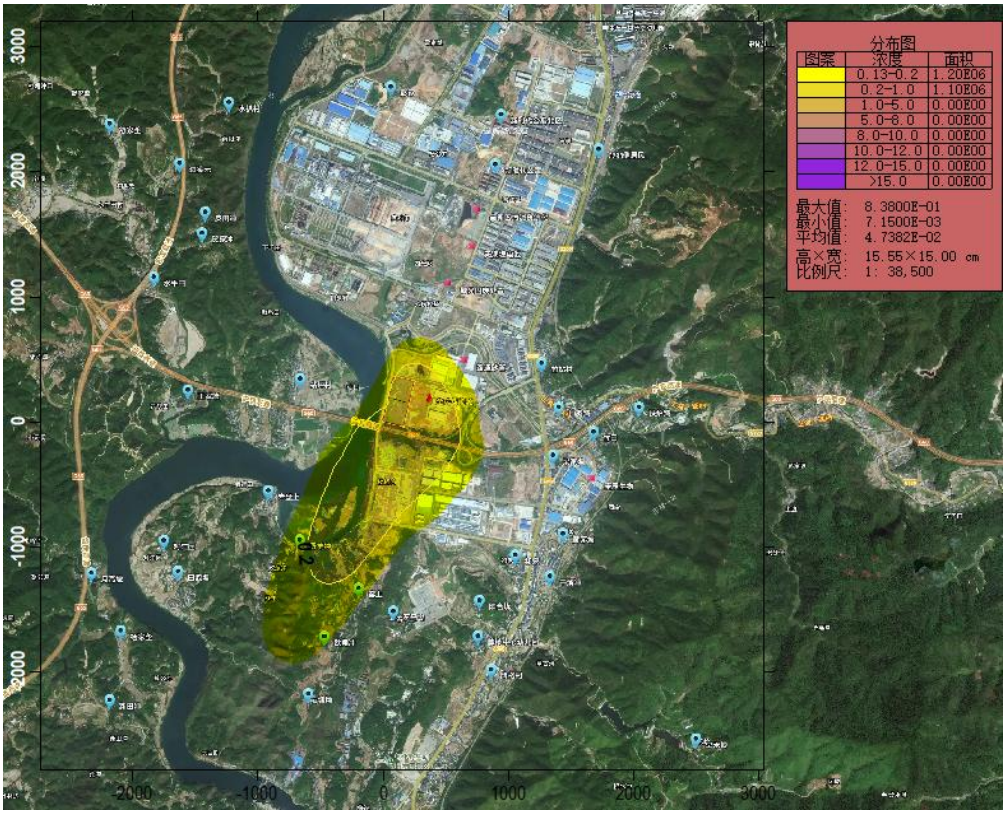
点小时、日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。



正常工况下 NO_2 小时浓度贡献值分布图



正常工况下 NO_2 日均浓度贡献值分布图



正常工况下 NO_2 年均浓度贡献值分布图

⑧铅

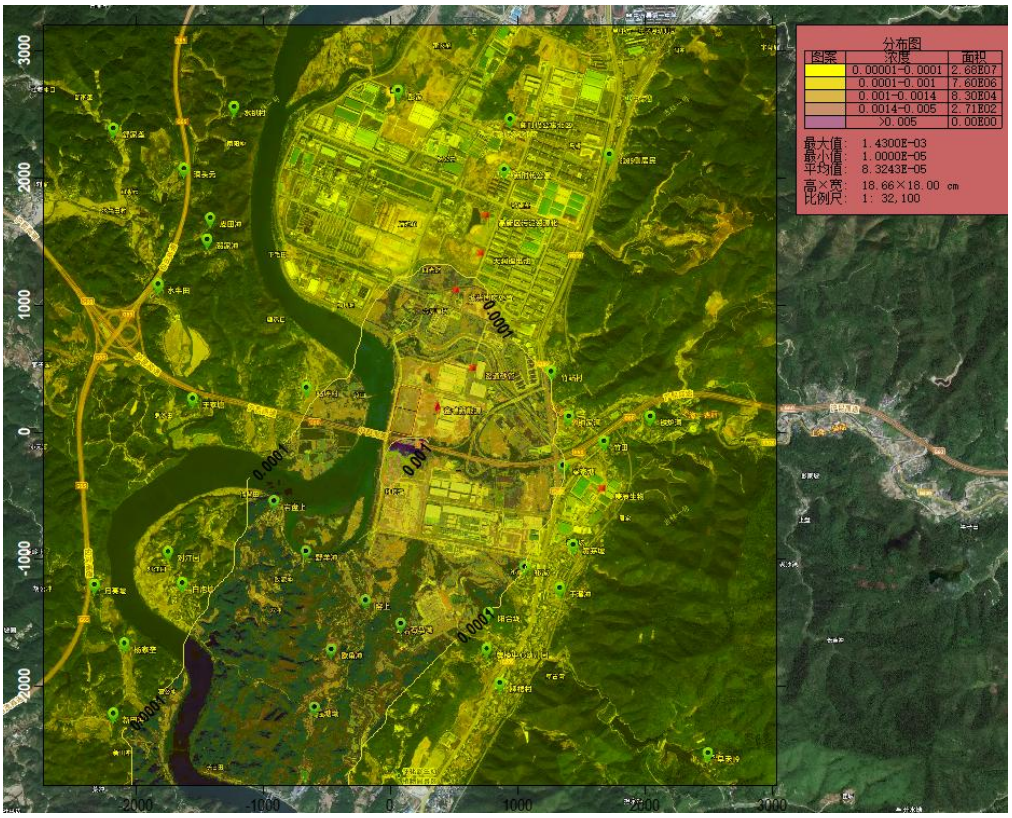
评价范围内铅各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-23 环境保护目标和网格点铅最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
2	彭家	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
3	洞头源	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
4	皮田冲	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
5	贺家冲	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
6	水牛田	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
7	王家塘	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
8	站坪村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
9	岩盘上	年平均	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
10	对江园	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
11	野羊冲	年平均	3.10E-04	5.00E-01	0.06	达标
12	月亮坡	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
13	白泡塘	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
14	杨家垄	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
15	塘坳	年平均	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
16	欧角冲	年平均	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
17	牌楼镇	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
18	牌楼中心幼儿园	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
19	阳合拢	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标

20	石马坳	年平均	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
21	窑上	年平均	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
22	干溪冲	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
23	祁家	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
24	黄茅坡	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
25	梁家塘	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
26	竹田	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
27	铁炉湾	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
28	钟家湾	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
29	竹站冲	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
30	G209 居民	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
31	新时代公寓	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
32	新时代公寓北区	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
33	舒家垄	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
34	早禾岭	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
35	新田冲	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
36	网格	年平均	1.43E-03	5.00E-01	0.29	达标
37	湖南中方灣水国家湿地公园	年平均	8.90E-04	5.00E-01	0.18	达标

由上表可知，各个预测点中网格点浓度及占标率最大，铅年均最大值分别为 1.43E-03ug/m^3、0.29%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相关标准要求。



正常工况下铅年均浓度贡献值分布图

⑨砷

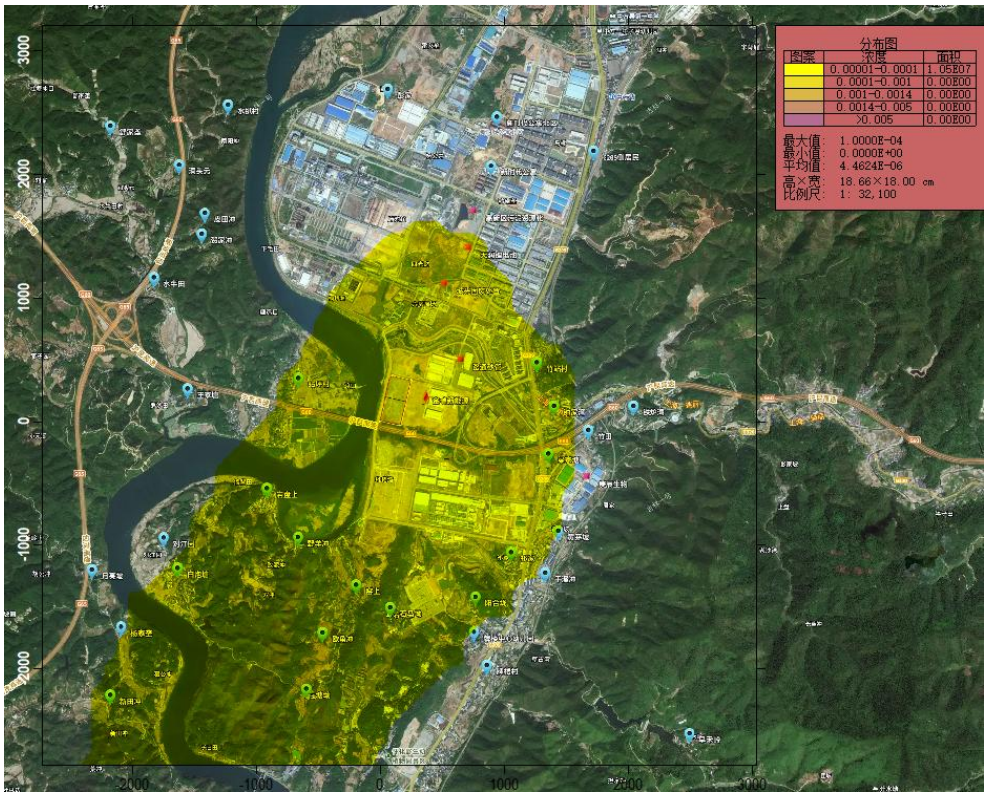
评价范围内砷各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-24 环境保护目标和网格点砷最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
2	彭家	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
3	洞头源	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
4	皮田冲	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
5	贺家冲	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
6	水牛田	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
7	王家塘	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
8	站坪村	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
9	岩盘上	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
10	对江园	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
11	野羊冲	年平均	2.00E-05	6.00E-02	0.03	达标
12	月亮坡	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
13	白泡塘	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
14	杨家垄	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
15	塘坳	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
16	欧角冲	年平均	2.00E-05	6.00E-02	0.03	达标
17	牌楼镇	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
18	牌楼中心幼儿园	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
19	阳合拢	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
20	石马坳	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
21	窑上	年平均	2.00E-05	6.00E-02	0.03	达标
22	干溪冲	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
23	祁家	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
24	黄茅坡	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
25	梁家塘	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
26	竹田	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
27	铁炉湾	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
28	钟家湾	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
29	竹站冲	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
30	G209 居民	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
31	新时代公寓	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
32	新时代公寓北区	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
33	舒家垄	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
34	早禾岭	年平均	0.00E+00	6.00E-02	0.00	达标
35	新田冲	年平均	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
36	网格	年平均	1.00E-04	6.00E-02	0.17	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	年平均	6.00E-05	6.00E-02	0.10	达标

由上表可知，各个预测点中网格点浓度及占标率最大，砷年均最大值分别为 1.00E-04ug/m^3、0.17%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-

2026）相关标准要求。



正常工况下砷年均浓度贡献值分布图

⑩镉

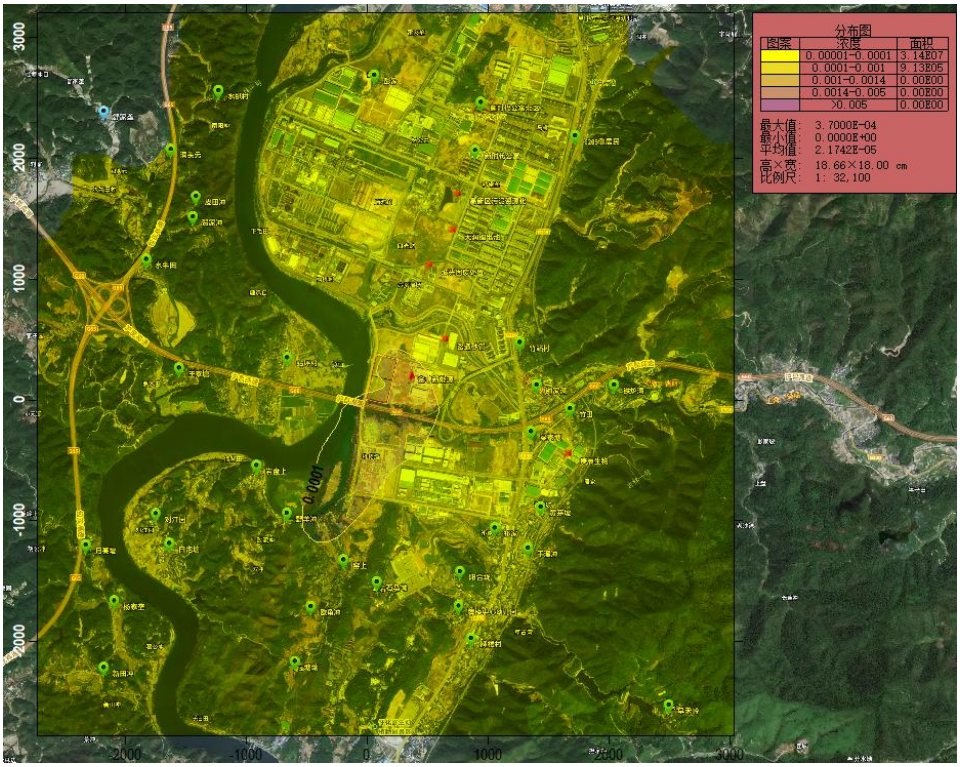
评价范围内镉各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-25 环境保护目标和网格点镉最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
2	彭家	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
3	洞头源	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
4	皮田冲	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
5	贺家冲	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
6	水牛田	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
7	王家塘	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
8	站坪村	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
9	岩盘上	年平均	3.00E-05	5.00E-03	0.60	达标
10	对江园	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
11	野羊冲	年平均	8.00E-05	5.00E-03	1.60	达标
12	月亮坡	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
13	白泡塘	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
14	杨家垄	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
15	塘坳	年平均	4.00E-05	5.00E-03	0.80	达标
16	欧角冲	年平均	6.00E-05	5.00E-03	1.20	达标
17	牌楼镇	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标

18	牌楼中心幼儿园	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
19	阳合拢	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
20	石马坳	年平均	3.00E-05	5.00E-03	0.60	达标
21	窑上	年平均	6.00E-05	5.00E-03	1.20	达标
22	干溪冲	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
23	祁家	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
24	黄茅坡	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
25	梁家塘	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
26	竹田	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
27	铁炉湾	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
28	钟家湾	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
29	竹站冲	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
30	G209 居民	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
31	新时代公寓	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
32	新时代公寓北区	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
33	舒家垄	年平均	0.00E+00	5.00E-03	0.00	达标
34	早禾岭	年平均	1.00E-05	5.00E-03	0.20	达标
35	新田冲	年平均	2.00E-05	5.00E-03	0.40	达标
36	网格	年平均	3.70E-04	5.00E-03	7.40	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	年平均	2.30E-04	5.00E-03	4.60	达标

由上表可知，各个预测点中网格点镉浓度及占标率最大，年均最大值分别为 3.70E-04ug/m^3、7.4%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相关标准要求。



正常工况下镉年均浓度贡献值分布图

（11）二噁英

评价范围内二噁英各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-26 环境保护目标和网格点二噁英最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
2	彭家	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
3	洞头源	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
4	皮田冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
5	贺家冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
6	水牛田	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
7	王家塘	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
8	站坪村	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
9	岩盘上	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
10	对江园	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
11	野羊冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
12	月亮坡	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
13	白泡塘	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
14	杨家垄	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
15	塘坳	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
16	欧角冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
17	牌楼镇	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
18	牌楼中心幼儿园	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
19	阳合拢	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
20	石马坳	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
21	窑上	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
22	干溪冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
23	祁家	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
24	黄茅坡	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
25	梁家塘	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
26	竹田	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
27	铁炉湾	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
28	钟家湾	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
29	竹站冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
30	G209 居民	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
31	新时代公寓	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
32	新时代公寓北区	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
33	舒家垄	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
34	早禾岭	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
35	新田冲	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
36	网格	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	年平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标

由上表可知，由于二噁英排放量极小，各个预测点中二噁英基本无贡献值。

（12）CO

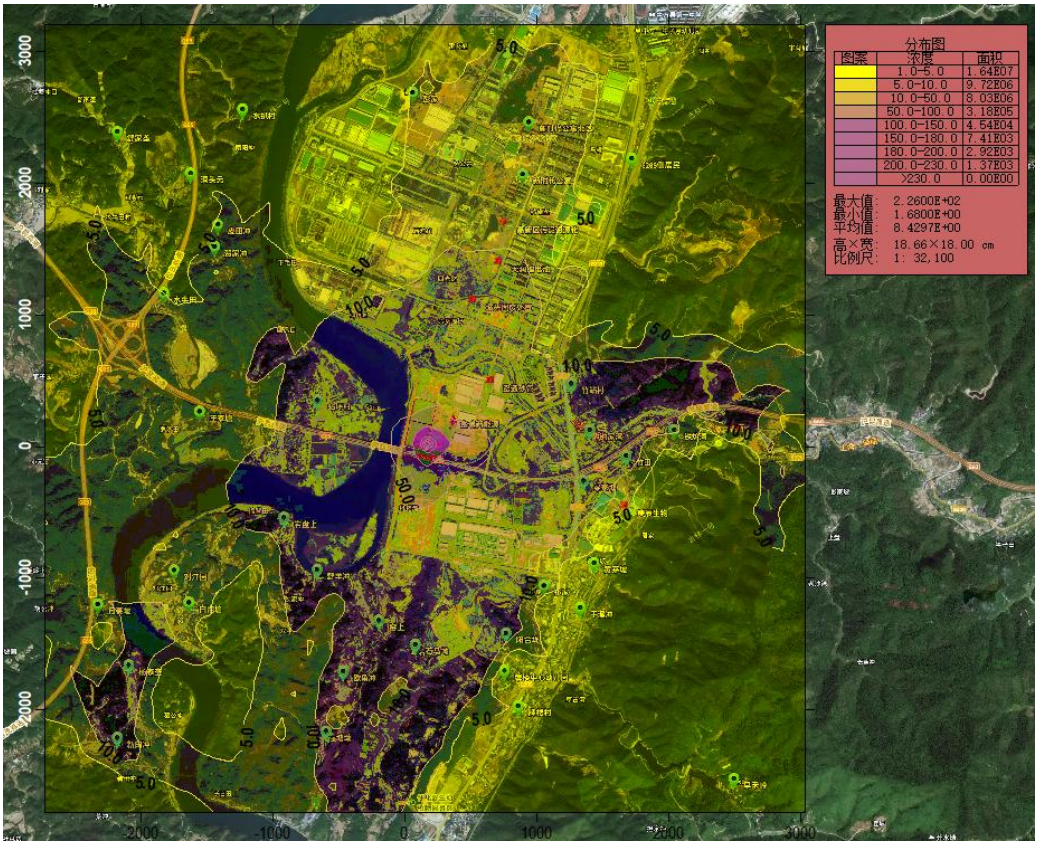
评价范围内 CO 各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-27 环境保护目标和网格点 CO 最大贡献质量浓度预测结果表

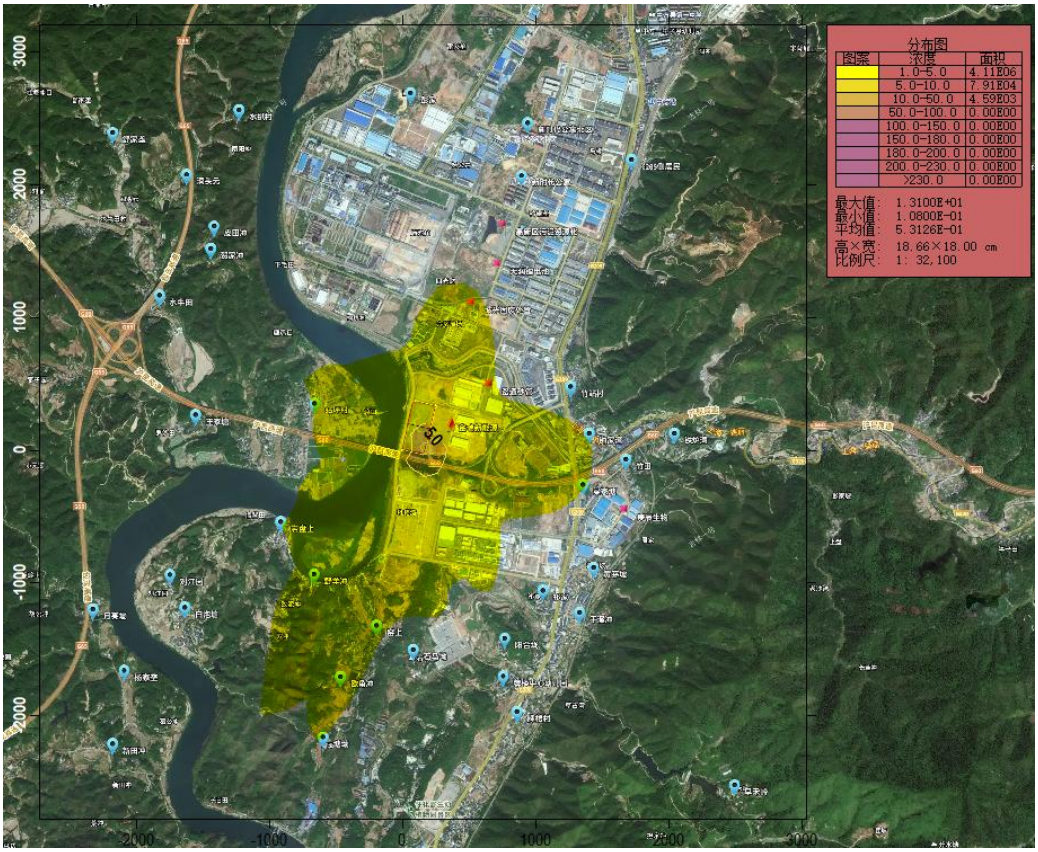
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1 小时	3.73E+00	1.00E+04	0.04	达标
		日平均	2.07E-01	4.00E+03	0.01	达标
2	彭家	1 小时	5.52E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	3.21E-01	4.00E+03	0.01	达标
3	洞头源	1 小时	3.73E+00	1.00E+04	0.04	达标
		日平均	2.18E-01	4.00E+03	0.01	达标
4	皮田冲	1 小时	5.18E+00	1.00E+04	0.05	达标
		日平均	2.99E-01	4.00E+03	0.01	达标
5	贺家冲	1 小时	5.54E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	3.10E-01	4.00E+03	0.01	达标
6	水牛田	1 小时	6.35E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	3.15E-01	4.00E+03	0.01	达标
7	王家塘	1 小时	7.84E+00	1.00E+04	0.08	达标
		日平均	3.86E-01	4.00E+03	0.01	达标
8	站坪村	1 小时	1.95E+01	1.00E+04	0.20	达标
		日平均	9.34E-01	4.00E+03	0.02	达标
9	岩盘上	1 小时	1.51E+01	1.00E+04	0.15	达标
		日平均	7.38E-01	4.00E+03	0.02	达标
10	对江园	1 小时	7.34E+00	1.00E+04	0.07	达标
		日平均	5.26E-01	4.00E+03	0.01	达标
11	野羊冲	1 小时	1.85E+01	1.00E+04	0.18	达标
		日平均	1.42E+00	4.00E+03	0.04	达标
12	月亮坡	1 小时	6.19E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	4.38E-01	4.00E+03	0.01	达标
13	白泡塘	1 小时	6.06E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	3.66E-01	4.00E+03	0.01	达标
14	杨家垄	1 小时	1.34E+01	1.00E+04	0.13	达标
		日平均	5.82E-01	4.00E+03	0.01	达标
15	塘坳	1 小时	1.05E+01	1.00E+04	0.11	达标
		日平均	9.13E-01	4.00E+03	0.02	达标
16	欧角冲	1 小时	1.21E+01	1.00E+04	0.12	达标
		日平均	1.19E+00	4.00E+03	0.03	达标
17	牌楼镇	1 小时	2.30E+00	1.00E+04	0.02	达标
		日平均	2.28E-01	4.00E+03	0.01	达标
18	牌楼中心幼儿园	1 小时	2.36E+00	1.00E+04	0.02	达标
		日平均	2.58E-01	4.00E+03	0.01	达标
19	阳合拢	1 小时	4.32E+00	1.00E+04	0.04	达标
		日平均	2.90E-01	4.00E+03	0.01	达标
20	石马坳	1 小时	1.09E+01	1.00E+04	0.11	达标
		日平均	5.61E-01	4.00E+03	0.01	达标
21	窑上	1 小时	1.36E+01	1.00E+04	0.14	达标
		日平均	1.07E+00	4.00E+03	0.03	达标

22	干溪冲	1 小时	2.69E+00	1.00E+04	0.03	达标
		日平均	2.77E-01	4.00E+03	0.01	达标
23	祁家	1 小时	3.11E+00	1.00E+04	0.03	达标
		日平均	3.57E-01	4.00E+03	0.01	达标
24	黄茅坡	1 小时	2.90E+00	1.00E+04	0.03	达标
		日平均	2.55E-01	4.00E+03	0.01	达标
25	梁家塘	1 小时	1.74E+01	1.00E+04	0.17	达标
		日平均	8.01E-01	4.00E+03	0.02	达标
26	竹田	1 小时	9.25E+00	1.00E+04	0.09	达标
		日平均	4.11E-01	4.00E+03	0.01	达标
27	铁炉湾	1 小时	8.60E+00	1.00E+04	0.09	达标
		日平均	3.79E-01	4.00E+03	0.01	达标
28	钟家湾	1 小时	2.27E+01	1.00E+04	0.23	达标
		日平均	9.77E-01	4.00E+03	0.02	达标
29	竹站冲	1 小时	1.76E+01	1.00E+04	0.18	达标
		日平均	7.74E-01	4.00E+03	0.02	达标
30	G209 居民	1 小时	2.66E+00	1.00E+04	0.03	达标
		日平均	2.41E-01	4.00E+03	0.01	达标
31	新时代公寓	1 小时	7.09E+00	1.00E+04	0.07	达标
		日平均	4.48E-01	4.00E+03	0.01	达标
32	新时代公寓北区	1 小时	5.99E+00	1.00E+04	0.06	达标
		日平均	3.87E-01	4.00E+03	0.01	达标
33	舒家垄	1 小时	3.91E+00	1.00E+04	0.04	达标
		日平均	2.16E-01	4.00E+03	0.01	达标
34	早禾岭	1 小时	2.24E+00	1.00E+04	0.02	达标
		日平均	1.68E-01	4.00E+03	0.00	达标
35	新田冲	1 小时	1.13E+01	1.00E+04	0.11	达标
		日平均	4.88E-01	4.00E+03	0.01	达标
36	网格	1 小时	2.26E+02	1.00E+04	2.26	达标
		日平均	1.31E+01	4.00E+03	0.33	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1 小时	6.23E+01	1.00E+04	0.62	达标
		日平均	4.33E+00	4.00E+03	0.11	达标

由上表可知，本项目 CO 排放对湖南中方澧水国家湿地公园的小时、日均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准，且年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；对评价区域其他关心点小时、日均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”二级标准。



正常工况下 CO 小时浓度贡献值分布图



正常工况下 CO 日均浓度贡献值分布图

6.2.1.5.2 情景二：叠加浓度（现状+区域削减+其他在建、拟建污染源）后的预测结果分析

本项目所在地属于达标区，故本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.8.1.2 章节规定的计算方法预测。本项目各达标因子均采用下式（1）进行计算；

$$C_{叠加（x,y,t）} = C_{本项目（x,y,t）} - C_{区域削减(x,y,t)} + C_{拟在建(x,y,t)} + C_{现状(x,y,t)} \quad （1）$$

式中：

$C_{叠加（x,y,t）}$—在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m^3；

$C_{本项目（x,y,t）}$—在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{区域削减（x,y,t）}$—在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{现状（x,y,t）}$—在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{拟在建（x,y,t）}$—在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

表6.2-28 正常排放下各污染物叠加后最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	落地坐标[x，y，z]	出现时刻	叠加浓度[μg/m³]	过渡阶段标准值[μg/m³]	占标率[%]	是否达标
SO_2	98%保证率平均	767,1621,233.0	250113	1.72E+01	1.50E+02	11.5	达标
	年平均	67，-179,232.0	/	7.79E+00	6.00E+01	12.98	达标
NO_2	98%保证率平均	767,1621,233	250920	6.25E+01	8.00E+01	78.13	达标
	年平均	767,1621,233	/	1.77E+01	4.00E+01	44.26	达标
TSP	24h平均	167,211,225.8	251229	9.12E+01	3.00E+02	30.41	达标
PM_{10}	95%保证率日平均	167.21,225.8	250119	1.13E+02	1.20E+02	94.40	达标
	年平均	167.21,225.8	/	4.42E+01	6.00E+01	73.58	达标
$PM_{2.5}$	95%保证率日平均	167.21,225.8	250118	5.56E+01	6.00E+01	92.68	达标
	年平均	167.21,225.8	/	2.15E+01	3.00E+01	71.76	达标
氨	1h平均	767,1621,233	25020509	1.55E+02	2.00E+02	77.49	达标
氯化氢	1h平均	167.21,225.8	25122309	3.23E+01	5.00E+01	64.57	达标
	24h平均	167.21,225.8	251229	1.98E+00	1.50E+01	13.18	达标
CO	1h平均	167.21,225.8	25010109	1.28E+02	1.00E+04	1.28	达标
	90%保证率日平均	167.21,225.8	251220	6.44E+00	4.00E+03	0.16	达标

注：铅、砷、镉、二噁英现状监测中仅监测有日均值，无法叠加进行年平均预测。

（1）叠加其他拟在建污染源和现状浓度的情况

由于濉水国家湿地公园内无环境空气质量长期监测点，二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 无长期浓度数据，因此一类区采用本项目补充监测浓度作为背景值，仅进行短期浓度（日平均）的叠加，不考虑长期浓度叠加。

①SO_2

评价范围内 $SO_2$98%保证率日平均浓度和年平均浓度各关心点预测结果如下表所示

表 6.2-29 环境保护目标和网格点 $SO_2$98%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	98%保证率日平均	7.17E-02	250325	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.38	达标
		年平均	4.42E-02	平均值	6.61E+00	6.66E+00	6.00E+01	11.09	达标
2	彭家	98%保证率日平均	1.47E-01	250322	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.43	达标
		年平均	5.72E-02	平均值	6.61E+00	6.67E+00	6.00E+01	11.11	达标
3	洞头源	98%保证率日平均	6.05E-02	250325	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.37	达标
		年平均	2.46E-02	平均值	6.61E+00	6.64E+00	6.00E+01	11.06	达标
4	皮田冲	98%保证率日平均	6.57E-02	250322	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.38	达标
		年平均	3.34E-02	平均值	6.61E+00	6.64E+00	6.00E+01	11.07	达标
5	贺家冲	98%保证率日平均	6.61E-02	250322	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.38	达标
		年平均	3.50E-02	平均值	6.61E+00	6.65E+00	6.00E+01	11.08	达标
6	水牛田	98%保证率日平均	5.00E-02	250325	1.40E+01	1.40E+01	1.50E+02	9.37	达标
		年平均	4.26E-02	平均值	6.61E+00	6.65E+00	6.00E+01	11.09	达标
7	王家塘	98%保证率日平均	1.13E-01	250322	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.41	达标
		年平均	9.97E-02	平均值	6.61E+00	6.71E+00	6.00E+01	11.18	达标
8	站坪村	98%保证率日平均	1.85E-01	251204	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.46	达标
		年平均	1.49E-01	平均值	6.61E+00	6.76E+00	6.00E+01	11.27	达标
9	岩盘上	98%保证率日平均	3.49E-01	251204	1.40E+01	1.43E+01	1.50E+02	9.57	达标

		年平均	1.54E-01	平均值	6.61E+00	6.77E+00	6.00E+01	11.28	达标
10	对江园	98%保证率日平均	1.73E-01	251204	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.45	达标
		年平均	8.40E-02	平均值	6.61E+00	6.69E+00	6.00E+01	11.16	达标
11	野羊冲	98%保证率日平均	6.75E-01	250123	1.40E+01	1.47E+01	1.50E+02	9.78	达标
		年平均	2.94E-01	平均值	6.61E+00	6.90E+00	6.00E+01	11.51	达标
12	月亮坡	98%保证率日平均	1.25E-01	251204	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.42	达标
		年平均	6.15E-02	平均值	6.61E+00	6.67E+00	6.00E+01	11.12	达标
13	白泡塘	98%保证率日平均	2.47E-01	251204	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.5	达标
		年平均	8.83E-02	平均值	6.61E+00	6.70E+00	6.00E+01	11.17	达标
14	杨家垄	98%保证率日平均	2.95E-01	251204	1.40E+01	1.43E+01	1.50E+02	9.53	达标
		年平均	1.01E-01	平均值	6.61E+00	6.71E+00	6.00E+01	11.19	达标
15	塘坳	98%保证率日平均	6.48E-01	250123	1.40E+01	1.46E+01	1.50E+02	9.77	达标
		年平均	1.71E-01	平均值	6.61E+00	6.78E+00	6.00E+01	11.3	达标
16	欧角冲	98%保证率日平均	7.82E-01	250123	1.40E+01	1.48E+01	1.50E+02	9.85	达标
		年平均	2.11E-01	平均值	6.61E+00	6.82E+00	6.00E+01	11.37	达标
17	牌楼镇	98%保证率日平均	2.72E-01	250123	1.40E+01	1.43E+01	1.50E+02	9.51	达标
		年平均	6.94E-02	平均值	6.61E+00	6.68E+00	6.00E+01	11.13	达标
18	牌楼中心幼儿园	98%保证率日平均	2.81E-01	250123	1.40E+01	1.43E+01	1.50E+02	9.52	达标
		年平均	7.60E-02	平均值	6.61E+00	6.69E+00	6.00E+01	11.14	达标
19	阳合拢	98%保证率日平均	3.41E-01	250123	1.40E+01	1.43E+01	1.50E+02	9.56	达标
		年平均	8.97E-02	平均值	6.61E+00	6.70E+00	6.00E+01	11.17	达标
20	石马坳	98%保证率日平均	5.78E-01	250123	1.40E+01	1.46E+01	1.50E+02	9.72	达标
		年平均	1.21E-01	平均值	6.61E+00	6.73E+00	6.00E+01	11.22	达标
21	窑上	98%保证率日平均	9.10E-01	250123	1.40E+01	1.49E+01	1.50E+02	9.94	达标
		年平均	2.16E-01	平均值	6.61E+00	6.83E+00	6.00E+01	11.38	达标
22	干溪冲	98%保证率日平均	1.89E-01	250123	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.46	达标
		年平均	9.05E-02	平均值	6.61E+00	6.70E+00	6.00E+01	11.17	达标
23	祁家	98%保证率日平均	2.04E-01	250123	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.47	达标

		年平均	9.56E-02	平均值	6.61E+00	6.71E+00	6.00E+01	11.18	达标
24	黄茅坡	98%保证率日平均	1.82E-01	250123	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.45	达标
		年平均	1.13E-01	平均值	6.61E+00	6.72E+00	6.00E+01	11.21	达标
25	梁家塘	98%保证率日平均	2.01E-01	250325	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.47	达标
		年平均	1.08E-01	平均值	6.61E+00	6.72E+00	6.00E+01	11.2	达标
26	竹田	98%保证率日平均	1.64E-01	250322	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.44	达标
		年平均	8.63E-02	平均值	6.61E+00	6.70E+00	6.00E+01	11.16	达标
27	铁炉湾	98%保证率日平均	1.48E-01	250322	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.43	达标
		年平均	6.79E-02	平均值	6.61E+00	6.68E+00	6.00E+01	11.13	达标
28	钟家湾	98%保证率日平均	1.91E-01	250322	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.46	达标
		年平均	1.14E-01	平均值	6.61E+00	6.72E+00	6.00E+01	11.21	达标
29	竹站冲	98%保证率日平均	2.46E-01	250325	1.40E+01	1.42E+01	1.50E+02	9.5	达标
		年平均	1.44E-01	平均值	6.61E+00	6.75E+00	6.00E+01	11.26	达标
30	G209 居民	98%保证率日平均	1.45E-01	250325	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.43	达标
		年平均	5.43E-02	平均值	6.61E+00	6.67E+00	6.00E+01	11.11	达标
31	新时代公寓	98%保证率日平均	1.12E+00	250322	1.40E+01	1.51E+01	1.50E+02	10.08	达标
		年平均	1.67E-01	平均值	6.61E+00	6.78E+00	6.00E+01	11.3	达标
32	新时代公寓北区	98%保证率日平均	8.66E-01	250322	1.40E+01	1.49E+01	1.50E+02	9.91	达标
		年平均	9.77E-02	平均值	6.61E+00	6.71E+00	6.00E+01	11.18	达标
33	舒家垄	98%保证率日平均	5.19E-02	250325	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.37	达标
		年平均	2.59E-02	平均值	6.61E+00	6.64E+00	6.00E+01	11.06	达标
34	早禾岭	98%保证率日平均	8.22E-02	250123	1.40E+01	1.41E+01	1.50E+02	9.39	达标
		年平均	3.80E-02	平均值	6.61E+00	6.65E+00	6.00E+01	11.08	达标
35	新田冲	98%保证率日平均	3.82E-01	251204	1.40E+01	1.44E+01	1.50E+02	9.59	达标
		年平均	1.17E-01	平均值	6.61E+00	6.73E+00	6.00E+01	11.21	达标
36	网格	98%保证率日平均	2.44E-01	250103	1.70E+01	1.72E+01	1.50E+02	11.5	达标
		年平均	1.18E+00	平均值	6.61E+00	7.79E+00	6.00E+01	12.98	达标
37	湖南中方瀵	日平均	2.63E+00	250919	9.0E+00	11.63E+00	5.00E+01	23.26	达标

	水国家湿地公园	年平均	7.35E-01	平均值	0.00E+00	7.35E-01	2.00E+01	3.68	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 $SO_2$98%保证率日平均浓度、年平均浓度最大值出现在网格计算点；各预测点能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准限值。

②TSP

评价范围内 TSP 日平均浓度各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-30 环境保护目标和网格点 TSP 日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	日平均	6.04E-02	251226	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.02	达标
2	彭家	日平均	2.34E-01	250410	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.08	达标
3	洞头源	日平均	8.62E-02	250419	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.03	达标
4	皮田冲	日平均	1.19E-01	250419	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
5	贺家冲	日平均	1.40E-01	250419	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.05	达标
6	水牛田	日平均	9.56E-02	251030	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.03	达标
7	王家塘	日平均	1.82E-01	251220	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.06	达标
8	站坪村	日平均	2.83E-01	251220	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.09	达标
9	岩盘上	日平均	1.99E-01	251220	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.07	达标
10	对江园	日平均	1.31E-01	251220	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
11	野羊冲	日平均	4.58E-01	251223	7.80E+01	7.85E+01	3.00E+02	26.15	达标
12	月亮坡	日平均	1.06E-01	251229	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
13	白泡塘	日平均	1.35E-01	250225	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
14	杨家垄	日平均	1.31E-01	250225	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
15	塘坳	日平均	3.23E-01	251106	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.11	达标
16	欧角冲	日平均	4.14E-01	251106	7.80E+01	7.84E+01	3.00E+02	26.14	达标
17	牌楼镇	日平均	2.58E-01	250521	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.09	达标

18	牌楼中心幼儿园	日平均	2.78E-01	251229	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.09	达标
19	阳合拢	日平均	2.93E-01	250521	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.1	达标
20	石马坳	日平均	3.45E-01	251229	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.12	达标
21	窑上	日平均	4.43E-01	250221	7.80E+01	7.84E+01	3.00E+02	26.15	达标
22	干溪冲	日平均	1.27E-01	250314	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
23	祁家	日平均	1.90E-01	251229	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.06	达标
24	黄茅坡	日平均	1.70E-01	250215	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.06	达标
25	梁家塘	日平均	2.57E-01	251216	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.09	达标
26	竹田	日平均	1.85E-01	250617	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.06	达标
27	铁炉湾	日平均	1.55E-01	251207	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.05	达标
28	钟家湾	日平均	2.57E-01	251207	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.09	达标
29	竹站冲	日平均	2.87E-01	250228	7.80E+01	7.83E+01	3.00E+02	26.1	达标
30	G209 居民	日平均	1.07E-01	251010	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.04	达标
31	新时代公寓	日平均	1.60E-01	251002	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.05	达标
32	新时代公寓北区	日平均	1.38E-01	251211	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.05	达标
33	舒家垄	日平均	9.34E-02	250419	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.03	达标
34	早禾岭	日平均	7.38E-02	250314	7.80E+01	7.81E+01	3.00E+02	26.02	达标
35	新田冲	日平均	1.54E-01	251204	7.80E+01	7.82E+01	3.00E+02	26.05	达标
36	网格	日平均	1.32E+01	251229	7.80E+01	9.12E+01	3.00E+02	30.41	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	日平均	1.51E+00	250124	7.7E+01	7.851E+01	1.20E+02	65.43	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 TSP 日平均浓度最大值出现在网格计算点；各预测点能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准限值。

③氨气

评价范围内氨气小时平均浓度在各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-31 环境保护目标和网格点氨气小时平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	小时平均	4.67E-01	25041907	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.48	达标
2	彭家	小时平均	5.96E-01	25041007	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.55	达标
3	洞头源	小时平均	3.26E-01	25041907	9.25E+01	9.28E+01	2.00E+02	46.41	达标
4	皮田冲	小时平均	4.16E-01	25041907	9.25E+01	9.29E+01	2.00E+02	46.46	达标
5	贺家冲	小时平均	4.78E-01	25041907	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.49	达标
6	水牛田	小时平均	3.93E-01	25041907	9.25E+01	9.29E+01	2.00E+02	46.45	达标
7	王家塘	小时平均	6.30E-01	25122908	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.57	达标
8	站坪村	小时平均	8.79E-01	25070106	9.25E+01	9.34E+01	2.00E+02	46.69	达标
9	岩盘上	小时平均	6.78E-01	25050618	9.25E+01	9.32E+01	2.00E+02	46.59	达标
10	对江园	小时平均	5.69E-01	25122908	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.53	达标
11	野羊冲	小时平均	8.32E-01	25022208	9.25E+01	9.33E+01	2.00E+02	46.67	达标
12	月亮坡	小时平均	5.21E-01	25122908	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.51	达标
13	白泡塘	小时平均	3.35E-01	25020908	9.25E+01	9.28E+01	2.00E+02	46.42	达标
14	杨家垄	小时平均	6.34E-01	25050618	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.57	达标
15	塘坳	小时平均	7.13E-01	25100107	9.25E+01	9.32E+01	2.00E+02	46.61	达标
16	欧角冲	小时平均	7.68E-01	25100107	9.25E+01	9.33E+01	2.00E+02	46.63	达标
17	牌楼镇	小时平均	6.92E-01	25052106	9.25E+01	9.32E+01	2.00E+02	46.60	达标
18	牌楼中心幼儿园	小时平均	7.02E-01	25052106	9.25E+01	9.32E+01	2.00E+02	46.60	达标
19	阳合拢	小时平均	6.45E-01	25052106	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.57	达标
20	石马坳	小时平均	8.05E-01	25100107	9.25E+01	9.33E+01	2.00E+02	46.65	达标
21	窑上	小时平均	9.91E-01	25100107	9.25E+01	9.35E+01	2.00E+02	46.75	达标
22	干溪冲	小时平均	7.95E-01	25052106	9.25E+01	9.33E+01	2.00E+02	46.65	达标

23	祁家	小时平均	7.05E-01	25052106	9.25E+01	9.32E+01	2.00E+02	46.60	达标
24	黄茅坡	小时平均	8.61E-01	25052106	9.25E+01	9.34E+01	2.00E+02	46.68	达标
25	梁家塘	小时平均	9.78E-01	25052106	9.25E+01	9.35E+01	2.00E+02	46.74	达标
26	竹田	小时平均	4.94E-01	25052106	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.50	达标
27	铁炉湾	小时平均	3.87E-01	25020508	9.25E+01	9.29E+01	2.00E+02	46.44	达标
28	钟家湾	小时平均	1.02E+00	25020508	9.25E+01	9.35E+01	2.00E+02	46.76	达标
29	竹站冲	小时平均	1.08E+00	25052106	9.25E+01	9.36E+01	2.00E+02	46.79	达标
30	G209 居民	小时平均	5.80E-01	25100907	9.25E+01	9.31E+01	2.00E+02	46.54	达标
31	新时代公寓	小时平均	1.78E+00	25090118	9.25E+01	9.43E+01	2.00E+02	47.14	达标
32	新时代公寓北区	小时平均	9.03E-01	25041718	9.25E+01	9.34E+01	2.00E+02	46.70	达标
33	舒家垄	小时平均	4.03E-01	25041907	9.25E+01	9.29E+01	2.00E+02	46.45	达标
34	早禾岭	小时平均	4.55E-01	25052106	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.48	达标
35	新田冲	小时平均	5.11E-01	25050618	9.25E+01	9.30E+01	2.00E+02	46.51	达标
36	网格	小时平均	6.25E+01	25020509	9.25E+01	1.55E+02	2.00E+02	77.49	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	小时平均	3.94E+00	25120608	9.25E+01	9.64E+01	2.00E+02	48.22	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点氨气小时平均浓度最大值为 155μg/m^3，占标率为 77.49%，出现在网格计算点；可满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

④氯化氢

评价范围内氯化氢小时平均、日平均浓度在各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-32 环境保护目标和网格点氯化氢小时平均、日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	小时平均	5.31E-01	25032307	0.00E+00	5.31E-01	5.00E+01	1.06	达标
		日平均	3.01E-02	250323	0.00E+00	3.01E-02	1.50E+01	0.20	达标
2	彭家	小时平均	7.87E-01	25032307	0.00E+00	7.87E-01	5.00E+01	1.57	达标

		日平均	4.67E-02	250323	0.00E+00	4.67E-02	1.50E+01	0.31	达标
3	洞头源	小时平均	5.32E-01	25032307	0.00E+00	5.32E-01	5.00E+01	1.06	达标
		日平均	3.20E-02	250323	0.00E+00	3.20E-02	1.50E+01	0.21	达标
4	皮田冲	小时平均	8.43E-01	25041907	0.00E+00	8.43E-01	5.00E+01	1.69	达标
		日平均	4.38E-02	250323	0.00E+00	4.38E-02	1.50E+01	0.29	达标
5	贺家冲	小时平均	9.28E-01	25041907	0.00E+00	9.28E-01	5.00E+01	1.86	达标
		日平均	4.55E-02	250323	0.00E+00	4.55E-02	1.50E+01	0.30	达标
6	水牛田	小时平均	9.04E-01	25070106	0.00E+00	9.04E-01	5.00E+01	1.81	达标
		日平均	4.58E-02	250701	0.00E+00	4.58E-02	1.50E+01	0.31	达标
7	王家塘	小时平均	1.12E+00	25070106	0.00E+00	1.12E+00	5.00E+01	2.23	达标
		日平均	5.63E-02	250701	0.00E+00	5.63E-02	1.50E+01	0.38	达标
8	站坪村	小时平均	2.78E+00	25070106	0.00E+00	2.78E+00	5.00E+01	5.56	达标
		日平均	1.36E-01	250701	0.00E+00	1.36E-01	1.50E+01	0.90	达标
9	岩盘上	小时平均	2.14E+00	25050618	0.00E+00	2.14E+00	5.00E+01	4.29	达标
		日平均	1.19E-01	251229	0.00E+00	1.19E-01	1.50E+01	0.79	达标
10	对江园	小时平均	1.16E+00	25122908	0.00E+00	1.16E+00	5.00E+01	2.32	达标
		日平均	8.45E-02	251229	0.00E+00	8.45E-02	1.50E+01	0.56	达标
11	野羊冲	小时平均	2.63E+00	25022208	0.00E+00	2.63E+00	5.00E+01	5.26	达标
		日平均	2.36E-01	250923	0.00E+00	2.36E-01	1.50E+01	1.57	达标
12	月亮坡	小时平均	9.99E-01	25122908	0.00E+00	9.99E-01	5.00E+01	2.00	达标
		日平均	7.04E-02	251229	0.00E+00	7.04E-02	1.50E+01	0.47	达标
13	白泡塘	小时平均	8.63E-01	25050618	0.00E+00	8.63E-01	5.00E+01	1.73	达标
		日平均	5.93E-02	251221	0.00E+00	5.93E-02	1.50E+01	0.40	达标
14	杨家垄	小时平均	1.91E+00	25050618	0.00E+00	1.91E+00	5.00E+01	3.82	达标
		日平均	8.33E-02	250506	0.00E+00	8.33E-02	1.50E+01	0.56	达标
15	塘坳	小时平均	1.50E+00	25062706	0.00E+00	1.50E+00	5.00E+01	3.00	达标
		日平均	1.49E-01	250221	0.00E+00	1.49E-01	1.50E+01	0.99	达标
16	欧角冲	小时平均	1.73E+00	25062706	0.00E+00	1.73E+00	5.00E+01	3.45	达标

		日平均	1.95E-01	250221	0.00E+00	1.95E-01	1.50E+01	1.30	达标
17	牌楼镇	小时平均	4.52E-01	25052106	0.00E+00	4.52E-01	5.00E+01	0.90	达标
		日平均	3.76E-02	251229	0.00E+00	3.76E-02	1.50E+01	0.25	达标
18	牌楼中心幼儿园	小时平均	4.53E-01	25052106	0.00E+00	4.53E-01	5.00E+01	0.91	达标
		日平均	4.25E-02	251229	0.00E+00	4.25E-02	1.50E+01	0.28	达标
19	阳合拢	小时平均	6.15E-01	25062706	0.00E+00	6.15E-01	5.00E+01	1.23	达标
		日平均	4.78E-02	251229	0.00E+00	4.78E-02	1.50E+01	0.32	达标
20	石马坳	小时平均	1.55E+00	25062706	0.00E+00	1.55E+00	5.00E+01	3.11	达标
		日平均	9.02E-02	250123	0.00E+00	9.02E-02	1.50E+01	0.60	达标
21	窑上	小时平均	1.93E+00	25062706	0.00E+00	1.93E+00	5.00E+01	3.86	达标
		日平均	1.78E-01	250221	0.00E+00	1.78E-01	1.50E+01	1.19	达标
22	干溪冲	小时平均	4.53E-01	25122309	0.00E+00	4.53E-01	5.00E+01	0.91	达标
		日平均	4.51E-02	250113	0.00E+00	4.51E-02	1.50E+01	0.30	达标
23	祁家	小时平均	4.89E-01	25021110	0.00E+00	4.89E-01	5.00E+01	0.98	达标
		日平均	5.81E-02	250113	0.00E+00	5.81E-02	1.50E+01	0.39	达标
24	黄茅坡	小时平均	5.09E-01	25122309	0.00E+00	5.09E-01	5.00E+01	1.02	达标
		日平均	4.15E-02	251229	0.00E+00	4.15E-02	1.50E+01	0.28	达标
25	梁家塘	小时平均	2.48E+00	25020508	0.00E+00	2.48E+00	5.00E+01	4.96	达标
		日平均	1.16E-01	250205	0.00E+00	1.16E-01	1.50E+01	0.77	达标
26	竹田	小时平均	1.32E+00	25020508	0.00E+00	1.32E+00	5.00E+01	2.64	达标
		日平均	5.93E-02	250205	0.00E+00	5.93E-02	1.50E+01	0.40	达标
27	铁炉湾	小时平均	1.22E+00	25020508	0.00E+00	1.22E+00	5.00E+01	2.45	达标
		日平均	5.60E-02	251207	0.00E+00	5.60E-02	1.50E+01	0.37	达标
28	钟家湾	小时平均	3.23E+00	25020508	0.00E+00	3.23E+00	5.00E+01	6.47	达标
		日平均	1.40E-01	250205	0.00E+00	1.40E-01	1.50E+01	0.93	达标
29	竹站冲	小时平均	2.51E+00	25020508	0.00E+00	2.51E+00	5.00E+01	5.01	达标
		日平均	1.11E-01	250205	0.00E+00	1.11E-01	1.50E+01	0.74	达标
30	G209 居民	小时平均	4.44E-01	25101007	0.00E+00	4.44E-01	5.00E+01	0.89	达标

		日平均	3.97E-02	251010	0.00E+00	3.97E-02	1.50E+01	0.26	达标
31	新时代公寓	小时平均	1.01E+00	25032307	0.00E+00	1.01E+00	5.00E+01	2.02	达标
		日平均	6.66E-02	250323	0.00E+00	6.66E-02	1.50E+01	0.44	达标
32	新时代公寓北区	小时平均	8.54E-01	25032307	0.00E+00	8.54E-01	5.00E+01	1.71	达标
		日平均	5.76E-02	250323	0.00E+00	5.76E-02	1.50E+01	0.38	达标
33	舒家垄	小时平均	6.50E-01	25041907	0.00E+00	6.50E-01	5.00E+01	1.30	达标
		日平均	3.25E-02	250701	0.00E+00	3.25E-02	1.50E+01	0.22	达标
34	早禾岭	小时平均	3.64E-01	25122309	0.00E+00	3.64E-01	5.00E+01	0.73	达标
		日平均	2.73E-02	251216	0.00E+00	2.73E-02	1.50E+01	0.18	达标
35	新田冲	小时平均	1.60E+00	25050618	0.00E+00	1.60E+00	5.00E+01	3.21	达标
		日平均	6.99E-02	250506	0.00E+00	6.99E-02	1.50E+01	0.47	达标
36	网格	小时平均	3.23E+01	25122309	0.00E+00	3.23E+01	5.00E+01	64.57	达标
		日平均	1.98E+00	251229	0.00E+00	1.98E+00	1.50E+01	13.18	达标
37	湖南中方濞水国家湿地公园	小时平均	8.87E+00	25070106	0.00E+00	8.87E+00	5.00E+01	17.74	达标
		日平均	7.28E-01	251020	0.00E+00	7.28E-01	1.50E+01	4.85	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点氯化氢小时平均、日平均浓度最大值分别为 32.3μg/m^3、1.98μg/m^3，占标率分别为 64.57%、17.74%，出现在网格计算点；可满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

⑤PM_{10}

评价范围内 PM_{10}95%保证率日平均浓度和年平均浓度各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-33 环境保护目标和网格点 PM_{10}95%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	95%保证率日平均	5.35E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.71	达标
		年平均	1.79E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.27	达标
2	彭家	95%保证率日平均	5.33E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.71	达标

		年平均	2.38E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.28	达标
3	洞头源	95%保证率日平均	1.82E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	1.01E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.26	达标
4	皮田冲	95%保证率日平均	2.16E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	1.38E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.26	达标
5	贺家冲	95%保证率日平均	2.21E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.69	达标
		年平均	1.45E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.27	达标
6	水牛田	95%保证率日平均	3.57E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.70	达标
		年平均	1.76E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.27	达标
7	王家塘	95%保证率日平均	9.61E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.75	达标
		年平均	4.03E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.31	达标
8	站坪村	95%保证率日平均	1.16E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.76	达标
		年平均	6.17E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.34	达标
9	岩盘上	95%保证率日平均	3.02E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.69	达标
		年平均	6.29E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.35	达标
10	对江园	95%保证率日平均	2.26E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.69	达标
		年平均	3.34E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
11	野羊冲	95%保证率日平均	1.90E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	1.26E-01	平均值	4.21E+01	4.23E+01	6.00E+01	70.45	达标
12	月亮坡	95%保证率日平均	1.64E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	2.44E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.28	达标
13	白泡塘	95%保证率日平均	5.60E-03	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.67	达标
		年平均	3.56E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
14	杨家垄	95%保证率日平均	4.62E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.71	达标
		年平均	4.00E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.31	达标
15	塘坳	95%保证率日平均	1.68E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	7.55E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.37	达标
16	欧角冲	95%保证率日平均	1.23E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标

		年平均	9.46E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.40	达标
17	牌楼镇	95%保证率日平均	1.65E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	2.79E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.29	达标
18	牌楼中心幼儿园	95%保证率日平均	1.79E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	3.15E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.29	达标
19	阳合拢	95%保证率日平均	3.59E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.70	达标
		年平均	3.73E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
20	石马坳	95%保证率日平均	1.75E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	5.68E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.34	达标
21	窑上	95%保证率日平均	1.35E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.68	达标
		年平均	1.01E-01	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.41	达标
22	干溪冲	95%保证率日平均	5.92E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.72	达标
		年平均	3.22E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
23	祁家	95%保证率日平均	6.34E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.72	达标
		年平均	3.87E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.31	达标
24	黄茅坡	95%保证率日平均	8.62E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.74	达标
		年平均	3.67E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
25	梁家塘	95%保证率日平均	1.42E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.79	达标
		年平均	4.68E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.32	达标
26	竹田	95%保证率日平均	1.00E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.75	达标
		年平均	3.58E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.30	达标
27	铁炉湾	95%保证率日平均	9.31E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.74	达标
		年平均	2.87E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.29	达标
28	钟家湾	95%保证率日平均	1.26E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.77	达标
		年平均	5.16E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.33	达标
29	竹站冲	95%保证率日平均	1.27E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.77	达标
		年平均	6.75E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.35	达标
30	G209 居民	95%保证率日平均	5.55E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.71	达标

		年平均	2.28E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.28	达标
31	新时代公寓	95%保证率日平均	1.75E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.81	达标
		年平均	7.07E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.36	达标
32	新时代公寓北区	95%保证率日平均	1.11E-01	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.76	达标
		年平均	4.10E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.31	达标
33	舒家垄	95%保证率日平均	3.24E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.69	达标
		年平均	1.05E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.26	达标
34	早禾岭	95%保证率日平均	3.60E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.70	达标
		年平均	1.53E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.27	达标
35	新田冲	95%保证率日平均	4.39E-02	250119	1.10E+02	1.10E+02	1.20E+02	91.70	达标
		年平均	4.72E-02	平均值	4.21E+01	4.22E+01	6.00E+01	70.32	达标
36	网格	95%保证率日平均	3.28E+00	250119	1.10E+02	1.13E+02	1.20E+02	94.40	达标
		年平均	2.01E+00	平均值	4.21E+01	4.42E+01	6.00E+01	73.58	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	日平均	1.16E+00	251016	3.9E+01	4.016E+01	5.00E+01	80.32	达标
		年平均	3.58E-01	平均值	0.00E+00	3.58E-01	4.00E+01	0.89	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 PM_{10}95%保证率日平均、年评价浓度最大值分别为 113μg/m^3、44.2μg/m^3，占标率分别为 94.4%、73.58%，出现在网格计算点；能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准限值。

⑥$PM_{2.5}$

评价范围内 $PM_{2.5}$95%保证率日平均浓度和年平均浓度各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-34 环境保护目标和网格点 $PM_{2.5}$95%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	95%保证率日平均	2.64E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	8.88E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.50	达标

2	彭家	95%保证率日平均	1.80E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	1.18E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.51	达标
3	洞头源	95%保证率日平均	1.87E-02	250406	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	5.02E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.48	达标
4	皮田冲	95%保证率日平均	2.10E-02	250406	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	6.82E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.49	达标
5	贺家冲	95%保证率日平均	1.90E-02	250406	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	7.18E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.49	达标
6	水牛田	95%保证率日平均	1.82E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	8.70E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.49	达标
7	王家塘	95%保证率日平均	5.73E-02	250121	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.10	达标
		年平均	2.00E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
8	站坪村	95%保证率日平均	7.90E-02	250121	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.13	达标
		年平均	3.06E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.57	达标
9	岩盘上	95%保证率日平均	3.20E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.05	达标
		年平均	3.10E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.57	达标
10	对江园	95%保证率日平均	1.76E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	1.65E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.52	达标
11	野羊冲	95%保证率日平均	4.15E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.07	达标
		年平均	6.20E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.67	达标
12	月亮坡	95%保证率日平均	1.34E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.02	达标
		年平均	1.21E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.51	达标
13	白泡塘	95%保证率日平均	1.83E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	1.76E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.52	达标
14	杨家垄	95%保证率日平均	2.56E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	1.98E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
15	塘坳	95%保证率日平均	4.52E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.08	达标
		年平均	3.73E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.59	达标

16	欧角冲	95%保证率日平均	4.81E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.08	达标
		年平均	4.67E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.62	达标
17	牌楼镇	95%保证率日平均	2.83E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.05	达标
		年平均	1.38E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.51	达标
18	牌楼中心幼儿园	95%保证率日平均	3.22E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.05	达标
		年平均	1.56E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.52	达标
19	阳合拢	95%保证率日平均	3.53E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.06	达标
		年平均	1.84E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
20	石马坳	95%保证率日平均	4.52E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.08	达标
		年平均	2.81E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.56	达标
21	窑上	95%保证率日平均	5.26E-02	250118	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.09	达标
		年平均	4.98E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.63	达标
22	干溪冲	95%保证率日平均	2.73E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.05	达标
		年平均	1.60E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.52	达标
23	祁家	95%保证率日平均	3.38E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.06	达标
		年平均	1.92E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
24	黄茅坡	95%保证率日平均	2.66E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	1.82E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
25	梁家塘	95%保证率日平均	5.12E-02	250121	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.09	达标
		年平均	2.32E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.54	达标
26	竹田	95%保证率日平均	4.47E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.07	达标
		年平均	1.78E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.52	达标
27	铁炉湾	95%保证率日平均	4.03E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.07	达标
		年平均	1.42E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.51	达标
28	钟家湾	95%保证率日平均	5.85E-02	250121	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.10	达标
		年平均	2.56E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.55	达标
29	竹站冲	95%保证率日平均	9.19E-02	250406	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.15	达标
		年平均	3.35E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.58	达标

30	G209 居民	95%保证率日平均	2.69E-02	250406	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	1.13E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.50	达标
31	新时代公寓	95%保证率日平均	1.29E-01	250118	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.22	达标
		年平均	3.52E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.58	达标
32	新时代公寓北区	95%保证率日平均	9.25E-02	250118	5.40E+01	5.41E+01	6.00E+01	90.15	达标
		年平均	2.04E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.53	达标
33	舒家垄	95%保证率日平均	1.76E-02	250406	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.03	达标
		年平均	5.21E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.48	达标
34	早禾岭	95%保证率日平均	1.37E-02	250118	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.02	达标
		年平均	7.56E-03	平均值	2.05E+01	2.05E+01	3.00E+01	68.49	达标
35	新田冲	95%保证率日平均	2.54E-02	250121	5.40E+01	5.40E+01	6.00E+01	90.04	达标
		年平均	2.34E-02	平均值	2.05E+01	2.06E+01	3.00E+01	68.54	达标
36	网格	95%保证率日平均	1.61E+00	250118	5.40E+01	5.56E+01	6.00E+01	92.68	达标
		年平均	9.88E-01	平均值	2.05E+01	2.15E+01	3.00E+01	71.76	达标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	日平均	5.62E-01	251016	1.9E+01	1.956E+01	3.50E+01	55.89	达标
		年平均	1.74E-01	平均值	0.00E+00	1.74E-01	1.50E+01	1.16	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 $PM_{2.5}$95%保证率日平均、年评价浓度最大值分别为 55.6μg/m^3、21.5μg/m^3，占标率分别为 92.68%、71.76%，出现在网格计算点；能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

⑦NO_2

评价范围内 $NO_2$98%保证率日平均浓度和年平均浓度各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-35 环境保护目标和网格点 $NO_2$98%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	98%保证率日平均	1.96E-01	250119	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.75	达标
		年平均	7.27E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.4	达标

2	彭家	98%保证率日平均	1.84E-01	250119	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.73	达标
		年平均	9.35E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.45	达标
3	洞头源	98%保证率日平均	3.70E-02	250119	5.80E+01	5.80E+01	8.00E+01	72.55	达标
		年平均	3.61E-02	平均值	1.57E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.31	达标
4	皮田冲	98%保证率日平均	4.74E-02	250119	5.80E+01	5.80E+01	8.00E+01	72.56	达标
		年平均	5.05E-02	平均值	1.57E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.35	达标
5	贺家冲	98%保证率日平均	4.80E-02	250119	5.80E+01	5.80E+01	8.00E+01	72.56	达标
		年平均	5.30E-02	平均值	1.57E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.35	达标
6	水牛田	98%保证率日平均	9.28E-02	250119	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.62	达标
		年平均	6.84E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.39	达标
7	王家塘	98%保证率日平均	4.79E-01	250119	5.80E+01	5.85E+01	8.00E+01	73.1	达标
		年平均	1.78E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.66	达标
8	站坪村	98%保证率日平均	4.74E-01	250119	5.80E+01	5.85E+01	8.00E+01	73.09	达标
		年平均	2.54E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.85	达标
9	岩盘上	98%保证率日平均	1.34E-01	250112	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.67	达标
		年平均	2.21E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.77	达标
10	对江园	98%保证率日平均	8.68E-02	250119	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.61	达标
		年平均	1.25E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.53	达标
11	野羊冲	98%保证率日平均	2.38E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.8	达标
		年平均	3.62E-01	平均值	1.57E+01	1.60E+01	4.00E+01	40.12	达标
12	月亮坡	98%保证率日平均	5.95E-02	250119	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.57	达标
		年平均	9.10E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.45	达标
13	白泡塘	98%保证率日平均	7.21E-02	250112	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.59	达标
		年平均	1.26E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.53	达标
14	杨家垄	98%保证率日平均	2.41E-01	250119	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.8	达标
		年平均	1.57E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.61	达标
15	塘坳	98%保证率日平均	2.09E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.76	达标

		年平均	2.19E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.77	达标
16	欧角冲	98%保证率日平均	2.20E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.77	达标
		年平均	2.60E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.87	达标
17	牌楼镇	98%保证率日平均	1.68E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.71	达标
		年平均	8.73E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.44	达标
18	牌楼中心幼儿园	98%保证率日平均	1.81E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.73	达标
		年平均	9.53E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.46	达标
19	阳合拢	98%保证率日平均	2.18E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.77	达标
		年平均	1.13E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.5	达标
20	石马坳	98%保证率日平均	2.25E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.78	达标
		年平均	1.58E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.61	达标
21	窑上	98%保证率日平均	2.42E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.8	达标
		年平均	2.64E-01	平均值	1.57E+01	1.60E+01	4.00E+01	39.88	达标
22	干溪冲	98%保证率日平均	2.39E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.8	达标
		年平均	1.11E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.5	达标
23	祁家	98%保证率日平均	2.60E-01	250112	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.83	达标
		年平均	1.20E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.52	达标
24	黄茅坡	98%保证率日平均	2.72E-01	250112	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.84	达标
		年平均	1.35E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.56	达标
25	梁家塘	98%保证率日平均	3.13E-01	250119	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.89	达标
		年平均	1.45E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.58	达标
26	竹田	98%保证率日平均	2.69E-01	250119	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.84	达标
		年平均	1.20E-01	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.52	达标
27	铁炉湾	98%保证率日平均	2.86E-01	250119	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.86	达标
		年平均	9.87E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.47	达标
28	钟家湾	98%保证率日平均	3.18E-01	250112	5.80E+01	5.83E+01	8.00E+01	72.9	达标
		年平均	1.68E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.64	达标

29	竹站冲	98%保证率日平均	4.16E-01	250112	5.80E+01	5.84E+01	8.00E+01	73.02	达标
		年平均	2.33E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.8	达标
30	G209 居民	98%保证率日平均	2.25E-01	250119	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.78	达标
		年平均	9.47E-02	平均值	1.57E+01	1.58E+01	4.00E+01	39.46	达标
31	新时代公寓	98%保证率日平均	7.26E-01	250119	5.80E+01	5.87E+01	8.00E+01	73.41	达标
		年平均	3.42E-01	平均值	1.57E+01	1.60E+01	4.00E+01	40.07	达标
32	新时代公寓北区	98%保证率日平均	4.00E-01	250119	5.80E+01	5.84E+01	8.00E+01	73	达标
		年平均	1.83E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.68	达标
33	舒家垄	98%保证率日平均	6.39E-02	250119	5.80E+01	5.81E+01	8.00E+01	72.58	达标
		年平均	3.99E-02	平均值	1.57E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.32	达标
34	早禾岭	98%保证率日平均	1.52E-01	250112	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.69	达标
		年平均	5.10E-02	平均值	1.57E+01	1.57E+01	4.00E+01	39.35	达标
35	新田冲	98%保证率日平均	2.40E-01	250119	5.80E+01	5.82E+01	8.00E+01	72.8	达标
		年平均	1.77E-01	平均值	1.57E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.66	达标
36	网格	98%保证率日平均	1.05E+01	250101	5.20E+01	6.25E+01	8.00E+01	78.13	达标
		年平均	2.02E+00	平均值	1.57E+01	1.77E+01	4.00E+01	44.26	达标
37	湖南中方灣水国家湿地公园	日平均	2.64E+00	250920	1.9E+01	2.164E+01	8.00E+01	27.1	达标
		年平均	7.71E-01	平均值	1.57E+01	1.647E+01	4.00E+01	41.12	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 $NO_2$98%保证率日平均、年评价浓度最大值分别为 62.5μg/m^3、17.7μg/m^3，占标率分别为 78.13%、44.25%，出现在网格计算点；能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准限值。

⑧CO

评价范围内 CO 小时平均、日平均浓度在各关心点预测结果如下表所示。

表 6.2-36 环境保护目标和网格点 CO 小时平均、日平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	小时平均	1.62E+00	25080820	0.00E+00	1.62E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	1.29E-05	250104	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
2	彭家	小时平均	1.69E+00	25041807	0.00E+00	1.69E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	1.27E-02	250226	1.20E+00	1.21E+00	4.00E+03	0.03	达标
3	洞头源	小时平均	1.18E+00	25052307	0.00E+00	1.18E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	8.74E-02	251210	1.10E+00	1.19E+00	4.00E+03	0.03	达标
4	皮田冲	小时平均	1.52E+00	25120608	0.00E+00	1.52E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	0.00E+00	251229	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
5	贺家冲	小时平均	1.61E+00	25090807	0.00E+00	1.61E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	3.66E-05	251229	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
6	水牛田	小时平均	1.85E+00	25100108	0.00E+00	1.85E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	0.00E+00	250120	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
7	王家塘	小时平均	2.60E+00	25042808	0.00E+00	2.60E+00	1.00E+04	0.03	达标
		90%保证率日平均	3.51E-02	250226	1.20E+00	1.24E+00	4.00E+03	0.03	达标
8	站坪村	小时平均	3.97E+00	25051207	0.00E+00	3.97E+00	1.00E+04	0.04	达标
		90%保证率日平均	4.03E-01	250612	9.00E-01	1.30E+00	4.00E+03	0.03	达标
9	岩盘上	小时平均	3.08E+00	25123009	0.00E+00	3.08E+00	1.00E+04	0.03	达标
		90%保证率日平均	2.15E-01	251211	1.10E+00	1.32E+00	4.00E+03	0.03	达标
10	对江园	小时平均	2.30E+00	25072607	0.00E+00	2.30E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	6.36E-02	250120	1.20E+00	1.26E+00	4.00E+03	0.03	达标
11	野羊冲	小时平均	3.21E+00	25101805	0.00E+00	3.21E+00	1.00E+04	0.03	达标
		90%保证率日平均	6.00E-01	250221	1.10E+00	1.70E+00	4.00E+03	0.04	达标
12	月亮坡	小时平均	1.81E+00	25112508	0.00E+00	1.81E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	3.73E-02	250104	1.20E+00	1.24E+00	4.00E+03	0.03	达标
13	白泡塘	小时平均	2.03E+00	25090207	0.00E+00	2.03E+00	1.00E+04	0.02	达标

		90%保证率日平均	1.57E-01	251211	1.10E+00	1.26E+00	4.00E+03	0.03	达标
14	杨家垄	小时平均	2.13E+00	25091407	0.00E+00	2.13E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	4.41E-02	251201	1.20E+00	1.24E+00	4.00E+03	0.03	达标
15	塘坳	小时平均	2.11E+00	25060106	0.00E+00	2.11E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	6.23E-01	250211	8.00E-01	1.42E+00	4.00E+03	0.04	达标
16	欧角冲	小时平均	2.39E+00	25030307	0.00E+00	2.39E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	5.19E-01	251222	1.00E+00	1.52E+00	4.00E+03	0.04	达标
17	牌楼镇	小时平均	1.24E+00	25031110	0.00E+00	1.24E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	5.26E-02	250226	1.20E+00	1.25E+00	4.00E+03	0.03	达标
18	牌楼中心幼儿园	小时平均	1.33E+00	25121609	0.00E+00	1.33E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	5.73E-02	250226	1.20E+00	1.26E+00	4.00E+03	0.03	达标
19	阳合拢	小时平均	1.69E+00	25121010	0.00E+00	1.69E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	9.61E-02	250120	1.20E+00	1.30E+00	4.00E+03	0.03	达标
20	石马坳	小时平均	2.12E+00	25100107	0.00E+00	2.12E+00	1.00E+04	0.02	达标
		日平均	2.14E-01	251216	1.10E+00	1.31E+00	4.00E+03	0.03	达标
21	窑上	小时平均	2.91E+00	25081406	0.00E+00	2.91E+00	1.00E+04	0.03	达标
		90%保证率日平均	5.87E-01	250223	9.00E-01	1.49E+00	4.00E+03	0.04	达标
22	干溪冲	小时平均	1.38E+00	25013008	0.00E+00	1.38E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	1.80E-01	250119	1.10E+00	1.28E+00	4.00E+03	0.03	达标
23	祁家	小时平均	1.77E+00	25012009	0.00E+00	1.77E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	1.18E-01	251130	1.20E+00	1.32E+00	4.00E+03	0.03	达标
24	黄茅坡	小时平均	1.41E+00	25031110	0.00E+00	1.41E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	8.98E-02	250118	1.20E+00	1.29E+00	4.00E+03	0.03	达标
25	梁家塘	小时平均	2.30E+00	25010510	0.00E+00	2.30E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	2.48E-01	251215	1.10E+00	1.35E+00	4.00E+03	0.03	达标
26	竹田	小时平均	1.58E+00	25011411	0.00E+00	1.58E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	8.54E-02	251129	1.20E+00	1.29E+00	4.00E+03	0.03	达标
27	铁炉湾	小时平均	1.58E+00	25121009	0.00E+00	1.58E+00	1.00E+04	0.02	达标

		90%保证率日平均	5.70E-02	251129	1.20E+00	1.26E+00	4.00E+03	0.03	达标
28	钟家湾	小时平均	2.38E+00	25012009	0.00E+00	2.38E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	2.33E-01	251216	1.10E+00	1.33E+00	4.00E+03	0.03	达标
29	竹站冲	小时平均	2.63E+00	25082718	0.00E+00	2.63E+00	1.00E+04	0.03	达标
		90%保证率日平均	3.18E-01	250114	1.00E+00	1.32E+00	4.00E+03	0.03	达标
30	G209 居民	小时平均	1.27E+00	25062107	0.00E+00	1.27E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	9.37E-02	250119	1.10E+00	1.19E+00	4.00E+03	0.03	达标
31	新时代公寓	小时平均	1.97E+00	25091203	0.00E+00	1.97E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	3.59E-02	250226	1.20E+00	1.24E+00	4.00E+03	0.03	达标
32	新时代公寓北区	小时平均	1.69E+00	25090407	0.00E+00	1.69E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	1.19E-07	251229	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
33	舒家垄	小时平均	1.27E+00	25122609	0.00E+00	1.27E+00	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	2.38E-07	251229	1.20E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
34	早禾岭	小时平均	9.14E-01	25031411	0.00E+00	9.14E-01	1.00E+04	0.01	达标
		90%保证率日平均	1.00E-01	250105	1.10E+00	1.20E+00	4.00E+03	0.03	达标
35	新田冲	小时平均	2.26E+00	25061206	0.00E+00	2.26E+00	1.00E+04	0.02	达标
		90%保证率日平均	7.61E-02	251218	1.20E+00	1.28E+00	4.00E+03	0.03	达标
36	网格	小时平均	1.28E+02	25010109	0.00E+00	1.28E+02	1.00E+04	1.28	达标
		90%保证率日平均	5.34E+00	251220	1.10E+00	6.44E+00	4.00E+03	0.16	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	小时平均	1.10E+01	25021515	0.00E+00	1.10E+01	1.00E+04	0.11	达标
		90%保证率日平均	2.21E+00	250924	1.10E+00	3.31E+00	4.00E+03	0.08	达标

根据上表可知，在叠加拟在建污染源、区域现状浓度后，各计算点 CO 小时平均、90%保证率日平均浓度最大值分别为 128μg/m^3、6.44μg/m^3，占标率分别为 1.28%、0.11%，出现在网格计算点；能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）相应标准限值。

6.2.1.5.3 情景三：非正常工况预测结果分析与评价

项目非正常工况下，预测评价环境空气保护目标和网格点新增污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、氯化氢、铅、砷、镉、CO、二噁英的 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

（1）SO_2

非正常工况下 $SO_2$1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-37 非正常工况下 SO_2 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	3.41E+01	5.00E+02	6.81	达标
2	彭家	1h 平均	4.26E+01	5.00E+02	8.52	达标
3	洞头源	1h 平均	2.60E+01	5.00E+02	5.20	达标
4	皮田冲	1h 平均	3.48E+01	5.00E+02	6.97	达标
5	贺家冲	1h 平均	3.79E+01	5.00E+02	7.57	达标
6	水牛田	1h 平均	5.91E+01	5.00E+02	11.82	达标
7	王家塘	1h 平均	6.18E+01	5.00E+02	12.36	达标
8	站坪村	1h 平均	1.26E+02	5.00E+02	25.12	达标
9	岩盘上	1h 平均	1.33E+02	5.00E+02	26.51	达标
10	对江园	1h 平均	6.66E+01	5.00E+02	13.33	达标
11	野羊冲	1h 平均	1.52E+02	5.00E+02	30.33	达标
12	月亮坡	1h 平均	4.24E+01	5.00E+02	8.49	达标
13	白泡塘	1h 平均	6.92E+01	5.00E+02	13.84	达标
14	杨家垄	1h 平均	9.36E+01	5.00E+02	18.71	达标
15	塘坳	1h 平均	6.91E+01	5.00E+02	13.83	达标
16	欧角冲	1h 平均	8.54E+01	5.00E+02	17.07	达标
17	牌楼镇	1h 平均	2.35E+01	5.00E+02	4.69	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	2.47E+01	5.00E+02	4.94	达标
19	阳合拢	1h 平均	5.67E+01	5.00E+02	11.34	达标
20	石马坳	1h 平均	1.06E+02	5.00E+02	21.23	达标
21	窑上	1h 平均	1.14E+02	5.00E+02	22.82	达标
22	干溪冲	1h 平均	1.86E+01	5.00E+02	3.71	达标
23	祁家	1h 平均	3.30E+01	5.00E+02	6.60	达标
24	黄茅坡	1h 平均	1.98E+01	5.00E+02	3.95	达标
25	梁家塘	1h 平均	1.37E+02	5.00E+02	27.47	达标
26	竹田	1h 平均	8.94E+01	5.00E+02	17.89	达标
27	铁炉湾	1h 平均	7.98E+01	5.00E+02	15.95	达标
28	钟家湾	1h 平均	1.52E+02	5.00E+02	30.31	达标
29	竹站冲	1h 平均	1.10E+02	5.00E+02	22.00	达标
30	G209 居民	1h 平均	2.62E+01	5.00E+02	5.24	达标
31	新时代公寓	1h 平均	5.47E+01	5.00E+02	10.95	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	4.64E+01	5.00E+02	9.28	达标
33	舒家垄	1h 平均	2.72E+01	5.00E+02	5.44	达标
34	早禾岭	1h 平均	1.62E+01	5.00E+02	3.24	达标
35	新田冲	1h 平均	7.58E+01	5.00E+02	15.17	达标

36	网格	1h 平均	1.56E+03	5.00E+02	312.33	超标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	1h 平均	4.87E+02	1.50E+02	324.87	超标

（2）NO_2

非正常工况下 $NO_2$1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-38 非正常工况下 NO_2 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	9.24E+00	2.00E+02	4.62	达标
2	彭家	1h 平均	1.16E+01	2.00E+02	5.78	达标
3	洞头源	1h 平均	7.07E+00	2.00E+02	3.53	达标
4	皮田冲	1h 平均	9.49E+00	2.00E+02	4.74	达标
5	贺家冲	1h 平均	1.03E+01	2.00E+02	5.16	达标
6	水牛田	1h 平均	1.60E+01	2.00E+02	8.02	达标
7	王家塘	1h 平均	1.68E+01	2.00E+02	8.38	达标
8	站坪村	1h 平均	3.41E+01	2.00E+02	17.03	达标
9	岩盘上	1h 平均	3.60E+01	2.00E+02	17.98	达标
10	对江园	1h 平均	1.81E+01	2.00E+02	9.04	达标
11	野羊冲	1h 平均	4.12E+01	2.00E+02	20.58	达标
12	月亮坡	1h 平均	1.16E+01	2.00E+02	5.78	达标
13	白泡塘	1h 平均	1.88E+01	2.00E+02	9.39	达标
14	杨家垄	1h 平均	2.54E+01	2.00E+02	12.69	达标
15	塘坳	1h 平均	1.88E+01	2.00E+02	9.40	达标
16	欧角冲	1h 平均	2.32E+01	2.00E+02	11.60	达标
17	牌楼镇	1h 平均	6.36E+00	2.00E+02	3.18	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	6.70E+00	2.00E+02	3.35	达标
19	阳合拢	1h 平均	1.54E+01	2.00E+02	7.69	达标
20	石马坳	1h 平均	2.88E+01	2.00E+02	14.40	达标
21	窑上	1h 平均	3.10E+01	2.00E+02	15.48	达标
22	干溪冲	1h 平均	5.06E+00	2.00E+02	2.53	达标
23	祁家	1h 平均	8.95E+00	2.00E+02	4.48	达标
24	黄茅坡	1h 平均	5.40E+00	2.00E+02	2.70	达标
25	梁家塘	1h 平均	3.73E+01	2.00E+02	18.66	达标
26	竹田	1h 平均	2.43E+01	2.00E+02	12.13	达标
27	铁炉湾	1h 平均	2.16E+01	2.00E+02	10.82	达标
28	钟家湾	1h 平均	4.12E+01	2.00E+02	20.61	达标
29	竹站冲	1h 平均	3.00E+01	2.00E+02	14.98	达标
30	G209 居民	1h 平均	7.11E+00	2.00E+02	3.56	达标
31	新时代公寓	1h 平均	1.49E+01	2.00E+02	7.43	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	1.26E+01	2.00E+02	6.30	达标
33	舒家垄	1h 平均	7.41E+00	2.00E+02	3.71	达标
34	早禾岭	1h 平均	4.41E+00	2.00E+02	2.21	达标
35	新田冲	1h 平均	2.06E+01	2.00E+02	10.29	达标
36	网格	1h 平均	4.24E+02	2.00E+02	211.80	超标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	1h 平均	1.32E+02	2.00E+02	66.09	达标

（3）PM_{10}

非正常工况下 PM_{10}1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-39 非正常工况下 PM_{10} 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	4.68E+01	3.60E+02	13.01	达标
2	彭家	1h 平均	6.14E+01	3.60E+02	17.05	达标
3	洞头源	1h 平均	3.80E+01	3.60E+02	10.55	达标
4	皮田冲	1h 平均	6.47E+01	3.60E+02	17.98	达标
5	贺家冲	1h 平均	7.10E+01	3.60E+02	19.71	达标
6	水牛田	1h 平均	8.11E+01	3.60E+02	22.53	达标
7	王家塘	1h 平均	8.55E+01	3.60E+02	23.75	达标
8	站坪村	1h 平均	1.73E+02	3.60E+02	48.02	达标
9	岩盘上	1h 平均	1.82E+02	3.60E+02	50.56	达标
10	对江园	1h 平均	9.15E+01	3.60E+02	25.41	达标
11	野羊冲	1h 平均	2.10E+02	3.60E+02	58.33	达标
12	月亮坡	1h 平均	7.39E+01	3.60E+02	20.54	达标
13	白泡塘	1h 平均	9.50E+01	3.60E+02	26.39	达标
14	杨家垄	1h 平均	1.29E+02	3.60E+02	35.81	达标
15	塘坳	1h 平均	1.01E+02	3.60E+02	28.12	达标
16	欧角冲	1h 平均	1.23E+02	3.60E+02	34.22	达标
17	牌楼镇	1h 平均	4.16E+01	3.60E+02	11.56	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	4.28E+01	3.60E+02	11.90	达标
19	阳合拢	1h 平均	7.79E+01	3.60E+02	21.64	达标
20	石马坳	1h 平均	1.47E+02	3.60E+02	40.89	达标
21	窑上	1h 平均	1.60E+02	3.60E+02	44.34	达标
22	干溪冲	1h 平均	3.55E+01	3.60E+02	9.85	达标
23	祁家	1h 平均	4.75E+01	3.60E+02	13.20	达标
24	黄茅坡	1h 平均	3.89E+01	3.60E+02	10.80	达标
25	梁家塘	1h 平均	1.97E+02	3.60E+02	54.67	达标
26	竹田	1h 平均	1.24E+02	3.60E+02	34.35	达标
27	铁炉湾	1h 平均	1.11E+02	3.60E+02	30.70	达标
28	钟家湾	1h 平均	2.25E+02	3.60E+02	62.45	达标
29	竹站冲	1h 平均	1.71E+02	3.60E+02	47.41	达标
30	G209 居民	1h 平均	3.62E+01	3.60E+02	10.06	达标
31	新时代公寓	1h 平均	7.58E+01	3.60E+02	21.06	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	6.44E+01	3.60E+02	17.88	达标
33	舒家垄	1h 平均	5.12E+01	3.60E+02	14.23	达标
34	早禾岭	1h 平均	2.93E+01	3.60E+02	8.15	达标
35	新田冲	1h 平均	1.05E+02	3.60E+02	29.09	达标
36	网格	1h 平均	2.14E+03	3.60E+02	595.75	超标
37	湖南中方瀰水国家湿地公园	1h 平均	6.69E+02	1.50E+02	445.90	超标

（4）$PM_{2.5}$

非正常工况下 $PM_{2.5}$1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-40 非正常工况下 $PM_{2.5}$ 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	2.34E+01	1.80E+02	13.01	达标
2	彭家	1h 平均	3.07E+01	1.80E+02	17.05	达标
3	洞头源	1h 平均	1.90E+01	1.80E+02	10.55	达标
4	皮田冲	1h 平均	3.24E+01	1.80E+02	17.98	达标
5	贺家冲	1h 平均	3.55E+01	1.80E+02	19.71	达标
6	水牛田	1h 平均	4.06E+01	1.80E+02	22.53	达标
7	王家塘	1h 平均	4.27E+01	1.80E+02	23.75	达标
8	站坪村	1h 平均	8.64E+01	1.80E+02	48.02	达标
9	岩盘上	1h 平均	9.10E+01	1.80E+02	50.56	达标
10	对江园	1h 平均	4.57E+01	1.80E+02	25.41	达标
11	野羊冲	1h 平均	1.05E+02	1.80E+02	58.33	达标
12	月亮坡	1h 平均	3.70E+01	1.80E+02	20.54	达标
13	白泡塘	1h 平均	4.75E+01	1.80E+02	26.39	达标
14	杨家垄	1h 平均	6.45E+01	1.80E+02	35.81	达标
15	塘坳	1h 平均	5.06E+01	1.80E+02	28.12	达标
16	欧角冲	1h 平均	6.16E+01	1.80E+02	34.22	达标
17	牌楼镇	1h 平均	2.08E+01	1.80E+02	11.56	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	2.14E+01	1.80E+02	11.90	达标
19	阳合拢	1h 平均	3.90E+01	1.80E+02	21.64	达标
20	石马坳	1h 平均	7.36E+01	1.80E+02	40.89	达标
21	窑上	1h 平均	7.98E+01	1.80E+02	44.34	达标
22	干溪冲	1h 平均	1.77E+01	1.80E+02	9.85	达标
23	祁家	1h 平均	2.38E+01	1.80E+02	13.20	达标
24	黄茅坡	1h 平均	1.94E+01	1.80E+02	10.80	达标
25	梁家塘	1h 平均	9.84E+01	1.80E+02	54.67	达标
26	竹田	1h 平均	6.18E+01	1.80E+02	34.35	达标
27	铁炉湾	1h 平均	5.53E+01	1.80E+02	30.70	达标
28	钟家湾	1h 平均	1.12E+02	1.80E+02	62.45	达标
29	竹站冲	1h 平均	8.53E+01	1.80E+02	47.41	达标
30	G209 居民	1h 平均	1.81E+01	1.80E+02	10.06	达标
31	新时代公寓	1h 平均	3.79E+01	1.80E+02	21.06	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	3.22E+01	1.80E+02	17.88	达标
33	舒家垄	1h 平均	2.56E+01	1.80E+02	14.23	达标
34	早禾岭	1h 平均	1.47E+01	1.80E+02	8.15	达标
35	新田冲	1h 平均	5.24E+01	1.80E+02	29.09	达标
36	网格	1h 平均	1.07E+03	1.80E+02	595.75	超标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1h 平均	3.34E+02	1.05E+02	318.50	超标

（5）氨

非正常工况下氨 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-41 非正常工况下氨预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	3.78E-01	2.00E+02	0.19	达标

2	彭家	1h 平均	1.29E+00	2.00E+02	0.64	达标
3	洞头源	1h 平均	5.51E-01	2.00E+02	0.28	达标
4	皮田冲	1h 平均	7.32E-01	2.00E+02	0.37	达标
5	贺家冲	1h 平均	8.47E-01	2.00E+02	0.42	达标
6	水牛田	1h 平均	7.09E-01	2.00E+02	0.35	达标
7	王家塘	1h 平均	6.49E-01	2.00E+02	0.32	达标
8	站坪村	1h 平均	1.05E+00	2.00E+02	0.53	达标
9	岩盘上	1h 平均	1.00E+00	2.00E+02	0.50	达标
10	对江园	1h 平均	7.25E-01	2.00E+02	0.36	达标
11	野羊冲	1h 平均	1.14E+00	2.00E+02	0.57	达标
12	月亮坡	1h 平均	6.61E-01	2.00E+02	0.33	达标
13	白泡塘	1h 平均	5.04E-01	2.00E+02	0.25	达标
14	杨家垄	1h 平均	6.56E-01	2.00E+02	0.33	达标
15	塘坳	1h 平均	1.03E+00	2.00E+02	0.51	达标
16	欧角冲	1h 平均	1.20E+00	2.00E+02	0.60	达标
17	牌楼镇	1h 平均	1.73E+00	2.00E+02	0.87	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	1.99E+00	2.00E+02	0.99	达标
19	阳合拢	1h 平均	1.89E+00	2.00E+02	0.94	达标
20	石马坳	1h 平均	1.27E+00	2.00E+02	0.64	达标
21	窑上	1h 平均	1.65E+00	2.00E+02	0.83	达标
22	干溪冲	1h 平均	4.71E-01	2.00E+02	0.24	达标
23	祁家	1h 平均	5.01E-01	2.00E+02	0.25	达标
24	黄茅坡	1h 平均	7.76E-01	2.00E+02	0.39	达标
25	梁家塘	1h 平均	1.11E+00	2.00E+02	0.55	达标
26	竹田	1h 平均	1.53E+00	2.00E+02	0.76	达标
27	铁炉湾	1h 平均	4.35E-01	2.00E+02	0.22	达标
28	钟家湾	1h 平均	8.01E-01	2.00E+02	0.40	达标
29	竹站冲	1h 平均	9.36E-01	2.00E+02	0.47	达标
30	G209 居民	1h 平均	4.10E-01	2.00E+02	0.21	达标
31	新时代公寓	1h 平均	6.41E-01	2.00E+02	0.32	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	5.55E-01	2.00E+02	0.28	达标
33	舒家垄	1h 平均	5.60E-01	2.00E+02	0.28	达标
34	早禾岭	1h 平均	3.57E-01	2.00E+02	0.18	达标
35	新田冲	1h 平均	6.42E-01	2.00E+02	0.32	达标
36	网格	1h 平均	1.30E+01	2.00E+02	6.52	达标
37	湖南中方灞水国家湿地公园	1h 平均	5.37E+00	2.00E+02	2.69	达标

（6）氯化氢

非正常工况下氯化氢 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-42 非正常工况下氯化氢预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	6.73E+00	5.00E+01	13.46	达标
2	彭家	1h 平均	8.43E+00	5.00E+01	16.86	达标
3	洞头源	1h 平均	5.13E+00	5.00E+01	10.26	达标
4	皮田冲	1h 平均	7.05E+00	5.00E+01	14.11	达标
5	贺家冲	1h 平均	7.68E+00	5.00E+01	15.37	达标

6	水牛田	1h 平均	1.17E+01	5.00E+01	23.35	达标
7	王家塘	1h 平均	1.22E+01	5.00E+01	24.42	达标
8	站坪村	1h 平均	2.48E+01	5.00E+01	49.62	达标
9	岩盘上	1h 平均	2.62E+01	5.00E+01	52.38	达标
10	对江园	1h 平均	1.32E+01	5.00E+01	26.33	达标
11	野羊冲	1h 平均	3.00E+01	5.00E+01	59.92	达标
12	月亮坡	1h 平均	8.53E+00	5.00E+01	17.07	达标
13	白泡塘	1h 平均	1.37E+01	5.00E+01	27.35	达标
14	杨家垄	1h 平均	1.85E+01	5.00E+01	36.96	达标
15	塘坳	1h 平均	1.36E+01	5.00E+01	27.27	达标
16	欧角冲	1h 平均	1.68E+01	5.00E+01	33.69	达标
17	牌楼镇	1h 平均	4.63E+00	5.00E+01	9.27	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	4.88E+00	5.00E+01	9.76	达标
19	阳合拢	1h 平均	1.12E+01	5.00E+01	22.40	达标
20	石马坳	1h 平均	2.10E+01	5.00E+01	41.93	达标
21	窑上	1h 平均	2.25E+01	5.00E+01	45.06	达标
22	干溪冲	1h 平均	3.76E+00	5.00E+01	7.53	达标
23	祁家	1h 平均	6.52E+00	5.00E+01	13.04	达标
24	黄茅坡	1h 平均	4.03E+00	5.00E+01	8.06	达标
25	梁家塘	1h 平均	2.71E+01	5.00E+01	54.22	达标
26	竹田	1h 平均	1.77E+01	5.00E+01	35.34	达标
27	铁炉湾	1h 平均	1.58E+01	5.00E+01	31.51	达标
28	钟家湾	1h 平均	2.99E+01	5.00E+01	59.76	达标
29	竹站冲	1h 平均	2.17E+01	5.00E+01	43.34	达标
30	G209 居民	1h 平均	5.18E+00	5.00E+01	10.36	达标
31	新时代公寓	1h 平均	1.08E+01	5.00E+01	21.63	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	9.17E+00	5.00E+01	18.33	达标
33	舒家垄	1h 平均	5.50E+00	5.00E+01	11.00	达标
34	早禾岭	1h 平均	3.26E+00	5.00E+01	6.52	达标
35	新田冲	1h 平均	1.50E+01	5.00E+01	29.97	达标
36	网格	1h 平均	3.09E+02	5.00E+01	617.55	超标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	1h 平均	9.63E+01	5.00E+01	192.56	超标

（7）铅

非正常工况下铅 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-43 非正常工况下铅预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	5.62E-01	3.00E+00	18.72	达标
2	彭家	1h 平均	6.99E-01	3.00E+00	23.32	达标
3	洞头源	1h 平均	4.30E-01	3.00E+00	14.32	达标
4	皮田冲	1h 平均	5.74E-01	3.00E+00	19.15	达标
5	贺家冲	1h 平均	6.25E-01	3.00E+00	20.82	达标
6	水牛田	1h 平均	9.74E-01	3.00E+00	32.46	达标
7	王家塘	1h 平均	1.02E+00	3.00E+00	34.03	达标
8	站坪村	1h 平均	2.07E+00	3.00E+00	69.06	达标
9	岩盘上	1h 平均	2.19E+00	3.00E+00	72.98	达标

10	对江园	1h 平均	1.10E+00	3.00E+00	36.68	达标
11	野羊冲	1h 平均	2.51E+00	3.00E+00	83.54	达标
12	月亮坡	1h 平均	7.00E-01	3.00E+00	23.33	达标
13	白泡塘	1h 平均	1.14E+00	3.00E+00	38.05	达标
14	杨家垄	1h 平均	1.55E+00	3.00E+00	51.60	达标
15	塘坳	1h 平均	1.14E+00	3.00E+00	38.09	达标
16	欧角冲	1h 平均	1.41E+00	3.00E+00	47.03	达标
17	牌楼镇	1h 平均	3.85E-01	3.00E+00	12.85	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	4.06E-01	3.00E+00	13.53	达标
19	阳合拢	1h 平均	9.34E-01	3.00E+00	31.13	达标
20	石马坳	1h 平均	1.75E+00	3.00E+00	58.39	达标
21	窑上	1h 平均	1.88E+00	3.00E+00	62.80	达标
22	干溪冲	1h 平均	3.06E-01	3.00E+00	10.19	达标
23	祁家	1h 平均	5.44E-01	3.00E+00	18.13	达标
24	黄茅坡	1h 平均	3.26E-01	3.00E+00	10.86	达标
25	梁家塘	1h 平均	2.27E+00	3.00E+00	75.61	达标
26	竹田	1h 平均	1.48E+00	3.00E+00	49.21	达标
27	铁炉湾	1h 平均	1.32E+00	3.00E+00	43.89	达标
28	钟家湾	1h 平均	2.50E+00	3.00E+00	83.46	达标
29	竹站冲	1h 平均	1.82E+00	3.00E+00	60.57	达标
30	G209 居民	1h 平均	4.33E-01	3.00E+00	14.42	达标
31	新时代公寓	1h 平均	9.05E-01	3.00E+00	30.15	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	7.67E-01	3.00E+00	25.56	达标
33	舒家垄	1h 平均	4.48E-01	3.00E+00	14.94	达标
34	早禾岭	1h 平均	2.67E-01	3.00E+00	8.89	达标
35	新田冲	1h 平均	1.26E+00	3.00E+00	41.85	达标
36	网格	1h 平均	2.58E+01	3.00E+00	861.57	超标
37	湖南中方灊水国家湿地公园	1h 平均	8.04E+00	3.00E+00	268	超标

（9）砷

非正常工况下砷 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-44 非正常工况下砷预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	2.26E-01	3.60E-01	62.81	达标
2	彭家	1h 平均	2.83E-01	3.60E-01	78.60	达标
3	洞头源	1h 平均	1.72E-01	3.60E-01	47.88	达标
4	皮田冲	1h 平均	2.30E-01	3.60E-01	64.00	达标
5	贺家冲	1h 平均	2.51E-01	3.60E-01	69.59	达标
6	水牛田	1h 平均	3.92E-01	3.60E-01	108.99	超标
7	王家塘	1h 平均	4.10E-01	3.60E-01	113.96	超标
8	站坪村	1h 平均	8.34E-01	3.60E-01	231.60	超标
9	岩盘上	1h 平均	8.80E-01	3.60E-01	244.48	超标
10	对江园	1h 平均	4.42E-01	3.60E-01	122.88	超标
11	野羊冲	1h 平均	1.01E+00	3.60E-01	279.67	超标
12	月亮坡	1h 平均	2.81E-01	3.60E-01	78.00	达标
13	白泡塘	1h 平均	4.60E-01	3.60E-01	127.66	超标

14	杨家垄	1h 平均	6.21E-01	3.60E-01	172.52	超标
15	塘坳	1h 平均	4.58E-01	3.60E-01	127.27	超标
16	欧角冲	1h 平均	5.66E-01	3.60E-01	157.24	超标
17	牌楼镇	1h 平均	1.56E-01	3.60E-01	43.26	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	1.64E-01	3.60E-01	45.56	达标
19	阳合拢	1h 平均	3.76E-01	3.60E-01	104.54	超标
20	石马坳	1h 平均	7.05E-01	3.60E-01	195.71	超标
21	窑上	1h 平均	7.57E-01	3.60E-01	210.30	超标
22	干溪冲	1h 平均	1.23E-01	3.60E-01	34.07	达标
23	祁家	1h 平均	2.19E-01	3.60E-01	60.86	达标
24	黄茅坡	1h 平均	1.31E-01	3.60E-01	36.29	达标
25	梁家塘	1h 平均	9.11E-01	3.60E-01	253.04	超标
26	竹田	1h 平均	5.94E-01	3.60E-01	164.94	超标
27	铁炉湾	1h 平均	5.29E-01	3.60E-01	147.06	超标
28	钟家湾	1h 平均	1.00E+00	3.60E-01	278.92	超标
29	竹站冲	1h 平均	7.28E-01	3.60E-01	202.28	超标
30	G209 居民	1h 平均	1.74E-01	3.60E-01	48.34	达标
31	新时代公寓	1h 平均	3.63E-01	3.60E-01	100.95	超标
32	新时代公寓北区	1h 平均	3.08E-01	3.60E-01	85.56	达标
33	舒家垄	1h 平均	1.80E-01	3.60E-01	49.94	达标
34	早禾岭	1h 平均	1.07E-01	3.60E-01	29.73	达标
35	新田冲	1h 平均	5.04E-01	3.60E-01	139.86	超标
36	网格	1h 平均	1.04E+01	3.60E-01	2880.26	超标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1h 平均	3.24E+00	3.60E-01	898.76	超标

（10）镉

非正常工况下镉 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-45 非正常工况下镉预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	1.48E-01	3.00E-02	494.30	超标
2	彭家	1h 平均	1.85E-01	3.00E-02	615.67	超标
3	洞头源	1h 平均	1.13E-01	3.00E-02	378.10	超标
4	皮田冲	1h 平均	1.52E-01	3.00E-02	505.47	超标
5	贺家冲	1h 平均	1.65E-01	3.00E-02	549.63	超标
6	水牛田	1h 平均	2.57E-01	3.00E-02	856.97	超标
7	王家塘	1h 平均	2.70E-01	3.00E-02	898.43	超标
8	站坪村	1h 平均	5.47E-01	3.00E-02	1823.43	超标
9	岩盘上	1h 平均	5.78E-01	3.00E-02	1926.97	超标
10	对江园	1h 平均	2.91E-01	3.00E-02	968.33	超标
11	野羊冲	1h 平均	6.62E-01	3.00E-02	2205.53	超标
12	月亮坡	1h 平均	1.85E-01	3.00E-02	616.03	超标
13	白泡塘	1h 平均	3.01E-01	3.00E-02	1004.57	超标
14	杨家垄	1h 平均	4.09E-01	3.00E-02	1362.37	超标
15	塘坳	1h 平均	3.02E-01	3.00E-02	1005.67	超标
16	欧角冲	1h 平均	3.72E-01	3.00E-02	1241.60	超标
17	牌楼镇	1h 平均	1.02E-01	3.00E-02	339.27	超标

18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	1.07E-01	3.00E-02	357.20	超标
19	阳合拢	1h 平均	2.47E-01	3.00E-02	822.03	超标
20	石马坳	1h 平均	4.62E-01	3.00E-02	1541.57	超标
21	窑上	1h 平均	4.97E-01	3.00E-02	1658.13	超标
22	干溪冲	1h 平均	8.07E-02	3.00E-02	269.13	超标
23	祁家	1h 平均	1.44E-01	3.00E-02	478.60	超标
24	黄茅坡	1h 平均	8.60E-02	3.00E-02	286.63	超标
25	梁家塘	1h 平均	5.99E-01	3.00E-02	1996.17	超标
26	竹田	1h 平均	3.90E-01	3.00E-02	1299.20	超标
27	铁炉湾	1h 平均	3.48E-01	3.00E-02	1158.70	超标
28	钟家湾	1h 平均	6.61E-01	3.00E-02	2203.53	超标
29	竹站冲	1h 平均	4.80E-01	3.00E-02	1599.10	超标
30	G209 居民	1h 平均	1.14E-01	3.00E-02	380.73	超标
31	新时代公寓	1h 平均	2.39E-01	3.00E-02	796.10	超标
32	新时代公寓北区	1h 平均	2.02E-01	3.00E-02	674.87	超标
33	舒家垄	1h 平均	1.18E-01	3.00E-02	394.40	超标
34	早禾岭	1h 平均	7.04E-02	3.00E-02	234.73	超标
35	新田冲	1h 平均	3.31E-01	3.00E-02	1104.83	超标
36	网格	1h 平均	6.82E+00	3.00E-02	22746.80	超标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1h 平均	2.12E+00	3.00E-02	7073.97	超标

（11）CO

非正常工况下 CO1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-46 非正常工况下 CO 预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	9.45E+00	1.00E+04	0.09	达标
2	彭家	1h 平均	1.18E+01	1.00E+04	0.12	达标
3	洞头源	1h 平均	7.20E+00	1.00E+04	0.07	达标
4	皮田冲	1h 平均	9.63E+00	1.00E+04	0.10	达标
5	贺家冲	1h 平均	1.05E+01	1.00E+04	0.10	达标
6	水牛田	1h 平均	1.64E+01	1.00E+04	0.16	达标
7	王家塘	1h 平均	1.71E+01	1.00E+04	0.17	达标
8	站坪村	1h 平均	3.48E+01	1.00E+04	0.35	达标
9	岩盘上	1h 平均	3.68E+01	1.00E+04	0.37	达标
10	对江园	1h 平均	1.85E+01	1.00E+04	0.18	达标
11	野羊冲	1h 平均	4.21E+01	1.00E+04	0.42	达标
12	月亮坡	1h 平均	1.17E+01	1.00E+04	0.12	达标
13	白泡塘	1h 平均	1.92E+01	1.00E+04	0.19	达标
14	杨家垄	1h 平均	2.60E+01	1.00E+04	0.26	达标
15	塘坳	1h 平均	1.91E+01	1.00E+04	0.19	达标
16	欧角冲	1h 平均	2.37E+01	1.00E+04	0.24	达标
17	牌楼镇	1h 平均	6.51E+00	1.00E+04	0.07	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	6.85E+00	1.00E+04	0.07	达标
19	阳合拢	1h 平均	1.57E+01	1.00E+04	0.16	达标
20	石马坳	1h 平均	2.94E+01	1.00E+04	0.29	达标
21	窑上	1h 平均	3.16E+01	1.00E+04	0.32	达标

22	干溪冲	1h 平均	5.13E+00	1.00E+04	0.05	达标
23	祁家	1h 平均	9.16E+00	1.00E+04	0.09	达标
24	黄茅坡	1h 平均	5.46E+00	1.00E+04	0.05	达标
25	梁家塘	1h 平均	3.81E+01	1.00E+04	0.38	达标
26	竹田	1h 平均	2.48E+01	1.00E+04	0.25	达标
27	铁炉湾	1h 平均	2.21E+01	1.00E+04	0.22	达标
28	钟家湾	1h 平均	4.20E+01	1.00E+04	0.42	达标
29	竹站冲	1h 平均	3.04E+01	1.00E+04	0.30	达标
30	G209 居民	1h 平均	7.27E+00	1.00E+04	0.07	达标
31	新时代公寓	1h 平均	1.52E+01	1.00E+04	0.15	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	1.29E+01	1.00E+04	0.13	达标
33	舒家垄	1h 平均	7.51E+00	1.00E+04	0.08	达标
34	早禾岭	1h 平均	4.47E+00	1.00E+04	0.04	达标
35	新田冲	1h 平均	2.10E+01	1.00E+04	0.21	达标
36	网格	1h 平均	4.33E+02	1.00E+04	4.33	达标
37	湖南中方澧水国家湿地公园	1h 平均	1.35E+02	1.00E+04	1.35	达标

（12）二噁英

非正常工况下二噁英 1h 最大浓度贡献值及占标率见下表。

表 6.2-47 非正常工况下二噁英预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	水扒冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
2	彭家	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
3	洞头源	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
4	皮田冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
5	贺家冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
6	水牛田	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
7	王家塘	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
8	站坪村	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
9	岩盘上	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
10	对江园	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
11	野羊冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
12	月亮坡	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
13	白泡塘	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
14	杨家垄	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
15	塘坳	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
16	欧角冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
17	牌楼镇	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
18	牌楼中心幼儿园	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
19	阳合拢	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
20	石马坳	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
21	窑上	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
22	干溪冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
23	祁家	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
24	黄茅坡	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
25	梁家塘	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标

26	竹田	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
27	铁炉湾	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
28	钟家湾	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
29	竹站冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
30	G209 居民	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
31	新时代公寓	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
32	新时代公寓北区	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
33	舒家垄	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
34	早禾岭	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
35	新田冲	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
36	网格	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
37	湖南中方灣水国家湿地公园	1h 平均	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标

由上表可见，非正常排放时，氨气、CO、二噁英事故排放下仍可达标；SO_2、NO_2、HCl 最大浓度贡献值在各敏感点处的预测结果未出现超标现象，但 SO_2 在湖南中方灣水国家湿地公园及网格点处出现了超标现象，SO_2 网格点占标率达到了 312.33%；湖南中方灣水国家湿地公园处占标率达到 324.87%；NO_2 网格点处占标率达到了 211.8%；PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、铅在网格点及湖南中方灣水国家湿地公园处均出现了超标现象；镉、砷在多个敏感点处出现了超标现象。

项目各污染物在非正常工况下对大气环境质量以及保护目标的影响较大。因此，为避免非正常排放情况出现，环评要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小。

6.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境（HJ2.2-2018）》推荐模式，计算大气环境防护距离。大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本评价按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气防护距离的确定要求，采用 Aermod 预测模型模拟预测本项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明各污染物短期浓度均无超标点，本项目无需设置大气防护距离。

6.2.1.8 大气环境影响评价小结

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.1 条，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：

a)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≤100%；

b)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≤30%（其中一类区≤10%）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（1）根据预测结果可知，本项目建设能够同时满足以下条件：

a)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分别为：$SO_2$32.59%（一类区 $SO_2$30.02%）、$NO_2$66.3%（一类区 $NO_2$18.31%）、TSP4.22%（一类区 TSP1.06%）、PM_{10}6.37%（一类区 PM_{10}2.6%）、$PM_{2.5}$6.3%（一类区 $PM_{2.5}$1.8%）、CO2.26%（一类区 CO0.62%）、氨 7.14%（一类区氨 1.96%）、氯化氢 64.57%（一类区 17.74%），各污染物占标率均≤100%；

b)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分别为：$SO_2$1.75%（一类区 $SO_2$3.18%）、$NO_2$2.1%（一类区 $NO_2$1.28%）、TSP1.74%（一类区 TSP0.28%）、PM_{10}3.05%（一类区 PM_{10}0.66%）、$PM_{2.5}$3%（一类区 $PM_{2.5}$0.84%）、铅 0.29%（一类区铅 0.18%）、砷 0.17%（一类区砷 0.1%）、

镉 7.4%（一类区 4.6%）、二噁英 0%，各污染物占标率满足≤30%（一类区≤10%）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，各污染物中 PM_{10} 预测值最大浓度占标率为 94.4%，各主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

（2）非正常工况下， 氨气、CO、二噁英事故排放下仍可达标；SO_2、NO_2、HCl 最大浓度贡献值在各敏感点处的预测结果未出现超标现象，但 SO_2 在湖南中方濞水国家湿地公园及网格点处出现了超标现象，SO_2 网格点占标率达到了 312.33%；湖南中方濞水国家湿地公园处占标率达到 324.87%；NO_2 网格点处占标率达到了 211.8%；PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、铅在网格点及湖南中方濞水国家湿地公园处均出现了超标现象；镉、砷在多个敏感点处出现了超标现象。建设单位应加强废气处理设施的维护和保养，一旦环保设施出现故障，立即停产检修，待环保设施正常运行后恢复生产，杜绝非正常排放。

（3）本项目实施后项目厂区无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.9 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 6.2-48 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	污染物排放情况		
			核算排放浓度限值（mg/m³）	核算排放速率限值（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA003	颗粒物	8.9036	0.7123	5.6413
2		SO_2	72.0849	5.7668	45.673
3		NOx	58.66	4.6928	37.1667
4		HCl	14.2426	1.1394	9.0241
5		Pb	0.1064	0.0085	0.0674
6		As	0.0069	0.0006	0.0044
7		Cr	0.00054	0.00004	0.00034
8		Cd（镉）	0.0281	0.0022	0.0178
9		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.431	0.0345	0.2731

10		二噁英类	0.235 ngTEQ	18.8ug	148.896mg
11		CO	100	8	63.36
12		逃逸氨	8	0.36	5.0688
主要排放口合计		颗粒物			5.6413
		SO_2			45.673
		NOx			37.1667
		HCl			9.0241
		Pb			0.0674
		As			0.0044
		Cr			0.00034
		Cd（镉）			0.0178
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			0.2731
		二噁英类			148.896mg
		CO			63.36
		逃逸氨			5.0688
一般排放口					
序号	排放口编号	污染物	污染物排放情况		
			核算排放浓度限值（mg/m^3）	核算排放速率限值（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	氨气	6.65	0.0798	0.46766
		氯化氢	7.17	0.086	0.00688
2	DA002	颗粒物	2.4	0.1102	0.4066
3	DA004	颗粒物	5.65	0.226	1.79
		二氧化硫	5.3875	0.2155	1.7066
		氮氧化物	3.2923	0.1317	1.0430
4	DA005	颗粒物	6.4286	0.045	0.09
5	DA006	颗粒物	6.4286	0.045	0.09
一般排放口合计		氨气			0.46766
		氯化氢			0.00688
		颗粒物			2.3766
		二氧化硫			1.7066
		氮氧化物			1.043
主要排放口+一般排放口排放总计					
主要排放口+一般排放口总计		颗粒物			8.0179
		SO_2			47.3796
		NOx			38.2097
		HCl			9.03098
		Pb			0.0674
		As			0.0044
		Cr			0.00034
		Cd（镉）			0.0178
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			0.2731

	二噁英类	148.896mg
	CO	63.36
	氨	5.53646

（2）无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见下表。

表 6.2-49 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限制（mg/m^3）	
1	M1	水洗压滤车间	氨气	负压收集	《恶臭污染物排放标准》	1.5	0.2805
2	M2	水洗废水处理站	氨气				0.2376
3	M3	破袋破碎车间	颗粒物	负压收集	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1	0.5（厂界）	1.485
4	M4	配料造粒车间	颗粒物	集气罩收集			1.961
5	M5	炉渣库	颗粒物	库内暂存+洒水抑尘			0.1367
6	M6	原料暂筒仓	颗粒物	仓顶收尘器			0.1734
合计							
无组织排放量总计				颗粒物		3.7561	
				氨		0.5181	

（3）总排放量核算

本项目建成后，全厂总排放量核算见下表。

表 6.2-50 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	11.774
2	SO_2	47.3796
3	NOx	38.2097
4	HCl	9.03098
5	Pb	0.0674
6	As	0.0044
7	Cr	0.00034
8	Cd（镉）	0.0178
9	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.2731
10	二噁英类	148.896mg
11	CO	63.36
12	氨	6.05456

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目无工艺废水外排，仅生活污水经预处理后排入园区污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”，“一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”。

由《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，水污染影响型三级 B 项目的地表水环境影响评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性。

6.2.2.1 项目废水排放情况

根据工程分析可知，本项目营运期产生的废水主要为飞灰水洗废水、氨吸收废水、盐酸吸收废水、脱硫废水、初期雨水、地面冲洗水、实验室废水和员工生活污水。其中飞灰水洗废水经过加药沉淀、中和、砂滤等处理后进入 MVR 蒸发结晶系统生产钠盐、钾盐；氨吸收废水、盐酸吸收废水可直接排入水洗废水处理系统；高温烧结烟气采用氢氧化钙湿法脱硫，为了控制脱硫液中的硫的浓度，一部分脱硫液被引至自建的脱硫废水处理设施处理后重新返回配置脱硫液，不外排。

项目区域收集的初期雨水与车间清洁废水经沉淀处理后用于脱硫系统补水，实验室废水排至脱硫废水处理站处理后回用于脱硫液配置，后期雨水经厂区雨水管网排入园区市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后排入天源污水处理厂进行处理。天源污水处理厂进行处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排入澧水。

6.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价详见“第 8.2.2 章节”。

6.2.2.3 依托污水处理厂处理可行性

本项目仅生活污水排入天源污水处理厂处理。

本项目与天源污水处理厂的依托可行性详见“第 8.2.2.3 章节”。

6.2.2.4 水污染物排放信息统计

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，结合前

面污染源分析结果，对项目废水污染物排放信息进行统计。

废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水直接排放口基本情况、废水污染物排放执行标准、废水污染物排放信息详见下表。

表 6.2-51 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总氮、总磷	天源污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	化粪池	生化处理	DW001	☐是 ☐否	☑ 企业总排口 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口
2	飞灰水洗废水、废气处理废水	总铅、总铬、总镉、氯化物	不外排	/	TW002	飞灰水洗废水处理系统处理	调节池+脱钙池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+精密过滤器+MVR	无排放口	☐是 ☐否	☐企业总排口 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口
3	脱硫废水	悬浮物、总铬、总镉、总铅、总镍	不外排	/	TW003	脱硫废水处理站	调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池	无排放口	☐是 ☐否	☐企业总排口 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2-52 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	109.928122	27.374144	0.4845	天源污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	——	天源污水处理厂	悬浮物	20
									化学需氧量	60
									氨氮	8
									五日生化需氧量	20
									总氮	20
									总磷	1

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6.2-53 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）			
			厂区污水总排放口排放标准		污水处理厂排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	悬浮物	天源污水处理厂接管要求	250	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准	20
		化学需氧量		400		60
		氨氮		30		8
		五日生化需氧量		150		20
		总氮		32		20
		总磷		5		1

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 6.2-54 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	悬浮物	20	0.2936	0.0969
		化学需氧量	60	0.8809	0.2907
		氨氮	8	0.1175	0.0388
		五日生化需氧量	20	0.2936	0.0969
		总氮	20	0.2936	0.0969
		总磷	1	0.0147	0.0048
全厂排放口合计		悬浮物			0.0969
		化学需氧量			0.2907
		氨氮			0.0388
		五日生化需氧量			0.0969
		总氮			0.0969
		总磷			0.0048

注：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018）中“8.3.2 间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定”。本项目废水各污染物按照天源污水处理厂排放标准核算（《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准）。

6.2.3 运营期地下水环境影响分析

6.2.3.1 区域地质与水文地质条件

（1）区域地质构造

怀化在区域地质构造单元上，属于杨子陆块雪峰冲断带。根据《1:20 万芷江幅区域地质调查报告》及现场调查，场区位于盈口断层南东盘，场地未发育褶皱，场区无活动性和区域性大断裂通过，场地地质构造条件简单。

（2）地层岩性

项目用地紧邻湖南金瑞新能源科技有限公司，与湖南金瑞新能源科技有限公司处于同一个水文地质单元。参考中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司为该厂区编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知：

根据区域地质资料、收集到的临近工程项目勘察资料及本次勘察资料，该场地内岩土层多由第四系覆盖层及下伏二叠系中统栖霞组组成。第四系覆盖层为人工填土、粉质黏土下伏基岩主要二叠系中统栖霞组灰岩，由新至老分述如下：①人工填土(Q4ml)（编号①）：褐黄色，稍湿，松散，主要由粉质黏土及少量灰岩碎块构成，填筑方式为机械倾倒堆填,填筑时间较短,未完成自重固结。广泛分布，层顶标高为 223.18～227.51m，层底标高 215.52-226.35m，厚约 0.5～8.2m，平均厚度 2.39m。

②粉质黏土(Qel)(编号②)：褐黄色、可塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽。全场地分布，层顶标高为 215.52～227.26m，层底标高 199.08～225.35m，厚约 0.8～23.1m，平均厚度 16.58m。

③中风化石灰岩(P)(编号③):青灰色，深灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，主要矿产成分为方解石，节理裂隙较发育，以闭合裂隙为主，岩体较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，RQD=76-85%，属较硬岩，全场地分布，此次勘察未揭穿该层，揭露厚度 5.0～13.5m，层顶高程 93.86～214.19m，平均揭露厚度 5.65m。

根据现场踏勘可知，本项目场地正进行场地平整，已无人工填土层，主要为粉质黏土及中风化石灰岩。

（3）区域地下水补、径、排条件

根据中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知：场地地下水类型主要为上层滞水、碳酸盐岩溶裂隙水。上层滞水主要赋存于第四系人工填土中,接受大气降水补给，一般通过蒸发排泄，或通过隔水层底板的边缘下渗排泄。该水不具稳定的地下水面，水位和水量一般季节性变幅较大，雨季水量稍丰、水位较高，早季水量贫乏，水位降低或消失，总体水量不大，对施工无重大影响。在勘察期间，在钻孔深度范围内未揭露到该层地下水。碳酸盐岩溶裂隙水主要赋存于下伏基岩中风化石灰岩中，其补给来源主要为大气降水，水量中等，水位呈季节性变化，其排泄方式主要为侧向迳流。本工程在拟建场地范围及钻孔施工范围内未揭露地下水。查阅相关资料得知产地内碳酸盐岩溶裂隙水水量中等，主要接受大气降水的补给，根据区域水文地质资料，该区水位年变幅一般在 1~2m。受季节影响，地下水受大气降水、地表径流及季节性影响而浮动。根据本次勘察野外钻探情况、结合地区工程经验和《工程地质手册》，本工程范围内人工填土层为中等透水层其渗透系数为 4.0×10^{-4}cm/s，粉质黏土层为微透水层，其渗透系数为 3×10^{-6}cm/s，强风化石灰岩为弱透水层，其渗透系数为 6×10^{-5}cm/s。

（4）水文地质

①第四系冲洪积相松散岩类弱孔系含水层(Q)：分布于全区，为澧水河的一二三级阶地，层厚 3-15.6 米，含孔隙水，水位埋深 0.2-10 米，泉水流量一般为 0.1-0.3 升/秒，水量贫乏。

②侏罗系中、下统至三叠系上统小江口群碎屑弱孔隙裂隙含水层(J2+3-T3)：分布于荆坪选址北部，厚度大于 180 米，泉水流量一般为 0.02-0.08 升/秒，水量贫乏。

③三叠系下统大冶组碳酸岩夹屑岩弱孔隙(T1D)：分布在荆坪选址北部，出露面积较大，泉水流量一般为 0.186-0.2 升/秒，最大为 0.26 升/秒，水量贫乏，水位埋深 0.2-15 米。

④二叠系下统茅口组至栖下霞组碳酸盐岩碎屑岩极强岩溶含水层(P1m-P1a)：主要分布于怀黔路以东沿线地区，水量中等。

⑤石炭系中上统壶天群碳酸盐岩强岩溶含水层。

（5）区域地下水开发利用现状

根据现场调查，周边区域未发现泉点出露，周边地下水资源利用主要表现为水井，周边村庄设置有水井，现状这些水井不提供饮用水，为生活杂用水，周边企业及居民生产生活用水均由自来水厂提供。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

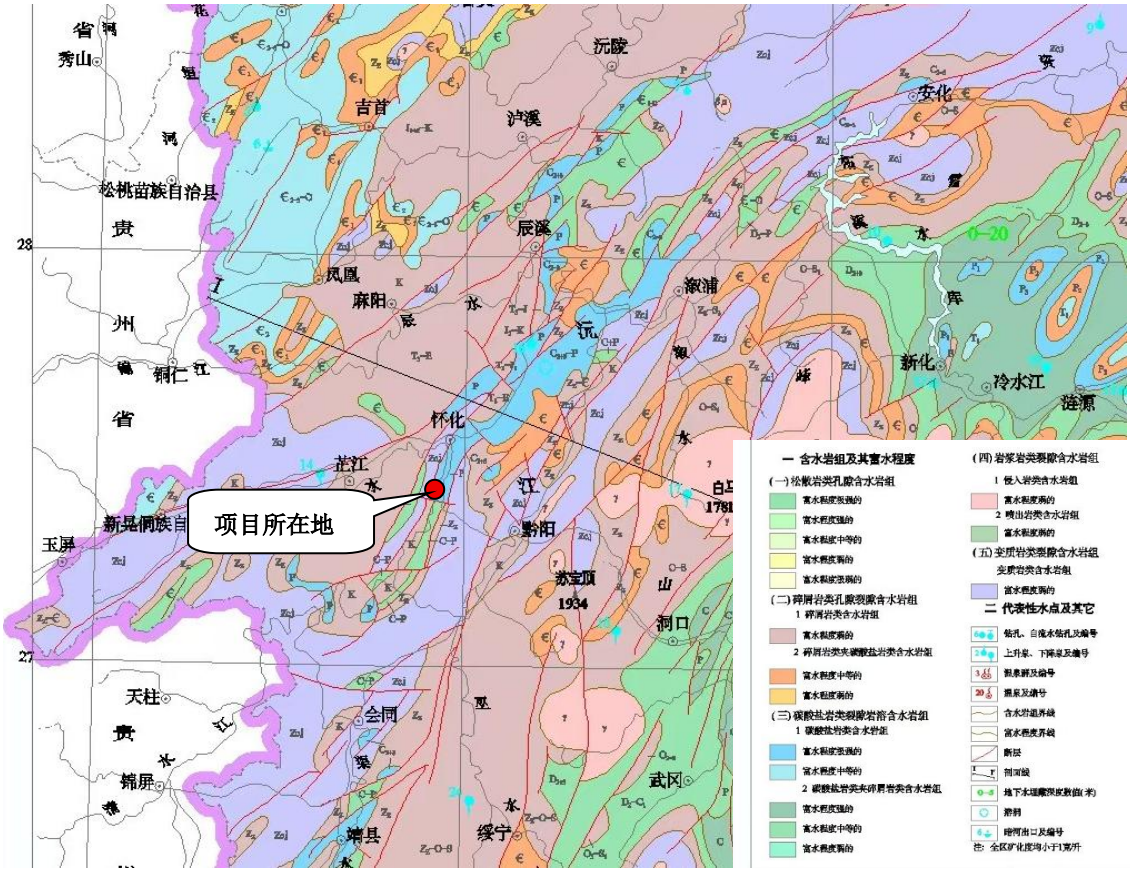


图 6.2-4 区域水文地质图

6.2.3.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.2.1 污染扩散途径

地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。废水在事故情况下泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带黏性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自

然防护条件差，那么污水渗漏就会对地下水产生污染，若包气带黏性土厚度虽小，但分布连续、稳定、而地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些。另外，不同的地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的吸附净化能力由强到弱大致分为黏土、亚黏土、粉土、细砂和中粗砂。

6.2.3.2.2 预测时间

根据 HJ610-2016 要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次评价预测时段取 100d、1000d、3650d。

6.2.3.2.3 预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部以及下游可能影响的范围。

6.2.3.2.4 预测情景、预测因子及标准

（1）预测情景

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

①正常状况

项目运行期，飞灰水洗废水经除杂后采用 MVR 蒸发结晶系统生成钠盐、钾盐；少量的氨吸收废水、盐酸吸收废水可直接排入水洗废水处理系统；厂区初期雨水、地面清洁废水、实验室废水、脱硫废水均在场内自行处理后回用于脱硫补水；经化粪池处理后的生活污水则排入天源污水处理厂。因此当各类污水收集、暂存、输送和处理设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。

本项目部分飞灰采用吨袋（内衬为高分子材料，具有耐酸、耐碱抗腐蚀的特性，不易破裂）或罐车运输至场内，场内设置专门储存仓，且生产过程物料中转均采用传送系统密闭输送，基本不会对当地的地下水造成影响。

项目设置危废暂存间 1 座。危废暂存间采取严格防渗措施，基本不会对当地的地下水造成影响。

此外，本项目拟综合利用的盐酸、氨水均存储于储罐区内，储罐区将设置围堰，储罐区、造粒车间、烧结车间及原料库（危废）均进行了重点防渗，因此，正常状况下也基本不会对当地地下水造成影响。

根据工程分析，在正常状况下，生产构筑物均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ/610-2016）9.4.2 条，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

鉴于项目飞灰水洗废水中各污染物浓度较脱硫废水污染物浓度更高，泄漏情景主要考虑飞灰水洗废水调节池破损渗漏的情景。

（2）预测因子

选取铅、镉、镍、氯化物作为预测因子。根据同类工程资料，废水中污染物最大浓度分别为铅 6.185mg/L、镉 0.495mg/L、镍 4.44mg/L、氯化物 1.505×10^5mg/L。

（3）评价标准

据调查，本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，铅浓度不高于 0.01mg/L；镉浓度不高于 0.005mg/L、镍浓度不高于 0.02mg/L、氯化物浓度不高于 250mg/L。

6.2.3.2.4 预测模型

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求，项目区域地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为短时注入示踪剂(平面短时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n_e\sqrt{D_L D_T t}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标，m；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg ；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（1）参数取值

1）含水层厚度 M

根据前述地质、水文地质条件，结合区域地下水位调查结果，本次采用评价范围内潜水含水层厚度的平均数作为计算参数，因此本次预测场地内潜水含水层厚度 M 取值为 6.9m。

2）污染物泄漏量

飞灰水洗废水收集池底部局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m^2d)，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 20L/(m^2.d)。本项目飞灰废水收集池的尺寸为 5×5×4m^2，仅考虑收集池底部破裂，池底面积约为 100m^2，则非正常状况下污水渗漏量为 2m^3/d，铅、镉、镍、氯化物的渗漏量分别为 12.37g、0.99g、8.88g、301000g。

3）水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，保守估计，厂区渗透系数 k 取 0.3456m/d；

I —地下水水力坡度，无量纲，场地内地下水径流方向主要是由东向西流动，场地附近平均水力坡度 I 为 0.004；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

求得，地下水平均渗流速度 u =0.3456*0.004/0.3=0.0046m/d。

4）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）；

aL—土层中的弥散度（m）；

u—土层中的地下水的流速（m/d）；

经计算得到弥散系数为 0.046m^2/d。

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的 0.1，因此 DT=0.046 m^2/d。

计算参数汇总见下表。

表 6.2-55 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	有效孔隙	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数

		厚度	度			
取值	铅 12.37g；镉 0.99g；镍 8.88g；氯化物 301000	6.9m	0.3	0.0046m/d	0.046 m^2/d	0.0046 m^2/d

6.2.3.2.4 预测结果

飞灰水洗废水收集池池底破损渗漏情况下，地下水污染物贡献浓度预测结果见下表。

表 6.2-56 地下水铅预测结果表 （单位：mg/L）

时间 距离/m	100 天	1000 天	3650 天
0	0.3232	0.0291	0.0059
10	0.0023	0.0279	0.0084
20	3.180E-10	0.0090	0.0088
30	0	0.0009	0.0069
40	0	3.6025E-05	0.0040
50	0	4.4615E-07	0.0017
60	0	1.8634E-09	0.0006
70	0	0	0.00013
80	0	0	2.3357E-05
90	0	0	3.0637E-06
100	0	0	2.9836E-07
110	0	0	2.1573E-08
120	0	0	1.1581E-9
130	0	0	4.6159E-11
140	0	0	0
150	0	0	0
160	0	0	0
170	0	0	0
180	0	0	0
190	0	0	0
200	0	0	0

表 6.2-57 地下水污染物铅超标距离

时间	超标距离
100 天	8.5m
1000 天	19m
3650 天	/

表 6.2-58 地下水镉预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离/m	100 天	1000 天	3650 天
0	0.02586	0.002332	0.00047
10	0.00018	0.002232	0.00066
20	2.5457E-11	0.00072	0.00070
30	6.62948E-23	7.8510E-05	0.00055
40	0	2.8831E-06	0.00032
50	0	3.5706E-08	0.000138
60	0	1.49131E-10	4.4466E-05
70	0	2.10055E-13	1.05809E-05
80	0	9.9778E-17	1.8693E-06
90	0	0	2.45198E-07
100	0	0	2.3879E-08
110	0	0	1.72657E-09
120	0	0	9.26878E-11
130	0	0	3.69427E-12
140	0	0	1.0932E-13
150	0	0	0
160	0	0	0
170	0	0	0
180	0	0	0
190	0	0	0
200	0	0	0

表 6.2-59 地下水污染物镉超标距离

时间	超标距离
100 天	6m
1000 天	/
3650 天	/

表 6.2-60 地下水镍预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离/m	100 天	1000 天	3650 天
0	0.23199	0.02091	0.00422
10	0.00166	0.02002	0.0060
20	2.2834E-10	0.00646	0.006331
30	5.9464E-22	0.00070	0.00495
40	0	2.5861E-05	0.00288
50	0	3.2027E-07	0.00124
60	0	1.3376E-09	0.000398
70	0	1.88413E-12	9.49075E-05

80	0	8.94981E-16	1.6767E-05
90	0	0	2.1993E-06
100	0	0	2.1418E-07
110	0	0	1.5486E-08
120	0	0	8.3138E-10
130	0	0	3.31365E-11
140	0	0	9.8057E-13
150	0	0	2.15439E-14
160	0	0	3.51428E-16
170	0	0	4.25616E-18
180	0	0	3.82708E-20
190	0	0	0
200	0	0	0

表 6.2-61 地下水污染物镍超标距离

时间	超标距离
100 天	7.5m
1000 天	10m
3650 天	/

表 6.2-62 地下水氯化物预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离/m	100 天	1000 天	3650 天
0	7863.8291	709.06261	143.23214
10	56.5568	678.89439	203.48016
20	7.74005E-06	219.210136	214.62108
30	2.01563E-17	23.87040	168.07045
40	9.9881E-34	0.87659	97.719019
50	0	0.01085	42.182811
60	0	4.53421E-05	13.519500
70	0	6.38652E-08	3.217025
80	0	3.033664E-11	0.568351
90	0	4.859721E-15	0.074550
100	0	2.6254032E-19	0.007260
110	0	4.7832321E-24	0.000524
120	0	0	2.818086E-05
130	0	0	1.1232084E-06
140	0	0	3.3238019E-08
150	0	0	7.3026188E-10
160	0	0	1.191216E-11
170	0	0	1.442685E-13
180	0	0	1.297243E-15

190	0	0	8.660434E-18
200	0	0	4.292662E-20

表 6.2-63 地下水污染物氯化物超标距离

时间	超标距离
100 天	8.4m
1000 天	19.1m
3650 天	/

经预测，非正常工况下，飞灰水洗废水池破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。所有污染物最大浓度处为泄漏点，到第 1000 天时，Pb 下游最大浓度为 0.0291mg/l，超标距离最远为 19m；镉下游最大浓度为 0.002332mg/l，未出现超标现象；镍下游最大浓度为 0.02091mg/l，超标距离最远为 10m；氯化物下游最大浓度为 709.06261mg/l，超标距离最远为 19.1m；超标距离都在厂界范围内；而泄漏发生到第 3650 天时，各污染物均未出现超标现象。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各参数也予以保守性考虑。主要考虑以下因素：污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。

根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较快，但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，因此，项目需严格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。

6.2.4 土壤环境影响分析

6.2.4.1 项目类别及评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目为危险废物综合利用行业，属于Ⅰ类项目。根据前述分析，本项目

土壤环境影响评价等级为“一级”。

6.2.4.2 影响类型和途径

本项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘及施工废水、噪声等，该施工时间较短，基本不会对土壤造成污染。

本项目属于污染影响型，建有水洗车间、烧结车间、危废暂存间、储罐区、喷淋塔、事故应急池、初期雨水池等。项目污染土壤的途径主要为废气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；液体物料储存、废水输送及处理过程中发生跑冒滴漏或泄漏，渗入土壤对土壤产生影响；危险废物在厂区内储存过程中渗滤液进入土壤，危害土壤环境。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 6.2-64 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

6.2.4.3 影响源与影响因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、废气处理系统、初期雨水池、储罐区、以及危废暂存间等区域。本项目主要污染物为废气、废水和固体废物。

结合项目污染特征，识别出本项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 6.2-65 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各生产车间	生产车间	大气沉降	颗粒物（含铅、镉、砷）、二噁英、氯化氢等	颗粒物（含铅、镉、砷）、二噁英、氯化氢等	连续、正常
		地面漫流	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	事故
		垂直入渗	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	事故
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物（含铅、镉、砷）、二噁英、氯化氢等	颗粒物（含铅、镉、砷）、二噁英、氯化氢等	连续、正常
储罐区、废水处理站、初期雨水池	液体物料储存及废水处理	垂直入渗	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	pH、重金属（含铅、镉、砷等）	事故

原料库（飞灰）及危险废物暂存间	危险废物储存	垂直入渗	铅、镉、砷等	铅、镉、砷等	事故

由上表可知，本项目正常运行下对土壤的污染途径主要为：重金属污染物通过大气沉降进入土壤，而事故状况下对土壤的污染途径主要为：重金属污染物通过地面漫流及垂直入渗进入土壤。

6.2.4.4 评价范围内土地利用情况

根据《怀化高新技术产业开发区控制性详细规划——土地利用规划图》，本项目用地类型为工业用地，项目周边用地类型为工业用地、水域、农用地、林地。区域土地利用情况见附图。

6.2.4.5 评价时段

本项目重点预测时段为项目运行期。

6.2.4.6 评价标准

本项目所在地为建设用地中的第二类用地，项目周边为农用地和林地，项目所在地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查，周边农用地、林地《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 农用地土壤污染风险筛选值。

6.2.4.7 情景设置

（1）含重金属废气通过大气沉降和地面漫流进入土壤。

（2）含重金属废水通过垂直下渗进入土壤。

6.2.4.8 预测与评价

（1）大气沉降对土壤环境的影响

本次评价要求建设单位落实雨污分流，做好重点区域的防腐防渗工作，在落实本环评提出的措施后，预计项目正常运营时不会通过地表漫流和垂直入渗的途径进入到土壤，因此本次正常状况下主要考虑含重金属粉尘通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

1）情景设置

本项目运行后含重金属粉尘通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，

通过大气沉降的形式至土壤表层。

2）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 1km 范围。

3）预测评价时段

项目运营年开始至运营 20 年后。

4）预测评价因子

项目各废气污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程，有些物质能够被土壤吸附、降解，但有些物质会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康，如项目排放的含重金属的粉尘经沉降后会在土壤中富集，对土壤造成污染。根据土壤环境影响源及影响因子的识别结果，本次主要选取特征污染物铅、镉、砷、二噁英进行大气沉降影响预测评价。

5）预测步骤

污染影响型建设项目应将项目特征因子选取作为关键预测因子，本项目选取铅、镉、砷、二噁英作为预测因子。

①可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

②土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

③分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

④将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。本次主要对特征污染物铅、镉、砷沉降到土壤后进行预测分析。

6）预测方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价含重金属废气的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤

污染途径分析结果。

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

①污染物累积影响的预测

表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C—污染物的最大小时落地浓度；

V—污染物沉降速率，m/s；本项目取值0.007m/s；

T—年内污染物沉降时间，s。本项目年运行7920h，即T取2851.2×10^4s；

A—预测评价范围，m^2；占地范围内全部，占地范围外 1km 范围，本项目取4350000m^2。

本项目表层土壤中铅的年输入量：Is=0.00143ug/m^3×0.007m/s×2851.2×10^4s×4350000m^2=1241.512g。

本项目表层土壤中砷的年输入量：Is=0.0001ug/m^3×0.007m/s×2851.2×10^4s×4350000m^2=86.81904g。

本项目表层土壤中镉的年输入量：Is=0.00023ug/m^3×0.007m/s×2851.2×10^4s×4350000m^2=199.6838g。

本项目二噁因排放量极小，未预测出二噁英最大落地浓度贡献值，不考虑土壤中二噁英的输入。

②预测参数

表 6.2-66 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
大气沉降预测参数				
1	Is	g	铅：1241.512；镉：199.6838；砷：86.81904	废气排放情况下，含重金属废气的最大落地量
2	Ls	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m^3	项目所在地：1140，农用地 1080	土壤理化性质调查
5	A	m^2	4350000	项目所在地及周边 1000m 范围
6	D	m^2	0.2	一般取值
7	Sb	mg/kg	建设用地：铅 8、镉 0.09、砷 13.6；周边农用地：铅 4、镉 0.035、砷 8.6；	本次评价监测结果最大值

③预测结果

表6.2-67 不同年份土壤中铅累积影响预测表

持续年份（年）	建设用地（mg/kg）		农用地（mg/kg）	
	△S	S	△S	S
1	1.25178E-06	8.000001	1.32132E-06	4.000001
2	2.50355E-06	8.000003	2.64264E-06	4.000003
3	3.75533E-06	8.000004	3.96396E-06	4.000004
5	6.25888E-06	8.000006	6.6066E-06	4.000007
10	1.25178E-05	8.000013	1.32132E-05	4.000013
20	2.50355E-05	8.000025	2.64264E-05	4.000026

标准值		800		90

表6.2-68 不同年份土壤中砷累积影响预测表

持续年份（年）	建设用地（mg/kg）		农用地（mg/kg）	
	△S	S	△S	S
1	8.75368E-08	13.60000009	9.24E-08	8.60000009
2	1.75074E-07	13.60000018	1.848E-07	8.60000018
3	2.62611E-07	13.60000026	2.772E-07	8.60000028
5	4.37684E-07	13.60000044	0.000000462	8.60000046
10	8.75368E-07	13.60000088	0.000000924	8.60000092
20	1.75074E-06	13.60000175	0.000001848	8.60000185
标准值		60		40

表6.2-69 不同年份土壤中镉累积影响预测表

持续年份（年）	建设用地（mg/kg）		农用地（mg/kg）	
	△S	S	△S	S
1	2.01335E-07	0.09000020	2.1252E-07	0.03500021
2	4.02669E-07	0.09000040	4.2504E-07	0.03500043
3	6.04004E-07	0.09000060	6.3756E-07	0.03500064
5	1.00667E-06	0.09000101	1.0626E-06	0.03500106
10	2.01335E-06	0.09000201	2.1252E-06	0.03500213
20	4.02669E-06	0.09000403	4.2504E-06	0.03500425
标准值		65		0.3

按照最不利情况考虑得：建设项目运营 20 年，经大气扩散和沉降后，项目所在地及周边建设用地土壤中砷、铅、镉的累计量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准限值要求；农用地土壤中的砷、铅、镉累积量累积量远低于《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 农用地土壤污染风险筛选值。

因此，本项目的实施，对周边土壤环境的影响较小。

（2）地面漫流

本项目非正常工况下产生的污废水，以及企业在运营过程中的盐酸、危废原材料等物质在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗产生的污染物会通过漫流形式进入土壤中，对土壤环境造成污染。因此建设单位必须依据国家生态环境部的要求，建立从污染源头过程处理和最终排放的防控体系，必须保证事故污废水在未经处理或满足相关排放标准要求的前提下不得流出厂界。本项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保厂区污废水（含初期雨水）未经处理不得出厂界。

（3）垂直入渗

若危废暂存间、储罐区、污水处理区、生产区防渗层破损，其中的有害组分渗出后，容易渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中的微生物受到毒素抑制，种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，对地面花草树木的生长发育造成不良影响；破坏微生物、植被等周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，并按要求进行地表防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，运营期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，各污染物不会对土壤环境造成明显影响。

6.2.5 运营期声环境影响分析

（1）预测范围与内容

本项目厂界 200m 范围内无声环境敏感点，根据本项目噪声源的位置，确定厂界外 200m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成投产后的噪声源对厂界噪声贡献值，评价厂界的噪声污染水平。

（2）预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中的噪声预测模式。确定室外声源的源强和运行的时间及时间段。当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。对于室内声源，需分析围护结构的尺寸及使用的建筑材料，确定室内声源的源强和运行的时间及时间段。

①室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

A.按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

L_{p1} 一靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w 一点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sa/(l-a)，S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p_{1i}}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp_{1ij}})$$

式中：

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

c.在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

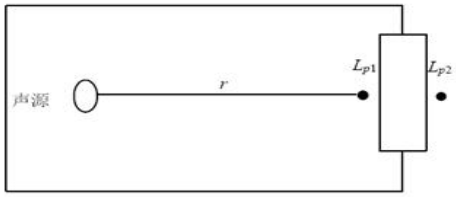
$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$一靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i 一围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

d.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

式中：L_w 一中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

e.按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

为了定量描述室外噪声对周围敏感点的影响，本环评采用点声源几何发散模式进行预测，预测模式如下：

某个噪声源在预测点的声压级为

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L \quad （1）$$

式中：$L_p(r)$——噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置距声源中心的位置，m；

r——声源中心至预测点的距离，m；

ΔL——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减。

如果已知噪声源的声功率级 L_W，且声源处于置于地面上（半自由声场），则

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r_0 - 8 - \Delta L$$

将公式2式代入公式1得：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 - \Delta L$$

③噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；设第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j。则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：T——用于计算等效声级的时间；

t_i——在T时间内i声源工作时间；为室外声源个数；N为室内声源个数；

t_j——在T时间内j声源工作时间；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

④预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

（3）评价方法和评价量

根据噪声预测结果和环境噪声评价标准，评价建设项目在运营期噪声的影响程度、影响范围，给出厂界达标分析。

本项目为新建项目，进行厂界噪声评价时，以本项目噪声贡献值作为评价量。

（4）预测范围

根据调查，本项目厂界 200m 范围内不涉及居住区等声环境保护目标，因此，本次评价仅预测厂界噪声的排放情况。

（5）预测结果与评价

本项目营运后，在考虑建筑隔声及围墙隔声的情况下，昼间和夜间噪声影响和预测结果见下表。

表 6.2-70 本项目厂界各噪声预测点预测结果单位：dB（A）

预测方位	贡献值（dB(A)）		标准限值（dB(A)）		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界外 1m	52.38	52.38	65	55	达标
南侧厂界外 1m	47.82	47.82	70	55	达标
西侧厂界外 1m	43.37	43.37	70	55	达标
北侧厂界外 1m	28.87	28.87	65	55	达标

由上表可知，采取各项降噪措施后，北向、东向厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，南向、东向能满足 4 类标准要求。因此，本项目建成后声环境影响较小。

6.2.6 运营期固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的固废主要包括除尘灰（卸料、破碎、配料造粒、烧结、出料口、粉磨）；危险废物废包装材料、脱硫石膏、废水处理污泥、实验室废物、废布袋；设备检修废含油抹布、废机油、废脱硝催化剂；生活垃圾。本项目固体废物产生及处置情况分析结果见 4.4.2.4 小节。

6.2.6.1 一般固废环境影响分析

项目拟设置一座一般固废暂存间（面积约 50m^2）。本项目运行期产生的一般固废按照“资源化、减量化和无害化”处置原则进行分类收集和处置，其中原料筒仓除尘灰（矿粉、石粉、氢氧化钙、炭精、石灰石、粉煤灰）、烧结料筒仓除尘灰均可返吹至原料仓；立磨除尘灰回用于立磨，废包装材料（飞灰除外）、废布袋可交由厂家回收或外售处置。

项目运营期各一般固废均按要求进行管理和妥善处置，其不会对周围环境造成影响。

6.2.6.2 危险废物环境影响分析

6.2.6.2.1 危险废物贮存对环境的影响分析

项目拟在飞灰原料库内设置 1 座危废暂存间，危废暂存间占地面积约 100m^2，主要用于贮存自产危废（脱硫石膏、废水处理污泥、废脱硝催化剂等）。

项目危险废物贮存对环境的主要影响如下：

本项目化验室废液、废机油等危险废物在贮存过程中若发生泄漏，将会挥发部分废气，主要为酸性废气、少量挥发性废气及恶臭等。本项目化验室废液、废机油拟采用桶装，在贮存过程一般不易发生泄漏；且泄漏后通过危险废物暂存间内的导流沟汇流至收集池内，挥发的废气通过危险暂存间内的抽排风装置排放至飞灰原料仓库，与原料仓库废气收集后一并排至水喷淋系统处理后排放对周边环境空气影响较小。

本项目危险废物暂存间拟设置导流沟及收集池，一旦液态物质泄漏可通过危险

废物暂存间四周的导流沟收集后导入收集池，项目危废暂存间设置于飞灰库内，不会进入地表水水体，可有效控制对周边地表水体的影响。

本项目废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求设置严格的防渗措施，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保危废暂存间地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

6.2.6.2.2 危险废物运输对环境的影响分析

（1）厂内转移

项目危险废物主要在生产车间产生。项目固体废物厂内转移主要通过密闭的储存桶，沿固定路线送至危废暂存间暂存。由于单次危险废物产生量少，运输过程一旦发生泄漏事故，可及时对泄漏物进行回收，对周边环境影响可控。另运送过程不存在敏感点，内部运输路线较短，对环境影响较小。

（2）厂外转移

项目产生各危险废物均由企业收集后暂存于危废暂存间，其中产生的污泥回用于配料，废布袋及包装材料、实验室废物、废机油定期交由有资质的处理单位进行委托处置。项目拟在投产运行前签订危险废物处置合同，并报环保部门备案。

危险废物厂外转移须由具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

6.2.6.2.3 生活垃圾处理环境影响分析

本项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，全厂生活垃圾约 49.5t/a。本项目在厂区生产区和生活区设置一些垃圾桶，配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂

区，维持清洁卫生，每日定时把各点垃圾筒的垃圾收集到垃圾暂存点。本项目产生的生活垃圾收集后由交由环卫部门处理。生活垃圾在得到妥善处理，并且暂存和收集应符合卫生要求，日产日清的情况下，对环境影响不大。

综上所述，本项目产生的各类固废均能妥善处置，危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行建设；危险废物建立相应台账制度，落实专职管理人员对危险废物的产生、收集、暂存及委托处理等有详细的记录，并严格遵守危险废物转移联单制度，对周边环境影响小。

6.2.7 运营期生态环境影响分析

拟建项目位于怀化高新技术产业开发区，项目用地性质为工业用地，周边用地主要为工业用地、水域、农业用地。本项目厂区原有生态系统已消失，厂区现为空地。

6.2.7.1 对生态系统的影响

6.2.7.1.1 森林生态系统

本工程运营时对评价区森林生态系统的不利影响因素主要为废气排放可能会使评价区空气质量变差，影响植被的生长发育。但废气排放影响可通过加强落实废气处理措施进行缓解，在相关措施得到落实后，项目运营对森林生态系统的影响小。

6.2.7.1.2 灌/草丛生态系统

项目营运时废气排放，可能会影响灌丛生态系统和草地生态系统内动植物生命活动，会对灌丛和草地生态系统结构及功能产生不利影响。根据现场调查，本评价区常见的灌草丛群系有芒灌草丛、苍耳灌草丛、狗尾草灌草丛等。评价区内草本植物多以生命力强、生长速度快、适应性范围广、竞争力强的草本植物为主，其适应力强。通过对废气污染物的有效管制等措施的实施，本工程建设对评价区灌丛和草地生态系统的影响较小。

6.2.7.1.3 农田生态系统

本项目处于工业园内，与附近农田有公路、河流阻隔，项目营运时主要为重金属大气沉降对土壤影响进而对农田生态系统造成影响。通过土壤影响分析可知，本项目重金属沉降对土壤影响极小，故对农田生态系统的影响小。

6.2.7.1.4 城镇生态系统

评价区城镇生态系统主要集中在周边工业企业，项目区域开发程度较高，项目营运对城镇生态系统几乎无影响。

6.2.7.2 对陆生植物与动物的影响

根据调查，项目区域主要植被为人工植被，无保护植被；主要野生动物田间青蛙、鼠、蛇及麻雀、燕子等各种常见的鸟类。本项目处于工业用地内，运营期间，工艺废水不外排，固废妥善暂存处置，不随意堆放，仅废气污染物排放及噪声可能对区域植物及动物生境有所影响。废气及噪声影响可通过落实废

气处理措施、设置围墙隔声等措施进行缓解，项目运营期对陆生植物与动物影响较小。

6.2.7.3 对水生生态（灞水国家湿地公园）影响

项目对水生生态影响主要为其生境影响。

本项目处于工业用地内，与灞水国家湿地公园相距约 40m。项目无生产废水外排，初期雨水处理后回用于脱硫系统补水，正常情况下不会造成湿地公园水体各污染物的累积，水质无恶化，湿地浮游生物、鱼虾、挺水植物、涉禽栖息觅食环境不受扰动。通过大气预测及土壤预测可知，项目建设对区域生态环境的影响较小。

另外，运营期项目生产噪声及夜间光照，会在一定程度上影响灞水水域及两岸中的鱼类和部分底栖动物、两栖动物、鸟类等的正常栖息环境，对其有驱赶作用，临项目用地附近鱼类或其物种的数量可能明显少于其它地区。但由于项目所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小，所以对水生生物影响不大。

总体而言，项目建设对区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

7 环境风险分析

7.1 环境风险评价目的、评价内容

7.1.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1.2 评价内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、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、评价结论与建议等。

（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）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素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，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。

（6） 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.2 风险调查

7.2.1 风险物质调查

7.2.1.1 项目所涉物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“7.1.1 物质危险性识别，包括主要的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染

物、火灾和爆炸伴生/次生物等”。拟建项目风险物质调查如下。

①原辅材料

本项目使用的原料有生活垃圾焚烧飞灰、盐酸、次氯酸钠、氨水、项目自产危险废物等。

②燃料

本项目所用燃料为生物质、天然气。

③中间产品

本项目中间产品为烧结料。

④产品

本项目产生的产品为 F 型粉煤灰、复合掺合料、氯化钠结晶盐、氯化钾结晶盐。

⑤“三废”污染物

a.废气

项目外排废气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、氯化氢、二噁英及重金属污染物。

b.废水

项目外排废水主要为生活污水。

c.固体废物

项目产生的固体废物包括：除尘灰（卸料、破碎、配料、造粒、烧结、出料口、粉磨）；危险废物废包装材料、脱硫石膏、废水处理污泥、实验室废物、废布袋等；设备检修废含油抹布、废机油和生活垃圾。

⑥火灾和爆炸伴生/次生物

主要考虑天然气及烧结车间火灾爆炸风险。

经调查，本项目生产过程中涉及的主要化学品及其理化性质如下：

表 7.2-1 纯碱理化性质和危险特性表

标识	碳酸钠；纯碱；苏打	
	英文名：Sodiumcarbonate ；Sodaash	
	分子式	$NaCO_3$
	CAS 号	497-19-8

理化性质	外观与性状：白色粉末或细粒结晶		
	熔点：851℃	沸点：无	
	相对密度（水=1）：2.53	饱和蒸气压（kPa）：无	
	临界温度（℃）：无	临界压力（MPa）：无	
	溶解性：易溶于水、微溶于乙醇，不溶于丙酮		
毒性及健康危害	毒性	大鼠经口 LD_{30}:4090mg/kg; 小鼠经口 LD_{30}:6600mg/kg; 大鼠吸入 LC_{50}:2300mg/m³(2h)。具有刺激性和腐蚀性。	
	健康危害	生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻黏膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。大量食入可造成消化道灼伤、黏膜糜烂、出血和休克。直接接触浓溶液可引起皮肤和眼灼伤。	
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具有腐蚀性，刺激性		
	引燃温度（℃）：无	闪点（℃）：无	
	爆炸下限（%）：无	爆炸上限（%）：无	
	禁忌物	强酸	
贮存条件	储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。应与强酸等隔离储运，在潮湿环境下避免接触铝、锌等金属		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		

表 7.2-2 盐酸的理化性质和危险特性表

标识	中文名： 盐酸； 氢氯酸				危险货物编号： 81013	
	英文名： Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号： 1789	
	分子式： HCl		分子量： 36.46		CAS 号： 7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（ ℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（ ℃）	108.6	饱和蒸气压（ kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50 ： 900mg/kg(兔经口)； LC50 ： 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐立即就医。。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（ v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（ v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。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。				

	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水冲洗稀释泄漏物。				

表 7.2-3 次氯酸钠的理化性质和危险特性

标识	中文名： 次氯酸钠溶液；漂白水				危险货物编号： 83501	
	英文名： Sodium hypochlorite solution containing more than 5% available chlorine；Javele				UN 编号： 1791	
	分子式： NaClO		分子量： 74.44		CAS 号： 7681-52-9	
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味				
	熔点（ ℃）	-6	相对密度(水=1)	1.1	相对密度(空气=1)	/
	沸点（ ℃）	102.2	饱和蒸气压（ kPa）		/	
	溶解性	溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50 ：5800mg/kg(小鼠经口)； LC50 ：				
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有 致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变 薄，毛发脱落。				
	急救方法	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触:提起眼 睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入:饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（ v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（ v%）		/	
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和 容器损坏。 泄漏处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作。服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟 等限制性空间。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火				

表 7.2-4 氨水的理化性质和危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：氨水</td><td>危险货物编号：</td><td>82503</td></tr>
<tr><td colspan="2">英文名称：Ammonium hydroxide； Ammonia water</td><td>UN 编号：</td><td>2672</td></tr>
<tr><td>分子式：NH4OH</td><td>分子量：35.05</td><td>CAS 号：</td><td>1336-21-6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td>外观与形状</td><td>无色透明液体，有强烈的刺激性臭味</td><td>蒸汽压</td><td>1.59kPa(20℃)</td></tr>
<tr><td>沸点(℃)</td><td>/</td><td>相对密度(水=1)</td><td>0.91</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="3">溶于水、醇</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性与健康危害</td><td>侵入方式</td><td colspan="3">吸入、食入</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="3">吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。氨水溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="3">皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。
眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，呼吸困难给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
食入：误服者立刻漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃烧爆炸危险性</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危险</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">酸类、铝、铜</td></tr>
<tr><td>燃烧(分解)产物</td><td colspan="3">氨</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理</td><td colspan="4">应急措施：人员迅速撤离泄漏污染区，并进行隔离。应急处理人员穿戴防护用品，不要直接接触泄漏物并切断泄漏源。防止进入下水道、排污沟等限制性空间。
小量泄漏：用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量吸收后的泄漏物加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。
大量泄漏：利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</td></tr>
<tr><td>储运注意事项</td><td colspan="4">储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间；远离火种、热源。防止阳光直射。应与强氧化剂、酸类等分开存放。储罐要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。</td></tr>
</table>

7.2.1.2 危险性判定

本项目涉及到多种化学品，各物质危险性判定依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），急性毒性及危害水环境物质依据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB3000.18-2013），《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB3000.28-2013），项目涉及到的危险化学品急性毒性及对水生环境的危害分类见下表。

表 7.2-5 物质危险性标准

类别		LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4h）mg/m3
有毒物	1（剧毒物质）	<5	<1	<10

质	2（剧毒物质）	5<LD50<25	10<LD50<50	100<LC50<500
	3（一般毒物）	25<LD50<200	50<LD50<400	500<LC50<2000
易燃物质	1（可燃气体）	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2（易燃液体）	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3（可燃气体）	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质				

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB3000.18-2013），《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB3000.28-2013），本项目风险物质识别见下表。

表 7.2-6 危险物质及分布一览表

序号	贮存场所	物料名称	储存方式	贮存条件	状态	最大贮存量（t）
1	原料库	生活垃圾焚烧飞灰	吨袋/筒仓	常温常压	固态	3410
2	配料造粒间	水洗后飞灰	均化池	常温常压	固态	450
3	储罐区	盐酸（30%）	储罐（2 个，10m³/个）	常温常压	液态	14.92（折纯 37%）
4		氨水（20%）	储罐	常温常压	液态	14.56
5		次氯酸钠（10%）	储罐	常温常压	液态	0.944（折纯）
6	废气排放	氨	/	/	气态	不存储
7		氯化氢	/	/	气态	不存储
8		二氧化硫	/	/	气态	不存储
9		氮氧化物	/	/	气态	不存储
10		二噁英	/	/	气态	不存储
11		重金属化合物（镉、铅、砷、铬等）	/	/	气态	不存储
12	固体废物（自产）	危险废物	袋装/桶装	/	液态/固态	40
13	燃料	天然气	/	/	气态	管道燃料量 0.0051

注：厂区内天然气管道长度和管径估算（天然气管道管径约为 300mm，厂区内长度约为 100m，天然气的密度取 0.7174kg/m³。

7.2.1.3 敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标

进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 2.7 小结。

7.3 环境风险评价等级判定及评价范围

7.3.1 环境风险评价工作等级

7.3.1.1 危险物质及工艺系统危险性分级

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）》附录 B 中对临界量的比值 Q。

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

（公式 1）
$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

Q＜1，该企业环境风险潜势为I；

Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 7.3-1 危险物质数量与临界量比值表

序号	物料名称	最大贮存量（t）	临界量（t）	危险物质与临界量的比值 Q
1	生活垃圾焚烧飞灰+水洗后的飞灰	3860	50	77.2
5	盐酸（30%）	14.92（折纯 37%）	7.5	1.9893
6	氨水（20%）	14.56	10	1.456
7	次氯酸钠（10%）	0.99（折纯）	5	0.198

8	危险废物	40	50	0.8
9	天然气	0.0051	10	0.00051
合计				81.64381

根据上表可知，本项目 Q=81.64381（10≤Q＜100）。

（2）行业及生产工艺 M

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M1＞20；（2）10＜M2≤20；（3）5＜M3≤10；（4）M4=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-2 项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
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	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	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）	本项目不涉及	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	本项目不涉及	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	本项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目涉及生活垃圾焚烧飞灰、盐酸等危险物质的使用、贮存	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				
合计				5

本项目为危险废物资源化利用项目，属于上表中其他类别，涉及危险物质使用、贮存的项目，M=5，属于 M4（M4=5）。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据前述分析可知，本项目 Q=81.64381（10≤Q＜100），M 为 M4。根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照上表确定确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级。

7.3.1.2 环境敏感程度（E）的划分

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-4 大气环境敏感程度分级情况一览表

<table>
<tr><th>分级</th><th>分级依据</th><th>项目情况</th><th>分级情况</th></tr>
<tr><td>E1</td><td>企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；</td><td rowspan="3">项目位于怀化高新技术产业开发区，周边 500m 范围内人口主要为园区企业职工，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感目标，人数小于 500 人；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</td><td rowspan="3">E2</td></tr>
<tr><td>E2</td><td>企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；</td></tr>
<tr><td>E3</td><td>企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；</td></tr>
</table>

由上表可知，项目拟建地大气环境敏感程度为 E2 级别。

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。其中地表水

功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-6 和表 7.3-7。

表 7.3-5 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；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	本项目所在区域涉及的地表水体为澧水，水域环境功能为III类	F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；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		

本项目雨水经园区雨水管网，最终排入澧水；项目生活废水经处理后排入天源污水处理厂，最终进入澧水。澧水为地表水水域环境功能III类区，且其流经范围不涉及跨省界、跨国界。

因此，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。

表 7.3-6 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保护区)；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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；	若发生事故时，危险物质通过市政雨水管网泄漏到澧水，其排放点下游 10km 范围内无饮用水水源保护区等 S1 所列环境敏感目标，但涉及湖南中方澧水国家湿地公园。	S1
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：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	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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

由上表可知，区域地表水环境敏感目标分级为 S1。

表 7.3-7 地表水环境敏感程度等级判断

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

本项目地表水功能敏感性分级为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S1，则地表水环境敏感程度为 E1。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-8。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 7.3-9 和表 7.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

地下水功能敏感性分级见下表。

表 7.3-8 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	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；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目不涉及 G1 和 G2 所述区域	不敏感 G3
较敏感 G2	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；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

由上表可知，开发区地下水功能敏感性为不敏感 G3。

区域包气带防污性能分级见表下表。

表 7.3-9 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定。	查阅区域地下水文参数，岩土层单层厚度大于 1m，连续稳定分布，该土层的防渗系数小于 10^{-4}cm/s	D2
D2	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<$K\leq10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

由上表可知，项目包气带防污性能为 D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度，具体见下表。

表 7.3-10 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则地下水环境敏感程度为 E3。

7.3.1.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），按照下表确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为：I、II、III、IV/IV^{+}级。

表 7.3-11 环境风险潜势划分依据一览表

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				

项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气敏感程度为 E2，地表水敏感程度为 E1，地下水敏感程度为 E3。

因此本项目环境空气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 I。根据导则要求，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，即项目环境风险潜势综合等级为 III。

表 7.3-12 各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气	P4	E2	II
地表水		E1	III
地下水		E3	I

7.3.1.4 环境风险评价工作等级确定

具体确定评价等级划分表见下表。

表 7.3-13 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据上表可知，本项目环境风险评价工作等级为“二级”。

7.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：

大气评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，三级评价距建设项目边界一般不低于 3km，本次环境风险评价范围：距本项目边界 3km 的圆形区域。

地表水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，“地表水风险评价范围参照 HJ2.3 确定”。本次地表水环境风险预测范围为项目雨水排放口入灊水口至下游 1500m 处。

地下水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水风险评价范围参照 HJ610 确定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为二级，评价区面积约 6.5km^2，评价范围与地下水评价范围一致。

项目环境风险敏感目标见下表：

表 7.3-14 项目环境风险敏感目标

序号	名称	坐标/°		属性	人口数	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
大气环境							
1	水扒村	109.91449593	27.39326555	居民	10 户约 40 人	NW	2580~2710m
2	彭家	109.92771262	27.39443659	居民	9 户约 36 人	N	2270~2500m
3	洞头元	109.91049266	27.38885820	居民	23 户约 92 人	NW	2268~2680m
4	皮田冲	109.91259041	27.38531212	居民	10 户约 40 人	NW	2000~2100m
5	贺家冲	109.91233811	27.38376620	居民	5 户约 20 人	NW	1800~2100m
6	水牛田	109.90838900	27.38056413	居民	25 户约 100 人	W/NW	1800~2500m
7	王家塘	109.91115691	27.37238921	居民	30 户约 120 人	W	1450~1920m

8	站坪村	109.92035028	27.37320305	居民	235 户约 745 人	W	530~1340m
9	岩盘上	109.91773569	27.36509233	居民	35 户约 140 人	SW	1000~1200m
10	对江园	109.90916030	27.36143022	居民	14 户约 56 人	SW	1945~2140m
11	野羊冲	109.92030121	27.36149160	居民	75 户约 300 人	S/SW	910~1710m
12	月亮坡	109.90325947	27.35906681	居民	20 户约 80 人	SW	2500~2810m
13	白泡塘	109.91035123	27.35918135	居民	60 户约 240 人	SW	1940~2330m
14	杨家垄	109.90566217	27.35490193	居民	20 户约 80 人	SW	2500~3000m
15	塘坳	109.92096612	27.35032253	居民	8 户约 32 人	SW	2180~2390m
16	欧角冲	109.92231386	27.35446928	居民	12 户约 46 人	SW	1875~2046m
17	牌楼村	109.93090996	27.34190571	居民	约 230 户 920 人	SE	1860~2560m
18	牌楼中心幼儿园	109.93485070	27.35453898	学校	师生约 475 人	SE	1800m
19	阳合垅	109.93638960	27.35140543	居民	约 150 户 600 人	SE	1310~2600m
20	石马坳	109.93004115	27.36108531	居民	1 户 5 人	S	1020m
21	窑上	109.92512742	27.35798338	居民	15 户约 60 人	S	1080~1730m
22	干溪冲	109.94075285	27.35888348	居民	80 户约 320 人	SE	1550~1850m
23	祁家	109.93789449	27.36040409	居民	30 户约 10 人	SE	1395~1674m
24	黄茅坡	109.94184926	27.36197286	居民	50 户约 200 人	SE	1457~1678m
25	梁家塘	109.94101135	27.36763206	居民	约 50 户 200 人	SE	1020~1300m
26	竹田	109.94430028	27.36938115	居民	约 120 户 480 人	SE	1260~1680m
27	铁炉湾	109.94806808	27.37116964	居民	67 户，约 240 人	E	1570~2390m
28	钟家湾	109.94147370	27.37114898	居民	约 100 户 400	E	1000~1800m

					人		
29	竹站村	109.94004459	27.37435798	居民	约 68 户 270 人	NE	1000~1460m
30	G209 侧居民点	109.94474232	27.38991490	居民	20 户约 80 人	NE	2080~2570m
31	新时代公寓	109.93630610	27.38881604	居民	50 户约 200 人	NE	1790~2060m
32	新时代公寓（北区）	109.93673612	27.39239878	居民	50 户约 200 人	NE	2350~2500m
33	舒家垄	109.90475270	27.39172074	居民	约 25 户 100 人	NW	2800~3880
34	早禾岭	109.95271648	27.34710575	居民	约 40 户 160 人	SE	3100~3800m
35	新田冲	109.90474460	27.34986981	居民	约 24 户 100 人	SW	2900~3200m
36	湖南中方濉水国家湿地公园	/	/	/	/	W	40
37	枣子园	109.89809077	27.37545833	居民	70 户约 280 人	W	2510~3870m
38	王冲	109.95642789	27.37014750	居民	28 户约 112 人	E	2710~3000m
地表水环境							
序号	名称	水域环境功能			与排放点方位		与排放点距离
1	濉水	为国家湿地公园保育区，渔业用水区（III 类水域）			雨水排放口西侧		雨水排至濉水

注：本项目地下水环境不敏感，评价范围内无地下水保护目标分布。

7.4 环境风险识别

7.4.1 识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别：

①生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

②物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最

终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

7.4.2 物质风险识别

根据风险源调查，项目涉及的危险物质见表 7.2-6。

7.4.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产装置危险性识别

①生产系统危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管【2011】116 号）以补充清单（【2013】3 号）的规定以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目为危险废物资源化利用项目，涉及危险物质使用、贮存。

②管道管线危险性识别

本项目原辅材料中盐酸、氨水、次氯酸钠统一储存在原料罐区中，并采用管道输送，有管道泄漏风险，可能对周边水体及地下水造成污染风险。

（2）储运设施危险性识别

①储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，储存的主要危险化学品为盐酸、次氯酸钠、氨水等，化学品均为常温存储，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；部分泄漏液体随消防废水进入水体；对周边环境造成不利影响。因此，储罐区为潜在环境风险源。

②仓库环境风险识别

本项目设有飞灰仓库，储存的主要风险物质为生活垃圾焚烧飞灰。飞灰泄漏有大气、土壤等污染的风险。

（3）公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施涉及危险物质主要为蒸汽发生炉天然气的燃烧。

（4）环保设施危险性识别

本项目环保设施主要包括废水处理设施、废气处理设施和危废暂存间。

①废水处理设施

本项目的废水处理系统出现故障，分析原因主要有停电、处理设施故障。一旦出现废水处理的故障，将使废水处理效率下降或废水处理设施的停止运转，将有大量的超标废水不能回用。

②废气处理设施

本项目生产过程中产生多种废气，经收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

③固体废物处置

废机油、危废渗滤液渗入地下水，影响周边地下水环境。

7.4.4 风险识别结果

本项目风险识别结果见下表。

表 7.4-1 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	盐酸、氨水、次氯酸钠罐区	盐酸、氨水、次氯酸钠、储罐	盐酸、氨水、次氯酸钠	泄漏	环境空气、地表水、地下水	居民点、地表水、地下水
2	生产车间	立窑	重金属等	事故排放	大气	居民点、土壤、地下水
3	原料库/仓、自产危废暂存间		飞灰、粉煤灰、自产危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地表水	居民点、土壤
4	脱硫污水处理站		废水	泄漏	地表水	地表水
5	飞灰水洗废水处理站		废水	泄漏	地表水	地表水

7.5 风险事故情景分析

7.5.1 最大可信事故概率分析

参照《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社(1994)中统计 1949 年～1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的储罐区和生产装置区泄漏情形发

生概率 5×10^{-6}，物质输送管线泄漏情形发生概率 2×10^{-6}。

7.5.2 环境风险事故情形设定

在前文风险等级级风险识别的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见下表。

表 7.5-1 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	烧结车间	立窑	烟气中的重金属等	事故排放、火灾爆炸	大气环境
2	储罐区	氨水储罐	氨	泄漏	大气环境、水环境、土壤环境
2	环保设施区	危废暂存间	废油	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响
		脱硫废水处理站	废水	泄漏	泄漏的有毒物质由雨水排口进入外环境对水环境产生不利影响
		飞灰水洗废水处理站	废水	泄漏	泄漏的有毒物质由雨水排口进入外环境对水环境产生不利影响

7.6 风险预测与评价

7.6.1 氨水储罐泄漏

7.6.1.1 源项分析

（1）泄漏量

由于多个储罐同时泄漏的几率很小，本次仅考虑 1 个储罐泄漏事故。鉴于氨水储罐容量较盐酸储罐大，且危险性相对较大，故根据各原辅材料的存储情况，本项目考虑储罐区的氨水储罐的泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常压单容罐泄漏孔径为 10mm，孔径泄漏频率为 1×10^{-4}/a，类比同类项目事故类型，本次储罐泄漏孔径为 10mm，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，其泄漏速度 Q_L 利用下面的柏努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，裂口为圆形，取0.65；

A——裂口面积，取0.0000785m^2；

ρ——密度，kg/m^3；20%氨水密度取 910kg/m^3；

P——储罐内介质压力，Pa，101325Pa；

P_0——环境压力，Pa，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m，氨水储罐取4m；

经计算，本项目氨水泄漏速率为0.39717kg/s，10min内总泄漏量为238.302kg。

（2）泄漏后蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

WT——液体泄漏总量，Kg；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算；

$$F = C_P \frac{T_L - T_b}{H}$$

CP——液体的定压比热，J/Kg·K；

TL——泄漏前液体的温度，K；

Tb——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/Kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速度，Kg/s；

T0——环境温度，K；

Tb——沸点温度，K；

S——液池面积，m^2；

H——液体的汽化热，J/Kg；

λ——表面热导系数，W/m·K；

α——表面热扩散系数，m^2/s；

t——蒸发时间，s。

表 7.6-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ(W/m·K)	α(m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/moL·K，取 8.314；

T_0——环境温度，K，取 298；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。根据氨水的泄漏量，本项目氨水泄漏的等效半径为 2.92m。

表 7.6-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：WP——液体蒸发总量，Kg；

Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2——热量蒸发速度，Kg/s；

t2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速度，Kg/s；

t3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

本项目 20%氨水均不属于过热液体，因此不会出现闪蒸现象，不考虑闪蒸量；20%氨水为常温、常压存储，其沸点均高于环境温度，不考虑热量蒸发。因此，本部分仅考虑质量蒸发情况。

此外，本项目环境风险评价等级为二级，根据导则要求，本次需选取最不利气象（稳定度 F 类 n=0.3、a=0.005285、风速 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%）情况进行分析，气体常数 R 为 8.314J/mol•k。根据计算得出结果见下表。

表 7.6-3 液池蒸发模式参数表

种类	气象条件	稳定度条件	n	α	风速（m/s）	蒸发速率(kg/s)	蒸发量（kg）
氨水	最不利气象	稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}	1.5	2.7987E-02	16.7922

7.6.1.2 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目泄漏排放时间 Td 为 10min，厂区下风向距离最近的敏感点为距离 530m 处的站坪村，当地平均风速 1.6m/s，污染物到站坪村的时间 T 按下式计算：

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m高风速，m/s。

则T=11.04min＞10min，确定排放形式为瞬时排放。

采用理查德森数（Ri）判定烟团/烟羽气体性质，对于瞬时排放，Ri＞ 0.04 为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。

气体瞬时排放R_i计算公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}—为排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Ur——10m 高处风速，m/s。

根据计算可知， 20%氨水计算出的 Ri＜1/6。其为轻质气体，因此，其选用 AFTOX 模型进行风险预测。

（1）预测气象参数

本项目环境风险评价等级为二级评价，因此气象参数需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（2）大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中

危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7.6-4 危险物质大气毒性终点浓度值

危险物质	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
氨	770	110

（3）预测结果

本项目氨水储罐泄漏事故预测结果详见下表：

表 7.6-5 轴线各点的最大浓度—F 稳定度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10.00	1.1111E-01	5.2743E+03
20.00	2.2222E-01	3.5903E+03
30.00	3.3333E-01	2.2451E+03
40.00	4.4444E-01	1.5303E+03
50.00	5.5556E-01	1.1318E+03
100.00	1.1111E+00	4.8878E+02
200.00	2.2222E+00	2.0353E+02
300.00	3.3333E+00	1.1309E+02
400.00	4.4444E+00	7.2716E+01
500.00	5.5556E+00	5.1124E+01
1000.00	1.3111E+01	1.6565E+01
2000.00	2.5222E+01	5.8662E+00
3000.00	3.7333E+01	3.4222E+00
4000.00	4.9444E+01	2.3332E+00
5000.00	6.0555E+01	1.7329E+00

表 7.6-6 各关心点氨预测浓度—F 稳定度（单位：mg/m^3）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	水扒冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
2	彭家	0.0|5	0	0	0	0	0	0
3	洞头源	0.0|5	0	0	0	0	0	0
4	皮田冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
5	贺家冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
6	水牛田	0.0|5	0	0	0	0	0	0
7	王家塘	0.0|5	0	0	0	0	0	0
8	站坪村	0.0|5	0	0	0	0	0	0
9	岩盘上	0.0|5	0	0	0	0	0	0
10	对江园	0.0|5	0	0	0	0	0	0
11	野羊冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0

12	月亮坡	0.0|5	0	0	0	0	0	0
13	白泡塘	0.0|5	0	0	0	0	0	0
14	杨家垄	0.0|5	0	0	0	0	0	0
15	塘坳	0.0|5	0	0	0	0	0	0
16	欧角冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
17	牌楼镇	0.0|5	0	0	0	0	0	0
18	牌楼中心幼儿园	0.0|5	0	0	0	0	0	0
19	阳合拢	0.0|5	0	0	0	0	0	0
20	石马坳	1.79+E01|20	0	0	3.18E-19	1.84E+00	1.97E+00	1.75E-01
21	窑上	0.0|5	0	0	5.30E-24	1.22E-17	1.22E-17	0.00E+00
22	干溪冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
23	祁家	0.0|5	0	0	0	0	0	0
24	黄茅坡	0.0|5	0	0	0	0	0	0
25	梁家塘	0.0|5	0	0	0	0	0	0
26	竹田	0.0|5	0	0	0	0	0	0
27	铁炉湾	0.0|5	0	0	0	0	0	0
28	钟家湾	0.0|5	0	0	0	0	0	0
29	竹站冲	0.0|5	0	0	0	0	0	0
30	g209 居民	0.0|5	0	0	0	0	0	0
31	新时代公寓	0.0|5	0	0	0	0	0	0
32	新时代公寓北区	0.0|5	0	0	0	0	0	0

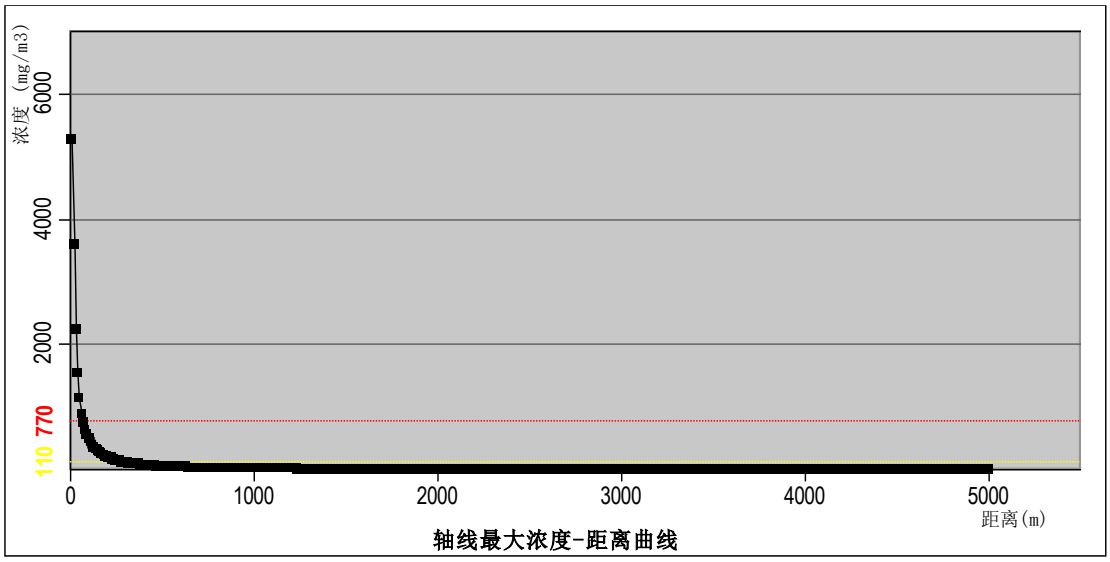


图 7.6-1 氨水储罐泄漏挥发的氨下风向不同距离处最大浓度曲线图-F 稳定度

表 7.6-7 氨水储罐泄漏氨大气毒性终点浓度最大范围——F 稳定度

阈值 mg/m^3	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	10	300	6	110

（110）				
毒性终点浓度-1（770）	10	60	0	10

图 7.6-2　氨水储罐泄漏氨预测结果图（最不利气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目氨水储罐泄漏后，最不利气象条件下（F 稳定度），在距排放源 60m 的范围内，氨气最大浓度大于 770mg/m^3，有可能对厂区内员工造成生命威胁，涉及范围主要为本厂区；在距排放源 300m 的范围内，氨气浓度大于 110mg/m^3，此范围内氨浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，涉及范围主要为本厂区和周边企业；在距排放源 300m 的范围外，氨浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

7.6.2 废水进入雨水系统

7.6.2.1 飞灰水洗废水事故排放

飞灰水洗废水泄漏，进入雨水系统后直排进入外环境。地表水风险评价范围为雨水排放口至下游 1500m，共 1.5km㴱水河段。

①预测因子及水污染源强的确定

水洗废水处理系统事故池发生泄漏，泄漏水量按池体的 50%计（50m^3/d）。

表 7.6-8 本项目水污染预测源强

参数名称	单位	事故排放情况	（GB3838-2002）III类水
废水事故排放量	m^3/d	50	
预测因子	--	事故排放浓度	
铅	mg/L	6.185	0.05
镍	mg/L	4.44	0.02
镉	mg/L	0.495	0.005

②地表水水文特征

本项目水洗废水事故排放进入雨水系统后，排入灞水河。

表 7.6-9 地表水环境影响预测参数选取一览表

参数名称		单位	预测时期
灞水流速		m/s	1.13
灞水河宽		m	12
灞水水深		m	3.4
背景浓度			
预测因子		单位	背景浓度
灞水	铅	mg/L	0.00052
	镍	mg/L	0.02L
	镉	mg/L	0.00037

③预测结果

预测模式选用《地表水环境影响评价导则 HJ2.3-2018》附录E中的零维数学模型，模型公式如下：

$$C=（C_pQ_p+C_hQ_h）/（Q_p+Q_h）$$

式中：C：污染物浓度，mg/L；

Cp：污染物排放浓度，mg/L；

Qp：污水排放量，m^3/s；

Ch：河流上游污染物浓度，mg/L；

Qh：河流流量，m^3/s。

表 7.6-10 废水非正常排放预测结果

预测因子	外排废水量（m^3/d）	外排浓度（mg/L）	灞水流量（m^3/s）	背景浓度（mg/L）	预测浓度（mg/L）	质量标准（III类）（mg/L）	达标情况
Pb	50	6.185	46.104	0.00052	0.0042	0.05	达标
Ni		4.44		0.02L	0.0127	0.02	达标
Cd		0.495		0.00037	0.0007	0.005	达标

由上表可知，项目飞灰水洗废水事故排入灞水充分混合后，Pb、Ni、Cd 混合浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类限值要求，事故排放导致短时间内大量污染物排入灞水，混合浓度较背景浓度有明显增大。因此，建议建设单位确保雨水分流和切换措施，保证事故废水、废液得到有效收集；同时合理设置事故应急池容积，设置事故废水封堵点位，采取严格的风险防范措施，杜绝事故废水直接排入周边水体。

7.6.2.2 脱硫废水事故情形影响分析

项目脱硫废水中各污染物浓度较水洗废水中污染物浓度低，运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故(如停电)等均可造成废水污染物的事故排放，有引起灞水水质污染物浓度增大风险。根据本项目生产工艺过程，结合工程类比调查，运营期间可能产生的风险事故类型包括以下几个方面：

（1）停电造成污染物处理系统停止工作，废水无法回用，废水外溢排放；

（2）管道、容器破裂引起的泄漏。

因此，建设单位需严格加强脱硫废水处理站的管理，确保污水治理设施正常运行，杜绝排放。若出现事故排放情况，即将废水转入事故池。

7.6.3 危险废物环境风险分析

本项目产生的危险废物主要为废机油、含油抹布、污泥等。项目拟在原料库内设置危废暂存间，暂存间地面设置渗漏液收集系统。废机油在仓库内采用桶装，危废在暂存间泄漏不会对车间外环境产生环境风险。

7.6.4 地下水及土壤环境风险分析

有毒有害物质进入地下水环境包括事故直接导致和事故处理过程中间接导致：

（1）厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，危险物质未经收集，从地面直接渗入地下水中。

（2）厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水，通过收集沟或收集池渗入到地下水中。

地下水预测内容已在 6.2.3 中具体分析，此处不在赘述。

本项目拟在储罐区设置围堰，危废暂存间设置收集沟，一旦发生事故，危险物料及渗滤液通过收集沟进行收集，不会随意扩散。同时将生产装置区、原料区、废水收集池（收集沟）设为重点防渗区，按相应要求做好防渗处理，一般情况下，有毒有害物质不会渗入地下水环境中。

7.6.5 废气事故排放环境风险分析

本项目废气处理装置失效，在非正常工况下，废气污染物排放对项目所在地周围环境的影响增大，由前文 6.2.1.5.3 情景三预测可知，各污染物占标率明显增大，除了氨气、CO、二噁英事故排放下仍可达标外，其他各污染物在网格点均处出现了超标现象。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为 1 小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

7.6.6 火灾、爆炸事故引发次生环境事件分析

项目火灾爆炸事故存在于蒸发结晶及烧结车间。火灾爆炸事故不但影响周围人群安全，而且可能破坏周围建筑物，从而引发次生环境风险，能造成物料泄漏、次生的 CO 泄漏进入外环境。生产管理过程中一定要定期对相关设备进行检测，确保安全运行。操作过程中，严格工艺指标，严禁超温超压运行，并定时巡检及时发现事故影响，避免人员伤亡及不必要的次生环境污染事件的发生。

7.7 风险防范

7.7.1 风险防范与管理

项目一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

（1）强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

（2）本项目应建全一套事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

（3）严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

（4）万一发生突发事故，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

（5）事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

7.7.2 风险防范措施

7.7.2.1 废气事故排放风险防范措施

①定期地实施采样检查，监控废气处理工艺的运转效果。

②当主体设备定期检修时，废气处理设施也应同步进行检查和维修。

③生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保设备发生故障时能及时予以更换。

④密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

⑤制定一套完整严格的故障处理制度，并有专人负责执行，以便发生故障时及时处理。

⑥烧结车间废气处理设施发生故障时，立即停止生产。

7.7.2.2 废水事故排放风险防范措施

（1）废水处理设施水泵需配置备用装置，一旦设备出现故障或出水水质不稳定立即更换处理设施，电源接入应急发电机，应急发电机能在断电后20秒内启动，确保设备不断电。生产废水管网尽量采用明管敷设。

（2）厂区内雨水管网总排放口设置闸门等切断措施，当发生泄漏或火灾事故池，关闭雨水管网排放口，让处理事故产生的污水收集进入事故池内，经处

理后排放。

（3）规划建设事故池

厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。当企业火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。

本项目罐区围堰有效容积约为 20m^3，本项目拟设一座 350m^3 的初期雨水池。本项目三级防控体系有效容积：370m^3。

事故池参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5

式中：（V_1+V_2-V_3）max——为应急事故废水最大计算量，m^3；

V_1——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m^3；

V_2——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m^3；

V_3——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3）与事故废水导排管道容量（m^3）之和。

V_4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；V_5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

①事故状态下物料量(V1)：本项目单个最大储罐物料贮存量为 20m^3，充满度按 80%考虑，泄漏物料量为 16m^3；飞灰水洗罐单个容积为 64m^3，充满度按

80%考虑，泄漏物料量为 51.2m^3。

②消防用水量(V_2)：储罐区均为酸碱，不考虑消防用水；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），烧结车间其室外消防水量为 25 L/s，室内消防水量为 10 L/s，一次火灾延续时间为 1 小时，一次火灾用水量为 126 m^3。

③V_3=0m^3。发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

保守考虑，V_3=0m^3。

④V_4=30m^3，若项目自建的脱硫废水处理措施发生事故时，生产废水量需排放至事故池内暂存，以全厂 1 天生产废水量计。

⑤雨水量（V5）：根据前述分析计算可知，厂区初期雨水量约 300m^3/次。

根据本项目发生事故后泄漏物料、消防污水、生产污水及雨水流量进行事故水池容积核算，核算结果见下表。经核算，本项目应急体系可以满足本项目厂区应急储存要求。

表 7.7-1 项目事故水池容积核算表

符号	意义及取值依据	事故水量（m^3）
V1	事故时一个罐组或一套装置的物料量	51.2
V2	发生事故的储罐或装置的消防水量	126
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	（保守考虑，不计）
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	30
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	300
V 总	V 总＝（V1+V2－V3）max＋V4+V5	507.2
V 储存能力	V 储存能力	370
事故暂存设施设计容量		200

（4）事故水“三级”防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

①一级防控措施是建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及

其配套设施，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料、消防废水切换到处理系统，防止轻微事故泄漏物料、消防废水和污染雨水等造成环境污染；

②二级防控措施是在产生污染严重的装置区或厂区建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和污染消防废水造成的环境污染；

③三级防控措施是在污水处理站终端建设末端事故缓冲设施及其配套设施，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

④事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入澧水，对澧水产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入水体，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入澧水的雨水灌渠。建设单位应加强环境管理，建立单元→厂区→园区/区域的水环境防控体系，确保事故状态下物料、消防水、雨水收集、储存不出厂区，杜绝事故废水进入澧水的情况发生。

7.7.2.3 储罐区风险防范措施

①储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏探测，以防以外泄漏事故的发生；储罐的进、出料阀应设二台一组，对阀门进行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏。

②出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，在罐区设置20m^{3}的围堰。当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接

接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。

罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

7.7.2.4 生产车间风险防范措施

①烧结车间、造粒车间地面防腐防渗、选用安全可靠的工艺技术、设备、设备材质、选型应与物料特点、工艺参数相匹配，选取定点生产厂家的优质产品，保证装置长期安全稳定运行。

②工艺生产中采取密闭化、管道化、机械化，减少事故的发生和对环境的污染。

③在生产过程中采用自动化操作，并设计可靠的排风和净化装置，保证作业环境和排放浓度符合国家标准和相关规定，设计可靠的事故处理装置及应急防护措施。

④严格执行开车安全操作及管理。

7.7.2.5 危险品运输过程中风险防范措施

①运输资质管理要求

a.按照交通部令2005年第9号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

b.从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

②车辆管理要求

a.危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、

轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74号），安装紧急切断装置。

b.建设单位监督委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

③运输管理要求

a.建设单位向委托诉承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

b.根据本项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

c.监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

d.监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

e.在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上另外配备押运人员；押运人员应当对运输全过程进行监管；建设单位监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

f.监督承运人严禁违反国家有关规定超载、超限运输。

g.监督危险货物的装卸作业在装卸管理人员的现场指挥下进行；监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

h.监督危险货物运输专用车按规定配备GPS和有效的通讯工具。

④应急处理措施

a.建设单位配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统。

b.选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

c.监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、

环境保护和消防设施设备；

d.在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置；运输企业或者单位立即启动应急预案

⑥应急设备

本项目运输委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器等设备，在发生小型事故时使用。

7.7.2.6 火灾、爆炸事故风险防范措施

①控制与消除火源

②严格控制设备质量与安装质量

a.罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

b.管道等有关设施应按要求进行试压。

c.对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

d.电器线路定期进行检查、维修、保养。

③加强管理、严格纪律

a.遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

b.坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

c.检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

④安全措施

a.消防设施要保持完好。

b.要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

d.搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

e.采取必要的防静电措施。

7.7.2.7 伴生/次生污染防治措施

项目次/伴生污染主要为发生火灾、爆炸后燃烧产物对环境空气造成的影响。发生火灾后，首先要尽力灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入事故池。严禁消防水将物料带入受纳水体。各物料泄漏后，经泵将防火堤内物料收集后，残余的泄漏物料用砂土或其他惰性材料吸收，用过的砂土、惰性材料等作为危险废物，委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。

7.8 应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急行动是可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，设计相应的应急预案，使事故对各敏感目标的影响降低到最小；对于事故污水、雨水、清洁下水、生产废水等，企业应采取完善的应急措施，充分做好事故污水、毒物等的防控体系，使其不会对外环境和水体产生影响。

建设单位应编制突发环境事件应急预案，与园区、怀化市人民政府建立环境风险应急体系，按照分级响应、区域联动的原则，当与怀化市突发环境事件应急预案相衔接。

项目突发事故应急预案见下表。

表7.8-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	装置区、罐区、危废暂存间等。
3	应急组织	成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。
4	应急状态分类、应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	站生产装置和罐区应设置防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。

序号	项目	内容及要求
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对事故现场进行应急监测分析，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害等相应的设施器材配备。临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量，现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止秩序、恢复生产措施措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施。临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育，应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

7.9 小结

综上分析，拟建项目环境风险因素主要为储罐区氨水泄漏以及飞灰水洗废水泄漏或生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来分析，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。

本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

8 污染防治措施可行性分析

8.1 施工期污染防治措施分析

8.1.1 施工期大气污染防治措施分析

（1）施工场地防尘

在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确施工场地保洁制度。

场地内施工区采用人力洒水或水枪洒水、场地外出口处及出口外 100 米道路采用洒水车洒水，并进行人工清扫。大风干燥天气不许土方作业和人工干扫，应加大洒水频率。

（2）设置洗车点

渣土运输车辆和其他运输车辆应当装载适度，在洗车点除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地，配置专人对工地出入口及其道路进行清扫、冲洗，以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。

冲洗点必须配置清洗机和清洗员，洗车点作业地面和连接进出口的道路必须硬化，道路硬化宽度应大于 5m，连接进出口的道路必须保洁，保洁长度不少于 50m。

（3）粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。本项目施工场地必须采用商品混凝土，场地内不得设置现场搅拌设施。

（4）堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70％。此外，对一些粉状材料必须采取对应防风（如加盖防尘网）的措施也将有效减少扬尘污染。

（5）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围挡；工程脚手架外侧必须使用密闭安全网进行封闭；施工工地周围按要求设置硬质密闭围挡。

（6）合理安排施工时间，风力达到 5 级（含 5 级）以上时，禁止施工。

（7）施工期间，工地中具有粉尘逸散性的物料、渣土或废物输送时应从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装筐搬运，严禁凌空抛撒。

（8）建筑物在装修过程中油漆产生的少量苯系物对环境会存在一定的影响，本环评建议采用环保型油漆和装修材料，选用环保型瓷砖、木材等。

采取上述措施后，本项目施工期对环境空气影响较小，其措施可行。

8.1.2 施工期水污染防治措施分析

施工期废水主要包括混凝土养护废水、建筑材料运输车辆进出工地洗车废水、降雨时产生的被污染地表径流以及施工人员生活污水。

为减少施工期废水污染的影响，本环评建议：

（1）冲洗废水、泥浆水、污染地表径流等所有施工废水须收集到沉淀池沉淀处理，含油废水必须进行隔油处理后回用于施工期道路浇洒、车辆清洗、抑尘以及绿化灌溉。施工废水经回用后，对周边环境的影响较小。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。

（2）在工地四周加建围墙和截水沟，特别是用地临湿地公园一侧，防止下雨时裸露的泥土直接随雨水流进入下水道，造成水体 SS 增加，泥沙淤积；

（3）合理设置水泥、石灰类的建筑材料的堆放位置，尽量远离湿地公园侧堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的粉状建筑材料，以免雨水冲刷；

（4）施工期污水经化粪池处理排入市政污水管网。

（5）合理选择施工工期，尽量避免在雨季。科学规划、合理安排施工程序，在施工完成后，应尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

（6）施工中采取临时防护措施，如在场地设置临时排水沟、泥浆沉淀设施，

用草席、砂袋、挡土墙等对开挖坡面进行护坡，以稳定边坡，减少水土流失，控制施工期间污泥水悬浮物的浓度。

采取以上措施后，本项目所有废水均得到合理处置，对环境影响较小。因此，其措施可行。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

为确保区域声环境质量，本环评提出以下施工期噪声污染防治措施：

（1）加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状况，对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如卷扬机、电锯、切割机等单独搭建隔音棚来隔声降噪。对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施来实现降噪的目的。

（2）统筹安排好施工时间，对产生较大噪声和振动的施工作业，如切割，破碎等，应尽量安排在白天进行，避免夜间施工。同时根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时作业，以减少作业时的噪声声级。施工抢修、抢险作业和施工因生产工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的，必须提前向行政主管部门办理相关手续，并需提前向周围民众进行公告后才可进行施工。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的规定。

（3）建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须到环境主管部门申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知周围居民和公众。

（4）施工中应使用商品预拌混凝土，避免在场地内设置混凝土搅拌机，减少噪声对项目周边附近环境噪声的贡献影响。

（5）一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声的设备，更应经常检查维护。

（6）进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度，并禁鸣喇叭，以最大程度减小运输车辆噪声对周边敏感目标的影响。

（7）在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

项目场界 200m 范围内无居民住宅环境敏感点，施工单位按照本环评提出的施工噪声控制措施进行施工后，厂界噪声可达到相应标准要求。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施分析

本项目固体废物主要为施工渣土、废弃建筑装饰材料及施工人员生活垃圾等。本次环评建议固废处置方法如下：

（1）项目场地内土石方、建筑垃圾优先应用于建设项目低洼地的回填；无法消纳的委托相关部门处理；

（2）设置垃圾收集筒，施工人员生活垃圾集中收集后统一处理。

（3）加强施工管理

施工招投标阶段，在招标文件中写明投标方案中应包含对建筑垃圾的处理措施,从而迫使施工单位在施工时采取相应措施以减少建筑垃圾,所需费用最好也能纳入概算中。在施工阶段，采用机械化施工、提高施工技术和施工工艺、加强施工组织管理工作，以避免建筑材料在运输、储存、安装时的损伤和破坏，提高结构的施工精度，避免局部凿除或修补，从而减少建筑垃圾的产生。在施工现场还应对建筑垃圾分类存放，以利处理。更应严格控制工程变更，尤其是那些已经建好的工程，如果不是万不得已,最好不要再进行变更,以免增加造价和建筑垃圾。

项目建设单位应严格遵守《中华人民共和国生态环境法典》中相关规定，采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置的规定。

建设单位应严格按照相关要求，做好文明施工工作。主要要求为：

①建筑工程施工现场必须设置围栏，围档高度应不低于2.5米；围档应当牢固、整洁、美观。临街立面应当用硬质材料封闭，并与作业面同步。封闭面应保持整齐、牢固、无破损。

②实行钻孔灌注桩工艺施工的桩基工程，应当采取降土或者硬地坪覆盖等防止泥浆漫溢的有效措施。施工中冲洗的泥浆，未经处理，不得直接排入城市排水系统。严禁将有害废弃物作土方回填。

③施工生产的建筑垃圾、生活垃圾，应当及时清运。运输流体、沙石等容易飞扬的建筑材料和建筑垃圾，应当密封、遮盖，不得沿途抛撒、遗漏。运输车辆驶出施工现场前，应当冲洗干净，不得带泥出场，污染路面。

④处理施工渣土，施工单位应当事先按照有关规定到市容环境卫生管理部门办理有关审批手续，并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。渣土和建筑垃圾的运输应避开居民区较多的路线，选择敏感点少的路线。

⑤在基础开挖的过程中，应注意市政基础设施的保护，在整个施工阶段，还应注意对周围电线电缆的保护，同时注意行人的安全。

按照本环评提出的固体废物处置措施对项目施工期产生的固体废物进行处理后，不会对周边环境产生明显的污染影响，其措施可行。

8.1.5 施工期生态环境保护措施分析

为防治水土流失，保护生态环境，施工中应及时做好工程区域的覆盖、绿化和地面硬化，工程建成后厂区内应无裸露地面，使其水土保持功能逐步加强，生态环境逐步恢复和改善。通过以上措施减少植被破坏，防止水土流失，减轻对生态环境的影响，措施可行。

8.2 运营期污染防治措施分析

8.2.1 运营期大气污染防治措施分析

8.2.1.1 项目废气处理及排放方式

本项目各股废气处理与排放方式如下：

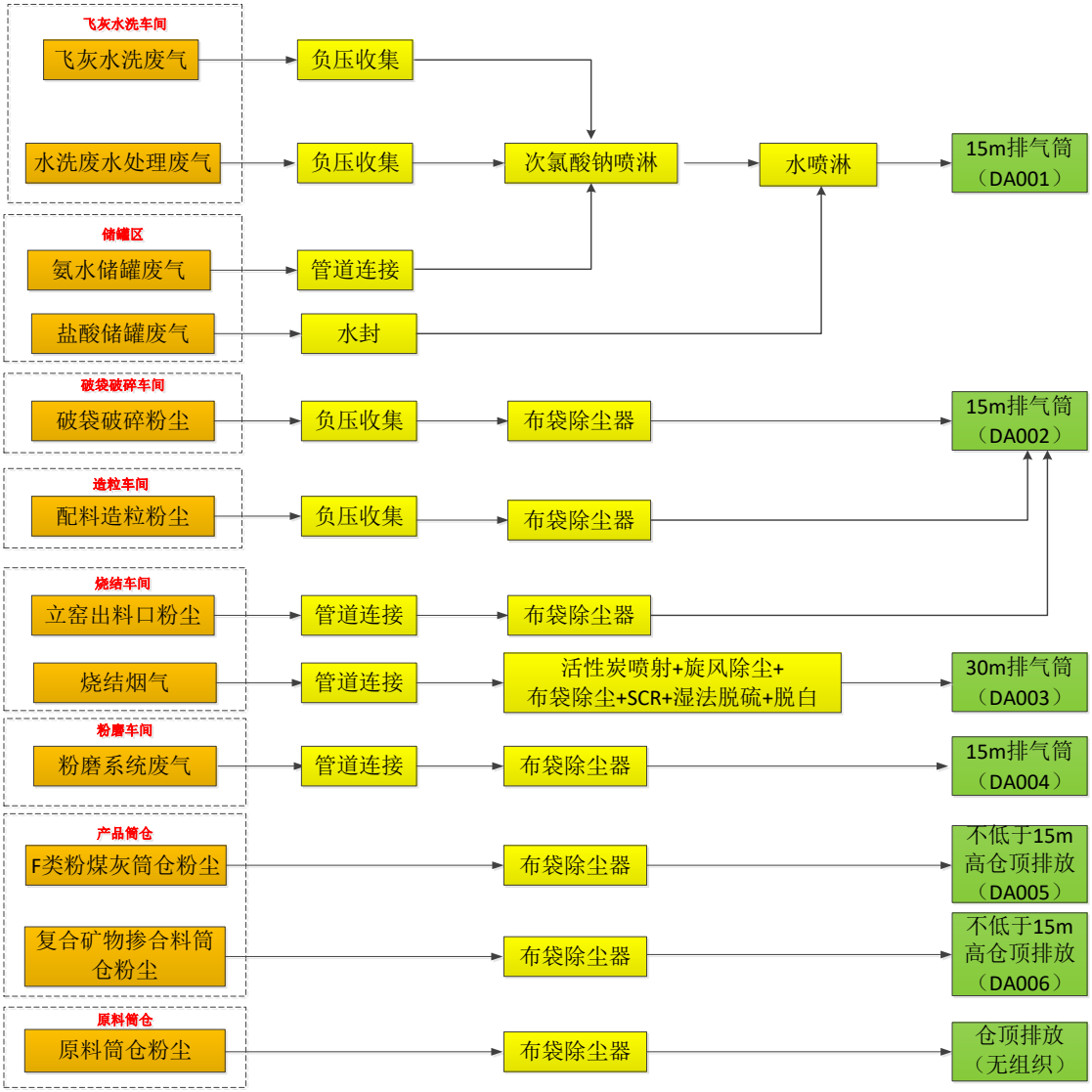


图 8.2-1 项目主要废气处理及排放方式

表 8.2-1 本项目废气处理及排放方式

类别	废气种类	污染物种类	处理方式	排放去向
废气	飞灰水洗及水洗废水处理、氨水储罐废气	氨气	负压+一级次氯酸钠喷淋+一级水喷淋	15m 高排气筒排放（DA001）
	盐酸储罐废气	HCl	水封+一级水喷淋（与氨气处理共用水喷淋塔）	
	破袋破碎粉尘	粉尘	负压+布袋除尘器	15m 高排气筒排放（DA002）
	配料、造粒粉尘	粉尘	负压+布袋除尘器	
	立窑出料口粉尘	粉尘	管道+布袋除尘器	
	原料仓粉尘	粉尘	布袋除尘器（各筒仓分别设置一套）	仓顶排放
	烧结烟气	烟尘、SO_2、NO_x、HCl、铅、砷、镉等重金属及其化合物、二噁英类、氨	活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白	30m 高排气筒排放（DA003）
	粉磨系统废气	烟尘、SO_2、NO_x	布袋除尘器	15m 高排气筒排放（DA004）
	成品筒仓粉尘（F 类粉煤灰）	粉尘	布袋除尘器	由不低于 15m 高筒仓顶排放（DA005）
	成品筒仓粉尘（复合矿物掺合料）	粉尘	布袋除尘器	由不低于 15m 高筒仓顶排放（DA006）

8.2.1.2 烧结烟气处理措施及可行性分析

项目烧结烟气中主要污染物为：二噁英、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬等重金属化合物。烧结烟气拟采用活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白处理后经 30m 烟囱达标排放。

本报告从除尘、脱硝、脱硫脱酸和二噁英去除等角度分析烟气处理工艺的可行性。

（1）除尘

本项目采用旋风除尘器+布袋除尘的方式去除烟气中的烟尘及重金属，末端脱白为静电除雾，对除尘仍有 70%的处理效率。

旋风除尘器主要为预除尘，降低布袋入口粉尘负荷，除尘效率不高，一般约为 70%。

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体由下部进气管道经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出，滤袋上的积灰用气体逆洗法，即气体从滤袋非积灰面通过，把积灰从滤袋中吹掉，从而达到清灰目的。清除下来的粉尘下到灰斗经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法把积灰从滤袋上去掉，从而达到清灰的目的，本项目清除下来的粉尘将作为原料回用于生产。

袋式除尘器主要有滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上，含尘气体进入箱体后，粉尘产生惯性、扩散、粘附、静电作用附着在滤布表面，清洁气体穿过滤布的空隙从净气室排出，滤布上的粉尘通过反吹或振击作用脱离滤布而坠入料斗中。布袋除尘器具有以下优点：

①布袋除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，根据《大气污染防治工程技术与实践》（第四版），布袋除尘器去除效率为 99~99.9%。

②布袋除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比静电除尘器净化效率高很多。

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④布袋除尘器运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。

对照《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物危险废治理》（HJ1033-2019）可知，高温烧结产生的烟气采用布袋除尘为（HJ1033-2019）附录 C 中推荐的可行技术。

静电除雾：

①工作原理

静电除雾的原理主要依赖于高压静电场产生的电离与电沉积作用。这一过程通过高压静电场在强电场的作用下，使废气中的粒子带上电荷，并受到电场力的作用。当带电颗粒通过电场区域时，会发生运动和碰撞，使颗粒与电荷结合，形成大颗粒，然后静电沉降到收集板上，从而达到除尘除雾的目的。

②去除机理

电离过程：通过静电控制装置和直流高压发生装置，将交流电变成直流电送至除雾装置中。在电晕线（阴极）和酸雾捕集极板（阳极）之间形成强大的电场，使空气分子被电离，瞬间产生大量的电子和正、负离子。

荷电过程：这些电子及离子在电场力的作用下作定向运动，构成了捕集酸雾的媒介。同时使酸雾微粒荷电，这些荷电的酸雾粒子在电场力的作用下作定向运动，抵达到捕集酸雾的阳极板上。

收集过程：荷电粒子在极板上释放电子，于是尘雾被集聚，在重力作用下流到除雾器的储槽中，这样就达到了净化尘雾的目的。

综上，旋风除尘器除尘效率约为 70%、布袋除尘对颗粒物的去除率可达 99.5％以上，同时静电除雾可进一步去除烟气中的颗粒物，去除效率可达 70%以上，总除尘效率可达 99.95%。参考《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》，合力海科烧结烟气采用活性炭喷射+布袋除尘+RTO+SNCR+急冷+石灰石-石膏脱硫+静电除雾处理，由验收监测数据可知，该废气处理系统的除尘效率为 99.55%。本次在同类工程基础上对烟气处理措施进行了优化调整，调整后的烟尘处理效率不低于 99.55%。

（2）脱硝工艺

高温烧结过程中，NOx 主要有三个来源：①废物自身具有的有机和无机含氮化合物在反应过程中与 O_2 发生反应生成 NOx；②助燃空气中的 N_2 在高温条件下被氧化生成 NOx；③助燃燃料燃烧生成 NOx。

本项目采用 SCR 脱硝，脱硝工艺介绍如下：

脱硝原理：脱硝工艺采用选择性催化还原方法，该反应发生在装有催化剂的反应器里，烟气与喷入的氨在催化剂的作用下反应，实现脱出氮氧化物。

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$4NH_3+2NO_2+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$

$NO_2+NO+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$

系统主要包括还原剂储存及供应系统、氨水喷射系统、反应器系统等部分。本工程采用选择性催化还原（SCR）烟气脱硝工艺，脱硝系统效率不低于 80%，采用氨水作为还原剂；催化剂采用主要活性成分为 TiO_2、V_2O_5 和 WO_3，防堵塞、防中毒。烟气进入 SCR 反应器，在催化剂的作用下，NOx 被氨水选择性催化还原为无害的 N_2。

参考《工业锅炉 NOx 控制技术指南（试行）》（环境保护部华南环境科学研究所），SCR 脱硝效率一般为 80%，经 SCR 处理后的氮氧化物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准限值。SCR 脱硝工艺同样为《排污许可申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中推荐的可行技术。

（3）酸性气体（脱硫脱酸）工艺

①工艺概况及原理

项目采用湿法脱硫脱酸，湿法脱硫（以 $Ca(OH)_2$浆液为吸收剂）因气液反应速率快、传质充分，被广泛用于燃煤电厂和大型工业锅炉，脱硫效率为 95%–99.5%，远高于干法（约 70%）和半干法（80%–90%）。

脱硫剂为外购的氢氧化钙，配制成 10%左右质量浓度浆液分别脱硫塔中脱硫。脱硫塔中产生的石膏浆用泵送至旋流器进行基本的固液分离，浓缩后的石膏浆落入真空带式过滤机进行脱水固化，脱水后的二水石膏落入石膏区，用铲车将其运至石膏堆场临时堆放储存。

②主要化学反应

氢氧化钙湿法脱硫工艺主要的化学反如下：

1）脱硫（SO_2）

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$Ca(OH)_2 + H_2SO_3 \rightarrow CaSO_3 \cdot ½H_2O\downarrow + 1.5H_2O$

$2CaSO_3 + O_2 + 3H_2O \rightarrow 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$（石膏）

2）脱氯化氢（HCl）

$Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

特点：碱性强、反应快、脱酸效率高，兼顾 SO_2、HCl 协同脱除。

由《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）可知“石灰/石灰石-石膏法对二氧化硫的去除效率大于 95%”；由同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》可知，采用“急冷+活性炭喷射+布袋除尘+SNCR+RTO+石灰石-石膏湿法脱硫+静电除雾”处理后烧结烟气处理设施对废气中二氧化硫的处理效率为 98.8%~99.5%。本项目采用氢氧化钙作为脱硫剂，具有反应更快、脱硫效果更高的特点，氢氧化钙湿法脱硫工艺对 SO_2 的去除率可达 98％以上。根据《环境工程设计手册》、《三废处理工程技术手册(废气卷)》(化学工业出版社，1999 年 5 月第一版)等相关资料，一般碱液吸收对 HCl 等酸性气体的去效率达到 93% ~ 97%，为《排污许可申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理 》（HJ1033-2019）附录 C 中推荐的可行技术。

（4）二噁英防治

二噁英(PCDD)及呋喃(PCDF)是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。

从二噁英反应机理来看，本项目二噁英可能生成的位置包括焚烧阶段及烟气再冷阶段。在 850℃以上，二噁英类化合物完全分解；在 250~400ºC 时可重新合成。二噁英的焚烧阶段形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的反应温度。烟气再冷阶段(重新合成阶段)形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的烟气温度再冷时间。

企业拟采取以下措施控制二噁英的产生：

①控制炉膛内烟气在中心高温带 1250℃以上的滞留时间>2 秒，保证二噁英

的充分分解。

②隔料层的吸附：烧结烟气透过进料层外排，进料层对低温合成区的二噁英有部分吸附作用。

③活性炭喷射：在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的压缩空气导入装置，把比表面积大于 800m^2/g 的活性炭喷入到烟气中，用活性炭将二噁英吸附。项目高温烧结出口烟气温度为 140~200℃，满足活性炭喷射的适宜设计温度（160~200℃）。

④布袋除尘器去除工艺：布袋除尘器对二噁英类有较好的去除效果。当烟气通过活性炭喷射装置和布袋除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层上，二噁英即从烟气去除。

上述措施为《排污许可申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中推荐的可行技术。本项目实施后，对烟气中的二噁英去除效率可达 90%以上。同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》实测数据可知，烧结烟气中二噁英平均排放浓度约为 0.235ngTEQ/m^3 计，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）0.5ngTEQ/Nm^3 标准要求。

8.2.1.3 氨气、盐酸雾处理措施可行性分析

本项目水洗工序及水洗废水、氨水储罐废气采用一级次氯酸钠喷淋+一级水喷淋；盐酸储罐大小呼吸废气采用水封+一级水喷淋（与氨气处理共用水喷淋塔）。

（1）氨气

水洗及水洗废水、氨水储罐废气采用一级次氯酸钠喷淋+一级水喷淋处理。

次氯酸钠溶液喷淋处理氨气是一种高效的化学吸收法，其基本原理是利用次氯酸钠(NaCIO)与氨气(NH_3)发生氧化还原反应，将氨气转化为无害的氮气(N_2)和水(H_2O)。

化学反应机理：

$NaClO+H_2O \rightarrow HClO+NaOH$

$3HClO+2NH_3 \rightarrow N_2+3HCl+3H_2O$

$3NaClO+2NH_3 \rightarrow N_2+3NaCl+3H_2O$

“水喷淋”适应于易溶于水的酸碱性废气处理，技术成熟、设备简单，是最为常见、经济有效的处理方法，已经广泛应用于机械、电子等行业酸碱性废气的处理，是《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中推荐的可行技术。本项目氨气采用二级喷淋处理，去除效率可达 95%。

（2）HCl 废气

本项目盐酸储罐大小呼吸产生的盐酸雾采用水封+水喷淋塔处理。水封可有效的减小储罐盐酸雾的挥发，水喷淋对盐酸雾的去除效率通常为 70%～90%，本次取 80%，少量的挥发废气经过水喷淋后排放量极小，可满足相关标准要求。

8.2.1.4 其他废气防治措施

（1）其他工序含尘废气

项目破袋破碎粉尘；配料造粒粉尘；原料库、成品库粉尘；立窑出料口粉尘、粉磨系统废气均采用布袋除尘器进行处理，布袋除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3μm 的细小粉尘，根据《大气污染防治工程技术与实践》（第四版），布袋除尘器去除效率为 99~99.9%。由同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》可知，除了粉磨系统采用的布袋除尘效率最低为 99.4%外，其他工段布袋除尘效率为 99.5%~99.9%。

8.2.1.5 无组织废气防治措施

（1）生产装置

对生产设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，所有液态物料、粉料之间的转运，均采用密闭管道/传送带输送，减少物料的泄漏和损耗。

（2）投料方式

在产生粉尘的工序，在开启废气收集净化系统中引风机情况下再投料，停

止投料后再关闭引风机，尽量减少投料过程粉尘的无组织排放。

（3）恶臭污染物

飞灰筒仓废气经布袋除尘器处理后采用 1 套水喷淋设施处理，飞灰暂存库氨气负压收集后与筒仓共用一套水喷淋设施处理后外排。

充分利用厂区内构筑物之间和道路两旁空地进行绿化，大量种植可吸收臭气和声音的乔木和灌木，种植一定数量的对本项目特征因子具有抗性的树种，以减轻对周围环境的影响；在厂区平面布置上，将气味大的构筑物尽量集中布置，且远离厂界和相邻道路，确保臭气浓度在厂界处能达标排放。

8.2.1.6 有关要求及建议

（1）在线监测系统属环保设施的组成部分，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。

（2）制定严格的企业管理制度，强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的日常管理与检查，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏等现象，最大程度的减少生产过程中的无组织排放废气。

（3）加强烧结烟气处理等环保设施的日常管理与维护，在定期检修工程主体设备时，应同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其长期正常稳定运行。

（4）注重废气净化设施易损易耗件的备用品储存，确保设备发生故障时能得到及时维护与更换。

（5）一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染。

（6）制定一套科学、完整和严格的故障处理制度及应急处理措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

综上分析，本项目工艺废气采取的废气治理措施能保证排放口污染物达标排放，经预测分析，所排废气不会影响区域环境现状。废气处理设施环保投资在企业经济可承受的合理范围之内。因此，本项目拟采用的废气治理措施在经济和技术方面均是可行的。

8.2.2 运营期水污染防治措施分析

飞灰水洗废水经调节池+脱钙池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+砂滤池+MVR 蒸发后的冷凝水回用于飞灰水洗补水工段；氨气经次氯酸钠溶液吸收后的废水和氯化氢经水吸收后的废水可进入飞灰水洗废水处理工序；脱硫废水经“调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池”处理至《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值标准后回用于湿法脱硫系统制浆补水；实验室废水排至脱硫废水处理系统；厂区初期雨水和地面冲洗水经格栅和沉淀处理后回用于湿法脱硫系统制浆补水；生活污水经厂区化粪池预处理达到《污水综合排放标准》三级标准后纳管天源污水厂集中处理。

8.2.2.1 雨污分流措施

本项目厂内拟采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水体制，一共设置 1 个生活污水排放口，1 个雨水排放口。厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网和水洗废水处理及冷凝水回用管网、脱硫废水处理及回用管网。其中雨水管网在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水进入雨水收集池；初期雨水和地面冲洗水经格栅和沉淀处理后回用于湿法脱硫系统制浆补水。降雨 15min 后的后期雨水通过手动将通向厂外雨水管网的阀门打开，后期雨水自流进入市政雨水管网。

经化粪池处理后的生活污水排入怀化市天源污水处理厂。

8.2.2.2 项目污水处理方案

飞灰水洗废水经处理+MVR 蒸发后回收钠盐、钾盐，冷凝水回用于飞灰水洗补水工段。上述处理工艺已在生产工艺流程中进行了分析，此处仅对脱硫废水处理方案及可行性进行分析。

项目拟建 1 套脱硫废水处理设施，处理能力约 40t/d，处理至《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值标准后回用于湿法脱硫系统制浆补水，不外排。本项目实施后，全厂脱硫废水产生量为 30t/d。污水处理设施工艺流程具体见图 8.2-2。

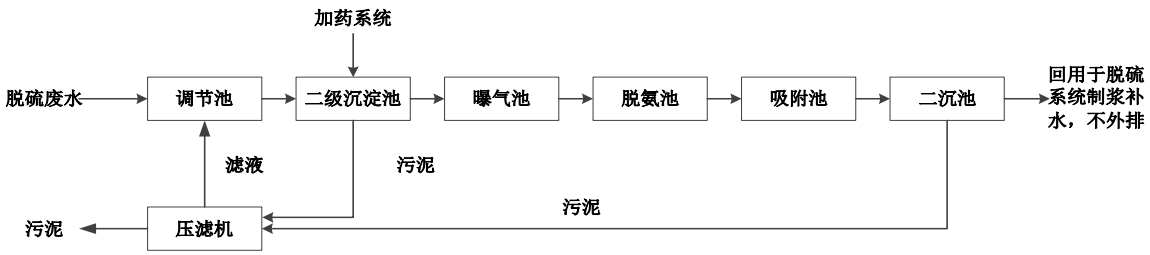


图 8.2-2 脱硫废水处理工艺流程图

本项目脱硫废水水质与浙江合力海科新材料股份有限公司兰溪市厂区脱硫废水水质基本相同，废水处理工艺相同。由同类工程《浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据可知，项目脱硫废水水质及处理效果预测详见下表。

表 8.2-2 脱硫废水处理效果预测一览表单位：mg/L（pH 值除外）

内容涉密不予公开

综上，项目脱硫废水经废水处理设施处理后可达到《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值要求，本项目脱硫废水处理措施可行。

8.2.2.3 依托怀化天源污水处理厂处理可行性

天源污水处理厂位于湖南怀化工业园区时代路 19 号。污水处理厂一期设计处理规模 45000m^3/d，二期处理能力扩建 55000m^3/d，污水厂总体处理能力达到 100000m^3/d。

污水处理厂污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+水解酸化及 A/O 氧化沟+二沉池+芬顿氧化反应池+终沉池+深床滤池 +紫外消毒”，目前天源污水处理厂提标扩建工程暂未完成，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准。提标改造完成后的出水水质中

常规污染物出水执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)二级标准，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度。

（1）纳污范围及管网

根据《湖南怀化高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响评价报告书（报批稿）》（2024 年 12 月），园区范围内产生的生产、生活废水均接管进现有的天源污水处理厂集中处理，尾水排入溈水河。本项目所在地块属于天源污水处理厂纳污范围，已有污水管网覆盖至项目所在地。

因此，从纳污范围及管网等方面分析，本项目生活废水经处理后排入天源污水处理厂可行。

（2）水量

天源污水处理厂废水设计处理总规模为 10 万 m^3/d，本项目外排废水总量为 $14.6818m^3/d$，其占循环园区污水处理厂近期设计规模的 0.0123%，其占比很小，污水处理厂有足够容量能够容纳本项目产生的废水。

（3）水质

根据《怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书》，天源污水处理厂设计进水水质见下表。

表 8.2-3 污水处理厂设计进水水质（单位 mg/L，pH 除外）

序号	项目名称	指标值
1	pH	6.5-9.5
2	BOD_5	150
3	COD	400
4	SS	250
5	总氮（以N计）	32
6	NH_3-N（以N计）	30
7	TP	4
8	总银	0.3
9	六价铬	0.2
10	总铬	1.0
11	总镍	0.5

根据前述工程分析，本项目经处理后的生活污水排入天源污水处理厂，能够满足该污水处理厂的接管标准，本项目废水排入天源污水处理厂可行。

8.2.3 运营期地下水污染防治措施分析

8.2.3.1 防渗原则

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水长期监测计划，一旦发现污染，应及时采取补救措施。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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。

8.2.3.2 源头控制

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（1）企业实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

（2）严格按照国家相关规范要求，对场区内污水处理设备、储罐区、车间等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（3）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏。

（4）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（5）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

8.2.3.3 分区防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）分区原则

①重点污染防治区

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。此区域地下水须采取重点防渗措施。

②一般污染防治区

是指厂区上述重点污染防治区和非污染防治区以外的其他装置。此区域地下水须采取一般防渗措施。

③非污染防治区

基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括变配电室、消防泵房、门卫室、停车场、绿化区等。此区域地面采取简单防渗措施，即一般地面硬化即可。

（2）防渗措施

根据建设项目特点、本次调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目工程设计或可行性研究报告提出的污染物防控措施对策的基础上，结合地下水环境影响预测与评价结果，提出不同分区的防渗技术要求。应做好各车间的防渗设计和施工，满足相应规范，如《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等。

①重点防渗区和一般防渗区应设置防渗层，一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；重点防渗区的防渗技术要求： 等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

②简单防渗区可采用一般地面硬化进行防渗。

（3）防渗分区

表 8.2-4 分区防渗措施内容一览表

序号	防渗区域或部位		防渗等级	防渗要求
1	飞灰水洗车间、MVR车间	地面	重点污染防治区	等效黏土防渗层Mb≧6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
	破碎破袋车间	地面		
	原灰吨包仓库/飞灰筒仓	地面		
	储罐区	地面		
	烧结车间	地面		
	配料造粒车间	地面		
	危废暂存间	地面、墙裙、导流沟等		
	废水处理站	池体、污水输送管道		
	事故池	池体		
	初期雨水池	池体		
	生产辅助用房	地面		
2	粉磨车间	地面	一般防渗区	等效黏土防渗层Mb≧1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
	烧结料仓、产品仓	地面	一般防渗区	
	盐库	地面	一般防渗区	
	石粉等原料仓	地面	一般防渗区	
	炉渣库	地面	一般防渗区	
	一般工业固废暂存间	地面	一般防渗区	
3	厂区道路、门卫室、消防水罐	地面	简单防渗区	地面硬化处理

8.2.3.4 污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

建设单位可参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，设置地下水监测井。监测井总量原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上，设置的监测井的位置和数量应能捕捉该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。具体监测因子和频次见下表。

表 8.2-5 地下水监测计划一览表

监测点	监测因子	监测频次
厂区监测井（水洗车间西侧）	pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、氯化物、耗氧量、铜、锌、镍、铊	每半年一次
厂区上游监测井（已有的青山脚水井）		
厂区下游监测井		

8.2.3.5 应急响应

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和怀化市三级应急预案。

8.2.3.6 监管措施

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：应由企业环境保护管理部门指派专人负责地下水污染防治管理工作；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、编写监测报告；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑企业环境污染事故潜在威胁制订相应的地下水污染应急处置预案。

在技术上：严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，及时整理上报运营期地下水质跟踪监测数据以及相关表格；在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解开采异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水质变化动向；周期性编写地下水动态监测报告；定期安排对企业管道、法兰、阀门、污水处理站等设备进行检查和维护。

通过以上措施，可有效防止地下水污染事故，不会对地下水造成明显影响，

且地下水防治措施均经济、技术可行。

8.2.4 运营期噪声污染防治措施分析

为了减轻各类设备产生的噪声对外环境的影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

（1）在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的物料泵、真空泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）采取声学控制措施，各类泵、废气处理系统风机等应安放具有良好隔声效果空间内，避免露天布置。

（3）采取减震降噪措施，各类设备底座设置减震垫，在风机及各类泵管道进出口采用软连接，正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡。

（4）采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如绿化树木，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

（5）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

本项目通过选用低噪声设备，大功率机泵进行隔音处理，高噪声设备进行基础减震、隔声、吸声及综合治理，同时在平面布置上，将噪声高的机泵布置在远离厂界的区域等措施后，厂界噪声增加值经距离衰减、障碍物遮挡等作用后能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准要求，所以本项目噪声对周围环境影响较小。

8.2.5 运营期固体废物污染防治措施分析

8.2.5.1 固废处置措施

本项目产生的固废主要包括料除尘灰、脱硫石膏、危险废物废包装材料、废水处理污泥、实验室废物、废布袋和设备检修废含油抹布、废机油以及生活垃圾等。

筒仓收集的除尘灰均可反吹至料仓内，其他工序收集的除尘灰均可直接回

用于生产；脱硫废水站污泥、脱硫石膏送配料造粒工序利用；危险废物废包装材料送委托有资质单位处置；实验室废物和废布袋（飞灰、配料、烧结工序）委托有资质的单位处置；水洗废水重金属污泥、设备检修废含油抹布、废机油、废催化剂委托有资质单位处置；其他废布袋（一般工业固废）由厂家回收综合利用或委外处置；生活垃圾由环卫清运。

8.2.5.2 固体废物贮存场所

本项目实施后，全厂产生的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准规定，对危险废物进行分类收集，暂存于危废贮存间内。项目一般工业固体废物暂存设施需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（1）危险废物贮存设施的设计要求

本项目自产的危废采用贮存库暂存，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存库建设应满足如下要求：

①贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

②贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

③同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

④ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑤贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑥在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑦贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

本项目自产危废涉及污泥、废布袋及包装材料、实验室废物、废机油等，上述危废应采取隔离措施分区暂存，危废暂存库满足相应防渗要求；污泥采用袋装或池内暂存、废机油等液态危废采用桶装，危废暂存库内设置渗滤液收集设施。

（2）贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致 性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器 和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或 清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操 作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、

验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（3）项目固废管理

项目危险废物、一般工业固体废物的日常管理及台账记录管理应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259—2022）、《一般工业固体废物管理台账制定指南》等相关要求执行。

企业应当建立、健全固废管理责任制和规范的危废台账制度，执行危险废物转移联单管理制度，对危废进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。

因此，项目固废能综合利用的综合利用，不能综合利用的能得到有效、合理、安全处置，项目固废处理、处置措施可行、安全有效。

8.2.6 运营期土壤污染防治措施分析

根据土壤环境影响分析内容，项目可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方式对土壤造成影响。因此，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，采取如下土壤污染防治措施：

（1）加强绿化

项目占地范围内及项目北侧空地应加强绿化，以种植具有较强吸附能力的植被为主。

（2）厂区硬化、事故废水收集

项目厂区地面硬化、围墙，并设置事故废水收集池，对事故状态下的泄漏物及消防废水进行收集，确保项目废水不出厂。

（3）源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（4）分区防渗

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式等，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目重点防渗区采用钢筋混凝土结构，并采用2mm厚的HDPE防渗膜，重点防渗区的防渗性能应与6.0m厚粘土层(渗透系数1.0×10^{-7}cm/s)等效。一般防渗区主要采用混凝土防渗，一般防渗区的防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数1.0×10^{-7}cm/s)等效。简单防渗区是指厂区其他未绿化区域，采用一般地面硬化。

（5）其他防治措施

加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，一旦出现泄漏污染问题，应立即查找泄漏源，并采取有效补漏措施，避免渗漏污染土壤。

（6）跟踪监测

土壤跟踪监测计划见下表。

表 8.2-6 土壤跟踪监测计划一览表

序号	1#	2#
位置	项目场地范围内 （109°55'41.7706",27°22'17.7053"）	厂区西南侧绿化带 （109°55'34.9268",27°22'11.7128"）
功能	项目重点影响区	土壤环境敏感目标
监测频率	每3年开展1次	每3年开展1次
监测因子	二噁英类、汞、镉、砷、铅、铬（六价）、镍、铜	pH、二噁英类、汞、镉、砷、铅、铬、镍、铜、锌

9 生态环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，是衡量建设项目需要投入的环保治理资金及所收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需的费用外，还需要计算进行的环境保护活动所产生的实际效益。但项目建设的环境经济损益分析较为复杂，有短期与长期、直接与间接的收益与损失，在污染领域也存在极大的不确定性，因此，建设项目的环境经济损益分析包含了货币与非货币两种形式的衡量。本章旨在采用市场价值法与半定量的货币形式，对本工程投入的环保设施所产生的环境经济效益与损失进行简要分析，旨在体现本项目投产后的环境经济损益趋势。

环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。本评价采用指标计算法，通过费用与效益比较，用环境年净效益及环境效益与污染控制费用比来进行分析。

9.1 社会效益

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）改善基础设施建设，促进经济发展

该项目能够作为区域性危险废物处置的基础设施，为其它企事业单位服务，同时响应了国家“无废城市”建设要求，有助于发展资源循环利用，提高城市形象，增强地方经济的可持续发展能力。

（2）扩大劳动就业机会，增加当地居民收入。

（3）促进地区环保事业的发展，更好地改善人居环境。

（4）本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

9.2 经济效益分析

项目运营后利润约为 2000 万元，税收 2400 万元，从项目经济效益评价指标来看，项目盈利能力较强，具有良好的经济效益。

9.3 环境损益分析

（1）资源损失

本项目资源损失主要是生产过程中，产生的废物以及使用的原辅材料的跑、

冒、滴、漏而造成的损失。原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关，其情况较为复杂，不确定因素多，本项目引进先进生产设备及工艺，清洁生产达到国内先进水平，其流失量很小。

（2）生态环境影响损失

本项目的生态环境影响主要有以下几个方面：地表水环境、大气环境和声环境等。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，本项目在正常营运期间环境影响较少，对周围环境造成的影响不大。

（3）环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

本项目采取了建设废水、废气处理设施等环境保护措施后的环境效益，主要体现在环境质量得到适当的保护，可使污染物排放大大减少，环境效益较好。具体有以下几个方面：

①本项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用，不外排，对周边地表水环境基本无影响。

②本项目产生的工艺废气经处理后达标排放，排放满足相应标准要求，不会对周围大气环境产生明显的影响。

③项目建成运行后产生的各类危险废物能回用的回用于生产，不能回用的交由有资质的单位处理，生活垃圾由环卫部门收集处理，可防止二次污染的产生，降低对环境的影响。

④在项目产生噪声较大的设备如风机、泵等，均采取减震、隔声、消声等措施，降低对项目周围声环境的影响。

9.4 环保投资

本项目总投资为 2.48 亿元，环保投资 3000 万元，占总投资的 12%。其费用构成见表 9.4-1。

表 9.4-1　环境保护投资概算表　单位：万元

内容涉密不予公开

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。因此需建立完善的环境管理制度、组织机构和环境管理台账，按照项目的不同阶段、针对不同工况、相应的环境影响和环境风险特征制定严格的环境管理要求，确保建设项目在工程施工、运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

10.1.1 建立环境管理机构及职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1~2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并履行相应的职责。

根据该项目的实际情况，在建设施工阶段，项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构可由公司安环部负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

环境保护管理机构的职责如下：

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境保护管理制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划，并执行相关标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

（7）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确

保设施正常运行，保证污染物达标排放；

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

（9）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

10.1.2 环境管理制度

（1）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台账。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

10.1.3 项目日常生产管理要求

（1）危险废物的接收、收集与运输

①危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

②危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确

认与危险 废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

（2）日常生产管理

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

②具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

④人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场：交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

（3）检测、评价及评估制度

①定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与安全隐患。

③定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

（4）建立和完善档案管理制度

①严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最 终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物记录簿应保存期 10 年以上。

②档案管理制度

主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

（5）人员培训制度

①公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

②培训应包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识 和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（6）建立风险事故防范与应急制度

应对废物处理全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

10.2 环境监测

10.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量

的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

10.2.2 环境监测计划

本项目运营后拟设置 4 个废气排气筒、1 个生活污水排放口、1 个雨水排放口。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为“四十五、生态保护和环境治理业 77”中的“103 环境治理业 772”，应实行排污许可重点管理。本项目为利用危废生产 F 型粉煤灰及复合掺合料，由《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）表 A.2 可知，项目适用规范为《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工艺》。

表 A.2 不适用本规范的工业固体废物和危险废物治理方式及规范适用说明

治理方式	工艺类型	规范适用情况
焚烧处置	危险废物焚烧、热解	《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》
	一般工业固体废物焚烧	《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》
协同处置	水泥窑协同处置	《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》
危废利用	冶炼金属（如利用电镀污泥、废铅蓄电池、废镉镍电池等冶炼金属）[a]	含铜污泥、废铅蓄电池适用《排污许可证申请与核发技术规范 再生金属》，其他建议适用《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》等，若未涵盖建议执行总则。
	生产建筑材料	《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》等产品主行业技术规范
	再生合成树脂	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》或总则
	再生酸碱	《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》或总则
	废矿物油加工	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》
	其他未列明	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》
[a] 根据国民经济行业分类注释，固体废物和危险废物提炼金属的活动，属于黑色金属冶炼和压延加工业或有色金属冶炼和压延加工业，不适用本标准。		

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）飞灰处理和处置设施污染物监测频次应符合以下要求：

a) 飞灰处理过程产生废水的监测频次应为至少每个季度 1 次。

b) 飞灰及其处理产物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度 1 次。

c) 飞灰处理过程废气中颗粒物的监测频次应为至少每个月 1 次。

d) 飞灰低温热分解、高温烧结和高温熔融处理设施废气中颗粒物和重金属的监测频次应为至少每个月 1 次，二噁英类的监测频次应为至少每年 1 次。

另外，《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范　陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）均对建设单位自行监测有相关要求。

综上，项目监测计划详见下表。

表 10.2-1　污染源监测计划表

环境要素		监测位置	监测指标	监测频次
废气	有组织	水洗及水洗废水、氨水储罐、盐酸储罐处理设施出口（DA001）	氨气	1 次/半年
			氯化氢	1 次/半年
		破袋破碎、配料造粒、立窑出料口废气处理设施出口（DA002）	颗粒物	1 次/半年
		烧结烟气处理设施出口（DA003）	烟气黑度、氯化氢、汞及其化合物；镉及其化合物；砷+镍及其化合物；铅及其化合物；铬及其化合物；锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)、NH_3	1 次/季度
			颗粒物、SO_2、NOx	在线监测
			二噁英类	1 次/年
		粉磨系统废气处理设施出口（DA004）	颗粒物、SO_2、NOx	1 次/季度

		成品库废气处理设施出口	颗粒物	1 次/半年
	无组织	企业边界	NH_3、H_2S、HCl、颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
噪声		厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度，监测昼夜
废水		生活污水排放口	pH、COD、氨氮、流量、总磷、BOD_5	1 次/季
		雨水排放口	pH、化学需氧量、悬浮物	预审排放口每月有流动水排放时开展一次监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。
		飞灰水洗废水（精密过滤出水口）	pH、化学需氧量、总铅、总铬、总镉、总镍、总砷、氯化物	1 次/季
		烧结烟气脱硫废水（二沉池）	pH、化学需氧量、总铅、总铬、总镉、总镍、总砷、氯化物、硫化物	

表 10.2-2 环境质量监测计划表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
大气环境	厂界外下风向敏感点布设1个点	HCl、NH_3、二噁英类、臭气浓度、镉、铅、砷	每年一次	《环境空气质量标准》GB3095-2026、《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D、二噁英类参照日本环境质量标准
地下水环境	建设项目场地、上游、下游共设置3个监测点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、铜、锌、镍、铊、总大肠菌群	每半年一次	GB/T14848-2017
土壤环境	项目场地范围（柱状样）	二噁英类、汞、镉、砷、铅、铬（六价）、镍	3 年一次	GB36600-2018
	厂区西南侧绿化用地（表层样）	pH、二噁英类、汞、镉、砷、铅、铬、镍、铜、锌		GB15618-2018

10.3 排污口规范化设置

10.3.1 排污口设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发〔1999〕24 号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

标志的设置应执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1－1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单中有关规定。

（1）废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

（2）废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157－1996）的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。另外，烧结烟气拟安装一套在线监测系统，烟气在线监测系统将按《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》进行设计安装。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报怀化市生态环境局同意并办理变更手续。

环境保护图形符号见下表，环境保护图形标志的形状及颜色见下表。

表 10.3-1 环境保护图形符号一览表

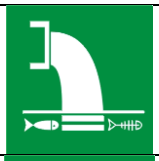
序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 10.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.3.2 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

（1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

（2）列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（5）工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.3.3 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB15562.2-95）及 2023 修改单规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌；

（1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

（2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

排污口建档管理

（1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.4 排污许可与信息公开

10.4.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门

实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

生态环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十五、生态保护和环境治理业 103、环境治理业”中的“实施重点管理的行业”，企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

10.4.2 信息公开

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

（1）公布方式

企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

（2）公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

（3）公布时限

企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布

监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

10.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 10.5-1　废水污染物排放清单

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	悬浮物	20	0.2936	0.0969
		化学需氧量	60	0.8809	0.2907
		氨氮	8	0.1175	0.0388
		五日生化需氧量	20	0.2936	0.0969
		总氮	20	0.2936	0.0969
		总磷	1	0.0147	0.0048
全厂排放口合计		悬浮物			0.0969
		化学需氧量			0.2907
		氨氮			0.0388
		五日生化需氧量			0.0969
		总氮			0.0969
		总磷			0.0048

表 10.5-2　厂界噪声污染物排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间[dB]	夜间[dB]	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55	东、北侧厂界
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准	70	55	西、南厂界

表 10.5-3　固体废物排放清单

序号	固废名称	属性	产生量（t/a）	处置方法	处置量（t/a）
1	布袋除尘器收集粉尘（飞灰筒仓）	危险废物	8.91	反吹至原料仓库内	8.91
2	布袋除尘器收集粉尘（破袋破碎）	危险废物	28.0739	收集后用于灰飞水洗	28.0739
3	布袋除尘器收集粉尘（矿粉、石粉、氢氧化钙、炭精、石灰石、粉煤灰）	危险废物	6.7716	反吹至原料仓库内	6.7716
4	布袋除尘器收集粉尘（成品筒仓）	/	17.82	反吹至成品仓库内	17.82
5	布袋除尘器收集粉尘（烧	一般固废	1.485	反吹至筒仓内	1.485

	结料筒仓）				
6	布袋除尘器收集粉尘（配料、造粒）	危险废物	37.0784	回用于造粒	37.0784
7	布袋除尘器收集粉尘（立式磨）	一般固废	177.21	返回立磨	177.21
8	布袋除尘器收集粉尘（高温烧结）	危险废物	1247.9887	回用于飞灰水洗	1247.9887
9	布袋除尘器收集粉尘（立窑出料口）	危险废物	15.7608	回用于配料造粒	15.7608
10	废包装袋（飞灰包装袋）	危险废物	90	交由有资质的单位处理	90
11	废包装袋（其它原料）	一般固废	5	交由厂家回收或外售处置	5
12	脱硫石膏	待鉴别	2000	回用于配料工序	2000
13	废水处理污泥	危险废物	400	回用于配料	70
				交由有资质的单位处理	330
14	实验室废物	危险废物	2	交由有资质的单位处理	2
15	废布袋	危险废物	2.5	交由有资质的单位处理	2.5
16	废布袋	一般固废	3.8	由厂家回收综合利用	3.8
17	检修废含油抹布、废机油	危险废物	0.4	交由有资质的单位处理	0.4
18	废脱硝催化剂	危险废物	2（2 年一换）	交由有资质的单位处理	2（2 年一换）
19	生活垃圾	/	49.5	环卫部门处理	49.5

表 10.5-4　废气污染物排放清单

排放形式	污染物	治理措施	排放			标准		排放高度	总量指标
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	标准及标准号		
DA001	氨气	次氯酸钠吸收+水喷淋	6.65	0.0798	0.46766	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准（新改扩）	15	0.46766
	氯化氢	水封+水喷淋	7.17	0.086	0.00688	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准		0.00688
DA002	颗粒物	布袋除尘器	2.4	0.1102	0.4066	10	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1	15	0.4066
DA003（烧结）	颗粒物	活性炭喷射+旋风除	8.9036	0.7123	5.6413	30	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-	30	5.6413
	SO_2		72.0849	5.7668	45.673	100			45.673

	NOx	尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白	58.66	4.6928	37.1667	300	2020）		37.1667
	HCl		14.2426	1.1394	9.0241	60			9.0241
	Pb		0.1064	0.0085	0.0674	0.5			0.0674
	As		0.0069	0.0006	0.0044	0.5			0.0044
	Cr		0.00054	0.00004	0.00034	0.5			0.00034
	Cd（镉）		0.0281	0.0022	0.0178	0.05			0.0178
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co		0.431	0.0345	0.2731	2.0			0.2731
	二噁英类		0.235 ngTEQ	18.8ug	148.896mg	0.5			148.896 mg
	CO		100	8	63.36	100			63.36
	逃逸氨		8	0.36	5.0688	8	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1		5.0688
DA004（粉磨系统）	颗粒物	布袋除尘器	5.65	0.226	1.79	10	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1	15	1.79
	SO_2		5.3875	0.2155	1.7066	200	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件 1		1.7066
	NO_X		3.2923	0.1317	1.0430	300			1.0430
DA005（成品筒仓）	颗粒物	布袋除尘器	6.4286	0.045	0.09	10	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1	18	0.09
DA006（成品筒仓）	颗粒物	布袋除尘器	6.4286	0.045	0.09	10		18	0.09
压滤车间无组织废气	氨气	/	/	0.0354	0.2805	1.5（厂界）	《恶臭污染物排放标准》	/	0.2805
水洗废水站无组织废气	氨气	/	/	0.03	0.2376	1.5（厂界）		/	0.2376
破袋破碎车间无组织废气	颗粒物	/	/	0.2813	1.485	0.5（厂界）	《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表 1	/	1.485
配料造粒车间无组织废气	颗粒物	/	/	0.2476	1.961	0.5（厂界）		/	1.961
炉渣库无组织废气	颗粒物	/	/	0.0173	0.1367	0.5（厂界）		/	0.1367
原材料暂存仓无组织废气	颗粒物	布袋除尘器	/	0.2272	0.1734	0.5（厂界）		/	0.1734

10.6 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位湖南益合环保科技有限公司为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

本项目三同时竣工验收内容如下表所示。

表 10.6-1 竣工环保验收一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	验收标准
废气	飞灰水洗压滤间、水洗废水处理站、氨水储罐	氨气	次氯酸钠吸收+水喷淋+15m 高排气筒（DA001）	《恶臭污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》、《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件 1（具体见污染物排放清单）
	盐酸储罐	氯化氢	水封+水喷淋+15m 高排气筒（DA001）	
	破袋破碎、配料造粒、烧结料出口	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）	
	烧结烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、铅、砷、镉、铬及其化合物、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co、二噁英类、CO、逃逸氨	活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白+30m 排气筒（DA003） 在线监测设备	
	粉磨系统废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒（DA004）	
	原料/成品筒仓粉尘	颗粒物	布袋除尘器+仓顶排放，其中成品筒仓仓顶排放口高度不低于 15m（DA005、DA006）	
	飞灰原料库/仓	氨气	原料库负压收集+水喷淋处理	
废水	生活污水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS	化粪池处理+天源污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及天源污水处理厂设计进水限值
	水洗废水、氨吸收废水、氯化氢吸收废水	pH、COD、SS、重金属	调节池+脱钙池+沉淀池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+精密过滤器+MVR 蒸发器系统	不外排
	脱硫废水	COD_{cr}、SS、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍	调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池	达到《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 后回用，不外排
	地面冲洗废水、初期雨水	pH、COD、SS、重金属	格栅、沉淀池+脱硫系统补水	回用，不外排
固废	危险废物	脱硫石膏（鉴别确定）、布袋除尘器收集粉尘（飞灰筒仓、破袋	1 座危废暂存间（建筑面积 100m^2），脱硫石膏（鉴别确定）、布袋除尘器收集粉尘、脱硫废水处理污泥均回用	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

		破碎、配料造粒、高温烧结）、废包装袋（飞灰包装袋）、废水处理污泥、实验室废物、废布袋（飞灰等危废收集）、检修废含油抹布、废机油、废脱硝催化剂	于生产，其他危废交由有资质的单位处理	
	一般工业固体废物	废布袋（烧结料、粉磨、成品仓粉尘收集）、废包装袋（其它原料）、布袋除尘器收集粉尘（立式磨、烧结料、成品、炭精、石粉、矿粉等）	1 座一般工业固废暂存间（建筑面积 50m^2），废布袋交由厂家回收，废包装物（非危废包装）售卖给物资回收部门，布袋除尘器收集粉尘回用于生产	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准
	工作场所	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集，由环卫部门统一处置	/
噪声	生产设备噪声		建筑隔声措施，基础减振，消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准、4 类标准
其他	环境风险		罐区设置容积不小于 20m^3 的围堰；厂区设置一座容积为 200m^3 的事故池	/
	初期雨水池		厂区设置一座 350m^3 的初期雨水池	/
	分区防渗		重点防渗区域：飞灰水洗车间、危废原料库/仓、储罐区、烧结车间、造粒车间、化学品仓库、危废暂存间、污水处理区、事故应急池、初期雨水池等； 一般防渗区域：公用工程站、非危废物料仓库、立磨车间、产品暂存区等； 简单防渗区域：厂区道路、门卫室等其他区域	满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求
	危废暂存间		厂区拟设置一间危废暂存间（100m^2）和一间一般固废暂存间（50m^2）	--

11 结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

（1）项目名称：年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目

（2）建设单位：湖南益合环保科技有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：怀化高新技术产业开发区内，厂址中心坐标为：东经109°55′25.61767″，北纬 27°22′32.33571″。

（5）工程投资：工程总投资2.48亿元，其中环保投资为3000万元，占总投资约12.1%。

（6）占地面积：本期用地面积为50亩；

（7）行业类别：N7724 危险废物治理

（8）职工人数：150 人。

（9）建设内容：主要建设有飞灰水洗车间、造粒车间、烧结车间、粉磨车间，原料库，成品仓等储运场所并配套建设储罐区、生产辅助用房、初期雨水收集池及其配套的公用、环保工程。

（10）建设规模：建设一条飞灰水洗生产线、两台立窑（5 万吨/台）、一套立式粉磨系统；年综合利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰，飞灰原料来自湖南省内。

11.1.2 产业政策、规划相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2024版），本项目属于其中的鼓励类项目。因此，本项目符合国家产业政策。项目建设符合《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028）年》（湘生环委办〔2026〕2号）、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》等环境保护规划要求和生态环境分区管控等要求。

11.1.3 区域环境质量现状

本项目于 2026 年 3 月委托湖南瑞鉴检测有限公司、湖南中鑫检测技术有限公司对本项目所在地的环境空气质量现状、地表水环境质量现状、土壤环境质量现状、地下水环境质量现状、声环境质量现状进行了现场监测；委托江西志科检测技术有限公司对项目区域大气环境及土壤环境中的二噁英进行现状监测。

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本项目所在区域2025年为环境空气质量达标区。

本项目于 2026 年 3 月委托湖南瑞鉴检测有限公司对本项目所在地的环境空气质量现状进行了现场采样监测。根据现状监测结果可知，氯化氢、氨、硫化氢环境空气质量现状监测浓度均能够《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”。其它监测因子的环境空气质量现状浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。澧水国家湿地公园处总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 大气现状监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“过渡阶段”一级标准。

（2）地表水环境

地表水监测断面中的各监测因子现状浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；仅总氮出现超标现象，W1断面最大超标倍数为0.76，W2断面最大超标倍数为1.05。

（3）地下水环境

项目各监测点的各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（4）声环境

本项目四周厂界的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、4a类标准要求。

（5）土壤

本项目所在地各土壤监测点的监测值能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。项目周边农用地各监测点位的各监测因子均能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求。

（6）生态

本项目位于开发较好的工业园区，土地开发程度较高。项目用地正处于平整中，本项目用地南侧与沪昆高速之间保留有山体相隔，山体岩石较多，植被以灌木为主，由于人类活动频繁，未发现有珍惜动物出没。项目西侧约40m为湖南中方溈水国家湿地公园，根据调查统计，溈水湿地公园及其周边地区植物资源比较丰富，有种子植物 137 科 408 属 595 种；其中，湿地植物有 61 科 156 属 202种。溈水湿地公园及周边地区分布的野生动物种类繁多，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 17 种（主要为鸟类）。

11.1.4 生态环境影响评价结论

（1）大气环境

本项目建成后，项目废气主要为水洗车间、水洗废水处理站及罐区氨气；配料造粒、破袋破碎、下料口等粉尘；烧结烟气；粉磨车间废气、原料进料粉尘，备用蒸气发生器燃烧废气。

水洗车间、水洗废水处理站及罐区氨气拟采用次氯酸钠吸收+水喷淋处理，储罐区氯化氢采用水封+水喷淋处理，废气均由DA001（15m排气筒）排放，外排废气中的氨气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准（新改扩）；HCl废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准。

配料造粒等粉尘收集经布袋除尘器处理后由DA002（15m排气筒）排放，各原料筒仓均布设有布袋收尘器，经除尘后由仓顶外排，外排废气中颗粒物均可达到《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表1水泥工业主要大气污染物排放限值。

烧结烟气经活性炭喷射+旋风除尘+布袋除尘+SCR+湿法脱硫+脱白处理后由DA003（30m排气筒）排放，外排烟气中的二噁英、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉、铅、砷、铬等重金属化合物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）及《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中的较严值；逃逸氨满足《工业炉窑主要大气污染物排放标准》(DB43/3082-2024)表1限值要求。

粉磨车间废气经布袋除尘器处理后与备用蒸气发生器燃烧废气一并由DA004（15m排气筒）排放，外排烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能够满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件1“湖南省涉工业炉窑行业主要大气污染物排放浓度限值要求中的“暂未制定行业排放标准的工业炉窑””中的标准要求。

（2）水环境

本项目废水主要为飞灰水洗废水、氨吸收废水、盐酸吸收废水、脱硫废水、初期雨水、地面冲洗水、实验室废水和员工生活污水。

其中飞灰水洗废水经预处理后采用 MVR 蒸发后回收钠盐、钾盐，冷凝水回用于飞灰水洗补水工段；氨吸收废水、盐酸吸收废水可直接进入到飞灰水洗废水处理系统；脱硫废水拟采用脱硫废水处理系统（调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池）处理至《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准限值标准后回用于湿法脱硫系统制浆补水，实验室废水排至脱硫废水处理站处理；厂区初期雨水和地面冲洗水经格栅和沉淀处理后回用于湿法脱硫系统制浆补水。

生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》三级标准及天源污水处理厂进水水质标准后纳管至天源污水厂集中处理。

综上，项目生产废水不外排，仅少量生活污水间接排放对周围环境影响很小。

（3）声环境影响分析

本项目厂界200m范围内无居民住宅等环境敏感点。运营期间，北向、东向厂界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

3类标准要求；西向、南向厂界噪声值均能达到（GB12348-2008）中4类标准要求。本项目的正常生产不会对外界声环境造成明显影响。

（4）固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固废主要为除尘灰（卸料、破碎、配料造粒、烧结、粉磨）；危险废物废包装材料、废水处理污泥、实验室废物、废布袋；设备检修废含油抹布、废机油、废脱硝催化剂、脱硫石膏；生活垃圾。

其中除尘灰（卸料、破碎、配料造粒、烧结、出料口）均为危废；废包装材料（生活垃圾焚烧飞灰）、废水处理污泥、实验室废物、废布袋（卸料、破碎、配料造粒、烧结、出料口）；设备检修废含油抹布、废机油、废脱硝催化剂均为危废，脱硫石膏鉴定前按危废收集。本项目各布袋除尘器收集的粉尘及废水处理站污泥均可回用于生产，不外排，不能回用的危险废物均委托有资质单位回收处理。

生活垃圾经厂区垃圾桶收集后交由环卫部门处理。

综上，项目产生的固体废物均得到合理处置，不外排，对周围环境影响小。

（5）地下水环境影响分析与评价

在设定厂区飞灰水洗废水收集设施发生损坏而导致废水泄漏情况下，地下水环境将受到一定影响。建设单位应认真落实各池体、废水收集处理设施等的防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏导致地下水污染事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。本工程对地下水环境产生的影响可接受。

（6）土壤环境影响分析与评价

通过对项目烧结烟气排放的重金属铅、镉、砷大气沉降进入土壤的污染途径进行预测，土壤中铅、镉、砷重金属均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》。场地拟按照要求进行分区防渗，可减弱污染事件对土壤的影响，从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

（7）风险分析结论

本项目的环境风险主要为脱硫废水、飞灰水洗废水处理设施破裂，导致废水由雨水系统外排；储罐内盐酸、氨水泄漏等风险事故所引发的环境污染。为避免风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立安全风险意识，并在管理过程当中强化安全风险意识。在实际生产管理过程中，应按照安监、消防部门的要求，严格落实安全风险防范措施，并自觉接受安监、消防部门的监督管理。

同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防范措施和应急措施后，环境风险水平是可以接受的。

11.1.5 总量控制

根据前述分析可知，本项目建成后，全厂总量指标为SO_2：65.061 t/a；NO_x：50.153 t/a、铅：0.0674t/a、砷0.0044t/a、镉0.0178t/a、铬0.00034t/a。

11.1.6 公众参与情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，在本报告书编制阶段开展了公众参与工作。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

本项目采用网络公示、报纸公示、现场公示等形式开展了公参调查情况。本项目于 2026 年 2 月 6 日在全国建设项目环境信息公示平台网站上发布了本项目环境影响评价公众参与第一次公示；2026 年 6 月 8 日在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了第二次网络公示；2026 年 6 月 9 日和 11 日在三湘都市报上进行了报纸公示。公示期未收到相关反馈意见。项目公众参与合法、真实、有效。本项目公示期间未收到公众意见。

11.1.7 总结论

本项目符合国家产业政策，在认真落实报告中提出的各项环保措施后，本项目大气污染物均可达标排放，对周边大气环境影响不大；生产废水能够有效处理，确保不外排；各类固体废物可做到安全处置或综合利用；噪声可做到厂

界达标并不扰民。项目在认真落实本报告提出的各项环保措施以及环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定运行、污染物达标排放的情况下，从环境保护角度看，本次项目是可行的。

11.2 建议

（1）建设方应请有资质的单位对各生产系统的废气处理系统、废水处理系统进行设计、施工、安装、调试，确保本工程各废气、废水处理系统长期稳定、有效运行；

（2）企业应加强氯化钠结晶盐和氯化钾结晶盐的检测，结晶盐达到《工业盐》(GB/T5462-2015)、《氯化钾》（GB/T6549-2011）相应标准后方可按产品外售，并按《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等标准中的检验批次要求开展检测。

（3）工程营运期建议方应加强各生产系统废气、废水处理措施的管理，确保废气处理措施长期稳定、有效运行；确保生产废水不外排。定期对各废气处理系统进行检查，防止堵、冒、漏等现象产生，引起不必要环境污染事故发生。对各废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。一旦发现废气处理设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定适时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

（4）企业应落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动，落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（5）本评价要求建设方应在项目建设、运行过程中，加强环保设施的监督管理，尽可能降低污染物的排放，严格控制污染事故的发生，以减轻对周边不利环境影响。

附件 1 环评委托书

关于年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目

环境影响评价工作的委托书

湖南天瑶环境技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，本工程需进行环境影响评价工作，编制环境影响评价文件。为此，特委托你单位承担本工程的环境影响评价工作。请你单位按环境影响评价规范和环评程序抓紧开展工作。

（盖章）

2 月 2 日

附件 2 项目入园协议

浙江合力海科年处理7.5万吨飞灰资源化利用项目入园合同

甲方：怀化高新技术产业开发区管理委员会
法定代表人：张克任
统一社会信用代码：1243120075063714XD
住所地：怀化市中方县中方镇财富路

乙方：浙江合力海科新材料股份有限公司
法定代表人：丁小富
统一社会信用代码：91330700742918670E
住所地：浙江省金华市兰溪市灵洞乡龚塘村

湖南金益环保股份有限公司
法定代表人：谷金秋
统一社会信用代码：91431200661668665P
住所地：怀化高新区金光大道旁

鉴于：

1. 怀化高新技术产业开发区（以下简称甲方）系国家级高新技术产业开发区，具有优越的区位优势、一流的营商环境、良好的产业基础。乙方建设的项目符合甲方园区的发展定位，有助于提升固体废物利用效率，推动园区绿色转型发展。

（此页以下无正文，为《浙江合力海科年处理7.5万吨飞灰资源化利用项目入园合同》签章页）

甲方：

怀化高新技术产

法定代表人（或

乙方：

浙江合力海科新

法定代表人（或

湖南金益环保服

法定代表人（或

年　月　日

附件 3 项目立项文件

关于核准年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目的批复

湖南益合环保科技有限公司：

你单位报来《关于申请年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目核准的请示》及相关附件收悉。按照《怀化市政府核准的投资项目目录（2017 年本）》对项目进行核准，经研究，现批复如下：

一、该项目为生活垃圾焚烧飞灰处理项目，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中环境保护与资源节约综合利用类-城镇垃圾、农村生活垃圾减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；项目地址位于怀化高新技术产业开发区物流路以南、第一大道以东、新能源汽车动力电池项目以西、沪昆高速以北区域，根据怀化市自然资源和规划局高新区分局提供的

规划蓝线图，该用地范围是经过湖南省人民政府批准的国有建设用地（审批单号为：[2014] 政国土字第 2194 号、[2020] 政国土字第 699 号）；该项目的实施可有效解决怀化市及周边区域生活垃圾焚烧飞灰的无害化处置难题，填补区域飞灰处置能力缺口，符合国家环保政策及区域发展生态环境保护需求，同意你公司实施年处理 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目，项目编码：2607-431200-04-01-407491。

二、项目建设内容及规模：项目占地约 50 亩，总建筑面积约 22000 平方米，包括烧结车间、水洗车间、粉磨车间、原料暂存库、产品库等生产车间及相关配套设施，项目建成后年处理生活垃圾焚烧飞灰 7.5 万吨，年产矿物掺合料约 15 万吨，年产工业级氯化钠、氯化钾合计约 3 万吨。

三、项目总投资约 24800 万元，资金来源为项目单位自筹。

四、项目建设期：2026 年 9 月至 2028 年 3 月。

五、请项目单位在开工建设前，严格依照国家法律法规，依法完成环境影响评价、安全评价、节能审查及工程建设报建全部法定手续。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

七、本核准文件有效期为两年，自发布之日起计算。项目在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准

文件自动失效。

八、希接文后，积极落实设计、资金等前期准备工作，确保项目尽快实施。请你公司通过湖南省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。请严格按照国家有关规范、规定以及建设程序要求，认真组织实施，确保工程质量和安全。

怀化高新技术产业　　局

附件 4 主要原材料及辅料分析报告

分析报告

报告编号：	SHA03-26035318-FX-01Cn
样品名称：	怀化现代康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧飞灰
样品来源：	客户送样
委托单位：	湖南益合环保科技有限公司

分析报告（常规分析）

委托单位：　湖南益合环保科技有限公司

地址：　湖南省怀化市高新技术产业开发区金光大道（金益环保办公楼 201 室）

下列样品及样品信息由委托方提供及确认：

样品名称：　怀化现代康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧飞灰

样品描述：　固体

样品批号：　/

样品型号：　/

接样日期：　2026-03-20

完成日期：　2026-08-17

分析要求：　请参见下一页

分析结果：　请参见下一页

编制：　陈珊珊

批准：　张行

签发日期：　2026-08-17

样品照片：

飞灰（第一次寄样）

飞灰（第二次寄样）

****报告结束****

分析报告

报告编号：	SHA03-26035318-FX-02Cn
样品名称：	光大环保能源（邵阳）有限公司生活垃圾焚烧飞灰
样品来源：	客户送样
委托单位：	湖南益合环保科技有限公司

分析报告（常规分析）

委托单位： 湖南益合环保科技有限公司

地址： 湖南省怀化市高新技术产业开发区金光大道（金益环保办公楼 201 室）

下列样品及样品信息由委托方提供及确认：

样品名称： 光大环保能源（邵阳）有限公司生活垃圾焚烧飞灰

样品描述： 固体

样品批号： /

样品型号： /

接样日期： 2026-03-20

完成日期： 2026-03-31

分析要求： 请参见下一页

分析结果： 请参见下一页

编制： 陈珊珊

批准： 张行

签发日期： 2026-03-31

附件 5 主要原材料利用意向协议

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：怀化现代康恒环保能源有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为/200吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲

甲

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：光大环保能源（邵阳）有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18,废物代码：772-002-18，年处置量约为 12800 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲方：

甲方代

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：光大环保能源（张家界）有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 5800 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议-

甲方：光大环

甲方代表签字

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：光大天易环保能源（湘潭）有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设"年资源化利用7.5万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置2.5万吨工业污泥项目"，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为7000吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲方：　　乙方：

甲方代　　乙方代

2026年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：湖南惠明环保科技有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为800吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

2026 年 2 月 28 日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：嘉禾伟明环保科技有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 6500 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本

甲方：

甲方代

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：武冈康恒环保能源有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 5000 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲方：武　　乙方：湖

甲方代表　　乙方代表

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：溆浦鹏程环保有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 8000 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲方：　　乙方：　　公司

甲方代　　乙方代

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：瀚蓝（常德）环保服务有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，后续另行洽谈形成一致意见后、以合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 5000 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

甲方：　　乙方：

甲方代　　乙方代

2026 年　　月　　日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：湘西自治州首创环保有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为7000吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

本协议一式~~贰份~~，甲乙双方各执一份。

甲方：[illegible]方，　　乙方：[illegible]司

甲方恒[illegible]　　乙方代[illegible]

2026 年 6 月 29 日

飞灰资源化利用意向协议书

甲方：邵阳泰达环保有限公司（飞灰产生方）

乙方：湖南益合环保科技有限公司（飞灰处置方）

第一条：合作宗旨

为推进生活垃圾焚烧飞灰减量化、资源化、无害化处置，实现环保合规与资源循环利用，甲乙双方本着平等自愿、互利共赢原则，就飞灰资源化利用项目达成意向协议。

第二条：合作内容

鉴于乙方拟在湖南省怀化市高新区建设“年资源化利用 7.5 万吨生活垃圾焚烧飞灰并协同处置 2.5 万吨工业污泥项目”，目前正在办理建设项目环境评价文件审批手续，甲方同意在乙方取得环评文件和危险废物经营许可证等合规性手续后，优先考虑与乙方进行危废处置合作。

第三条：用途说明

本协议为意向性文件，不构成对双方具有法律约束力的正式处置合同，仅作为乙方申报环评的附件材料，双方具体的权利义务、处置价格、包装运输标准、污染防治责任等，以后续签订的正式书面合同为准。

第四条：固废类别

本意向协议委托处置固废类别为生活垃圾焚烧飞灰：HW18，废物代码：772-002-18，年处置量约为 6000 吨（具体数量以正式处置合同约定为准）。

第五条：协议期限

本意向协议自双方盖章签字之日起生效，有效期至乙方项目取得危险废物经营许可证并签订正式处置合同之日止，如果乙方项目未建成或未取得危险废物经营许可证，本协议自动失效。

2026 年　　月　　日

附件 6 产品销售意向合同

销售意向合同

合同编号：_____

出卖人：湖南益合环保科技有限公司

买受人：怀化大众混凝土有限公司

第一条 意向商品、数量、价款等

商品名称	规格型号	生产厂家	计量单位	数量	单价	金额
混凝土复合掺合料	YH-E330	湖南益合环保科技有限公司	吨	以实际采购数量为准	以实时价格为准	/
F 型粉煤灰	/					/

第二条 质量标准：

GB/T51003-2014《矿物掺合料应用技术规范》

第三条 提出异议期限：

如有异议，在到货后 15 日内以书面提出，否则视为无异议。

第四条 包装标准、包装物的供应与回收

采用腹膜塑编包装袋，旧袋不回收。

第五条 随货必备品、配件、工具数量及供应方法

按批次提供化验单及合格证，随车提供微机出库单，散装水泥附带散装卡。

第六条 合理损耗及计算方法

1. 袋装水泥每袋 50±1kg，随车抽取 20 袋总质量不低于 1000kg。
2. 散装水泥合理损耗±3‰。

第七条 标的物所有权转移

标的物所有权自交货时起转移，但买受人未履行支付价款义务的，标的物属于出卖人所有。

第八条 交货方式

出卖人代办运输至买受人指定地点。

第九条 运输方式及到达站（港）和费用负担

汽车运输，费用由买受人承担。

第十条 验收标准

以工厂同编号的检验结果验收，45 天内有效。

第十一条 结算方式

款到发货，根据供货数量据实结算。

销售意向合同

合同编号：_____

出卖人：湖南益合环保科技有限公司

买受人：怀化强科建筑材料有限公司

第一条 意向商品、数量、价款等

商品名称	规格型号	生产厂家	计量单位	数量	单价	金额
混凝土复合掺合料	YH-E330	湖南益合环保科科技有限公司	吨	以实际采购数量为准	以实时价格为准	/
F 型粉煤灰	/					/

第二条 质量标准：

GB/T51003-2014《矿物掺合料应用技术规范》

第三条 提出异议期限：

如有异议，在到货后 15 日内以书面提出，否则视为无异议。

第四条 包装标准、包装物的供应与回收

采用腹膜塑编包装袋，旧袋不回收。

第五条 随货必备品、配件、工具数量及供应方法

按批次提供化验单及合格证，随车提供微机出库单，散装水泥附带散装卡。

第六条 合理损耗及计算方法

1. 袋装水泥每袋 50±1kg，随车抽取 20 袋总质量不低于 1000kg。
2. 散装水泥合理损耗±3‰。

第七条 标的物所有权转移

标的物所有权自交货时起转移，但买受人未履行支付价款义务的，标的物属于出卖人所有。

第八条 交货方式

出卖人代办运输至买受人指定地点。

第九条 运输方式及到达站（港）和费用负担

汽车运输，费用由买受人承担。

第十条 验收标准

以工厂同编号的检验结果验收，45 天内有效。

第十一条 结算方式

款到发货，根据供货数量据实结算。

销售意向合同

合同编号：

出卖人：湖南益合环保科技有限公司

买受人：湖南恒光科技股份有限公司

第一条 意向商品、数量、价款等

商品名称	规格 型号	生产厂家	计量 单位	数量	单价	金额
钾盐	《氯化钾》 (GB/T6549-2011)	湖南益合环保科科技有限公司	吨	以实际采购数量为准	以实时价 格为准	/

第二条 质量标准：

《氯化钾》(GB/T6549-2011)

第三条 提出异议期限：

如有异议，在到货后 15 日内以书面提出，否则视为无异议。

第四条 包装标准、包装物的供应与回收

采用腹膜塑编包装袋，旧袋不回收。

第五条 随货必备品、配件、工具数量及供应方法

按批次提供化验单及合格证，随车提供微机出库单。

第六条 合理损耗及计算方法

1. 袋装钾盐每袋 25±1kg，随车抽取 20 袋总质量不低于 500kg。
2. 散装钾盐合理损耗±2‰。

第七条 标的物所有权转移

标的物所有权自交货时起转移，但买受人未履行支付价款义务的，标的物属于出卖人所有。

第八条 交货方式

出卖人代办运输至买受人指定地点。

第九条 运输方式及到达站（港）和费用负担 汽车运输，费用由买受人承担。

第十条 验收标准

以工厂同编号的检验结果验收，45 天内有效。

第十一条 结算方式

款到发货，根据供货数量据实结算。

第十二条 正式合同解除条件双方货款两清时。

销售意向合同

合同编号：

出卖人：湖南益合环保科技有限公司

买受人： 湖南恒光科技股份有限公司

第一条 意向商品、数量、价款等

商品名称	规格 型号	生产厂家	计量 单位	数量	单价	金额
工业盐	《工业盐》 (GB/T5462-2015)	湖南益合环保科科技有限公司	吨	以实际采购数量为准	以实时价 格为准	/

第二条 质量标准：

《工业盐》(GB/T5462-2015)

第三条 提出异议期限：

如有异议，在到货后 15 日内以书面提出，否则视为无异议。

第四条 包装标准、包装物的供应与回收

采用腹膜塑编包装袋，旧袋不回收。

第五条 随货必备品、配件、工具数量及供应方法

按批次提供化验单及合格证，随车提供微机出库单。

第六条 合理损耗及计算方法

1. 袋装钠盐每袋 25±1kg，随车抽取 20 袋总质量不低于 500kg。
2. 散装钠盐合理损耗±2‰。

第七条 标的物所有权转移

标的物所有权自交货时起转移，但买受人未履行支付价款义务的，标的物属于出卖人所有。

第八条 交货方式

出卖人代办运输至买受人指定地点。

第九条 运输方式及到达站（港）和费用负担 汽车运输，费用由买受人承担。

第十条 验收标准

以工厂同编号的检验结果验收，45 天内有效。

第十一条 结算方式

款到发货，根据供货数量据实结算。

第十二条 正式合同解除条件双方货款两清时。

附件 7 合力海科烧结料检测报告

231100111484

普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2025QS090060 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 固体废物（飞灰处理产物：烧结料）

委托单位 浙江合力海科新材料股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

16

检 验 检 测 报 告 说 明

一、对检测结果如有异议者，请于收到检测报告之日起五天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检。

二、委托者自带样品送检，检测结果仅对来样负责。

三、本检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效，涂改或未加盖本公司红色检验检测专用章，本检测报告无效。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告，不得用于广告宣传。

五、本报告各页为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本机构不负责相应的法律责任。

六、本报告如有符合性评价，评价依据已经委托方确认。

注册地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道银湖花苑4号楼3楼301室

实验室地址：杭州市萧山区中南高科钱江云谷21-22幢厂房

邮编：310053

电话：0571-56671118/0571-56671119

传真：0571-87243927

网址：www.hzprocess.cn

E-M：hzprocess@163.com

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(6)-36-13-R1

报告编号：2025QS090060 共 3 页 第 1 页

样品名称	固体废物 （飞灰处理产物：烧结料）	样品编号	25QS090060
委托单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	委托单位地址	/
受检单位	/	受检单位地址	/
来样方式	自送样	检测地点	杭州市萧山区中南高科钱江云谷 21-22 幢厂房
接收日期	2025 年 9 月 8 日	检测日期	2025 年 9 月 8 日～2025 年 9 月 18 日

项目类别	检测项目	检测标准
固体废物	氯离子	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 离子色谱法 GB 5085.3-2007 附录 F
	铜、铬、铅、镉、镍、铍、锌、锰、银	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016
	汞、砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014
主要检测仪器设备	OPTIMA-8000 电感耦合等离子体发射光谱仪、AFS-9130 型原子荧光光度计、ICS-3000 型离子色谱仪、AFS-11B 型原子荧光光度计	
评价依据	/	
评价结论	/	

23 日

编制人：张守柔 审核人：王家丽

CMA
231100111484

普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2025QS090075 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 固体废物（飞灰处理产物：烧结料）

委托单位 浙江合力海科新材料股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

17

检 验 检 测 报 告 说 明

一、对检测结果如有异议者，请于收到检测报告之日起五天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检。

二、委托者自带样品送检，检测结果仅对来样负责。

三、本检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效，涂改或未加盖本公司红色检验检测专用章，本检测报告无效。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告，不得用于广告宣传。

五、本报告各页为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本机构不负责相应的法律责任。

六、本报告如有符合性评价，评价依据已经委托方确认。

注册地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道银湖花苑4号楼3楼301室

实验室地址：杭州市萧山区中南高科钱江云谷21-22幢厂房

邮编：310053

电话：0571-56671118/0571-56671119

传真：0571-87243927

网址：www.hzprocess.cn

E-M：hzprocess@163.com

231100111484

普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2025QS100038 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 固体废物（飞灰处理产物：烧结料）

委托单位 浙江合力海科新材料股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

20

231100111484

普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2025QS110097 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 固体废物（飞灰处理产物：烧结料）

委托单位 浙江合力海科新材料股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

25

检 验 检 测 报 告 说 明

一、对检测结果如有异议者，请于收到检测报告之日起五天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检。

二、委托者自带样品送检，检测结果仅对来样负责。

三、本检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效，涂改或未加盖本公司红色检验检测专用章，本检测报告无效。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告，不得用于广告宣传。

五、本报告各页为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本机构不负责相应的法律责任。

六、本报告如有符合性评价，评价依据已经委托方确认。

注册地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道银湖花苑4号楼3楼301室

实验室地址：杭州市萧山区中南高科钱江云谷21-22幢厂房

邮编：310053

电话：0571-56671118/0571-56671119

传真：0571-87243927

网址：www.hzprocess.cn

E-M：hzprocess@163.com

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(6)-36-13-R1

报告编号：2025QS110097

样品名称	固体废物 （飞灰处理产物：烧结料）	样品编号	25QS110097
委托单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	委托单位地址	/
受检单位	/	受检单位地址	/
来样方式	自送样	检测地点	杭州市萧山区中南高科钱江云谷 21-22 幢厂房
接收日期	2025 年 11 月 17 日	检测日期	2025 年 11 月 17 日～2025 年 11 月 25 日

项目类别	检测项目	检测标准
固体废物	氯离子	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 离子色谱法 GB 5085.3-2007 附录 F
	铜、铬、铅、镉、镍、铍、锌、锰、银	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016
	汞、砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014
主要检测仪器设备	OPTIMA-8000 电感耦合等离子体发射光谱仪、ICS-3000 型离子色谱仪、AFS-11B 型原子荧光光度计	
评价依据	/	
评价结论	/	

4 日

编制人：张宇桑　　审核人：王家丽

签字：张宇桑　　签字：王家丽

231100111484

普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2025ES110005 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 固体废物（飞灰处理产物：烧结料）

委托单位 浙江合力海科新材料股份有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

26

检 验 检 测 报 告 说 明

一、对检测结果如有异议者，请于收到检测报告之日起五天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检。

二、委托者自带样品送检，检测结果仅对来样负责。

三、本检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效，涂改或未加盖本公司红色检验检测专用章，本检测报告无效。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告，不得用于广告宣传。

五、本报告各页为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本机构不负责相应的法律责任。

六、本报告如有符合性评价，评价依据已经委托方确认。

注册地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道银湖花苑4号楼3楼301室

实验室地址：杭州市萧山区中南高科钱江云谷21-22幢厂房

邮编：310053

电话：0571-56671118/0571-56671119

传真：0571-87243927

网址：www.hzprocess.cn

E-M：hzprocess@163.com

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(6)-36-01-R1

报告编号：2025ES110005

样品名称	固体废物（飞灰处理产物：烧结料）	样品编号	25ES110005
委托单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	委托单位地址	浙江省金华市兰溪市灵洞乡龚塘村
受检单位	/	受检单位地址	/
来样方式	自送样	检测地点	杭州市萧山区中南高科钱江云谷 21-22 幢厂房
接收日期	2025 年 11 月 24 日	检测日期	2025 年 11 月 24 日～2025 年 12 月 7 日

项目类别	检测项目	检测标准
固体废物	二噁英类毒性当量（TEQ）	固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.3-2008
主要检测仪器设备	安捷伦 7890B 气相色谱-日本电子 JMS-800D 高分辨磁质谱仪	
评价依据	/	
评价结论	/	测专用章） 12 月 8 日

编制人：张宇桑　　审核人：王家丽

签字：张宇桑　　签字：王家丽

附件 8 浙江合力海科新材料股份有限公司产品质量检测报告（F 型粉煤灰、复合掺合料）

CMA
240002280085

检 验 报 告

TEST REPORT

中心编号(No.)：202512DW111

样品名称：F 类磨细粉煤灰
Sample Name

委托单位：浙江合力海科新材料股份有限公司
Client

检验类别：型式检验（委托）
Test Type

建筑材料 …试中心
China Building Ma… …ry-mixed Mortar

扫一扫验真伪

建筑材料工业技术监督研究中心
Technical Supervision and Research Center of the Building Materials Industry

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料测试中心
检 测 报 告

报告编号：WT2025B03E02196　　第 1 页 共 2 页

样品名称	复合矿物掺合料	检测类别	委托检测
委托单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	商　标	——
生产单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	样品状态	粉体
收样日期	2025 年 12 月 08 日	样品数量	3 公斤
生产日期/批号	——	型号规格	——
检测依据	各检测项目检测依据详见数据页。	检测日期	2025 年 12 月 09 日-2026 年 02 月 01 日
判定依据	GB/T 51003-2014 《矿物掺合料应用技术规范》表 4.1.8		
检测项目	含水量、活性指数等共 7 项，详情见数据页。		
检测结论	*经检测，送检样品所检项目的检测结果符合 GB/T 51003-2014 表 4.1.8 中复合矿物掺合料的技术要求。检测结果见数据页。* 签发日期		
附注：（委托单位提供）1、1 号。			

批　准：　　核：　　编　制：郭春霞

220002349162

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0690

检 测 报 告

报告编号：WT2025B03E02197

委托单位：浙江合力海科新材料股份有限公司

样品名称：复合矿物掺合料

检测类别：委托检测

ctc 国检集团

附件 9 产品属性鉴定报告

浙江合力海科新材料股份有限公司

飞灰耦合多源危废协同烧结产物管理属性鉴定报告

中国环境科学研究院

2026 年 8 月

目 录

一、项目背景.....1

1.1 我国生活垃圾焚烧飞灰产生现状.....1

1.2 我国飞灰处置现状.....1

1.3 飞灰资源化利用现状.....4

1.4 工作目标.....7

二、鉴别工作程序.....8

2.1 鉴别依据.....8

2.2 采样工作方案.....9

2.2.1 采样数及采样量.....9

2.2.2 采样点位及采样方法.....11

2.3 检测项目.....12

三、利用烧结料制备的产物质量与环境安全性评估.....15

3.1 产物质量评估.....15

3.2 环境风险评估.....16

3.2.1 F 类粉煤灰.....16

3.2.2 复合矿物掺合料.....22

四、产品质量及污染物检测结果.....27

4.1 F 类粉煤灰.....27

4.2 复合矿物掺合料.....42

五、结论与建议.....66

六、报告说明.....68

五、结论与建议

浙江合力海科新材料股份有限公司以水洗飞灰、表面处理污泥、铝质校正材料、炭精、石灰粉等为原料制备烧结料，并进一步将烧结料与其他原料混合磨制 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料。依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中第 6.1 条规定，当市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足其他相关条件时，F 类粉煤灰和复合矿物掺合料不属于固体废物。对 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料管理属性进行鉴定，主要结论与建议如下。

5.1 结论

（1）F 类粉煤灰和复合矿物掺合料属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）第 6.1 条中规定的“市场上存在使用正常原料生产的同类物质”的产品。

（2）F 类粉煤灰和复合矿物掺合料的物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标检测结果表明，F 类粉煤灰和复合矿物掺合料均满足《矿物掺合料应用技术规范》（GB/T 51003-2014）中规定的相关要求，即“物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标”满足 GB 34330 第 6.1 条中 a 款的要求。

（3）F 类粉煤灰和复合矿物掺合料的重金属含量检测结果均符合《浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰耦合多源危废协同烧结过程及烧结产物环境风险评估报告》中规定的相关要求，说明 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料使用过程中不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。即“对人体健康或生态环境有害的物质”满足 GB 34330 第 6.1 条中 b 款的要求。

综上，依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中第 6.1 条的判定原则，鉴别对象 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料产品不作为固体废物管理。

5.2 建议

本报告的鉴别结论是针对特定的原料类型、配方与生产条件下以水洗飞灰、表面处理污泥、铝质校正材料、炭精、石灰粉等为原料制备烧结料，并进一步将烧结料与其他原辅料混合制备 F 类粉煤灰和复合矿物掺合料的，因此当原料类型、配方与生产条件发生变化时，本结论将不适用。建议企业加强日常检测与工艺控制，确保原料的稳定性、配比均匀性与运行工况的稳定性。

附件 10 副产品鉴别报告评审意见及检测报告

浙江合力海科新材料股份有限公司
城市生活垃圾焚烧飞灰水洗氯化钠
固体废物属性鉴别报告

委托单位：浙江合力海科新材料股份有限公司

编制单位：青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司

二〇二四年十二月

第六章 结论与建议

6.1 鉴别结论

6.1.1 有合理市场需求

浙江合力海科新材料股份有限公司拟将该氯化钠用于生产水泥助磨剂和印染盐。因氯化钠质量不满足《印染用盐》（QB/T 4890-2015）标准，不能作为印染用盐，氯化钠可作为水泥助磨剂原料使用。已与绍兴宇则环保科技有限公司和湖州万晟助剂科技有限公司签订购销意向合同，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 c）“有稳定、合理的市场需求”的规定。

6.1.2 符合产品标准

根据氯化钠的产品质量检测分析结果可知，本次鉴别氯化钠满足《浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）》附件 3、《工业盐》（GB/T 5462-2015）精制工业盐中工业干盐二级、《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）表 1 工业干盐产品质量标准要求。可判断本次氯化钠符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 a）“符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准”的规定。

6.1.3 环境和人体风险

本次鉴别氯化钠正常生产工况条件下，对产生工艺及 GC-MS 扫描分析、污染物定量分析可知：氯化钠中污染物满足《浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）》附件 3、《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）表 2、《危险废物鉴别标准》（GB 5085）及风险评估确定的限值要求，环境和人体风险处于非常低的水平。

综上所述，本次鉴别氯化钠在工业中存在一定的利用价值、达到产品质量要求、对环境与人体健康的影响风险可接受，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2，氯化钠不作为固体废物管理，按照《工业盐》（GB/T 5462-2015）产品管理。

6.2 建议

根据浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用产生的水洗氯化钠盐的产生情况和去向，对氯化钠的管理提出以下建议，仅做参考：

《浙江合力海科新材料股份有限公司城市生活垃圾焚烧飞灰水洗氯化钠固体废物属性鉴别报告》专家评审意见

2024 年 12 月 26 日，受浙江合力海科新材料股份有限公司的委托，青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司组织召开了《浙江合力海科新材料股份有限公司城市生活垃圾焚烧飞灰水洗氯化钠固体废物属性鉴别报告》（下称“鉴别报告”）线上专家评审会。会议邀请了 3 位专家成专家组（名单附后）。委托单位浙江合力海科新材料股份有限公司、金华市生态环境局兰溪分局的相关代表参加了会议（名单附后）。专家组听取了编制单位对鉴别报告的介绍，并查阅了相关资料，经讨论和质询后，形成如下意见：

一、本次鉴别对象为浙江合力海科新材料股份有限公司处理城市生活垃圾焚烧飞灰水洗产生的副产物氯化钠。根据技术论证后的鉴别方案完成了氯化钠产品属性鉴别工作。报告内容较为全面，编制较为规范，结论基本可信，可作为下一步氯化钠管理的依据。

二、建议

1、细化飞灰原料及水洗工艺的稳定性分析，明确采样的代表性，完善后续产品质量及指标的监测方案；

2、加强产品的日常管理，满足本次鉴别的相关指标要求的氯化钠，应作为工业原料利用，不应直接或间接用于食品、药品、饲料、水产品等领域。

专家签名：

2024 年 12 月 26 日

《浙江合力海科新材料股份有限公司垃圾焚烧飞灰水洗结晶盐危险特性鉴别报告》专家评审意见

2026年2月4日，浙江合力海科新材料股份有限公司以腾讯视频会议（会议号：796-133-040）形式组织召开了《浙江合力海科新材料股份有限公司垃圾焚烧飞灰水洗结晶盐危险特性鉴别报告》（以下简称《鉴别报告》）专家评审会。参加会议的有金华市生态环境局兰溪分局、浙江合力海科新材料股份有限公司（业主单位）、杭州归源环保科技有限公司（鉴别报告编制单位）、浙江华圭环境检测有限公司（检测单位）及特邀的5名专家(名单附后)。与会代表与专家听取了鉴别报告编制单位的汇报，经质询与讨论，形成评审意见如下：

一、总体评价

《鉴别报告》编制基本规范，内容较为完整，总体满足国家危险废物鉴别技术规范要求，得出的鉴别生活垃圾焚烧飞灰水洗生产线结晶盐（氯化钾、氯化钠）不具有危险特性的结论可信，经修改完善后可作为下一步工作依据。

二、建议：

1、进一步完善鉴别由来和依据。

2、细化鉴别期间的采样工况代表性分析，完善鉴别结果的适用条件和应用场景，细化后续监管要求。

3、完善质控报告和附图附件。

专家组

2026年2月4日

扫一扫验真伪

231521341859

检 验 检 测 报 告

No：STD-20240920-024S

样品名称：氯化钠盐 S2-001、氯化钠盐 S2-002、氯化钠盐 S2-003

委托单位：青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司

检测类别：委托检测

检 验 检 测 报 告

CX-29-JL03 F/4

报告编号（No.）：STD-20240920-024S

委托单位	青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司		
委托地址	山东省青岛市高新区丰茂路 55 号 4#厂房 5F、6F、7F		
样品名称	氯化钠盐 S2-001、氯化钠盐 S2-002、氯化钠盐 S2-003	型号/批号	--
样品数量	各 1 份	生产企业	--
其他信息	--		
以上信息由委托单位提供，并对其真实性负责			
样品编号	20240920-025001 ~20240920-025003	样品描述	完好
样品接收日期	2024/09/20	检测类别	委托检测
检测起止日期	2024/09/20-2024/09/25		
检测项目	氯化钠含量、水分、水不溶物、钙镁离子总量、硫酸根		
检测依据	GB/T 5462-2015、GB/T 13025.4-2012、GB/T 13025.6-2012、GB/T 13025.8-2012		
检测结论	依据委托方要求共检 5 项，氯化钠含量、水分、水不溶物、钙镁离子总量、硫酸根 5 项均为实测值，检测结果见第 2 页检测结果汇总。		
备注			

编制：梁艳 审核：张淑芹

231521341859

扫一扫验

检 验 检 测 报 告

No：STD-260811-A044C2-1

样品名称：合力氯化钾 S1-004、合力氯化钾 S1-005、合力氯化钾 S1-006、合力氯化钾 S1-007、合力氯化钾 S1-008、合力氯化钾 S1-009、合力氯化钾 S1-010、合力氯化钾 S1-011

委托单位：青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司

检测类别：委托检测

检 验 检 测 报 告

报告编号（No.）：STD-260811-A044C2-1

委托单位	青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司		
委托地址	山东省青岛市高新区丰茂路 55 号 4#厂房 5F、6F、7F		
样品名称	合力氯化钾 S1-004、合力氯化钾 S1-005、合力氯化钾 S1-006、合力氯化钾 S1-007、合力氯化钾 S1-008、合力氯化钾 S1-009、合力氯化钾 S1-010、合力氯化钾 S1-011	型号/批号	--
样品数量	各 1 组	生产企业	--
其他信息	--		
以上信息由委托单位提供，并对其真实性负责			
样品编号	260811-A044001~260811-A044008	样品描述	完好
样品接收日期	2026/08/11	检测类别	委托检测
检测起止日期	2026/08/11-2026/08/25		
检测项目	水分、钙/镁离子总量、水不溶物、氯化钠、氯化钾、硫酸根		
检测依据	GB/T 7118-2008		
检测结论	送检样品所检项目水分、钙/镁离子总量、水不溶物、氯化钠、氯化钾、硫酸根符合 GB/T 7118-2008 优级要求，检测结果见第 2		
备注			

编制：王传瑞 审核：张淑芹 批

221512051090

检验检测报告

STD-QDD-ZL-156 02版

报告编号：	RHLX24251G4
样品类别：	固体废物
委托单位：	浙江合力海科新材料股份有限公司
检测类别：	委托检测

项目名称	浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用水洗氯化钠盐产品鉴别项目		
样品类别	固体废物		
样品名称	详见检测结果页		
委托单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	联系人	许梅玲
委托单位地址	浙江省兰溪市灵洞乡龚塘村		
受检（取样）单位	浙江合力海科新材料股份有限公司	联系人	许梅玲
受检（取样）地址	浙江省兰溪市灵洞乡龚塘村		
取样日期	2024.09.13	检测类别	委托检测
检测日期	2024.09.13～2024.10.08		
执行标准	——		
检测项目	检测项目、方法及主要仪器详见后页		
检测结果	检测结果详见后页		
备注	本报告结果仅适用于收到的样品		

编制：刘 [illegible]　　审核：陶国栋

211112051807

Test Report

检验检测报告

华环检 H202601026 号
(25H1154)

项目名称：浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别

委托单位：杭州归源环保科技有限公司

浙江华圭环境检测有限公司

检验检测报告

华环检 H202601026 号　　共 22 页　第 1 页

表 1 项目信息

样品类别	固废	来样方式	本公司负责采样	样品数量	见报告内页
采样日期	2025 年 12 月 10 日-12 月 31 日；2026 年 01 月 01 日-01 月 08 日		收样日期	2025 年 12 月 16 日、23 日、31 日；2026 年 01 月 04 日、08 日	
委托单位	杭州归源环保科技有限公司		委托单位地址	浙江省杭州市西湖区西溪街道教工路 198 号 5 幢 1 层 106 室	
项目名称	浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别		项目地址	浙江省兰溪市灵洞乡龚塘村	
检测地点	本实验室检测		检测日期	2025 年 12 月 16 日-	
检测结果	见报告内页。				
评价依据	/				
评价结论	/				
编制人：赵洁　　审核人：孔安琪　　批准					
编制日期：2026 年 01 月 22 日　　审核日期：2026 年 1 月 22 日　　签发					

表 2 检测方法及设备

样品类别	检测项目	检测依据	主要检测设备
固废	水分	固体废物 水分和干物质含量的测定 重量法 HJ 1222-2021	百分之一天平（24-028）
	总铜	固体废物 镍和铜的测定 原子吸收分光光度法 HJ 751-2015	原子吸收分光光度计（15-031）
	总铅	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016	
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	
	总汞、总砷、总硒	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光光度计（24-014）
	总镉、总钡、总铊、总锰、总钒、总银、总铬	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪（18-001）
	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法 GB/T 15555.11-1995	pH 计/离子活度计（19-015）
		固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法 HJ 999-2018	
	烷基汞（甲基汞、乙基汞）	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	气相色谱仪（15-015）

231012341317

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：GE2512082401C

委托单位：	浙江华圭环境检测有限公司
项目名称：	浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别
检测类别：	委托检测

格林勒斯检测
GREEN EARTH TESTING

检　测　报　告

编号：GE2512082401C

委托单位	浙江华圭环境检测有限公司		
项目名称	浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别		
检测单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司	接样人	徐周慧
委托方式	来样送检		
样品类型	固废		
接样日期	2025.12.18	实验室检测周期	2025.12.18～2026.01.04
检测目的	受浙江华圭环境检测有限公司委托对浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别的固废二噁英类进行检测		
检测结果	固废检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制：王新升

审核：杨帅

签发：朱[illegible]

231012341317

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：GE2512082402C

委托单位：	浙江华圭环境检测有限公司
项目名称：	浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别
检测类别：	委托检测

格林勒斯检测
GREEN EARTH TESTING

检　测　报　告

编号：GE2512082402C

委托单位	浙江华圭环境检测有限公司		
项目名称	浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别		
检测单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司	接样人	徐周慧
委托方式	来样送检		
样品类型	固废		
接样日期	2025.12.25	实验室检测周期	2025.12.25～2026.01.04
检测目的	受浙江华圭环境检测有限公司委托对浙江合力海科新材料股份有限公司结晶盐危险特性鉴别的固废二噁英类进行检测		
检测结果	固废检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制：王新升

审核：

签发：

附件 11 浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目环境影响报告书的审查意见及竣工环境保护验收意见

关于浙江合力海科新材料股份有限公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目环境影响报告书的审查意见

浙江合力海科新材料股份有限公司:

你公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目环境影响报告书审批申请、委托浙江联强环境工程技术有限公司编制的《浙江合力海科新材料股份有限公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目影响报告书》(以下简称《环评报告书》)等材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规要求，在项目环评行政许可公众参与公示后，经集体研究，出具审查意见如下:

一、根据项目《环评报告书》及落实项目环保措施法人承

诺、兰溪市发展和改革局《关于合力海科2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目核准的批复》（项目代码：2206-330781-04-01-351640）、浙江环能环境技术有限公司出具的技术评估意见（浙环评估〔2024〕380号）及专家组意见等材料，在项目符合产业政策、选址符合土地利用规划等相关规划前提下，原则同意《环评报告书》结论和建议措施，要求你公司严格按环评文件所列项目性质、规模、建设地点、采用的生产工艺、环保污染防治措施及要求实施项目建设。

二、项目拟对现有生产工艺和设备进行技术改造，将逆流烘干炉改造为逆流烘干和高温烧结两用炉，原审批1.8万吨/年表面处理污泥和1.2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰利用工艺保持不变，对新增的2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰优化原料配伍，采用逆流烘干炉对水洗后的脱氯飞灰与其他混合物料进行高温烧结后冷却形成烧结料，烧结料与一般固废混合制备混凝土掺合料。实施前后掺合料的总产能保持不变。项目总投资5000万元，其中环保投资110万元。

三、项目须采用先进的生产工艺、技术和设备，强化各装置节能降耗和减污降碳措施，减少污染物、二氧化碳的产生量和排放量。严格执行环保相关法律、法规、标准要求，落实各项污染防治措施和环境风险事故防范、应急措施，做到污染物达标排放、总量控制，确保环境安全，重点做好以下工作：

（一）加强水污染防治。做好雨污分流、清污分流，须按工业企业污水“零直排”要求做好废水和污水收集、排放工作。

项目飞灰水洗废水经调节池+脱钙池+重金属脱除池+中沉池+稳定反应池+砂滤池+三效蒸发结晶处理后的冷凝水回用于飞灰水洗工段补水；氨气经次氯酸钠溶液吸收后的废水和氯化氢经碱液吸收后的废水进入飞灰水洗车间三效蒸发结晶工段处理；水喷淋废水回用于飞灰水洗车间飞灰制浆系统补水；脱硫废水经调节池+二级沉淀池+曝气池+脱氨池+吸附池+二沉池处理达标后回用于湿法脱硫系统制浆补水。生产废水均不外排；各废水具体按《环评报告书》提出的回用标准限值和要求执行。

（二）加强大气污染防治。采用先进适用的废气治理技术和装备，加强物料储运、破碎、生产工艺过程无组织排放控制。按《环评报告书》提出的废气收集处理效率、工艺、设施等要求配套废气收集处理设施，并确保稳定正常运行。项目高温烧结炉（同时也作为逆流烘干炉）废气经活性炭喷射+布袋除尘+RTO+SNCR+急冷+石灰石-石膏脱硫+静电除雾处理达标后通过 58m 排气筒排放；飞灰水洗和废水处理过程中的挥发氨、氨水储罐呼吸废气收集后经次氯酸钠喷淋处理与盐酸储罐呼吸废气一起经碱液喷淋处理达标后通过 25m 排气筒排放；飞灰贮存库废气经水喷淋塔处理达标后通过 25m 排气筒排放；配料车间粉尘经布袋除尘装置处理达标后通过 25m 排气筒排放；飞灰筒仓库顶粉尘经新增布袋除尘装置和水喷淋塔处理达标后通过新建 15m 排气筒排放；原料库和成品库库顶粉尘、高温烧结炉出料口废气经布袋除尘装置处理达标后通过各自对应的 15m 排气筒排放；立式磨废气、球磨粉尘依托现有布袋除尘装置处理达

标后通过15m排气筒排放；项目各类废气排放具体按《环评报告书》提出的标准限值和要求执行。高温烧结炉（同时也作为逆流烘干炉）废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函[2019]315号）及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中标准限值的严格值，其中氮氧化物和重金属指标排放浓度执行设计标准限值（氮氧化物1小时均值250mg/m^3，汞及其化合物测定均值0.03mg/m^3、镉及其化合物测定均值0.01mg/m^3、铊及其化合物测定均值0.01mg/m^3、铅及其化合物测定均值0.3mg/m^3、砷及其化合物测定均值0.05mg/m^3、铬及其化合物测定均值0.1mg/m^3、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物测定均值1.0mg/m^3）。

（三）加强固体废弃物污染防治。按照资源化、减量化、无害化原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。项目废包装袋、配料除尘灰、污泥、飞灰、废母液、实验室废液、废布袋(飞灰库、配料、高温烧结)等属危险废物，自行处置或委托有资质单位处置；一般固废其他工序除尘灰送至高温烧结炉处置；脱硫石膏、结晶盐应根据危险废物鉴别结果依法依规开展相应处置，未鉴别前按危险废物进行管理。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

（四）加强噪声、土壤和地下水污染防治。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，按照相关规范作好分

区防渗措施，危废暂存间进行重点防渗，落实好相应防渗等土壤和地下水污染防治措施。

（五）做好环境和污染物监测工作。按国家、省有关规定和标准，设置规范的废水、废气污染物排放口，建设并持续完善废水在线监测、监测平台等监测监控设施。按污染源自行监测规范和排污许可证管理等要求，完善自行监测制度，做好自行监测，尤其是特征污染物的监测和地下水、土壤、环境敏感点的监测，建立监测台账和应急监测制度。

（六）严格执行环境防护距离要求。根据《环评报告书》计算，项目无需设置大气环境防护距离。请建设单位、灵洞乡人民政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定，落实好卫生防护距离等其他各类防护距离要求，同时你公司应协助当地政府按规划要求做好厂区周边土地利用。

（七）加强清洁生产工作，不断提高企业清洁生产水平，减少资源、能源消耗，落实好“碳达峰”、“碳中和”工作要求，依法依规接受能源行政主管部门管理，做好节能降碳和清洁生产审核等工作。

四、加强日常生态环保管理和环境风险防范与应急。你公司须结合现有生产实际，加强员工环保技能培训，健全各项环境管理制度。完善全厂突发环境事件应急预案，在项目投运前报备案，定期开展应急演习。设置足够容量的环境应急事故池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、受污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生突发环境事件时，应当立即采取措

施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门报告。严格落实环保设施安全生产工作要求，委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，自行（或委托）开展安全风险评估，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。

五、项目正式投产后，须及时开展环境影响后评价。

六、建立健全环境信息公开制度，按环境信息公开要求，及时、如实向社会公开环境信息，并接受社会监督。

七、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等的规定，该项目在批复后，如规模、地点、设备、生产工艺等发生重大变化，须依法重新报批项目环评报告书；如批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环评报告书应当报我局重新审核。

八、严格落实污染物排放总量控制措施、排污权有偿使用与交易制度、排污许可证等制度。项目污染物总量控制指标通过排污权交易解决，按照《环评报告书》结论，项目实施后全厂污染物外排环境总量控制为：生活污水2270t/a、CODcr0.091t/a、NH_3-N0.004t/a、烟(粉)尘16.250t/a、$SO_2$17.552t/a、NOx71.743t/a,全厂其他各污染物排放总量按项目环评报告书确定的指标控制。项目应根据环保相关法律、法规规定，及时办理排污许可证等手续，持证排污。

以上意见和环评文件中提出的污染防治措施及风险防范措施，你公司应在项目设计、建设、运营中认真予以落实，污染

防治工程必须请有资质的公司设计。你公司须严格执行环保“三同时”制度，落实法人承诺，在项目发生实际排污行为之前，申领排污许可证，持证依法生产、排污。工程建设期和运营期的日常环境监督管理由兰溪市生态环境保护行政执法队云山中队负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

你公司对本审批决定有不同意见，可在接到本决定书之日起六十日内向金华市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向人民法院起诉。

抄送：兰溪市发改局、自然资源和规划局、建设局、卫生健康局、应急管理局，灵洞乡人民政府，浙江联强环境工程技术有限公司，金华市生态环境局兰溪分局各领导、各科室、站、队

金华市生态环境局办公室　　2024年9月25日印发

浙江合力海科新材料股份有限公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收意见

2026年6月27日，浙江合力海科新材料股份有限公司根据《浙江合力海科新材料股份有限公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告书及其审查意见等要求对本项目进行验收。验收组由项目建设单位浙江合力海科新材料股份有限公司、环评报告编制单位浙江联强环境工程技术有限公司、验收报告编制单位浙江华普环境科技有限公司、验收监测单位浙江华普检测技术有限公司、废水/废气环保设施设计单位等单位代表和专业技术专家三人组成。经现场核查及认真讨论，验收组形成验收意见如下：

一、工程基本情况

（1）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于浙江省金华市兰溪市灵洞乡工业功能区（龚塘村）；建设项目性质为技术改造。企业实际建成内容与环评审批一致：采用飞灰水洗+高温烧结工艺新增资源化综合利用生活垃圾焚烧飞灰2万吨/年。

（2）建设过程及环保审批情况

为提升固废处置水平，浙江合力海科新材料股份有限公司通过新建飞灰贮存设施并对现有飞灰水洗设备、污染治理设施等进行技术改造，实施新增2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目。合力海科已向兰溪市经济和信息化局进行项目备案并已获得相关核准批复，项目代码为：2206-330781-04-01-351640。浙江联强环境工程技术有限公司受合力海科委托承担本次建设项目的环评报告编制工作，于2024年7月编制完成《浙江合力海科新材料股份有限公司2万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目环境影响报告书》；属地生态环境主管部门金华市生态环境局于2024年9月25日以金环建兰[2024]45号文对本项目环评文件出具审查意见。

浙江合力海科新材料股份有限公司已向金华市生态环境局重新申请危险废物经营许可证，于2025年10月22日获得浙江省生态环境厅批准，许可编号为：3307000373，有效期自2025年10月22日至2030年10月21日。因属于环境监管重点单位，浙江合力海科新材料股份有限公司已于2025年12月19日完成排污许可证的重新申领工作，证书编号为：

附件 12 浙江合力海科新材料股份有限公司 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告（部分）

231012341317

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：GE2604102101C

委托单位：	浙江华普检测技术有限公司
受检单位：	浙江合力海科新材料股份有限公司
项目名称：	浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用技改项目（含 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目）
检测类别：	委托检测

格林勒斯检测
GREEN EARTH TESTING

声　明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址：江苏省无锡市锡山区万全路 59 号
邮政编码：214000
电　　话：0510-66925818
投诉电话：0510-66925818

检　测　报　告

编号：GE2604102101C

委托单位	浙江华普检测技术有限公司		
受检单位	浙江合力海科新材料股份有限公司		
项目名称	浙江合力海科新材料股份有限公司飞灰资源化利用技改项目（含 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目）		
检测单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司	采样人	宋平平、张志愿
委托方式	采样检测		
样品类型	有组织废气		
采样日期	2026.04.13～2026.04.14	实验室检测周期	2026.04.15～2026.04.24
检测目的	受浙江华普检测技术有限公司委托对浙江合力海科新材料股份有限公司的有组织废气二噁英类进行检测		
检测结果	有组织废气检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制：王新升

审核：杨帅

签发：朱[illegible]

241112054132

检 测 报 告

TEST REPORT

华普检测（2026-03）第 H261046 号

项目名称：飞灰资源化利用技改项目（含 2 万吨/年生活垃圾焚烧飞灰资源化综合利用项目）

委托单位：浙江合力海科新材料股份有限公司

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章和骑缝章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

4、本报告仅对检测时的工况有效。

5、本报告对样品所检测项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

6、对结果进行符合性判定时采用实测值判定，不考虑不确定影响，此种判定方式由客户决定，本机构不承担此种的后果风险。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

8、复制本报告中的部分内容无效。

单位名称：浙江华普检测技术有限公司　　电话：0579－82955526
地　　址：浙江省金华市婺城区新狮街道流云路 269 号 2 号楼 501
电子邮件：zjhpjc@126.com　　网址：www.hptest.cn

附件 13 园区环评批复

湖南省生态环境厅
关于怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函

怀化高新技术产业开发区管理委员会:

你单位在相关规划实施过程中开展了环境影响跟踪评价工作，组织编制了《怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》（以下简称《报告书》），并于 2020 年 7 月 22 日通过了省生态环境厅组织的专家论证。现就环境影响跟踪评价和下一步生态环境保护工作提出如下意见和建议:

一、怀化高新技术产业开发区（以下简称“园区”）位于怀化市南部中方县，前身为怀化生态工业园。2006 年经湖南省人民政府批准正式更名为湖南怀化工业园区。2013 年园区规划环评及扩区规划环评分别取得原湖南省环境保护厅环评批复（湘环评〔2013〕145 号、湘环评〔2013〕259 号）。2016 年，经省政府同意在怀化工业园区基础上设立怀化高新技术产业开发区。2018 年 2 月，经国务院批准园区升级为国家高新技术产业开发区，根据《中国开

发区审核公告目录（2018年版）》，园区核准面积924.27公顷，主导产业为生物医药、农产品加工、新能源。本次跟踪评价以国家核准范围924.27公顷为基准，根据实际开发情况，评价扩展至原规划环评范围。

《报告书》对园区开发强度、土地利用、功能布局、产业定位等情况开展了调查，分析了规划实施的现状情况，规划环评要求落实情况，梳理了园区规划实施过程中存在的主要环境问题；对照新的环保要求、产业政策、原规划环评环境质量状况及预测结论，分析了规划实施的环境影响；开展了公众对规划实施环境影响的意见调查工作，提出了优化调整建议和不良环境影响减缓措施等。《报告书》内容总体满足《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》（环办环评〔2019〕20号）的要求，跟踪评价的结论总体可信。

二、为发挥环境影响跟踪评价的有效性，建议进一步做好以下工作：

（一）进一步强化园区开发的合规性。由于园区原规划范围与实际核准范围不完全一致，部分企业位于园区核准范围之外，应加快推进本园区规划修编工作，规划应与怀化市、中方县国土空间规划及生态环境保护规划相符，科学规划空间发展布局，并按照相关要求重新开展园区规划环评。

（二）进一步严格产业环境准入。园区后续发展应符合园区“三线一单”环境准入清单要求及《报告书》提出的环境准入条

件和负面清单要求，园区应严格限制引进高VOCs排放的项目。

（三）进一步落实园区污染管控措施。完善园区雨污分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保园区废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理，园区不得超污水处理厂处理能力引进废水排放项目。园区南区污水收集处理厂未建成前，该片区不得引进废水排放企业。怀化天源污水处理厂现有排污口位于湖南中方灕水国家湿地公园保育区内，该排污口早于湿地公园设置，在该排污口扩容论证审批手续完成之前，天源污水处理厂处理规模不得扩大，天源污水处理厂后续的提标扩容排放标准应以《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的严值予以管控。优化能源结构，全面淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，推动清洁能源替代。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系，对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动重点污染企业完成清洁生产审核以减少污染物的排放量，限期要求区内企业完善相应环保手续。

（四）完善园区环境监测体系。园区应严格按照跟踪评价提出的监测方案，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。

园区应加快空气自动站、小微站联网工作。

（五）健全园区环境风险防控体系。加强园区重要风险源管控，加强园区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。

（六）加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。

（七）做好园区后续开发过程中生态环境保护和水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。

抄送：湖南省发展和改革委员会，怀化市生态环境局，湖南绿鸿环境科技有限责任公司

湖南省生态环境厅
关于《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》审查意见的函

怀化高新技术产业开发区管理委员会:

你单位《关于申请对<怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书（报批稿）>进行审查的报告》、怀化市生态环境局《关于怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书预审意见》及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的相关规定、生态环境部《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）及《关于同意委托部分省份开展国家级产业园区规划环评召集审查的函》（环办环评函〔2021〕298号），受生态环境部委托，我厅召集相关职能部门和技术专家小组对《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)进行了审查，经研究，提出如下审查意见:

一、怀化高新技术产业开发区（以下简称“园区”）位于怀化市南部中方县，前身为怀化生态工业园。2006年经湖南省人民

政府批准正式更名为湖南怀化工业园。2013年园区规划环评及扩区规划环评分别取得原湖南省环境保护厅环评批复（湘环评〔2013〕145号、湘环评〔2013〕259号）。2016年，经省政府同意在怀化工业园区基础上设立怀化高新技术产业开发区，2018年园区升级为国家级高新技术产业开发区。根据《湖南省“十四五”产业园区发展规划》（湘发改地区〔2021〕394号），园区主导产业为新材料、电子信息，特色产业为中医药。2022年省发改委、省自然资源厅《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）重新核准园区总面积938.18公顷，共两个区块（各区块四至范围描述及矢量坐标以湘发改园区〔2022〕601号的信息为准）。基于怀化高新区的产业发展现状和后续发展规划，园区组织编制了《怀化高新技术产业开发区产业发展规划（2021-2025）》，区块一规划为新材料、电子信息、生物医药、装备制造产业，区块二规划为仓储物流区，园区空间布局规划亦有所调整。因此园区针对相关重大变化重新开展规划环评。

根据《报告书》的评价结论、怀化市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及风险控制要求的前提下，园区发展对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。按照最新的国土空间规划，科学规划空间发展布局，将空间管制融入园区规划实施全过程，园区应充分规划好城区与园区的关系，做好空间功能

布局规划。已经明确作为非工业功能规划发展的园区区块二，原则上不新增工业用地；规划为工业发展的区块一范围内不得新设置集中居住区（安置区）、医院、学校等环境敏感目标。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。园区后续产业引进应落实园区“三线一单”及《报告书》提出的环境准入要求，新引进产业应当与相关片区的规划布局相符合，在污染处理设施不能覆盖或没有相关污染处理能力的园区区域不得引进排放相关特征污染物的项目。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善园区各片区污水管网建设，实行雨污分流、污污分流，确保园区生产生活废水应收尽收，集中纳入各片区污水处理设施处理，园区不得超过污水处理厂的处理能力和入河排污口审批所规定的废水排放量引进项目。怀化天源污水处理厂现有入河排污口及规划的南区污水处理厂排污口均位于湖南中方濉水国家湿地公园保育区内，应加快完成天源污水处理厂排放提质工作，其尾水排放应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）中二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准的较严值予以管控，减小对湿地公园水质的影响，南区污水处理厂及其入河排污口完成审批与建设前，区块二不得新引进废水排放项目。园区应加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业VOCs治理。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危

险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全园区环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，重点监控新时代公寓、和美家园安置区、和顺家园安置区的大气环境质量变化情况，并涵盖 VOCs 等相关特征污染物监测。电镀中心等含重金属废水排放项目投入生产后，应定期跟踪监控污水处理厂排污口上、下游澧水河水质变化情况，加强对园区重点排放企业的监督性监测，防止偷排漏排。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。

（六）做好周边控规，落实搬迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。与地方政府做好协调，对于园区周边新建集中居住区、学校、医院的，应尽量远离工业

集中开发的区域布局，为园区工业的合理发展预留空间。对于具体项目环评设置防护距离和提出搬迁要求的，要确保予以落实。确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。

（七）做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发活动对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

四、园区管委会应在收到本审查意见后15个工作日内，将审查通过后的环评报告书送怀化市生态环境局及高新分局。园区建设的日常环境监督管理工作由怀化市生态环境局及高新分局具体负责。

湖南省生态环境厅
关于《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

怀化高新技术产业开发区管理委员会：

你单位《关于请求对<怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书>进行技术审查的报告》、怀化市生态环境局《关于报送<怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书>预审意见的函》及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的相关规定、生态环境部《关于同意委托部分省份开展国家级产业园区规划环评召集审查的函》（环办环评函〔2021〕298号）以及《关于湖南省国家级产业园区规划环评委托审查相关事项的复函》，受生态环境部委托，我厅召集相关职能部门和技术专家小组对《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)进行了审查，经研究，提出如下审查意见：

一、怀化高新技术产业开发区（以下简称“园区”）位于怀化市南部中方县，前身为怀化生态工业园，于2003年成立。2006

年更名为湖南怀化工业园，设立为省级开发区（湘政函〔2006〕79号）。2013年园区扩区项目环境影响报告书获得原湖南省环境保护厅批复（湘环评〔2013〕259号）。2016年，经湖南省人民政府同意在怀化工业园区基础上设立怀化高新技术产业开发区（湘政函〔2016〕101号），2018年国务院同意园区升级为国家级高新技术产业开发区。2022年根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布湖南省省级重点污染及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）重新核准园区总面积938.18公顷，共两个区块（各区块四至范围描述及矢量坐标以湘发改园区〔2022〕601号核准的信息为准）。2023年园区在（湘发改园区〔2022〕601号）核准的园区范围内对产业定位、空间布局进行了调整，并针对相关重大变化重新开展了规划环评，规划环评取得了湖南省生态环境厅的审查意见。

为优化园区空间布局、缓解土地供需矛盾，园区拟实施调扩区。调扩区后形成片区一（河东北片区）、片区二（河东南片区）、片区三（河西片区）三个片区，园区总面积1032.06公顷，其中片区一（河东北片区）用地面积808.59公顷，主要发展新材料、电子信息、装备制造和食品医药；片区二（河东南片区）用地面积13.04公顷，保留现状企业；片区三（河西片区）用地面积210.43公顷，主要发展生物医药。本次规划环评范围涵盖了《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）及2024年6月18日湖南省自然

资源厅《关于怀化高新技术产业开发区扩区用地审核意见的复函》明确的扩区范围，园区调区扩区总体及各片区具体面积、范围及相关坐标信息，以省政府及其职能部门核准、认定的信息为准。

根据《报告书》的评价结论、怀化市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护措施、产业准入及管理要求的前提下，园区发展对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）做好功能布局，严格执行准入要求。园区应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。片区一（河东北片区）在紧邻敏感点的地块应限制新引入噪声大、气型污染严重或存在重大环境风险的工业企业，并对已有气型污染企业予以重点控制新增污染物排放，督促企业配套建设污染防设施，加强工艺研究和技术改进，杜绝工艺废气无组织排放；限制引进清洁生产水平低于国内先进水平的企业，对无法达到国内清洁生产先进水平的项目应加快整合升级或退出；片区二（河东南片区）保留企业后续改扩建不得新增废气污染物排放；片区三（河西片区）不得新建学校、医院及集中居住区等环境敏感点，该区块内文物古迹及相关区域的开发应满足相关法律法规及文物保护部门要求。落实园区生态分区环境管控要求，严格执行《报告书》提出的产业准入负面清单和生态环境准入清单。

（二）落实管控措施，加强园区管理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流、污污分流，

确保园区各片区生产生活废水应收尽收，园区各片区不得超过相应污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。怀化天源污水处理厂现有排污口位于湖南中方濞水国家湿地公园保育区内，天源污水处理厂运行过程中应加强管理，杜绝废水超标排放，推进天源污水处理厂二期工程的调试进度，尽快投入运行。加快片区二（河东南片区）、片区三（河西片区）管网的建设，确保污水处理设施及管网与项目建设同步规划、同步建设、同步投入运营，在配套污水管网接通前，新增工业废水排放的项目不得投入生产。国、省对水污染防治、排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面有新规定要求的，园区应抓好落实。园区应加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成自主竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。

（三）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全园区环境空气、地表

水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，重点监控新时代公寓、和美家园安置区、和顺家园安置区、中方县职专等环境敏感点的环境空气环境质量变化情况，并涵盖VOCs等相关特征污染物监测。怀化市电镀中心等含重金属废水排放项目投入生产后，应定期跟踪监控污水处理厂排污口上、下游溈水河水质变化情况，加强对园区重点排污单位的监督性监测，防止偷排漏排。

（四）强化风险管控，严防突发环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。

（五）做好周边控规，落实搬迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。优化开发时序，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体建设项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。

（六）做好园区建设期生态保护。园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水的污染。

三、加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对拟入园项

目，应重点论证是否符合规划布局及生态环境准入清单，对符合相关要求的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址、规模分析内容可适当简化。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。

四、园区管委会应在收到本审查意见后15个工作日内，将审查通过后的环评报告书送怀化市生态环境局及高新分局。园区建设的日常环境监督管理工作由怀化市生态环境局及高新分局具体负责。

抄送：生态环境部办公厅，湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，怀化市人民政府、怀化市生态环境局，中方县人民政府，怀化市生态环境局高新分局，湖南新瑞智环境科技有限责任公司。

附件 14 天源污水处理厂环评批复

关于对怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书的批复

怀化市工业园投资开发有限公司:

你公司呈报的《怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及相关资料收悉。经研究,现批复如下:

一、你公司拟投资 50000 万元,在怀化高新区北区现有污水厂内及南侧建设怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目,扩建后全厂污水处理能力达到 10 万立方米/日,项目主要建设内容包括,按照现有工艺扩建 1 套污水处理系统(水解酸化、A2/O 氧化沟、芬顿氧化、深床滤池),处理能力为 5.5 万立方米/日,建设一套处理 10 万立方米/日的深度处理滤床,采用生物除臭装置对厂区提升泵站、水解酸化池、A2/O 池厌氧段、污泥泵池、污

泥浓缩池、脱水机房等区域产生的臭气进行处理，出水达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546—2018）中二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，配套建设约10千米（实际为9.7千米）污水管网。根据《报告书》评价结论，从环境保护角度分析，我局同意该项目建设。

二、该项目在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放。

三、在项目建设与运行管理中应重点做好以下几个方面的工作：

1.加强施工期环境管理。制定施工期环境保护手册，做到规范施工、文明施工。全面落实《报告书》提出的各项生态环境保护和水土保持措施，减缓工程建设对环境的影响。严格落实项目施工扬尘污染防治“5个100%”的抑尘措施，即工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、施工现场路面100%硬化、驶出工地车辆100%冲洗、拆迁工地100%湿法作业，降低扬尘对周围环境的影响。

2.落实运营期水环境保护措施。规范化建设排污口，污水进出水口安装在线监测装置并与环保部门联网；建立环境管理和监测制度，及时校正在线监测系统；采用双向电源，关键设备备用，保证污水处理厂正常运营，确保外排尾水稳定达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546—2018）中二

HUAWEI Mate 10
NEW LEICA DUAL CAMERA

级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

3.落实运营期噪声污染防治措施。加强污水处理厂噪声污染控制，对风机、水泵等高噪声设备采取有效的隔声、减振降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

4.落实运营期大气污染防治措施。对污泥脱水机房、贮泥池、厌氧池、集水提升泵井等产生恶臭的构建筑物合理布局，严格控制运行参数，采取生物喷淋除臭装置处理，降低恶臭对周围环境的影响，确保厂界恶臭污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4标准。

5.落实好各类固体废物的收集、处置措施。厂区内做好格栅渣和污泥临时堆存，格栅渣与脱水后的污泥运输要使用密闭的专用运输车。

6.落实《报告书》提出的风险防范措施，强化应急管理。按要求编制突发环境事件应急预案并向环保部门备案，配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环保设施管理和日常维护，严防突发环境事件。

7.怀化高新区北区污水处理厂提标扩建后污染物总量控制指标为，CODCr≤1460t/a，NH3-N≤109.5t/a。

四、该项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工后，根据《建设项目环境保护管理条例》，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和

HUAWEI Mate 10
NEW LEICA DUAL CAMERA

程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

五、《报告书》经批准后，如项目的性质、工艺、规模、地点和拟采用的防治污染及防止生态破坏的措施发生重大变动或自批准之日起满5年才开工建设的，须报我局重新审批。

附件 15 怀化高新区污水处理厂提标扩建项目入河排污口论证报告批复

怀化市生态环境局
关于怀化高新区污水处理厂提标扩建项目入河排污口设置的批复

怀化天源污水处理投资有限公司：

你单位报送的入河排污口设置申请书及《怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目入河排污口设置论证》报告书（以下简称《论证报告》）已收悉。我局组织专家对《论证报告》进行了技术评审，并对其他相关资料进行了审查，经征求怀化市生态环境局高新技术产业开发区分局的意见，根据《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》（水利部 22 号令）、《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号）及《湖南省住房和城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》（湘建村〔2019〕230 号）精神，现批复如下：

一、怀化高新区北区污水处理厂提标扩建项目，所属入河排污口为改扩建，现有排污口位于湖南中方县舞水国家湿地公园保育区内，该排口早于湿地公园设置，同时综合考虑

该项目环评评价意见，原则上同意对怀化高新区北区污水处理厂提标改造工程入河排污口办理设置审批手续。该入河排污口始建于2010年，地理坐标为东经109° 55′ 4.58″，北纬27° 22′ 58.69″，排入舞水中方农业、工业用水区，排放方式为连续排放，入河方式为管道式，污水排放量由4.5万立方米/天，提升至10万立方米/天。

二、你单位入河排污口排放量不得超过10万立方米/天，污水排放出水水质中，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）中表1之二级标准，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表1之一级A标准。

三、你单位应严格执行入河排污口相关管理制度，落实环保措施，加强对退水的监测，按照国家环保标准积极采取减排措施，确保稳定持续达标排放。强化事故环境风险管理，完善落实事故环境风险应急预案，防止各类污染事故及事故处理过程中的伴生、次生污染、配合水行政、生态环境等主管部门严格落实相关河道和区域的有关水资源、水环境保护措施，确保退水区、中方县舞水湿地公园等环境敏感区的水生态环境安全。

四、你单位应按照规范化建设的要求，在入河排污口处设立明显的标牌，注明该入河排污口经批复及实际排污总量、

主要污染物种类及浓度、排污单位名称、监督单位名称及联系方式等。并在该排污口入河前设置便于监管的明渠段或采样井，安装在线监控设备，并按技术要求开展水质、水量监测。

五、你单位应及时按对排污口设置的批复要求落实相关措施，完善管理手续。

六、入河排污口设施建设涉及河道范围内建设项目管理的，应按照河道范围内建设项目管理规定执行。

七、特殊情况下，你单位应服从具有管理权限部门依法作出的入河排污限制决定。

八、该入河排污口位置、排放方式和建设方案发生变化等情况时，应按照有关规定重新进行入河排污口设置申请。

九、国家、省级层面若有新的规定出台，应按新规执行。

怀化市生态环境局办公室　　2021年10月11日印发

附件 16 项目主要污染物区域削减替代要求的情况说明

怀化市生态环境局
关于湖南益合环保科技有限公司年处理7.5万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目主要污染物区域削减替代要求的情况说明

湖南省生态环境厅:

我市高新技术产业开发区拟推进“湖南益合环保科技有限公司年处理7.5万吨生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目”(以下简称该“该项目”),该项目建成投产后将新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放量（二氧化硫65.061t/a、氮氧化物50.153t/a、颗粒物25.295t/a）。

通过初步核定，台泥（怀化）水泥有限公司水泥熟料生产线关停项目、湖南省湘维有限公司水泥熟料生产线关停项目符合该项目主要污染物区域削减措施监督管理相关要求，其中：台泥（怀化）水泥有限公司已明确于2026年10月底前完成关停退出，目前正在按程序注销排污许可证，经测算，关停退出后可削减二氧化硫28.993t/a、氮氧化物约131.804t/a、颗粒物约104.946t/a（排污许可排放量为二氧化硫364.38t/a、氮氧化物约1166t/a、颗粒物约190.17t/a）。湖南省湘维有

限公司已纳入《怀化市落实长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动任务清单（2026-2028年）》，拟于2027年底前完成关停退出，经测算，关停退出后可削减二氧化硫125.647t/a、氮氧化物约241.72t/a、颗粒物约88.21t/a（排污许可排放量为二氧化硫402.98t/a、氮氧化物约667.41t/a、颗粒物约88.21t/a）。因此，台泥（怀化）水泥有限公司削减量加上湖南省湘维有限公司补充提供部分二氧化硫削减量后，能够满足该项目所需主要污染物区域削减替代来源。

在严格落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求的同时，我局将报请市生态环境保护委员会办公室，负责该项目主要污染物区域削减替代工作的统筹协调。该项目建设单位应明确污染物区域削减方案，推动各项削减措施在取得排污许可证前完成；各出让减排量的排污单位应按计划完成退出并向该项目提供削减替代来源；我局将按要求报市人民政府出具该项目主要污染物区域削减替代承诺性文件，报送省生态环境厅报备。

关停企业佐证材料

关于台泥（怀化）水泥有限公司全面停产情况的说明

台泥（怀化）水泥有限公司 1#、2#生产线分别自 2023 年 1 月、2025 年以来 10 月起停产至今。因企业无法取得采矿许可证另叠加市场行情低迷等因素，该公司决定全面停产。目前正在落实内部清算及工作人员协调解除劳动合同，大部分工作人员已离职，企业已完全不具备复产条件。另外，该公司正在按程序注销排污许可证等环保手续。

特此说明。

台泥(怀化)水泥有限公司

情况说明

怀化市生态环境局中方分局：

我公司原有两条2500t/d新型干法水泥熟料生产线，因受矿山石灰石供应影响，其中1#生产线于2023年1月已停产， 2025年11月26日在湖南省工信厅网站完成补充产能置换方案（其中1000t/d补充置换至公司2#生产线、1500t/d补充置换至靖州公司生产线）公告，2026年4月20日完成窑酮体切割拆除。

特此说明。

怀化市生态环境保护委员会办公室关于印发《怀化市落实长江中游城市群大气污染防治攻坚三年任务清单（2026—2028年）》的通　知

各县市区生态环境保护委员会，市生态环境保护委员会相关成员单位：

根据生态环境部、省人民政府关于长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动统一部署，前期省生态环境厅组织编制完成《怀化市落实长江中游城市群大气污染防治攻坚三年任务清单（2026—2028年）》（以下简称《任务清单》）。编制期间，先后通过生态环境部两轮专家审核、省生态环境厅两轮线上复审及一轮线下集中审核，逐条修改完善，现印发给你们，请认真抓好落实。

《任务清单》是今后三年我市统筹推进长江中游城市群大气污染协同治理、纵深打好蓝天保卫战的纲领性文件。各县市区要切实提高政治站位，强化责任担当，主动对标国家、省、市级工作部署，立足区域大气污染防治短板弱项，严格对照《任务清单》内容，做好细化分解、落地落实工作，确保各项攻坚任务按期保质完成。

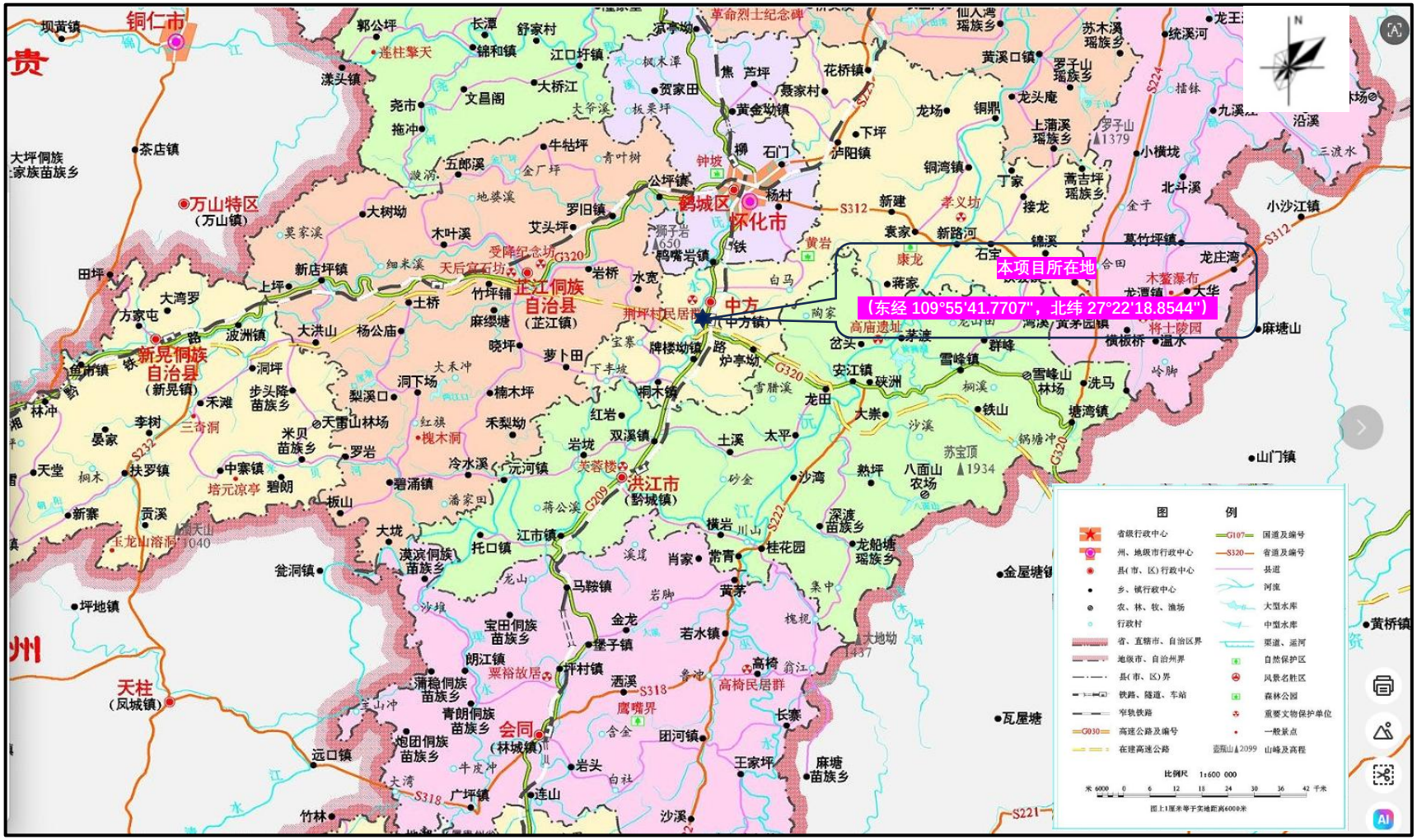
附件：怀化市落实长江中游城市群大气污染防治攻坚三年任务清单（2026—2028年）

检 测 报 告

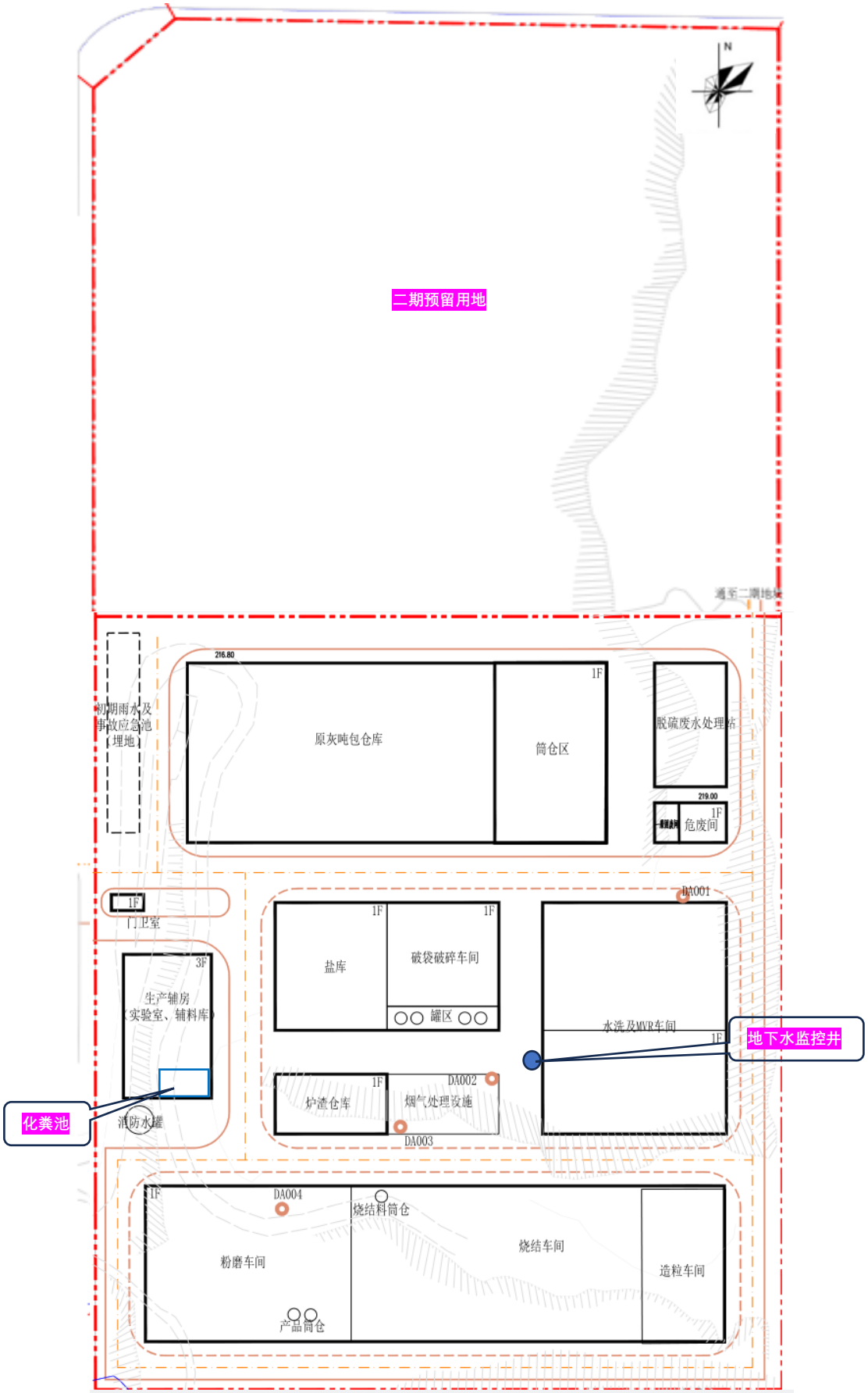
TEST REPORT

编号：ZK2602111801C

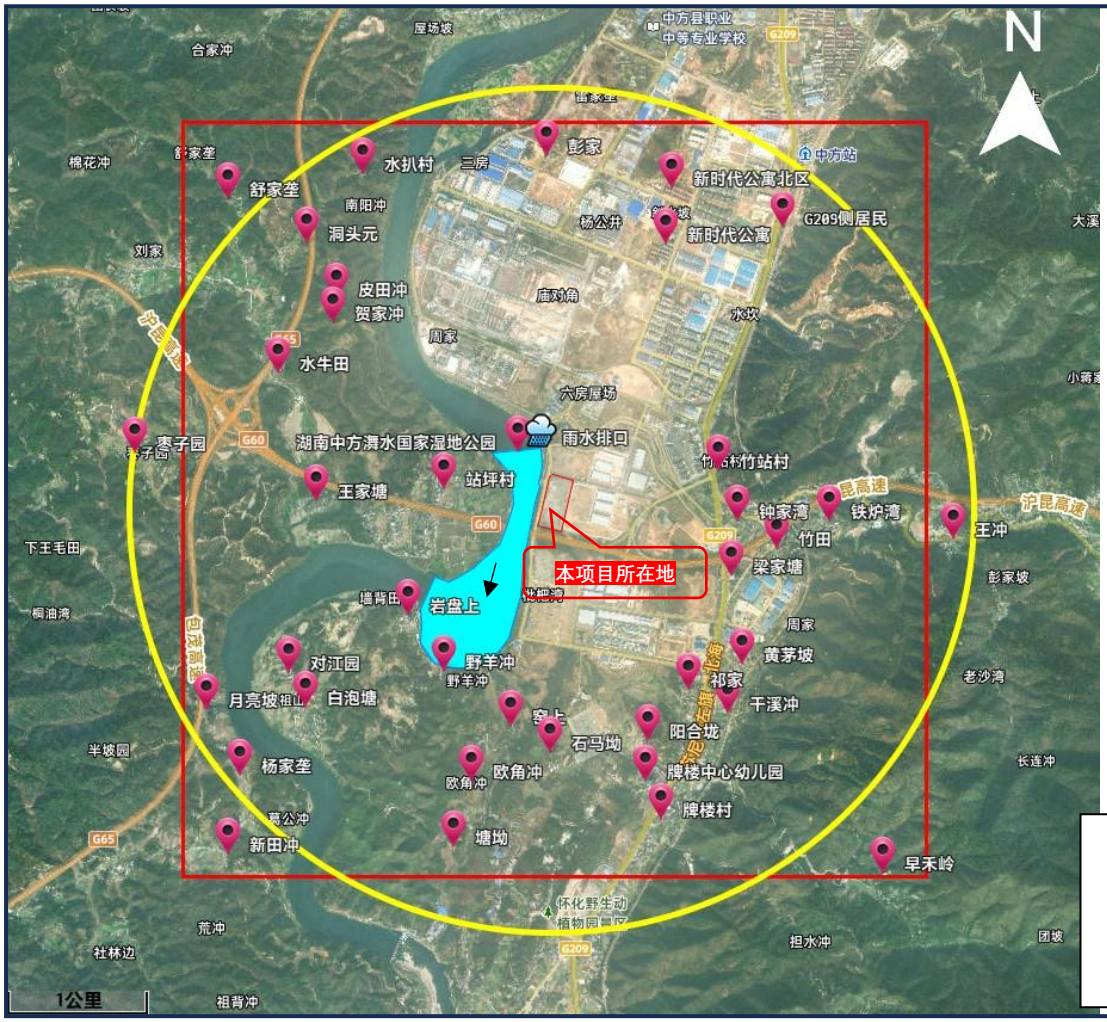
委托单位：	湖南天瑶环境技术有限公司
项目名称：	湖南益合环保科技有限公司生活垃圾焚烧飞灰资源化利用项目 环境质量现状监测
检测类别：	委托检测


本项目所在地
（东经 109°55'41.7707"，北纬 27°22'18.8544"）
铜仁市
万山特区
（万山镇）
鹤城区
怀化市
芷江侗族
自治县
（芷江镇）
中方
（中方镇）
新晃侗族
自治县
（新晃镇）
洪江市
（黔城镇）
天柱
（凤城镇）
会同
（林城镇）
图 例
省级行政中心
州、地级市行政中心
县(市、区)行政中心
乡、镇行政中心
农、林、牧、渔场
行政村
省、直辖市、自治区界
地级市、自治州界
县(市、区)界
铁路、隧道、车站
窄轨铁路
高速公路及编号
在建高速公路
国道及编号
省道及编号
县道
河流
大型水库
中型水库
渠道、运河
自然保护区
风景名胜区
森林公园
重要文物保护单位
一般景点
山峰及高程
比例尺 1:600 000
图上1厘米等于实地距离6000米

附图 1　项目地理位置图



附图 2　项目总平面布置图



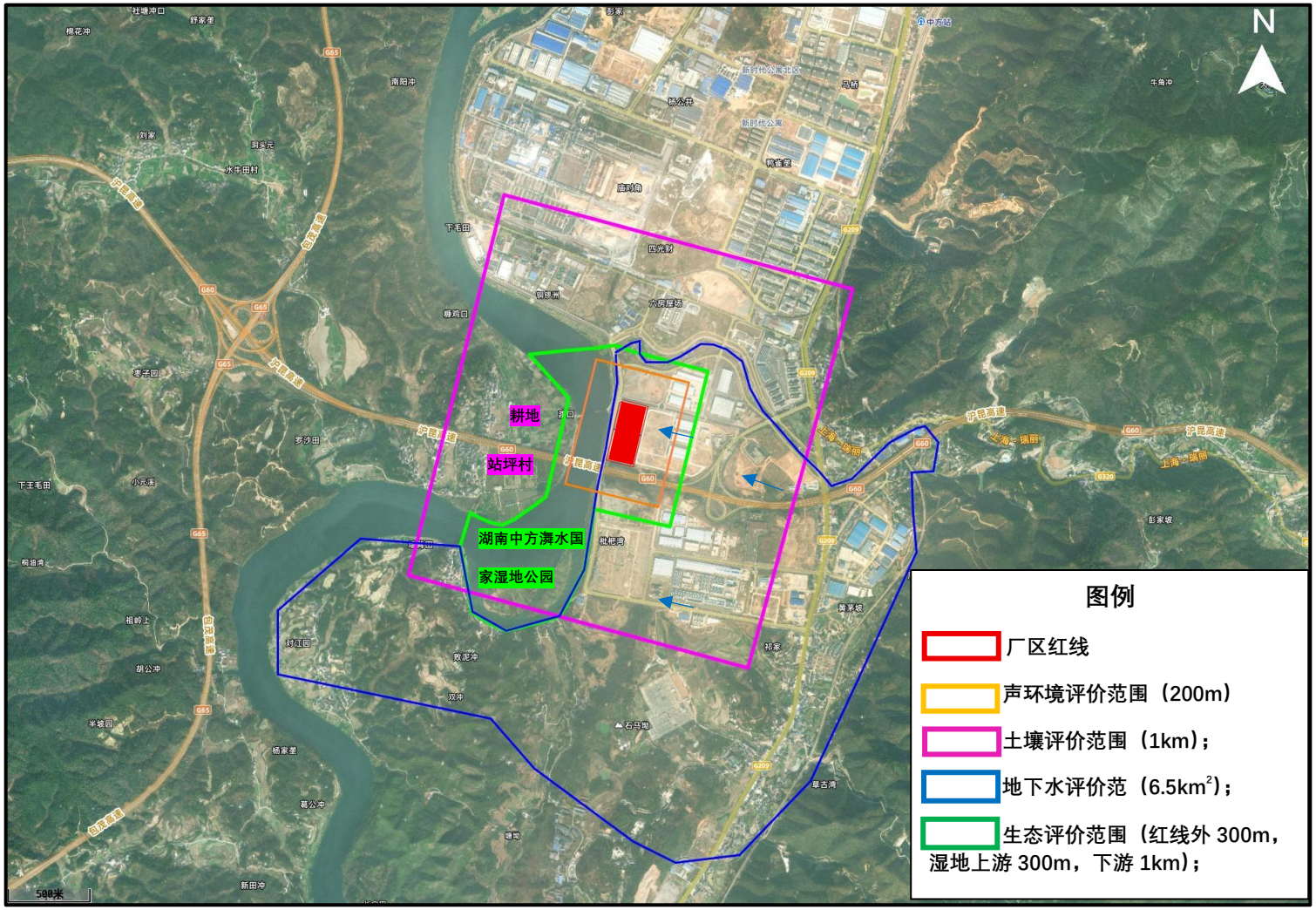
序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
大气、风险			
1	水扒村	NW	2580~2710m
2	彭家	N	2270~2500m
3	洞头元	NW	2268~2680m
4	皮田冲	NW	2000~2100m
5	贺家冲	NW	1800~2100m
6	水牛田	W/NW	1800~2500m
7	王家塘	W	1450~1920m
8	站坪村	W	530~1340m
9	岩盘上	SW	1000~1200m
10	对江园	SW	1945~2140m
11	野羊冲	S/SW	910~1710m
12	月亮坡	SW	2500~2810m
13	白泡塘	SW	1940~2330m
14	杨家垄	SW	2500~3000m
15	塘坳	SW	2180~2390m
16	欧角冲	SW	1875~2046m
17	牌楼村	SE	1860~2560m
18	牌楼中心幼儿园	SE	1800m
19	阳合垅	SE	1310~2600m
20	石马坳	S	1020m
21	窑上	S	1080~1730m
22	干溪冲	SE	1550~1850m
23	祁家	SE	1395~1674m
24	黄茅坡	SE	1457~1678m
25	梁家塘	SE	1020~1300m
26	竹田	SE	1260~1680m
27	铁炉湾	E	1570~2390m
28	钟家湾	E	1000~1800m
29	竹站村	NE	1000~1460m
30	G209 侧居民点	NE	2080~2570m
31	新时代公寓	NE	1790~2060m
32	新时代公寓（北区）	NE	2350~2500m
33	舒家垄	NW	2800~3880
34	早禾岭	SE	3100~3800m
35	新田冲	SW	290~3200m
36	湖南中方潕水国家湿地公园	W	40
风险			
37	枣子园	W	2510~3870m
38	王冲	E	2710~3000m
39	潕水	W	雨水排至舞水

图例

大气评价范围；　风险评价范围（大气）；

风险评价范围（地表水）

附图 3-1　大气、风险评价范围及环境保护目标分布图

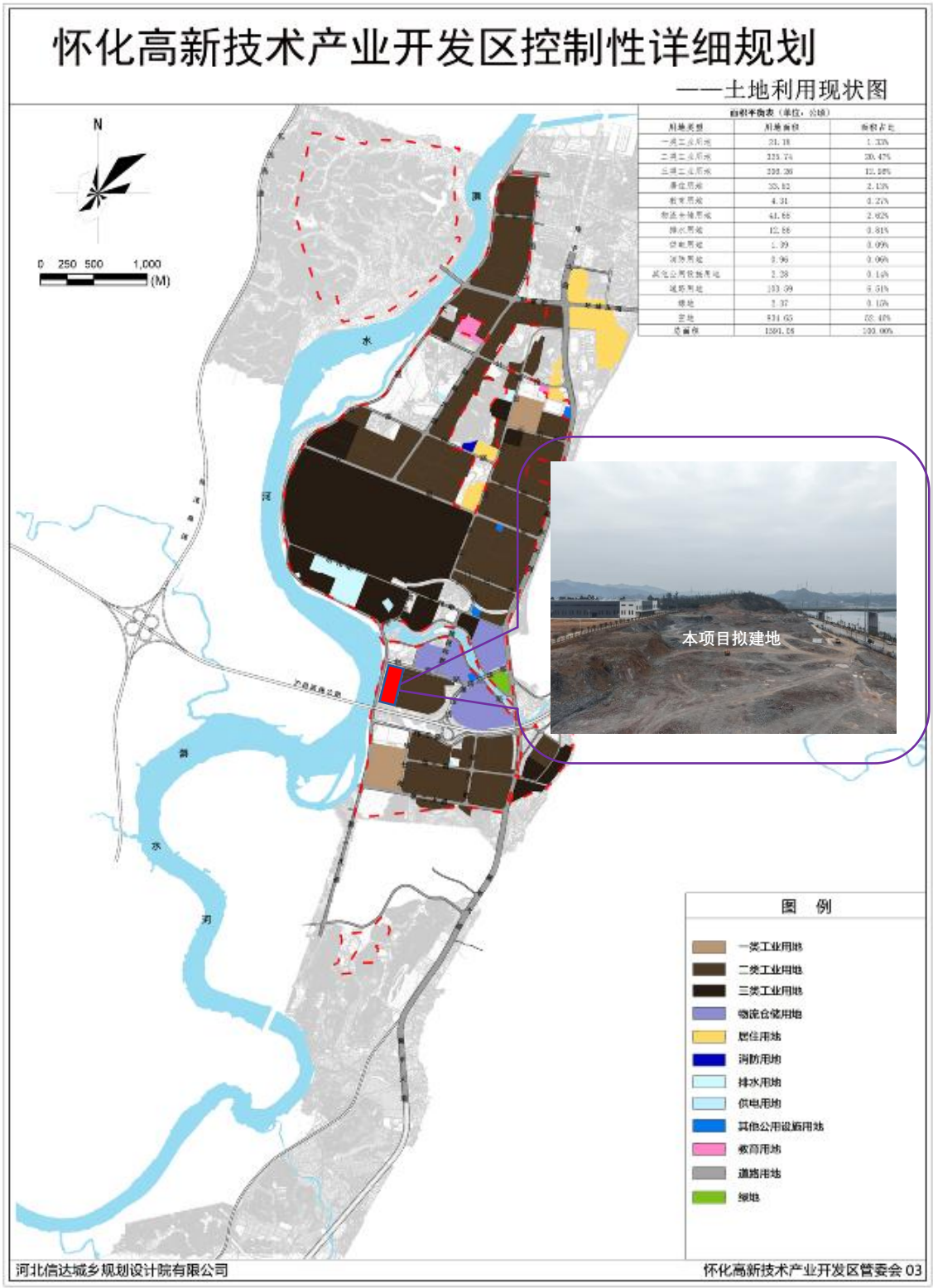


附图 3-2　土壤、生态、地下水、声环境评价范围及环境保护目标分布图

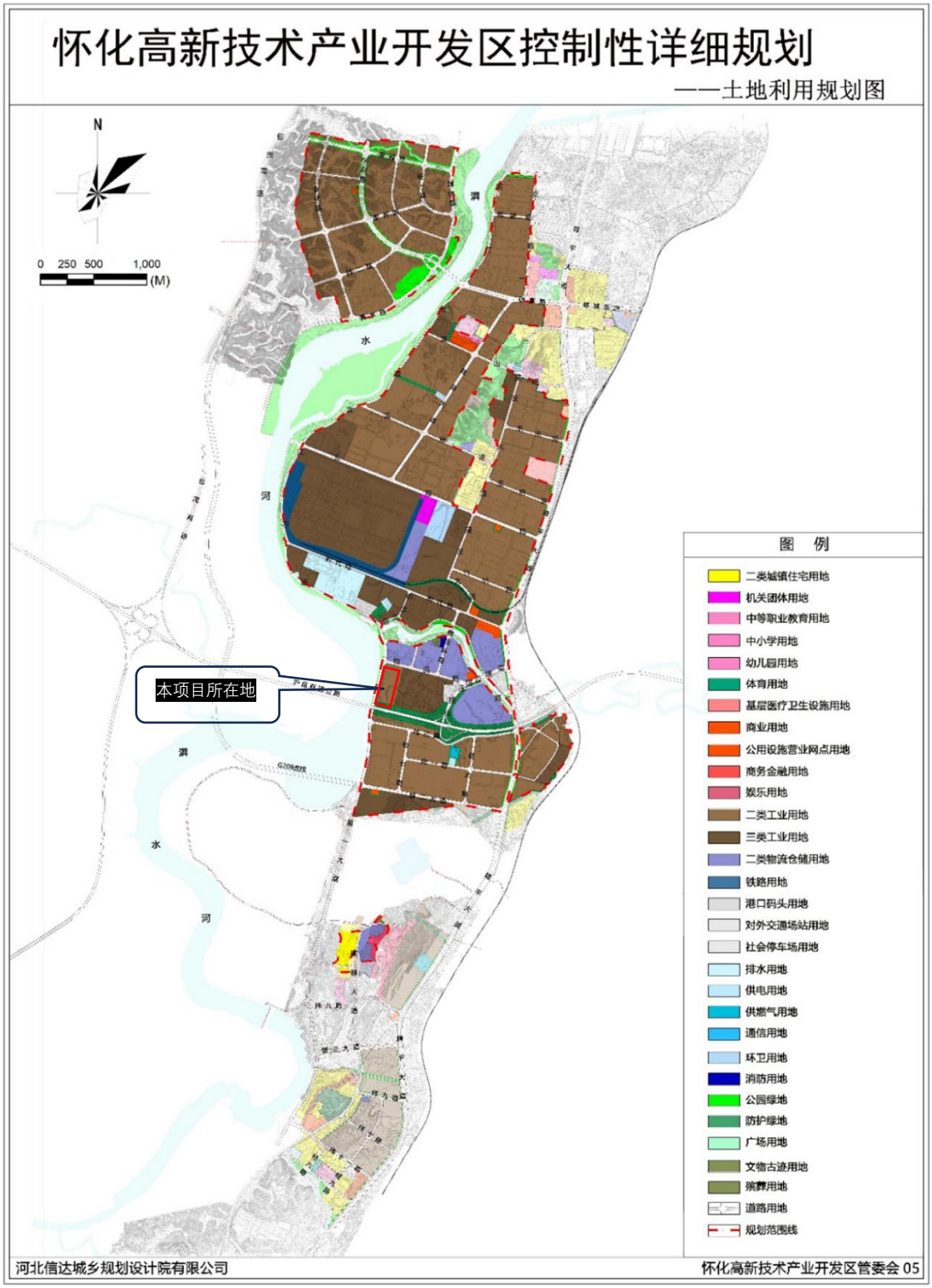
附图 4　项目区域水系图

初期雨水及
事故应急池
埋地
216.80
原灰吨包仓库
筒仓区
1F
脱硫废水处理站
219.00
危废间
1F
门卫室
1F
生产辅房
实验室、辅料库
3F
消防水罐
盐库
1F
破袋破碎车间
1F
罐区
DA001
水洗及MVR车间
1F
炉渣仓库
1F
烟气处理设施
DA002
DA003
粉磨车间
1F
DA004
产品筒仓
烧结料筒仓
烧结车间
造粒车间
重点防渗区
一般防渗区
简单防渗区

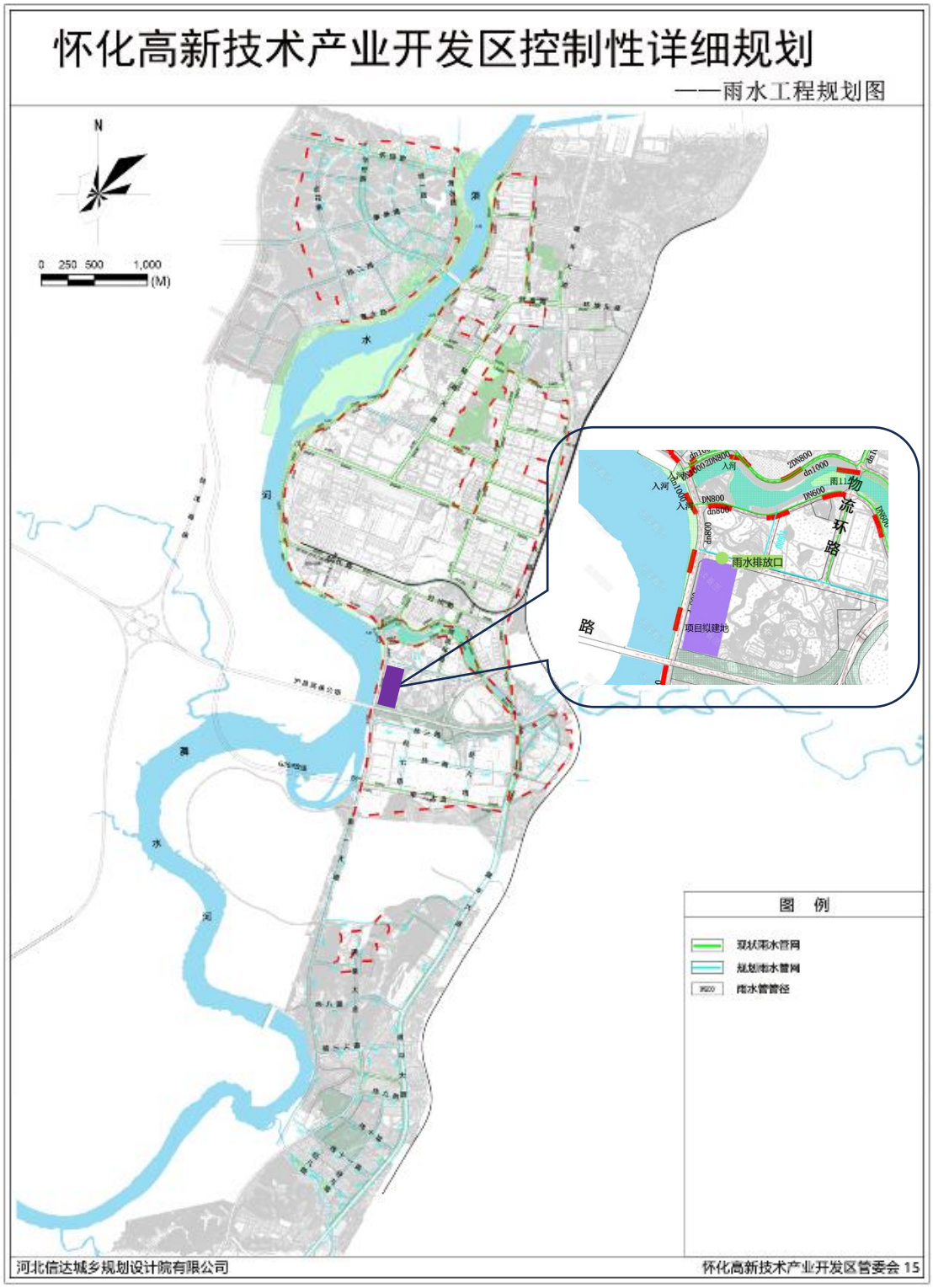
附图 5　防渗分区图



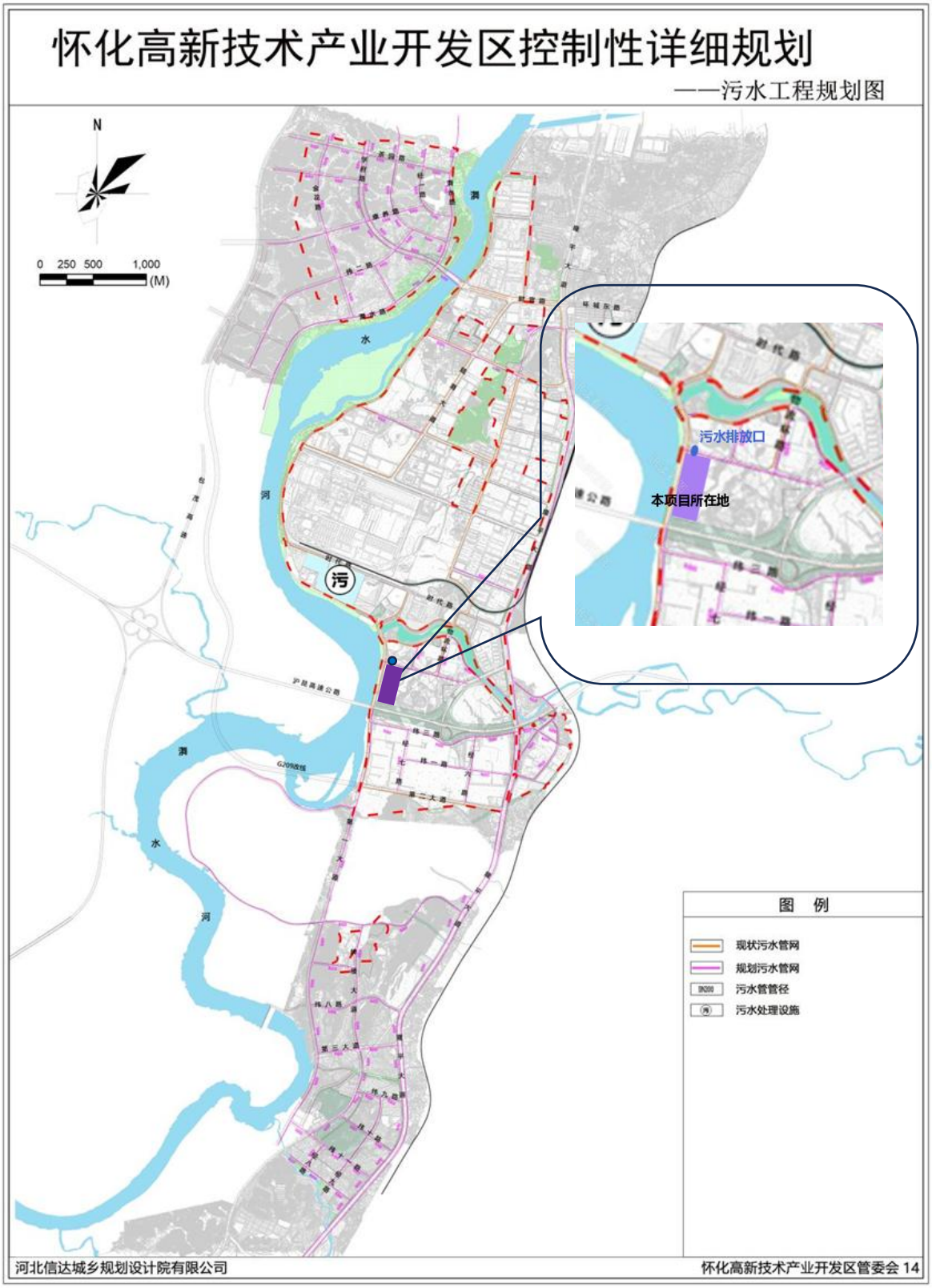
附图 6　园区土地利用现状图



附图 7　园区土地利用规划图

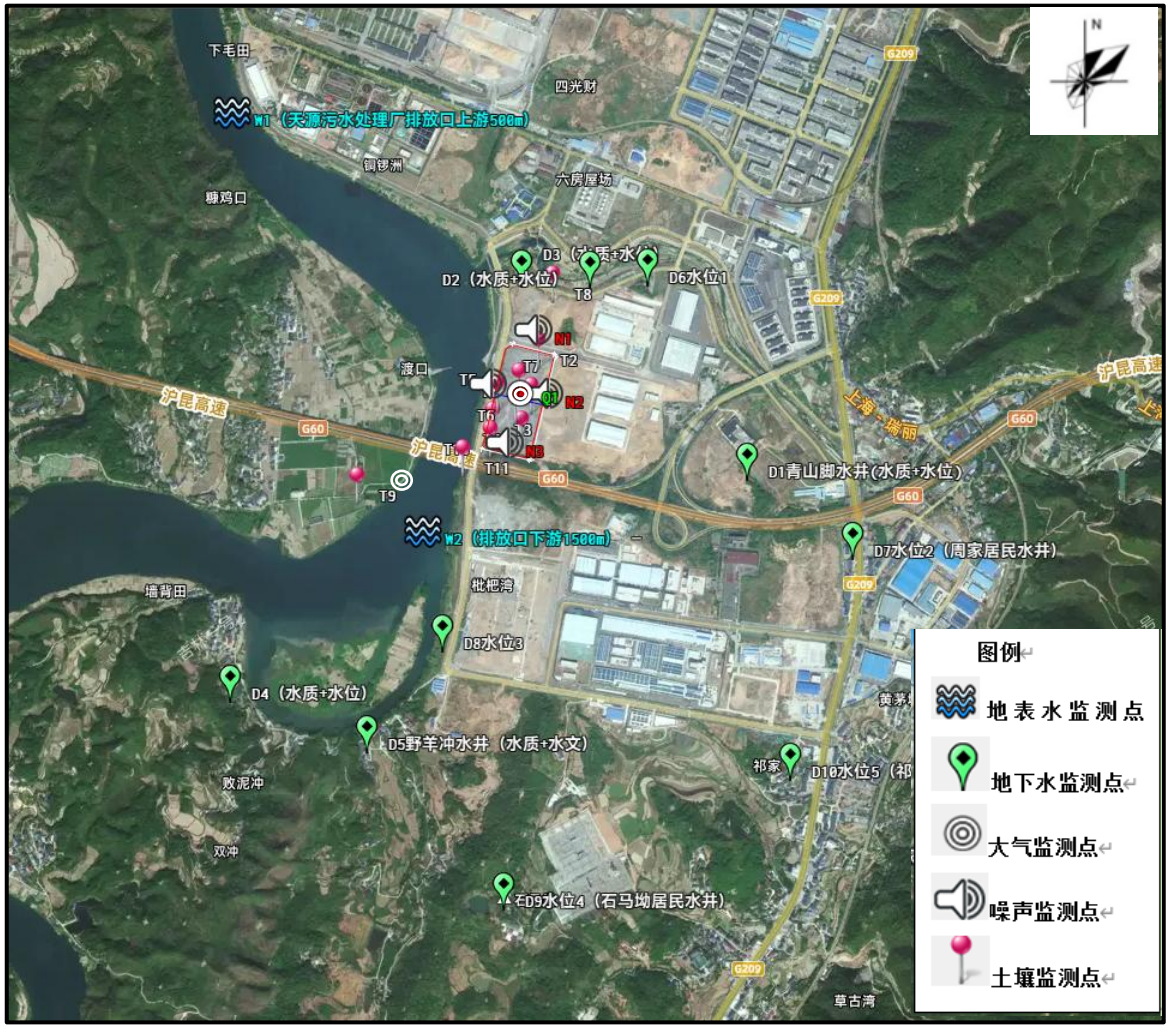


附图 8　园区雨水管网规划图

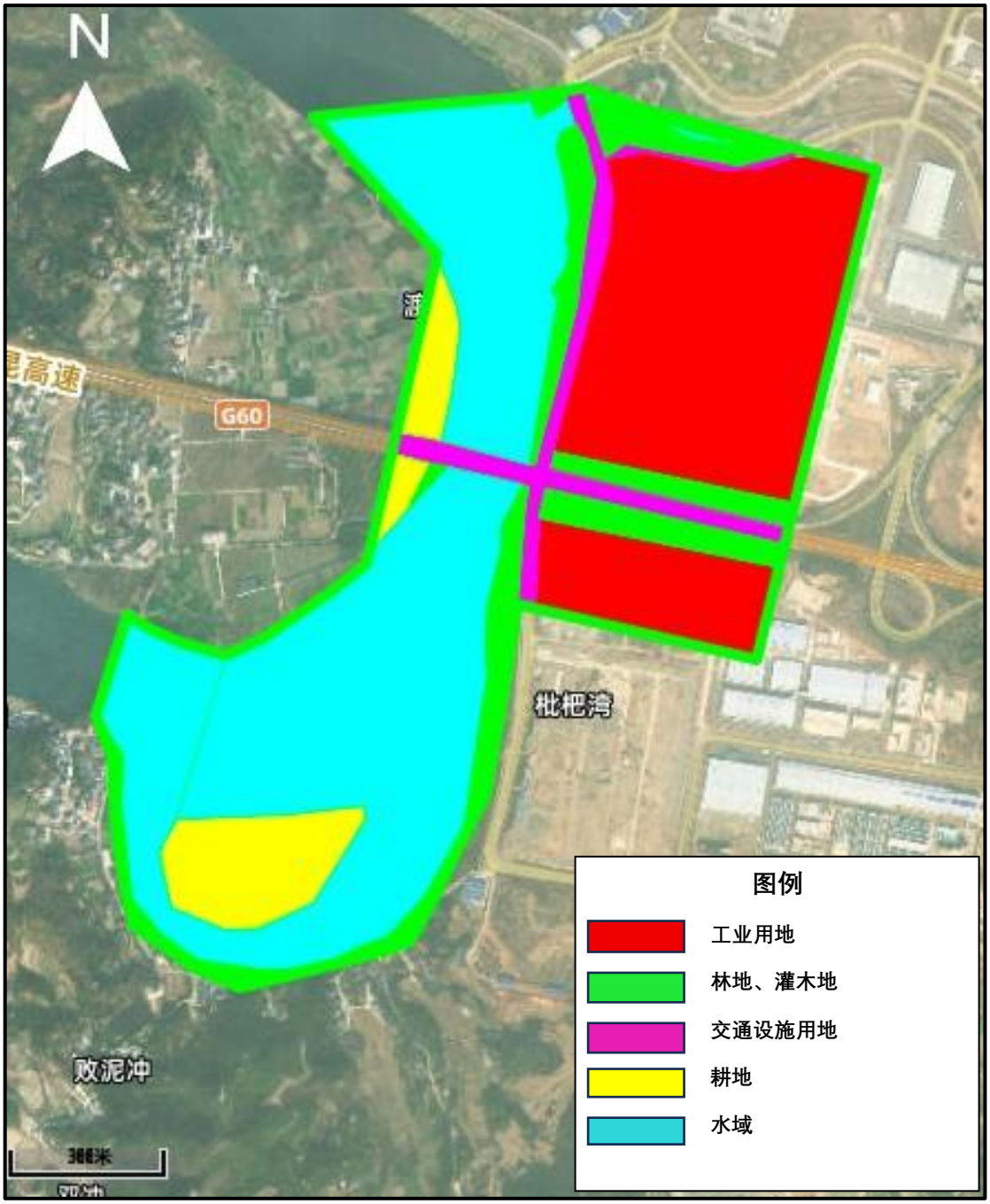


附图 9　园区污水管网规划图

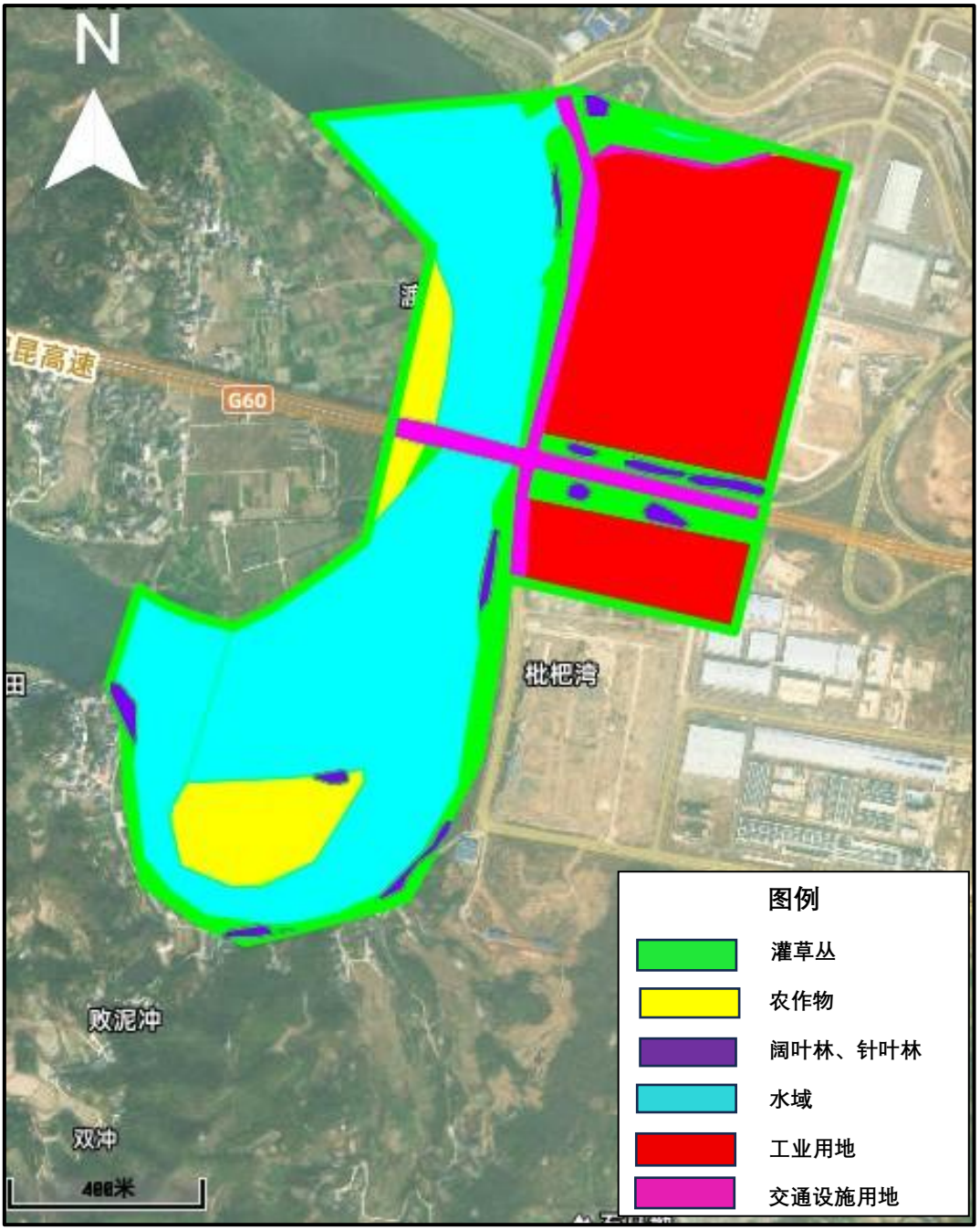
附图 10-1　现状监测布点图（二噁英监测）



附图 10-2　现状监测布点图（土壤、噪声、大气、地表水、地下水）



附图 11　生态环境影响评价范围土地利用现状图



附图 12　评价区植被类型分布图