项目编号：

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：江门市百景环保科技有限公司年产 15 万吨陶粒、陶砂项目

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《环境影响评价公众参与办法》，特对报批江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目.环境影响评价文件作出如下承诺：

1.我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违法上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2.我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3.在项目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4.我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103号)、《环境影响评价公众参与办法》,特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

我单位提供的《江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目》(公开版)不含国家秘密、商业秘密和个人隐私,同意按照相关规定予以公开。

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

2016年 2月26日

统一社会信用代码
91442000097596890A

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称	中山市岐江环保工程有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	何炳贺
经营范围	一般项目：水污染治理，大气污染治理，资源再生利用技术研发；环保咨询服务，土壤污染治理与修复服务，水环境污染防治服务，土壤环境污染防治服务，园林绿化工程施工，环境保护监测，规划设计管理，信息技术咨询服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境应急技术装备销售，环境保护专用设备销售，环境监测专用仪器仪表销售，水质污染物监测及检测仪器仪表销售，化工产品销售（不含许可类化工产品），工程管理服务，软件开发，计算机系统服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
注册资本	人民币壹仟壹佰壹拾壹万元
成立日期	2014年07月07日
住　　所	中山市火炬开发区逸仙路4号同得仕A五

登记机关　中山市市场监督管理局

2025 年 03 月

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn　　市场主体应于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

打印编号：1772075172000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7076m4
建设项目名称	江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目

环境影响评价工程

Environmental Impact Assessment

本证书由中华人民共和国
和社会保障部、生态环境部批
表明持证人通过国家统一组织
取得环境影响评价工程师职业

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人
生 态

编制单位承诺书

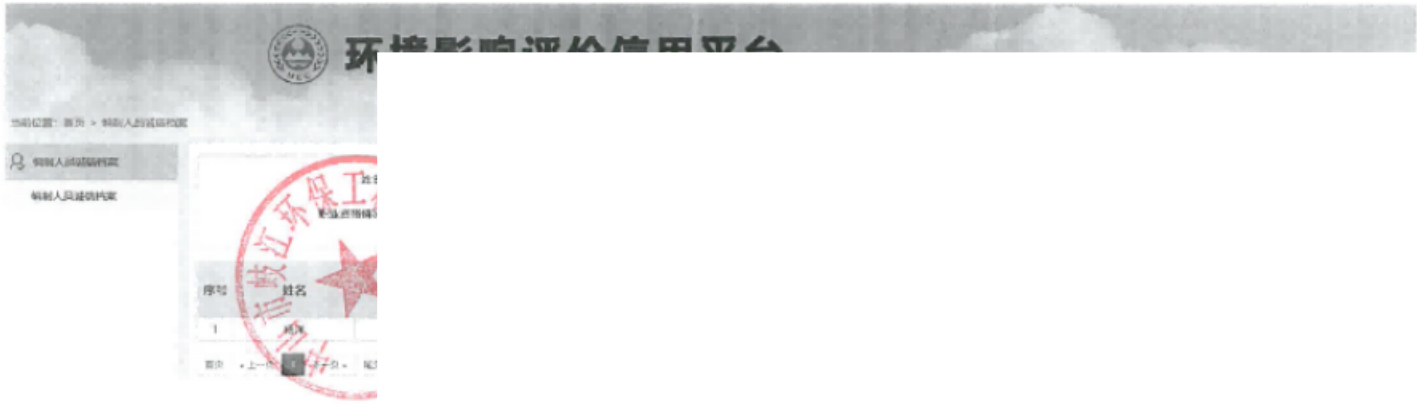
本单位中山市岐江环保工程有限公司统一社会信用代码91442000775968970A郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

18日




价信用平台
社会信用代码
住所
环评工程师数量
点击可进行排序
主要编制人员数量
点击可进行排序
当前状态
信用记录
00037536890A
广东省-中山市-中山-火炬开发区通泰路4号网
港仕大厦2层之五
1
2
正常公开


环境影响评价信用平台
序号
姓名



责任声明

本环评单位中山市岐江环保工程有限公司承诺江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目环评内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位江门市百景环保科技有限公司承诺已详细阅读和准确的理解环评报告内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其评价结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位江门市百景环保科技有限公司承诺所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。



编 制 人 员 承 诺 书


20260323997572255 6


20260323108005711 9

六、结论

综上所述，“江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目”建设符合国家、省相关产业政策，用地性质符合规划要求。项目在运营期将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物等污染，在落实本报告表提出的各项污染防治措施，加强管理，确保污染治理设施正常运行，达标排放，项目的建设对周围环境的影响可以控制在有关标准和要求的允许范围以内，

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：江门市百景环保科技有限公司年产15万吨陶粒、陶砂项目

建设单位（盖章）：江门市百景环保科技有限公司

编制日期：2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....34
四、主要环境影响和保护措施.....42
五、环境保护措施监督检查清单.....77
六、结论.....80
建设项目污染物排放量汇总表.....81
附图 1 项目地理位置图.....83
附图 2 项目四至图.....84
附图 3 平面布置图.....85
附图 4 环境保护目标分布图.....86
附图 5 水环境功能区划图.....87
附图 6 环境空气质量功能区划图（2024 年修订）.....88
附图 7 声功能环境区划图.....89
附图 8 江门市“三线一单”图集.....90
附图 9 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图.....- 91 -
附图 10 大气监测点位图.....95
附图 11 开平市百合循环经济生态园控制详细规划.....96
附件 1 营业执照.....97
附件 2 法人身份证.....98
附件 3 项目投资备案证.....99
附件 4 租赁合同.....100
附件 5 污水接纳说明.....101
附件 6 镇街意见函.....102

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">江门市百景环保科技有限公司年产 15 万吨陶粒、陶砂项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省江门市开平市百合镇上洞村民委员会蒲桥工业区 2 号之一</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">东经 112 度 28 分 56.885 秒，北纬 22 度 19 分 49.987 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3024 轻质建筑材料制造、N7723 固体废物治理</td><td>建设项目行业类别</td><td>二十七、非金属矿物制品业 55
石膏、水泥制品及类似制品制造 302
四十七、生态环境保护和治理业 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用—其他</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>15000</td><td>环保投资（万元）</td><td>50</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.3</td><td>施工工期</td><td>18 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是</td><td>用地（用海）面积（㎡）</td><td>17000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">表 1.1-1　专项评价设置情况说明
<table><tr><td>专项评价类别</td><td>设置原则</td><td>设置情况</td></tr><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目厂界外500米范围内无环境空气保护目标，无须设置</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>无须设置，不涉及废水直排</td></tr><tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>无须设置，Q＜1</td></tr><tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>无须设置，不涉及</td></tr><tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>无须设置，不涉及</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="3">1 产业政策符合性分析</td></tr>
</table>

符合性分析	**1.1 与《产业结构指导目录（2024 年修改本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》相符性分析** 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“十二、建材，9、工业副产磷石膏高效净化提质及高值化综合利用技术；利用矿山尾矿、建筑废弃物、工业废弃物、城市污泥、江河湖（渠）海游泥等大宗废弃物无害化生产制备砂石骨料、结构混凝土用高强陶粒、功能陶粒、墙体材料等建材及其工艺技术装备开发；四十二、环境保护与资源节约综合利用 3、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》；根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于市场准入负面清单中的禁止准入类项目；根据工业和信息化部发布的《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，项目在产业政策上符合国家和地方的有关规定。 **1.2 与“两高”政策符合性分析** 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）及《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》符合性分析： “‘两高’行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。本项目为 C3024 轻质建筑材料制造，不属于实施方案中的“两高”行业。 **1.3 与土地利用规划的符合性分析** 本项目位于广东省江门市开平市百合镇上洞村民委员会蒲桥工业区 2 号之一，根据关于编制《开平市百合循环经济生态园控制详细规划（方案）》的公示，项目所在地属于工业用地（详见附图 11），本项目土地用途和土地性质相符合。本项目污染小，经采取有效的污染防治措施后可实现达标排放，对周边环境的影响不大。因此，本项目选址合理。 **1.4 与生态环境分区管控相符性分析** **（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析** 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的

通知》（粤府〔2020〕71号），广东省将以环境管控单元为基础，实施生态环境分区管控，精细化管理、保护生态环境。本项目与广东省生态环境分区管控方案相符性分析如下：

表1.4-1　与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

编号	文件要求		项目情况	相符性
一	全省总体管控要求			
1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目主要行业类别为C3024轻质建筑材料制造、N7723固体废物治理，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	相符
2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作	本项目主要行业类别为C3024轻质建筑材料制造、N7723固体废物治理；本项目用水量较小，纯水制备产生的浓水回用于生活冲厕，近期生活污水不外排、经处理后回用，因此，本项目实施贯彻了远期生活污水预处理后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理；本项目不涉及岸线开发利用，不涉及矿产资源开采、农业资源利用等。	相符

			为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。		
	3	污染物排放管控要求	实施重点污染物[②]总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处	本项目所在区域2024年为环境空气达标区，纳污水体潭江水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；本项目主要行业类别为C3024轻质建筑材料制造、N7723固体废物治理；项目生产过程贯彻清洁生产，大气污染物低于排放标准；本项目不涉及新建在地表水I、II类水域新建排污口。	相符

			理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
	4	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目对厂区采取分区防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面，杜绝本项目在正常生产情况下对土壤和地下水污染的可能；本项目将建立完善突发环境事件应急管理体系，确保风险可控。	相符
	二	**“一核一带一区”——珠三角核心区的区域管控要求**			
	1	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	本项目主要行业类别为C3024轻质建筑材料制造、N7723固体废物治理；不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，本项目使用天然气、电为能源，不属于高污染燃料；本项目不涉及矿种开采。	相符

	2	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不涉及煤炭使用、不属于高耗能项目；本项目主要行业类别为C3024轻质建筑材料制造、N7723固体废物治理；本项目租用已建设厂区进行建设，能够盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模；本项目不属于高耗水行业。	相符
	3	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海	本项目不涉及燃煤锅炉的建设，采用SNCR+SCR脱硝工艺减少氮氧化物的排放量；本项目的纳污水体潭江水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。	相符

		湾陆源污染控制。		
4	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目位于广东省江门市开平市百合镇上洞村民委员会蒲桥工业区2号之一，不在饮用水水源保护区范围内。本项目危险废物暂存于危废贮存设施内，并定期委托有资质单位进行外运处置。	相符

综上，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

（2）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）相符性分析

本项目所在区域属于一般管控单元（详见附图8），单元编号为ZH44078330004，即开平市一般管控单元，与单元的管控要求相符性分析详见下表。

表1.4-2 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类
ZH44078330004	开平市一般管控单元4	一般管控单元

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合	1-1.本项目不在生态保护红线内； 1-2、1-4.本项目属于C3024轻质建筑材料制造，不涉及取土、挖砂、采石等活动，不属于禽畜养殖业；项目纯水制备的浓水回用于生活冲厕，除臭剂的稀释用水，在烘干中全部蒸发；近期生活污水经“三级隔油池+调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒”处理后回用于除臭剂稀释用水，远期生活污水预处理后纳入经过市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理；	相符

		治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门开平百足山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-5.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	1-3.本项目不涉及江门开平百足山地方级自然保护区； 1-5 本项目不占用河道滩地。	
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	2-1.本项目不涉及煤炭的使用、不属于“两高”项目； 2-2.本项目不涉及分散供热锅炉的使用； 2-3.项目纯水制备的浓水回用于生活冲厕，除臭剂的稀释用水，在烘干中全部蒸发；外排废水主要为生活污水；近期生活污水经“三级隔油池+调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒”处理达标后回用于除臭剂稀释用水，远期生活污水预处理后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理； 2-4.本项目租用已建厂区建设。	相符
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 3-2.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1.本项目产生的大气污染物为前处理恶臭、烘干废气、投料搅拌输送粉尘、食堂油烟，均经收集处理后达标排放；实验室废气采取加强车间通风后无组织排放；少量卸料粉尘采取加强车间通风后无组织排放。 3-2.本项目不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥排放。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能	4-1.本评价要求项目应建立健全事故应急体系和环境管理制度体系，并拟在生产车间设有灭火器、消防栓等事故风险防范和应急措施、按照国家有	相符

	受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	关规定制定突发环境事件应急预案，从而有效防范污染事故发生； 4-2.本项目不涉及土地用途变更。	

综上，本项目的建设与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）相符。

1.5 相关环境保护规划及政策相符性分析

对照本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性，相符性分析见下表。由以下分析可见，本项目可符合相关环保政策的要求。

表 1.5-1　项目与相关文件相符性分析一览表

文件名称	文件内容	本项目情况	相符性
《广东省水生态环境保护“十四五”规划》	规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。	项目纯水制备的浓水回用于生活冲厕，除臭剂的稀释用水，在烘干中全部蒸发；近期生活污水经“三级隔油池+调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒”处理后回用于除臭剂稀释用水，远期生活污水预处理后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理。	符合
《广东省生态环境保护“十四五”规划》	完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	不属于高耗能、高污染、禁止项目。	符合
《江门市生态环境保护“十四五”规划》	严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	不属于高耗能、高污染、禁止项目。	符合
《广东省水污染防	新建、改建、扩建直接或者间接向	纯水制备的浓水回用于生活	符

	治条例》	水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	冲厕，除臭剂的稀释用水，在烘干中全部蒸发；近期生活污水经“三级隔油池+调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒”处理后回用于除臭剂稀释用水，远期生活污水预处理后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理。项目产生的外排废水不会对周边地表水环境造成影响。	合
	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》	**重点重金属污染物。**重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 **重点行业。**包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目前端来料已受控，重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2024)限值，且有机质、含水率、热值等指标稳定，能够有效控制重金属；且本项目不属于上述重点行业。	符合
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	本项目员工生活垃圾垃圾桶分类收集，交由环卫部门拉运处理；废油脂、餐厨垃圾定期交由餐厨垃圾收运资质的单位收运处置；废包装袋交由一般固废单位处理；不合格原料、废实验废液、废弃试剂瓶、废催化剂、废酸液、废碱液、废包装材料、废包装容器等危险废物交由有危险废物处理资质的单位统一处理。	符合
	《广东省固体废物污染环境防治条例》	产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。	本项目员工生活垃圾垃圾桶分类收集，交由环卫部门拉运处理；废油脂、餐厨垃圾定期交由餐厨垃圾收运资质的单位收运处置；废包装袋交由一般固废单位处理；不合格原料、废实验废液、废弃试剂瓶、废催化剂、废酸液、废碱液、废包装材料、废包装容器等危险废物交由有危险废物处理资质的单位统一处理。	符合

	《固体废物再生利用污染防治技术导则》	1-1.固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。 1-2.应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。 1-3.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。 1-4.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。 1-5.应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，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。 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GB 14554的要求。 1-7.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。	1-1. 本项目仅接收广东省区域内的印染污泥、日用化妆品厂污泥、造纸厂污泥、生活污泥、河道淤泥进行综合利用，生产过程配套相关环保治理设施。 1-2. 本项目对各项环境污染因子进行识别并且配套有效措施，设置一般工业固废贮存间、危险废物贮存库。 1-3. 本项目前端来料已受控，且来料提供检测报告，防止固体废物在破碎等过程中引起有毒有害物质的释放。 1-4. 本项目不涉及具有物理化学危险特性的固体废物再生利用。 1-5. 本项目再生利用的固体废物主要为污泥，根据其特性对生产车间设置防扬撒、防渗漏、防腐蚀的设施，对前处理恶臭配套有效的除臭设施、对烘干废气配套有效的脱硝+除尘措施。 1-6. 本项目在前处理的过程中使用微生物除臭剂对原料进行除臭处理，在后续的烘干等工序基本不会有恶臭产生，能够有效控制恶臭污染物扩散，确保周界恶臭污染物浓度符合 GB14554 的要求。 1-7. 本项目不涉及危险废物的处置和利用；本项目产生的危险废物在厂内贮存、包装符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目概况

江门市百景环保科技有限公司年产 15 万吨陶粒、陶砂项目（以下简称“本项目”）主要经营环保产品研发、工业废物资源化综合利用、陶粒、陶砂销售，拟租赁广东省江门市开平市百合镇上洞村民委员会蒲桥工业区 2 号之一的空置厂房建设江门市百景环保科技有限公司年产 15 万吨陶粒、陶砂项目。项目总占地面积 17000m^2，建筑面积 11500m^2。拟建设两条陶粒、陶砂生产线，利用石灰石粉（含水率 10%～15%）、印染污泥、生活污泥、河道淤泥、黄泥、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥，生产陶砂、陶粒，共年产陶粒、陶砂 15 万吨。本项目总投资 15000 万元，其中环保投资约 50 万元。本项目已于 2025 年 6 月 25 日在开平市发展和改革局进行了备案，取得了广东省投资项目代码，项目代码：2602-440783-04-01-684722。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规文件的要求，本项目属于名录中“二十七、非金属矿物制品业 30 石膏、水泥制品及类似制品制造 302—商品的混凝土；砼结构构件制造；水泥制品制造及四十七、生态保护和环境治理业—103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他”，均应编制环境影响报告表。

2.2 项目建设内容组成情况

项目工程内容由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程以及环保工程等组成，项目组成内容详见表 2.2-1。项目平面布置图见附图 3。

表 2.2-1　项目工程组成一览表

项目类型	内容	工程内容
主体工程	前处理仓	用于前处理工序，为已建 1 栋 1 层铁棚+钢混结构全密封厂房，占地面积约为 900m^2，高约 12 米。
	烘干区域	用于陶砂、陶粒烘干工序，为已建 1 栋 1 层铁棚+钢混结构厂房，生产面积约为 1400m^2。
	造粒车间	用于陶粒的造粒工序，为已建 1 栋 1 层铁棚+钢混结构厂房，占地面积约为 1186m^2。
储运工程	原料仓库	占地面积约为 7910m^2，主要用于储存原辅材料，包括：生活污泥原料仓库，印染污泥原料仓库，危险化学品仓库（用于暂存废气治理设施所需的片碱、硫酸等药剂），黄泥及石灰石粉原料仓库，其他

			类别原料仓库；	
		成品仓	用于产品的贮存，为 1 栋 1 层铁棚+钢混结构厂房，占地面积约为 1000m^2，高约 12 米。	
	辅助工程	办公室	用于行政、技术、销售人员办公。	为 1 栋 3 层钢混结构的厂房，占地面积约为 162m^2，各层的高度均为 3m，总高度为 9m。其中：办公室位于第 1 层，建筑面积约为 162m^2；第 2、3 层为宿舍，第 2 层的建筑面积约为 162m^2，第 3 层的建筑面积约为 50m^2，宿舍的总建筑面积约为 212m^2。
		宿舍	用于员工居住，可供 30 人住宿。	
		食堂	食堂，为 1 栋 1 层钢混结构厂房，占地面积约为 170m^2，建筑面积约为 170m^2；食堂设 2 个灶头，用餐人数为 30 人。	
		检验实验室	用于原料、过程品及成品的理化性质的检验，为 1 栋 1 层钢混结构的厂房，占地面积 22m^2，建筑面积 22m^2，高为 3 米。	
	公用工程	给水系统	依托市政管网供水。	
		排水系统	雨污分流制； 项目近期无污废水外排，近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理后回用于除臭剂稀释用水；远期开平市百合静脉产业园污水处理厂投运后，食堂废水经三级隔油池处理后与生活污水一起进入三级化粪池处理达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者，而后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂深度处理达标排入百合河。	
		供电系统	依托市政供电；配套设置备用柴油发电机用于停电时的备用电源。	
		供气系统	依托市政供气管道供气。	
	环保工程	废气治理	项目前处理恶臭经负压收集后，经一套生物除臭废气治理设施处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放；	
			烘干废气经废气排口直连收集后，经一套“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”处理后由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放；	
			投料、输送粉尘经投料口的半密闭型集气设备收集后进入一套袋式除尘器装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 有组织排放。	
			食堂油烟经静电烟罩收集后由静电油烟净化器处理达标后引至楼顶烟管排放。	
			实验室废气采取加强车间通风后无组织排放；汽车尾气无组织排放。	
		废水处理	项目纯水制备产生的浓水回用于生活冲厕，除臭剂的稀释用水在烘干中全部蒸发；近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理后回用于除臭剂稀释用水；远期开平市百合静脉产业园污水处理厂投运后，食堂废水经三级隔油池处理后与生活污水一起进入三级化粪池处理达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者，而后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂深度处理达标排入百合河。	
		噪声防治措施	高噪声设备放置于室内，并采取减振措施；墙体隔声，选用低噪声设备、减振，设备合理布局。	
		固体废物贮存设施	生活垃圾设置垃圾桶分类收集，统一交由环卫部门处理；食堂产生的餐厨垃圾、废油脂集中收集后统一交由餐厨垃圾收运资质的单位收运处置。	

		一般工业固体废物：利用厂区东北侧已有的为 1 栋 1 层铁棚顶+钢混结构厂房进行改造为一间 55m^2 的一般固废贮存间用于一般固体废物的暂存，定期交由有一般固废处理资质的单位回收处理。
		危险废物：利用厂区东北侧已有的为 1 栋 1 层铁棚顶+钢混结构厂房进行改造为一间 55m^2 的危险废物贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求完善相关措施，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，对本项目的危险废物进行分类分区存放，并定期交由有相关危险废物处置资质单位进行处置。

2.3 生产规模

本项目产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1　主要产品及产能信息表

序号	产品名称	生产能力	包装方式/规格	产品用途
1	陶砂	12 万 t/a	吨袋 1*1*1m	填充（主要用于花卉盆栽、洗手间填充）*
2	陶粒	3 万 t/a	吨袋 1*1*1m	填充（主要用于花卉盆栽、洗手间填充）*
注：*低温陶粒（没有硬度要求，表面没有玻化）的用途：（1）建材与保温领域：①非承重墙体填充：生产轻质隔墙板、砌块，用于室内隔断，具有良好的隔音保温效果；②屋面与地面保温层：作为松散或混凝土形式的保温隔热层；③吸音材料：用于制作吸音板或作为吸音填充材料。（2）园林园艺领域：①无土栽培基质：这是最经典的应用。其多孔结构保水保肥透气，为植物根系提供理想环境；②土壤改良剂：混入土壤中，改善板结，增加透气透水性；③底排水层：垫在花盆底部，防止烂根；④屋顶绿化基质层：轻质且具有一定的保水能力。（3）水处理与环保：①普通生物滤料：用于负荷不高的生物滤池，但因强度低、易磨损粉化，使用寿命相对较短；②吸附载体：其多孔表面可用于负载一些功能材料。低温陶粒特点是“多孔、吸水、质轻、价廉”，主要应用于对强度要求不高，但注重保温、吸音、保水、透水等功能性的领域。				

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则(HJ1091-2020)》“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 GB 30760 的要求执行”，因此本项目产品参照执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范(GB 30760-2024)》，产品浸出液重金属含量见表 2.3-2；污泥进入烘干工序前的 pH、含水率参照执行《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2010），具体见表 2.3-3。本项目会要求产废单位提供相应批次的污泥鉴定报告，确认重金属污染物浓度等情况符合参照《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）的用泥质量限值要求，具体见表 2.3-4。

表 2.3-2　产品可浸出重金属含量限值

序号	指标	标准值（mg/L）
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

表 2.3-3　本项目污泥进入烘干工序前的理化指标及限值

序号	指标	限值
1	pH	5—10
2	含水率	<40%

表 2.3-4　本项目前端来料污染物浓度限值

序号	控制项目	限值（mg/kg 干污泥）
1	总镉	<20
2	总汞	<5
3	总铅	<300
4	总铬	<1000
5	总砷	<75
6	总镍	<200
7	总锌	<4000
8	总铜	<1500
9	矿物油	<3000
10	挥发酚	<40
11	总氰化氢	<10
12	锰	384

注：本项目前端来料污染物浓度限值锰参照执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范(GB 30760-2024)》表 1 入窑生料中重金属含量参考限值。

2.4 原辅材料及理化特性、来料控制措施

本项目生产及检验等所使用的原辅材料见表 2.4-1，原辅料的理化性质见表 2.4-2。

表 2.4-1　　主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量（t）	包装规格	包装方式	最大储存量	储存位置	是否为风险物质	临界量 Q_n/t
一	陶粒、陶砂生产原料							
1	石灰石粉(含水率 10%～15%)	1.5 万	/	散装	1500t	原料仓	否	/
2	印染污泥	0.3 万	/	散装	5000t	原料仓	否	/
3	生活污泥	12.6 万	/	散装	5000t	原料仓	否	/
4	河道淤泥	2 万	/	散装	2000t	原料仓	否	/
5	黄泥	0.5 万	/	散装	500t	原料仓	否	/
6	造纸厂污泥	0.3 万	/	散装	500t	原料仓	否	/

7	日用化妆品厂污泥	0.7 万	/	散装	500t	原料仓	否	/
8	微生物除臭剂	9000kg/a	25kg/袋	袋装	450kg	化验室	否	/
二	**检验试剂**							
13	硝酸（≥98%）	83714ml	1000ml/瓶	瓶装	1000mL	化验室	是	7.5
14	氢氟酸（≥99%）	162ml	125ml/瓶	瓶装	0.01L	化验室	是	1
15	盐酸（37%）	80676ml	1000ml/瓶	瓶装	1000mL	化验室	是	7.5
16	硼酸晶体	405ml	500ml/瓶	瓶装	500mL	化验室	否	/
17	氢氧化钠溶液	1134ml	500ml/瓶	瓶装	500mL	化验室	否	/
18	磷酸氢二铵	405ml	500ml/瓶	瓶装	500mL	化验室	否	/
19	氢氧化钾	41g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	否	/
20	硼氢化钾	81g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	否	/
21	硫脲	405g	1000g/瓶	瓶装	1000g	化验室	否	/
22	抗坏血酸	405g	500g/瓶	瓶装	500g	化验室	否	/
23	三氧化二砷	107g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	是	0.25
24	硝酸铅	130g	250g/瓶	瓶装	250g	化验室	否	/
25	纯镉粉	81g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	否	/
26	重铬酸钾	115g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	是	
27	铜粉	81g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	是	0.25
28	金属镍	81g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	是	0.25
29	氧化锌	101g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	否	/
30	氧化锰	105g	125g/瓶	瓶装	125g	化验室	是	0.25
31	高纯氩气	40L	40L/罐	罐装	40L	化验室	否	/
32	乙炔	40L	40L/罐	罐装	40L	化验室	是	10
三	废气治理							
1	20%氨水	58	$5m^3$ 储罐	PE 储罐	$5m^3$ 储罐	立式储罐	是	10
2	SCR 催化剂	$2.2m^3$	装填量约 $6.5m^3$，三年更换一次			SCR 设施	是（其中的活性组分（约 2%）V_2O_5）	0.25（以钒计）
3	片碱（NaOH）	0.3	25 kg/袋	袋装	0.025t	危化品仓库	否	/
4	硫酸（30%）	0.5	25 kg/桶	桶装	0.04t	危化品仓库	是	10

注：本项目收集的石灰石粉、印染污泥、生活污泥、河道淤泥、黄泥、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥总量约为 17.9 万吨/年，该数据为进厂时的原始湿基计量。由于上述原料的平均含水率约为 16%，因此本项目通过烘干等工序，将含水率降低至符合陶砂、陶粒生产要求的水平。经烘干等工序处理后，最终形成的产品量为 15 万吨/年。该 15 万吨/年为实际产出并外售的产品量，而非原始固废收集量。因此，17.9 万吨/年为前端收集的湿基统计量，15 万吨/年为后端干基产品产出量，二者属于物料在不同处理阶段的计量表述，不存在超量利用问题。

表 2.4-2　原辅材料理化性质一览表

序号	原辅料名称	理化性质
1	石灰石粉	石灰石的粉末，石灰石主要成分为碳酸钙，碳酸钙（$CaCO_3$）含量通常>50%，高纯度石灰石可达 95%以上，白色微细结晶或无定形粉末，高温下可发生热分解为氧化钙（生石灰）和二氧化碳。
2	黄泥	黄泥的化学-矿物组成非常接近普通陶土，可直接作为陶粒/陶砂的核心原料，主要成分为氧化硅、氧化铝。
3	硝酸	一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，化学式为 HNO_3，其水溶液俗称硝镪水或氨氨水，无色液体，与水混溶熔点-42℃，沸点 83℃
4	氢氟酸	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味
5	盐酸	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，熔点为-27.32℃，沸点 48℃，具有挥发性，与水、乙醇任意混溶
6	硼酸晶体	是一种无机化合物，化学式为 H_3BO_3，为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，易溶于热水、甘油和乙醇。是一种弱一元酸，酸性强于碳酸，熔点为 170.9℃
7	氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛，熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃。
8	磷酸氢二铵	是一种无机盐，为无色透明单斜晶体或白色粉末，易溶于水，不溶于醇
9	氢氧化钾	是一种常见的强碱性无机化合物，常为白色片状。很易溶于水、乙醇，溶解时强烈放热，极易吸收空气中的水分及二氧化碳，熔点为 361℃，沸点为 1320℃
10	硼氢化钾	是一种无机化合物，为白色结晶性粉末，在空气中稳定，无吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物
11	硫脲	是一种含硫有机化合物，化学式为 CH_4N_2S，相对分子量 76.12。外观为白色而有光泽的结晶，味苦，密度 1.405g/cm^3，熔点 182℃。能溶于水，加热时能溶于乙醇，微溶于乙醚
12	抗坏血酸	该品呈白色结晶或粉末状，具有酸性质。在潮湿空气中容易氧化而变黄色。它能够溶解水、乙醇、无水乙醇和甘油，而对乙醚、苯、三氯甲烷、石油醚、油类和脂肪没有溶解作用
13	三氧化二砷	是一种无机化合物，纯净时为白色粉末或结晶性固体，无臭、无味，为两性氧化物，但以其酸性为主，是有毒物质
14	硝酸铅	硝酸铅是一种易溶于水、不稳定、具有较强氧化性的无色晶体
15	纯镉粉	呈银白色，略带淡蓝光泽，质软，富有延展性。熔点为 321℃，沸点为 765℃
16	重铬酸钾	是一种无机化合物，化学式为 $K_2Cr_2O_7$。室温下为橙红色结晶性粉末，不溶于乙醇，但溶于水
17	铜粉	带有红色光泽的金属，熔点为 1083℃，沸点为 2595℃
18	金属镍*	镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀，熔点为 1453℃，沸点为 2732℃
19	氧化锌	是一种无机化合物，分子量为 81.39g/mol，是一种白色固体，是锌氧化物的一种形式。氧化锌不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵，熔点为 1975℃，沸点为 2360℃
20	氧化锰	氧化锰是一种无机物，化学式为 MnO，灰白色到暗绿色无定形粉末，经常出现于软锰矿及锰结核中。不溶于水，溶于酸和氯化铵，熔点为 1650℃

21	微生物除臭剂	生物除臭剂是以微生物复合菌群（含植物酶、光合菌群、芽孢杆菌等）为核心，通过复合发酵技术制成的环保型异味控制产品，其通过降解硫化氢、氨气等恶臭气体分子实现除臭抑菌，适用于垃圾填埋场、污水处理厂、养殖场及工业废气处理等场景，除臭率可达 80%。使用需根据环境稀释喷洒，保存时需避光密封且避免与杀菌剂混用
22	高纯氩气	无色无味的单原子气体，氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应
23	乙炔	无色无味，具有微毒，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。
24	硫酸	硫酸，别名磺镪水；CAS 号：7664-93-9；分子式为 H_2SO_4；纯品为无色透明油状液体，无臭；分子量为 98.08；蒸气压 0.13kPa（145.8℃），熔点 10.5℃，沸点 330.0；溶解性：与水混溶；稳定性：稳定；危险标记：20（酸性腐蚀品）；危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 储存及运输：硫酸应储存在干燥、阴凉、通风良好的环境中，远离热源、火花和明火。储存容器必须密封，并有防腐蚀措施。在运输过程中，应遵守相关的运输法规，确保容器不泄漏，防止与不相容物质接触。

注：*《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）附录 B，水泥熟料中重金属元素含量的测定方法，需要用镍金属制作镍的标准储备液。

表 2.4-3　本项目拟接收固废种类一览表

序号	原辅材料名称	一级分类	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称
1	印染污泥	工业固体废物	SW07 污泥	纺织业	170-001-S07	纺织污泥。纺织染整行业污水处理剩余污泥。
2	日用化妆品厂污泥			非特定行业	900-099-S07	其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。
3	造纸厂污泥			造纸和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥。纸浆制备行业污水处理产生的污泥。
4	生活污泥	其他固体废物	SW09 城镇污水污泥	污水处理及其再生利用	462-001-S90	污水污泥。未接纳工业废水的城镇污水处理厂产生的污泥
5	河道淤泥		SW91 清淤疏浚污泥	非特定行业	900-001-S91	底泥。河道及近海航道疏浚过程中清出的底泥。
注：本项目仅接收广东省区域内的印染污泥、日用化妆品厂污泥、造纸厂污泥、生活污泥、河道淤泥进行综合利用，污泥、河道淤泥的含水率需控制在 10%～40%之间。因不同行业的各类污泥、河道淤泥成分、热值参差不齐，本项目会要求产废单位提供相应批次的污泥鉴定报告，确认污泥的理化性质指标、重金属污染物浓度等情况符合参照的《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）的用泥质量限值要求，本项目仅接受本表列出的固废种类，若来料提供的检测报告中显示污泥的理化性质、重金属等污染物超标、含氯元素、含卤族元素或为《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，将拒绝进入厂区内。供应商提供的检测报告中原料合格后会要求供应商提供对应的样品进行检测，待检验合格后才进行大量的污泥的签约回收工作。						

表 2.4-4　本项目拟接收固废单位一览表

序号	意向公司名称	类别
1	广东新会美达锦纶股份有限公司及其关联工厂	印染污泥
2	江门市新会区冠华针织厂有限公司	
3	江门市新会区新利达纺织印染有限公司	
4	江门市新会区锦东纺织印染有限公司	
5	开平奔达纺织有限公司	
6	广东丽峰美容用品有限公司	日用化妆品厂污泥
7	江门市依丝诺化妆用品有限公司	
8	江门市菲博尔化妆品有限公司	
9	江门市明星纸业有限公司	造纸厂污泥
10	维达纸业（中国）有限公司	
11	亚太森博（广东）纸业有限公司	
12	广东华泰纸业有限公司	

注：表 2.4-4 为本项目拟接收固废单位，合作意向良好，但目前尚未签署任何具有约束力的文件，同时也会继续并行推进其他备选方案。

2.5 污泥、河道淤泥成分

本项目会要求产废单位提供相应批次的污泥鉴定报告，确认重金属污染物浓度等情况符合参照《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）的用泥质量限值要求，具体见表 2.3-4 本项目前端来料污染物浓度限值。以下为成分及达标情况分析。

①市政污泥

根据《海口市再生资源综合利用基地污泥处理与制砖协同利用研究》（吴怡彤，张震，廖建军[J].砖瓦，2025，(09)：35-37+41），市政污泥重金属的含量如下表所示。

表 2.5-1　市政污泥中的重金属含量结果表（单位：mg/kg）

成分	Fe	Mg	Cr	Zn	Cu	Mn
含量	5600	6400	306	833	524	847
达标情况	/	/	达标	达标	达标	/

注：根据该文献，除上述重金属含量外，其余成分为有机质和水。

②造纸污泥

根据《造纸污泥基建筑陶瓷的制备及性能研究》（管文昊，盐城工学院，2025），造纸污泥的化学成分如下表 2.5-2。

表 2.5-2　造纸污泥成分分析表

成分	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Fe_2O_3	MgO	K_2O	Na_2O	S	P_2O_5	LOI
含量%	3.4	2.5	20.5	12.8	0.4	0.1	0.5	0.5	0.9	57.0

达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

③河道淤泥

根据《城市河道淤泥固化技术试验研究》（人民长江, 2021, 52 (12): 210-213 张志勇、严娟），河道淤泥的主要化学成分分析见下表。

表 2.5-3　河道淤泥主要化学成分分析

成分	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Fe_2O_3	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5	烧失量
含量%	56.06	14.05	3.80	1.21	2.02	1.95	1.35	0.31	0.19	19.02
达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

④日用化妆品厂污泥

因日用化妆品与居民日常生活关系紧密，市政污水中也包含了居民日常使用的化妆品残留，同时，化妆品厂的处理站与市政污水处理厂在核心工艺上原理相似，均以活性污泥法为主。因此与市政污泥成分较为接近，本报告参考上述市政污泥重金属含量的数据得出日用化妆品行业污泥的理化性质，详见下表。

表 2.5-4　日用化妆品厂污泥重金属含量结果表（单位：mg/kg）

类别	Fe	Mg	Cr	Zn	Cu	Mn
市政污泥	5600	6400	306	833	524	847
日用化妆品厂污泥	5600	6400	306	833	524	847
达标情况	/	/	达标	达标	达标	/

⑤印染污泥

根据参考文献“詹咏,曹润琴,徐晶晶,等.印染污泥中重金属和多环芳烃生态风险评估[J].中国给水排水,2025,41(13):119-125.DOI:10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2025.13.017”可知，印染污泥的主要成分分析见下表。

表 2.5-5　印染污泥重金属含量结果表（单位：mg/kg）

类别	As	Cr	Cu	Cd	Zn	Pb	Hg
含量	11.10	289.06	106.82	0.10	2004.72	72.98	0.62
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

2.6 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表 2.6-1　主要生产单元、主要工艺及生产设施名称一览表

序号	主要生产单元名称	生产设施名称	规格（型号）	数量（套）

1	烘干	温控旋转滚筒		1000 型，140kW（天然气）	2
2	投料	进料系统		30 型，11kW（用电）	2
3	搅拌	搅拌机		1000 型，140kW（用电）	2
4	冷却	冷却漏斗		1200 型，5.5kW（用电）	2
5	包装	包装设备		1200 型，5.5kW（用电）	2
6	配料	配料系统		/（用电）	2
7	装卸	装卸设备	叉车	功率 50kW（用电）	2
			铲车	功率 160kW（用电）	2
			输送机	功率 30kW（用电）	2
			皮带输送机	功率 30kW（用电）	2
			装载机	功率 50kW（用电）	2
8	成形	转鼓造粒机		Φ2*8m（功率 2*7.5kW)（用电）	1
9	检验	pH 计		/	1
		水分测定仪		/	1
		COD 测定仪		/	1
		原子吸收分光光度计		/	1
		分光光度计（紫外-可见光）		/	1
		纯水机		5L/h，制水效率为 75%，采用反渗透处理工艺	1
		振荡器		/	1

表 2.6-2　建设项目主要设备生产能力核算表

设备名称	**数量**	**单台设备生产能力**	**单台设备生产时间**	**核算生产能力**	**本项目产品产量**	**环评占设备产品最大比例**	**产品**
温控旋转滚筒*	2 台	450t/d	300d/a	22.68 万 t/a	15 万 t/a	66.1%	陶砂、陶粒
转鼓造粒机	1 台	6t/h	7200**h/a**	4.32 万 t/a	3 万 t/a	69.4%	陶粒
注：*原料按 16%的含水率计算。							

根据上表可知，本项目主要设备设计生产能力均大于实际生产能力，设备符合产能设计要求。

2.7 工作制度和劳动定员

（1）工作制度：项目年工作日 300 天，每天 3 班制，每班工作 8 小时，涉及夜间生产。

（2）劳动定员：本项目定员工人数为 30 人，均在厂区内食宿。

2.8 水平衡

2.8.1 生活用水

本项目共设员工 30 人，年工作 300 天，员工均在厂区内食宿。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中国家行政机构（922）办公楼（有食堂和浴室）先进值用水定额为 15m³/（人·a）计算，则项目生活用水总量为 450m³/a，其中有 10%为食堂用水为 45m³/a（年工作 300 天，约 0.15m³/d）。生活污水产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 360m³/a（1.2m³/d）。

2.8.2 生产用水

本项目生产用水来源于自来水。

（1）实验用水：实验用水为 1.12t/a，纯水机的制水效率为 75%，则会产生 0.28t/a 的浓水，浓水作为生活的冲厕水，纯水用作清洗器皿、实验，其中会被实验试剂污染，实验过程中进入到纯水的实验试剂有 0.22t/a，则产生的实验废液为 1.06t/a，交由有危险废物处理资质的单位处置；

（2）除臭剂稀释用水：项目微生物除臭剂需要用水稀释到 50 倍-100 倍，项目取保守值 100 倍计算，微生物除臭剂的使用量为 9t/a，则需要的稀释用水为 891t/a，稀释用水主要用于产品，随着高温烘干的过程全部蒸发。

（3）喷淋用水：

本项目设 1 套化学洗涤塔，根据《三废处理工程技术手册废气卷》表 5-5，重力喷雾塔洗涤器液气比为 2-3L/m²，本项目设计取 2L/m²，则喷淋塔循环用水量如下表所示。化学洗涤塔在使用过程中循环水会发生一定损耗，补充用水量约为循环水量的 0.5%，循环水 1 个月更换一次，则化学洗涤的总用水量为 6153.6t/a（日均 20.512t/d），包括更换水量 33.6t/a（日均 0.112t/d），蒸发损耗量 6120t/a（日均 20.4t/d）。化学洗涤塔的酸塔、碱塔的循环水箱更换下来的废酸液、废碱液交由有相关危废处置资质的单位处置。

表 2.8-1　化学洗涤塔用排水核算表

设备		有效容积(m³)	烟气量（m³/h）	数量	生产时间（h/a）	更换频次（次/年）	更换水量(t/a)	蒸发损耗量(t/a)	总用水量(t/a)	总排水量(t/a)
化学洗涤塔	酸塔	1.4	4250	1	7200	12	16.8	3060	3076.8	16.8
	碱塔	1.4	4250	1	7200	12	16.8	3060	3076.8	16.8
合计		2.8	/	2	/	/	33.6	6120	6153.6	33.6

2.8.3 水平衡图

百合静脉工业园污水处理厂预计在 2027 年投运，本项目环评获批后，预计 4~5 个月可以完成施工、调试并试运行，百合静脉工业园污水处理厂投运时间在本项目建成投运后。因此，本项目排水情况按照近期、远期进行水平衡分析，分别见图 2.8-1、2.8-2。

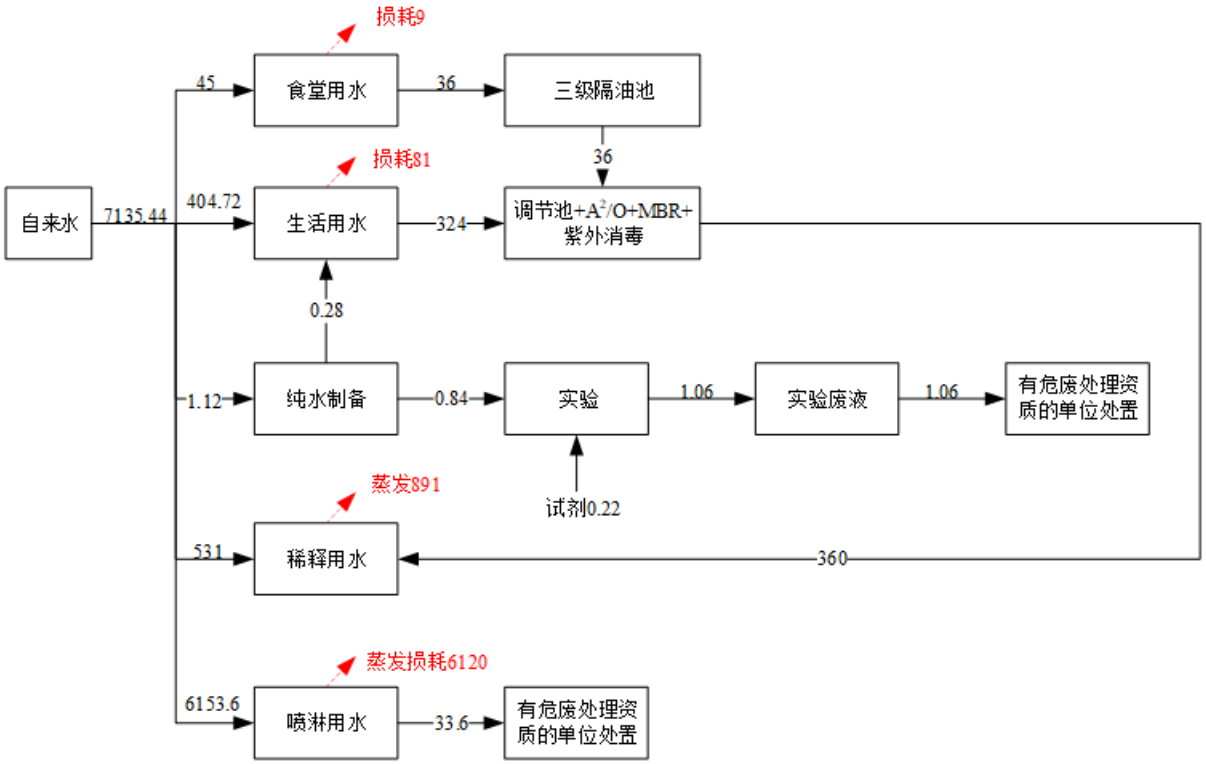


图 2.8-1 近期水平衡图（单位：t/a）

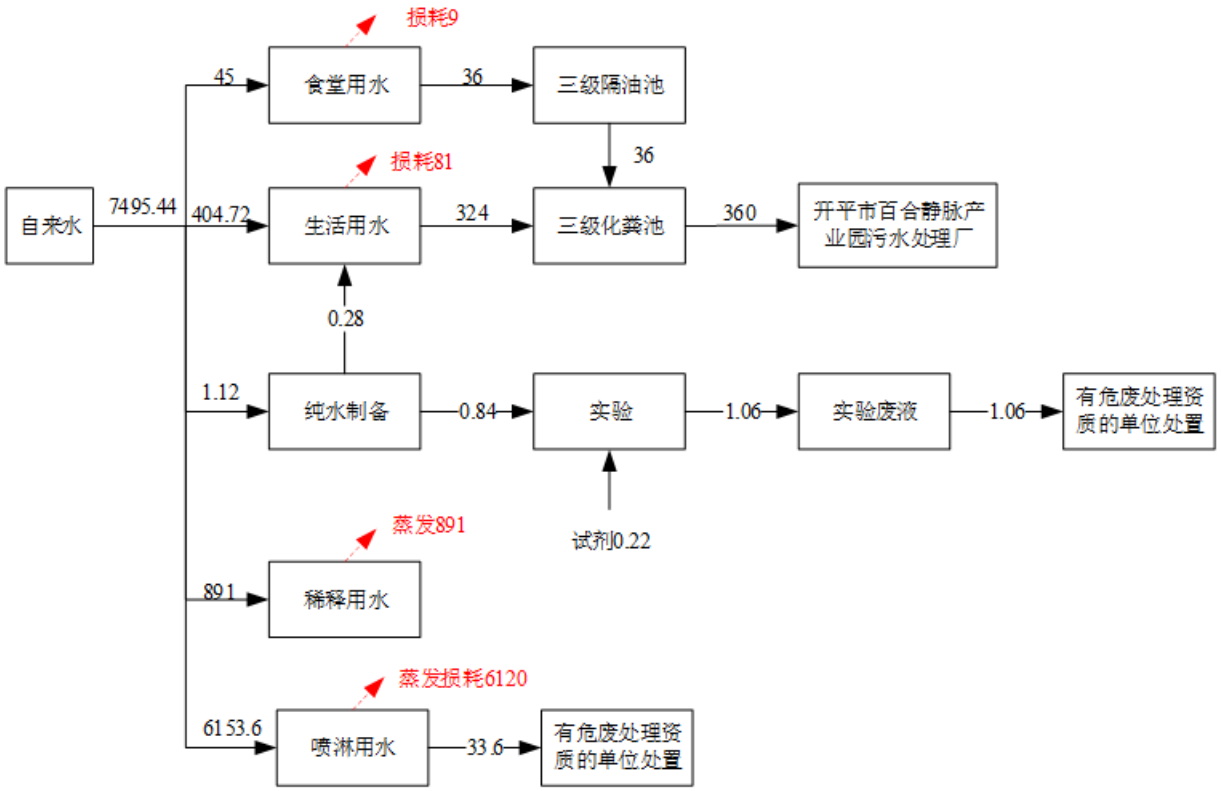


图 2.8-2 远期水平衡图（单位：t/a）

2.8.4 能耗

项目能源为电能、天然气、柴油，电能年用电量约为 353.37 万千瓦时，供电电源由市政供电管网供应；天然气每小时的用量为 208.3m^3，则年用量约为 150 万 m^3，由市政供气，可满足本项目运营期的需要；另设 2 台发电机，主要用于非正常情况，燃料为柴油，柴油需要时购买、不在厂内暂存等。

2.8.5 平面布局情况及项目四至情况

本项目利用现有厂房进行生产，厂房根据项目的生产工艺流程、作业要求、运输空间等情况进行合理布局，主要分为生产车间、原料区、成品区、检验实验室、办公室及宿舍、固废间等区域。项目厂区平面布置图详见附图3。项目500米范围内无敏感点，本项目生产设备，采取车间墙体隔声和设备减振、隔音防治措施，经距离衰减能保证项目四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值，对周边声环境影响较小。

项目四至详见表 2.8-1，项目四至图见附图 2。

表 2.8-1 项目四至一览表

四至位置	外环境关系
西南面	开平市鹏峰金属棚架厂
北面	林地

西面	G325 国道
东面	林地

工艺流程和产排污环节

2.9工艺流程

本项目原料重金属检测、原料 pH 检测、陶砂生产、陶粒生产的工艺流程及产污环节分别见图 2.9-1、图 2.9-2、图 2.9-3、图 2.9-4。

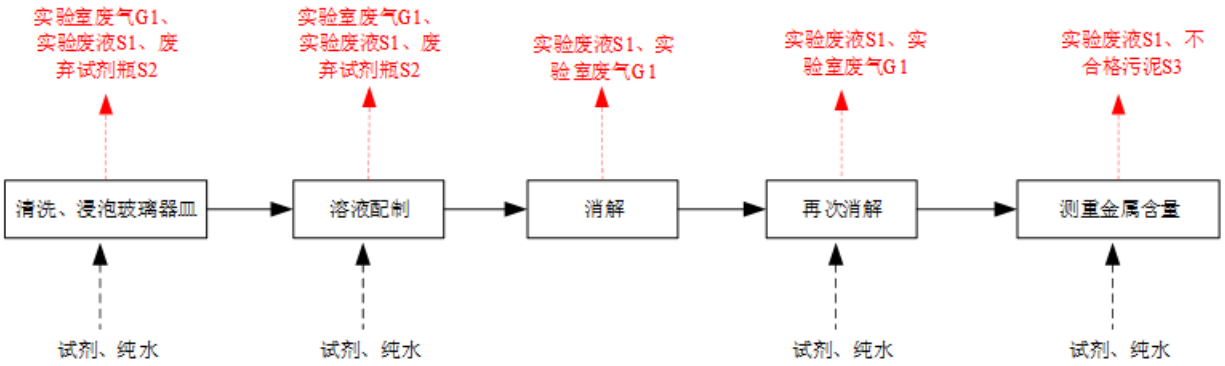


图 2.9-1　原料重金属检测工艺流程及产污环节示意图

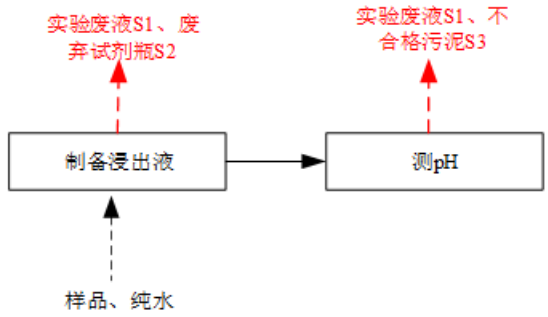


图 2.9-2　原料 pH 检测工艺及产污环节图

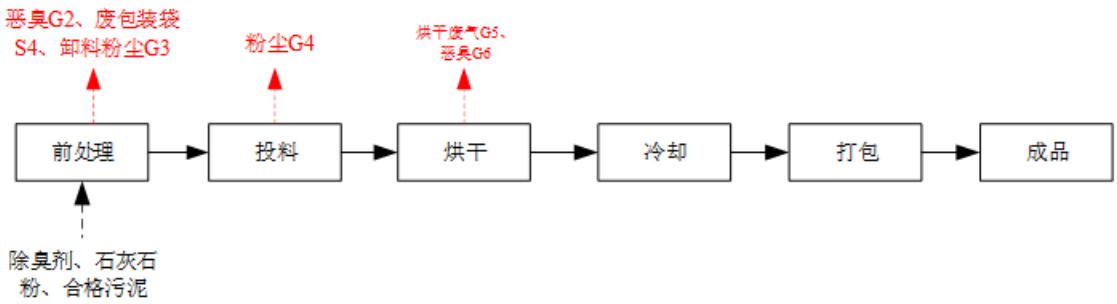


图 2.9-3　陶砂生产工艺流程及产污环节图

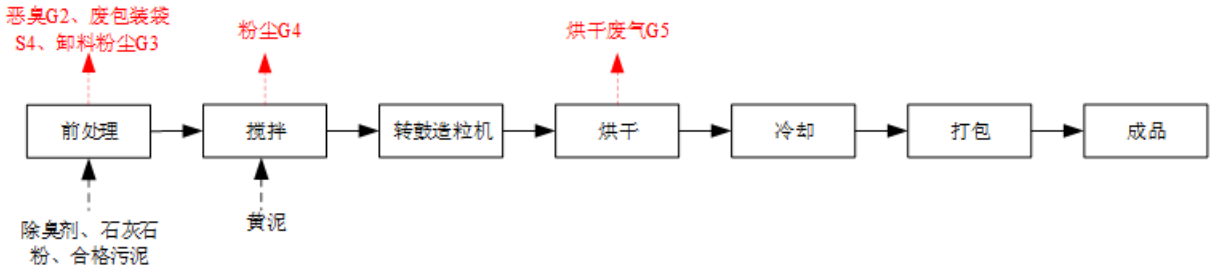


图 2.9-4　陶粒生产工艺流程及产污环节图

注：以上工序均产生噪声。

2.9.1原料检测工艺

清洗、浸泡玻璃器皿：实验开始前先对需要用到的玻璃器皿用纯水进行清洗，然后再用硝酸溶液浸泡24h。此过程会产生实验废液S1、实验废气G1（氮氧化物、氯化氢、氟化物）、废弃试剂瓶S2，此外纯水制备会产生浓水。年工作时间45h。

溶液配制：在试剂中按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）中附录B的配制比例配制溶液。此过程会产生实验室废气G1（氮氧化物、氯化氢、氟化物）、实验废液S1、废弃试剂瓶S2。年工作时间45h。

消解：称取0.25g的样品，置于微波消解仪中消解。此过程会产生实验废液S1、实验废气G1（氮氧化物、氯化氢、氟化物）。年工作时间45h。

再次消解：向消解过的样品中加入溶液，再次置于微波消解仪中消解。此过程会产生实验废液S1、实验废气G1（氮氧化物、氯化氢、氟化物）。年工作时间45h。

测量重金属：消解结束后，用原子吸收分光光度计测定样品中重金属的含量。此过程会产生实验废液S1、不合格污泥S3。年工作时间45h。

2.9.2 原料检测 pH 工艺

制备浸出液：称取 1g 原料样品，添加纯水至 10ml，然后使用振荡器振荡并静置后过滤得到浸出液。此过程会产生实验废液 S1、废弃试剂瓶 S2，此外纯水制备会产生浓水。年工作时间 45h。

测 pH：使用 pH 计测量 pH 值。此过程会产生实验废液 S1、不合格污泥 S3。年工作时间 45h。

2.9.3 陶砂生产工艺

前处理：将合格的原料用铲车运输到前处理仓分类堆放，先加入石灰石粉进行混合。然后经过24h陈化，即在陈化放置24h后，加入稀释100倍的除臭剂水进行除臭以及加入石灰石粉调节pH、含水率，将pH调节到8-10，含水率为10%~20%，即可将合格原料送到贮存间；若pH、含水率达不到要求，则继续加石灰石粉进行调节。此过程会产生恶臭G2（氨、硫化氢、臭气浓度）、粉尘G4（颗粒物）、废包装袋S4。

投料：将合格的原料用铲车送到进料口，经运输带将合格原料送进投料机。此过程会产生粉尘 G4。年工作时间 7200h。

烘干：合格的原料经温控旋转滚筒在 400℃~600℃的温度下烘 40min。此过程会产生烘干废气 G5（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物(以 Hg 计)、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、二噁英类、氨、硫化氢、臭气浓度）。年工作时间 7200h。

冷却：陶砂烘干完成后，高温的陶砂进入冷却漏斗中自然冷却。陶砂温度自然冷却降低至约 40℃后运送至成品区堆放并自然冷却。

打包：将常温的陶砂产品包装入库或散装堆放在成品仓中，分类堆放。

2.9.4 陶粒生产工艺

前处理：将合格的原料用铲车运输到前处理仓分类堆放，先加入石灰石粉进行混合。然后经过 24h 陈化，即在陈化放置 24h 后，加入稀释 100 倍的除臭剂水进行除臭以及加入石灰石粉调节 pH、含水率，将 pH 调节到 8~10，含水率为 10%~20%，即可将合格原料送到贮存间；若 pH、含水率达不到要求，则继续加石灰石粉进行调节。此过程会产生恶臭 G2（NH_3、H_2S、臭气浓度）、废包装袋 S4、粉尘 G3（颗粒物）。

搅拌：将合格的原料以及黄泥通过全密闭输送带按比例=34.8:1 分别送到搅拌机混合搅拌。搅拌机内部采用全封闭结构，搅拌产生的粉尘在搅拌机内部箱体内沉降，无粉尘外逸。年工作时间 7200h。

造粒：混合后的物料经运输皮带机输送到转鼓造粒机中，通过挤压形成大小基本一致的泥球（含水率为 10%~20%)，该过程不会对物料进行干燥。年工作时间 7200h。

烘干：泥球经运输皮带机输送到温控旋转滚筒在 400℃-600℃的温度下烘 70min。此过程会产生烘干废气 G5（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物(以 Hg 计)、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、二噁英类、氨、硫化氢、臭气浓度）。年工作时间 7200h。本项目的烘干工序在温度、目的、物料变化上均不同于烧结：（1）温度的区别：烧结温度较高，对于不同物料的最低烧结温度不同，陶瓷/非金属材料的最低温度差异大，普通陶瓷坯体约 1000℃，氧化铝陶瓷约 1300℃；（2）烘干与烧结目的不同：烘干是去除物料的水分；烧结让物料颗粒粘结、致密化，形成稳定结构；（3）物料变化不

同：烘干仅发生物理状态改变，物料成分不变；烧结会发生物理（颗粒融合）或化学（相变、反应）变化，形成新结构。

本项目产品与高温得到的产品的区别详见下表。

表 2.9-1　高温陶粒陶砂与低温陶粒陶砂对比一览表

对比维度	高温（1000℃~1300℃）陶粒陶砂	低温（400℃~600℃）陶粒陶砂
本质	原料熔融软化，发生液相烧结+晶相重构，生成莫来石、方石英等稳定晶相，闭孔/半闭孔成孔彻底	仅完成物理脱水+少量有机质分解，无熔融无晶相变化，原料颗粒轻微粘结，无烧结成孔，孔隙为原生间隙
孔隙结构	人工烧结孔为主，闭孔占比 60%以上，孔隙壁致密均匀，孔径 0.1~1mm	原生间隙孔为主，开孔率接近 100%，孔隙壁为原料松散堆积结构，孔径不均且连通性极强
物理强度	简压强度≥3.5MPa，耐磨/抗冲击性优，受压泡水不粉化，堆积强度稳定	简压强度<0.5MPa，手捏即碎、遇水即散，耐磨率极差，轻微受压即粉化掉渣
密度指标	表观密度 5001000kg/m^3，堆积密度 300600kg/m^2，指标稳定；	表观密度<300kg/m^3，堆积密度 100~200kg/m^3，超轻质但堆积易压实、指标波动大
吸水/保水	吸水率<10%(优质品<5%)，保水性差，抗渗性好，吸水后强度无明显下降	吸水率 50%以上(部分达 80%~100%)，保水性极强，吸水后完全丧失强度，呈泥状
化学稳定性	晶相稳定，耐酸耐碱(pH2~12)、耐高低温，不与酸碱、水发生反应	含大量原生活性成分，无化学稳定性，遇酸易溶蚀、遇水易水化膨胀
导热/隔音	闭孔结构导热系数 0.08~0.15W/(m •K)，隔热性好且稳定，隔音性中等；	超疏松开孔结构导热系数 <0.06W/(m·K)，隔热性更优但吸水后骤升；隔音系数高，孔隙吸声效果好
耐温性	耐火度≥1100℃，高温下体积稳定，不收缩不坍塌	耐温<600℃，超焙烧温度继续分解收缩，超 800℃直接粉化。

本项目低温（400℃~600℃）陶粒陶砂与烧结出来的高温（1000℃~1300℃）陶粒陶砂差别大，对于低温陶粒（没有硬度要求，表面没有玻化）的用途也与烧结产品也有区别，主要应用于对强度要求不高，但注重保温、吸音、保水、透水等功能性的领域。

因此，本项目的烘干环节温度显著低于烧结温度，目的只是为了通过烘干去除水分，物料成分不发生变化、不会有新结构的形成。

产品定型在烘干前端已按客户要求尺寸定型（造粒机挤压），因为陶粒对硬度和结构没有要求，主要用于疏水和填充，因此、产品只需要烘干。

冷却：陶粒烘干完成后，高温的陶粒进入冷却漏斗中进行筛分并自然冷却处理，筛分出的不良品（d＜5mm）将作为陶砂产品，待陶粒、陶砂温度自然冷却降低至约 40℃后运送至成品区堆放并自然冷却。

打包：将常温的陶粒、陶砂产品用包装设备包装好并入库或散装堆放在成品仓中，分类堆放。

注：前处理仓一次只会处理一种原料。

2.9.5产排污环节

废水：生活污水（含食堂废水）W1；

废气：实验室废气 G1，前处理恶臭 G2，卸料粉尘 G3，投料、搅拌粉尘 G4，烘干废气 G5，食堂油烟 G6，运输车辆尾气 G7；

固体废物：实验室废液 S1，废弃试剂瓶 S2，不合格污泥 S3，废包装袋 S4，生活垃圾 S5，餐厨垃圾 S6，废油脂 S7，布袋除尘器收集粉尘 S8，废催化剂 S9，废酸液 S10，废碱液 S11，废包装材料 S12，废包装容器 S13。

噪声：各机械设备运行产生的机械噪声。

表 2.9-2　项目运营期主要产污环节一览表

类别	产污节点	产污工序	污染物	治理措施
废气 G	实验室废气 G1	清洗、浸泡玻璃器皿、配制溶液、消解、再次消解	氮氧化物、氯化氢、氟化物	加强车间通风
	前处理（混合搅拌调 pH 及含水率、除臭、陈化）恶臭 G2	原料前处理	氨、硫化氢、臭气浓度	前处理仓为全封闭式，平时关闭，运输车进场时开启，并且在车间内设置废气管道直连，车间属单层密闭负压状态，前处理恶臭经负压收集后，经一套生物除臭废气治理设施处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放。
	卸料粉尘 G3	原料在前处理卸料	颗粒物	加强车间通风
	投料、搅拌、输送粉尘 G4	投料、搅拌、输送	颗粒物	搅拌机内部采用全封闭结构，搅拌产生的粉尘在搅拌机内部箱体内沉降，无粉尘外逸；投料、输送粉尘主要产气点位投料口，在投料口设置半密闭型集气设备收集，进入一套袋式除尘器装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 有组织排放。
	烘干废气 G5	烘干	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物(以 Hg 计)、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、二噁英类	经废气排口直连收集后，经一套“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”处理后由 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放。
			氨、硫化氢、臭气浓度（无量	

			纲）	
	食堂油烟 G6	食堂	油烟	经静电烟罩收集后由静电油烟净化器处理达标后经楼顶管道排放。
	运输车辆尾气 G7	运输车辆	CO、HC、NO_x	选用优质、先进的车辆以减少汽车尾气
废水 W	生活污水（含食堂废水）W1	职工生活、食堂	pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、动植物油、SS	近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理后回用于除臭剂稀释用水；远期开平市百合静脉产业园污水处理厂投运后，食堂废水经三级隔油池处理后与生活污水一起进入三级化粪池处理达标，而后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂深度处理达标排入百合河。
噪声 N	设备产噪 N	生产	噪声	高噪声设备放置于室内，并采取减振措施；墙体隔声，选用低噪声设备、减振，设备合理布局。
固体废物 S	实验室废液 S1	清洗、浸泡玻璃器皿、溶液配制、消解、再次消解、测重金属含量、制备浸出液、测 pH	实验室废液	暂存于危险废物贮存库，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。
	废弃试剂瓶 S2	清洗、浸泡玻璃器皿、溶液配制、制备浸出液	废弃试剂瓶	
	不合格污泥 S3	测重金属含量、测 pH	不合格污泥	
	废包装材料 S12	化学洗涤	（片碱）废包装材料	
	废包装容器 S13		（硫酸）废包装容器	
	废酸液 S10		废酸液	更换下来后交由有危险废物处理资质的单位外运处置
	废碱液 S11		废碱液	
	废脱硝催化剂 S9	SCR 脱硝	废催化剂	
	布袋除尘器收集粉尘 S8	袋式除尘器	布袋除尘器收集粉尘	回用于生产
	废包装袋 S4	前处理	废包装袋	交由一般固废处理单位回收处理
	生活垃圾 S5	生活	员工生活垃圾	垃圾桶分类收集，由环卫部门处理
	餐厨垃圾 S6	食堂	餐厨垃圾	交由餐厨垃圾收运资质的单位收运处置
	废油脂 S7	食堂	废油脂	

2.10物料平衡

2.10.1重金属元素平衡

根据表 2.5-1~表 2.5-5，本项目接收类别的污泥、河道淤泥中主要涉及的重金属类别包括 Cr、Zn、Cu、Mn、As、Pb、Cd、Hg，其中仅印染污泥中含 Hg 等高挥发的重金属，本项目印染污泥年用量为 0.3 万 t/a。本项目会要求产废单位提供相应批次的污泥鉴定报告，确认重金属污染物浓度等情况符合参照《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）的用泥质量限值要求，具体见表 2.3-4 本项目前端来料污染物浓度限值，若重金属含量超过限值，将拒绝进入厂内，本次评价按照最不利影响，按照各重金属元素的限值进行核算（包括表 2.5-1~表 2.5-5 中调查结果中未包含的重金属类别统一按照表 2.3-4 中限值进行考虑、核算）；为统一基准，以干污泥量进行核算：本项目污泥及河道淤泥年用量共计为 15.9 万 t/a（平均含水率约 16%，则干污泥约为 13.356 万 t/a）。根据各重金属元素的限值（表 2.3-4）对重金属元素平衡核算结果如下：

表 2.10-1　重金属平衡一览表

重金属类别	限值（mg/kg-干污泥）	干污泥用量（万 t）	挥发量占比	产生重金属的量（t/a）	挥发量（t/a）	固相残留（t/a）
总锌	4000	13.356	0%	534.24	0.00	534.24
总铜	1500	13.356	0%	200.34	0.00	200.34
锰	384	13.356	0%	51.29	0.00	51.29
总砷	75	13.356	1%	10.02	0.10	9.92
总铅	300	13.356	0%	40.07	0.00	40.07
总镉	20	13.356	0%	2.67	0.00	2.67
总镍	200	13.356	0%	26.71	0.00	26.71
总汞	5	0.3（印染污泥）	100%	0.02	0.02	0.00
总铬	1000	13.356	0%	133.56	0.00	133.56
合计	/	/	/	998.91	0.12	998.80

2.10.2其他元素平衡

2.10.2.1硫元素平衡

根据表2.5-1~表2.5-5对污泥、河道淤泥成分的分析，本项目原辅材料中造纸污泥、河道淤泥中含有硫元素，主要以硫酸盐的形式存在，在惰性或氧化气氛下，硫酸盐形态在800℃以内几乎不分解，本项目温度区间（400~600℃）未达到分解温度，因此，硫元素跟随产品带出，随气体排放到大气中的SO_2是非常低的。硫平衡详见表2.10-2。

表 2.10-2 硫元素平衡一览表

投入				产出	
物料名称	硫含量（%）	干燥基物料量（t/a）	含硫量（t/a）	物料名称	含硫量（t/a）
造纸污泥	0.50	2520	12.6	陶粒、陶砂	33.432
河道淤泥	0.124*	16800	20.832	废气带走	0
合计			33.432		33.432

注：*河道淤泥含硫量（以 S 计）根据表 2.5-3 中的化学成分分析 SO_3 含量 0.31%换算得到。

2.10.2.2氟、氯元素平衡

HF和HCl主要来源于含氟、含氯原辅材料在烧成过程中的释放，本项目所用原辅材料是在温控旋转滚筒内于400~600℃条件下进行烘干处理。由于在前处理过程中加入石灰石调节pH到8~10，烘干过程中呈碱性环境，HF、HCl在碱性烘干过程中随产品带出温控旋转滚筒，通常情况下，95%以上的HF在温控旋转滚筒会被碱性物料吸收、97%以上的HCl在温控旋转滚筒会被碱性物料吸收，因此随尾气排放到的量很少。根据《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^-、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016和《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）知F^-、Cl^-检出限为0.006mg/L、0.007mg/L，液固比为10:1（L/kg）得F元素、Cl元素含量分别为0.06mg/kg、0.07mg/kg时能够检出。本次评价考虑最不利情况，按照检出限核算其氟、氯元素平衡，氟、氯元素平衡详见表2.10-3。

表 2.10-3 氟、氯元素平衡一览表

投入						产出		
物料名称	含 F 量（mg/kg）	含 Cl 量（mg/kg）	干燥基物料量（t/a）	含 F 量（t/a）	含 Cl 量（t/a）	物料名称	含 F 量（t/a）	含 Cl 量（t/a）
污泥	0.06	0.07	133560	0.00801	0.00935	陶粒、陶砂	0.00761	0.00907
						废气带走	0.00040	0.00028
合计				0.00801	0.00935		0.00801	0.00935

与项目有关的原有环境污染问题	**2.11 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** 本项目为新建项目，利用已建成的工业厂房，原有厂区内的生产设备均已搬空，厂房内无历史遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 环境空气质量现状

3.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

为了解项目所在区域的环境空气质量，本评价常规因子引用江门市生态环境局发布的《2024 年江门市环境质量状况（公报）》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html）中 2024 年度中开平市空气质量监测数据，开平市 2024 年度环境空气各项基本因子现状监测统计结果如下。

表 3.1-1 开平市 2024 年环境空气质量现状评价情况一览表

项目	污染物	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
	指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时平均浓度第 90 位分数
监测值 μg/m³		8	21	37	22	900	152
标准值 μg/m³		60	40	60	30	4000	160
占标率%		13.33	52.50	61.67	73.33	22.50	95.00
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，项目所在区域属于达标区，开平市 2024 年六项基本因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

3.1.2 特征因子

本项目废气污染物的特征因子为 TSP，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本评价报告引用《恩平市绿油

环保材料科技有限公司一般工业固废收集、分拣、利用转运项目》于2023年8月15日至2023年8月17日在锦塘新村（距本项目2.7386km）的现状监测数据，对所在地TSP的质量现状进行评价，监测数据见下表。

表 3.1-2 特征因子 TSP 日均值检测结果一览表

项目（mg/m³） \ 日期		2023.8.15	2023.8.16	2023.8.17	标准限值
TSP	锦塘新村	0.032	0.031	0.031	0.300
备注：标准限值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准。					



图 3.1-1 项目与引用 TSP 监测点位关系图

由上表监测结果可知，本项目所在地环境空气评价区域内 TSP 的监测浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准(日均值)要求。

3.2 地表水环境质量现状

本项目所在地区属于开平市百合静脉产业园污水处理厂纳污范围。远期，外排废水经市政污水管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂进一步处理，开平市百合静脉产业园污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后，排入百合河最终汇入潭江（义兴—祥龙水厂吸水点下 1km 段）。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）本项目污水受纳水体潭江水体功能现状为饮工农渔业用水。根据《江门市人民政府办公室关于印发<江门市 2024 年水污染防治工作方案>的通知》(江府办函[2024]55 号)，潭江义兴省考断面 2024 年水质目标为III类，为保持市级考核目标一致性，从 2024 年 7 月起，将江门市河长制水质考核中潭江义兴断面水质考核目标调整为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解项目潭江的水质现状，本次评价引用江门市人民政府门户网站公布的《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》（网址为：http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/346/346371/3329466）中 2024 年第二季度潭江的水质状况，详见下图：

附表. 2025 年第二季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号		河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
一	1	西江	鹤山市	西江干流水道	杰洲	Ⅲ	Ⅱ	—
	2		蓬江区	西海水道	沙尾	Ⅱ	Ⅱ	—
	3		蓬江区	北街水道	古猿洲	Ⅱ	Ⅱ	—
	4		江海区	石板沙水道	大鳌头	Ⅱ	Ⅱ	—
	5		恩平市	潭江干流	义兴	Ⅲ	Ⅲ	—
二	6	潭江	开平市	潭江干流	潭江大桥	Ⅲ	Ⅲ	—
	7		台山市 开平市	潭江干流	麦卷村	Ⅲ	Ⅲ	—
	8		新会区	潭江干流	官冲	Ⅲ	Ⅱ	—
	9		蓬江区	东湖	东湖南	Ⅴ	Ⅴ	—

图 3.1-2 引用地表水环境现状监测结果

根据江门市人民政府门户网站公布的潭江水源水质状况，本项目纳污水体潭江水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.3 声环境质量现状

本项目位于广东省江门市开平市百合镇上洞村民委员会蒲桥工业区 2 号之一，根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）（见附图 7）本项目北侧、南侧、东侧厂界均属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；项目西面距离 G325 公路 27m，故西侧厂界属于 4a 类声环境功能区（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

项目厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标，不进行声环境质量现状调查。

3.4 生态环境、电磁辐射质量现状

项目不新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，且本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射现状调查。

3.5 地下水、土壤环境现状

本项目按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别对不同等级分防渗区进行防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面，杜绝本项目正常生产情况下对土壤和地下水污染的可能。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关要求“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。因此，本次评价不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

环境保护目标

3.6 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。要采取有效的环保措施，确保项目所在地区域原有的环境空气、水和声环境质量不因本项目的运行而受到影响。

3.6.1 水环境保护目标

保护本项目纳污水体潭江（义兴—祥龙水厂吸水点下 1km 段）的水质，使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，确保本项目周边水质情况不因本项目的建设而受到不良影响。

3.6.2 大气环境保护目标

项目 500 米范围内无大气环境保护目标分布。

3.6.3 声环境保护目标

项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标分布。

3.6.4 地下水环境保护目标

项目 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

3.6.5 生态环境保护目标

本项目无新增用地，在已建厂区内进行建设，无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

3.7 污染物排放控制标准

3.7.1 大气污染物排放标准

（1）前处理（混合搅拌调 pH 及含水率、除臭、陈化）臭气

前处理臭气排气筒（DA001）有组织排放的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，少量臭气无组织排放，无组织排放监控点的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。

（2）烘干废气

烘干废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单），烟气黑度按照《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值执行。

将重金属、二噁英、氯化氢、氟化氢等污染物纳入排放监控指标，重金属、二噁英、氯化氢的排放限值参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单），氟化物的排放限值参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。

臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放监控点的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。

（3）食堂油烟

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的“小型”规模。

（4）实验废气

氯化氢、氮氧化物、氟化氢（以氟化物为指标）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

（5）投料、搅拌、输送粉尘

投料、搅拌、输送粉尘的有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）。

（6）卸料粉尘

卸料粉尘（颗粒物）的厂界无组织排放监控点执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

表 3.7-1 大气污染物排放标准

污染源	执行标准	污染物项目	标准限值	
DA001 排气筒（恶臭废气）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	臭气浓度	排放限值	2000（无量纲）
		氨	排放限值	4.9kg/h
		硫化氢	排放限值	0.33kg/h
DA002（烘干废气）	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值。	烟气黑度	排放限值	≤1
	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）	SO_2	排放限值	100mg/m³（1 小时均值）
				80mg/m³（24 小时均值）
		氮氧化物	排放限值	300mg/m³（1 小时均值）
				250mg/m³（24 小时均值）
		颗粒物	排放限值	30mg/m³（1 小时均值）
				20mg/m³（24 小时均值）
		氯化氢	排放限值	60mg/m³（1 小时均值）
				50mg/m³（24 小时均值）
		汞及其化合物(以 Hg 计)	排放限值	0.05mg/m³（测定均值）
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计)	排放限值	1.0mg/m³（测定均值）
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	排放限值	1.0mg/m³（测定均值）
		二噁英类	排放限值	0.1ngTEQ/m³（测定均值）
	参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	氟化氢	最高允许排放浓度限值	1mg/m³
	《恶臭污染物排放标	臭气浓度	排放限值	2000（无量纲）

	准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值	氨	排放限值	4.9kg/h
		硫化氢	排放限值	0.33kg/h
DA003	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m^3
			最高允许排放速率	2.9kg/h
食堂油烟排放口	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟	最高允许排放浓度	2.0mg/m^3
厂界	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	氯化氢	排放限值	0.20mg/m^3
		氮氧化物	排放限值	0.12mg/m^3
		氟化氢（以氟化物为指标）	排放限值	20μg/m^3
		颗粒物	排放限值	1.0mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准	氨	排放限值	1.5mg/m^3
		臭气浓度	排放限值	20（无量纲）
		H_2S	排放限值	0.06mg/m^3

3.7.2 水污染物排放标准

本项目无生产废水外排。项目生活污水近期不外排；远期，生活污水水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者，通过市政管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理。

表 3.7-2 生活污水水污染物排放限值（单位：mg/L）

生活污水排放标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
广东省地方标准《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准	6~9	500	300	400	—	100
开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准	6.5~9.5	500	350	400	45	/
较严者	6~9	500	300	400	45	100

3.7.3 噪声排放标准

运营期项目西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，详见下表。

表 3.7-3 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)）

厂界	类别	昼间	夜间
东、南、北侧厂界	2 类	≤60	≤50
西侧厂界	4 类	≤70	≤55

3.7.4 固体废物

厂区内一般工业固废的贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，委托第三方运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实。

列入《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

总量控制指标

3.8 总量控制指标

根据国家及《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相关文件，广东省实施挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量控制指标。

根据本项目污染物排放总量，建议其总量控制指标按以下执行：

3.8.1 废水污染物总量控制指标

项目无生产废水外排，生活污水近期经处理后回用；远期经市政污水管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂，本项目废水污染物总量控制指标纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂，本项目无需分配水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物排放总量控制指标

项目的污染物排放量及建议控制污染物总量指标如下：

本项目建议分配总量指标为：NO_x：3.131t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 施工期环境保护措施** 本项目租用已建成厂房作为生产场所，没有基建工程，施工过程主要是内部装修和设备安装，施工过程会产生一定的扬尘、噪声等污染。施工期建设方应严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，防止运输扬尘，建筑垃圾、废物等及时清运，降低施工过程对周围环境造成的影响。施工期较短，项目建设方通过加强施工管理，项目施工时对周围环境不会造成较大的影响。因此，本评价不对施工期进一步分析。
运营期环境影响和保护措施	**4.2 运营期环境影响和保护措施** **4.2.1 废气** 本项目运营期废气主要包括：实验室废气 G1，前处理恶臭 G2，卸料粉尘 G3，投料、搅拌、输送粉尘 G4，烘干废气 G5，食堂油烟 G6。 **4.2.1.1 废气源强核算** **4.2.1.1.1 前处理恶臭 G2** 本项目污泥、河道淤泥前处理的时候会产生恶臭，可参考《污泥干燥处理中典型恶臭的释放特点》(刘瓒.浙江大学，2007:37)中“在空气环境下，单位污泥的日平均氨释放量为 0.11μg/(g.d)，在空气环境下，单位污泥的日平均硫化氢释放量为 0.01μg/(g.d)”(意外条件下氨的释放量测定选择 50℃作为环境温度，50℃高于一般的自然炎热环境温度，此时测得的释放量(50℃释放量)可作为自然环境下氨的极限释放量)。本项目前处理温度为常温，故本次评价按从严要求参照产污系数 50℃时释放量核算，项目污泥贮存时主要产生的恶臭物质为氨。污泥、河道淤泥共计约 15.9 万 t/a，按恶臭产生最多情况计，则氨的产生量为 0.01749t/a，硫化氢的产生量为 0.00159t/a。 本项目前处理仓为全封闭式，平时关闭，运输车进场时开启，并且在车间内设置废气管道直连，车间属单层密闭负压状态，废气的收集效率为 90%。前处理仓产生的恶臭经废气密闭车间负压抽气收集后经生物除臭设施处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 有组织排放。根据《污水厂处理厂恶臭污染物控制技术》（王彬林，刘家勇，舰船防化，2008 年第 5 期），化学洗涤喷淋的除臭效率约 90%，生物滤床的除臭效率约 80%，活性炭吸附和光催化氧化法的除臭效率约 50%。项目

采用生物过滤除臭工艺，本评价除臭效率按 80%计算。前处理仓的面积为 900m²，高度为 12m，每小时换风次数为 5 次，则收集风量为 54000m³/h。

表 4-2-1　前处理恶臭污染物产排一览表

序号	工序	时长	废气治理设施			排气筒高度		内径
DA001	前处理	7200h/a	生物过滤除臭工艺			15m		1.0m
G2 的产生、排放情况核算								
污染物名称	产生量（t/a）	无组织排放	收集进入废气治理设施			治理后有组织排放		
		排放量	产生浓度	产生速率	产生量	排放浓度	排放速率	排放量
		t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a
风量	/		54000m³/h			54000m³/h		
氨	0.01749	0.0017	0.040	0.002	0.0157	0.008	0.000	0.0031
硫化氢	0.00159	0.0002	0.004	0.000	0.0014	0.001	0.000	0.0003
臭气浓度	/	/	＜2000（无量纲）	/	/	＜2000（无量纲）	/	/

4.2.1.1.2 烘干废气 G5

烘干废气的污染因子主要包括：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化氢、氯化氢、二噁英类、汞及其化合物(以 Hg 计)、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲），产生排放的情况分述如下：

（1）烟气量、SO_2、NO_x、颗粒物

项目在烘干的过程中会产生烘干废气，主要为天然气燃烧的 SO_2、NO_x、烟尘、烟气黑度以及烘干粉尘。天然气燃烧产生的 SO_2、NO_x 参考《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》中“33-37 行业，天然气工业炉窑”产排污系数；烟尘参照《环境保护实用数据手册》(胡明操主编，机械工业出版社，1990)中有关燃气工业锅炉污染物产生系数-用天然气做燃料的设备有害物质排放量：烟尘产污系数为 0.8～2.4kg/万 m³ 燃料，本次评价取保守值 2.4kg/万 m³ 燃料；烘干粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子（颗粒粒径 3-50μm），出料排放系数为 0.00115～0.006kg/t，本次评价取保守值 0.006kg/t-装料。项目的天然气用量为 150 万 m³/a。

此外，烘干废气还需考虑污泥中含氮物质转化生成的氮氧化物：废水处理污泥的氮主要以氨及其化合物的形式存在，根据统计数据，市政污泥含氮量

0.02%~3.6%，印染污泥含氮量 0.43%~4.29%，造纸污泥含氮量 0.93%~1.53%，城市重污染河段河道淤泥氮含量与市政污泥下限接近，清洁或上游河段可低至 0.05%以下，综合考虑各类污泥的含氮量，按照平均值 1%考虑；根据论文“金则陈,卢骏营,胡维杰,等.污泥流化床富氧燃烧及污染物排放特性[J].洁净煤技术”的研究结果，含水率为 25.2%的污泥在燃烧过程中 NOx 转化率约为 5%。本项目为烘干（400℃~600℃）而非直接焚烧污泥，运行温度远低于该文献实验条件（850℃燃烧温度），污泥年用量为 15.9 万 t/a（平均含水率约 16%，折合干污泥约 13.356 万 t/a），含水率与文献数据相近。由于低温环境下氮氧化物转化率显著低于高温燃烧条件，本着保守估算原则，按最不利情况考虑，本项目 NOx 转化率参照该文献 5%取值进行核算，则污泥本身在烘干过程中产生的氮氧化物产生量为 66.78t/a。结合天然气燃烧产生的氮氧化物（热力型氮氧化物）等核算的产污系数取值详见下表。

表 4.2-2　烘干废气产污系数一览表

参数		产污系数
风量		烟气量 13.6（立方米/立方米-原料），计算风量时，乘 1.3～1.5 的漏风/冷却系数作为烘干的总烟气量，本次评价取 1.5
SO_2		0.000002S（千克/立方米-原料）①
NO_x	天然气燃烧产生热力型氮氧化物	0.00187（千克/立方米-原料）
	污泥含氮物质转化产生	平均含量 1%，转化率 5%
烟尘		2.4（kg/万 m^3 燃料）
颗粒物		0.006kg/t-装料（产品）
注：产排污系数表中二氧化硫产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气中硫基分含量，单位为 mg/m^3。参照《天然气》(GB17820-2018)，天然气中总硫量含量为 20、100mg/m^3 两类，实际天气总硫含量会有波动，项目属于工业用气，因此保守取二类值，即本项目取 S=100mg/m^3。		

本项目产生的废气采用设备废气排口直连，则废气的收集效率为 100%。末端采用“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”处理，经收集处理后通过 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表可知，袋式除尘系统对颗粒物处理效率为 99.7%，本评价对颗粒物处理效率按 99%计算。SNCR 的脱硝效率约为 50%~60%（本次评价取中间值 55%），SCR 的脱硝效率约为 85%~95%（本次评价取中间值 90%），则两级脱硝效率为 95.5%。结合上述产生源强、收集效率、处理效率，烘干废气中 SO_2、NO_x、颗粒

物的产生和排放情况核算结果详见表 4.2-3。

（2）氟化氢、氯化氢、二噁英

1）氟化氢、氯化氢

氟化氢（HF）和氯化氢（HCl）主要来源于含氟、含氯原辅材料在烧成过程中的释放，本项目所用原辅材料是在温控旋转滚筒内于 400℃到 600℃条件下进行烘干处理。由于在前处理过程中加入石灰石调节 pH 到 8~10，烘干过程中呈碱性环境，HF、HCl 在碱性烘干过程中随产品带出温控旋转滚筒，通常情况下，95%以上的 HF 在温控旋转滚筒会被碱性物料吸收、97%以上的 HCl 在温控旋转滚筒会被碱性物料吸收，因此随尾气排放到的量很少。氟、氯元素平衡详见表 2.10-3。

进入到废气中氯化氢、氟化氢进一步经末端治理设施——化学洗涤中的碱性喷淋被进一步去除，去除效率可达 95%以上，本次评价按照 95%核算。烘干废气中氯化氢、氟化氢的产生和排放情况核算结果详见表 4.2-3。

2）二噁英

二噁英的生成机制为在高温条件下（通常 500~800℃），气相中的氯化物和有机物质发生反应，生成二噁英。这种反应通常发生在工业燃烧过程和某些化学反应中，尤其是在不完全燃烧或燃烧温度控制不当时。由于二噁英的生成的条件包括含氯源、含有机碳源，本项目仅接收表 2.4-3 列出的固废种类，本项目会要求产废单位提供相应批次的污泥鉴定报告，本项目不接收含氯、含卤族元素的污泥，缺乏二噁英合成最关键的氯源；且本项目的生产工艺的前处理环节包括 pH 调节至 8~10，烘干过程中呈碱性环境，即使污泥中存在低于检出限的氯元素（本次评价按照最不利因素、取检出限进行考虑），HF、HCl 在碱性烘干过程中随产品带出温控旋转滚筒，在碱性环境下也能够有效地抑制酸性物质的排放，使得 Cl^-等化学成分化合成盐类固定下来，抑制二噁英类物质的产生。因此，在“前端来料已受控”（即污泥不含氯或氯含量未检出）、烘干过程中呈碱性环境，能够有效控制二噁英等大气污染物的产生，本次评价不定量核算，将其纳入污染物监控指标中进行运营期的例行监测。

（3）重金属

由于污泥入场前，来料检测报告显示原料应该满足参照的《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB30760-2024）》后才能入场。根据表 2.5-1~表 2.5-5 中本项目所接收污泥的成分情况，可知本项目接收污泥中涉及的重金属类别包括 Cr、Zn、

Cu、Mn、As、Pb、Cd、Hg；根据成分分析，其中仅印染污泥中含 Hg 等高挥发的重金属，本项目印染污泥年用量为 0.3 万 t/a，使用量较小、仅占原料用量的 1.68%；而对于其他重金属，从固相向气相迁移并非简单“受热就跑”，必须同时具备温度、化学形态、气氛、时间、赋存状态五个条件；铅、镉在形成氯化态（$PbCl_2$/$CdCl_2$）的情况下沸点约为 950~960 摄氏度，但由于本项目前端对氯元素进行严格的来料管控，难以形成低沸点金属氯化物，且烘干的温度上限为 600 摄氏度，达不到挥发的条件；As 的氧化物（As_2O_3）的沸点为 890~1200 摄氏度，800℃下挥发率＜1%，且随氧分压降低而减小，本项目烘干的温度上限为 600 摄氏度，排放量极小；铬、铜等组分属于不挥发重金属，100%滞留在固相中。

因此，在“前端来料已受控”这一前提（即重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)限值）下，能够有效控制重金属大气污染物的产生，重金属平衡详见表 2.10-1 的核算结果；在来源管控的基础上，通过“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”治理设施处理后，对重金属的净化效率可达 99%以上，对周边大气环境影响较小。同时，将重金属相关大气污染物指标其纳入运营期监控指标进行监测。重金属相关的大气污染物产生及排放情况详见表 4.2-3。

（4）烟气黑度

根据《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)中表 9-19 林格曼浓度级数(烟气黑度)与排烟粉尘量的关系。烟气黑度 1 级对应粉尘浓度(颗粒物)为 250mg/m^3，本项目颗粒物产生浓度、排放浓度均小于 250mg/m^3，对应烟气黑度小于 1 级。

（5）恶臭

本项目在前处理的过程中使用微生物除臭剂对原料进行除臭处理，因此在烘干的过程中基本不会有恶臭产生，所以本项目对烘干恶臭只做定性分析，不做定量分析，且烘干过程的臭气配套有化学洗涤塔进行处理，根据《污水厂处理厂恶臭污染物控制技术》（王彬林，刘家勇，舰船防化，2008 年第 5 期），化学洗涤喷淋的除臭效率约 90%，经处理后对环境影响较小；同时，将氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）纳入监测计划进行监控。

（6）烘干废气产生、排放情况汇总

综上所述，烘干工序的各类废气污染物产生、排放情况详见下表：

表 4.2-3　烘干废气产排情况核算一览表

序号	废气治理设施	工序	时长	排气筒参数	
				高度	内径
DA002	SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤	烘干	7200h/a	15m	0.3m

G5 的产生、排放情况核算

污染源	污染物	产生情况			收集效率	处理效率	有组织排放情况		
		产生量	产生速率	产生浓度			排放速率	排放量	排放浓度
		t/a	kg/h	mg/m³	%	%	kg/h	t/a	mg/m³
燃烧废气	SO_2	0.3	0.042	9.8	100	0	0.042	0.3	9.8
	NO_x	2.805	0.39	91.7	100	95.5	0.02	0.126	4.13
	烟尘	0.36	0.05	11.8	100	99	0.0005	0.0036	0.12
	烟气黑度	＜1 级			/	/	＜1 级		
烘干废气	NO_x	66.78	9.275	2182.35	100	95.5	0.42	3.005	98.21
	颗粒物	0.9	0.125	29.41	100	99	0.0013	0.009	0.29
	Hg	0.02	0.0021	0.49	100	99	0.00002	0.00015	0.005
	Zn	0	0	0	100	99	0	0	0
	Cd	0	0	0	100	99	0	0	0
	Pb	0	0	0	100	99	0	0	0
	As	0.10	0.0139	3.27	100	99	0.00014	0.001	0.03
	Cr	0	0	0	100	99	0	0	0
	Cu	0	0	0	100	99	0	0	0
	Mn	0	0	0	100	99	0	0	0
	Ni	0	0	0	100	99	0	0	0
	氯化氢	0.00028	0.000	0.01	100	95	0.000	0.00001	0.0005
	氟化氢	0.00040	0.000	0.01	100	95	0.000	0.00002	0.0007
	二噁英	少量	/	/	100	/	/	少量	/
	氨	少量	/	/	100	90	/	少量	/
	硫化氢	少量	/	/	100	90	/	少量	/
	臭气浓度	/	/	＜2000（无量纲）	100	90	/	/	＜2000（无量纲）
合计	颗粒物	1.26	0.175	41.2	100	99	0.0018	0.0126	0.4
	SO_2	0.3	0.0417	9.8	100	0	0.042	0.3	9.8
	NO_x	69.585	9.665	2274.05	100	95.5	0.4349	3.131	102.33
	烟气黑度	＜1 级			/	/	＜1 级		
	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.02	0.0021	0.49	100	99	0.00002	0.00015	0.005
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.10	0.0139	3.27	100	99	0.00014	0.001	0.03

	计)								
	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计)	0	0	0	100	99	0	0	0
	氯化氢	0.00028	0.000	0.01	100	95	0.000	0.00001	0.0005
	氟化氢	0.00040	0.000	0.01	100	95	0.000	0.00002	0.0007
	二噁英	少量	/	/	100	/	/	少量	/
	氨	少量	/	/	100	90	/	少量	/
	硫化氢	少量	/	/	100	90	/	少量	/
	臭气浓度	/	/	＜2000（无量纲）	100	90	/	/	＜2000（无量纲）

4.2.1.1.3 食堂油烟 G6

本项目设有员工食堂，共设员工 30 人，均在厂区内食宿，项目年工作 300 天，食堂每天工作 3 小时。食堂油烟废气经静电烟罩收集后经静电油烟净化器处理达标后引至楼顶烟管排放。根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“单个基准灶头风量 2000m^3/h”。本项目食堂基准灶头为 2 个，规模为小型，因此总风量取 4000m^3/h，净化设施最低去除效率取 60%，因此本项目处理效率取 60%。项目油烟参数系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》表 3-1 一区—165g/(人.年)。

表 4.2-4　食堂油烟产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			处理效率（%）	排放情况		
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
食堂油烟	油烟	0.00495	0.0055	1.375	60	0.0022	0.00198	0.55

4.2.1.1.4 卸料粉尘 G3

本项目物料在卸料的过程中会产生一定的粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著、张良璧等编译）中表 1-12 卡车-自动卸料-粒料无控制的排放因子 0.01kg/t，项目年使用原辅材料（粉状）共计 17.90 万 t/a，则项目卸料过程中粉尘的产生量约为 1.79t/a。但由于项目使用的原料含有 10%～40%的水分，因此卸料工序粉尘排放量相对较少，项目取保守值 1%来计算，则约为 0.0179t/a，产生量较少，加强车间通风，少量无组织排放。

4.2.1.1.5 投料、搅拌、输送粉尘 G4

项目原料由铲车从原料贮存仓运送至运输带传送至进料系统的过程，会产生粉尘。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册”中产污系数：物料输送工序颗粒物 0.197kg/t-产品。本项目产品为 15 万 t/a，则本项目运输、投料工序粉尘产生量为 29.55t/a。但由于项目使用的原料含有 10%~40%的水分，因此投料、输送粉尘产生量相对较少，项目取保守值 1%来计算，则约为 0.2955t/a，产生量较少。本项目原料在投料后通过全封闭输送带进入搅拌机内，搅拌机内部采用全封闭结构，无粉尘外逸。投料、输送粉尘主要产气点位投料口，在投料口设置半密闭型集气设备收集，进入一套袋式除尘器装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 有组织排放。在投料口（2 个）设置半密闭型集气设备收集（仅保留一面敞开用于投料、其余包围密闭抽风），参照《工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法》（粤环函〔2023〕538 号），半密闭型集气设备在满足“敞开面控制风速不小于 0.3m/s”的条件下收集效率为 55%，风量核算详见下表所示。

表 4.2-5　G4 收集措施风量核算表

序号	废气收集方式		风量校核方法	校核风量
1	半密闭型集气设备		核算方法：L=v×F×β×3600 v 开口、缝隙平均风速，单位 m/s，0.4~0.6，本次取 0.6。 F 代表开口/缝隙的面积，单位 m^2，F=2.1×2.6=5.46m^2。 β代表安全系数，一般取值 1.05~1.1，取 1.1	12972.96m^3/h×2 台设备 =28540.51m^3/h

综上所述，共计设置 2 个集气罩，总体所需风量为则总体所需风量为 28540.51m^3/h，项目设 30000m^3/h 风量能满足废气的收集需求。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表可知，袋式除尘系统对颗粒物处理效率为 99.7%，本评价对颗粒物处理效率按 99%计算。

表 4.2-6 投料、搅拌、输送粉尘产排情况核算一览表

序号		工序	废气治理设施	时长	风量	排气筒参数	
						高度	内径
DA003		投料、搅拌、输送	袋式除尘	7200h/a	30000m^3/h	15m	0.8
G4 的产生、排放情况核算							
污染	产生	产生情况			排放情况		无组织

物	量 t/a	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放量 t/a
颗粒物	0.2955	0.163	0.023	0.75	0.0002	0.0016	0.01	0.13

4.2.1.1.6 实验室废气 G1

实验室使用的挥发性无机酸主要有硝酸、盐酸、氢氟酸等。无机废气的挥发量参照《大气环境工程师实用手册》(中国环境科学出版社)，液体(除水以外)蒸发量计算公式如下：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)P*\ F$$

式中：G_z-液体的蒸发量，kg/h;

M-液体的分子量：(本项目硝酸分子量为 63，盐酸分子量为 36.5，氢氟酸分子量为 20)；

V-蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般为 0.2～0.5m/s，本评价取 0.5m/s；

P-相对于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。一般项目样品中加入挥发性无机溶剂后，且处于不利因素考虑，溶液中盐酸、硝酸和氢氟酸浓度取值分别为 26%、90%、30%，根据《大气环境工程师实用手册》(王玉彬主编)可知，盐酸溶液浓度 26%、30℃的蒸汽分压力为 4.56mmHg；硝酸溶液浓度 90%、30℃的蒸汽分压力为 3.38mmHg；氢氟酸浓度 30%、25℃的蒸汽分压力为 2.0mmHg。

F-液体蒸发面的表面积，m^2。本项目实验器皿规格为 10mL~100mL，本评价按照器皿上限 100ml 烧杯计算蒸发面的面积，杯口半径约 0.03m，则本评价液体蒸发面的表面积为 0.0028m^2。

由表 4.2-5 可知，本项目硝酸的无机挥发产生量为 0.020kg/a，盐酸的无机挥发产生量为 0.0156kg/a，氢氟酸的无机挥发产生量为 0.00375kg/a。由于原料无机挥发产生量极少，本项目采取无组织排放措施，并应加强实验室通风。

表 4.2-7 原料无机废气产排情况一览表

序号	名称	污染因子	年工作时间（h/a）	体溶质的分子量	蒸发液体表面上的空气流速（m/s）	蒸发面积（m^2）	相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力（mmHg）	蒸发量（kg/h）	产生量（kg/a）
1	硝酸（≥98%）	氮氧化物	45	63	0.5	0.0028	3.38	0.000444	0.0200
2	盐酸（36%～38%）	氯化氢	45	36.5	0.5	0.0028	4.56	0.000347	0.0156
3	氢氟酸（≥99%）	氟化物	45	20	0.5	0.0028	2	0.0000834	0.00375

注：参考《水泥窑协同处置固体废物技术规范(GB30760-2024)》中规定“当首次处置某种一般废物时，水泥熟料中重金属含量检测频次不低于每周 3 次；连续两周检测结果稳定且不超出本文件规定限值，在废物来源及投料量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续 3 个月结果稳定且不超出文件规定限值，频次可减为 3 个月 1 次；若在此期间试验结果出现异常或废物来源发生变化或中断处置超过半年以上，频次重新调整为每周 3 次，依次重复。”本项目在来料稳定的情况下，需要检测 9 次，每次检测实验最大工作时间为 5h，则实验室工作时间为 45h。

4.2.1.1.7运输车辆尾气G7

项目车辆在厂区运输过程中会产生少量的汽车尾气，主要污染因子为CO、HC、NO_x等。根据机动车尾气污染物排放特点，机动车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。因此，本次评价不对运输车辆尾气作定量分析。建设单位拟选用优质、先进的车辆以减少汽车尾气的产生且项目厂区周围无高大建筑，有利于汽车尾气的稀释和扩散。因此汽车产生的尾气对周边环境的影响不大。

4.2.1.2 废气排放量统计汇总

废气排放情况汇总见表 4.2-8-1，废气排放口统计情况见表 4.2-8-2，废气年排放量统计见表 4.2-9。

运营期环境影响和保护措施

表 4.2-8-1　本项目废气产生、排放情况一览表

污染源	污染物种类	治理前			风量/烟气量 m^3/h	治理后有组织排放			排放标准			排气筒		无组织排放量
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	浓度限值 mg/m^3	速率限值 kg/h	标准名称	编号	高度 m	t/a
前处理恶臭 G2	氨	0.040	0.002	0.0157	54000	0.008	0.000	0.0031	/	4.9	《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）	DA001	15	0.0017
	硫化氢	0.004	0.000	0.0014		0.001	0.000	0.0003	/	0.33				0.0002
	臭气浓度（无量纲）	＜2000	/	/		＜2000	/	/	2000	/				/
烘干废气 G5	颗粒物	41.2	0.175	1.26	4250	0.4	0.0018	0.0126	30mg/m³（1小时均值） 20mg/m³（24小时均值）	/	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单）	DA002	15	0
	SO_2	9.8	0.0417	0.3		9.8	0.042	0.3	100mg/m³（1小时均值 80mg/m³（24小时均值）	/				0
	NO_x	2274.05	9.665	69.585		102.33	0.4349	3.131	300mg/m³（1小时均值 250mg/m³（24小时均值）	/				0
	烟气黑度	＜1级				＜1级			≤1	/	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值			/
	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.49	0.0021	0.02		0.005	0.00002	0.00015	0.05（测定均值）	/	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单）			0
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	3.27	0.0139	0.1		0.03	0.00014	0.001	1.0（测定均值）	/				0
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0	0	0		0	0	0	1.0（测定均值）	/				0
	氯化氢	0.01	0.000	0.00028		0.0005	0.000	0.00001	60	/				0

									（1小时均值） 50 （24小时均值）						
		二噁英	/	/	少量		/	/	少量	0.1ngTEQ/m³ （测定均值）	/				0
		氟化氢	0.01	0.000	0.0004		0.0007	0.000	0.00002	1	/	参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）			
		氨	/	/	少量		/	/	少量	/	4.9	《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）			0
		硫化氢	/	/	少量		/	/	少量	/	0.33				0
		臭气浓度（无量纲）	< 2000	/	/		< 2000	/	/	2000	/				/
	投料、搅拌、输送G4	颗粒物	0.75	0.023	0.163	30000	0.01	0.0002	0.0016	120	2.9	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA003	15	0.13
	食堂油烟G6	油烟	1.375	0.0055	0.00495	4000	0.55	0.0022	0.00198	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	/	/	/
	卸料粉尘G3	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0179
	实验废气G1	氯化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.56E-05
		氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.00E-05
		氟化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.75E-06
	合计	颗粒物	/	/	1.423	/	/	/	0.0142	/	/	/	/	/	0.1479
		SO_2	/	/	0.3	/	/	/	0.3	/	/	/	/	/	0
		NO_x	/	/	69.585	/	/	/	3.131	/	/	/	/	/	0.00002
		烟气黑度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		汞及其化合物(以Hg计)	/	/	0.02	/	/	/	0.00015	/	/	/	/	/	0

	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	/	/	0.1	/	/	/	0.001	/	/	/	/	/	0
	镉、铊及其化合物(以Cd+Tl 计)	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/	0
	氯化氢	/	/	0.00028	/	/	/	0.00001	/	/	/	/	/	0.00002
	氟化氢	/	/	0.0004	/	/	/	0.00002	/	/	/	/	/	0.00000375
	二噁英	/	/	少量	/	/	/	少量	/	/	/	/	/	0
	氨	/	/	0.0157	/	/	/	0.0031	/	/	/	/	/	0.0017
	硫化氢	/	/	0.0014	/	/	/	0.0003	/	/	/	/	/	0.0002
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	油烟	/	/	0.00495	/	/	/	0.00198	/	/	/	/	/	/

表 4.2-8-2 废气排放口基本情况一览表

名称、编号	高度（m）	内径（m）	风量（m^3/h）	排放温度（℃）	类型	地理坐标		治理措施
						经度	纬度	
前处理恶臭排气筒 DA001	15	1.0	54000	25	一般排放口	112.2856°	22.1951°	生物除臭
烘干废气排气筒 DA002	15	0.3	4250	25	主要排放口	112.2859°	22.1950°	SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤
投料、搅拌、输送粉尘排气筒 DA003	15	0.8	30000	25	一般排放口	112.2858°	22.1949°	袋式除尘器
食堂油烟排放口	15	0.32	4000	25	/	112.2854°	22.1950°	静电油烟净化器

运营期环境影响和保护措施

表 4.2-9　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.0142	0.1479	0.1621
2	SO_2	0.3	0	0.3
3	NO_x	3.131	0.00002	3.131
4	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.00015	0	0.00015
5	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	0.001	0	0.001
6	氯化氢	0.00001	0.00002	0.00003
7	氟化氢	0.00002	0.00000375	0.00002375
8	氨	0.0031	0.0017	0.0048
9	硫化氢	0.0003	0.0002	0.0005
10	油烟	0.00198	/	0.00198

4.2.1.3 达标分析

由以上分析可知，前处理产生的臭气浓度、氨、硫化氢经收集处理后排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；烘干废气产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物经收集处理排放可达参照执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）限值要求；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 的排放限值要求，氯化氢、重金属、二噁英类经来源控制、碱性物料吸附、治理措施等，排放均可达到参照执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）限值要求；氟化氢经来源控制、碱性物料吸附、治理措施等，排放均可达到参照执行的《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）限值要求；投料、搅拌、输送粉尘经收集处理后排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）限值要求；食堂油烟经收集处理排放可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的限值要求。

实验室废气产生的废气量较少，产生的氯化氢、氮氧化物、氟化氢（以氟化物为指标）排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第

二时段无组织排放监控点浓度限值；前处理产生的臭气浓度、氨、硫化氢经收集处理后，无组织排放量较小，不会对厂区及周边大气环境造成明显影响，企业应确保本项目建成运营过程厂界无组织臭气浓度、氨、硫化氢排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准；卸料产生的颗粒物，经车间无组织排放，企业应确保本项目建成运营过程颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度。

4.2.1.4 治理工艺可行性分析

项目废气治理工艺的可行性分析见下表。

表 4.2-10　废气污染治理设施技术可行性分析

废气产生工序	污染物	采取-的治理措施、工艺	是否可行技术	可行技术依据
前处理恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	生物除臭	是	参考《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）附录 B 氨、硫化氢、臭气浓度的可行技术为活性炭吸附、生物除臭装置等
烘干废气	颗粒物	脉冲布袋除尘器	是	《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A.1 干燥废气污染防治可行技术为袋式除尘
	氮氧化物	SNCR+SCR	是	参考《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 氮氧化物的可行技术为选择性催化还原法、选择性非催化还原法
	氯化氢、氟化氢	化学洗涤塔中的碱洗	是	参考《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 对氯化氢、氟化氢的治理可行技术为碱喷淋，化学洗涤塔包括碱液吸收，属于可行技术 并参考《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），氟化氢、氯化氢的可行技术包括源头配料控制、物料成分控制、生产过程控制等，本项目采取了来料控制措施，且调节 pH 等措施烘干过程在碱性条件下进行能够抑制酸性气体形成和挥发
	氨、硫化氢、臭气浓度	化学洗涤	是	参考《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 对氨、硫化氢、臭气浓度的治理可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目采取化学洗涤，属于可行技术
投料粉尘	颗粒物	袋式除尘器	是	参考《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 对颗粒物的可行技术为袋式除尘
食堂油烟	油烟	静电油烟净化器	是	参考《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工

				业》（HJ1030.3-2019）附录 B.1 烹饪设备可行技术为静电油烟净化器

生物过滤除臭工艺：是一种安全可靠的处理方法，其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物过滤除臭系统处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3 等简单无机物。而微生物把恶臭物氧化分解过程中会产生能量，为微生物的生长与繁殖提供能源，使恶臭气体物质的转化持续进行，从而消除臭气污染。

化学洗涤：本项目喷淋除臭装置采用化学洗涤除臭技术，亦称酸碱净化技术，是将恶臭气体通过洗涤塔用酸和碱洗进行脱臭。通常，水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质，如氨等；酸洗可去除氨和胺类等碱性恶臭物质；碱洗则适于去除硫化氢、低级脂肪酸等酸性恶臭物质。因此，为了彻底去除废气中存在的各类不同的恶臭物质，通常可采用酸洗和碱洗相串联的多级化学洗涤方式脱臭，利用臭气成分与化学药液的主要成份间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。详见如下：

$H_2S+2NaOH+4NaClO \rightarrow Na_2SO_4+4NaCl+2H_2O$

$H_2S+NaClO \rightarrow NaCl+H_2O+S$

$2NH_3+H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

4.2.1.5 非正常工况分析

项目运营期非正常工况时，即处理设施发生故障，按照废气处理设施处理效率为 0 考虑，非正常排放量核算见下表。

表 4.2-11 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m3）	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
前处理恶臭排气筒	生物除臭器失效	氨	0.002	0.0370	1h	1 次	立即停止生产
		硫化氢	0.0002	0.00347			
		臭气浓度	/	＜2000（无量纲）			
烘干废气排气筒	脉冲布袋除尘器失效	颗粒物	0.175	**41.18**	1h	1 次	立即停止生产
		汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0021	**0.49**			

		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)	0.0139	**3.27**			
	脱硝设施失效	氮氧化物	9.665	**2274.05**			
	化学洗涤失效	氯化氢	0.000	0.01			
		氟化氢	0.000	0.01			
		氨	少量	少量			
		硫化氢	少量	少量			
		臭气浓度（无量纲）	/	＜2000（无量纲）			
投料、搅拌、输送排气筒	袋式除尘失效	颗粒物	0.023	0.75	1h	1次	立即停止生产
食堂油烟	静电油烟净化器失效	油烟	0.0055	1.375	1h	1次	立即停止生产

根据上表可知，在考虑处理效率降低至0时，烘干废气排气筒的颗粒物、氮氧化物、汞及其化合物(以Hg计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)排放浓度超标，对周围环境的影响增大。环评要求项目一旦发生非正常排放，应立即停产，对废气处理设施进行及时检修。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：安排专人负责环保设备的日常维护和管理，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；建立健全的环保管理机构，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；定期维护、检修废气处理装置，以保持废气处理装置的处理能力。

4.2.1.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020），参照《排污单位自行监测技术指南 水泥行业》（HJ848-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《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)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014及2019修改单）中9.4的相关监测要求，结合项目运营期间污染物排放特点，自行监测计划如下表所示。

表4.2-12　建设项目废气运营期监测计划

排放口编号/监测点位	污染物名称	监测频次	执行标准	依据
DA001	NH_3、H_2S、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	参照《排污单位自行监测技术指南 水泥行业》（HJ848-2017）
DA002	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单）	参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）
	烟气黑度	1次/半年	《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值	参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）
	氟化氢	一次/半年	参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	参照《排污单位自行监测技术指南 水泥行业》（HJ848-2017）
	氯化氢	自动监测	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单）	参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）
	汞及其化合物(以Hg计)	1次/月		参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单）
	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)			
	二噁英类	1次/年		
DA003	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	参照《排污单位自行监测技术指南 水泥行业》（HJ848-2017）
厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩建标	参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》

			准限值	（HJ1039-2019）
	颗粒物	1 次/季	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	参照《排污单位自行监测技术指南 水泥行业》（HJ848-2017）
	氮氧化物、氯化氢、氟化氢（以氟化物为指标）	1 次/年		《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

4.2.1.7 对环境的影响

项目所在区域为环境空气质量达标区；项目采取的废气治理设施为可行技术，废气经收集处理后可达标排放，且周边 500m 无大气环境保护目标，对大气环境的影响是可以接受的。

4.2.2 废水

本项目生产用水为实验室用水、稀释用水、喷淋用水。项目实验产生的实验室废液属于危险废物，化学洗涤塔的酸塔、碱塔更换下来的废液属于危险废物（废酸、废碱），统一交由有相关危险废物处置资质的单位，不外排；稀释用水随着高温烘干的过程全部蒸发；浓水回用于生活冲厕。

本项目近期无污废水外排，远期生活污水、食堂含油废水经预处理达标通过市政管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂进行深度处理。

此外，污泥等原料在仓库中以堆放形式贮存。污泥、河底淤泥在前处理仓中以堆放形式陈化。污泥中含水率的多少与污泥状态及流动性能密切相关。通常污泥池浓缩可将含水率降到 85%（含水状态），含水率在 70%～75%时，污泥呈柔软状态，不易流动；通常一般脱水值可降到 60%～65%，此时几乎成为固体，含水率低到 35%~40%时，呈聚散状态（以上是半干化状态），进一步低 10%~15%则呈粉末状，且污泥可通过重力沉降分离的空隙水占 70%。本项目所收的含水率在 10%~40%，该含水率的污泥水分流失以蒸发（水蒸气）为主，基本无连续渗滤液流出，仅见局部冷凝潮痕。因此本项目所收的含水率 10%~40%的污泥、河底淤泥等基本不含渗滤液，为保守考虑项目污泥等原料库房地面设置微弱的坡度，低处设置沟渠，顺着沟渠接至渗滤液暂存池中，工人按需添加至前处理工序中混料搅拌。正常情况下不产生渗滤液，因此不纳入水平衡中考虑。

4.2.2.1 生产用水

（1）浓水

本项目实验室制纯水预计用水量0.84t/a，纯水的制备率为75%，则需要自来水1.12t/a，产生的浓水为0.28t/a，浓水用于生活冲厕。

（2）稀释用水

前处理使用的除臭剂需要稀释，需要的稀释用水量为891t/a，稀释用水全部用于产品，会随着高温烘干的过程全部蒸发。

（3）喷淋用水

本项目设1套化学洗涤塔，化学洗涤塔在使用过程中循环水会发生一定损耗，补充用水量约为循环水量的0.5%，循环水1个月更换一次，则化学洗涤的总用水量为6153.6t/a（日均20.4t/d），包括更换水量33.6t/a（日均20.512t/d），蒸发损耗量6120t/a（日均0.112t/d）。化学洗涤塔的酸塔、碱塔的循环水箱更换下来的废酸液、废碱液交由有相关危废处置资质的单位处置。

4.2.2.2 生活污水

（1）源强

项目生活污水污染物产生浓度参考《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）-附3 生活源产排污系数手册》表1-1城镇生活源水污染物产生系数中的五区并结合本项目实际情况，其生活源水污染物的产生浓度为：COD_{Cr}：285mg/L、NH_3-N：28.3mg/L；排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中没有参考浓度的因子：动植物油、SS、BOD_5参照城市生活污水污染因子情况，$BOD_5$280mg/L、动植物油100mg/L、SS450mg/L。

本项目所在区域属于开平市百合静脉产业园污水处理厂纳污范围（但预计投运时间为2027年），近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺用水标准后回用于除臭剂稀释用水。

远期开平市百合静脉产业园污水处理厂投运后，食堂废水经三级隔油池处理后与生活污水一起进入三级化粪池处理达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者，经市政污水管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂集中处理。根据《给水排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为COD_{Cr}：20.3%、BOD_5：21.2%、NH_3-N：

3.1%，动植物油：15%（由于无 SS 产排系数，本项目 SS 参考同类项目，SS 去除率按 30%）。生活污水各污染物产排情况详见下表。

表 4.2-13 项目近期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生情况				治理措施			污染物排放			
		核算方法	废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	治理工艺	综合处理效率	是否为可行技术	核算方法	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
食堂含油废水与生活污水	COD_{cr}	系数法	360	285	0.1026	(三级隔油池)与调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒	82.5%	是	系数法	360	50	0.0180
	BOD_5			280	0.1008		96.4%				10	0.0036
	SS			450	0.1620		82.2%				80	0.0288
	NH_3-N			28.3	0.0102		82.3%				5	0.0018
	动植物油			100	0.0360		99.%%				1	0.0004

表 4.2-14 项目远期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生情况				治理措施			污染物排放			
		核算方法	废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	治理工艺	综合处理效率	是否为可行技术	核算方法	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	COD_{cr}	系数法	360	285	0.1026	(三级隔油池)三级化粪池	20.3%	是	系数法	360	227	0.0818
	BOD_5			280	0.1008		21.2%				221	0.0794
	SS			450	0.1620		30.0%				315	0.1134
	NH_3-N			28.3	0.0102		3.1%				27	0.0099
	动植物油			100	0.0360		15.0%				85	0.0306

4.2.2.3 产排污环节、污染物及污染治理设施

本项目废水产污环节、污染物种类及污染治理设施一览表和废水间接排放口基本情况表详见下表。

表 4.2-15 本项目近期废水产排污节点、污染物及污染治理设施情况一览表

废水类	污染物种	污染治理设施	排放去向	排放方	排放规律

别	类	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息		式	
食堂含油废水与生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	TW001	生活污水处理设施	（三级隔油池）+调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒	是	/	回用于厂内除臭剂的稀释配制	不排放	/

表 4.2-16 本项目远期废水产排污节点、污染物及污染治理设施情况一览表

废水类别	污染物种类	污染治理设施					排放去向	排放方式	排放规律
		污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息			
生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	TW001	（三级隔油池）+三级化粪池	（三级隔油池）+三级化粪池	是	/	进入开平市百合静脉产业园污水处理厂	间接排放	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

表 4.2-17 远期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		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	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	112.2853°	22.1950°	0.036	开平市百合静脉产业园污水处理厂	排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0:00~24:00	开平市百合静脉产业园污水处理厂	pH	6~9
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									氨氮	5（8）
									SS	10
									动植物油	/

4.2.2.4 达标排放分析

（1）近期生活污水回用于除臭剂稀释用水可行性分析

本项目近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理。三级隔油池通过物理沉降与分离，逐级去除浮油、分散油及部分附着在悬浮物上的油脂；调节池缓冲餐饮排水时段不均带来的水质水量冲击；A^2/O 处理工艺利用聚磷菌释磷，利用回流硝化液进行反硝化脱氮，将硝酸盐转化为氮气，其中的好氧反应利用微生物降解有机物、利用硝化作用将氨氮转化为硝酸盐以及聚磷菌的超量吸磷；

MBR 工艺通过膜的物理筛分作用，对悬浮物、细菌和大分子物质的近乎 100%的截留；紫外消毒工艺利用特定波长的紫外线瞬间破坏微生物的 DNA，使其失活。企业需要保证处理后的污水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺用水标准后回用于除臭剂稀释用水，从水质角度考虑是可行的。

（2）远期生活污水依托开平市百合静脉产业园污水处理厂可行性分析

本项目所在地位于开平市百合静脉产业园污水处理厂的纳污范围，开平市百合静脉产业园污水处理厂位于百合静脉产业园南部地块（产业园横三路北侧地段），采取“粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+初沉池+A/A/O 生化池+二沉池+磁混凝沉淀池+紫外线消毒”的废水处理工艺。污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)一级 A 标准两者中的较严者。

本项目生活污水中主要污染物为常规污染物，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者（表 3.7-2），经处理后的废水各水质指标均可达到开平市百合静脉产业园污水处理厂的进水接管标准。因此，项目生活污水排入开平市百合静脉产业园污水处理厂集中处理，从水质角度考虑可行。

4.2.2.5 项目废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目远期生活污水经三级化粪池预处理，经市政污水管网排入开平市百合静脉产业园污水处理厂，为间接排放，无最低监测频次要求。本项目生产废水回用，故不需要设置自行监测要求。

本项目设置一个生活污水排放口，主要排放生活污水，排放标准及达标分析见下表。

表 4.2-18 近期生活污水排放标准及达标分析

序号	排放口编号	排放口名称	废水排放量（m^3/a）	污染物种类	排放浓度（mg/L）	国家或地方污染物排放标准		治理措施	达标情况
						名称	浓度限值/mg/L		
1	/（不排放）		360	pH	6-9	《城市污水再生利用工业用水水质》	6-9	三级隔油池+调节池+A2/O+	达标
				COD_{Cr}	50		50		
				BOD_5	10		10		

			SS	80	（GB/T19923-2024）中的工艺用水标准	/	MBR+紫外消毒	
			氨氮	5		5		
			动植物油	1.0		/		

表 4.2-19 远期生活污水排放标准及达标分析

序号	排放口编号	排放口名称	废水排放量（m^3/a）	污染物种类	排放浓度（mg/L）	国家或地方污染物排放标准		治理措施	达标情况
						名称	浓度限值/mg/L		
1	DW001	生活污水排放口	360	COD_{Cr}	227	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者	500	（三级隔油池）+三级化粪池	达标
				BOD_5	221		300		
				SS	315		400		
				氨氮	27		45		
				动植物油	85		100		

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源强

项目生产设备均位于室内，项目噪声源主要为包装系统、进料系统、配料系统、搅拌机、温控旋转滚筒、转鼓造粒机、风机等机械设备产生的噪声。本次评价统计噪声源强在 70dB（A）以上的设备。本项目噪声污染源源强统计见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4.2-20 项目室内声源统计表

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑插入损失(=TL+6）/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/距声源距离）/（dB(A)/1m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	造粒车间	进料系统	2	/	70	基座减震、建筑隔声	-15	-5	1.5	10	50.0	昼夜	21	29.0	1
2	造粒车间	包装设备	2	/	70	基座减震、建筑隔声	-25	-5	1	4	58.0	昼夜	21	37.0	1
3	造粒车间	转鼓造粒机	1	/	70	基座减震、建筑隔声	24	22	2	4	58.0	昼夜	21	37.0	1
4	造粒车间	搅拌机	2	/	70	基座减震、建筑隔声	12	15	1	4	58.0	昼夜	21	37.0	1
5	造粒车间	配料系统	2	/	70	基座减震、建筑隔声	3	10	1	5	56.0	昼夜	21	35.0	1
6	造粒车间	风机1#	1	/	80	基座减震、建筑隔声	-6	-1	0.5	9	60.9	昼夜	21	39.9	1
7	造粒车间	风机2#	1	/	80	基座减震、建筑隔声	18	14	0.5	10	60.0	昼夜	21	39.0	1
8	造粒车间	温控旋转滚筒	2	/	85	基座减震、建筑隔声	12	5	3.5	4	73.0	昼夜	21	52.0	1

备注：①三班制，每班工作 24 个小时，年工作 300 日。以（112.2858,22.1949,15.7）为三维坐标系原点，分别以正东、正北、离地方向为 X、Y、Z 的正方向，表 4.2-21 同；②参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社）、《环境工程设计手册》（修订版），基础减振降噪量可达 10~20dB（A）以上，本次环评降噪量按 15dB（A）。

运营期环境影响和保护措施

4.2.3.2 预测结果

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的预测方法，选择适合的模式预测厂区主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。本项目厂界噪声预测结果详见下表。

表 4.2-21　本项目厂界噪声预测结果一览表

厂界	昼间噪声贡献值 dB（A）	昼间标准 dB（A）	夜间噪声贡献值 dB（A）	夜间标准 dB（A）	执行标准类别
东	39.2	60	39.2	50	2 类
西	26.4	70	26.4	55	4 类
南	31.2	60	31.2	50	2 类
北	31.4	60	31.4	50	2 类

根据上表预测结果，项目设备经合理布置、隔声及减振等措施后，项目西侧厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准要求，其他厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，项目声环境评价范围内无声环境保护目标，本项目噪声对外环境影响较小。

4.2.3.3 达标分析

本项目通过选购低噪声设备，采取基础减振、隔声，以及合理布局等综合降噪措施后，其厂界东面、南面及北面噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，厂界西面噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，故本项目产生的噪声对周围的环境影响较小。

4.2.3.4 噪声治理措施

为确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准，项目拟采取以下治理措施：

①对高噪声设备采取相应的隔声和减振措施；

②加强对设备维护，确保设备处于良好的运转状态，同时应加强车间噪声的监测，当噪声超标时，应对设备或者防噪设施进行保养维修，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

③合理布局噪声源，将生产车间和办公区分开布置，均处于独立的区域；

④在生产过程中要加强环保意识，注意轻拿轻放，避免取、放零部件时产生

的人为噪声；

⑤合理安排工作时间，避免在午休、晚上休息时间作业；

⑥使用低噪声设备，从而减少声源传播。

4.2.3.5 噪声监测计划

本项目噪声监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定噪声监测计划。厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，本项目边界噪声监测计划见下表。

表 4.2-22 项目噪声监测计划一览表

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
1	厂界噪声	项目四周厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	验收时监测一次，运营期 1 次/季度	西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 产生情况

项目生产过程中产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

（1）生活垃圾

①员工生活垃圾 S5

项目有员工 30 人，均在厂区内住宿，则产生的生活垃圾按 1kg/人·日计算，日产生生活垃圾 30kg，年产生量为 9t（按年运作 300 天计），员工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

②餐厨垃圾 S6

厨余垃圾主要为食物加工废物、废弃食物，其产生量按 0.2kg/人·餐计算，在项目内用餐的人数为 30 人，每天 3 餐，则项目每天共产生餐厨垃圾为 18kg/d(5.4t/a)，此部分垃圾为一般固体废物，与其他生活垃圾分类收集后，统一交环卫部门处理。

③废油脂 S7

项目废油脂主要在隔油、隔渣及油烟净化器收集，根据前文，项目油烟产生

量 0.00495t/a，排放量为 0.00198t/a，则油烟净化器收集的废油脂为 0.00297t/a，则收集的废油脂为 0.00297t/a。

（2）一般工业固体废物

①废包装袋 S4

项目原辅料（除臭剂）的使用会产生一定量的废包装袋，除臭剂包装规格为 25kg/袋，单个废包装袋的重量为 80g，项目除臭剂年用量为 9 吨、360 袋；因此废包装袋产生量为 0.0288t/a，交由一般固废单位处理。

②布袋除尘器收集粉尘 S8

废气处理过程中颗粒物经脉冲布袋除尘器收集，根据前文废气部分核算，项目脉冲布袋除尘器对颗粒物的去除量约为 1.247t/a，因此布袋除尘器收集粉尘产生量为 1.247t/a。

需要说明的是，本项目属于所接收的为《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的一级类别中的“工业固体废物”、“其他固体废物”，不接收《国家危险废物名录》(2025 版)的危险废物，因此本项目产生并截留的粉尘污染物不属于危险废物，可作为原料回用，不外排。

（3）危险废物

①不合格原料 S3

项目在来料前会先取样品进行检测，在检测的过程中会产生一定量的不合格原料，不合格的原料产生量为 0.3t/a，该废物属于 HW49 其他废物中的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测）活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰，氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，交由具有相关危险废物处理资质的单位统一处理。

②实验废液 S1

项目原料检测的过程中会产生一定量的实验废液，实验废液的产生量为 1.06t/a，该废物属于 HW49 其他废物中的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测）活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)

产生的含氰，氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，交由具有相关危险废物处理资质的单位处置。

③废弃试剂瓶 S2

项目原料检测的过程中会产生一定量的废弃试剂瓶，试剂的包装规格有 125ml/瓶—1000ml/瓶，单个废弃试剂瓶重量分别为 24g~90g，其中 125ml/瓶的规格占比最多，则本次取 125ml/瓶的规格去计算废弃试剂瓶的产生量为 0.033t/a，该废物属于 HW49 其他废物中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由具有相关危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。

④废催化剂 S9

SCR 脱硝使用过程中，将定期更换催化剂，SCR 的装填量为 6.5m^3，约为 3.8t，三年更换一次，则废催化剂产生量为 2.2m^3/a，约 1.3t/a。根据《国家危险废物名录》，属于 HW50 类废催化剂（代码 772-007-50）“烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，更换下来交由有相关危险废物处置资质单位外运处置，不在厂内贮存。

⑤废酸液 S10

本项目设有一套“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”装置处理废气，其中化学洗涤塔的酸塔循环水箱有效容积为 1.4m^3，年更换频次为 12 次，产生的废酸液为 16.8t/a，交由具有相关危险废物处理资质的单位统一处理。

⑥废碱液 S11

本项目设有一套“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”装置处理废气，其中化学洗涤塔的碱塔循环水箱有效容积为 1.4m^3，年更换频次为 12 次，产生的废碱液为 16.8t/a，交由具有危险废物处理资质的单位统一处理。

⑦废包装材料 S12

在废气治理设施使用投入片碱（NaOH）产生的废包装材料，项目原材料使用 0.3t/a，每袋 25kg，则产生 12 包装袋，每个包装袋重 160g，则产生 0.00192t/a，交由具有相关危险废物处理资质的单位处置。

⑧废包装容器 S13

在废气治理设施使用投入硫酸（30%）产生的废包装容器，项目原材料使用0.5t/a，每桶25kg，则产生20个桶，每个桶重800g，则产生0.016t/a，交由具有相关危险废物处理资质的单位处置。

表4.2-23 项目固体废物利用处置方式、去向及环境管理要求一览表

序号	固废性质	废物名称	废物代码	产生量(t/a)	处理方式
1	生活垃圾	员工生活垃圾	SW64其他垃圾（900-099-S64）	9	环卫部门清运处理
2		餐厨垃圾	SW61厨余垃圾（900-002-S61）	5.4	环卫部门清运处理
3		废油脂	SW61厨余垃圾（900-002-S61）	0.00297	环卫部门清运处理
4	一般工业固体废物	废包装袋	SW17可再生类废物（900-005-S17）	0.0288	交由一般固废单位处理
		布袋除尘器收集粉尘	SW17可再生类废物（900-099-S17）	1.247	作为原料回用
5	危险废物	不合格原料	HW49其他废物（900-047-49）	0.1	定期交由具有相关危险废物处置资质的单位处理
6		实验废液	HW49其他废物（900-047-49）	1.06	
7		废弃试剂瓶	HW49其他废物（900-041-49）	0.033	
8		废催化剂	HW50废催化剂（772-007-50）	1.3	
9		废酸液	HW34废酸(900-349-34)	16.8	
10		废碱液	HW35废碱(900-399-35)	16.8	
11		废包装材料	HW49其他废物(900-041-49)	0.00192	
12		废包装容器	HW49(900-041-49)	0.016	

表4.2-24 项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	不合格原料	HW49	900-047-49	0.1	检验	s	不合格污泥	年	T/C/I/R	危废贮存库内分类分区暂存，定期交由有相关危废处置资质的单位处理
2	实验废液	HW49	900-047-49	1.06	检验	l	主要为重金属	月	T/C/I/R	
3	废弃试剂瓶	HW49	900-041-49	0.033	检验	s	主要为重金属	年	T/In	
4	废包装材料	HW49	900-041-49	0.00192	化学洗涤塔	s	NaOH	年	T/In	
5	废包	HW49	900-041-49	0.016		s	硫酸	年	T/In	

	装容器						（30%）			
6	废酸液	HW34	900-349-34	16.8		1	硫酸	月	C,T	更换下来后不在厂区贮存，交由有相关危废处置资质的单位处理
7	废碱液	HW35	900-399-35	16.8		1	氢氧化钠	月	C,T	
8	废催化剂	HW50	772-007-50	1.3	SCR脱硝设施	s	废钒钛系催化剂	年	T	

注：危险废物类别、代码、危险特性等参照《国家危险废物名录》（2025 年版）。

表 4.2-25 建设项目危险废物贮存设施情况一览表

贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
危废贮存库	不合格原料	HW49	900-047-49	厂区东北侧	55m²	专用容器包装	0.1	1 年
	实验废液	HW49	900-047-49			专用容器包装	0.1	1 个月
	废弃试剂瓶	HW49	900-041-49			专用容器包装	0.04	1 年
	废包装材料	HW49	900-041-49			专用容器包装	0.002	1 年
	废包装容器	HW49	900-041-49			专用容器包装	0.02	1 年

4.2.4.2 固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求

（1）一般工业固废管理要求：一间 55m² 的一般工业固废贮存间，厂区内一般工业固废的贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，委托第三方运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实。

（2）危险废物管理要求：设置 1 座 55m² 危险废物贮存库，危险废物贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：

1）应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

2）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

3）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。

4）废酒精、废油类物质等应贮存于密闭加盖的容器中，防止 VOCs 的产生；

5）由于涉及液态危险废物的贮存，危险废物贮存库应设置液体泄漏堵截设施，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）；

6）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

7）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。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。

与具有相关危废处置资质的单位签订危险处置协议，转移过程按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的相关要求执行。

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

本项目按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别对不同等级分防渗区进行防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面，杜绝本项目正常生产情况下对土壤和地下水污染的可能。

表 4.2-26　地下水污染防渗分区

区域	防渗分区	防渗技术要求
化验室、渗滤液暂存池、危废贮存库、危化品库房、化学洗涤塔区域	重点防渗区	防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层
生产车间、成品仓库、一般工业固废贮存间	一般防渗区	不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层
厂区道路、办公区等其他区域	简单防渗区	一般地面硬化

4.2.6 生态

项目租用厂房进行生产，不新增占地，且无生态环境保护目标，故对周边生态环境影响不大。

4.2.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目的建设和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和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接

受的水平。

4.2.7.1 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质危险性识别包括主要原辅材料、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。属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”。

由此汇总得到本项目涉及的危险物质为实验室所用到的少量试剂，主要为表 4.2-28 提及的物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质数量与临界量比值 Q 进行计算。危险物质数量与临界量比值计算如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+.....\frac{q_n}{Q_n}$$

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，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行取值。

表 4.2-27 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	密度（g/cm³）	最大存在总量		临界量 Q_n/t	该种危险物 Q 值	临界量依据
			L/kg	t			
硝酸	7697-37-2	1.4	1L	0.0014	7.5	0.000187	HJ169-2018 表 B.1
盐酸（≥37%）	7647-01-0	1.18	1L	0.00118	7.5	0.000157	HJ169-2018 表 B.1
氢氟酸	7664-39-3	1.26	0.01L	0.0000126	1	0.000013	HJ169-2018 表 B.1
重铬酸钾	/	/	0.125	0.000125	0.25（以铬计）	0.000177	HJ169-2018 表 B.1
三氧化二砷	1327-53-3	/	0.125	0.000125	0.25	0.0005	HJ169-2018 表 B.1
铜粉	/	/	0.125	0.000125	0.25	0.0005	HJ169-2018 表 B.1
金属镍	/	/	0.125	0.000125	0.25	0.0005	HJ169-2018 表 B.1
氧化锰	/	/	0.125	0.000125	0.25	0.0005	HJ169-2018 表 B.1
乙炔	74-86-2	1.165	40L	0.0466	10	0.00466	HJ169-2018 表 B.1

实验室废液*	/	/	/	0.088	5	0.0176	HJ169-2018 表 B.2
20%氨水	1336-21-6	0.92	4	3.68	10	0.368	HJ169-2018 表 B.1
蜂窝催化剂（V_2O_5 含量约 2%）	/	/	/	0.039	0.25（以钒计）	0.156	HJ169-2018 表 B.1
硫酸	7683-93-9	/	/	0.04	10	0.004	HJ169-2018 表 B.1
硫酸(化学洗涤塔在线量)	7683-93-9	/	/	1.4	10	0.14	HJ169-2018 表 B.1
项目 Q 值∑						0.6928	——

注：实验室废液主要为酸液、碱液以及含重金属的试剂，参照 HJ169-2018 附录 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1）计算其临界量。

计算得 Q=0.6928＜1，因此，本项目的环境风险潜势为I。

4.2.7.2 环境风险类型、影响途径分析、风险防范措施

表 4.2-28　环境风险类型、影响途径、风险防范措施

风险源	危险物质	风险类型	影响途径分析	风险防范措施
化验室、危险废物	化学试剂、实验废液	泄漏	包装桶破损，泄漏至围堰，围堰溢出进入雨水管网，最后进入地表水；通过地面下渗影响地下水以及土壤	储存液体危险废物以及危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，包装桶周边应设置高约 15cm 的托盘，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨，危险废物贮存库应设置液体泄漏堵截设施，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）。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。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。
废气收集处理设施	废气	事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强废气收集、治理设施的检修维护，确保废气收集系统的正常运行
事故废水	事故废水	泄漏	事故废水未经处理通过雨水排放口超标排放至周边地表水体	厂区应在雨水排放口设置截断阀门，设置事故废水收集系统以及在厂区门口设置缓坡
火灾、爆炸事故	火灾、爆炸事故	事故	因电气、误操作、用火不慎、吸烟、雷击等因素引起火灾甚至爆炸事故	定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修并保证消防器材的可用性
SCR 脱硝设施、	氨水	泄漏	储罐破裂，氨水泄漏，进入雨水管网，最后进	氨水储罐设围堰、导流沟、收集池，地面防腐防渗

氨水储罐			入地表水；通过地面下渗影响地下水以及土壤；泄漏的氨水挥发影响周边大气环境。	
	五氧化二钒（含钒化合物）	泄漏	操作、贮存不当，容器/装填设施破裂，催化剂泄漏，在雨天随着雨水冲刷淋溶进入土壤、地下水、地表水	规范 SCR 脱硝设施的催化剂更换作业，定期检查装填设施
危化品库房、化学洗涤塔	硫酸	泄漏	硫酸包装桶破损，泄漏至围堰，围堰溢出进入雨水管网，最后进入地表水；通过地面下渗影响地下水以及土壤	采用包装桶密闭保存，相关设施及贮存区域重点防渗，设置设围堰、导流沟。

4.2.7.3 应急处置措施

①泄漏事故应急处置措施：按照周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；非取用状态时加盖、封口，保持密闭；应对所使用的化学品粘贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。操作工人牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作。

②火灾/爆炸事故应急处理措施：当仓库、车间着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火；消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火时切勿将水流直接射进熔融物，以免引起严重的流淌或者引起剧烈的沸腾。如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等；如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即拨打 119，并组织周围人员安全疏散。

4.2.7.4 小结

综上所述，本项目环境风险潜势为I，只要企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率；并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目环境事故风险水平不大，是可控的。

4.2.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	前处理恶臭（DA001）	氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）	前处理仓为全封闭式，平时关闭，运输车进场时开启，并且在车间内设置废气管道直连，车间属单层密闭负压状态，密闭负压收集进入生物除臭设施处理后，经一根 15m 高的排气筒 DA001 有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	烘干废气（DA002）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	管道直连收集进入一套“SNCR+SCR+脉冲布袋除尘器+化学洗涤”处理后，经一根 15m 高的排气筒 DA002 有组织排放	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）
		烟气黑度		按照《关于印发<江门市工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》江环函[2020]22 号与《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）两者的较严值执行
		氟化氢		参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
		氯化氢		参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）
		汞及其化合物(以 Hg 计)		
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		
		二噁英类		
		氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	投料、输送、	颗粒物	搅拌机内部采用全封闭结构，搅拌产	广东省地方标准《大气污染物排放限值》

	搅拌粉尘（DA003）		生的粉尘在搅拌机内部箱体内沉降，无粉尘外逸；投料、输送粉尘主要产气点位投料口，在投料口设置半密闭型集气设备收集，进入一套袋式除尘器装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 有组织排放。	（DB44/27—2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）
	食堂油烟	油烟	静电烟罩收集、静电油烟净化器处理后经楼顶烟管排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	厂界无组织监控点	氯化氢	加强车间通风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
		氮氧化物		
		氟化氢（以氟化物为指标）		
		颗粒物		
		氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准
地表水环境	近期生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、动植物油	项目近期无污废水外排，近期食堂废水经三级隔油池预处理后与生活污水一起进入一套生活污水处理设施（调节池+A^2/O+MBR+紫外消毒）处理后回用于除臭剂稀释用水。	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺用水标准
	生活污水（远期）	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、动植物油	远期开平市百合静脉产业园污水处理厂投运后，食堂废水经三级隔油池处理后与生活污水一起进入三级化粪池处理，而后经市政污水管网纳入开平市百合静脉产业园污水处理厂深度处理达标排入百合河。	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及开平市百合静脉产业园污水处理厂设计进水标准的较严者
声环境	生产设备	设备运行噪声	选用低噪设备；合理布局；加强生产管理，合理安排经营时间	西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物	员工生活垃圾垃圾桶分类收集，交由环卫部门拉运处理；废油脂、餐厨垃圾定期交由餐厨垃圾收运资质的单位收运处置；废包装袋交由一般			

	固废单位处理；不合格原料、废实验废液、废弃试剂瓶、废 SCR 脱硝催化剂、废酸液、废碱液、废包装材料、废包装容器等危险废物交由有危险废物处理资质的单位统一处理。
土壤及地下水污染防治措施	根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区：其中化验室、渗滤液暂存池、危废贮存库、危化品库房、化学洗涤塔区域为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层；生产车间、成品仓库、一般工业固废贮存间为一般防渗区，不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层；厂区道路、办公区等其他区域采取一般地面硬化。
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	（1）储存液体危险废物以及危险废物必须严实包装，储存场地硬底化，包装桶周边应设置高约 15cm 的托盘，设置漫坡围堰，储存场地选择室内或设置遮雨，危险废物贮存库应设置液体泄漏堵截设施，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）。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。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。 （2）加强废气收集、治理设施的检修维护，确保废气收集系统的正常运行；规范 SCR 脱硝设施的催化剂更换作业，定期检查装填设施；厂区应在雨水排放口设置截断阀门，设置事故废水收集系统以及在厂区门口设置缓坡。 （3）定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修并保证消防器材的可用性。 （4）氨水储罐设围堰、导流沟、收集池，地面防腐防渗；危化品库房内的硫酸采用包装桶密闭保存，化学洗涤塔区域、危化品库房等相关设施及贮存区域重点防渗，设置设围堰、导流沟。 （5）泄漏事故应急处置措施：按照周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；非取用状态时加盖、封口，保持密闭；应对所使用的化学品粘贴安全标签，填写化学品安全技术说明书。操作工人牢记危险化学品安全说明书及安全警告标签，严格按照操作规程进行操作。 （6）火灾/爆炸事故应急处理措施：当仓库、车间着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火；消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火时切勿将水流直接射进熔融物，以免引起严重的流淌或者引起剧烈的沸腾。如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等；如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即拨打 119，并组织周围人员安全疏散。
其他环境管理要求	建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

六、结论

综上所述，“江门市百景环保科技有限公司年产 15 万吨陶粒、陶砂项目”建设符合国家、省相关产业政策，用地性质符合规划要求。项目在运营期将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物等污染，在落实本报告表提出的各项污染防治措施，加强管理，确保污染治理设施正常运行，达标排放，项目的建设对周围环境的影响可以控制在有关标准和要求的允许范围以内，**因此，该项目的建设在环境保护方面是可行的。**

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.1621	/	0.1621	/
	SO_2	/	/	/	0.3	/	0.3	/
	NO_x	/	/	/	3.131	/	3.131	/
	汞及其化合物(以 Hg 计)	/	/	/	0.00015	/	0.00015	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	/	/	/	0.001	/	0.001	/
	氯化氢	/	/	/	0.00003	/	0.00003	/
	氟化氢	/	/	/	0.00002375	/	0.00002375	/
	氨	/	/	/	0.0048	/	0.0048	/
	硫化氢	/	/	/	0.0005	/	0.0005	/
	油烟	/	/	/	0.00198	/	0.00198	/
废水（远期生活污水）	化学需氧量	/	/	/	0.0818	/	0.0818	/
	五日生化需氧量	/	/	/	0.0794	/	0.0794	/
	悬浮物	/	/	/	0.1134	/	0.1134	/
	氨氮	/	/	/	0.0099	/	0.0099	/
	动植物油	/	/	/	0.0306	/	0.0306	/
一般工业固体废物	废包装袋	/	/	/	0.0288	/	0.0288	/
危险废物	实验废液	/	/	/	1.06	/	1.06	/
	不合格原料	/	/	/	0.1	/	0.1	/
	废弃试剂瓶	/	/	/	0.033	/	0.033	/
	废催化剂	/	/	/	1.3	/	1.3	/

	废酸液	/	/	/	16.8	/	16.8	/
	废碱液	/	/	/	16.8	/	16.8	/
	废包装材料	/	/	/	0.00192	/	0.00192	/
	废包装容器	/	/	/	0.016	/	0.016	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位t/a

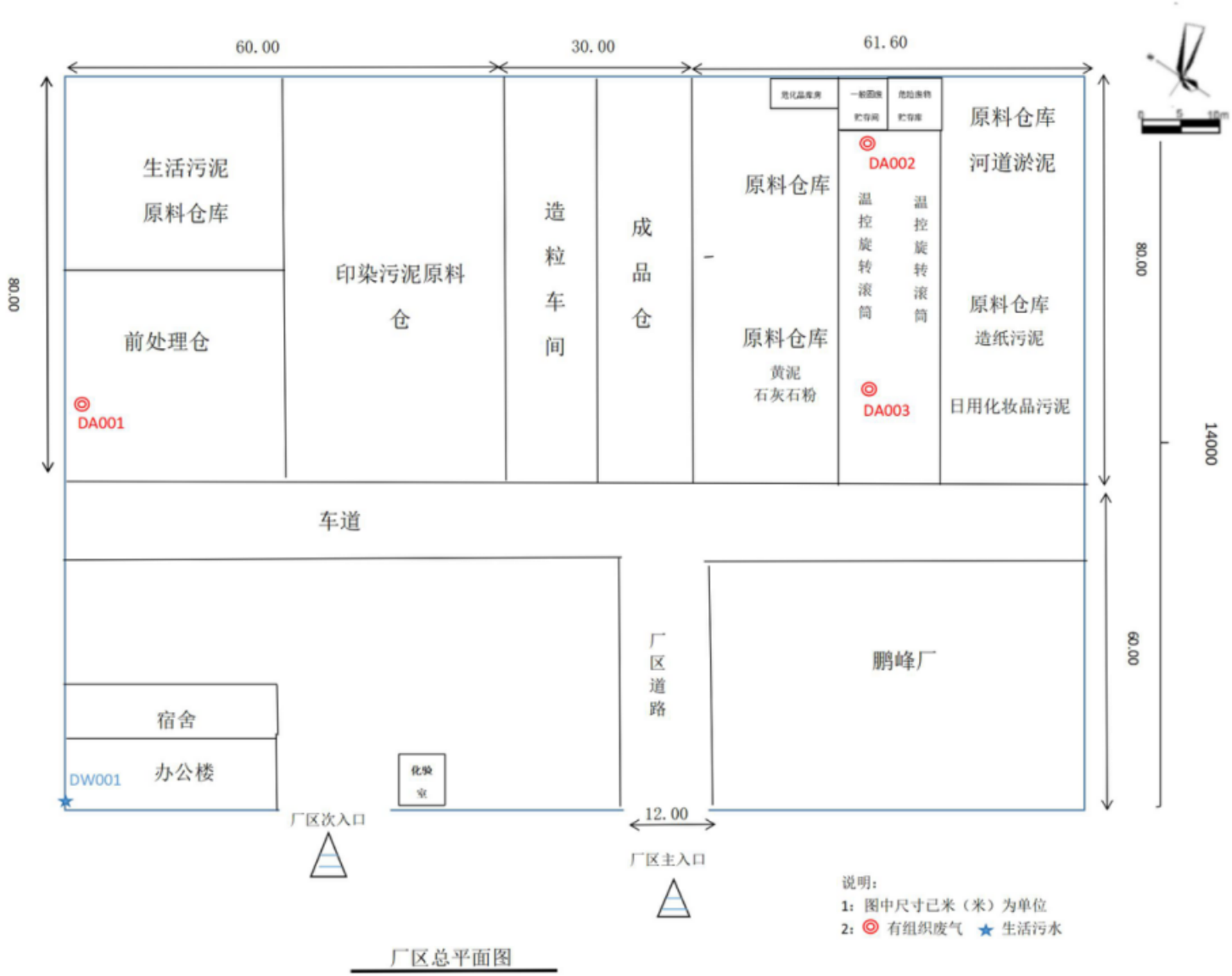
附图 1 项目地理位置图


江门市地图
项目位置
沙湖镇
塘口镇
赤坎镇
百合镇
君堂镇
鲤冈镇
白沙镇
图 例
江门市
蓬江区
审图号：粤S（2018）133号
广东省国土资源厅 监制

附图 2 项目四至图



附图 3 平面布置图



厂区总平面图



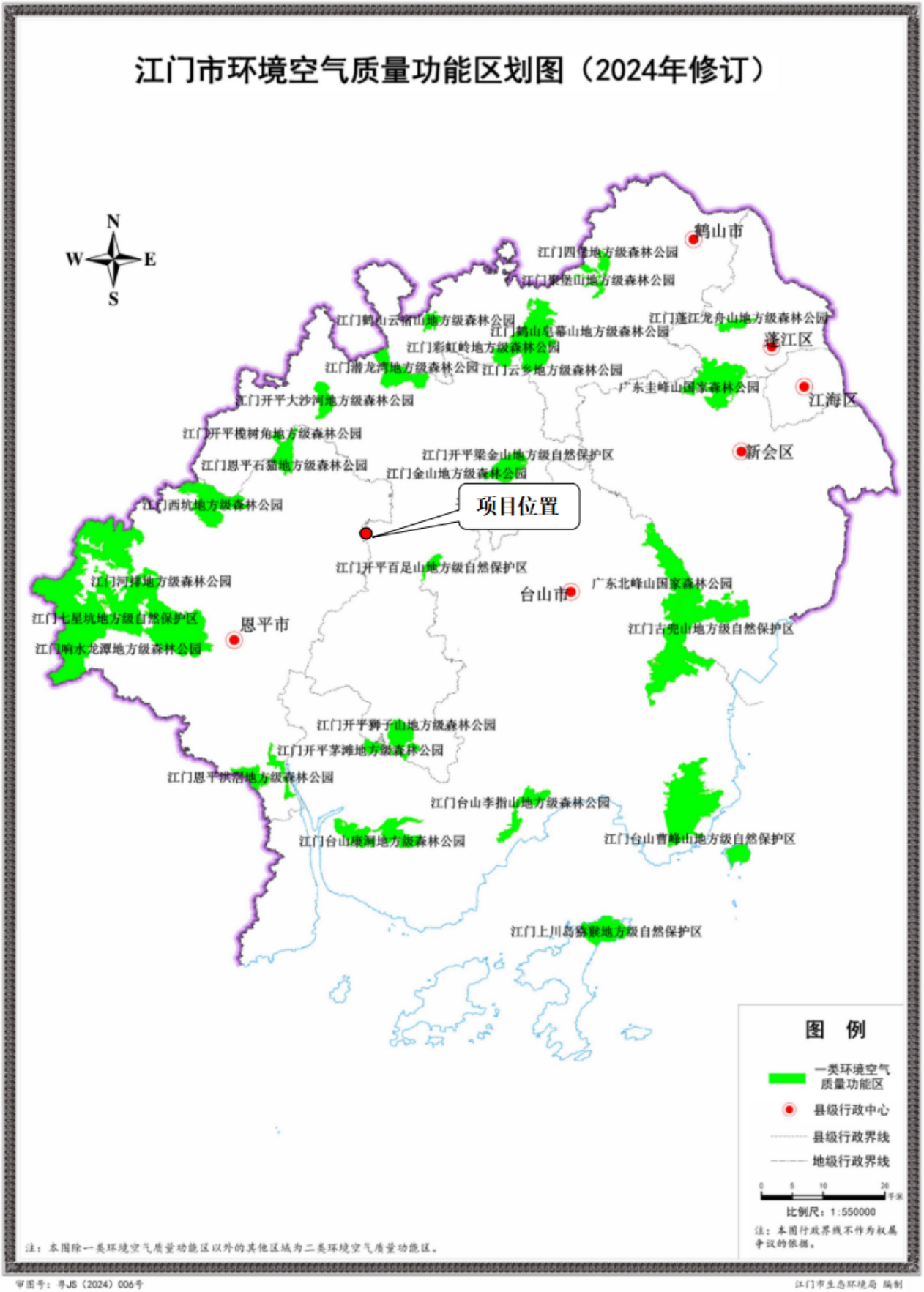
附图 4 环境保护目标分布图

附图 5 水环境功能区划图

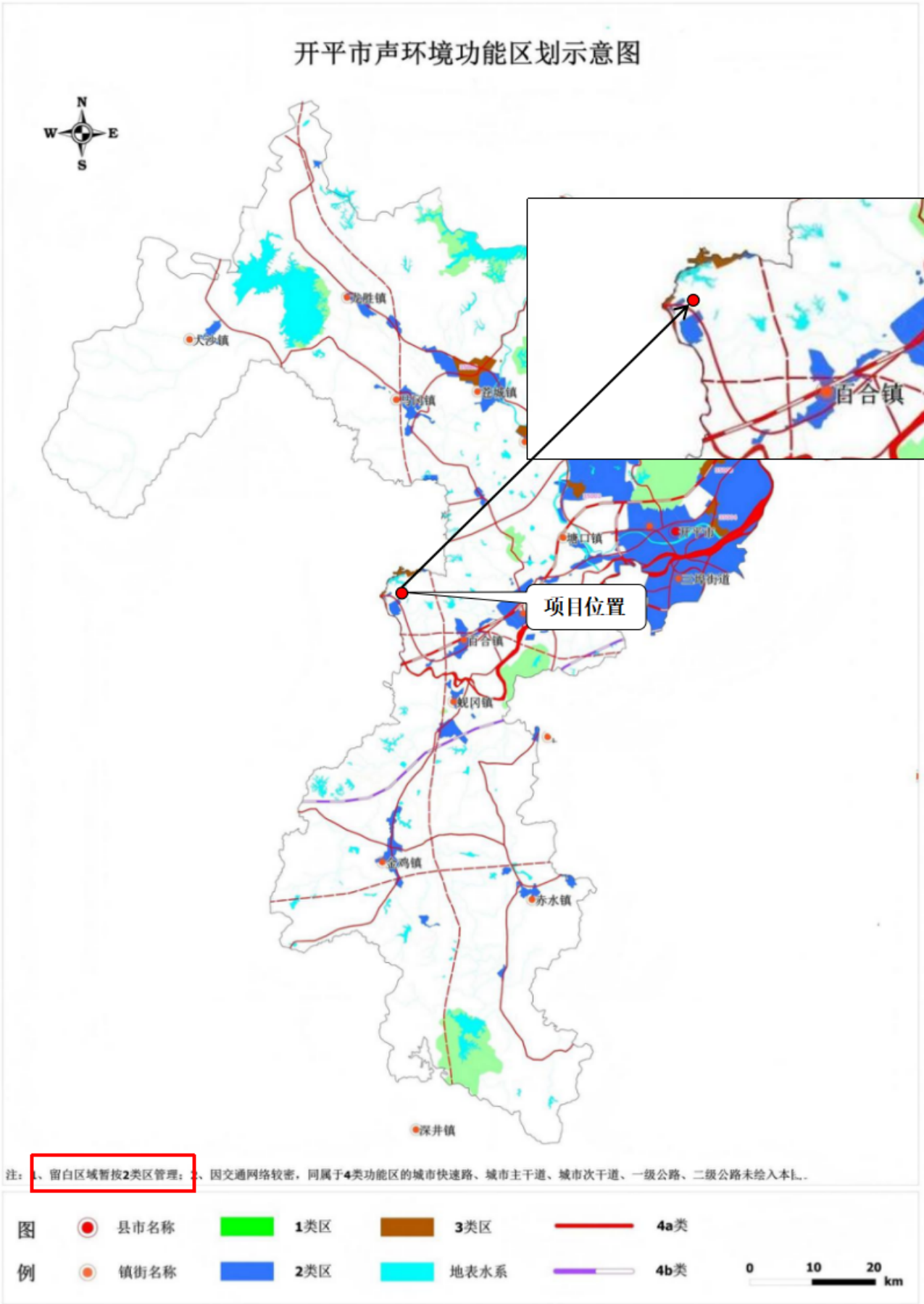


图17 江门市水环境功能区划图

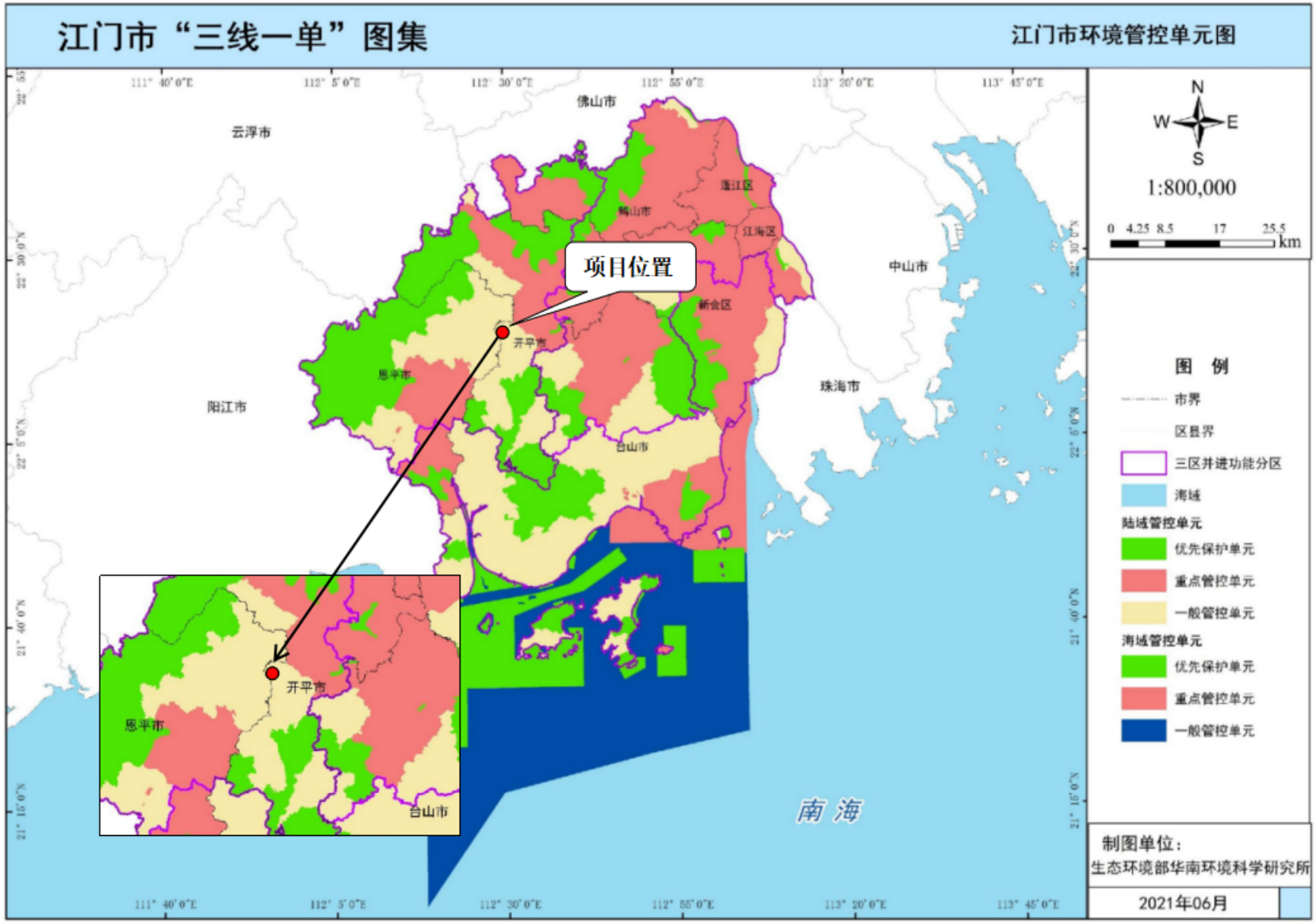
附图 6 环境空气质量功能区划图（2024 年修订）



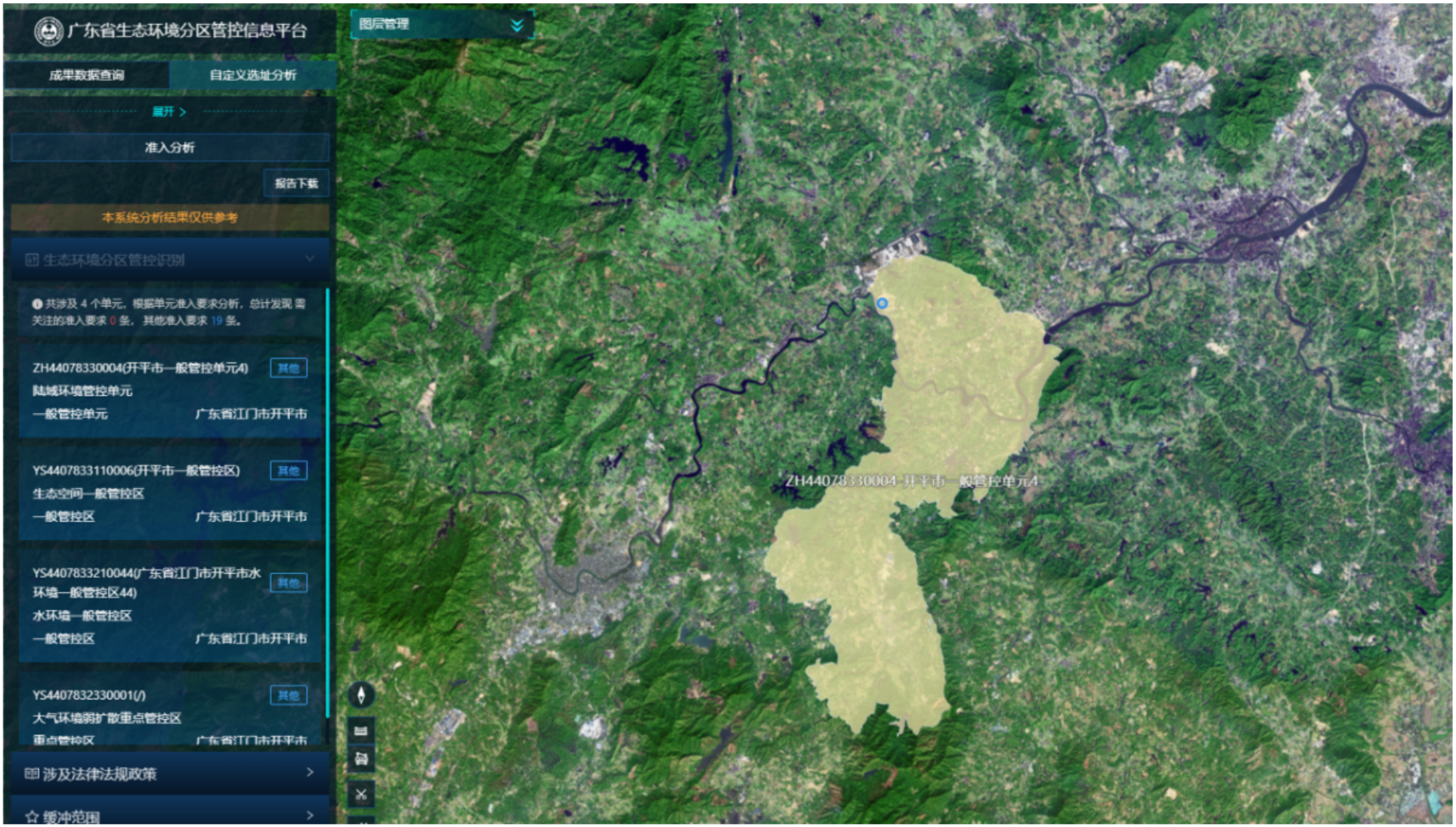
附图7声功能环境区划图



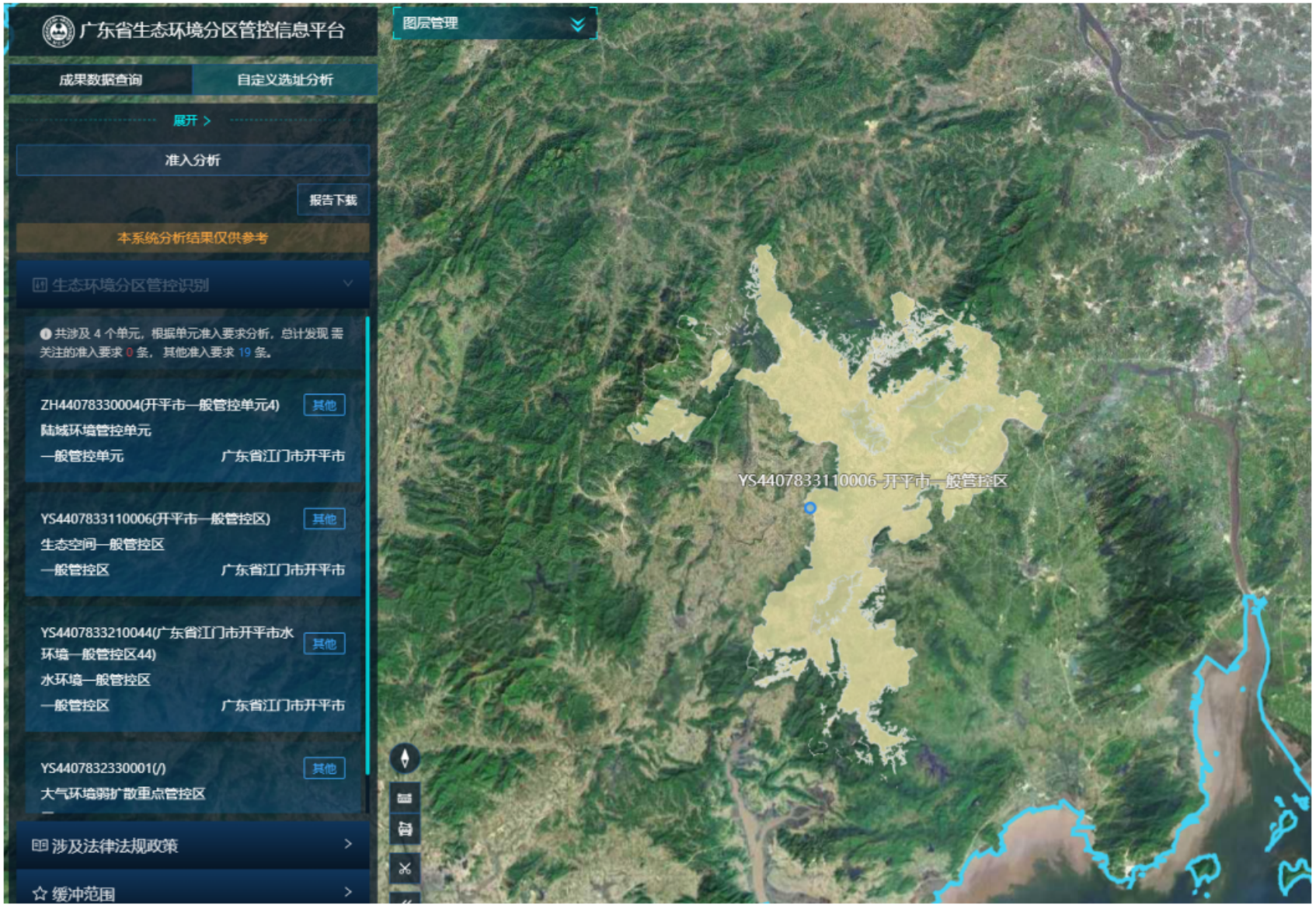
附图 8 江门市“三线一单”图集



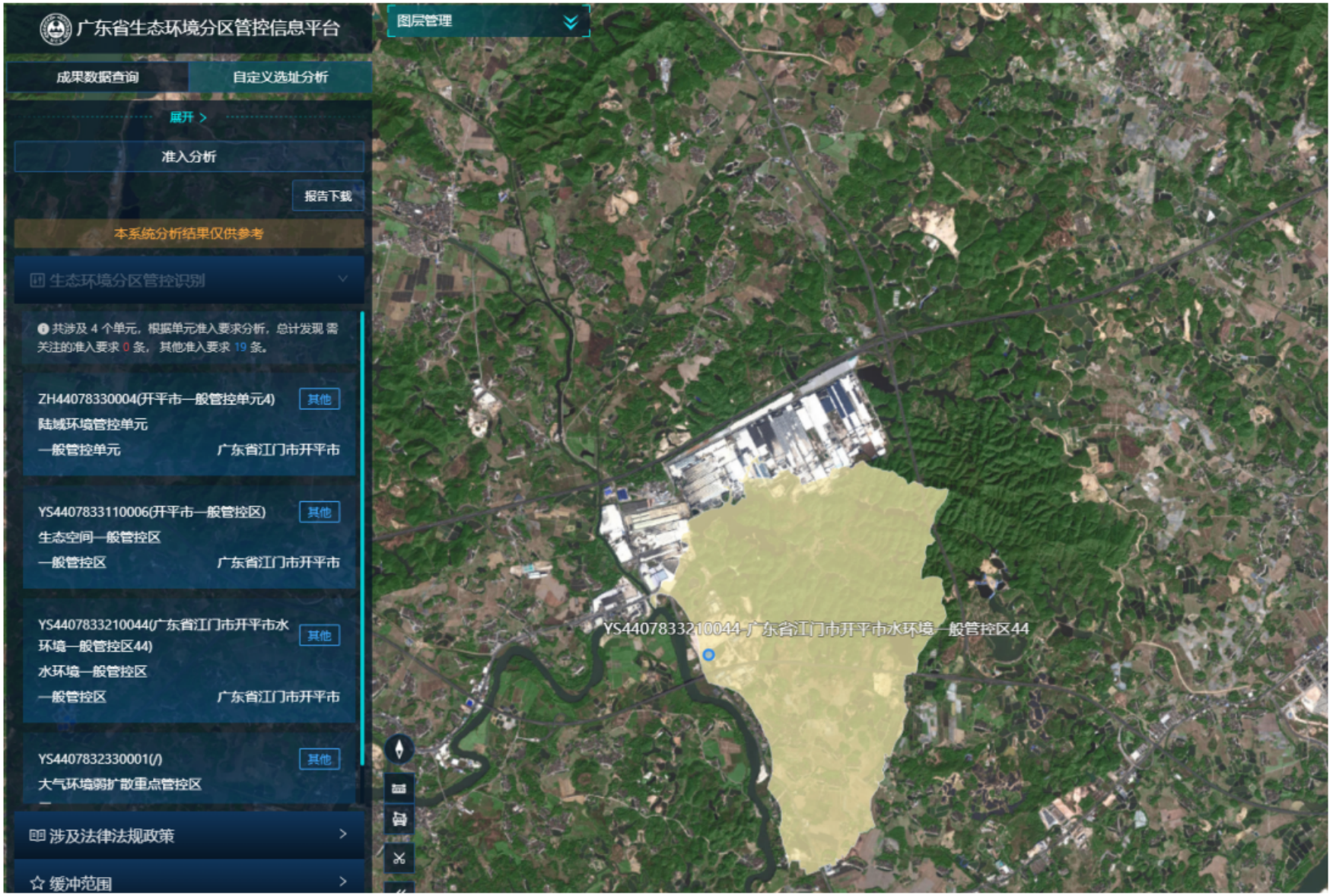
附图9广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图



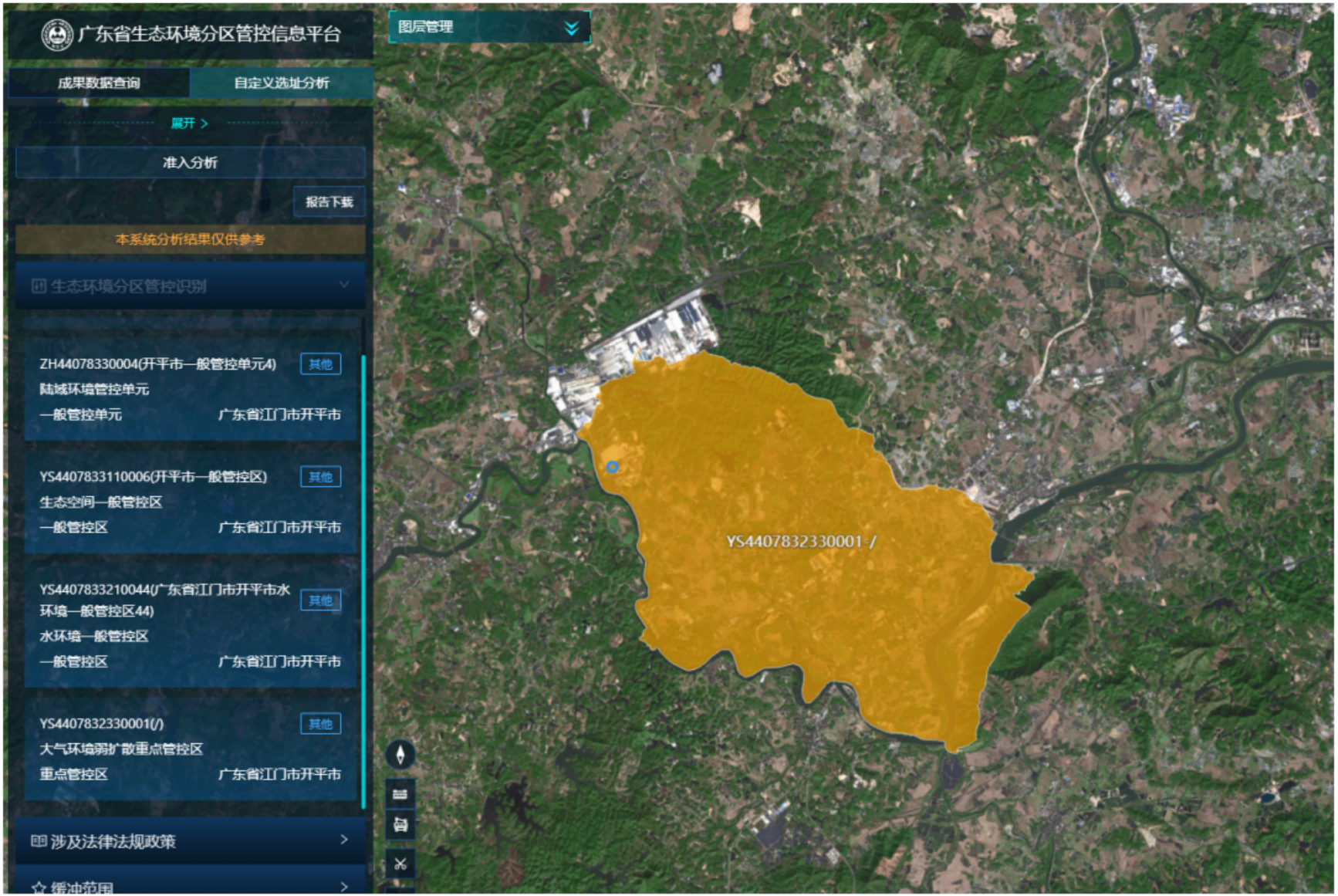
广东省“三线一单”平台截图（ZH44078330004(开平市一般管控单元 4)陆域环境管控单元）



广东省“三线一单”平台截图（YS4407833110006(开平市一般管控区)生态空间一般管控区）



广东省“三线一单”平台截图（YS4407833210044(广东省江门市开平市水环境一般管控区 44)水环境一般管控区）



广东省“三线一单”平台截图（YS4407832330001(/)（大气环境弱扩散重点管控区）重点管控区

附图 10 大气监测点位图



附图 11 开平市百合循环经济生态园控制详细规划

