

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：江门凤雏环保科技有限公司年产 30

万吨陶粒、陶砂迁建项目

建设单位：江门凤雏环保科技有限公司

编制日期：2022 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制



# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 江门凤雏环保科技有限公司年产 30

万吨陶粒、陶砂迁建项目

建设单位: 江门凤雏环保科技有限公司

编制日期: 2022 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制



## 1、 建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 江门凤雏环保科技有限公司年产 30 万吨陶粒、陶砂迁建项目                                                                                                             |                           |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | /                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 何作湛                                                                                                                                       | 联系方式                      | 13710091270                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 广东省江门市恩平市横陂镇横板工业区（湾海竹松）北面山边自编 2-3 号地块                                                                                                     |                           |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | ( E 112 度 21 分 4.867 秒， N 22 度 2 分 45.641 秒 )                                                                                             |                           |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | C3039 其他建筑材料制造                                                                                                                            | 建设项目行业类别                  | 四十七、生态保护及环境治理业——101 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                                                                                                        |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形                  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | /                                                                                                                                         | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | /                                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）           | 1200                                                                                                                                      | 环保投资（万元）                  | 500                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | 41.67                                                                                                                                     | 施工工期                      | 3 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                 | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 10000                                                                                                                                                           |
| 专项评价设置情况          | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无                                                                                                                                         |                           |                                                                                                                                                                 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>其他符合性分析</p> | <p><b>1.1 产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目属于一般工业固体废物综合利用项目，项目建设属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类项目，具体为“十二、建材，11、利用矿山尾矿、建筑废弃物、工业废弃物、江河湖（渠）海淤泥以及农林剩余物等二次资源生产建材及其工艺技术装备开发”、“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程，20、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”。可见本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）要求。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2020 年版）》的要求，本项目不属于禁止准入类、不涉及与市场准入相关的禁止性规定的禁止措施，因此被本项目符合《市场准入负面清单（2020 年版）》的相关要求。</p> <p>根据《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》，本项目不属于清单中所列举的禁止准入类和限值准入类项目，满足《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》的相关要求。</p> <p><b>1.2 与相关规划的相符性分析</b></p> <p><b>1.2.1 与《广东省生态环境厅关于印发&lt;广东省生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省生态环境厅关于印发&lt;广东省生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（粤环〔2021〕10 号）：强化底线思维，有效防范环境风险。把人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，强化危险废物、重金属、危险化学品环境风险管控，重视新污染物治理，探</p> |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>索推进环境健康风险管理，保障生态环境与健康。</p> <p>第一节 强化固体废物安全利益处置。提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板……推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。</p> <p>本项目利用回转窑协同处置固体废物污泥，有效提升固体废物处置能力，推进污泥无害化处置，符合《广东省生态环境厅关于印发&lt;广东省生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》的要求。</p> <p><b>1.2.2 与《广东省主体功能区划》（2010-2020）的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在地江门恩平市属于生态发展区域的农产品主产区（详见附图8），不属于禁止开发区域。生态发展区域的功能定位为：“农产品主产区的城关镇、中心镇和省级重点产业转移园区，在严格保护生态环境的前提下，可以进行点状集约集中开发。”本项目租赁已有厂房收集、利用一般工业污泥进行生产陶粒、陶砂，不占用农田用地，同时可以减少区域固体废物对环境的污染，有利于生态环境保护，符合生态发展区域的功能定位。因此，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》（粤府〔2012〕120号）的要求。</p> <p><b>1.2.3 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析</b></p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤环函〔2006〕909 号）在生态功能区划的基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区、集约利用区。本项目所在位置处在“有限开发区”，不属于陆域严格控制区（详见附图 9）。“陆域及近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失”，本项目的生产可有效改善本地的固体废物的处置情况，同时严格控制有关污染物的排放，减少对生态环境的损害。因此，本项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求。</p> <p><b>1.2.4 与《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》的相符性分析</b></p> <p>《江门市环境保护规划（2006-2020）》的要求：“推进污泥循环利用。采取分散与集中处理相结合的方法，提倡大型污水处理厂自行配套建设制肥设施或采取烧结方法生产建筑材料”，本项目将收集的一般固体废物污泥通过回转窑焙烧处置方法进行减量化、资源化利用，符合《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》关于固体废物处置的要求。</p> <p><b>1.2.5 与《江门市主体功能区规划》的相符性分析</b></p> <p>根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕26 号文），江门市域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目位置属于生态发展区（农产品主产区），不属于禁止开发区域（详见附图 10）。符合江门市主体功能区划的要求。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>1.2.6 与《江门市环境保护规划（2006-2020）》的相符性分析</b></p> <p>根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目厂址位于属于生态分级控制中的控制性保护利用区（详见附图11）。“控制性保护利用区指生态系统的敏感区和重要的生态功能区，可以容纳一定的人口规模和开发活动，但需重点维护其生态服务功能，并通过生态治理与恢复，促进其生态质量的改善与生态服务功能的提高。”本项目的建设属于正常的工业开发建设，且有利于区域一般固体废物污泥的消纳及利用，提高资源利用效率。符合《江门市环境保护规划（2007-2020）》的要求。</p> <p><b>1.3 与相关政策的相符性分析</b></p> <p><b>1.3.1 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》、《关于贯彻落实生态环境部&lt;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&gt;的通知（粤环函[2021]392号）的相符性分析</b></p> <p>根据《关于贯彻落实生态环境部&lt;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&gt;》：纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。石化、煤电现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、扩建的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设。严格落实“两高”项目区域削减措施的监督管理，新增主要污染物排放的“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，实行重点污染物倍量或等量削减。</p> <p>根据广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>高”项目盲目发展的实施方案》(粤发改能源(2021)368 号)的通知,“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目。</p> <p>本项目属于建材及工业固废综合利用行业,根据建设单位提供资料项目能耗及主要能效指标情况:项目年使用生物质成型燃料 8027.997 吨(热值 16.85MJ/kg),折算成标煤约为 4623.086 吨,年用电量约 200 万千瓦时,折算成标煤约为 245.80 吨,即主要能源消耗折合标煤 4868.886 吨,因此,本项目不属于“两高”项目范围。</p> <p><b>1.3.2 与《广东省大气污染防治条例》(广东省人大公告第 20 号)的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省大气污染防治条例》:“企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范,从源头、生产过程及末端选用污染防治技术,防止、减少大气污染,并对所造成的损害依法承担责任、珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目”。</p> <p>本项目属于工业污泥掺烧制陶粒、陶砂项目,项目的污染物排放严格执行相关国家和省规定的大气排放限值标准,符合《广东省大气污染防治条例》的要求。</p> <p><b>1.3.3 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020-年)的通知》的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)的通知》的要求,珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。壮大绿色产业规模，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业态，培育一批高水平、专业化节能环保服务公司。本项目不属于上述高污染行业，且属于其鼓励发展的环境污染第三方治理企业，符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）的通知》的要求。</p> <p><b>1.3.4 与《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》相符性分析</b></p> <p>《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018 年-2020 年）》在“（二）工作目标”的第七点提出：加快污泥无害化处理处置设施建设。各地要根据集中式污水处理厂和工业污泥的处置需要，统筹规划、合理布局、加快建设污泥处置设施，确保辖区内形成与污泥产生量匹配的处置能力，到 2020 年全省城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90%以上。强化污水处理厂运营企业“泥水并重”处理责任，构建稳定污泥资源化利用消纳渠道，根据污泥特征因地制宜选用好氧发酵、工业制砖、水泥窑掺烧等方式进行资源化处理。对污泥堆放点和不达标的污泥处理处置设施进行排查和风险评估，制定治理方案。”</p> <p>本项目利用回转窑焙烧生产陶粒、陶砂技术进行资源化处置工业污泥，符合《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》要求。</p> <p><b>1.3.5 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》相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），文件从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求。珠三角核心区要求如下：</p> <p>1、区域布局管控要求。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。本项目不属于区域布局管控要求的相关行业，生产过程中也不涉及挥发性有机物的使用，符合区域布局管控要求。</p> <p>2、能源资源利用要求。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。本项目通过内部回用生产废水，实现喷淋塔的工业用水回用，且项目的建设租赁原有工业厂房作为建设用地，基本符合能源资源利用要求。</p> <p>3、环境风险防控要求。建立完善突发环境事件应急管理体系。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。本项目产生的危险废物应交由有资质的危险废物处置单位处置，因此项目的建设符合环境风险防控要求。</p> <p>4、环境管控单元总体管控要求。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据附图 12，本项目所在区域属于重点管控单元：“大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出”本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储气库项目，也不涉及使用高挥发性有机原辅材料，因此本项目的建设符合环境管控单元总体管控要求。</p> <p><b>1.3.6 与《关于印发&lt;工业炉窑大气污染综合治理方案&gt;的通知》、《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实&lt;工业炉窑大气污染综合治理方案&gt;的实施意见》(2019) 1112 号)、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的相符性分析</b></p> <p>根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56),“(一)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……三、实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。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,确保稳定达标排放”。</p> <p>根据《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实&lt;工业炉窑大气污染综合治理方案&gt;的实施意见》:明确重点管控对象。以非金属矿物制品业(C30)、黑色金属冶炼和压延加工(C31)、有色金属冶炼和压延加工(C32)、金属制品业(C33) 等行业为主,重点涉及粘土砖瓦及建筑砌块制造、建筑陶瓷、石灰石膏制造、水泥制造、平板玻璃、日用玻璃制品、铝压延加工、镍钴冶炼、钢铁、钢压延加工等行业企业。加强对熔炼炉、熔化炉、焙(煅)烧炉(窑)、加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)、焦炉、煤气发生炉等 8 类炉窑有组织排放控制,以及涉工业</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>炉窑企业的工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放管控。</p> <p>本项目位于横板工业区，基本符合入园要求且不属于重点区域；项目生产烘干过程中产生的窑炉燃料燃烧废气拟采用“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”处理，预期治理效果较高，各项污染因子可达标排放。因此本项目的建设基本符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）的要求。</p> <p>本项目属于砖瓦行业，属于在重点管控对象。设有3条焙烧回转窑，焙烧过程中产生的窑炉废气拟采用“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”处理；在卸料过程中产生的无组织粉尘，收集后经过布袋除尘后经排气筒排放，少量粉尘作为无组织逸散。因此本项目的建设符合《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实&lt;工业炉窑大气污染综合治理方案&gt;的实施意见》和《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》的要求。</p> <p><b>1.3.7 与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》：一、推进钢铁行业超低排放改造。二、鼓励水泥行业超低排放改造。三、推进钢压延、铝型材行业清洁能源改造。四、收严燃气锅炉大气污染物排放标准。五、珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉。</p> <p>本项目不属于上述行业，本项目燃料为生物质成型燃料，不涉及工业锅炉的使用。因此项目与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》的要求</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>基本相符。</p> <p><b>1.3.8 与《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019~2020年）》的相符性分析</b></p> <p>根据《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019~2020年）》中“二、工作任务 禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、日用化工、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。禁止新建生产和高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）”。</p> <p>本项目属于一般工业固体废物的综合利用项目，使用生物质和电能作为能源，不涉及燃煤燃油火发电机组或燃煤油自备电站不增加燃煤量，亦不属于大气重污染项目，废气方面严格按照相关技术和规范的要求做好各项环保措施，符合《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019~2020年）》的要求。</p> <p><b>1.3.9 与《江门市推进环境污染第三方治理实施方案》的相符性分析</b></p> <p>根据《江门市人民政府办公室关于印发&lt;江门市推进环境污染第三方治理实施方案&gt;的通知》（江府办〔2017〕43号）：“聚焦大气治理、污水处理、污泥无害化处理、土壤修复和垃圾减量化资源化利用等领域，以推进市场化、专业化、产业化为方向，建立污染者付费、第三方治理的治污新机制，为企业创造合法生产、达标排污、公平竞争的经营环境，促使企业更好地扎根江门，为江门的经济发展作贡献”</p> <p>本项目收集区域工业企业废水处理过程产生的一般工业污泥进行综合利用，有助于促进区域第三方治理的新机制，减少一般工业固体废物污泥对环境的污染，减少资源浪费，</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>因此本项目的建设与《江门市推进环境污染第三方治理实施方案》是相符的。</p> <p><b>1.3.10 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</b></p> <p>根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“3”为“三区并进”的片区管控要求，“N”为77个陆域环境管控单元和46个海域环境管控单元的管控要求。</p> <p><b>（一）全市总体管控要求</b></p> <p><b>区域布局管控要求。</b>……生态保护红线内，自然保护地核心保护区，原则上禁止人为活动；……环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，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；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。……重点行业新建涉的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>项目选址不属于生态红线范围内，占地范围也不涉及环境空气一类区、饮用水水源保护区等生态敏感区域；项目处理尾水全部回用不外排到地表水环境中；项目的建设不涉及</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>VOCs 排放，项目可能影响的范围内不存在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等敏感点。</p> <p><b>能源资源利用要求。</b>……新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。实行最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控，落实西江、潭江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量，用水总量、用水效率达到省下达要求。</p> <p>本项目不属于“两高”项目，也不向西江、潭江等流域排放尾水。</p> <p><b>污染物排放管控要求。</b>实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。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，VOCs 两倍削减量替代。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。……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 and 重点区域，强化环境监管执法。</p> <p>本项目不排放包括化学需氧量、氨氮及挥发性有机物（VOCs）等重点污染物，涉及排放的氮氧化物已有原环评总量指标；本项目不属于“两高”项目；项目建成试运行后将按照排污许可办法等规定办理国家排污许可证。</p> <p><b>环境风险防控要求。</b>加强西江、潭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，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。</p> <p>项目的建设不涉及西江和潭江水域，厂区重点污染物贮存区域设置防渗措施，减少土壤及地下水的风险。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>（二）“三区并进”总体管控要求</b></p> <p>根据附图 13 江门市“三线一单”生态环境管控单元图，本项目属于大广海湾区-ZH44078520002 恩平市重点管控单元 1。根据附表的环境管控单元准入清单：</p> <p style="text-align: center;"><b>区域布局管控</b></p> <p>1-1. <b>【产业/禁止类】</b>新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2. <b>【生态/禁止类】</b>生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5. <b>【大气/限制类】</b>大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求。</p> <p>项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入清单》（2020 版）和《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》的要求；项目占地范围内均属于工业用地，不涉及生态保护红线；项目不排放 VOCs。</p> <p style="text-align: center;"><b>能源资源利用</b></p> <p>2-1. <b>【能源/鼓励引导类】</b>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</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】实行最严格水资源管理制度。</p> <p>项目不属于高耗能类型项目，利用生物质燃料进行生产，基本符合贯彻落实“能源资源利用”方针的要求。</p> <p><b>污染物排放管控</b></p> <p>3-3.【水/鼓励引导类】推进污泥处理处置及污水再生利用设施建设。人口少、相对分散或市政管网未覆盖的地区，分散污水处理设施。</p> <p>本项目属于是收集工业固体废物污泥处理综合利用项目；</p> <p><b>环境风险防控</b></p> <p>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。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>项目应制定严格的应急预案，防止在突发事件发生时可及时采取有效措施，并上报主管部门；项目的重点防渗区设置防渗层等设施防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>综上所述，本项目的建设与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求是相符的。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 2、建设项目工程分析

### 2.1 项目背景及工作由来

江门凤雏环保科技有限公司主要经营环保产品研发、工业废物资源化综合利用、建筑材料（陶粒、陶砂）销售。建设单位原委托深圳市环翊环保科技有限公司编制的《江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂项目环境影响报告表》于2021年6月17日获得江门市生态环境局《关于江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂项目环境影响报告表的批复》（江恩环审【2021】32号），项目拟建设三条陶粒、陶砂生产线，收集一般工业固废16万吨/年，其中包括印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥、食品污泥、煤渣煤灰，均来自周边区域工业企业。因地块租赁问题拖延未解决，项目批复后迟迟未建设且未投入运营，因此建设单位拟进行迁建。

综上，建设单位拟租赁恩平市横陂镇横板工业区（湾海竹松）北面山边自编2-3号地块的空置厂房建设江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂迁建项目（以下简称“本项目”），厂区中心坐标为：东经112°21'4.867"，北纬22°02'45.641"。

项目拟建设三条陶粒、陶砂生产线。收集、暂存、中转、利用印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥等一般固废（不涉及危险废物）6万吨/年，按固定比例加入黄泥277895t/a搅拌、造粒后生产建筑材料陶粒、陶砂共约30万t/a。总占地面积10000m<sup>2</sup>，建筑面积10000m<sup>2</sup>。预计总投资1200万元，其中环保投资500万元，占总投资的41.67%。项目预计聘请员工20人，均不在厂内食宿，项目年生产300天，每天生产24h，三班制。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令 第16号），本项目利用一般工业污泥、泥土等一般工业固废生产建筑材料陶粒、陶砂产品，属于“四十七、生态保护和环境治理业——103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——其他”，需编制环境影响评价报告表。为此，江门凤雏环保科技有限公司委托广州光羽环保服务有限公司承担本项目的环评工作。广州光羽环保服务有限公司接受委托后，立即组织项目人员进行了现场踏勘，对项目所在区域自然环境、社会环境及工程概况进行了深入调查和了解，并收集相应的有关资料。同时，对项目可能给周边环境带来的

建设内容



影响进行分析，并针对项目建设和运营可能出现的环境污染提出可行的对策措施，依据相关环境影响评价技术导则和规范等的要求编制完成了《江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂迁建项目环境影响报告表》（送审稿）。

## 2.2 工程基本情况

### 2.2.1 项目基本情况

项目名称：江门凤雏环保科技有限公司年产 30 万吨陶粒、陶砂迁建项目

建设单位：江门凤雏环保科技有限公司

建设地点：恩平市横陂镇横板工业区（湾海竹松）北面山边自编 2-3 号地块，地理位置详见附图 1

占地面积：10000m<sup>2</sup>

建设性质：新建（迁建）

项目投资：1200 万元，环保投资：500 万元

劳动定员：20 人

工作制度：年工作日 300d，三班制，每班 8h。

建设规模：项目总占地面积 10000m<sup>2</sup>，拟建设三条陶粒、陶砂生产线。收集、暂存、中转及利用印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥等一般固废（不涉及危险废物）6 万吨/年，按固定比例加入黄泥搅拌造粒后生产建筑材料陶粒、陶砂。预计总投资 1200 万元，其中环保投资 500 万元，占总投资的 41.67%。

产品方案如下：

表 2-1 项目产品产能一览表

| 序号 | 产品名称 | 生产规模（万吨/年） | 用途                             |
|----|------|------------|--------------------------------|
| 1  | 陶粒   | 20         | 用于花卉种植、水处理滤料、透水砖、隔墙板、广场砖等原辅料用途 |
| 2  | 陶砂   | 10         |                                |
| 合计 |      | 30         |                                |

产品说明：外观特征呈圆形或椭圆形球体，表面是一层坚硬的外壳，具有隔水保气作用，并赋予陶粒较高的强度，陶粒内部结构特征呈细密蜂窝状微孔，是由于气体被包裹进壳内而形成的，微孔都是封闭型的，从而使陶粒具有轻质性的



性能。陶粒作为新型的防水回填材料，可减轻高层建筑因装修施工而多加给楼层压力。

陶粒、陶砂的区别：在生产过程中由于机器的过筛空大小，形成的半成品大小上存在区别，大的为陶粒，小的为陶砂。陶粒的粒径一般为 5~20mm 最大的粒径为 25mm。陶粒的细小颗粒部分称为陶砂，在陶粒中有许多小于 5mm 的细颗粒，在生产中用筛分机将这部分细小颗粒筛分出来，习惯上称之为陶砂。

陶粒/砂颗粒均匀、强度高、表面多微孔、内部网纵横交错、不易板结，具有很强的吸附作用，此外还具有高效疏水性，使用寿命长、轻质、保温、吸音、无毒、无菌、无放射性、隔热效果好。

根据《轻集料及其试验方法 第 1 部分：轻集料》（GB/T 17431.1-2010），项目产品属于粗集料，密度等级为 500，产品执行物理指标如下：

**表 2-2 产品物理指标**

| 序号 | 指标         | 标准值     |
|----|------------|---------|
| 1  | 筒压强度       | ≥1.5MPa |
| 2  | 1h 吸水率     | ≤15     |
| 3  | 平均粒型系数     | ≤2.0    |
| 4  | 烧失量        | ≤5.0%   |
| 5  | 氯化物（以氯离子计） | ≤0.02%  |

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”，项目产品参照执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB 30760-2014）》，产品重金属含量限值见下表 2-3，产品浸出液重金属含量见表 2-4，造粒后的半成品需入窑高温焙烧，入窑前的半成品通过合理配伍应满足相应的重金属含量标准，见下表 2-5。

**表 2-3 产品参考执行重金属含量标准**

| 序号 | 指标 | 标准值（mg/kg） |
|----|----|------------|
| 1  | 砷  | 40         |
| 2  | 铅  | 100        |
| 3  | 镉  | 1.5        |
| 4  | 铬  | 150        |
| 5  | 铜  | 100        |
| 6  | 镍  | 100        |



|   |   |     |
|---|---|-----|
| 7 | 锌 | 500 |
| 8 | 锰 | 600 |

**表 2-4 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 2-5 半成品入窑生料重金属含量限值**

| 序号 | 指标 | 标准值 (mg/kg) |
|----|----|-------------|
| 1  | 砷  | 28          |
| 2  | 铅  | 67          |
| 3  | 镉  | 1.0         |
| 4  | 铬  | 98          |
| 5  | 铜  | 65          |
| 6  | 镍  | 66          |
| 7  | 锌  | 361         |
| 8  | 锰  | 384         |

### 2.2.2 工程主要内容

本项目租用已建成的若干厂房，改造后形成生产车间（总占地面积3450m<sup>2</sup>，内设传送系统和三条回转窑系统）、黄泥仓库（1650 m<sup>2</sup>）、污泥仓库（900 m<sup>2</sup>）、陈化仓库（560m<sup>2</sup>）、成品仓库（1695 m<sup>2</sup>）、燃料仓库（400m<sup>2</sup>）、生产管理用房（810m<sup>2</sup>）、危废仓库（25m<sup>2</sup>）、办公区（510m<sup>2</sup>）。项目建成后的平面布置图见附图2。主要工程组成见下表：

**表 2-6 项目工程组成表**

| 工程类别 |      | 建设内容                                                                             |
|------|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 生产车间 | 占地面积 3450m <sup>2</sup> ，单层建筑，层高 7 米，主要布设传送、烧结和冷却工序的设施设备，包括对辊造粒机、皮带输送机、回转窑、冷却机等。 |
| 储运工程 | 污泥仓库 | 占地面积 900m <sup>2</sup> ，单层建筑，层高 7 米，为混凝土结构密闭仓房，主要用于各种污泥的暂存。                      |
|      | 黄泥仓库 | 占地面积 1650m <sup>2</sup> ，单层建筑，层高 7 米，用于泥土的存放。                                    |
|      | 陈化仓库 | 占地面积 560m <sup>2</sup> ，陈化仓库采用密闭设计、微负压抽风，用于污泥、泥土混料、搅拌、陈化和造粒，主要生产设备为双轴搅拌机。        |



|  |      |       |                                                                                                                     |
|--|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 消石灰储罐 | 位于焙烧废气处理设施区，有效容积 10m <sup>3</sup> ，用于储存废气处理系统所用的消石灰。                                                                |
|  |      | 氨水储罐  | 位于焙烧废气处理设施区，共 1 个氨水储罐，有效容积 5m <sup>3</sup> ，用于储存废气处理系统所用的氨水。                                                        |
|  |      | 成品仓库  | 占地面积 1695m <sup>2</sup> ，主要用于产品的储存。                                                                                 |
|  |      | 燃料仓库  | 占地面积 400m <sup>2</sup> ，用于储存生物质燃料。                                                                                  |
|  | 辅助工程 | 办公区域  | 生产管理用房：利用现有厂房改造，占地面积 810m <sup>2</sup> ，单层建筑，车间员工使用、活动。<br>办公区：利用现有厂房改造，占地面积 510m <sup>2</sup> ，单层建筑，层高 7 米，主要用于办公。 |
|  | 公用工程 | 给水    | 项目生产用水由市政自来水管网提供，自来水消耗量为 355.34m <sup>3</sup> /d（106601.30m <sup>3</sup> /a）。                                       |
|  |      | 排水    | 采用雨污分流，雨水直接排入附近沟渠；项目生产过程不产生废水；                                                                                      |
|  |      | 供电    | 依托市政电网，年用电量约为 200 万 kW·h。                                                                                           |
|  | 环保工程 | 废气    | 项目卸料粉尘处理后经 15m 高排气筒排放；陈化造粒废气、污泥仓库废气引至回转窑内高温燃烧分解，回转窑焙烧尾气经“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”，处理后经 15m 高排气筒排放。                |
|  |      | 废水    | 项目生产过程不产生生产废水；职工依托附近企业公厕不产生生活污水；                                                                                    |
|  |      | 噪声    | 选用低噪声设备，采用隔声、减振降噪。                                                                                                  |
|  |      | 固体废物  | 项目产生的粉尘、养化沉渣、废活性炭、脱硫石膏等一般工业固废，收集后作为原料使用；废布袋、废机油和含油抹布暂存于危废仓库（25m <sup>2</sup> ）；办公生活垃圾定点收集后交由环卫部门统一处理。               |

### 2.2.3 总平面布置情况及项目四至情况

项目根据厂区现有厂房的分布情况对各生产功能区进行布置，厂区拟平行布设 3 条陶粒/陶砂生产线。

项目生产区的物流、人流和信息流的流向清晰、明确，互不交叉和干扰；生产线的布置符合生产程序的物流走向，项目的生产区、仓储区、办公区分区明显，便于生产管理和产品储存，布置合理。各分区占地面积情况见下表：

表 2-7 各功能分区面积一览表

| 建筑物名称 | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 建筑面积（m <sup>2</sup> ） | 楼层数 | 层高（m） |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----|-------|
| 生产车间  | 3450                  | 3450                  | 1   | 7     |
| 污泥仓库  | 900                   | 900                   | 1   | 7     |
| 黄泥仓库  | 1650                  | 1650                  | 1   | 7     |



|        |       |       |   |   |
|--------|-------|-------|---|---|
| 陈化仓库   | 560   | 560   | 1 | 7 |
| 成品仓库   | 1695  | 1695  | 1 | 7 |
| 燃料仓库   | 400   | 400   | 1 | 7 |
| 生产管理用房 | 810   | 810   | 1 | 7 |
| 危废仓库   | 25    | 25    | 1 | 7 |
| 办公区    | 510   | 510   | 1 | 7 |
| 合计     | 10000 | 10000 | / |   |

项目租赁恩平市晶鹏陶瓷有限公司用地，项目总体呈南北分布，北面与竹冲山相接，其余东南西三面均为恩平市晶鹏陶瓷有限公司厂房。从整个区域看，西北侧为石古迳水库以及其排泄小河，西南侧有江门市正源建材有限公司，东侧为闲置空地，东南侧有同属恩平市晶鹏陶瓷有限公司租赁用地的江门市正源建材有限公司，项目周边 500m 范围内没有敏感点。具体构筑物详见下表。项目与周边四至关系情况见附图 3、附图 4 和附图 6。

#### 2.2.4 主要设备情况

主要使用的设备名称、参数及材质列表如下，生产车间内的设备布局见附图 5：

表 2-8 项目设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 型号规格                          | 数量<br>(台) | 生产工序    | 位置   |
|----|--------|-------------------------------|-----------|---------|------|
| 1  | 叉车     | 3m <sup>3</sup>               | 2         | 物料装卸、运输 | 卸车区  |
| 2  | 计量喂料机  | PLD1600                       | 1         | 物料收集运输  | 卸车区  |
| 3  | 装载机    | 3m <sup>3</sup>               | 2         | 物料运输送料  | 黄泥仓库 |
| 4  | 挖掘机    | 1m <sup>3</sup>               | 1         | 物料送料    | 陈化仓库 |
| 5  | 计量喂料机  | PLD1600                       | 1         | 混合陈化造粒  | 陈化仓库 |
| 6  | 双轴搅拌机  | 3200 型                        | 2         | 混合陈化造粒  | 陈化仓库 |
| 7  | 爬坡输送机  | 0.8m×5.5 m                    | 1         | 混合陈化造粒  | 陈化仓库 |
| 8  | 皮带输送机  | 0.8m×25m                      | 1         | 混合陈化造粒  | 生产车间 |
| 9  | 双轴搅拌机  | S1000                         | 3         | 混合陈化造粒  | 生产车间 |
| 10 | 对辊造粒机  | GL800*700                     | 12        | 混合陈化造粒  | 生产车间 |
| 11 | 滚筒筛    | 0.8m×2m                       | 3         | 陶粒焙烧    | 生产车间 |
| 12 | 插接式回转窑 | Φ3×20m（烘干段）<br>+Φ2.5×12m（焙烧段） | 3         | 陶粒焙烧    | 生产车间 |
| 13 | 单筒冷却机  | Φ2.2×22                       | 3         | 陶粒冷却    | 生产车间 |
| 14 | 竖式冷却机  | 5.6×5.6m                      | 3         | 陶粒冷却    | 生产车间 |
| 15 | 风机     | 33309m <sup>3</sup> /h, 75kW  | 3         | 焙烧用气    | 生产车间 |



|    |     |                         |   |        |      |
|----|-----|-------------------------|---|--------|------|
| 16 | 风机  | 10000 m <sup>3</sup> /h | 3 | 抽风换风   | 污泥贮存 |
| 17 | 风机  | 5600 m <sup>3</sup> /h  | 3 | 抽风换风   | 陈化贮存 |
| 18 | 提升机 | 40m                     | 3 | 物料输送   | 成品区  |
| 19 | 回转筛 | φ0.8 H2m                | 3 | 物料冷却筛分 | 成品区  |
| 20 | 装袋机 | /                       | 3 | 物料冷却筛分 | 成品区  |

**表 2-9 项目储罐信息汇总表**

| 序号 | 储罐名称  | 有效容积<br>(m <sup>3</sup> ) | 储存物料    | 尺寸              | 备注      |
|----|-------|---------------------------|---------|-----------------|---------|
| 1  | 消石灰储罐 | 10                        | 消石灰(乳液) | 直径 2.2m, 高 2.5m | 立式不锈钢储罐 |
| 2  | 氨水储罐  | 5                         | 氨水      | 直径 2.0 m 高 2 m  | 立式不锈钢储罐 |

### 2.3 污泥来源及成分

本项目收集一般工业固废污泥6万吨/年,其中包括印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥。污泥在仓库中以吨袋包装、堆放形式贮存。工业固废的收集、暂存情况如下:

**表 2-10 污泥收集暂存情况**

| 序号 | 名称       | 日掺烧量<br>(t/d) | 年使用量<br>(t/a) | 最大储存量<br>(t) | 储存方式                  | 暂存位置 |
|----|----------|---------------|---------------|--------------|-----------------------|------|
| 1  | 印染污泥     | 116.67        | 35000         | 1166.67      | 吨袋装                   | 污泥仓库 |
| 2  | 生活污水     | 66.67         | 20000         | 666.67       | 吨袋装                   | 污泥仓库 |
| 3  | 造纸厂污泥    | 6.67          | 2000          | 66.67        | 吨袋装                   | 污泥仓库 |
| 4  | 日用化妆品厂污泥 | 6.67          | 2000          | 66.67        | 吨袋装                   | 污泥仓库 |
| 5  | 食品污泥     | 3.33          | 1000          | 33.33        | 吨袋装                   | 污泥仓库 |
| 总计 |          | 200.00        | 60000         | 2000.00      | 固废使用吨袋搬运,污泥仓库需进行防渗处理。 |      |

本报告引用同类型项目《广东和兴环保科技有限公司日处理处置230吨污泥项目环境影响报告书》(编制单位:广东智环创新环境科技有限公司,批文号:江开环审〔2019〕119号)和《华新水泥(恩平)有限公司水泥窑协同处置资源性固体废物扩容项目环境影响报告书》(编制单位:广西博环环境咨询服务有限公司,江恩环审〔2019〕1号)中对污泥的检测分析数据作为本项目的污泥重金属源强的来源。其中广东和兴环保科技有限公司日处理处置230吨污泥项目位于江门市开平市,主要从事污泥(限定于一般固体废物,不含危险废物)、残豆渣的收集与处理,设计规模为230t/d(其中市政污泥80t/d、造纸污泥40t/d、印染污泥70t/d、明胶污泥20t/d、残豆渣20t/d),年产营养土7950t、有机肥营养份2382t、饲料原料2250t。目



前处于建设阶段，尚未建成投产，以下简称“和兴污泥项目”；华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目位于江门市横陂镇（即本项目南面2km处），依托已有水泥窑系统协同处置一般工业固体废物，主要为废建材、废玻璃、废陶瓷等废物、造纸污泥、印染污泥共20万t/a。该项目于2021年完成一期自主验收，以下简称“华新扩容项目”

由于本项目的处理对象与上述项目相仿，因此具有较好的参考性。根据上述项目的环评报告，污泥的常规元素分析结果如下：

### 2.3.1 印染污泥

印染生产过程中使用的染料、助剂、表面活性剂、漂白剂及其他原料进入污水，导致印染污水处理过程产生的印染污泥成分较为复杂，除了含有大量的难降解持久性有机物之外（在干泥中有机物的含量约占50%），还包含少量重金属铬（Cr）、铜（Cu）、镍（Ni）、锌（Zn）、铅（Pb）等。可通过高温焙烧的方式去除难降解持久性有机物，同时固化重金属。根据“和兴污泥项目”和“华新扩容项目”对印染污泥的检测分析结果，印染污泥重金属含量如下表，本报告重金属确定值按均值取值：

表 2-11 印染污泥重金属典型含量表

| 项目                     | 指标 | 单位    | 和兴污泥项目 | 华新扩容项目 | 本报告确定值 |
|------------------------|----|-------|--------|--------|--------|
| 印染污泥（干燥基） <sup>①</sup> | 砷  | mg/kg | 9.7    | 1.18   | 5.44   |
|                        | 汞  | mg/kg | 0.246  | 未检出    | 0.246  |
|                        | 铅  | mg/kg | 17     | 10.32  | 13.66  |
|                        | 镉  | mg/kg | 未检出    | 未检出    | 0      |
|                        | 铬  | mg/kg | 112    | 10.56  | 61.28  |
|                        | 铜  | mg/kg | /      | 62.59  | 62.59  |
|                        | 镍  | mg/kg | /      | 3.82   | 3.82   |
|                        | 锌  | mg/kg | /      | 117.8  | 117.8  |
|                        | 锰  | mg/kg | /      | 33.42  | 33.42  |

根据《印染废水特性与热值试验研究》（浙江工贸职业技术学院 潘周光等 浙江工贸职业技术学院学报 第11卷第3期-2011年09月）的文献所做的调研试验，样品选自浙江某印染企业废水处理站牛仔服饰及机织布印染污泥，文献中的污泥热值如下表所示：



表 2-12 印染污泥热值

| 样品        | 牛仔服饰印染污泥 | 机织布印染污泥 | 本报告确定值（均值） |
|-----------|----------|---------|------------|
| 热值（kJ/kg） | 8475.51  | 7571.78 | 8023.65    |

### 2.3.2 生活污水

生活污水即市政集中生活污水处理厂污水处理过程中产生的半固态或固态物质，主要来源于生化处理过程中产生的剩余污泥。其主要成分包括水分、重金属、有机物、盐类，同时可能含有病原微生物等。根据“和兴污泥项目”和“华新扩容项目”对印染污泥的检测分析结果，生活污水重金属含量如下表，本报告重金属确定值按均值取值：

表 2-13 江门地区城市生活污水厂污泥重金属典型含量表

| 项目              | 指标 | 单位    | 和兴污泥项目 | 华新扩容项目 | 本报告确认值 |
|-----------------|----|-------|--------|--------|--------|
| 生活污水<br>(干燥基) ① | 砷  | mg/kg | 6.01   | 3.11   | 4.56   |
|                 | 汞  | mg/kg | 0.521  | 未检出    | 0.521  |
|                 | 铅  | mg/kg | 37     | 9.82   | 23.41  |
|                 | 镉  | mg/kg | 1.2    | 1.11   | 1.155  |
|                 | 铬  | mg/kg | 82     | 32.98  | 57.49  |
|                 | 镍  | mg/kg | 89     | 12.44  | 50.72  |
|                 | 锌  | mg/kg | 700    | 176.10 | 438.05 |
|                 | 铜  | mg/kg | 488    | 118.00 | 303    |
|                 | 锰  | mg/kg | /      | 132.00 | 132    |

根据广东省微生物研究所对广州市大坦沙污水厂污泥样品热值检测报告，检测结果见下表：

表 2-14 广州市大坦沙污水厂污泥热值监测报告（MJ/kg）

| 采样日期    | 2019.1.3 | 2019.1.25 | 2019.3.29 | 2019.4.25 | 本项目确认值（kJ/kg） |
|---------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 收到基低位热值 | 2.65     | 2.64      | 3.25      | 3.55      | 3022          |

### 2.3.3 造纸厂污泥

本项目所涉及的造纸厂污泥主要来自造纸厂，纸箱厂等纸品企业，污泥的成分为有机物为主，热值高等特点，根据“和兴污泥项目”和“华新扩容项目”对印染污泥的检测分析结果，造纸厂污泥重金属含量如下表，本报告重金属确定值按均值取值。

表 2-15 造纸厂污泥成分分析结果

| 项目 | 指标 | 单位 | 和兴污泥项目 | 华新扩容项目 | 本项目确定值 |
|----|----|----|--------|--------|--------|
|----|----|----|--------|--------|--------|



|            |    |         |       |       |       |
|------------|----|---------|-------|-------|-------|
| 造纸厂污泥（干燥基） | 热值 | (kJ/kg) | /     | 2101  | 2101  |
|            | 砷  | mg/kg   | 11.6  | 1.18  | 6.39  |
|            | 汞  | mg/kg   | 0.392 | 未检出   | 0.392 |
|            | 铅  | mg/kg   | 32    | 10.32 | 21.16 |
|            | 镉  | mg/kg   | 0.9   | 未检出   | 0.9   |
|            | 铬  | mg/kg   | 37    | 10.56 | 23.78 |
|            | 铜  | mg/kg   | /     | 62.59 | 62.59 |
|            | 镍  | mg/kg   | /     | 3.82  | 3.82  |
|            | 锌  | mg/kg   | /     | 117.8 | 117.8 |
|            | 锰  | mg/kg   | /     | 33.42 | 33.42 |

#### 2.3.4 日用化妆品厂污泥

日用化工品主要有化妆品、肥皂香皂、洗发露、牙膏、洗涤剂、沐浴液、洗手液、洁厕灵等，因不同生产企业的成分、含水率、热值均有不同程度的差异。因日用品与居民日常生活贴切，因此与生活污泥成分最接近，本报告参考上述生活污泥重金属含量的数据得出日用化妆品厂污泥的理化性质和热值。

**表 2-16 日用化妆品厂污泥类比生活污水所得热值、重金属一览表**

| 指标 | 单位    | 生活污水   | 日用化妆品厂污泥 |
|----|-------|--------|----------|
| 热值 | kJ/kg | 3022   | 3022     |
| 砷  | mg/kg | 4.56   | 4.56     |
| 汞  | mg/kg | 0.521  | 0.521    |
| 铅  | mg/kg | 23.41  | 23.41    |
| 镉  | mg/kg | 1.155  | 1.155    |
| 铬  | mg/kg | 57.49  | 57.49    |
| 镍  | mg/kg | 50.72  | 50.72    |
| 锌  | mg/kg | 438.05 | 438.05   |
| 铜  | mg/kg | 303    | 303      |
| 锰  | mg/kg | 132    | 132      |

#### 2.3.5 食品污泥

食品类污泥主要来自明胶污泥以及豆类等食品加工企业的废水处理站压滤污泥，呈块状、污泥成分富含磷元素，重金属含量与生活污水污泥接近。因此本报告根据“和兴污泥项目”对明胶污泥以及残豆渣污泥的检测分析结果和生活污水的分析结果，按照均值取值得出食品类污泥重金属含量如下所示：

**表 2-17 食品污泥重金属含量**



| 指标                                    | 单位    | 明胶、豆渣污泥 | 生活污水   | 本报告确定值 |
|---------------------------------------|-------|---------|--------|--------|
| 热值                                    | kJ/kg | /       | 3022   | 3022   |
| 有机物含量                                 | %     | 34      | /      | 34     |
| 总磷（以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计） | %     | 14.2    | /      | 14.2   |
| 总钾（以 K <sub>2</sub> O 计）              | %     | 2.14    |        | 2.14   |
| 砷                                     | mg/kg | 8.3     | 4.56   | 6.43   |
| 汞                                     | mg/kg | 0.147   | 0.521  | 0.334  |
| 铅                                     | mg/kg | 26      | 23.41  | 24.705 |
| 镉                                     | mg/kg | 未检出     | 1.155  | 1.155  |
| 铬                                     | mg/kg | 45      | 57.49  | 51.245 |
| 镍                                     | mg/kg | /       | 50.72  | 50.72  |
| 锌                                     | mg/kg | /       | 438.05 | 438.05 |
| 铜                                     | mg/kg | /       | 303    | 303    |
| 锰                                     | mg/kg | /       | 132    | 132    |

## 2.4 本项目一般固废成分的确认

本项目对外仅收本地及周边区域的污泥进行综合利用，污泥的含水率需控制在30-40%左右（按40%核算）。因不同行业的各类污泥热值参差不齐，为统一管理，本报告综合上述文献资料上述分析结果均值确定本项目所收一般工业固废污泥的成分及热值信息：

表 2-18 本项目收集的一般工业固废成分一览表（mg/kg）

|           | 印染污泥     | 造纸厂污泥 | 生活污水   | 日用化妆品厂污泥 | 食品污泥   |
|-----------|----------|-------|--------|----------|--------|
| 热值（kJ/kg） | 8023.645 | 2101  | 3023   | 3023     | 3023   |
| 砷         | 5.44     | 6.39  | 4.56   | 4.56     | 6.43   |
| 汞         | 0.246    | 0.392 | 0.521  | 0.521    | 0.334  |
| 铅         | 13.66    | 21.16 | 23.41  | 23.41    | 24.705 |
| 镉         | 0        | 0.9   | 1.155  | 1.155    | 1.155  |
| 铬         | 61.28    | 23.78 | 57.49  | 57.49    | 51.245 |
| 铜         | 62.59    | 62.59 | 50.72  | 50.72    | 50.72  |
| 镍         | 3.82     | 3.82  | 438.05 | 438.05   | 438.05 |
| 锌         | 117.8    | 117.8 | 303    | 303      | 303    |
| 锰         | 33.42    | 33.42 | 132    | 132      | 132    |

随着污泥减量化的政策要求，广东地区许多污泥产废企业为减少污泥处置费用，均考虑进行污泥的减量化，根据建设单位的多年运营经验以及前期市场调查，污泥含水率可达到30~40%左右。如下图：





**图 1 同类型项目收集含水率 30%-40%呈泥状的污泥**

此外，为达到上述控制项目的各项指标要求，建设单位在接受不同类型的固废时应注意固废的鉴定和管理工 作：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本项目的用泥质量限值要求后方可进行污泥的签约回收工作，如不符合含水率或者重金属含量要求的，则取消收集该批次污泥。

## 2.5 原辅材料

项目使用原辅材料主要包括泥土、废气处理系统化学品消石灰、氨水以及生物质燃料。泥土主要来自恩平市当地场地平整产生的多余土方，以赤红壤为主。不采用河道淤泥和建筑渣土，也不涉及采矿等来源。原料的年用量、最大储存量等详细信息见下表：

**表 2-19 项目原辅料暂存方式分析一览表**

| 序号 | 名称         | 年使用量<br>(t/a) | 最大储存量<br>(t) | 储存方式 | 暂存位置  |
|----|------------|---------------|--------------|------|-------|
| 1  | 泥土(5%含水)   | 277895        | 2500         | 堆放   | 黄泥仓库  |
| 2  | 氨水（浓度 20%） | 50            | 5            | 储罐   | 氨水储罐  |
| 3  | 消石灰（液态）    | 390           | 10           | 储罐   | 消石灰储罐 |
| 4  | 片碱         | 2             | 0.5          | 堆放   | 辅料车间  |
| 5  | 生物质燃料      | 8027.997      | 600          | 吨袋装  | 燃料仓库  |

关于天然气燃料的使用说明：由于天然气管道尚未接至本项目所在园区，若

使用天然气储罐作为热源有较大安全隐患，因此建设单位目前拟使用生物质燃料作为燃烧热源，后续若政府有改造要求，则后续再进行使用量及可行性的论证。

### 2.5.1 泥土

泥土主要来自恩平市当地场地平整产生的多余土方，根据《广东土壤环境背景值和临界量的地带性分异》（华南农业大学学报、1996:58-62、许炼烽、刘腾辉），江门属于珠三角西部，主要分布了粤中南亚热带的赤红壤，pH约在4.8，黄泥含水率在2%~8%之间，本报告含水率按5%计。土壤中的重金属背景值如下表所示：

**表 2-20 广东地带性土壤粤中地区土壤环境背景值**

| 成分        | 铅(Pb) | 镉(Cd) | 铬(Cr) | 砷(As) | 铜(Cu) | 镍(Ni) | 锌(Zn) | 锰(Mn) |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 含量(mg/kg) | 22.5  | 0.026 | 42.30 | 0.89  | 12.00 | 9.50  | 29.00 | 95.0  |

### 2.5.2 氨水

氨水亦称氢氧化铵，为无色透明液体，是氨（NH<sub>3</sub>）的水溶液。易挥发逸出氨气，有强烈的刺激性气味，能与水和乙醇以任意比例混溶，其混溶的比例与温度和压力有关，即水温越低，压力越大，溶氨率越高。氨水呈强碱性，能从空气中吸收二氧化碳，与硫酸或其它强酸反应时放出热，与挥发性酸放在近处时能形成烟雾。氨水的相对密度为 0.90（25℃）。氨水有腐蚀性、催泪性，毒性中等。氨水物理化学特性详见下表：

**表 2-21 氨水物理化学特性**

|      |                    |       |                     |
|------|--------------------|-------|---------------------|
| 分子式  | NH <sub>4</sub> OH | 外观与性状 | 无色透明晶体，有强烈的刺激性臭味    |
| 分子量  | 35.05              | 蒸汽压   | 1.59kPa（20℃）        |
| 熔点   | —                  | 溶解性   | 溶于水、醇               |
| 密度   | 相对密度（水=1）0.91      | 稳定性   | 稳定                  |
| 危险标记 | 20（碱性腐蚀品）          | 主要用途  | 用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等 |

危险特性：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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物：氨。

### 2.5.3 消石灰

即氢氧化钙，俗称熟石灰，本项目使用石灰乳（即氢氧化钙溶液），分子量 74.09，熔点 582℃（失水），相对密度（水=1）2.24，不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇，主要用于制造漂白粉、消毒剂、橡胶、石油工业和软化水。不燃、具有腐蚀



性、强刺激性，可致人体灼伤。

#### 2.5.4 片碱

主要成份为氢氧化钠。片碱性状白色半透明片状固体，液碱纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易潮解。CAS：1310-73-2。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

#### 2.5.5 生物质燃料

生物质材料燃烧作为燃料，一般主要是农林作物（如秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠等）。生物质燃料的应用，实际主要是生物质成型燃料（Biomass Moulding Fuel，简称"BMF"），是将农林废物作为原材料，经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺，制成各种成型（如块状、颗粒状等）的，可直接燃烧的一种新型清洁燃料。根据建设单位提供的、由广州特种承压设备监测研究院出具的拟用生物质燃料分析报告（见附件 6），生物质燃料低位发热值为 16.85MJ/kg，详细数据见下表：

表 2-22 生物质燃料分析结果（%）

| 成分 | 含水   | 灰分   | 挥发分   | 全硫   | 低位发热值（MJ/kg） | 氢    | 氮    | 氯     |
|----|------|------|-------|------|--------------|------|------|-------|
| 含量 | 7.42 | 1.34 | 82.23 | 0.05 | 16.85        | 5.42 | 0.49 | 0.048 |

### 2.6 公用工程

#### 2.6.1 给水系统

项目用水主要为搅拌用水、脱硫用水、养化用水和员工生活用水，用水总量为 358.70m<sup>3</sup>/d（107610.60 m<sup>3</sup>/a）。大部分由市政管网供水，有些为内部回用，实际使用新鲜水量为 355.34 m<sup>3</sup>/d（106601.30 m<sup>3</sup>/a）。

#### 2.6.2 排水系统

本项目建成后，将实行雨污分流，清洁雨水通过沟渠排入附近沟渠。

#### 2.6.3 供电、消防系统

依托市政电网，年用电量约为 200 万千瓦时。不设应急柴油发电机。柴油主要用于叉车、装载机和挖掘机用油，年用量约 100t/a。

本工程的热源为生物质燃料，后期如有园区天然气管网接驳则考虑使用天然气作为备用热源。因此本项目不存在重大火灾风险源。

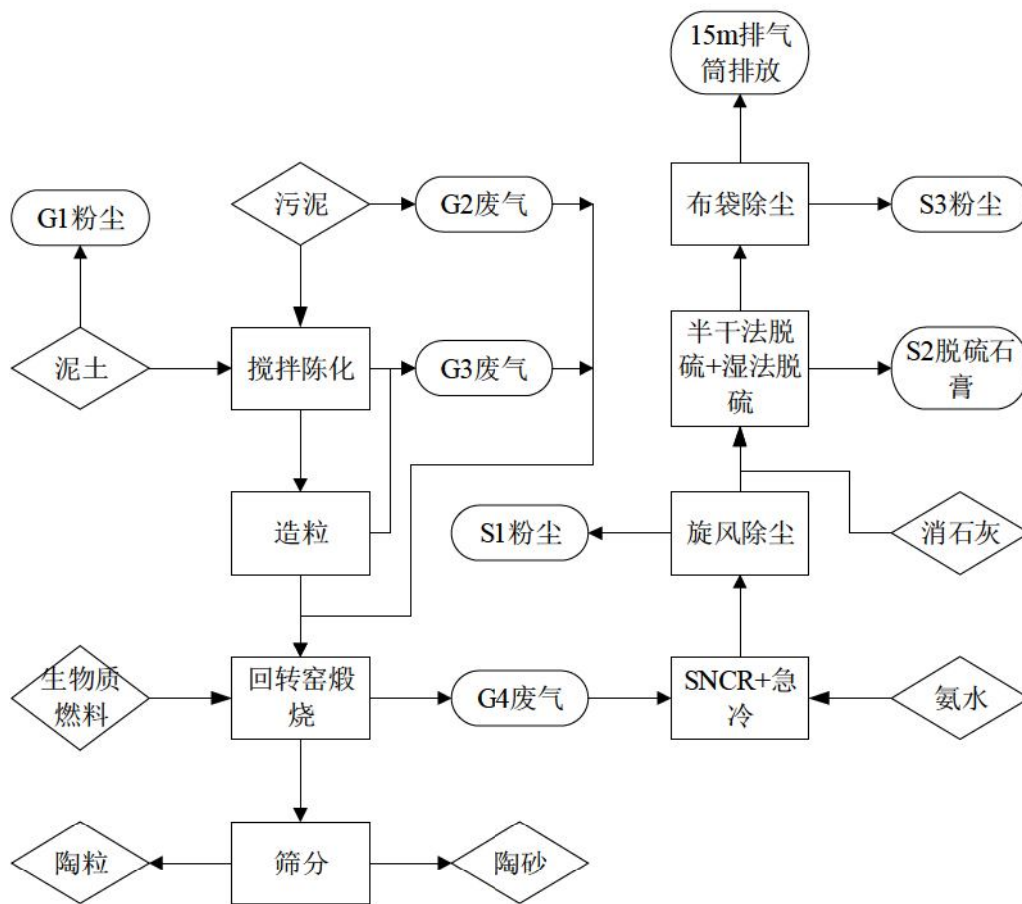


图 2 项目工艺流程图

## 2.7 工艺流程简述：

### 2.7.1 工艺原理

污泥是一种粘土质资源，用来配料生产轻质陶粒，可在高温焙烧过程中使污泥得以彻底稳定，并固化重金属，充分利用污泥中的土质资源。陶粒要烧胀必须满足 2 个条件：①原料被加热到高温时，必须生成黏性的玻璃相，能密封住由原料内部释放出的气体；②高温下生成黏性的玻璃相后必须有气体物质释放。陶粒烧胀的物质基础是气体，坯料内部的原料成分发生反应产生气体，产生气体压力，同时生料球表面产生有黏度的液相抑制气体逸出，两个方面共同作用，使陶粒产生理想的膨胀。部分气体的逸出使生料球表面形成许多开孔，增加滤料的吸附性，并使其易挂膜，而部分未逸出的气体使生料球的内部形成多孔结构。

从室温加热到 1100℃这个过程为坯料的预热阶段，期间生料球内部的结合水蒸发、有机物燃烧以及矿物质分解，部分气体会逸出，而有部分气体会被矿物组



分封闭而在原料内部形成气泡，预热时间过长会使得坯料坍塌导致气孔被堵塞，出现颗粒致密化；当温度达 1100℃左右时，坯料开始出现液相，矿物组分通过重排原子和晶面滑移开始重排和传质过程，促使颗粒空隙迅速减少；在温度达到 1200℃时，部分在坯料预热时尚未逸出的被封闭在气孔内的 CO<sub>2</sub>、水蒸气及有机质燃烧所产生的气体由于压力增大使陶粒迅速膨胀，气泡弹性随温度升高而增加，此时内部封闭气体的压力增加而逸出阻力却相对减小，封闭气体将散逸，此时的陶粒堆积密度和颗粒表观密度逐渐变小，若此温度阶段保持时间过长，内部微孔将被破坏，连通转换成大孔；坯料在温度达到 1250℃时，物料反应更完全，表面熔融更充分，此时已接近完全烧制阶段，气孔率大幅度下降。表面玻化反应加强，因此，在坯料达到晶体转型之后，保温时间不宜过长，才能保持填料内部发育良好的微孔，同时要降低陶粒的堆积密度，提高气孔率，烧制温度就不能太高。烧制温度越高，产品强度越高，吸水率越低，密度越大，即陶粒抗压性能越好，但轻质性越差，烧制所消耗能量也越多。

### **2.7.2 工艺流程说明**

本项目回转窑设备连接示意图见附图 7，工艺流程说明如下：

#### **2.7.2.1 物料的运输、贮存**

项目黄泥仓库保持常闭状态，当泥土运输车进入时方开启仓门，泥土运输车均采用密闭车斗，运输车进入黄泥仓库后仓门关闭。黄泥卸料过程中产生粉尘（G1），粉尘经过洒水降尘和密闭舱门的措施处理后，少量粉尘呈无组织逸散。

本项目综合利用的污泥种类包括印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥，上述污泥均为含水率低于 40%的污泥，由建设单位派遣专门的污泥运输车辆进行收集，运输车辆为密闭的厢式车，污泥均采用吨袋装的形式进行运输，避免运输过程中恶臭逸散至空气中，抵达厂区卸货区后，通过叉车将污泥卸载并将吨袋装的污泥分类摆放在污泥仓库。所收集的污泥为干污泥，且使用密闭性较好的吨袋进行包装、运输和暂存，不会产生渗滤液的泄漏。

吨袋存放的污泥在污泥仓库中暂存过程产生的臭气（G2）较少，污泥仓库为密闭结构，抽风收集，通过车间负压收集后引至回转窑高温焚毁。

#### **2.7.2.2 混料搅拌**

污泥完成卸料后应立即进行混料搅拌，缩短各类污泥在污泥仓库中暂存时间。根据项目生产工艺设计，印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥、食品污泥、泥土混料按照 35：20：2：2：1：278 的比例进行配料，分别通过皮带输送机运送至陈化仓库的双轴混合机内进行充分混合，加入新鲜水，混合完成后的混料含水量约为 25%，堆放在陈化仓库中。

#### **2.7.2.3 陈化**

陈化过程是为了让混料含水量等成分自然均值，同时让水分散失。项目陈化仓库采用透明屋顶设计，采用自然采光同时不断翻堆，加快水分散失。陈化过程结束后混料含水量为 22%。

陈化过程产生恶臭废气（G3），主要污染物为臭气，陈化仓库为密闭结构，通过车间负压收集后引至回转窑高温焚毁。

#### **2.7.2.4 造粒**

完成陈化后的物料在造粒车间内进行造粒，在对辊造粒机中形成大小基本一致的泥球。再经皮带输料机，输送到回转窑，皮带运输过程中全程密封，防止废气逸散。

造粒在陈化仓库内进行，产生恶臭废气（G3），主要污染物为臭气，陈化仓库为密闭结构，通过车间负压收集后引至回转窑高温焚毁。

#### **2.7.2.5 预热烘干及焙烧**

项目拟采用回转窑作为焙烧设备，转窑由窑头、窑尾和筒体组成，料球颗粒由下料溜管进入预热窑，水分得到烘干后，进入回转窑焙烧窑，随着温度的升高，物料内部发生化学变化，生成的气体使物料变得蓬松，在高温下颗粒表面出现液相，使物料内部的气孔被封闭起来，达到一定要求后由窑头卸出。回转窑通过电机变频控制调节窑的转速来调节物料在窑内的焙烧时间。炉窑内燃料燃烧温度控制在 1100~1200℃，焙烧时间为 30min。

焙烧工序产生的焙烧废气（G4），首先采用 SNCR 除硝，然后经废气收集系统收集后送入“旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”的废气处理系统，达标处理后经 15m 高排气筒排放。



### 2.7.2.6 冷却、筛分

陶粒焙烧完成后，高温的陶粒进入回转冷却机中进行间接冷却处理。陶粒温度降低后进行被运送至成品区堆放并自然冷却，随后根据粒径大小筛分出陶粒和陶砂产品，将合格产品包装入库、外售。

### 2.7.3 项目产污环节及主要处理措施

表 2-23 项目产污环节一览表

| 主要污染源 |                 | 来源       | 污染因子                                                                                   |
|-------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气    | 卸料粉尘 G1         | 泥土卸料     | 颗粒物                                                                                    |
|       | 暂存 G2、陈化造粒废气 G3 | 暂存、陈化、造粒 | 臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>                                                  |
|       | 焙烧废气 G4         | 焙烧       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英 |
| 固废    | 废活性炭            | 臭气吸附     | 一般固废                                                                                   |
|       | 粉尘              | 布袋除尘     |                                                                                        |
|       | 沉渣              | 养化       |                                                                                        |
|       | 石膏              | 半干法脱硫    |                                                                                        |
|       | 废布袋             | 除尘       | 危险废物                                                                                   |
|       | 废机油             | 维修       | 危险废物                                                                                   |
|       | 含油抹布            | 维修       | 危险废物                                                                                   |
|       | 生活垃圾            | 员工办公     | 生活垃圾                                                                                   |
| 噪声    | 噪声              | 生产设备、风机  | 噪声                                                                                     |

## 5.2 水平衡

本项目用水环节主要有：搅拌用水、废气塔脱硫用水、成品养化用水、生活用水。搅拌时的含水率约25%，陈化数日后含水率降至22%时可进行造粒，造粒后的半成品放入回转窑的第一阶段进行余热烘焙至含水率降为5%，经过焙烧后的陶粒水分全部蒸发，可细化展示水平衡过程图见图 3。本项目的水平衡情况主要如下表所示：

表 2-24 本项目水平衡 (m<sup>3</sup>/d)

| 用水工序     | 总用水量  | 新鲜用水量 | 循环用水量 | 回用量   | 损耗量   | 废水产生量 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 黄泥       | 46.32 | 0     | 0     | 46.32 | 46.32 | 0     |
| 印染污泥     | 46.67 | 0     | 0     | 46.67 | 46.67 | 0     |
| 生活污水     | 26.67 | 0     | 0     | 26.67 | 26.67 | 0     |
| 造纸厂污泥    | 2.67  | 0     | 0     | 2.67  | 2.67  | 0     |
| 日用化妆品厂污泥 | 2.67  | 0     | 0     | 2.67  | 2.67  | 0     |
| 食品污泥     | 1.33  | 0     | 0     | 1.33  | 1.33  | 0     |

|      |        |         |       |        |        |      |
|------|--------|---------|-------|--------|--------|------|
| 脱硫用水 | 87.33  | 75.33   | 12    | 0      | 72     | 3.33 |
| 搅拌用水 | 207.02 | 207.02* | 0     | 0      | 207.02 | 0    |
| 养化用水 | 104.97 | 76.35   | 28.62 | 0      | 76.32  | 0.03 |
| 合计   | 525.64 | 358.70* | 40.62 | 126.32 | 481.65 | 3.36 |

注：①总用水量=新鲜用水量+循环用水量+回用水量；B、损耗量+废水产生量=新鲜用水量+回用水量。

②\*：由于脱硫废水（ $3.33\text{m}^3/\text{d}$ ）和养化废水（ $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ）代替部分新鲜搅拌水，实际搅拌新鲜用水量为 $203.65\text{m}^3/\text{d}$ ，实际全厂新鲜用水量为 $355.34\text{m}^3/\text{d}$ 。

③根据项目工程分析水平衡和物料平衡，在混料过程中物料总量为 $1333.33\text{m}^3/\text{d}$ ，混料过程中污泥带入水 $80.00\text{m}^3/\text{d}$ 、黄泥带入水 $46.32\text{m}^3/\text{d}$ 、加入的搅拌清水（其中含新鲜水 $203.65\text{m}^3/\text{d}$ 、脱硫废水 $3.33\text{m}^3/\text{d}$ 、养化废水 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ），一共含水 $333.33\text{m}^3/\text{d}$ ，即混合后的物料含水为25%。



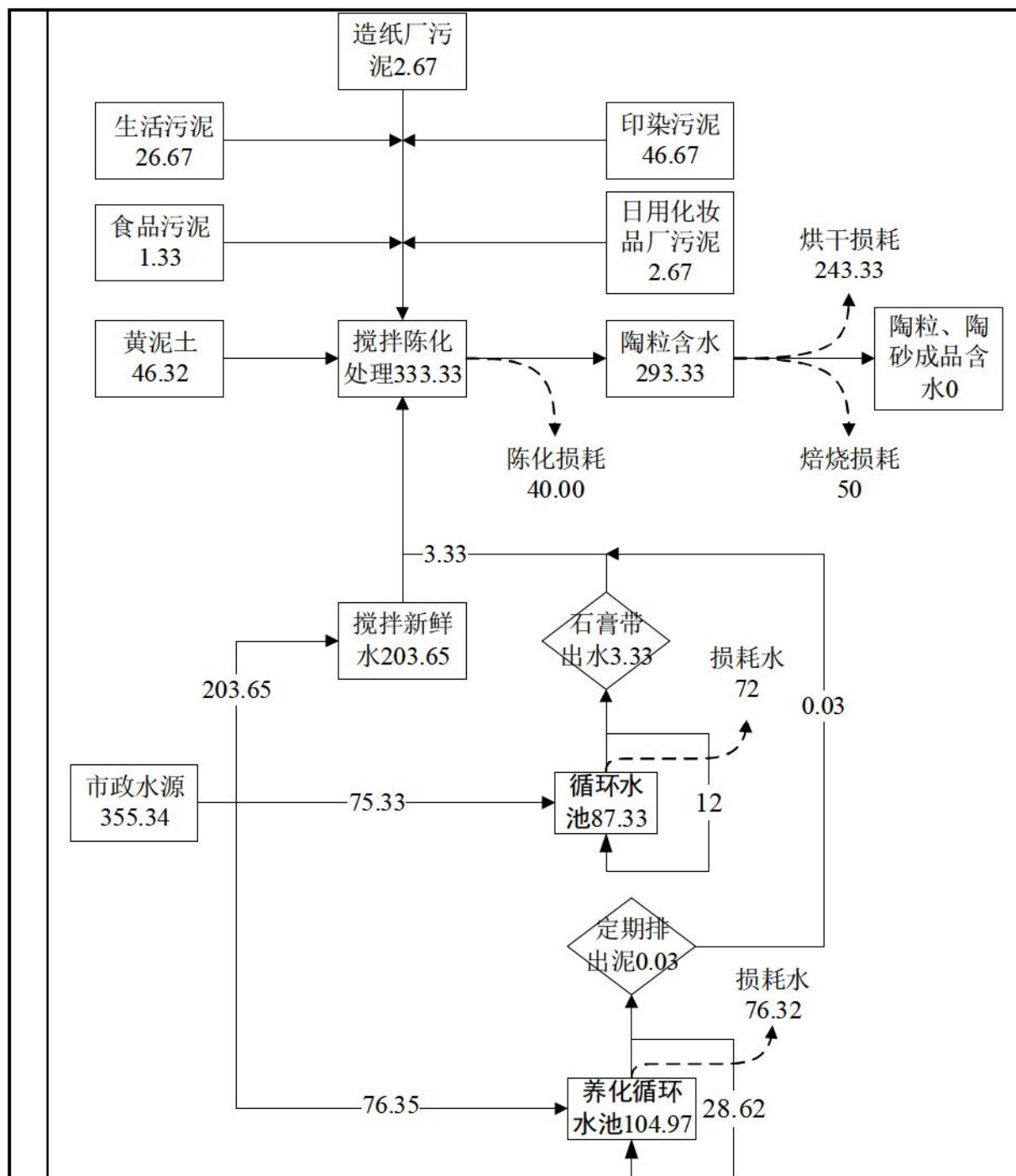


图 3 水平衡图 (m³/d)

## 2.8 物料平衡

### 2.8.1 主体工程物料平衡

本项目物料印染污泥、生活污泥、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥等一般固废（不涉及危险废物）6 万吨/年，按固定比例加入黄泥造粒后生产建筑材料陶粒、陶砂。生产过程中涉及的物料出上述主要物料的输入与产出外，输

入的物料还包括养化沉渣，输出方则有蒸发损耗水分、各类烟气、养化沉渣等，物料平衡过程复杂，具体见下表及图 4 所示：

**表 2-25 物料平衡表**

| 名称           | 投入量 (t/a) | 单日 (t/d) | 名称     | 产出量       | 单日 (t/d) |
|--------------|-----------|----------|--------|-----------|----------|
| 泥土           | 277895.00 | 926.32   | 陶粒     | 199675.72 | 665.59   |
| 印染污泥         | 35000.00  | 116.67   | 陶砂     | 99837.86  | 332.79   |
| 生活污水         | 20000.00  | 66.67    | 陈化损失水  | 12000.01  | 40.00    |
| 食品污泥         | 1000.00   | 3.33     | 烘干损耗水分 | 73000.07  | 243.33   |
| 日用化妆品厂<br>污泥 | 2000.00   | 6.67     | 焙烧蒸发   | 15000.00  | 50.00    |
| 造纸厂污泥        | 2000.00   | 6.67     | 进入烟气   | 496.66    | 1.66     |
| 搅拌加水         | 62105.33  | 207.02   | 养化损失   | 20.00     | 0.07     |
| 养化耗水         | 10.00     | 0.03     |        |           |          |
| 养化渣回用        | 20.00     | 0.07     |        |           |          |
| 合计           | 400030.33 | 1333.45  | 合计     | 400030.33 | 1333.43  |



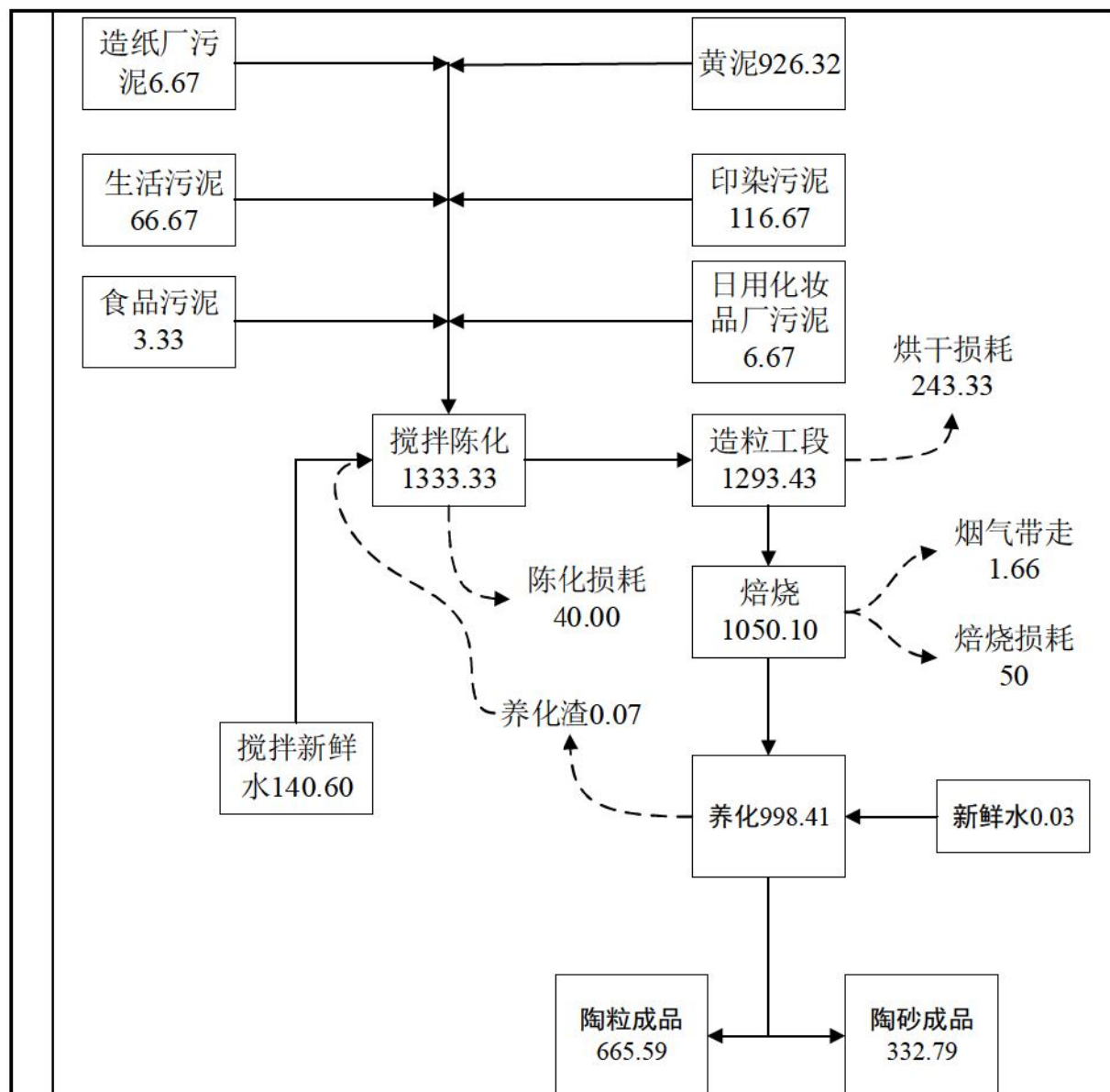


图 4 本项目物料平衡图 (t/a)

## 2.8.2 重金属元素平衡

重金属来自本项目收集的污泥和当地黄泥土中的元素，项目通过合理配伍，由表 2-18、表 2-20 的物料含量情况与表 2-5 半成品入窑生料重金属含量限值：

表 2-26 本项目半成品（造粒）物料与入窑生料标准对比表 (t)

|      | 印染污泥  | 造纸厂污泥 | 生活污水  | 日用化妆品厂污泥 | 食品污泥 | 泥土      | 重金属总计 (t) | 总物料     | 标准 (mg/kg) |
|------|-------|-------|-------|----------|------|---------|-----------|---------|------------|
| 干污泥量 | 21000 | 12000 | 12000 | 1200     | 600  | 26400.3 |           | 40966.7 |            |
| 砷    | 0.11  | 0.05  | 0.08  | 0.01     | 0.00 | 0.25    | 0.50      | 1.67    | 28         |
| 汞    | 0.01  | 0.01  | 0.00  | 0.00     | 0.00 | 0.01    | 0.03      | 0.08    | /          |
| 铅    | 0.29  | 0.28  | 0.25  | 0.03     | 0.01 | 6.25    | 7.12      | 23.72   | 67         |
| 镉    | 0.00  | 0.01  | 0.01  | 0.00     | 0.00 | 0.01    | 0.03      | 0.11    | 1          |

|   |      |      |      |      |      |       |       |       |     |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-----|
| 铬 | 1.29 | 0.69 | 0.29 | 0.07 | 0.03 | 11.75 | 14.12 | 47.06 | 98  |
| 铜 | 1.31 | 0.61 | 0.75 | 0.06 | 0.03 | 3.33  | 6.10  | 20.33 | 65  |
| 镍 | 0.08 | 5.26 | 0.05 | 0.53 | 0.26 | 2.64  | 8.81  | 29.37 | 66  |
| 锌 | 2.47 | 3.64 | 1.41 | 0.36 | 0.18 | 8.06  | 16.13 | 53.76 | 361 |
| 锰 | 0.70 | 1.58 | 0.40 | 0.16 | 0.08 | 26.40 | 29.32 | 97.75 | 384 |

由上表可知，配伍后的陈化污泥在造粒后的重金属含量符合表5半成品入窑生料重金属含量限值，在焙烧过程中，有些金属会随着烟气的排出而带出，重金属固定在物料中的比例按照，详见工程分析章节。重金属的物料平衡如下图所示：

**表 2-27 重金属平衡表 (t/a)**

| 序号 | 项目 | 入方（原料） |       |        | 出方（陶粒产品及烟气） |        |        |
|----|----|--------|-------|--------|-------------|--------|--------|
|    |    | 泥土     | 污泥    | 合计     | 固定比例        | 产品     | 烟尘     |
| 1  | 铅  | 6.253  | 0.865 | 7.117  | 80.00%      | 5.694  | 1.4235 |
| 2  | 铜  | 3.335  | 2.765 | 6.100  | 95.00%      | 5.795  | 0.3050 |
| 3  | 镍  | 2.640  | 6.171 | 8.811  | 95.00%      | 8.371  | 0.4406 |
| 4  | 锌  | 8.059  | 8.069 | 16.128 | 80.00%      | 12.902 | 3.2256 |
| 5  | 镉  | 0.007  | 0.027 | 0.034  | 80.00%      | 0.027  | 0.0068 |
| 6  | 汞  | 0.008  | 0.013 | 0.021  | 0.00%       | 0.000  | 0.0211 |
| 7  | 砷  | 0.247  | 0.255 | 0.502  | 0.00%       | 0.000  | 0.5023 |
| 8  | 铬  | 11.755 | 2.362 | 14.117 | 95.00%      | 13.411 | 0.7058 |
| 9  | 锰  | 26.400 | 2.924 | 29.324 | 95.00%      | 27.858 | 1.4662 |

根据上表，产品中的重金属含量符合表1-3产品重金属含量限值，具体如下表所示：

**表 2-28 产品重金属含量与标准对比一览表**

|   | 重金属总量 (t/a) | 产品总量 (t/a) | 产量含量 (mg/kg) | 标准值 | 是否达标 |
|---|-------------|------------|--------------|-----|------|
| 铅 | 5.51        | 300000     | 18.37        | 100 | 达标   |
| 铜 | 5.15        |            | 17.18        | 100 | 达标   |
| 镍 | 8.33        |            | 27.77        | 100 | 达标   |
| 锌 | 11.88       |            | 39.61        | 500 | 达标   |
| 镉 | 0.02        |            | 0.06         | 1.5 | 达标   |
| 砷 | 0.0000      |            | 0.00         | 40  | 达标   |
| 铬 | 13.17       |            | 43.89        | 150 | 达标   |
| 锰 | 27.52       |            | 91.72        | 600 | 达标   |

### 2.8.3 其他元素平衡

根据氯化氢的污染物源强分析，污泥在焙烧过程中可能产生少量酸性气体（以HCl计），主要根源包括固体废物中含氯物质在焚烧过程分解反应生成HCl、含氯原燃料在焚烧过程形成HCl。本项目氯元素的物料平衡图如下：



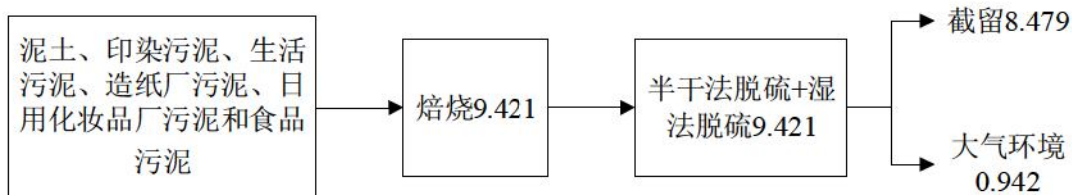


图 5 氯元素平衡 (t/a)

#### 2.8.4 5.4 热量平衡

根据建设单位的多年运营经验陶粒的生成热约650kJ/kg，回转窑中热效率按80%估算，有效热量用于生料球的预热、陶粒的生成、窑尾烟气带走。本项目生产过程中的主要的物料来自黄泥、污泥、水、生物质燃料，上述物料中不考虑水和黄泥的热值，每日陶粒、陶砂产量为998.38吨/天，生物质燃料低位热值按16.85MJ/kg（约4000大卡/kg）考虑，各类污泥热值按表 2-18考虑，水蒸汽所需热能按2260kJ/kg考虑（每公斤产品水所需蒸发热能计算得113kJ/kg）。本项目回转窑的热量使用情况如下表：

表 2-29 本项目热值使用分布情况

| 热值去向    | 单位热量<br>kJ/kg | 年总需热量<br>kJ/a | 比例    | 备注              |
|---------|---------------|---------------|-------|-----------------|
| 陶粒生成热   | 650           | 1.95E+11      | 56%   | 设陶粒平均膨胀温度 1150℃ |
| 生料球水分蒸发 | 113           | 3.39E+10      | 9%    | 生料含水率为 22%      |
| 出窑陶粒余热量 | 72            | 2.16E+10      | 6%    | 出窑陶粒温度为 850℃    |
| 窑尾烟气余热量 | 105           | 3.15E+10      | 9%    | 设回转窑烟气温度为 400℃  |
| 不可预见热损失 | 220           | 6.60E+10      | 20.0% | 包括漏风、过剩空气、喂料波动  |
| 总计      | 1160          | 3.48E+11      | 100%  | /               |

根据下表可知污泥提供的热值约2.13E+11kJ/a，因此生物质需提供热量为1.35E+11kJ/a，由生物质的单位热值可知，生物质燃料每年应不少于8027.997t/a，本项目预计使用生物质燃料8027.997t/a，可满足本项目供热需求。

表 2-30 本项目污泥的热值提供情况

| 污泥种类     | 物料提供热值   | 物料量（干） | 物料总热值    |
|----------|----------|--------|----------|
| 印染污泥     | 8023.645 | 21000  | 1.68E+11 |
| 生活污泥     | 3022.5   | 12000  | 3.63E+10 |
| 造纸污泥     | 2101     | 1200   | 2.52E+09 |
| 日用化妆品厂污泥 | 3022.5   | 1200   | 3.63E+09 |
| 食品污泥     | 3022.5   | 600    | 1.81E+09 |
| 总计       |          | 36000  | 2.13E+11 |

本项目为新建（迁建）项目，租赁现有厂房作为生产场地，不涉及原有污染情况及环境问题。根据现场勘察，周边多为工业厂房，主要环境问题为周边企业带来的废气、废水、噪声及固废等污染，以及汽车尾气、扬尘、交通噪声等污染。

#### 原迁建项目的主要情况如下：

建设单位原委托深圳市环翊环保科技有限公司编制的《江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂项目环境影响报告表》于2021年6月17日获得江门市生态环境局《关于江门凤雏环保科技有限公司年产30万吨陶粒、陶砂项目环境影响报告表的批复》（江恩环审【2021】32号），项目拟建设三条陶粒、陶砂生产线，收集一般工业固废16万吨/年，其中包括印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥、食品污泥、煤渣煤灰，均来自周边区域工业企业。因地块租赁问题拖延未解决，项目批复后迟迟未建设且未投入运营，因此建设单位拟进行迁建。

#### 1、污泥收集处置规模

为考虑符合相关要求，建设单位拟削减污泥的收集总量，迁建前后的污染物变化情况如下：

**表 2-31 本项目迁建前、后污泥处理规模对比**

| 序号 | 污泥种类     | 迁建前           |               | 迁建后           |               | 年使用量<br>变化情况<br>(t/a) |
|----|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
|    |          | 日掺烧量<br>(t/d) | 年使用量<br>(t/a) | 日掺烧量<br>(t/d) | 年使用量<br>(t/a) |                       |
| 1  | 印染污泥     | 266.67        | 80000         | 116.67        | 35000         | -45000                |
| 2  | 生活污水     | 133.33        | 40000         | 66.67         | 20000         | -20000                |
| 3  | 造纸厂污泥    | 33.33         | 10000         | 6.67          | 2000          | -8000                 |
| 4  | 日用化妆品厂污泥 | 33.33         | 10000         | 6.67          | 2000          | -8000                 |
| 5  | 食品厂污泥    | 33.33         | 10000         | 3.33          | 1000          | -9000                 |
| 6  | 煤电厂飞灰    | 33.33         | 10000         | 0             | 0             | -10000                |
| 总计 |          | 533.33        | 160000        | 200.00        | 60000         | -100000               |

#### 2、平面布局

项目的平面布局也因项目位置变化，随租赁区域而发生变化，分布变化如下：

**表 2-32 迁建前后各功能分区面积一览表**

| 建筑物名称 | 迁建前<br>建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 迁建后<br>建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 变化情况(m <sup>2</sup> ) |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 生产车间  | 3868                          | 3450                          | -418                  |



|        |         |       |         |
|--------|---------|-------|---------|
| 污泥仓库   | 1500    | 900   | -600    |
| 黄泥仓库   | 4000    | 1650  | -2350   |
| 陈化仓库   | 545     | 560   | 15      |
| 成品仓库   | 2380    | 1695  | -685    |
| 燃料仓库   | 388.5   | 400   | 11.5    |
| 生产管理用房 | 825     | 810   | -15     |
| 危废仓库   | 25      | 25    | 0       |
| 办公区    | 515     | 510   | -5      |
| 合计     | 14046.5 | 10000 | -4046.5 |

从迁建前后的平面布局看出，总体的租赁面积的减少，主要是由黄泥仓库、污泥仓库和成品仓库的变化引起的，由于污泥处置规模的大幅度下降，建设单位根据实际需求削减了污泥仓库面积，同时通过加快货运周转速度和频率，减少黄泥仓库和成品仓库的建筑面积，有效提高土地利用效率。

### 3、生产设备

迁建前后项目的主要生产设备变化是由于污泥规模的削减，因此部分污泥设备随着污泥规模发生变化，主要设备迁建前后情况如下：

表 2-33 迁建前、后项目设备对比一览表

| 序号 | 设备名称   | 迁建前                           |           | 迁建后                           |           | 变化情况 |
|----|--------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|------|
|    |        | 型号规格                          | 数量<br>(台) | 型号规格                          | 数量<br>(台) |      |
| 1  | 叉车     | 3m <sup>3</sup>               | 2         | 3m <sup>3</sup>               | 2         | 无变化  |
| 2  | 计量喂料机  | PLD1600                       | 1         | PLD1600                       | 1         | 无变化  |
| 3  | 装载机    | 3 m <sup>3</sup>              | 2         | 3 m <sup>3</sup>              | 2         | 无变化  |
| 4  | 挖掘机    | 1 m <sup>3</sup>              | 1         | 1 m <sup>3</sup>              | 1         | 无变化  |
| 5  | 计量喂料机  | PLD1600                       | 1         | PLD1600                       | 1         | 无变化  |
| 6  | 双轴搅拌机  | 3200 型                        | 2         | 3200 型                        | 2         | 无变化  |
| 7  | 爬坡输送机  | 0.8m×5.5 m                    | 1         | 0.8m×5.5 m                    | 1         | 无变化  |
| 8  | 皮带输送机  | 0.8m×25m                      | 1         | 0.8m×25m                      | 1         | 无变化  |
| 9  | 双轴搅拌机  | S1000                         | 3         | S1000                         | 3         | 无变化  |
| 10 | 对辊造粒机  | GL800*700                     | 12        | GL800*700                     | 12        | 无变化  |
| 11 | 滚筒筛    | 0.8m×2m                       | 3         | 0.8m×2m                       | 3         | 无变化  |
| 12 | 插接式回转窑 | Φ3×20m(烘干段)<br>+Φ2.5×12m(焙烧段) | 3         | Φ3×20m(烘干段)<br>+Φ2.5×12m(焙烧段) | 3         | 无变化  |

|    |       |                              |   |                              |   |                   |
|----|-------|------------------------------|---|------------------------------|---|-------------------|
| 13 | 单筒冷却机 | Φ2.2×22                      | 3 | Φ2.2×22                      | 3 | 无变化               |
| 14 | 竖式冷却机 | 5.6×5.6m                     | 3 | 5.6×5.6m                     | 3 | 无变化               |
| 15 | 风机    | 33309m <sup>3</sup> /h, 75kW | 3 | 33309m <sup>3</sup> /h, 75kW | 3 | 无变化               |
| 16 | 风机    | 12000m <sup>3</sup> /h       | 3 | 10000m <sup>3</sup> /h       | 3 | 因污泥仓库面积减小, 风机风量降低 |
| 17 | 风机    | 5600 m <sup>3</sup> /h       | 3 | 5600 m <sup>3</sup> /h       | 3 | 无变化               |
| 18 | 提升机   | 40m                          | 3 | 40m                          | 3 | 无变化               |
| 19 | 回转筛   | φ0.8 H2m                     | 3 | φ0.8 H2m                     | 3 | 无变化               |
| 20 | 装袋机   | /                            | 3 | /                            | 3 | 无变化               |

#### 4、原环评总量控制指标:

**水污染物排放总量申请:** 本项目无生产废水产生, 生活污水经三级化粪池处理后进入虾山村污水处理站进一步处理后达标排放, 其总量由虾山村污水处理站分配。

**大气污染物排放总量申请:** 根据污染源核算, 建议大气污染物排放总量控制指标为: 颗粒物: 12.52t/a、SO<sub>2</sub>: 49.62t/a、NO<sub>x</sub>: 46.31t/a。

**固体废弃物排放总量控制指标:** 本项目营运期间产生的工业固体废物均依法合规处置, 生活垃圾交由环卫部门统一收集处置, 故不设置固体废弃物总量控制指标。



### 3、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 区域环境质量

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

表 3-1 项目所在地环境功能属性

| 编号 | 功能区划名称      | 评价区域所属类别           |
|----|-------------|--------------------|
| 1  | 水环境功能区      | 地表水三类区             |
| 2  | 环境空气质量功能区   | 二类区                |
| 3  | 声环境功能区      | 2 类区               |
| 4  | 地下水功能区划     | 地下水水源涵养区，水质目标为Ⅲ类水质 |
| 5  | 是否保护区       | 否                  |
| 6  | 是否基本农田保护区   | 否                  |
| 7  | 是否风景区       | 否                  |
| 8  | 是否水库库区      | 否                  |
| 9  | 是否污水处理厂集水范围 | 否                  |
| 10 | 是否水源保护区     | 否                  |

区域环境质量现状

##### 3.1.1 环境空气质量现状评价

###### 1、达标区判定

根据《2021 年江门市环境质量状况公报》，2021 年恩平市环境空气六项基本污染物年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在城市属于环境空气达标区域。

表 3-2 恩平市环境空气质量现状监测结果年平均浓度统计表

| 污染物名称             | 评价时段               | 标准限值                 | 现状浓度                 | 占标率    | 达标情况 |
|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------|------|
| NO <sub>2</sub>   | 年均值                | 40ug/m <sup>3</sup>  | 17ug/m <sup>3</sup>  | 42.5%  | 达标   |
| SO <sub>2</sub>   | 年均值                | 60ug/m <sup>3</sup>  | 10ug/m <sup>3</sup>  | 16.7%  | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年均值                | 70ug/m <sup>3</sup>  | 35ug/m <sup>3</sup>  | 50%    | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年均值                | 35ug/m <sup>3</sup>  | 20ug/m <sup>3</sup>  | 57.1%  | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 最大 8 小时浓度第 90 百分位数 | 160ug/m <sup>3</sup> | 122ug/m <sup>3</sup> | 76.25% | 达标   |
| CO                | 日均浓度第 95 百分位数      | 4.0mg/m <sup>3</sup> | 1.1mg/m <sup>3</sup> | 27.5%  | 达标   |

###### 2、补充监测

为了解项目所在地大气环境质量现状，大气环境现状情况引用《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物改造项目环境影响报告书》（2022 年 2 月）中委托广东中诺检测技术有限公司于 2021 年 11 月 1 日-7 日进行的大气环境监测

的部分数据。

### (1) 监测布点

选择该报告中的位于新潮村的 7 天大气采样点数据。监测布点见附图 20。

### (2) 监测项目

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）：区域环境质量现状——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。本项目排放的污染物有：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨气、硫化氢、HCl、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英，其中在国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞、铅、镉、砷、六价铬。因此本项目选取《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物改造项目环境影响报告书》（审批文号：江恩环审[2022]8 号）中的汞、铅、镉、砷、六价铬的监测数据。

表 3-3 环境空气现状监测结果（引用）

| 检测项目                  | 采样时间    | 检测结果 单位：mg/m <sup>3</sup> （注明除外） |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|---------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       |         | 11 月 1 日                         | 11 月 2 日              | 11 月 3 日              | 11 月 4 日              | 11 月 5 日              | 11 月 6 日              | 11 月 7 日              |
| TSP                   | 24 h 均值 | 0.106                            | 0.116                 | 0.109                 | 0.101                 | 0.104                 | 0.115                 | 0.118                 |
| 铅                     |         | <5×10 <sup>-4</sup>              | <5×10 <sup>-4</sup>   | <5×10 <sup>-4</sup>   | <5×10 <sup>-4</sup>   | <5×10 <sup>-4</sup>   | <5×10 <sup>-4</sup>   | <5×10 <sup>-4</sup>   |
| 镉                     |         | <3×10 <sup>-8</sup>              | <3×10 <sup>-8</sup>   | <3×10 <sup>-8</sup>   | <3×10 <sup>-8</sup>   | <3×10 <sup>-8</sup>   | <3×10 <sup>-8</sup>   | <3×10 <sup>-8</sup>   |
| 汞（μg/m <sup>3</sup> ） |         | <3×10 <sup>-3</sup>              | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   |
| 砷（μg/m <sup>3</sup> ） |         | <3×10 <sup>-3</sup>              | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   | <3×10 <sup>-3</sup>   |
| 六价铬                   |         | <4.0×10 <sup>-5</sup>            | <4.0×10 <sup>-5</sup> | <4.0×10 <sup>-5</sup> | <4.0×10 <sup>-5</sup> | <4.0×10 <sup>-5</sup> | <4.0×10 <sup>-5</sup> | <4.0×10 <sup>-5</sup> |

根据补充监测结果，项目所在区域（恩平市）环境空气中的 TSP、氟化物、汞、铅、镉、砷、六价铬满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018



年修改单二级标准。因此，项目所在区域为环境质量良好。

### 3.1.2 地表水环境质量评价

本项目周边的水体为那扶河、石古迳水库、田了迳水库、那洞水库和无名小涌支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），那扶河水功能区划为Ⅲ类，水质目标为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；石古迳水库、田了迳水库、那洞水库和无名小涌支流水功能区划均按Ⅳ类标准执行。

根据《2020年江门市环境质量状况（公报）》：入海河流那扶河的监测断面“那扶河镇海湾大桥”的年度水质均达到相应水质目标要求。水质监测因子为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1所列22项。

### 3.1.3 地下水环境质量

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤府函〔2011〕29号）中相关划定，项目所在区域位于H07440702T03珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区，水质目标为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

#### （1）布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，本项目为一般固体废物综合利用项目，二类固废属于Ⅱ类建设项目；项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。

地下水环境数据引用江门龙运环保科技有限公司委托中山市创华检测技术有限公司对《江门龙运环保科技有限公司收集、处理零散工业废水建设项目》所在地南北两侧进行监测，共采用其中的3个水质监测点和2个水位数据，此外U6井位的水位数据引用《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物改造项目环境影响报告书》（2022年2月）中委托广东中诺检测技术有限公司于2021年11月1日在统一水文地质单元进行的补充监测，监测布点图详见附图20。

表 3-4 地下水监测布点表

| 序号 | 名称 | 与项目相对位置 | 备注 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

|       |       |      |       |
|-------|-------|------|-------|
| U1 上游 | 项目西北侧 | 上游   | 水质+水位 |
| U2 右侧 | 项目东侧  | 两侧   | 水位    |
| U3 左侧 | 项目西侧  | 两侧   | 水位    |
| U4 项目 | 项目所在地 | 项目位置 | 水质+水位 |
| U5 下游 | 湾江村   | 下游   | 水质+水位 |
| U6 下游 | 湾雷村   | 下游   | 水位    |

(2) 监测因子

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点，地下水环境质量现状监测拟选取以下水质参数：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、细菌总数、砷、铅、汞、铬（六价）、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 。

(3) 监测分析方法

**表 3-5 地下水水质监测分析方法、使用仪器及检出限一览表**

|        |                     |                        |                   |            |
|--------|---------------------|------------------------|-------------------|------------|
| 监测项目   | 检测方法                | 方法来源                   | 使用仪器              | 检出限        |
| pH 值   | 玻璃电极法               | GB/T 5750.4-2006(5.1)  | PH 计 PHS-3C       | 0.01（无量纲）  |
| 总硬度    | 乙二胺四乙酸二钠滴定法         | GB/T 5750.4-2006(7.1)  | /                 | 1.0mg/L    |
| 溶解性总固体 | 称量法                 | GB/T 5750.4-2006(8.1)  | 电子天平 PX224ZH/E    | /          |
| 硫酸盐    | 离子色谱法               | GB/T 5750.5-2006(1.2)  | 离子色谱仪 CIC-D100    | 0.75mg/L   |
| 氯化物    | 离子色谱法               | GB/T 5750.5-2006(2.2)  | 离子色谱仪 CIC-D100    | 0.15mg/L   |
| 挥发酚类   | 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 | GB/T 5750.4-2006(9.1)  | 紫外可见分光光度计 UV-5200 | 0.002mg/L  |
| 耗氧量    | 酸性高锰酸钾滴定法           | GB/T 5750.7-2006(1.1)  | --                | 0.05 mg/L  |
| 氨氮     | 纳氏试剂分光光度法           | GB/T 5750.5-2006(9.1)  | 紫外可见分光光度计 UV-5200 | 0.02 mg/L  |
| 硫化物    | 亚甲基蓝分光光度法           | GB/T 6489-1996         | 紫外可见分光光度计 UV-5200 | 0.0005mg/L |
| 硝酸盐氮   | 离子色谱法               | GB/T 5750.5-2006(5.3)  | 离子色谱仪 CIC-D100    | 0.15mg/L   |
| 亚硝酸盐氮  | 重氮偶合分光光度法           | GB/T 5750.5-2006(10.1) | 紫外可见分光光度计 UV-5200 | 0.001mg/L  |
| 总大肠菌群  | 滤膜法                 | GB/T 5750.12-2006(2.2) | 霉菌培养箱 MJX-100B-Z  | /          |
| 细菌总数   | 平皿记数法               | GB/T 5750.12-2006(1.1) | 霉菌培养箱 MJX-100B-Z  | /          |



|      |              |                            |                                |           |
|------|--------------|----------------------------|--------------------------------|-----------|
| 砷    | 氢化物原子荧光法     | GB/T<br>5750.6-2006(6.1)   | 全自动原子荧光<br>光谱仪<br>SK-2003A     | 1.0μg/L   |
| 铅    | 无火焰原子吸收分光光度法 | GB/T<br>5750.6-2006(11.1)  | 火焰/石墨炉原子<br>吸收分光光度计<br>WFX-210 | 2.5μg/L   |
| 汞    | 原子荧光法        | GB/T<br>5750.6-2006(8.1)   | 全自动原子荧光<br>光谱仪<br>SK-2003A     | 0.1μg/L   |
| 六价铬  | 二苯碳酰二肼分光光度法  | GB/T<br>5750.6-2006(10.1)  | 紫外可见分光光<br>度计 UV-5200          | 0.004mg/L |
| 钾    | 火焰原子吸收分光光度法  | GB/T 11904-1989            | 火焰/石墨炉原子<br>吸收分光光度计<br>WFX-210 | 0.05mg/L  |
| 钠    | 火焰原子吸收分光光度法  | GB/T 11904-1989            | 原子吸收分光光<br>度计 WFX-210          | 0.01mg/L  |
| 钙    | 火焰原子吸收分光光度法  | GB/T 11905-1989            | 原子吸收分光光<br>度计 WFX-210          | 0.02mg/L  |
| 镁    | 火焰原子吸收分光光度法  | GB/T 11905-1989            | 原子吸收分光光<br>度计 WFX-210          | 0.002mg/L |
| 碳酸根  | 酸式指示剂滴定法     | 《水和废水监测<br>分析方法》第四版<br>增补版 | 滴定管                            | /         |
| 重碳酸根 | 酸式指示剂滴定法     | 《水和废水监测<br>分析方法》第四版<br>增补版 | 滴定管                            | /         |

(6) 评价标准

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。

采用污染指数法进行评价,污染指数>1,表明该水质因子已超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。污染指数计算公式分为以下两种情况:

①对于评价标准为定值的水质因子,其污染指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中:Pi——第i个水质因子的污染指数,无量纲;

Ci——第i个水质因子的监测浓度值,mg/L;

CSi——第i个水质因子的标准浓度值,mg/L;

②对于评价标准为区间值的水质因子(如pH值),其污染指数计算公式:

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中：  $P_{pH}$  ——pH 的污染指数，无量纲；

$pH$  ——  $pH$  监测值；

$pH_{su}$  ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

$pH_{sd}$  ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

#### (7) 监测结果与评价

地下水水位井监测数据如下：

**表 3-6 地下水水位数据一览表（引用）**

| 采样点<br>项目 | U1  | U2  | U3  | U4  | U5  | U6  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水位（m）     | 6.7 | 4.3 | 1.8 | 2.3 | 1.7 | 0.2 |

监测结果表明，各监测点位各项污染因子均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，区域地下水质量良好。地下水水质监测数据如下表所示：

**表 3-7 项目区域地下水环境现状监测结果**

（单位：mg/L pH 为无量纲，类大肠菌群为个/L）

| 采样点<br>项目 | U1    |            | U4    |            | U5    |            | III类        |
|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------------|
| 结果        | 浓度    | 占标率<br>（%） | 浓度    | 占标率<br>（%） | 浓度    | 占标率<br>（%） |             |
| pH 值      | 7.1   | 6.67%      | 7.4   | 26.67%     | 6.8   | 40.00%     | 6.5~<br>8.5 |
| 氨氮        | 0.111 | 22.20%     | 0.131 | 26.20%     | 0.134 | 26.80%     | 0.5         |
| 耗氧量       | 0.24  | 8.00%      | 0.25  | 8.33%      | 0.23  | 7.67%      | 3           |
| 硝酸盐       | 7.69  | 38.45%     | 6.49  | 32.45%     | 7.09  | 35.45%     | 20          |



|                                                                                                 |                        |        |                        |        |                        |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|-------|
| 亚硝酸盐                                                                                            | 0.016L                 | 0.80%  | 0.016L                 | 0.80%  | 0.016L                 | 0.80%  | 1     |
| 挥发性酚类                                                                                           | 0.0003L                | 7.50%  | 0.0003L                | 7.50%  | 0.0003L                | 7.50%  | 0.002 |
| 总硬度                                                                                             | 76                     | 16.89% | 84                     | 18.67% | 63                     | 14.00% | 450   |
| 溶解性总固体                                                                                          | 120                    | 12.00% | 134                    | 13.40% | 98                     | 9.80%  | 1000  |
| 氟化物                                                                                             | 0.12                   | 12.00% | 0.1                    | 10.00% | 0.18                   | 18.00% | 1     |
| 硫酸盐                                                                                             | 5.24                   | 2.10%  | 22.4                   | 8.96%  | 7.84                   | 3.14%  | 250   |
| 氯化物                                                                                             | 38.3                   | 15.32% | 26.7                   | 10.68% | 30.4                   | 12.16% | 250   |
| 总大肠菌群<br>(MPN/100mL)                                                                            | <2                     | 33.33% | <2                     | 33.33% | <2                     | 33.33% | 3     |
| 细菌总数                                                                                            | <100                   | 50.00% | <100                   | 50.00% | <100                   | 50.00% | 100   |
| 铅                                                                                               | $5.0 \times 10^{-4}$ L | 2.50%  | $5.0 \times 10^{-4}$ L | 2.50%  | $5.0 \times 10^{-4}$ L | 2.50%  | 0.01  |
| 镉                                                                                               | $3.1 \times 10^{-4}$ L | 3.10%  | $3.1 \times 10^{-4}$ L | 3.10%  | $3.1 \times 10^{-4}$ L | 3.10%  | 0.005 |
| 砷                                                                                               | $9.0 \times 10^{-5}$ L | 0.45%  | $9.0 \times 10^{-5}$ L | 0.45%  | $9.0 \times 10^{-5}$ L | 0.45%  | 0.01  |
| 汞                                                                                               | $7.0 \times 10^{-5}$ L | 3.50%  | $7.0 \times 10^{-5}$ L | 3.50%  | $7.0 \times 10^{-5}$ L | 3.50%  | 0.001 |
| 六价铬                                                                                             | 0.004L                 | 4.00%  | 0.004L                 | 4.00%  | 0.004L                 | 4.00%  | 0.05  |
| 铁                                                                                               | 2.49                   | 0.83%  | 2.77                   | 0.92%  | 2.04                   | 0.68%  | 300   |
| 锰                                                                                               | 61.5                   | 61.50% | 61.4                   | 61.40% | 30.7                   | 30.70% | 100   |
| K <sup>+</sup>                                                                                  | 9.58                   | /      | 9.18                   | /      | 8.87                   | /      | /     |
| Na <sup>+</sup>                                                                                 | 54.8                   | /      | 37.4                   | /      | 49.5                   | /      | /     |
| Ca <sup>2+</sup>                                                                                | 26.6                   | /      | 19.6                   | /      | 23.1                   | /      | /     |
| Mg <sup>2+</sup>                                                                                | 4.99                   | /      | 4.12                   | /      | 5.29                   | /      | /     |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                                                                   | 1.25L                  | /      | 1.25L                  | /      | 1.25L                  | /      | /     |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                                                   | 193                    | /      | 134                    | /      | 107                    | /      | /     |
| Cl <sup>-</sup>                                                                                 | 38                     | /      | 26.4                   | /      | 30.7                   | /      | /     |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                   | 5.2                    | /      | 21.7                   | /      | 7.81                   | /      | /     |
| <p>根据监测数据可见，所有监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值，区域地下水水质现状良好。</p> <p><b>3.1.4 声环境质量</b></p> |                        |        |                        |        |                        |        |       |

根据环境保护目标分布及四至图（详见附图 4），厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不对声环境质量现状进行检测。

根据《2020年江门市环境质量状况（公报）》，江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值56.69分贝，优于国家声环境功能区2类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准。

### 3.1.5 土壤环境质量现状

#### （1）土壤类型及敏感程度判定

项目利用一般工业固废污泥拌和泥土等掺烧制成陶粒陶砂，属于一般工业固废处置及综合利用（非焚烧方式），属于Ⅲ类项目，且项目选址于恩平市横陂镇横板工业区，土地用途为工业用地，周边评价范围内不涉及耕地和居民区等土壤环境敏感点。

根据“中国土壤数据库”的卫星叠图信息，本项目占地范围内及周边 50m 评价范围内土壤为赤红壤土壤类型，赤红壤区的原生植被为南亚热带季雨林，植被组成既有热带雨林成分，又有较多的亚热带植物种属。

为了解项目所在地土壤环境质量现状，土壤环境现状情况引用《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物改造项目环境影响报告书》（2022 年 2 月）中委托广东中诺检测技术有限公司于 2021 年 11 月 1 日进行的土壤环境监测的部分数据。

#### （1）土壤环境布点

选择该报告中的 4 个土壤采样点。监测布点见下表，监测布点图见附图 20。

表 3-8 土壤环境监测布点表

| 监测点位      | 样点类型         |
|-----------|--------------|
| 华新厂界绿地 T1 | 表层样（特征+基本因子） |
| 华新生产车间 T2 | 表层样（特征+基本因子） |
| 潮二村 T3    | 表层样（特征+基本因子） |
| 湾雷村林地 T4  | 表层样（特征因子）    |

#### （2）监测项目

特征+基本因子：45 项基本因子及 pH 值。

特征因子：pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英等。



### (3) 测量方法和规范

按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行,按照布点要求,采表层样,采样深度 0~20cm。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),评价方法采用单因子污染指数法,污染指数由下式计算:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中,  $P_i$ : 土壤中第  $i$  种污染物的染污指数;

$C_i$ : 土壤中第  $i$  种污染物的实测浓度(mg/kg);

$S_i$ : 土壤中第  $i$  种污染物的评价标准(mg/kg)

### (4) 评价标准

建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准风险筛选值;林地执行《土壤环境质量标准——农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中筛选值要求;敏感点居住用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地标准风险筛选值。

### (5) 评价结果

监测结果表明,建设用地满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准风险筛选值;林地满足《土壤环境质量标准——农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中筛选值要求;敏感点居住用地满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地标准风险筛选值。土壤环境现状监测数据见下表。

**表 3-9 项目土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg**

| 序号 | 监测项目 | 监测日期及结果（2021年11月1日） |    |                |    |                |     |                |     | GB36600-2018表1<br>筛选值第<br>二类用地 | GB36600-2018表2<br>筛选值第<br>一类用地 | GB15618-2018<br>水田用地<br>筛选值 |
|----|------|---------------------|----|----------------|----|----------------|-----|----------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|    |      | T1<br>(0~0.2m)      |    | T2<br>(0~0.2m) |    | T3<br>(0~0.2m) |     | T4<br>(0~0.2m) |     |                                |                                |                             |
|    |      | 结果                  | 占标 | 结果             | 占标 | 结果             | 占标率 | 结果             | 占标率 |                                |                                |                             |

|    |              |           | 率         |           | 率         |           |            |           |            |       |       |     |   |
|----|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------|-------|-----|---|
| 1  | pH           | /         | /         | /         | /         | /         | /          | 5.7<br>2  | /          | /     | /     | /   | / |
| 2  | 铜            | 50        | 0.28<br>% | 68        | 0.37<br>% | 42        | 0.11<br>%  | 57        | 38.0<br>%  | 18000 | 36000 | 150 |   |
| 3  | 镍            | 82        | 9.11<br>% | 72        | 8.00<br>% | 60        | 3.00<br>%  | 68        | 97.14<br>% | 900   | 2000  | 70  |   |
| 4  | 铅            | 54        | 6.75<br>% | 54        | 6.75<br>% | 65        | 2.60<br>%  | 65        | 65.00<br>% | 800   | 2500  | 100 |   |
| 5  | 镉            | 0.1<br>5  | 0.23<br>% | 0.1<br>6  | 0.25<br>% | 0.1<br>8  | 0.10<br>%  | 0.1<br>4  | 35.00<br>% | 65    | 172   | 0.4 |   |
| 6  | 砷            | 15.<br>6  | 26%       | 9.4       | 15.6<br>% | 15.<br>8  | 11.28<br>% | 12.<br>6  | 42.00<br>% | 60    | 140   | 30  |   |
| 7  | 汞            | 0.3<br>23 | 0.85<br>% | 0.3<br>92 | 1.03<br>% | 0.3<br>32 | 0.40<br>%  | 0.2<br>87 | 57.40<br>% | 38    | 82    | 0.5 |   |
| 8  | 六价铬          | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 5.7   | 78    | /   |   |
| 9  | 锌            | /         | /         | /         | /         | /         | /          | 52        | 26.00<br>% | /     | /     | 200 |   |
| 10 | 四氯化碳         | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 2.8   | 36    | /   |   |
| 11 | 氯仿           | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 0.9   | 10    | /   |   |
| 12 | 氯甲烷          | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 37    | 120   | /   |   |
| 13 | 1,1-二氯乙烷     | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 9     | 100   | /   |   |
| 14 | 1,2-二氯乙烷     | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 5     | 21    | /   |   |
| 15 | 1,1-二氯乙烯     | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 66    | 200   | /   |   |
| 16 | 顺-1,2-二氯乙烯   | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 596   | 2000  | /   |   |
| 17 | 反-1,2-二氯乙烯   | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 54    | 163   | /   |   |
| 18 | 二氯甲烷         | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 616   | 2000  | /   |   |
| 19 | 1,2-二氯丙烷     | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 5     | 47    | /   |   |
| 20 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 10    | 100   | /   |   |
| 21 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 6.8   | 50    | /   |   |
| 22 | 四氯乙烯         | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 53    | 183   | /   |   |
| 22 | 1,1,1,1-     | ND        | /         | ND        | /         | ND        | /          | ND        | /          | 840   | 840   | /   |   |



|    |            |    |   |    |   |    |   |    |   |      |       |   |
|----|------------|----|---|----|---|----|---|----|---|------|-------|---|
| 3  | 三氯乙烷       |    |   |    |   |    |   |    |   |      |       |   |
| 24 | 1,1,2-三氯乙烷 | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 2.8  | 15    | / |
| 25 | 三氯乙烯       | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 2.8  | 20    | / |
| 26 | 1,2,3-三氯丙烷 | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 0.5  | 5     | / |
| 27 | 氯乙烯        | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 0.43 | 4.3   | / |
| 28 | 苯          | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 4    | 40    | / |
| 29 | 氯苯         | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 270  | 1000  | / |
| 30 | 1,2-二氯苯    | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 560  | 560   | / |
| 31 | 1,4-二氯苯    | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 20   | 200   | / |
| 32 | 乙苯         | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 28   | 280   | / |
| 33 | 苯乙烯        | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 1290 | 1290  | / |
| 34 | 甲苯         | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 1200 | 1200  | / |
| 35 | 间二甲苯+对二甲苯  | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 570  | 570   | / |
| 36 | 邻二甲苯       | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 640  | 640   | / |
| 37 | 硝基苯        | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 76   | 760   | / |
| 38 | 苯胺         | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 260  | 663   | / |
| 39 | 2-氯酚       | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 2256 | 4500  | / |
| 40 | 苯并[a]蒽     | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 15   | 151   | / |
| 41 | 苯并[a]芘     | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 1.5  | 15    | / |
| 42 | 苯并[b]荧蒽    | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 15   | 151   | / |
| 43 | 苯并[k]荧蒽    | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 151  | 1500  | / |
| 44 | 蒎          | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 1293 | 12900 | / |
| 45 | 二苯并[a,h]蒽  | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | 1.5  | 15    | / |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
|               | 46                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 茚并[1,2,3-cd]芘   | ND  | /  | ND  | /   | ND  | /   | ND  | /   | 15 | 151 | /  |
|               | 47                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 萘               | ND  | /  | ND  | /   | ND  | /   | ND  | /   | 70 | 700 | /  |
|               | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 二噁英<br>ngTEQ/kg | 2.4 | 6% | 4.1 | 10% | 2.0 | 20% | 5.1 | 51% | 40 | 10  | 10 |
|               | <p><b>3.1.6 生态环境</b></p> <p>本项目租赁现有厂房，不新增用地，因此不进行生态现状调查。</p> <p><b>3.1.7 电磁辐射</b></p> <p>本项目不属于“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，因此不对电磁辐射现状开展监测与评价。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |
| 环境<br>保护<br>标 | <p><b>3.2 环境保护目标</b></p> <p>本项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在区域附近地表水、地下水、空气、声和土壤的环境质量，采取合理有效的环保防治措施，使其在建设和营运期中不会对所在区域环境质量产生影响。具体保护目标如下：</p> <p>1、地表水环境保护目标</p> <p>保护项目所在地的地表水环境，防止和控制地表水污染，使纳污水体不因本项目的建设而使其水质变差。</p> <p>2、地下水环境保护目标</p> <p>根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在区域地下水属于 H07440702T03 珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区，水质保护目标为Ⅲ类。项目不使用地下水，厂界外 500 米范围内的地下水无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>3、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区、居住区和人群较集中的区域等保护目标。本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，应确保本项目的建设不会对周围区</p> |                 |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     |    |



| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>控<br>制<br>标 | <p>域环境空气质量造成明显不良影响。</p> <p>4、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>5、土壤环境保护目标</p> <p>土壤保护目标主要为项目占地范围内的工业用地及周边农用地，确保周边土壤环境质量不因本项目的建设而变差。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                      |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------------------------------------------|----|-------|------|------|------|-----|---|-----------------|-----|---------------------|------------------------------------------|---------|----------------------|--------|----------------------|---|-----------------|-----|---------------------|---------|---------------------|--------|----------------------|---|----|---------|--------------------|--------|---------------------|---|----------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---|------------------|-----|---------------------|---------|----------------------|---|-------------------|-----|---------------------|---------|---------------------|---|-----|---------|
|                                      | <p><b>3.3 环境质量标准</b></p> <p>(1) 大气环境质量标准</p> <p>根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》中的大气环境功能区划，项目选址不在自然保护区、森林公园、风景名胜区范围内，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区（见附图14），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p>大气环境质量指标中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、Pb、Cd、As、Hg、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；具体执行标准详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 大气环境质量标准（摘录）（单位：ug/m<sup>3</sup>）</b></p> <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染物名称</th><th rowspan="2">平均时间</th><th>标准限值</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr> <tr> <th>二类区</th></tr> <tr> <td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td><td>年平均</td><td>60μg/m<sup>3</sup></td><td rowspan="15">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准</td></tr> <tr> <td>24 小时平均</td><td>150μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>1 小时平均</td><td>500μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td><td>年平均</td><td>40μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>24 小时平均</td><td>80μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>1 小时平均</td><td>200μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4mg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>1 小时平均</td><td>10mg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">O<sub>3</sub></td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>1 小时平均</td><td>200μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">PM<sub>10</sub></td><td>年平均</td><td>70μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>24 小时平均</td><td>150μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td><td>年平均</td><td>35μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>24 小时平均</td><td>75μg/m<sup>3</sup></td></tr> <tr> <td>7</td><td>TSP</td><td>24 小时平均</td><td>300μg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> |            |                      |                                          | 序号 | 污染物名称 | 平均时间 | 标准限值 | 执行标准 | 二类区 | 1 | SO <sub>2</sub> | 年平均 | 60μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准 | 24 小时平均 | 150μg/m <sup>3</sup> | 1 小时平均 | 500μg/m <sup>3</sup> | 2 | NO <sub>2</sub> | 年平均 | 40μg/m <sup>3</sup> | 24 小时平均 | 80μg/m <sup>3</sup> | 1 小时平均 | 200μg/m <sup>3</sup> | 3 | CO | 24 小时平均 | 4mg/m <sup>3</sup> | 1 小时平均 | 10mg/m <sup>3</sup> | 4 | O <sub>3</sub> | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> | 1 小时平均 | 200μg/m <sup>3</sup> | 5 | PM <sub>10</sub> | 年平均 | 70μg/m <sup>3</sup> | 24 小时平均 | 150μg/m <sup>3</sup> | 6 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均 | 35μg/m <sup>3</sup> | 24 小时平均 | 75μg/m <sup>3</sup> | 7 | TSP | 24 小时平均 |
| 序号                                   | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 平均时间       | 标准限值                 | 执行标准                                     |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | 二类区                  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 1                                    | SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准 |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 2                                    | NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 小时平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 3                                    | CO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 4                                    | O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 5                                    | PM <sub>10</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 6                                    | PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 小时平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |
| 7                                    | TSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 24 小时平均    | 300μg/m <sup>3</sup> |                                          |    |       |      |      |      |     |   |                 |     |                     |                                          |         |                      |        |                      |   |                 |     |                     |         |                     |        |                      |   |    |         |                    |        |                     |   |                |            |                      |        |                      |   |                  |     |                     |         |                      |   |                   |     |                     |         |                     |   |     |         |

|    |                  |     |                           |
|----|------------------|-----|---------------------------|
| 8  | Pb               | 年平均 | 0.5µg/m <sup>3</sup>      |
| 9  | Hg               | 年平均 | 0.05µg/m <sup>3</sup>     |
| 10 | Cd               | 年平均 | 0.005µg/m <sup>3</sup>    |
| 11 | As               | 年平均 | 0.006µg/m <sup>3</sup>    |
| 12 | Cr <sup>6+</sup> | 年平均 | 0.000025µg/m <sup>3</sup> |

#### (2) 地表水环境质量标准

项目周边水系及江门饮用水源保护区见附图 15 -附图 16 。根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14 号），那扶河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，相关污染物及其质量标准限值见下表：

**表 3-11 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，类大肠菌群为个/L）**

| 项目   | pH  | DO | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | SS   | LAS  | 粪大肠菌群  |
|------|-----|----|-------------------|------------------|------|------|------|--------|
| III类 | 6~9 | ≥5 | ≤20               | ≤4               | ≤1.0 | ≤30* | ≤0.2 | ≤10000 |

备注：SS 指标参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准限值。

#### (3) 地下水质量标准

根据项目地下水环境功能区划（见附图 17 ），项目所在区域位于 H07440702T03 珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区，水质目标为III类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

**表 3-12 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，类大肠菌群为个/L）**

| 项目   | pH  | 总硬度  | 溶解性总固体 | 硫酸盐  | 氯化物   | 挥发性酚类  |        | 耗氧量   | 氨氮    |
|------|-----|------|--------|------|-------|--------|--------|-------|-------|
| III类 | 6~9 | ≤450 | ≤1000  | ≤250 | ≤250  | ≤0.002 |        | ≤3.0  | ≤0.5  |
| 项目   | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 总大肠菌群  | 菌落总数 | 砷     | 铅      | 汞      | 铬（六价） | 硫化物   |
| III类 | ≤20 | ≤1.0 | ≤3.0   | ≤100 | ≤0.01 | ≤0.01  | ≤0.001 | ≤0.05 | ≤0.02 |

#### (4) 声环境质量标准

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378 号）的划分依据，本项目所在声环境功能属 2 类区（见附图 18 ），厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

**表 3-13 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）**

| 厂界 | 类别    | 昼间 | 夜间 |
|----|-------|----|----|
| 厂界 | 2 类标准 | 60 | 50 |

#### (5) 土壤环境质量标准



项目土地用途为工业用地（见附图 19），属于二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地分析筛选值标准。详见下表：

**表 3-14 建设用地土壤环境质量评价执行标准**

| 序号 | 监测项目         | 单位    | GB36600-2018 表 1 筛选值第二类用地 |
|----|--------------|-------|---------------------------|
| 1  | 铜            | mg/kg | 18000                     |
| 2  | 镍            | mg/kg | 900                       |
| 3  | 铅            | mg/kg | 800                       |
| 4  | 镉            | mg/kg | 65                        |
| 5  | 砷            | mg/kg | 60                        |
| 6  | 汞            | mg/kg | 38                        |
| 7  | 六价铬          | mg/kg | 5.7                       |
| 8  | 四氯化碳         | mg/kg | 2.8                       |
| 9  | 氯仿           | mg/kg | 0.9                       |
| 10 | 氯甲烷          | mg/kg | 37                        |
| 11 | 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9                         |
| 12 | 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5                         |
| 13 | 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66                        |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 596                       |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 54                        |
| 16 | 二氯甲烷         | mg/kg | 616                       |
| 17 | 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 5                         |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10                        |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8                       |
| 20 | 四氯乙烯         | mg/kg | 53                        |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840                       |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | 2.8                       |
| 23 | 三氯乙烯         | mg/kg | 2.8                       |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷   | mg/kg | 0.5                       |
| 25 | 氯乙烯          | mg/kg | 0.43                      |
| 26 | 苯            | mg/kg | 4                         |
| 27 | 氯苯           | mg/kg | 270                       |
| 28 | 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560                       |
| 29 | 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20                        |
| 30 | 乙苯           | mg/kg | 28                        |
| 31 | 苯乙烯          | mg/kg | 1290                      |
| 32 | 甲苯           | mg/kg | 1200                      |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯    | mg/kg | 570                       |
| 34 | 邻二甲苯         | mg/kg | 640                       |
| 35 | 硝基苯          | mg/kg | 76                        |
| 36 | 苯胺           | mg/kg | 260                       |
| 37 | 2-氯酚         | mg/kg | 2256                      |

|    |               |       |                    |
|----|---------------|-------|--------------------|
| 38 | 苯并[a]蒽        | mg/kg | 15                 |
| 39 | 苯并[a]芘        | mg/kg | 1.5                |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | mg/kg | 15                 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | mg/kg | 151                |
| 42 | 蒽             | mg/kg | 1293               |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | mg/kg | 1.5                |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 15                 |
| 45 | 苯             | mg/kg | 70                 |
| 46 | 二噁英           | mg/kg | $4 \times 10^{-5}$ |

### 3.4 污染物排放标准

#### (1) 废气污染物排放标准

粉尘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 厂界无组织限值标准, 回转窑炉废气排放标准参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014 及 2019 修改单)。H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值及新扩改厂界无组织排放限值。

表 3-15 项目废气污染物排放标准

| 污染物                                             | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 无组织排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放标准                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| H <sub>2</sub> S                                | /                             | /               | 1.5                            | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93) 表 2<br>排放标准     |
| NH <sub>3</sub>                                 | /                             | /               | 0.06                           |                                             |
| 臭气浓度                                            | /                             |                 | 20                             |                                             |
| 颗粒物                                             | 20 (24h 均值)                   | /               | /                              | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》<br>(GB18485-2014 及 2019 修改单) |
|                                                 | 30 (1h 均值)                    |                 |                                |                                             |
| SO <sub>2</sub>                                 | 80 (24h 均值)                   | /               | /                              |                                             |
|                                                 | 100 (1h 均值)                   |                 |                                |                                             |
| NO <sub>x</sub>                                 | 250 (24h 均值)                  | /               | /                              |                                             |
|                                                 | 300 (1h 均值)                   |                 |                                |                                             |
| HCl                                             | 50 (24h 均值)                   | /               | /                              |                                             |
|                                                 | 60 (1h 均值)                    |                 |                                |                                             |
| 汞及其化合物 (以 Hg 计)                                 | 0.05                          | /               | /                              |                                             |
| 镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)                            | 0.1                           | /               | /                              |                                             |
| 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计) | 1.0                           |                 |                                |                                             |



|  |     |                          |   |     |                                  |
|--|-----|--------------------------|---|-----|----------------------------------|
|  | 二噁英 | 0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup> | / | /   |                                  |
|  | 颗粒物 | /                        | / | 1.0 | 广东省《大气污染物排放限值》<br>(DB44/27-2001) |

(2) 噪声排放标准

项目位于 2 类声功能区，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》  
(GB12348-2008) 2 类标准：

**表 3-16 项目厂界噪声排放标准 (dB (A))**

|    |       |    |    |
|----|-------|----|----|
| /  | 类别    | 昼间 | 夜间 |
| 厂界 | 2 类标准 | 60 | 50 |

(3) 废水排放标准

项目不产生工业废水；项目工作人员不在厂内食宿和淋浴，不设置厕所等用水设施，办公人员较少，依托周边企业的公共厕所，因此无生活污水外排。

(4) 固体废弃物控制标准

固体废物的贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定，用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制需满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物的贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及其 2013 修改单）的要求。

|        |                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总量控制指标 | <b>3.5 总量控制指标</b>                                                                                                                                                                          |
|        | <p><b>1、水污染物排放总量申请：</b></p> <p>迁建后，项目无生产废水和生活污水的排放。</p> <p><b>2、大气污染物排放总量申请：</b></p> <p>根据污染源核算，建议大气污染物排放总量控制指标为：</p> <p>颗粒物：2.118/a；SO<sub>2</sub>：17.632t/a；NO<sub>x</sub>：9.710t/a。</p> |

|  |                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>3、固体废弃物排放总量控制指标：</b></p> <p>本项目营运期间产生的工业固体废物均依法合规处置，生活垃圾交由环卫部门统一收集处置，故不设置固体废弃物总量控制指标。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 4、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境保护措施

施工期主要表现为已租赁厂房的建设以及安装施工等。厂房的建设在施工过程中影响生态环境的表现是：在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的明显影响，如建筑垃圾、淤泥污染道路等。

建设项目位于江门恩平市，本报告项目在建设施工阶段对环境可能产生的影响做出分析，提出相应的污染防治和环境管理等措施，以及妥善地解决建筑施工带来的环境问题，减少其不良环境影响。

#### 4.1.1 施工期水环境保护措施

施工期污水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工污水及施工人员的生活污水。

1、施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗污水。主要污染物包括 SS、硅酸盐、pH 和油类等；

2、生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。主要污染物包括 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub> 和油类、粪大肠菌群、LAS 等；

3、地下水主要指开挖断面含水地层的排水；

4、暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；

5、施工期间如不注意搞好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地面水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

1、施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆要与开挖地基产生的多余土方掺合后外运至规定地点处置，不得污染现场及周围环境；

2、在回填土堆放场、施工泥浆产生点以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗污水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工中去；

3、新厂房建设的施工工地的粪便污水需经三级厌氧化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后用于农田灌溉。

4、施工场地内应设置的防洪沟，保证施工地面污水不流入本项目内部及周围的水体。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

#### **4.1.2 施工期大气环境环境保护措施**

本工程施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘、施工机械设备燃油产生的废气、装修废气、均为无组织排放。

##### **1、施工扬尘**

施工扬尘主要来源于土方开挖、材料运输、装卸和堆放等过程。施工过程中场地平整、土方开挖、建筑材料运输与装卸均会产生扬尘。扬尘污染的危害性是不容忽视的，施工扬尘悬浮于工地周围空气中，施工人员和周围居民吸入会引起各种呼吸道疾病；扬尘夹带大量的病原菌，会传染各种疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，扬尘飘落在建筑物、马路、树木枝叶上会影响景观。影响扬尘产生量的因素主要有：

（1）土壤和建筑材料中的含水量，含水量高的材料不易产生扬尘污染；

（2）土壤和建筑材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易产生扬尘污染；

（3）气象条件，风越大，越易产生扬尘，一般情况下，当风速 $>3\text{m/s}$  时，就会产生明显的扬尘污染；

（4）运输车辆和施工机械的行驶速度，行驶速度越快越易产生扬尘污染。

按照类比资料，在不同的风速和稳定度下，施工扬尘对环境的浓度贡献都较大，特别是近距离的 TSP 浓度超过环境标准几倍，个别情况下可以达到 10 倍。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，至 100 米左右几倍上满足环境标准。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 50 米以内。为了减少项目施



工扬尘对周围大气环境的影响，要求施工单位必须做好施工期扬尘防护工作。建设单位应遵守以下防尘措施：

#### （1）施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡扳与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约 2m，表面涂漆并印有施工单位，给人一种文明感和安全感。

#### （2）洒水压尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

#### （3）分段施工

边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

#### （4）地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

#### （5）交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交

错的道路成为渠道，向四处扩散。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

#### （6）复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

#### 2、施工机械设备燃油产生的废气

施工车辆及动力设备废气的排放局限于施工现场和运输沿线，分散且具有流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，对周围环境的影响是短期和局部的，这类废气对大气环境的影响比较小。

#### 3、装修废气

装修工程包括建筑物外墙装修及室内装修，由于室外通风条件好，污染物易得到稀释、扩散，浓度较小，对环境空气影响很小，装修阶段废气主要来自室内装修。室内装修废气主要有粉尘和使用的装修材料产生的有机废气，有机废气会在装修过程及投入使用过程中慢慢向周围环境释放，对室内环境空气造成污染。故装修期间，应选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，并加强室内通风换气。

#### 4.1.3 声环境保护措施

为减小噪声污染，环评建议采取以下噪声防治措施：

①建设单位将低噪声、低振动施工设备和相应技术作为施工过程的重要内容考虑；



②施工单位应加强施工期的管理，尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备，购买商品混凝土，避免使用混凝土搅拌机。禁止施工场地使用蒸汽打桩机、柴油打桩机和锤式打桩机等冲击打桩机、风锤等设备作业；

③施工单位应合理安排施工时间，做到文明施工；严禁在中午12:00~14:00、夜间22:00~6:00期间施工，若出于工程需要，必需在此期间施工，需要向当地环保部门申请，获得同意方能施工。施工时在场址四周设置高标准围挡，高度不应小于2m，固定的施工机械应设置声屏障。合理布局施工场地，使机械设备远离敏感点，同时提前告知敏感点居民，协调安排工程进度，最大限度地减轻工程对村民的噪声污染。

④对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工时，施工前施工单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

⑤降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑥运输车辆进入施工场地，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

根据同类工程经验，建设单位在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。并做好周边公众的安抚工作，尽量取得公众的理解和支持。

## （2）运输车辆噪声

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高，但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，合理安排运输路线，尽量避开居民集中区等敏感点，确实避不开的，在距离敏感点较近的路段应减速行驶、禁止鸣笛。采取以上措施后，项目运输车辆对周围环境影响较小。综上所述，项目在做好以上措施的情况下，施工期对所在区域的声环境影响较小。

#### 4.1.4 固体废弃物防治措施

##### 1、施工期固体废物影响分析

施工期间建筑工地会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通。

项目施工期场地挖方均采取外运处置。弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。开挖弃土清运车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

项目要进行地基开挖，会产生大量的土石方。对于这部分土石方如不妥善处置，或乱堆乱弃，将影响该区域景观、生态环境和造成水土流失。必须按照2005年建设部139号令《城市建筑垃圾管理规定》，妥善处理，就近回填。

##### 2、施工期固体废物防治措施

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第139号，2005年3月23日)有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工活动开始前，施工单位要向环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交环卫部门清运和统一集中处置。

(6) 施工单位禁止将各种固体废物随意丢弃和随意排放。一般情况下，项目建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。</p> <p>综上，项目在建设期间对周围环境会产生一定的影响，建设单位及施工单位应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，根据同类型工地的施工实例，在做好上述建议措施后，项目建设期间对周围环境的影响可降至较低的限度内，是可以接受的。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 运营期环境影响和保护措施 | <h2>4.2 营运期污染源分析</h2> <h3>4.2.1 水污染源分析</h3> <p>项目生产过程中主要的废水为污泥渗滤液、脱硫废水、养化废水。</p> <h4>4.2.1.1 污泥渗滤液</h4> <p>泥在仓库中以吨袋包装、堆放形式贮存。根据百度百科词条“污泥含水率”：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；通常一般脱水只可降到 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）；进一步低到 10%~15%则呈粉末状，因此本项目所收的含水率在 40%且贮存于吨袋的污泥基本不含渗滤液，为保守考虑项目污泥仓库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罐中，工人按需添加至陈化搅拌机中混料搅拌。正常情况下不产生上述渗滤液，因此不纳入水平衡中考虑。</p> <h4>1、脱硫废水</h4> <p>项目炉窑废气治理系统中的脱硫除尘装置的用水包括循环用水水量和损耗补充水，一般损耗量主要为烟气蒸发量。本项目炉窑烟气温度约 400℃，循环用水水</p> |

量约  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水池容积按为  $100\text{m}^3$ ，烟气经处理后温度约  $250^\circ\text{C}$ ，此时烟气经喷淋脱硫除尘系统，蒸发损耗率约按 20% 估算，得出项目水分蒸发量约为  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋塔补充水量为  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，以生产时间  $7200\text{h}/\text{a}$  计，即  $21600\text{m}^3/\text{a}$  ( $72\text{m}^3/\text{d}$ )。

项目采用半干法脱硫，在脱硫过程中被去除的  $\text{SO}_2$ ，消耗消石灰和水形成石膏 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )，根据回转窑废气二氧化硫核算结果可知，项目  $\text{SO}_2$  去除量约为  $336.29\text{t}/\text{a}$ ，则可计算出消耗消石灰  $389.31\text{t}/\text{a}$ 、消耗水  $94.58\text{m}^3/\text{a}$ 、石膏的产生量为  $904.667\text{t}/\text{a}$ ，定期清理含水石膏，含水率按 50% 计，则将在循环池中带出的水量为  $904.667\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，脱硫除尘过程损耗总水量为  $22599.25\text{m}^3/\text{a}$ ，其中  $21600\text{m}^3/\text{a}$  ( $72\text{m}^3/\text{d}$ ) 损耗蒸发、其余  $999.25\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.33\text{m}^3/\text{d}$ ) 随石膏带出。无含硫废水外排。

## 2、养化废水

陶粒、陶砂成品采用新鲜水冷却养化，养化用水量包括循环用水水量和损耗量，一般损耗量主要为受热蒸发量。类比同类项目运营经验，本项目养化系统循环用水量约  $31.8\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发损耗率约按 10% 估算，得出项目水分蒸发量约为  $3.18\text{m}^3/\text{h}$ ，养化系统补充水量为  $3.18\text{m}^3/\text{h}$  ( $22896\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目冷却系统循环水池容积为  $40\text{m}^3$ 。冷却水循环使用，不外排，池底沉渣约  $10\text{t}/\text{a}$  定期打捞并回用于造粒，沉渣含水率按 50% 计，则将在循环池中带出的水量为  $10\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，养化过程中总用水量为  $76.35\text{m}^3/\text{d}$  ( $22906\text{m}^3/\text{a}$ )，无养化废水产生。

## 4.2.2 大气污染源分析

### 4.2.2.1 卸料粉尘

项目使用的黄泥土主要来自恩平当地场地平整产生的多余土方，以赤红壤为主。不采用河道淤泥和建筑渣土，也不涉及采矿等来源。赤红壤质地松软易碎，颗粒状态难以成块，适合用于加水搅拌。

①卸料粉尘：黄泥含水率仅 5%，在卸料过程中会引起在粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》生产的逸散粉尘排放因子，进料粉尘排放系数为  $0.015\sim 0.2\text{kg}/\text{t}$



物料，本项目按 0.05kg/t 考虑，本项目黄泥年用量为 277895t/a，因此在卸料过程中粉尘产量约为 13.89t/a，考虑到项目在密闭车间内进行，车间内设置脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集，风量按 2000m<sup>3</sup>/h，收集效率按 99%考虑，处理效率按 99.5%考虑，则粉尘的产生、排放情况见下：

**表 4-1 粉尘颗粒物产生、排放情况**

| 废气量                | 产生浓度               | 产生速率  | 产生量    | 排放浓度               | 排放速率  | 排放量   |
|--------------------|--------------------|-------|--------|--------------------|-------|-------|
| Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a    | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a   |
| 2000               | 964.913            | 1.930 | 13.895 | /                  | 0.010 | 0.069 |

收集处理后的粉尘废气通入回转窑烟气的排气筒中统一排放；无组织的粉尘按 1%逸散，粉尘颗粒物通过门窗等途径逸散到外界环境，即无组织粉尘产生量为 0.019kg/h(0.14t/a)作为无组织逸散。

②物料混料后在陈化仓库进行造粒，造粒过程的物料综合含水率为 22%，该状态下的搅拌后的物料基本不产生粉尘，因此在陈化仓库内的造粒过程中粉尘废气可忽略不计。

#### 4.2.2.2 回转窑焙烧废气

本项目回转窑烟气主要由燃料废气、生料焙烧废气两部分贡献，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，除此之外，虽然掺入的污泥比例较低，但参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单），本报告给出酸性气体（HCl）、重金属及二噁英类物质等的作为烟气的特征污染物。

本项目采用三条回转窑并联生产，根据设备商提供的信息，每条回转窑的设计烟气量为 33309m<sup>3</sup>/h（其余详细设备参数见设备表），三条回转窑设计总烟气量为 99927m<sup>3</sup>/h，烟气净化工艺拟采用“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”工艺，其中脱硝效率 50%、脱硫效率 95%、除尘效率 99.50%。排气筒高 15m，内径为 1.8m，烟气流量为 101927Nm<sup>3</sup>/h，排气筒地理坐标：东经 112° 21' 5.272"，北纬 22° 2' 47.171"。

##### 1、烟尘

本项目回转窑烟尘主要来自生物质燃料燃烧废气和陶粒陶砂生产过程中的烟尘。

根据建设单位提供的设计参数，本项目窑炉生物质消耗量为 8027.997t/a，烟尘产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 工业锅炉（热力供应行业）产排污系数手册》中“生物质燃料层燃炉-生物质散烧”，烟尘产污系数：37.6 千克/吨-燃料，则烟尘的产生量为 301.853t/a。

本项目主要利用回转窑炉焙烧生产陶粒，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3089 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造行业系数手册》“表中“其他焙烧耐火材料”产排污系数，烟尘的产生系数为 0.36 千克/吨-产品，本项目陶粒产能为 30 万吨/年，则烟尘产生量为 108t/a。

烟尘经过旋风除尘和布袋除尘处理，废气净化效率按 99.50%计，另外从黄泥仓库处理后的粉尘汇入同一排气筒统一排放，则烟尘的产生、排放情况如下表所示：

**表 4-2 烟尘产生、排放情况表**

| 废气量                                                   | 产生浓度    | 产生速率   | 产生量     | 排放浓度   | 排放速率  | 排放量   | 限值     |
|-------------------------------------------------------|---------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|
| Nm³/h                                                 | mg/Nm³  | kg/h   | t/a     | mg/Nm³ | kg/h  | t/a   | mg/Nm³ |
| 99927                                                 | 569.656 | 59.924 | 409.853 | /      | 0.285 | 2.049 | 120.00 |
| 2000*                                                 | 964.913 | 1.930  | 13.895  | /      | 0.010 | 0.069 |        |
| 101927                                                | /       | /      | /       | 2.944  | 0.294 | 2.118 |        |
| 注:黄泥仓库废气处理风量为 2000m³/h，污染物产生量为 13.89t/a、排放量为 0.07t/a。 |         |        |         |        |       |       |        |

## 2、二氧化硫

本项目回转窑二氧化硫废气主要来自生物质燃料燃烧废气和一般工业固废污泥的可燃挥发性硫分。

根据建设单位提供的设计参数，本项目窑炉生物质消耗量为 8027.997t/a，二氧化硫废气产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 工业锅炉（热力供应行业）产排污系数手册》中“生物质燃料层燃炉-生物质散烧”，二氧化硫产污系数：17S（本报告 S 取 0.02）千克/吨-生物质，则二氧化硫的产生量为 2.730t/a。

本项目回转窑烟气中二氧化硫来源于收集的一般工业固废原料中的可燃挥发性硫分。根据《污泥生物炭中氮硫行为及环境效应研究进展》（王彦，左宁，姜媛媛等，化工进展，202004）及相关文献可知，由于污泥特性受污水处理厂处理



污水类型、污水处理工艺、污泥脱水方法等影响很大，所以不同污水处理厂产生的污泥，在比表面积、孔径、官能团类型和元素含量等方面会有很大不同。根据本项目市政、印染、造纸厂污泥的常规元素成分错误!未找到引用源。，烘干状态下含硫量最大值为 1.477%，最小值为 0.384%，本项目一般工业固废的总硫含量为按照上述三类污泥的均值取 0.81%。

本报告依据《环境统计手册》中给出的污染物排放量计算方法，按如下公式计算由于污泥物料燃烧产生的烟气中二氧化硫产生量：

$$G_{SO_2}=2B \cdot S \cdot D$$

式中：G<sub>SO<sub>2</sub></sub>—二氧化硫排放量，t/a；

B—物料消耗量，t/a；污泥干基量为 36000t/a。

S—物料硫分；保守估计，本评价中污泥所含硫分取 0.81%；

D—可燃挥发性硫分占全硫分的百分数，本次评价取 60%；

由上式计算可知，焙烧过程中工业固废产生的二氧化硫为 349.920t/a。二氧化硫的废气净化效率按 95%计，则二氧化硫的产生、排放情况如下表所示：

表 4-3 二氧化硫产生、排放情况表

| 废气量                | 产生浓度               | 产生速率   | 产生量     | 排气筒<br>废气量         | 排放浓度               | 排放速率  | 排放量    | 限值                 |
|--------------------|--------------------|--------|---------|--------------------|--------------------|-------|--------|--------------------|
| Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h   | t/a     | Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a    | mg/Nm <sup>3</sup> |
| 99927              | 490.149            | 48.979 | 352.650 | 101927             | 24.027             | 2.449 | 17.632 | 100.00             |

3、氮氧化物

焙烧过程中，NO<sub>x</sub> 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焙烧过程中与 O<sub>2</sub> 发生反应生成 NO<sub>x</sub>；②助燃燃料燃烧生成 NO<sub>x</sub>；③助燃空气中的 N<sub>2</sub> 在高温条件下被氧化生成 NO<sub>x</sub>。

A、根据论文《污泥燃烧与污染排放特性研究》（刘淑静），废水处理污泥的燃料氮主要以氨及其化合物的形式存在，污泥在燃烧过程中 NO<sub>x</sub> 转化率约为 3.39%。根据本项目生活、印染、造纸厂污泥的常规元素成分错误!未找到引用源。，本项目各类工业固废中的 N 含量按照均值取为 0.92%，污泥的使用量为 3.6 万吨/年（干），则工业固废本身燃烧的 NO<sub>x</sub> 年产生量为 11.232t/a。

B、根据建设单位提供的设计参数，本项目窑炉生物质消耗量为 8027.997t/a，氮氧化物产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 工业锅炉（热力供应行业）产排污系数手册》中“生物质燃料层燃炉-生物质散烧”，氮氧化物产排污系数：1.02 千克/吨-生物质，则氮氧化物的产生量为 8.189t/a。

C、根据论文《燃气火焰中热力型 NO<sub>x</sub> 的生成与控制》（马晓茜等）对热力型 NO<sub>x</sub> 的研究，热力型 NO<sub>x</sub> 的生成与温度、含氧量有关，高温下由氧原子撞击氮分子而发生一系列链式反应生成热力型 NO<sub>x</sub>，反应条件是高温，燃烧温度低于 1800K（1500℃）时生成的热力型 NO<sub>x</sub> 几乎可以忽略。本项目采用焙烧温度在 1050～1150℃，热力型 NO<sub>x</sub> 产生量较小，主要氮氧化物来源仍为生物质燃料产生的氮氧化物和污泥转化而来的氮氧化物，即 19.420/a。SNCR 对氮氧化物的去除效率按 50%计，因此本项目氮氧化物的产生、排放情况如下表所示：

表 4-4 氮氧化物产生、排放情况

| 废气量                | 产生浓度               | 产生速率  | 产生量    | 排气筒<br>废气量         | 排放浓度               | 排放速率  | 排放量   | 限值                 |
|--------------------|--------------------|-------|--------|--------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|
| Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a    | Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a   | mg/Nm <sup>3</sup> |
| 99927              | 26.992             | 2.697 | 19.420 | 101927             | 13.231             | 1.349 | 9.710 | 300                |

#### 4、氯化氢

污泥在焙烧过程中可能产生少量酸性气体（以 HCl 计）。本报告参考《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》（编制说明），水泥窑协同处置固体废物过程产生 HCl 的主要根源包括固体废物中含氯物质在焚烧过程分解反应生成 HCl、含氯原燃料在焚烧过程形成 HCl。

参考《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目环境影响报告书》（编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司，江恩环审（2019）1 号），华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目位于江门市横陂镇（即本项目南面 2km 处），依托已有水泥窑系统协同处置一般工业固体废物，主要为废建材、废玻璃、废陶瓷等废物、造纸污泥、印染污泥共 20 万 t/a，该报告回转窑窑尾废气中 HCl 最大排放浓度为 1.25mg/m<sup>3</sup>-1.32mg/m<sup>3</sup>，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中最高允许排放浓度限值（10mg/m<sup>3</sup>）。



本项目在污泥固废的掺烧规模上远小于上述项目，在物料的掺烧类型上均属于一般固体废物污泥综合利用项目、掺烧设备均为回转式窑炉，结合本项目“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”废气处理工艺，氯化氢的去除效率按 90%计，即回转窑生产线有组织 HCl 排放浓度按 1.32mg /m<sup>3</sup> 计，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18458-2014 及其 2019 修改单)的标准限值要求 60mg/Nm<sup>3</sup>，HCl 排放情况如下表所示：

**表 4-5 氯化氢产生、排放情况**

| 废气量                | 产生浓度               | 产生速率  | 产生量   | 排气筒废气量             | 排放浓度               | 排放速率  | 排放量   | 限值                 |
|--------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|
| Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a   | Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sup>3</sup> | kg/h  | t/a   | mg/Nm <sup>3</sup> |
| 99927              | 13.2               | 1.345 | 9.687 | 101927             | 1.32               | 0.135 | 0.969 | 60                 |

## 5、重金属

根据《固体废物处理工程技术手册》（2013 版）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）编制说明等资料，依据重金属的熔、沸点及挥发特性，可将重金属元素分为 4 类：①高挥发重金属：包括汞、砷，绝大部分会挥发进入烟气中，其中汞元素多以蒸气状态存在（因此汞固定率 0%）；②易挥发重金属：包括镉和锌，焚烧过程镉、锌为气固两相，大部分（80%以上）存在于飞灰中，炉渣中含量较少（因此镉、锌固定率 80%）；③中度挥发重金属：主要为铅。通常情况下，单质铅在 400℃时会形成铅烟逸散，根据研究《污泥配料焙烧水泥对重金属固化行为的影响》（杨力远等，郑州大学材料科学与工程学院），生活污水经 1450℃焙烧后，铅（Pb）元素固化率为 90.1%，主要原因在于污泥中铅（Pb）以 Pb<sup>2+</sup>结合态存在，较烧制过程中较难挥发，大部分固定在矿物晶格中，本项目保守按 20%计算铅挥发率（因此铅固定率 80%）；④不挥发重金属：包括铬、铜、镍，焚烧过程 95%~97%会进入物料中（因此铬、铜、镍固定率 95%）。综上，本报告中各重金属的固定率如下表所示：

**表 4-6 重金属固定率、挥发率确认值一览表**

| 因子  | 铅   | 铜   | 镍   | 锌   | 镉   | 汞    | 砷    | 铬   | 锰   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| 固定率 | 80% | 95% | 95% | 80% | 80% | 0%   | 0%   | 95% | 95% |
| 挥发率 | 20% | 5%  | 5%  | 20% | 20% | 100% | 100% | 5%  | 5%  |

因此，项目通过重金属平衡分析对各类重金属排放量进行计算，物料平衡分

析结果作为窑尾废气排放和达标分析的依据。项目涉及原材料包括泥土、印染污泥、生活污水、造纸厂污泥、日用化妆品厂污泥和食品污泥等，根据前文含量情况核算项目重金属产、排情况，重金属去除效率按 99%（不考虑设施去除效率），详见下表：

表 4-7 项目重金属产生、排放一览表（单位：kg/a）

| 重金属元素 | 废气量                | 产生浓度               | 产生速率  | 产生量   | 排气筒废气量             | 排放浓度               | 排放速率     | 排放量     | 限值                 |
|-------|--------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|----------|---------|--------------------|
| 单位    | Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sub>3</sub> | kg/h  | t/a   | Nm <sup>3</sup> /h | mg/Nm <sub>3</sub> | kg/h     | t/a     | mg/Nm <sub>3</sub> |
| 铅     | 99927              | 1.978              | 0.198 | 1.423 | 101927             | 0.01940            | 0.001977 | 0.01423 | 1.0                |
| 铜     |                    | 0.424              | 0.042 | 0.305 |                    | 0.00416            | 0.000424 | 0.00305 |                    |
| 镍     |                    | 0.612              | 0.061 | 0.441 |                    | 0.00600            | 0.000612 | 0.00441 |                    |
| 铬     |                    | 0.981              | 0.098 | 0.706 |                    | 0.00962            | 0.000980 | 0.00706 |                    |
| 砷     |                    | 0.698              | 0.070 | 0.502 |                    | 0.0068             | 0.0007   | 0.0050  |                    |
| 锌     |                    | 4.483              | 0.448 | 3.226 |                    | 0.04395            | 0.004480 | 0.03226 | /                  |
| 镉     |                    | 0.009              | 0.001 | 0.007 |                    | 0.00009            | 0.000009 | 0.00007 | 0.1                |
| 汞     |                    | 0.029              | 0.003 | 0.021 |                    | 0.00029            | 0.000029 | 0.00021 | 0.05               |
| 锰     |                    | 2.038              | 0.204 | 1.466 |                    | 0.00684            | 0.000698 | 0.01466 | /                  |

## 6、二噁英类

二噁英是由多氯二苯并二噁英（PCDD）、多氯二苯并呋喃（PCDF）两类多个不同单体的含氯有机化合物组成。固体废物燃烧产生二恶英的机理非常复杂，研究认为，二噁英少量源于燃料原携带，但其主要部分是由燃烧产生的。

参考《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目环境影响报告书》（编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司，江恩环审（2019）1 号），华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目位于江门市横陂镇（即本项目南面 2km 处），依托已有水泥窑系统协同处置一般工业固体废物，主要为废建材、废玻璃、废陶瓷等废物、造纸污泥、印染污泥共 20 万 t/a，二噁英的 2017 年、2018 年的实测排放浓度为 0.0079ngTEQ/m<sup>3</sup>~0.061 ngTEQ/m<sup>3</sup>。

参考《广州中电荔新电力实业有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目环境影响



报告书》，该项目技改后增加 8.75 万吨/年生活污水处置能力，根据污泥掺烧前后监测数据，其二噁英技改前后产排量如下：

**表 4-8 广州中电荔新电力实业有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目二噁英产、排放情况表**

| 内容   | 产生情况                        |                         |                         | 排放情况                        |                        |                        |
|------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
|      | 浓度<br>ngTEQ/Nm <sup>3</sup> | 速率<br>kgTEQ/h           | 产生量<br>tTEQ/a           | 浓度<br>ngTEQ/Nm <sup>3</sup> | 速率<br>kgTEQ/h          | 排放量<br>tTEQ/a          |
| 现有项目 | 0.0021                      | 0.436×10 <sup>-8</sup>  | 0.315×10 <sup>-7</sup>  | 0.0013                      | 0.27×10 <sup>-8</sup>  | 0.195×10 <sup>-7</sup> |
| 技改后  | 0.0035                      | 0.0565×10 <sup>-7</sup> | 0.4115×10 <sup>-7</sup> | 0.0027                      | 0.965×10 <sup>-8</sup> | 0.705×10 <sup>-7</sup> |

根据同类型项目烟气二噁英实测数据，烟气二噁英通过“高温”的控制措施控制后的排放浓度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014 及 2019 修改单）二噁英类排放限值 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup> 要求。保守考虑起见，本项目回转窑尾气中二噁英的排放浓度以 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup> 计，二噁英产生、排放情况见下表：

**表 4-9 本项目二噁英产生、排放情况**

| 废气量                | 产生浓度                  | 产生速率    | 产生量    | 排气筒废气量             | 排放浓度                  | 排放速率    | 排放量    | 限值                    |
|--------------------|-----------------------|---------|--------|--------------------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|
| Nm <sup>3</sup> /h | ngTEQ/Nm <sup>3</sup> | mgTEQ/h | gTEQ/a | Nm <sup>3</sup> /h | ngTEQ/Nm <sup>3</sup> | mgTEQ/h | gTEQ/a | mgTEQ/Nm <sup>3</sup> |
| 99927              | 0.1                   | 0.010   | 0.414  | 101927             | 0.1                   | 0.010   | 0.246  | 0.1                   |

#### 4.2.2.3 恶臭污染物

恶臭是多组分低浓度的混合气体，恶臭本身并不一定具有毒性，但长期遭受恶臭污染会影响生活，甚至诱发各种疾病。本项目运输采用购置的密封车辆集中运输，统一调度，统一监管。由于运输车辆是密封的，且污泥有吨袋密封，因此运输过程中不会有臭气逸出。

为了避免贮存区的恶臭气味源气味扩散，拟采用密闭负压设计贮存库，污泥存放间进行双重门开关、全密闭设计并采用集气装置负压收集恶臭气体，废气换风次数按 6 次设计抽风量以保证较高的收集率。通过上述运输、贮存方面的废气措施，恶臭气体对周边的影响不大，本项目的恶臭废气治理措施是具有可行性的。本项目产生恶臭的主要区域为污泥暂存仓、陈化仓库和烘干工序。

##### 1、污泥仓库臭气

污泥仓库臭气主要来自污泥堆放过程中散发出来的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 等物质。

根据《龙门中滔环保科技有限公司年产 20 万立方米轻质陶粒建设项目》，该

项目原料为生活污水和工业污泥（以印染污泥为主），在污泥平摊暴露堆放条件下，恶臭气体的产污系数为：单位面积产生系数  $\text{NH}_3$ ：0.007 $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ ：1.7 $\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

本项目污泥含水率均低于 40%，采用密闭性较好的吨袋装，在装卸和污泥仓库暂存过程产生的臭气较小，臭气产生系数按平摊暴露情况下的 10%考虑，即本项目恶臭气体的产污系数为：单位面积产生系数  $\text{NH}_3$ ：0.0007 $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ ：1.7 $\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；本项目污泥仓库面积为 900 $\text{m}^2$ ，臭气的产排情况详见下表。

**表 4-10 类比“龙门中滔”污泥仓库恶臭污染物产生情况**

| 污染物名称                        | 产生系数 ( $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ) | 产生量 (t/a) | 产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) |
|------------------------------|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| 硫化氢 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) | 1.70E-06                                     | 3.97E-05  | 5.51E-06                      |
| 氨 ( $\text{NH}_3$ )          | 7.00E-04                                     | 1.63E-02  | 2.27E-03                      |

类比已批《广东翔俊环保设备有限公司污泥综合处置扩建项目》（项目年处置生活污水 7.2 万 t、印染污泥 11 万 t、造纸厂污泥 1.8 万 t，污泥含水率 $\leq 80\%$ ，生产主要为污泥暂存，污泥类型与项目相似，具有可比性，详见下表：

**表 4-11 类比“翔俊环保”污泥存放间  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  产生情况**

| 项目                     | 位置   | 污泥类型             | 含水率 (%) | 处理量 (万 t/a) | $\text{H}_2\text{S}$ 产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) | $\text{NH}_3$ 产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) |
|------------------------|------|------------------|---------|-------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 广东翔俊环保设备有限公司污泥综合处置扩建项目 | 污泥堆场 | 生活污水、造纸厂污泥、印染污泥  | 80      | 20          | 0.0343                                             | 0.0686                                      |
| 本项目                    | 污泥仓库 | 生活污水、造纸厂污泥、印染污泥等 | 40%     | 6           | 0.01029                                            | 0.02058                                     |

通过对比上述两个源强，分析结果差异较大，本报告保守考虑取最大值作为污染物的污染源强，即污泥仓库的恶臭废气污染物硫化氢、氨的产生速率分别为 0.01029 $\text{kg}/\text{h}$  和 0.02058 $\text{kg}/\text{h}$ 。

污泥存放间全密闭设计并采用集气装置负压收集恶臭气体。仓库仅在进料期间有人员进入，其余时间全封闭状态，仓库面积 900 $\text{m}^2$ ，7 米高，污泥密度按 1.2 计，堆放区占比约 80%，通道区约 20%。污泥最大贮存天数按 10 天计，污泥堆放高度约 2.31，有效抽风体积按 76.19%计（除去污泥占用的体积 23.81%），每小时



换风次数为 6 次，设置 3 台排风机，单台收集风量为 10000m<sup>3</sup>/h，三台风机废气收集后分别作为一次风鼓入 3 台回转窑中，H<sub>2</sub>S 在 900℃与空气中的氧气反应转化为 SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，NH<sub>3</sub> 加热后会分解，在 800℃分解转为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>，因此本报告不考虑 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的有组织排放的影响，单台回转窑窑鼓风机设计风量 33309Nm<sup>3</sup>/h，可完全满足焚毁恶臭气体要求。回转窑停炉期间，项目污泥仓库废气和陈化造粒臭气一起接入活性炭装置处理后通过排气筒排放，活性炭去除效率按 70%计。污染源统计见陈化、造粒臭气分析环节。

污泥仓库采用全密闭处理，定期喷洒除臭剂净化污泥仓库内臭气；同时仓门仅在污泥进出仓时才给予开启，其它时间均处于关闭状态，因此污泥仓库内的臭气排放仅发生在污泥仓库门开启期间，外泄量按 10%计，对周边环境影响较小。

污泥仓库的废气收集处理措施如下表：

**表 4-12 污泥存放间废气收集措施一览表**

| 项目车间 | 自动化程度     | 设计抽排风次数 | 设计风量 m <sup>3</sup> /h | 收集效率 | 处理措施  |
|------|-----------|---------|------------------------|------|-------|
| 污泥仓库 | 污泥转运可全机械化 | 6       | 10000                  | 90%  | 回转窑焚毁 |

**表 4-13 项目有组织臭气污染物排放情况**

| 污染源  | 污染物名称            | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 排放量 (t/a)   | 排放速率 (kg/h) |
|------|------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 污泥仓库 | H <sub>2</sub> S | 0.0667    | 0.0093      | 焚毁率按 100%考虑 |             |
|      | NH <sub>3</sub>  | 0.1334    | 0.0185      |             |             |

**表 4-14 污泥暂存仓库无组织臭气污染物排放情况**

| 污染源  |     | 污染物名称            | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |
|------|-----|------------------|-----------|-------------|
| 污泥仓库 | 无组织 | H <sub>2</sub> S | 0.0067    | 0.0009      |
|      |     | NH <sub>3</sub>  | 0.0133    | 0.0019      |

## 2、陈化、造粒仓臭气

陈化仓库内分别进行陈化和造粒工序，吨袋装的污泥通过叉车送至陈化仓库内，与泥土按比例混合后，进入双轴混合机充分混合搅拌后于陈化仓库内撒布、起堆、陈化，混合后的物料含水率约 28%左右，陈化 15 天，陈化后含水率约 22%，造粒后的含水率不变仍为 22%。

根据查阅《污泥硫酸盐还原菌（SRB）与硫化氢释放》（翁焕新，高彩霞，刘璜等，环境科学学报，200910）和《污泥干化过程氨的释放与控制》（翁焕新，章

金骏，刘瓚等，中国环境科学，201107）等相关文献，污泥开始加温后，H<sub>2</sub>S 的释放随温度升高而增加，污泥中氨的释放量随时间增加而减少，随干化温度的升高而增加。通过相关研究，得出的污泥干化过程不同温度下 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的最大释放量表详见下表：

**表 4-15 污泥干化过程不同温度下 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的最大释放量**

| 污染物              | 120℃ | 220℃ | 320℃ | 单位       |
|------------------|------|------|------|----------|
| H <sub>2</sub> S | 1.5  | 163  | 225  | μg/g（干基） |
| NH <sub>3</sub>  | 42.5 | 475  | 780  | μg/g（干基） |

根据工艺流程说明，陈化过程是为了让混料含水量等成分自然均值，同时让水分散失。陈化仓库采用透明屋顶设计，采用自然采光同时不断翻堆，加快水分散失。因此本项目物料陈化过程中损失的含水率与常温密闭储存的仓库有所区别，陈化过程中处于升温发酵状态，含水率有明显下降，因此本报告认为，源强计算时考虑最不利情况，采用加热干化的系数，较为贴切，本项目的污泥与泥土的拌合物按比例混合均匀后在陈化仓库内常温陈化 15 天，使物料的含水率从 25%降至 22%。

相对于单纯的污泥陈化过程，污泥与泥土等混合物的陈化过程产生的臭气量会更小。本评价按保守估计，并采用污泥干化 120℃条件下的臭气释放系数核算常温下陈化过程的臭气产生情况。陈化仓库面积 545m<sup>2</sup>，7m 高。有效抽风体积按 80%计（除去少量污泥、黄泥占用的体积），每小时换风次数为 6 次，设置 3 台排风机，单台收集风量为 5600m<sup>3</sup>/h，三台风机废气收集后分别作为一次风鼓入 3 台回转窑中，H<sub>2</sub>S 在 900℃与空气中的氧气反应转化为 SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，NH<sub>3</sub> 加热后会分解，在 800℃分解转为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>，因此本报告不考虑 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的有组织排放的影响。污泥仓库单台风机鼓风 10000 Nm<sup>3</sup>/h、陈化仓库单台风机鼓风 5600Nm<sup>3</sup>/h，单台回转窑窑鼓风机设计风量 33309Nm<sup>3</sup>/h，鼓风废气量占总鼓风量的 46%，回转窑则完全满足焚毁恶臭气体的要求。

陈化仓库整体抽风换气保持负压相对于污泥仓库的开仓频率更低，对臭气的收集效率可以达到 98%以上，其中约有 2%的臭气以无组织形式外排。

**表 4-16 项目陈化、造粒过程恶臭污染物产排情况**

| 污染源参数 | 污泥 | 污 | 产 | 产生情况 | 去除 | 排放情况 |
|-------|----|---|---|------|----|------|
|-------|----|---|---|------|----|------|



|                      | 量 t/a | 染物               | 生系数<br>μg/g | 产生量<br>t/a | 产生<br>速率<br>kg/h | 率       | 排放量<br>t/a | 排放<br>速率<br>kg/h | 排放<br>浓度<br>mg/m <sup>3</sup> |
|----------------------|-------|------------------|-------------|------------|------------------|---------|------------|------------------|-------------------------------|
| 陈化仓库（引入<br>回转窑）      | 36000 | H <sub>2</sub> S | 1.5         | 0.053      | 0.007            | 100%    | /          |                  |                               |
|                      |       | NH <sub>3</sub>  | 42.5        | 1.499      | 0.208            |         |            |                  |                               |
| 陈化仓库<br>（45.4×12×7m） | /     | H <sub>2</sub> S | /           | 0.0011     | 0.0002           | 无组<br>织 | 0.0011     | 0.0002           |                               |
|                      |       | NH <sub>3</sub>  | /           | 0.0306     | 0.0043           |         | 0.0306     | 0.0043           |                               |

**3、烘干窑废气**

本项目使用的回转窑为插接式双筒回转窑，预热窑用于干燥、预热刚入窑的陶粒用，焙烧窑用作烧成。半成品颗粒通过预热窑窑尾溜槽喂入窑内，由于筒体的倾斜和缓慢的回转，半成品颗粒一面沿圆周滚动，一面沿轴向由预热窑窑尾向焙烧窑窑头运动；燃料从焙烧窑窑头通过燃烧器喷入窑内进行燃烧，热量以辐射、对流、传导等多种方式传给半成品颗粒，半成品颗粒在移动的过程中，经过烘干、预热后，烘干产生的废气也全部被窑体内的高温焚毁殆尽，最后随高温烟气一同进入废气净化系统处理后排气筒排放。回转窑中全程密闭燃烧，不需要考虑无组织逸散问题。因此烘干段的烘干废气不会对周边环境造成明显影响。

**4.2.2.4 非正常工况**

非正常工况是指生产运行阶段的检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。本项目非正常工况的污染物排放主要考虑废气处理设施发生设备故障或停电导致处理效率达不到设计条件等工况进行核算。

**1、开停机**

为了避免开停工废气未处理排放，车间停工时，废气治理设施将继续运转，待废气全部净化排出之后才逐步关闭。因此车间在开、停时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

**2、设备检修**

项目各生产设备的定期检修，污染物的控制处理手段和前述“开停车”基本类似，属可控制事故类型，检修期间不产生污染物，对环境的影响相对较轻。

**3、停电时的非正常排放**

停电同时可引起生产停车，所不同的是，停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。有计划停电的处理和前述“开停车”基本类似，控制手段也大体相同，属可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。项目属于间歇性生产，突发性停电，回转窑内停止工作，物料停留在窑内，同时废气治理系统全部停止工作，此时应立即停止生物质燃料的投放，窑内少量高浓度污染物将排出，突发性停电对项目生产影响时间较短，但污染物影响较大。

#### 4、炉窑停机

回转窑停炉期间，项目陈化造粒臭气和污泥仓库废气一起接入活性炭装置处理后通过排气筒排放，活性炭去除效率按 70%计。

#### 5、环保设施不达标引起的污染物超标排放

为了及时发现与控制废气非正常排放，项目对各废气处理装置采取了相应的防范应急措施。所设喷淋塔设置有液位监控，能有效缩短故障时的反应时间。

项目可能产生污染物超标排放的污染源主要为：炉窑废气治理系统因故障失去净化效果，导致废气未经处理而排放到大气环境中，对周围大气环境产生不利影响。废气按最不利情况不考虑去除效率，类比同行业经验，环保设施故障发生次数按 2 次/年计算，每次发生故障后大约 1 小时发现并停工进行维修。

综上所述，在突发性停电和环保设施故障的非正常工况下，污染物直接排放到大气中，厂区产生的废气不经处理的废气烟气温度高，污染物浓度大。发生次数按 2 次/年计算，每次发生故障后大约 1 小维修恢复正常，或者停工检修。

**表 4-17 非正常工况下废气处理系统污染物排放源强**

| 排气筒编号 | 污染物名称           | 产生情况                     |                         |            | 治理措施               | 非正常工况去除率 | 非正常工况排放情况                |                         |            |             |
|-------|-----------------|--------------------------|-------------------------|------------|--------------------|----------|--------------------------|-------------------------|------------|-------------|
|       |                 | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h |                    |          | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>kg/a |
| 排气筒   | 烟尘              | 9992<br>7                | 569.66                  | 56.92      | SNCR<br>+旋风<br>除尘+ | 0<br>%   | 9992<br>7                | 569.66                  | 56.92      | 113.84<br>8 |
|       | SO <sub>2</sub> |                          | 490.15                  | 48.98      |                    |          |                          | 490.15                  | 48.98      | 97.958      |
|       | NO              |                          | 26.99                   | 2.70       |                    |          |                          | 26.99                   | 2.70       | 5.395       |



|     |  |                                  |                      |     |  |  |                                  |                      |                   |
|-----|--|----------------------------------|----------------------|-----|--|--|----------------------------------|----------------------|-------------------|
| x   |  |                                  |                      | 半干  |  |  |                                  |                      |                   |
| HCl |  | 27.62                            | 2.90                 | 法脱  |  |  | 27.62                            | 2.90                 | 5.8               |
| 铅   |  | 1.978                            | 0.198                | 硫+湿 |  |  | 1.978                            | 0.198                | 0.396             |
| 铜   |  | 0.424                            | 0.042                | 法脱  |  |  | 0.424                            | 0.042                | 0.084             |
| 镍   |  | 0.612                            | 0.061                | 硫+布 |  |  | 0.612                            | 0.061                | 0.122             |
| 铬   |  | 0.981                            | 0.098                | 袋除  |  |  | 0.981                            | 0.098                | 0.196             |
| 砷   |  | 0.698                            | 0.070                | 尘   |  |  | 0.698                            | 0.070                | 0.14              |
| 锌   |  | 4.483                            | 0.448                |     |  |  | 4.483                            | 0.448                | 0.896             |
| 镉   |  | 0.009                            | 0.001                |     |  |  | 0.009                            | 0.001                | 0.002             |
| 汞   |  | 0.029                            | 0.003                |     |  |  | 0.029                            | 0.003                | 0.006             |
| 锰   |  | 2.038                            | 0.204                |     |  |  | 2.038                            | 0.204                | 0.408             |
| 二噁英 |  | 0.1<br>ngTEQ/N<br>m <sup>3</sup> | 0.010<br>mgTEQ<br>/h |     |  |  | 0.1<br>ngTEQ/N<br>m <sup>3</sup> | 0.010<br>mgTEQ<br>/h | 0.02<br>mgTE<br>Q |

#### 4.2.2.5 废气治理措施可行性分析

##### 1、技术可行性分析

建议建设单位委托有资质的专项工程设计单位和施工单位修建废气处理设施，烟囱高度必须不低于 15 米，设计风速为 12m/s。本项目粉尘使用“布袋除尘”工艺处理、回转窑废气中的使用“SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘”的复合处理工艺处理。

由于本项目涉及多行业，本报告参考对照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）、《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》（HJ 1033-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019），黄泥卸料粉尘、污泥恶臭废气和回转窑焙烧废气的治理措施可行性分析如下：

**表 4-18 本项目废气治理可行性分析**

| 主要污染物       | 可行技术                                          | 本项目拟用技术        | 措施可行性 |
|-------------|-----------------------------------------------|----------------|-------|
| 粉尘（卸料）      | 袋式除尘                                          | 布袋除尘           | 可行    |
| 硫化氢、氨气、臭气浓度 | 密闭+负压+入炉焚烧                                    | 密闭+负压+入炉焚烧     | 可行    |
| 烟尘          | 袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘、湿法脱硫协同除尘等技术，可根据需要采用多级除尘 | 旋风除尘+湿法脱硫+布袋除尘 | 可行    |
| 二氧化硫、HCl    | 清洁燃料使用、湿法脱硫技术、干法/半干                           | 半干法脱硫+湿法脱硫     | 可行    |

|                        |                        |           |    |
|------------------------|------------------------|-----------|----|
|                        | 法脱硫技术等                 |           |    |
| 氮氧化物                   | 清洁燃料使用、低氮燃烧技术、其他组合降氮技术 | SNCR      | 可行 |
| 铅、铜、镍、铬、砷、锌、镉、汞、锰及其化合物 | 活性炭喷射、袋式除尘             | 旋风除尘+布袋除尘 | 可行 |

由上表可知，本项目的废气治理措施是合理有效的。

2、废气治理措施去除效率合理性分析：

**二氧化硫：**根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》“表中“3031 黏土砖瓦及建筑砌块制造”煤矸石砖二氧化硫的末端治理技术石灰石-石膏湿法的综合去除效率为 95%，因此本报告按二氧化硫脱硫效率按 95%是合理可行的。

**烟尘：**根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》“表中“3031 黏土砖瓦及建筑砌块制造”煤矸石砖的末端治理技术，颗粒物的旋风除尘设施去除效率 36%、喷淋塔去除效率 80%，袋式除尘去除效率 98.4%，因此本项目旋风除尘+湿法脱硫+布袋除尘的组合工艺除尘效率应为 99.88%，因此本报告按除尘效率按 99.90%是合理可行的。

**氮氧化物：**《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》“表中“3031 黏土砖瓦及建筑砌块制造”煤矸石砖的末端治理技术选择性非催化还原法（SNCR）的氮氧化物去除效率为 50%，因此本报告按氮氧化物去除效率按 50%是合理可行的。

**4.2.2.6 废气排放对环境影响分析**

根据现状调查，建设项目所在区域的环境质量现状良好，六项基本污染物年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；根据补充监测结果，项目所在区域（恩平市）环境空气中的 TSP、氟化物、铅、汞、砷、铬（六价）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。项目周边 500m 内没有居民区或其他敏感点保护目标，在做好各项废气环保措施的情况下，本项目的回转窑炉废气各项因子满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014 及 2019 修改单）的排放标准；无组织粉尘满足《大气污染物排



放限值》(DB44/27-2001)厂界标准; H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改厂界无组织排放限值标准。本项目的运营对周边环境的影响在可接受的范围内。

#### 4.2.2.7 废气排放源监测计划

根据《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 总则》(HJ942-2018)和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 (HJ 1033—2019), 并结合项目运营期间污染物排放特点, 制定本项目的污染源监测计划, 建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

**表 4-19 废气污染源监测计划**

| 监测点位         | 监测指标                                          | 监测频次  | 执行排放标准                                         |
|--------------|-----------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|
| 排气筒<br>FQ-01 | 烟尘                                            | 半年一次  | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》<br>(GB18485-2014 及<br>2019 修改单) |
|              | SO <sub>2</sub>                               |       |                                                |
|              | NO <sub>x</sub>                               |       |                                                |
|              | HCl                                           |       |                                                |
|              | 汞及其化合物 (以 Hg 计)                               |       |                                                |
|              | 镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)                          |       |                                                |
|              | 锑、砷、铅、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计) |       |                                                |
|              | 二噁英                                           |       |                                                |
| 生产车间上风向和下风向  | 颗粒物                                           | 每季度一次 | (DB44/27-2001) 无组织排放监控点浓度限值标准                  |
|              | H <sub>2</sub> S                              | 每季度一次 | (GB14554-93) 表 1 二级新建厂界无组织排放限值                 |
|              | NH <sub>3</sub>                               |       |                                                |
|              | 臭气浓度                                          |       |                                                |

#### 4.2.3 噪声

本项目噪声污染源主要来自输送机、喂料机、搅拌机、回转窑等, 项目主要噪声源 5m 外源强详见下表。

**表 4-20 厂区主要声源及噪声源强**

| 序号 | 设备名称 | 噪声级[dB(A)] | 降噪措施       |
|----|------|------------|------------|
| 1  | 叉车   | 75~85      | 选购低噪声设备、减振 |
| 2  | 装载机  | 75~85      | 选购低噪声设备、减振 |
| 3  | 挖掘机  | 75~85      | 选购低噪声设备、减振 |

|    |     |       |            |
|----|-----|-------|------------|
| 4  | 喂料机 | 75~85 | 选购低噪声设备、减振 |
| 5  | 搅拌机 | 75~85 | 选购低噪声设备、减振 |
| 6  | 输送机 | 70~75 | 选购低噪声设备、减振 |
| 7  | 造粒机 | 75~85 | 选购低噪声设备、减振 |
| 8  | 滚筒筛 | 80~90 | 选购低噪声设备、减振 |
| 9  | 回转窑 | 85~95 | 选购低噪声设备、减振 |
| 10 | 冷却机 | 70~75 | 选购低噪声设备、减振 |
| 11 | 回转筛 | 80~90 | 选购低噪声设备、减振 |

生产设备合理布局，设备置于室内，高噪声设备远离厂界；采用低噪声型设备；采取对设备机座减振等降噪减振措施；厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

根据环境保护目标分布情况，厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不设置噪声环境的监测计划。

#### 4.2.4 固体废弃物

本项目生产过程产生固体废物主要为废活性炭、粉尘、石膏、养化沉渣、废布袋、废机油、含油抹布和生活垃圾。

##### 1) 废活性炭

本项目停窑期间用于吸附臭气的活性炭装置产生的废活性炭，活性炭主要用于吸附臭气等有害物，活性炭吸附废气一段时间后饱和，需要定期更换。参考同类项目，活性炭更换频率为每年更换约 4-5 次，产生的废活性炭为 4.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废活性炭属于危险废物（HW18，废物代码：772-005-18）。建设单位拟将更换的废活性炭直接按配比（约 4.5:40000）与污泥等原材料，投入配料搅拌机，回用于生产，制造陶粒，不外运。根据企业生产工艺特点，炉窑焙烧温度在 1050~1150℃，活性炭吸附的恶臭污染物能得到有效分解。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：6.1 以下物质不作为固体废物管理---b) “不经过贮存或堆积，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质”，建设单位将废活性炭回用于生产，故不作为固体废物管理。

##### 2) 粉尘



废气处理过程中颗粒物经布袋收集，项目布袋除尘器和旋风除尘器颗粒物的去除量约为 421.629t/a，因此粉尘产生量为 421.629t/a（其中生物质燃料灰占 300.343t/a、焙烧颗粒物占 107.460、黄泥仓库除尘 13.826t/a）。

需要说明的是，本项目属于一般工业固废物的掺烧项目，回转窑烟气飞灰并未列入《国家危险废物名录》（2021 版）的危险废物清单中，在 HW18 焚烧处置残渣-环境治理业的归类中属于危险废物的种类为：①生活垃圾焚烧飞灰②危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥③危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰④固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭，即本项目产生并截留的飞灰污染物不属于危险废物。

### 3) 石膏

在脱硫过程中被去除的  $\text{SO}_2$ ，消石灰和水形成石膏 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )，根据回转窑废气二氧化硫核算结果可知，项目  $\text{SO}_2$  去除量约为 335.017t/a，则可计算出石膏的产生量为 904.667t/a，定期清理含水石膏，含水率按 50%计，则将在循环池中带出的水量为 904.667t/a，即石膏沉淀物总量为 1809.334t/a。委托有资质的工业固体废物处置单位回收处置。

### 4) 废布袋

项目采用布袋除尘工艺进行除尘处理，在使用过程中会产生少量废布袋约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），除尘废布袋属于 HW49 的 900-041-49 “含有或沾染毒性的过滤吸附介质”，除尘产生的布袋极少，每次更换布袋后密封暂存于危废仓库（25m<sup>2</sup>），委托有资质的危险废物处置单位定期回收处置。

### 5) 养化沉渣

焙烧好的陶粒、陶砂采用新鲜水冷却，本项目冷却系统循环水池容积为 40m<sup>3</sup>。冷却水循环使用，不外排，池底沉渣约 10t/a 定期打捞并回用于造粒，沉渣含水率按 50%计，即沉渣约 20t/a。回用于造粒。

### 6) 废机油

项目设备机修维护过程产生废机油，废机油产生量约为 1t/a，属于危险废物

HW08，废物代码确定为 900-214-08。暂存于厂区内危废仓库，交由有资质的危险废物处置单位处理。

#### 7) 含油抹布

项目设备机修维护过程产生含油抹布，含油抹布产生量约为 0.5t/a，属于危险废物 HW49 的 900-041-49“含有或沾染毒性的过滤吸附介质”。暂存于厂区内危废仓库，交由有资质的危险废物处置单位处理。

#### 8) 生活垃圾

项目运营期职工人数为 20 人，生活垃圾产生量按每人按 0.5 kg/d 计算。则生活垃圾产生量为 10kg/d（3t/a），生活垃圾定点收集后施由环卫部门统一处理。

**表 4-21 项目运营期固体废物产生及去向汇总表**

| 序号 | 名称   | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放量 (t/a) | 去向            |
|----|------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 1  | 废活性炭 | 4.50      | 4.50      | 0         | 作为原料生产陶粒，均不外排 |
| 2  | 粉尘   | 421.629   | 421.629   | 0         |               |
| 3  | 沉渣   | 20        | 20        | 0         |               |
| 4  | 石膏   | 904.667   | 904.667   | 0         | 交由有资质单位回收     |
| 5  | 废布袋  | 0.5       | 0.5       | 0         | 交由危废处置单位      |
| 6  | 废机油  | 1.0       | 1.0       | 0         |               |
| 7  | 含油抹布 | 0.5       | 0.5       | 0         |               |
| 8  | 生活垃圾 | 3         | 3         | 0         | 环卫部门统一处理      |

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本项目产生的危险废物应妥善处置，危险废物基本信息及处置去向如下所示：

**表 4-22 本项目运营过程中的危险废物产生量及处置方式**

| 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) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分   | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施     |
|----|--------|--------|------------|-----------|---------|----|--------|------|------|------|------------|
| 1  | 废除尘布袋  | HW49   | 900-041-49 | 0.5       | 布袋除尘    | 固态 | 重金属、布料 | 重金属  | 半年   | T、In | 交有资质危废处置单位 |
| 2  | 废机油    | HW08   | 900-214-08 | 1.0       | 维修      | 液态 | 矿物油    | 矿物油  | 月    | T, I |            |
| 3  | 含油抹布   | HW49   | 900-041-49 | 0.5       | 维修      | 固态 | 矿物油    | 矿物油  | 月    | T、In |            |



#### 4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

##### 1、影响途径分析

生产过程中，项目以黄泥、污泥为原料，通过搅拌挤压成型为陶粒，所有水分通过预热、焙烧工序全部蒸发，生产工艺无废水的排放。项目基本不涉及污水的泄漏。贮存阶段，污泥在仓库中以吨袋包装、堆放形式贮存，40%含水率的污泥可能有少量渗滤液，项目污泥仓库地面堆放设置微弱的坡度，低处设置沟渠，顺着沟渠接至渗滤液暂存罐中，工人按需添加至陈化搅拌机中混料搅拌，最终挤压陶粒成型，不外排。因此正常工况下项目的运行不会影响到地下水和土壤环境。

##### 2、地下水污染防治措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求以及本项目建设情况，本项目划分为一般防渗区和简易防渗区，分区污染防治要求如下：

表 4-23 地下水分区污染防治一览表

| 序号 | 厂区划分  | 具体生产单元         | 防渗系数的要求                                                     | 防渗建议措施                               |
|----|-------|----------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 一般防渗区 | 污泥仓库、陈化仓库      | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足 $<10^{-7}\text{cm/s}$ | 建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。 |
| 2  | 简易防渗区 | 黄泥仓库、焙烧车间、成品区等 | $<10^{-5}\text{cm/s}$                                       | 地面水泥硬化                               |

一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括污泥仓库、陈化仓库。对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不小于厚度为1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单第6.2.1条等效。建议一般防渗区采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简易防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括黄泥仓库、焙烧车间、成品区等等。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操

作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。

类比同类型企业的污泥贮存场所措施，本项目的一般固废防渗治理措施是可行的，项目的建设和运营不会对地下水产生明显影响。

#### 4.2.6 生态影响分析

本项目租赁现有厂房，不新增用地，因此不进行生态影响分析。

#### 4.2.7 环境风险分析

##### 1、环境风险识别

##### (1) 生产原辅材料风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的危险物质为氨水 ( $\geq 20\%$ )，氨水 ( $\geq 20\%$ ) 1336-21-6 临界量为 10t，本项目最大储存量为 5t，Q 值为 0.5，因此需对氨水的环境风险进行评价分析，提出风险防范措施。

表 4-24 建设项目 Q 值确定表

| 序号              | 物质                 | CAS 号     | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|-----------------|--------------------|-----------|-------------|----------|------------|
| 1               | 氨水 ( $\geq 20\%$ ) | 1336-21-6 | 5           | 10       | 0.5        |
| 项目 Q 值 $\Sigma$ |                    |           |             |          | 0.5        |

##### (2) 生产系统危险性识别

本项目生产装置包括搅拌机、回转窑等，生产过程中生产原辅料均为固态物质，当发生操作不当等时，固态物质散落后不会对周边环境造成不良影响。

##### 2、环境风险防范措施及应急要求

针对本项目可能发生火灾等引发的伴生/次生污染物排放、泄漏的风险，提出以下风险防范措施：

- 1、指定严格的生产操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故；
- 2、在氨水罐罐区的明显位置张贴禁用明火的告示；
- 3、生产车间内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；
- 4、化学品仓及氨水罐应选择阴凉通风无阳光直射的位置；地面硬底化，罐区



做好相应的围堰漫坡。

5、充分考虑总体布置的安全性，总图布置须符合《建筑设计防火规范》（GB50016-372006）和国家现行的“总图运输设计规范”及安全生产管理规定的要求。

本项目应制定有效的应急措施和建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾、环保设备故障等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。

#### **4.2.8 电磁辐射影响分析**

本项目不属于“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，因此不对电磁辐射现状开展影响分析。

## 5、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         | 回转窑<br>焙烧废气                                                                                                                                                  | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英             | SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+湿法脱硫+布袋除尘 | 达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014及2019修改单） |
|              | 卸料粉尘                                                                                                                                                         | 颗粒物                                                                                          | 布袋除尘                      | 达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值  |
|              | 污泥仓库、陈化仓库                                                                                                                                                    | 氨气、硫化氢、臭气浓度                                                                                  | 密闭+负压+抽风高温焚烧              | 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准      |
| 地表水环境        | /                                                                                                                                                            | /                                                                                            | /                         | /                                      |
| 声环境          | 噪声                                                                                                                                                           | 生产设备合理布局，设备置于室内，高噪声设备远离厂界；采用低噪声型设备；采取对设备机座减振等降噪减振措施；厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。 |                           |                                        |
| 电磁辐射         | /                                                                                                                                                            | /                                                                                            | /                         | /                                      |
| 固体废物         | 粉尘、养化沉渣、废活性炭均作为生产原料会用于生产；石膏交由有资质单位回收；废布袋、废机油和含油抹布暂存于危废仓库，定期交由有资质的危险废物处置单位处置；生活垃圾定点收集后交由环卫部门统一处理。各类固废均可得到有效、可行的处理，不会对外界环境直接造成不良影响                             |                                                                                              |                           |                                        |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 设立分区防渗区。                                                                                                                                                     |                                                                                              |                           |                                        |
| 生态保护措施       | /                                                                                                                                                            |                                                                                              |                           |                                        |
| 环境风险防范措施     | 1、指定严格的生产操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故；<br>2、在氨水罐罐区的明显位置张贴禁用明火的告示；<br>3、生产车间内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；<br>4、化学品仓及氨水罐应选择阴凉通风无阳光直射的位置；地面硬底化，罐区做好相应的围堰漫坡。 |                                                                                              |                           |                                        |



|              |                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|              | 5、充分考虑总体布置的安全性，总图布置须符合《建筑设计防火规范》（GB50016-372006）和国家现行的“总图运输设计规范”及安全生产管理规定的要求。 |
| 其他环境<br>管理要求 | /                                                                             |

## 6、 结论

综上所述，本项目符合国家和地方的产业政策要求，用地为工业用地，符合国家和地方的相关法律、法规和环保政策要求。项目运行期间会产生一定量的废气、噪声和固体废物，在严格实施污染物总量控制、落实环评报告提出的综合防治对策及污染治理设施、加强环保监管力度的基础上，本项目的建设对周围环境质量产生的影响在可控制范围内。同时，项目建设和运营过程中，应全面落实“三同时”制度，加强运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行，则该项目建设对周围环境质量不会产生明显的不利影响，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。



附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称 | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦ |
|----------|-------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| 废气（t/a）  | 二氧化硫  | 0                         | 0                  | 0                         | 17.632                   | 0                    | 17.632                        | +17.632  |
|          | 氮氧化物  | 0                         | 0                  | 0                         | 9.710                    | 0                    | 9.710                         | +9.710   |
|          | 颗粒物   | 0                         | 0                  | 0                         | 2.118                    | 0                    | 2.118                         | +2.118   |
|          | 铅     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.014                    | 0                    | 0.014                         | +0.014   |
|          | 铜     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.003                    | 0                    | 0.003                         | +0.003   |
|          | 镍     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.004                    | 0                    | 0.004                         | +0.004   |
|          | 锌     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.032                    | 0                    | 0.032                         | +0.032   |
|          | 镉     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.00007                  | 0                    | 0.00007                       | +0.00007 |
|          | 汞     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.00021                  | 0                    | 0.00021                       | +0.00021 |
|          | 砷     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.00502                  | 0                    | 0.00502                       | +0.00502 |
|          | 铬     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.00706                  | 0                    | 0.00706                       | +0.00706 |
|          | 锰     | 0                         | 0                  | 0                         | 0.01466                  | 0                    | 0.01466                       | +0.01466 |

|                    |                    |   |   |   |   |   |   |             |   |             |              |
|--------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|-------------|--------------|
|                    | HCl                | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.968       | 0 | 0.968       | +0.968       |
|                    | 二噁英                | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.246gTEQ/a | 0 | 0.246gTEQ/a | +0.246gTEQ/a |
| 废水 (t/a)           | COD <sub>Cr</sub>  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0           | 0 | 0           | 0            |
|                    | BOD <sub>5</sub>   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0           | 0 | 0           | 0            |
|                    | SS                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0           | 0 | 0           | 0            |
|                    | NH <sub>3</sub> -N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0           | 0 | 0           | 0            |
|                    | 总磷                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0           | 0 | 0           | 0            |
| 一般工业<br>固体废物 (t/a) | 废活性炭               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.50        | 0 | 4.50        | +4.50        |
|                    | 粉尘                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 421.629     | 0 | 421.629     | +421.629     |
|                    | 石膏                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 904.667     | 0 | 904.667     | +904.667     |
|                    | 养化沉渣               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20          | 0 | 20          | +20          |
| 危险废物 (t/a)         | 废布袋                | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5         | 0 | 0.5         | +0.5         |
|                    | 废机油                | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.0         | 0 | 1.0         | +1.0         |
|                    | 含油抹布               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5         | 0 | 0.5         | +0.5         |

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①





附图1 项目地理位置图