

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 江西兴国南方水泥有限公司替代燃料节能
降碳项目

建设单位 (盖章): 江西兴国南方水泥有限公司

编制日期: 2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

| | |
|------------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设项目工程分析 | 45 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 91 |
| 四、主要环境影响和保护措施 | 100 |
| 五、环境保护措施监督检查清单 | 137 |
| 六、结论 | 140 |
| 附表 | 141 |
| 建设项目污染物排放量汇总表 | 141 |

一、建设项目基本情况

| 建设项目名称 | 江西兴国南方水泥有限公司替代燃料节能降碳项目 | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|---------|------|-------|------|----|-------------------------------|-------------|---|
| 项目代码 | 2402-360732-07-02-462032 | | | | | | | | | | |
| 建设单位联系人 | 李常青 | 联系方式 | 13767787718 | | | | | | | | |
| 建设地点 | 江西省兴国县梅窖镇寨脑村（江西兴国南方水泥有限公司） | | | | | | | | | | |
| 地理坐标 | 东经 115°46'20.163"，北纬 26°23'48.062" | | | | | | | | | | |
| 国民经济行业类别 | N7723 固体废物治理 | 建设项目行业类别 | 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；二十七、非金属矿物制品业 30 水泥、石灰和石膏制造 301 石膏、水泥制品及类似制品制造 302 | | | | | | | | |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <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) | 兴国县行政审批局 | 项目审批(核准/备案)文号(选填) | 2402-360732-07-02-462032 | | | | | | | | |
| 总投资(万元) | 1320 | 环保投资(万元) | 35 | | | | | | | | |
| 环保投资占比(%) | 2.65 | 施工工期 | 1 个月 | | | | | | | | |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地(用海)面积(m ²) | 1200m ² ，不新增用地，在现有厂区建设 | | | | | | | | |
| 专项评价设置情况 | 表 1-1 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>设置情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁</td><td>本项目排放的废气涉及二</td><td>是</td></tr> </tbody> </table> | | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 本项目情况 | 设置情况 | 大气 | 排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁 | 本项目排放的废气涉及二 | 是 |
| 专项评价的类别 | 设置原则 | 本项目情况 | 设置情况 | | | | | | | | |
| 大气 | 排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁 | 本项目排放的废气涉及二 | 是 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----|
| | | 英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目 | 噁英，以及汞、铅、铬、镉、砷及其化合物、不涉及苯并[a]芘、氰化物、氯气，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 | |
| | 地表水 | 新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂 | 不新增工业废水外排 | 不开展 |
| | 环境风险 | 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目 | 不涉及 | 不开展 |
| | 生态 | 取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目 | 不涉及 | 不开展 |
| | 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程项目 | 不涉及 | 不开展 |
| <p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p> <p>综上所述，本项目需要设置大气专项评价。</p> | | | | |
| 规划情况 | 《兴国县国土空间总体规划（2021-2035年）》 | | | |
| 规划环境影响评价情况 | 项目位于江西省兴国县梅窖镇寨脑村（江西兴国南方水泥有限公司），不在工业园规划范围内，无相关规划环评。 | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 项目位于江西兴国南方水泥有限公司现有用地，不新增用地，现有用地为工业用地。项目位于兴国县城镇开发边界内，对比《江西省城镇开发边界管理实施细则》，本项目在现有厂区建设，用地性质为工业用地，符合城镇开发边界内土地规划，因此项目符合用地规划。 | | | |
| 其他符合性分析 | <p>1、国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目拟依托江西兴国南方水泥有限公司现有的 4500t/d 水泥熟料生产线，建设一条完整的替代燃料利用装置，采用包括 RDF 燃料、生物质废料、废旧纺织品、炭黑、城镇污水污泥等一般工业固废替代部分原煤</p> | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>作为燃料，以实现减碳和废弃资源的综合利用。本项目为 N7723 固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，该项目属于“鼓励类”第十二项建材第 I 条中“水泥原燃材料替代及协同处置技术”；第四十二项环境保护与资源节约综合利用第 1 条中“新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”，因此本项目符合国家产业政策要求。经对比，项目亦不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》准入要求。同时兴国县行政审批局 2024 年 02 月 05 日给予备案，项目统一代码为 2402-360732-07-02-462032。因此，项目符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据生态环境部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域”。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予</p> |
|--|---|

| | | | | |
|---|--|-----------------|--------|--------|
| 审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | | | | |
| 需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。根据《江西省人民政府发布江西省生态保护红线的通知》（赣府发[2018]21 号），对全省各市区生态保护红线进行了划定。 | | | | |
| 本项目选址于江西省兴国县梅窖镇寨脑村。根据兴国县生态保护红线划定范围图，本项目不在生态保护红线范围，因此项目建设符合生态保护红线要求。 | | | | |
| （2）环境质量底线 | | | | |
| 根据《长江经济带战略环境评价江西省“三线一单”研究报告》《长江经济带战略环境评价江西省赣州市“三线一单”划定技术报告》，对兴国县大气环境质量、水环境质量及土壤环境风险防控提出了底线要求，将有关要求梳理如下表。 | | | | |
| 表 1-2 赣州市“三线一单”中关于兴国县环境质量底线目标 | | | | |
| 环境质量底线要求 | | | 2025 年 | 2035 年 |
| 大气环境 质量 底线 | PM _{2.5} 浓度目标（μg/m ³ ） | | 34 | 34 |
| | 大气污染物 允许排放量 （t/a） | SO ₂ | 2055 | 5678 |
| | | NO _x | 4815 | 3603 |
| | | 一次细颗粒物 | 9061 | 3186 |
| | | VOCs | 1483 | 716 |
| 水环境 质量 底线 | 断面名称 | | 2025 年 | 2035 年 |
| | 兴国睦埠桥 | | Ⅲ类 | |
| 土壤环境 风险 防控 底线 | 受污染耕地安全利用率 | | / | 95% |
| | 污染地块安全利用率 | | / | 95% |
| 环境空气质量底线：根据江西省生态环境厅发布的《2023 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，兴国县六项污染物年均值已达到环境空气质量二级标准限值要求，PM _{2.5} 浓度满足环境质量底线要求。 | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>本项目废气污染物经采取相应治理措施后可达标排放，不会对大气环境质量造成明显影响</p> <p>地表水环境质量底线：根据赣州市生态环境局发布《2025 年 2 月地表水监测月报》，平江“兴国睦埠桥”断面地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。所在区域环境质量现状较好、具有相应的环境容量。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破的最高限值。根据工程分析、现场调查及环境影响分析，本项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。本项目实施后只要企业认真落实本评价提出的各项环保措施，并实施污染物排放总量控制要求，项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>根据《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）、《江西省生态环境管控分区管控成果（2023 年版）的函》（赣环环评函〔2024〕87 号），江西省已完成生态环境分区管控成果动态更新工作并按程序报生态环境部备案。全省共划定环境管控单元 1093 个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。其中，优先保护单元 282 个，约占全省国土面积的 36.48%，涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态环境敏感区面积占比较高、以生态环境保护为主的区域。重点管控单元 566 个，约占全省国土面积的 24.67%，涉及各类开发区、城镇规划区以</p> |
|--|---|

及环境质量改善压力较大，需对水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素进行重点管控的区域。一般管控单元 245 个，为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，约占全省国土面积的 38.85%。

根据《赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的赣州市“三线一单”各环境管控单元划定表，兴国县划分为 4 个重点管控区、2 个优先保护区、6 个一般管控区，本项目所在地位于兴国县梅窖镇，属于江西省赣州市兴国县重点管控单元 2（ZH36073220002），需要对水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素进行重点管控的区域。本项目建设与赣州市“三线一单”各管控单元生态环境准入清单相符性分析见表 1-2，项目建设与赣州市“三线一单”环境准入总体要求相符性分析见表 1-3。

表 1-2 关于发布赣州市“三线一单”各管控单元生态环境准入清单的通知（2023 版）

| 维度 | 清单编制要求 | 序号 | 准入要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|--------|-------------|----|---|--------------|-----|
| 空间布局约束 | 允许开发建设活动的要求 | 1 | 生态保护红线内，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。 | 本项目不在生态保护红线内 | 相符 |
| | | 2 | 利用水库水域从事水产养殖的，应当符合水功能区划、水库开发利用规划、渔业养殖规划和水质保护目标的要求，实行人放天养的生态养殖方式，不得污染水体。 | 本项目不属于水产养殖项目 | 相符 |
| | | 3 | 新建、改建和扩建畜禽养殖场，应当按照环境保护法律、法规的规定，进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价或者未通过环境影响评价的，建设单位不得开工建设。 | 本项目不属于畜禽养殖项目 | 相符 |
| | 禁止开发建设活动 | 4 | 生态保护红线内，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。 | 本项目不在生态保护红线内 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|--|-----|----|---|---|----|
| | | 的要求 | 5 | 禁止开展超过旅游景区承载量的旅游服务，新建旅游景区项目须符合国家景区承载力导则标准。 | 本项目不属于旅游服务项目 | 相符 |
| | | | 6 | 禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，不使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺。 | 相符 |
| | | | 7 | 除国家规定的外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。 | 相符 |
| | | | 8 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 本项目属于技改项目，不属于所列项目。 | 相符 |
| | | | 9 | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区。 | 相符 |
| | | | 10 | 在人口集中地区，禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 | 本项目位于兴国县梅窖镇上田黄岗，不在城市建成区、集镇、村落等人口集中地区，项目废气经治理后可实现达标排放。 | 相符 |
| | | | 11 | 禁止在生活饮用水的水源保护区，风景名胜区，以及自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域和法律、法规规定的禁 | 本项目不属于畜禽养殖项目 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|--------|-------------|----|---|---|----|
| | | | | 养区域内建设畜禽养殖场。在上述区域已建的畜禽养殖场，由当地人民政府责令关闭或者搬迁，并依法给予补偿。 | | |
| | 空间布局约束 | 禁止开发建设的活动要求 | 12 | 严禁在禁止开发河段开发小水电，除巩固脱贫攻坚成果、保障海岛边防等偏远地区和电网未覆盖地区供电安全、建设引调水等综合利用水利工程兼顾发电外，原则上不再新建小水电项目。 | 本项目不属于小水电项目 | 相符 |
| | | | 13 | 禁止在居民区和学校、医疗、疗养院和养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 | 本项目采取措施后不会对土壤造成污染。 | 相符 |
| | | | 14 | 水环境农业污染重点控制单元应优化农业结构和布局，禁止使用剧毒、高毒、高残留农药，推广施用生物农药和高效、低毒、低残留农药，提高化肥利用率和有机肥替代化肥量，推进农药化肥减量。 | 本项目不属于农业项目。 | 相符 |
| | | | 15 | 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。 | 相符 |
| | | | 16 | 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 | 本项目不在饮用水水源保护区内设置排污口。 | 相符 |
| | | | 17 | 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区。 | 相符 |
| | | 限制开发建设的活动要求 | 18 | 市县两级城市建成区不再审批35蒸吨每小时及以下燃煤锅炉。 | 本项目不新增燃煤锅炉。 | 相符 |
| | | | 19 | 不得新建《国家淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等名录中淘汰工艺和装备。 | 本项目不新建《国家淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等名录中淘汰工艺和装备。 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|---------|------------------|----|--|--------------------|----|
| | | | 20 | 在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 | 本项目不在永久基本农田集中区域。 | 相符 |
| | | | 21 | 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，原则上不得办理土地征收、收回、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 | 本项目在现有厂区内进行技改。 | 相符 |
| | | | 22 | 加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地；严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业及其新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。 | 本项目不涉及基本农田，不占用耕地。 | 相符 |
| | | | 23 | 依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 | 本项目在现有厂区内进行技改。 | 相符 |
| | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 24 | 按规定淘汰开发区集中供热范围内的分散燃煤锅炉。 | 本项目不新增燃煤锅炉。 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | 允许排放量要求 | 25 | 到2025年，赣州市化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、氮氧化物重点工程减排量分别减少10784吨、708吨、1644吨和1058吨。 | 本项目技改后不突破现有总量控制指标。 | 相符 |
| | | 现有源提标升级改造 | 26 | 所有城市建成区基本消除生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除建成区黑臭水体。 | 本项目不涉及。 | 相符 |
| | | | 27 | 到2025年底，各县城生活污水处理率达到95%以上，城镇生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度力争达到100mg/L以上或较2021年底提升20mg/L以上。 | 本项目技改后不新增废水外排。 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|--------|------------|----|---|--------------------------------|----|
| | | | 28 | 持续推进水泥行业企业超低排放改造。严格水泥、砖瓦、有色等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控。 | 本项目物料储存、输送及生产工艺过程采取了无组织排放管控措施。 | 相符 |
| | | | 29 | 推进重点行业挥发性有机物治理。实施挥发性有机物（VOCs）排放总量控制。 | 本项目技改后不突破现有总量控制指标。 | 相符 |
| | | | 30 | 鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚集重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。 | 本项目属于技改项目，厂区已采取三区防渗措施。 | 相符 |
| | | | 31 | 加大井冈山经济技术开发区和工业园区整治力度，提升污水处理设施处理能力和水平，推进污水管网排查整治，完善污水管网建设。2023年底前，吉水电镀集控区集中污水处理设施出水主要污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级B标准；其余开发区集中式污水处理设施稳步推进出水一级A提标改造。 | 本项目不涉及。 | 相符 |
| | | 新增源等量或倍量替代 | 32 | 新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在项目环评文件登记前明确有具体的重金属污染物排放量来源，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。 | 本项目技改后不突破现有总量控制指标。 | 相符 |
| | 环境风险防控 | 用地环境风险防控要求 | 33 | 受污染耕地安全利用率93.0 %以上；重点建设用地安全利用得到有效保障。 | 本项目不占用耕地。 | 相符 |
| | | 企业环境风险防控要求 | 34 | 对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 本项目属于技改项目，厂区已采取三区防渗措施。 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|----------|-------------|---|---|---------------------------|----|
| | | 35 | 定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测。 | 本项目制订了土壤环境监测计划。 | 相符 | |
| | | 36 | 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 | 本项目属于技改项目，厂区已采取三区防渗措施，制定了地下水监测计划。 | 相符 | |
| | | 园区环境风险防控要求 | 37 | 推动化工园区配套建设和完善危险废物集中收集、贮存和利用处置设施。 | 本项目不涉及。 | 相符 |
| | 资源利用效率要求 | 水资源利用总量要求 | 38 | 全市“十四五”用水总量为31.91亿立方米，万元国内生产总值用水量比2020年下降22%，万元工业增加值用水量比2020年下降17%，农田灌溉水有效利用系数为0.528。 | 本项目厂区生产废水大部分回用，提高了水资源利用率。 | 相符 |
| | | 地下水开采要求 | 39 | 除特殊情形外，在地下水禁止开采区内禁止取用地下水，在地下水限制开采区内禁止新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量。 | 本技改项目不涉及取水 | 相符 |
| | | 能源利用总量及效率要求 | 40 | 到2025年，全市单位地区生产总值能耗比2020年下降12.5%，规模以上工业单位增加值能耗下降12%。 | 本项目进行技改，提高了能源利用率。 | 相符 |
| | | | 41 | 到2025年，力争非化石能源消费占一次能源消费比重达到32%。 | 本项目进行技改，提高了能源利用率。 | 相符 |
| | | 禁燃区要求 | 42 | 高污染燃料禁燃区内分批淘汰并拆除燃煤锅炉、原煤散烧的民用炉灶及其他污染严重的锅炉。 | 本项目不新增燃煤锅炉。 | 相符 |

由上表可知，本项目满足《关于发布赣州市“三线一单”各管控单元生态环境准入清单的通知》的要求。

表 1-3 项目与重点管控单元 ZH36073220002 要求相符性

| 维度 | 清单要求 | 准入清单 | 项目情况 | 相符性 |
|------|-------------|--------------------|----------------------|-----|
| 空间布局 | 禁止开发建设活动的要求 | 禁止开采国家、省政府禁止开采的矿种。 | 项目不涉及国家、省政府禁止开采的矿种开采 | 相符 |

| | | | | | | |
|--|-------------|---------------|---|--|-------------------------------|----|
| | 约束 | | | | 活动。 | |
| | 限制开发建设活动的要求 | | 1、严格新立采矿权规模准入条件。推进矿山规模化、集约化绿色发展。 2、限制勘查国家、省政府和市政府宏观调控限制性勘查矿种。 | | 项目不涉及矿山开采 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造 | 聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业，开展企业绿色化、提标改造。 | | 本项目不属于重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业。 | 相符 |
| | | 新增源等量或倍量替代 | 新建项目污染物排放量应实施县（市）平衡，区域污染物排放总量不增加。 | | 本项目属于技改项目，不新增排放总量。 | 相符 |
| | | 新增源排放标准限值 | 新建项目污染物排放应达到行业排放标准或综合排放标准或纳管排放标准。 | | 本项目污染物排放满足行业排放标准。 | 相符 |
| | | 污染物排放绩效水平准入要求 | 鼓励企业加大工业用水重复利用率，特定行业工业用水重复利用率应满足该行业清洁生产要求。 | | 本项目生产废水全部回用 | 相符 |
| | | 其他污染物排放管控要求 | 深化工矿企业源头污染治理。全面排查矿区无序堆存的历史遗留固体废物。 | | 本项目不属于矿山项目 | 相符 |
| | 环境风险防控 | 用地环境风险防控要求 | 污染地块管控要求 | 已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 | 本项目在现有厂区建设，不使用污染地块。 | 相符 |
| | | 企业环境风险防控要求 | 1、企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中规定的要求编制环境风险应急预案，并加强应急演练。 | | 企业已编制应急预案，并加强应急演练。 | 相符 |
| | | 其他环境风险防控要求 | 加强对尾矿库运营、管理单位履行土壤污染防治法定义务的监督，督促矿山企业落实尾矿库安全管理要求，最大限度降低溃坝等事故导致尾矿进入农田风险。 | | 本项目不涉及尾矿库 | 相符 |

| | | | | |
|----------|------------|-----------------------------|--------------------------------|----|
| 资源利用效率要求 | 水资源利用效率要求 | 企业工业用水重复率执行行业标准要求。 | 本项目厂区生产废水大部分回用，不外排，提高了水资源利用效率。 | 相符 |
| | 地下水开采要求 | 矿产资源开发时开采地下水遵照相关规定 | 本项目不开采地下水 | 相符 |
| | 其他资源利用效率要求 | 提高矿产资源开发利用水平，推进固体废物废弃物综合利用。 | 本项目不属于矿产开采项目。 | 相符 |

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内，可以达到环境质量底线相关要求，未超出资源利用上线，未列入环境准入负面清单内。

3、选址可行及周边环境相容性分析

本项目选址于江西兴国南方水泥有限公司现有厂区内，项目北面为进厂道路，交通便利，电力供应和水源供应均能保障。

根据现场勘查，项目卫生防护距离范围内无学校、医院等敏感目标，周边居民点与生产区距离满足防护距离要求。项目周边无食品、药品等对环境敏感的企业。在实施了本报告提出的环保措施的前提下，废水实现循环使用、外排废气实现达标排放、各类固废实现综合利用、厂界噪声可达标。总体而言，项目选址具有良好的区位优势，在落实本评价提出的环境保护措施的前提下，本项目建设对周边环境影响较小。因此，从环保的角度考虑，项目的选址是合理的。

4、项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）符合性分析

| 表 1-4 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性 | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----|
| 项目 | 《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》 | 本项目情况 | 符合性 |
| 源 | 协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行 | 本项目依托现有的水泥窑为新型干法水泥窑，设计熟料生产 | 符合 |

| | | | | |
|--|------------------|--|---|----|
| | 头 控 制 | 方式。应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑；处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。 | 规模为 4500t/d，采用窑磨一体化运行方式；项目不处置危险废物；技改项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。 | |
| | | 严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。 | 项目处置的固体废物不具放射性、爆炸性和反应性，不包括未经拆解废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。 | 符合 |
| | 清 洁 生 产 | 水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。 | 原辅燃料堆场全封闭，设自动卷帘门，汽车进库后关闭卷帘门后进行卸车和转运过程；储库采取密闭、转运采取降低落差、输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施。 | 符合 |
| | | 固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。 | 项目拟处置的固体废物置于新建临时贮存仓库，不处理危险废物，拟处理的固体废物不会与水泥生产燃料和产品混合贮存，分类贮存。 | 符合 |
| | | 严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）的相关要求。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。 | 技改项目严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）规定的入窑物料重金属最大允许投加量限值进行控制，入窑物料中氯元素含量不大于 0.04%，遏制二噁英类污染物的产生。水泥熟料中可浸出重 | 符合 |
| | | | | |

| | | | | |
|--|------|--|--|----|
| | | | 金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)的相关要求。 | |
| | | 固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求的同时,根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍,保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氟废物不能投入生料制备系统,应从高温段投入水泥窑。 | 技改项目按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求,结合水泥窑运行条件及预处理情况确定投加位置及方式,根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍,保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。技改项目综合利用的一般固废,根据《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》,确认为一般工业固废。 | 符合 |
| | | 水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。 | 技改项目按照废物特性分别配置投加计量和自动控制进料装置。 | 符合 |
| | | 应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施,不应采用简易氨法脱硫措施(不回收脱硫副产物)。 | 技改项目逐步提高水泥窑与生料磨的同步运转率。生料磨停运期间,要求不再新增入窑固体废物,并保证窑尾废气处理正常运行。 | 符合 |
| | 末端治理 | (二)水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)的相关要求。根据《水泥工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第3号),“(十八)根据国家及地方环保要求,加强水泥窑NO _x 排放控制,在低氮燃烧技术(低氮燃烧器、分解炉分级燃烧、燃料替代等)的基础上,选择采用选择性非催化还原技术(SNCR)、选择性催化还原技术(SCR)或SNCR-SCR复合技术。”根据《水泥工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号),“(十九)针对 | 技改项目窑尾采用低氮燃烧+分解炉助燃空气分级燃烧技术+精准SNCR脱硝+布袋除尘,SO ₂ 、氟化物的排放主要由于生料及固体废物中带入的硫化物及氟产生的,充分利用水泥窑的碱性环境,吸收SO ₂ 、HF等酸性气体。可实现达标排放。 | 符合 |

| | SO ₂ 、氟化物等大气污染物排放浓度较高的水泥窑，宜采取湿法洗涤、活性炭吸附等净化措施和采取窑磨一体化运行方式，实现达标排放。” | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----|----|---------------------|-------|-----|--|--|--|--|
| | 水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。 | 技改项目少量渗滤液入窑焚烧和车辆清洗废水循环使用不外排。 | 符合 | | | | | | | | |
| | 水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上。 | 技改项目综合利用固体废物操作过程和环保设施运行情况纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。要求运营期综合利用一般固体废物的数据记录应保留一年以上。 | 符合 | | | | | | | | |
| | 水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。 | 水泥窑排气筒已安装在线监测装置，其它废气污染物会委托有资质的第三方检测公司定期进行检测。 | 符合 | | | | | | | | |
| | 水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。 | 技改项目不设置旁路放风系统。 | 符合 | | | | | | | | |
| <p>分析可知，项目从源头控制、清洁生产、末端治理、二次污染防治等方面均可满足有关要求。</p> <p>5、与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析</p> <p>表 1-5 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》符合性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | 项目 | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 | 本项目情况 | 符合性 | | | | |
| 项目 | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 | 本项目情况 | 符合性 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|----|
| | 协同 处置 设施 | <p>用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件：</p> <p>a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑；</p> <p>b) 采用窑磨一体机模式；</p> <p>c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；</p> <p>d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%；</p> <p>e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。</p> | <p>本项目依托的水泥窑为新型干法水泥窑，设计熟料生产规模为 4500t/d,采用窑磨一体化运行方式；水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；本次技改不处置危险废物。根据企业自行监测结果，项目技改前已连续两年达到了窑尾固废焚烧废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。</p> | 符合 |
| | | <p>用于协同处置固体废物的水泥窑所处位置应满足以下条件：</p> <p>A) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求；</p> <p>B) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p> | <p>(1) 本项目属于鼓励项目，符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。</p> <p>(2) 水泥窑所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，不在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p> | 符合 |
| | 入窑 协同 处置 固体 废物 特性 | <p>禁止下列固体废物入窑进行协同处置：</p> <p>A) 放射性废物；</p> <p>B) 爆炸物及反应性废物；</p> <p>C) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；</p> <p>D) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；</p> <p>E) 铬渣。</p> <p>F) 未知特性和未经鉴定的废物。</p> <p>G) 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。</p> | <p>本项目不处理所列禁止入窑废物。项目入窑固体废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足 HJ662 的要求,详见表 2-7。</p> | 符合 |
| | 运行 技术 | <p>A) 在运行过程中，应根据固体废物特性按照 HJ662 中的要求正确</p> | <p>技改项目按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规</p> | 符合 |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 要求 | <p>选择固体废物投加点和投加方式。</p> <p>B) 固体废物的投加过程和在在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。</p> <p>C) 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后,方可开始投加固体废物;因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物。</p> <p>D) 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常,如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时,必须立即停止投加固体废物,待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。</p> | <p>范》(HJ662-2013)要求,结合水泥窑运行条件及预处理情况确定投加位置及方式,根据固体废物的成分、热值等参数进行按照 HJ662 中的要求合理配伍,保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行;本次技改利用一般固废不影响水泥的正常生产,同时按要求在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后,方可开始投加固体废物,因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物;如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时,立即停止投加固体废物,待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。</p> | |
|----|--|---|--|

6、与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)(含 2015 年修改单)符合性分析

表 1-6 本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》的符合性

| 项目 | 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|--|---|-----|
| 设计要求 | <p>3.1.2 禁止采用国家明令淘汰的技术工艺和设备。</p> <p>3.1.4 水泥窑协同处置工业废物后,其水泥产品质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定,污染物排放应符合国家标准的有关规定。</p> <p>3.2.4 水泥窑协同处置工业废物宜在 2000t/d 及以上的大中型新型干法水泥生产线上进行。</p> | <p>1.本项目依托现有水泥熟料生产线处置一般工业废物,采用的工艺属于国内先进工艺,主要生产设备均不属于淘汰类设备;</p> <p>2.本项目运行后,不会降低依托的水泥窑生产线生产的水泥的品质,仍可满足《通用硅酸盐水泥》GB175 的要求,并能实现污染物达标排放;</p> <p>3.本项目依托的水泥窑为新型干法水泥窑,设计熟料生产规模为 4500t/d,大于 2000t/d,属于大型水泥生产线。</p> | 符合 |
| 技术 | 4.3.1.1 水泥窑协同处置工业废物技术装备的确定 | 1.本项目对一般固废入库、计量及皮带输送等系统均设计自动化仪表控制,采 | 符合 |

| | | | | |
|--|--------|--|---|----|
| | 装备要求 | 应符合以下要求： 1、水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。 3、水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线，保证所有危险废物及可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统。 | 用技术先进性能可靠的计算机控制系统，对一般固体废物处置系统进行监控，其工艺装备和自动化控制水平不低于依托工程的水平； 2.本项目依托的水泥窑为新型干法水泥窑，拟处置的固体废物投入点为依托水泥窑的窑尾烟室、预热器、分解炉和窑头窑门罩等部位，温度均不低于 800℃，属于高温区域。 | |
| | 品质控制要求 | 5.2.3 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定 | 本项目运行后，依托工程的水泥熟料和水泥产品中重金属含量可满足现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定。 | 符合 |
| | 厂址选择要求 | 1.厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。 2.厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 3.应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。 | 1、经环境质量现状监测可知，项目选址所在区域环境空气和地表水环境质量均可满足符合 GB3838、GB/T3095 的有关规定；本项目位于现有厂区内，技改项目综合利用一般工业固废，不涉及危险废物。 2、项目地所在区域地质结构稳定，车间和设施的底部标高高于地下水最高水位，不在溶洞区域；项目所在地不会受到洪水、滑坡，泥石流、潮汐等自然灾害影响；项目周边无危险品仓库、高压输电线路等设施。 3、本项目废水依托工程现有的污水处理和排放系统，可满足项目运行的需要。 | 符合 |
| | 环境 | 10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置 | 本项目利用现有水泥熟料生产线处置一般工业固废，处置方案安全、环保；正 | 符合 |

| 保 护 | 方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 | 常工况下依托工程生产的水泥可满足《通用硅酸盐水泥》(GB175)的规定,产生的烟气经处理后各污染物的排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)、《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)等有关规定。 | |
|--|---|--|-----|
| <p>根据上表,项目在设计要求、技术装备、品质控制以及环境保护等方面,均可满足《水泥窑协同处理工业废物设计规范》(GB50634-2010)(含2015年修改单)的有关要求。</p> <p>7、与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》符合性分析</p> <p>表 1-7 本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的相符性</p> | | | |
| 项目 | 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》 | 本项目情况 | 符合性 |
| 水泥窑 | <p>4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物:</p> <p>(1) 窑型为新型干法水泥窑;</p> <p>(2) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日;</p> <p>(3) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑,在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。</p> | <p>本项目依托的现有水泥窑为新型干法水泥窑,设计熟料的生产规模为 4500t/d;根据近两年的自行检测报告和在线监测数据,本项目依托的新型干法水泥窑生产线连续两年污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的排放限值要求。</p> | 符合 |
| | <p>4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能:</p> <p>(1) 采用窑磨一体机模式;</p> <p>(2) 配备在线监测设备,保证运行工况的稳定;</p> <p>(3) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施,保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB30485 的要求;</p> <p>(4) 配备窑灰返窑装置,将</p> | <p>本项目依托的现有新型干法水泥窑采用窑磨一体机设计,窑头和窑尾排气筒出口处配备在线监测设备,并与赣州市生态环境局联网,可保证依托水泥窑运行工况稳定;依托水泥窑设置了窑灰返窑装置,可将窑头、窑尾和各产尘点除尘器收集的窑灰返送生料入窑系统。</p> <p>本项目依托的新型干法水泥窑生产线窑尾为高效布袋除尘器,窑尾烟气中颗粒物经布袋除尘处理后可满足</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|------------|--|---|----|
| | | 除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 | GB30485 的要求。 | |
| | | 4.1.3 水泥生产设施所在位置应满足的条件： (1) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求； (2) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在地标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并且建设在现有各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 | (1) 本项目位于现有厂区内，符合兴县城市总体规划。 (2) 水泥窑所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，不在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。 | 符合 |
| | 固体废物贮存设施 | 4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设。 ①固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存； ②固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区；不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道； ③除以上两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。 | ①项目拟处置的固体废物置于新建堆棚，拟处理的固体废物不会与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 ②本次技改项目综合利用一般固废，不涉及危险废物。 ③本项目回收的各类固体废物贮存设施地面均采取了防渗措施，可实现防雨、防尘。 | 符合 |
| | 固体废物厂内输送设施 | 4.5.1 在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备； | 固态固废经密闭的运输车进厂；投加区域则采用螺旋输送机、管道、皮带输送机或气力输送装置输送。 | 符合 |
| | | 4.5.2 固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施； | 项目固体废物的物流出入口位于厂区北侧大门，远离办公生活区。 | 符合 |
| | | 4.5.3 输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应； | 各类输送设备所使用的材料适应固体废物的特性。 | 符合 |
| | | 4.5.4 管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物 | 各固废输送设备均具有良好的密闭性能，可防止固体废物的滴漏和溢出。 | 符合 |

| | | | | |
|---|----------|---|---|----|
| | | 的滴漏和溢出； | | |
| | | 4.5.5 非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。 | 项目室外传送带均为密闭设计，可防止粉尘飘散。 | 符合 |
| | 禁止入窑的废物 | A) 放射性废物；B) 爆炸物及反应性废物；C) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；D) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；E) 铬渣；F) 未知特性和未经鉴定的废物。 | 本项目不处理禁止入窑废物。 | 符合 |
| | 固体废物特性要求 | 5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响； | 根据同类工程的生产实践可知，水泥窑协同处理固废化学组成和物理特性均较稳定，水泥窑协同处理固废项目投产后熟料质量合格，不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 | 符合 |
| | | 5.2.2 入窑固体废物重金属含量应满足本标准第 6.6.7 条的要求。 | 本项目入窑固体废物重金属含量均小于环境保护技术规范中表 1 的限值要求，氯和氟含量远小于规范要求的含量限值，硫化物硫与有机硫总投加量小于水泥窑窑头窑尾高温区的投加限值，不会对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响。 | 符合 |
| | | 5.2.3 入窑固体废物中氯和氟元素的含量不应应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响。 | | 符合 |
| | | 5.2.4 入窑固体废物中硫元素含量应满足本标准第 6.6.9 条的要求。 | | 符合 |
| | 产品要求 | 7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求； 7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准 | 根据同类工程的生产实践，水泥窑协同处理固废项目建成后，水泥产品可满足 GB175 的要求，产品中污染物浸出值可满足国家相关标准的要求。 | 符合 |
| <p>由表分析可知，项目从工艺条件、设备功能、选址方面，均可满足有关要求。</p> <p>8、与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）符合性分析</p> <p>表 1-8 本项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》符合性</p> | | | | |

| 项目 | 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》 | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------------|--|--|-----|
| 水泥窑协同处置固废管理要求 | <p>5.1.1 协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构,建立健全各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作。</p> <p>5.1.2 专业技术人员配置宜满足 HJ 662 相关要求;处置危险废物的企业应配备具有资质的专职安全管理人员;所有岗位的人员均应进行水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。</p> <p>5.1.3 协同处置水泥企业宜通过 GB/T 19001, GB/T4001, GB/T 45001 认证。</p> | <p>本项目设有处置废物的管理机构,建立各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物管理及环境保护有关工作;所有岗位的人员均应进行有关水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。</p> | 符合 |
| 水泥窑协同处置设施场地与贮存 | <p>5.2.1 水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB 30485, GB 18597, HJ 662 要求。贮存设施防火要求应满足 GB 50016 的要求。贮存设施宜建设围墙或栅栏等隔离设施,并在设施边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。</p> <p>5.2.2 对于有挥发性或化工恶臭的固体废物,应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施应有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液,应根据各自的性质,按照 GB 30485、GB 8978 相关要求处理和排放。</p> | <p>本项目一般废物的贮存设施满足 GB50016 的要求,原辅燃料堆场全封闭,设自动卷帘门,汽车进库后关闭卷帘门后进行卸车和转运过程;储库采取密闭、转运采取降低落差、输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施,并进行了防渗设置,废气经处理达标后排放,技改项目不新增废水外排。</p> | 符合 |
| 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 | <p>5.3.1 在生产处置厂区内可采用机械、气力,汽车等方式输送、转运固体废物,输送、转运过程中要有防扬尘,防异味发散、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的机械、气力等输送装备或车辆专门通道,并设有明确醒目的标志标识;废气、废液的输送、转运管道应有明确醒目的方向、速度等标志标识。</p> <p>5.3.2 危险废物的输送,转运应满足 HJ 2025 的要求。输送、转运管道应根据物料的安全等级设置对应的防爆技术措施。</p> | <p>原辅燃料堆场全封闭,设自动卷帘门,汽车进库后关闭卷帘门后进行卸车和转运过程;储库采取密闭、转运采取降低落差、输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施,废气收集后经处理达标后排放。</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|----------------|--|--|----|
| | | 5.3.3 有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或通过空气过滤装置后达标排放。 | | |
| | 水泥窑工艺技术装备机运行 | <p>5.5.1 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，应具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。水泥窑在协同处置固体废物时，应保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料。</p> <p>5.5.2 窑炉烟气排放采用高效除尘器作为除尘设施，除尘器的同步运转率为 100%。</p> <p>5.5.3 水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 HJ76 要求，安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物(NO_x)、二氧化硫(SO₂)等大气污染物浓度在线监测设备。</p> | <p>本项目依托的水泥窑为新型干法水泥窑，设计熟料生产规模为 4500t/d，采用窑磨一体化运行方式。项目采用自动进料方式，通过中控操作系统控制生产流程，计量设备可反馈输送数据，配备变频设备、液压设备和调节阀门调节投料量，投料保持密闭，投加口有锁风装置防止回火。通过监视设备可以实时显示固体废物输送情况，输送过程具有自动联动停机功能，当水泥窑烧成系统部分关键设备异常、水泥窑内的温度、压力等参数偏离设计值时系统可停止运转。现有水泥生产线设置了废气在线监测系统，窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转、废气出现超标时可通过中控系统关闭物料的投加。保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。</p> | 符合 |
| | 水泥窑协同处置固体废物的投料 | <p>5.6.1 水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统，窑尾烟室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下：</p> <p>a) 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；</p> <p>b) 含挥发性有害物质或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统；</p> <p>c) 含有机难降解或高毒性有机物的固体废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加；</p> <p>d) 半固态或大粒径固体废物宜优先从窑尾烟室或分解炉投加；</p> <p>e) 可燃或有机质含量较高的固体废</p> | <p>技改项目按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求，结合水泥窑运行条件及预处理情况确定投加位置及方式，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。本项目一般固体废物经入窑输送系统进料，投料保持密闭负压自动操作，设有准确计量和自动控制装置。</p> | 符合 |

| | | <p>物优先从分解炉投加，投加位置宜选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。</p> <p>5.6.2 水泥窑协同处置固体废物投料应有计量和自动控制进料装置。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4h 后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4h 内不应投加固体废物。</p> <p>5.6.3 固体废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨设施。采用非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。</p> | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|---|-----|----|----|------|-------|-----|---|-----|--|---|----|
| <p>9、与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析</p> <p>表 1-9 与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>第三条</td><td> <p>项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区（规划工业区除外）地级及以上城市行政区域内的新建、扩建项目。水泥窑协同处置固体废物项目规划选址及设施、运行技术要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> </td><td> <p>项目符合兴国县相关规划要求；项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域；亦不属于城市建成区。且符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> </td><td>符合</td></tr> </table> | | | | | 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 | 1 | 第三条 | <p>项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区（规划工业区除外）地级及以上城市行政区域内的新建、扩建项目。水泥窑协同处置固体废物项目规划选址及设施、运行技术要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> | <p>项目符合兴国县相关规划要求；项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域；亦不属于城市建成区。且符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> | 符合 |
| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 | | | | | | | | | | |
| 1 | 第三条 | <p>项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区（规划工业区除外）地级及以上城市行政区域内的新建、扩建项目。水泥窑协同处置固体废物项目规划选址及设施、运行技术要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> | <p>项目符合兴国县相关规划要求；项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设区域；亦不属于城市建成区。且符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求。</p> | 符合 | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|-----|--|--|----|
| 2 | 第四条 | 新建、扩建水泥熟料建设项目应采用清洁生产技术、工艺和设备,单位产品水泥(熟料)综合能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标应符合清洁生产领先企业要求。水泥熟料生产建设项目应配置余热回收利用装置。 | 本项目清洁生产符合要求;现有水泥熟料生产线已配余热回收利用装置。 | 符合 |
| 3 | 第五条 | 主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增污染物排放的项目。 | 本项目不属于6大涉重金属重点行业,常规污染物总量不新增,根据赣环办[2024]81号文,只需在环评文件中计算重金属污染物排放量,取消总量来源说明及其确认文件。 | 符合 |
| 4 | 第六条 | 水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理,符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)要求。 | 固体废物密闭贮存,预处理设施产生的废气设置布袋除尘设施,排放满足GB30485、HJ662要求;水泥窑尾废气采用高效布袋除尘器处理后由窑尾外排,满足GB30485、HJ662要求。 | 符合 |
| 5 | 第七条 | 水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集处理,外排废水达标排放。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质等条件,采取分区防渗等措施有效防范地下水污染。 | 项目不新增废水外排。管线、构筑物等采取了分区防渗等措施有效防范地下水污染。 | 符合 |
| 6 | 第八条 | 按照“资源化、减量化、无害化”原则,对窑灰、灰渣、粉尘、滤袋、废旧耐火砖、废石等固体废物立足综合利用,采取有效措施提高综合利用率。一般工业固体废物和危险废物贮存和处理处置应符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。水泥窑协同处置固体废物项目窑灰排放等还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求。 | 本项目内产生的固体废物充分综合利用。现有项目窑灰控制满足相应要求;主要表现在窑尾窑灰入水泥窑作为生料再生产。 | 符合 |
| 7 | 第十条 | 废气排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915),《水泥窑协同处置 | 根据工程分析,本项目各类污染物排放能够满足 | 符合 |

| | | | | |
|--|------|---|--|----|
| | | <p>固体废物污染控制标准》(GB30485)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554)等。废水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978)要求。厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。大气污染防治重点控制区的项目,满足污染物特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的,按其规定执行。</p> | 相应标准要求。项目固废贮存、处置设施建设按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)。 | |
| 8 | 第十二条 | 提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制要求,纳入区域环境风险应急联动机制。对水泥窑协同处置危险废物项目应关注危险废物暂存、预处理等风险源 | 原有工程已编制环境风险应急预案。 | 符合 |
| 9 | 第十三条 | 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求,相关依托工程需进一步优化的应提出“以新带老”方案。 | 已梳理现有工程和依托工程存在的问题,并提出了整改措施。 | 符合 |
| 10 | 第十四条 | 关注细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响,水泥窑协同处置固体废物项目还应关注正常排放和非正常排放下的氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等的环境影响。新建、扩建项目选址布局应满足防护距离标准要求,并提出环境防护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求;改建项目应进一步采取措施,降低环境影响。 | 项目已分析正常与非正常工况下氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等的环境影响;根据环境防护距离计算结果可知,环境防护距离内无敏感目标,提出了环境防护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求。 | 符合 |
| <p>综上所述,本项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符。</p> <p>10、与《江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022版)》赣长江办〔2022〕7号的相符性分析</p> <p>表 1-10 与赣长江办〔2022〕7号文相符性分析</p> | | | | |

| 项目 | 具体要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----------|--|-----------------|-----|
| 严格岸线河段管控 | 第四条禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 不属于此列项目 | 符合 |
| | 第五条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 | 不涉及自然保护区核心区、缓冲区 | 符合 |
| | 第六条禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内开展以下行为： (一) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。 (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。 (三) 违反风景名胜区规划，建设与风景名胜资源保护无关的设施。 | 不涉及风景名胜区核心景区 | 符合 |
| | 第七条禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为： (一) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 (二) 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 | 不涉及饮用水水源保护区 | 符合 |
| | 第八条禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为： (一) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 (二) 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 | 不涉及饮用水水源保护区 | 符合 |
| | 第九条禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田（地）等投资建设项目。 单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。 | 不涉及水产种质资源保护区 | 符合 |
| | 第十条除国家规定的外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 不涉及国家湿地公园 | 符合 |

| | | | | |
|--|--------|--|--------------------------|----|
| | | 第十一条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 | 不涉及岸线保护区 | 符合 |
| | | 第十二条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 不涉及河段保护区、保留区 | 符合 |
| | 严格区域管控 | 第十三条禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 不涉及新设、改设或扩大排污口。 | 符合 |
| | | 第十四条禁止在长江干流江西段、鄱阳湖和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中的水生生物保护区开展生产性捕捞。 | 不涉及 | 符合 |
| | | 第十五条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 | 不属于化工项目且不在范围内 | 符合 |
| | | 第十六条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 不涉及 | 符合 |
| | | 第十七条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 | 不属于此列项目 | 符合 |
| | 严格产业准入 | 第十八条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 不属于石化、现代煤化工等 | 符合 |
| | | 第十九条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。 | 不属于落后产能、限制类项目 | 符合 |
| | | 第二十条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、船舶等严重过剩产能行业的项目。严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，各地各部门不得以任何名义、任何方式新增产能；对确有必要建设的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。 | 不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等严重过剩产能项目 | 符合 |

11、与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）符合性分析

表 1-11 与《固体废物处理处置工程技术导则》相符性分析

| 项目 | (HJ2035-2013) | 本项目落实情况 | 符合性 |
|----------------|--|---|-----|
| 8.1.4 预处理和尽量系统 | <p>8.1.4.1 预处理应符合下列要求：</p> <p>(a) 预处理设备通常包括破碎、分选、混合等设备，选择的预处理设备应考虑原始物料的特性，并与所选焚烧炉炉型对进炉物料的要求相匹配；</p> <p>(b) 固体废物入炉前应根据进料要求酌情进行破碎和混合，使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行；</p> <p>(c) 在设计废物混合系统时，应考虑焚烧废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置；</p> <p>(d) 焚烧含水率高的污泥、废液等废物时，宜进行脱水处理以降低能耗；</p> <p>(e) 固体废物入炉前需根据其成分、热值等参数进行搭配，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。</p> <p>8.1.4.2 进料系统应符合下列要求：</p> <p>(a) 应采用自动进料系统，进料口应配备保持气密性的装置以保证焚烧炉内焚烧工况的稳定；</p> <p>(b) 进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出；</p> <p>(c) 输送液体废物时应考虑废液的腐蚀性及废液中的固体颗粒物堵塞喷嘴的问题；</p> <p>(d) 进料设备应有足够的废物储存容量，并避免产生搭桥现象；</p> <p>(e) 进料设备应根据焚烧炉处理能力向焚烧炉内提供足够的、可调的废物量；</p> <p>(f) 设备处理能力选型要充分考虑物料的波动、设备生产时间等因素，留有足够的余量。</p> | <p>本项目选用的利用水泥窑协同处置一般固体废物，工艺、设备先进可靠，设施选择、设备建设和改造以及操作运行等方面满足规范要求，为成熟、先进的工艺技术。项目采用自动进料系统，进料系统保持负压状态。</p> | 符合 |
| 8.1.5 焚烧系统 | <p>8.1.5.1 焚烧炉应由驱动装置、燃烧室及辅助设施组成。8.1.5.2 焚烧炉应保证固体废物的额定处理能力，并能适应设计范围内物料变化的要求。8.1.5.3 焚烧控制条件按固体废物类别应满足 GB 18485、GB/T 24602 等相关标准的规定。8.1.5.4 焚烧炉运行过程中应保证系统处于</p> | <p>本项目选用的利用水泥窑协同处置一般固体废物，工艺、设备先进可靠，设施选择、设备建设和改造以及操作运行等方面满足规</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|----------------|---|---|----|
| | | 负压状态，避免有害气体逸出。8.1.5.5 焚烧炉出口烟气中的氧气含量应为 6%~10%(体积百分数)。 | 范要求，为成熟、先进的工艺技术。 | |
| | 8.1.6 热能回收利用系统 | 8.1.8.1 焚烧厂产生的热能应以适当形式加以回收利用。8.1.6.2 热能利用系统包括余热锅炉、辅机、管道等设施。8.1.6.3 热能利用系统中的设备与技术条件应符合 GB 50041 的规定。8.1.6.4 固体废物焚烧热能利用的方式应根据焚烧厂的规模、废物种类和特性、用热条件、换热效率及经济性综合比较后确定。8.1.6.5 大中型焚烧炉宜采用余热锅炉的热能利用方式、热值较低的废物宜采用空气预热器加热空气的热能利用方式。8.1.6.6 烟气余热回收利用系统应采取适宜的换热布置方式及清灰措施防止飞灰结焦，应设计合理的换热温度以避免余热锅炉和换热器的高温腐蚀及低温腐蚀；余热回收利用设备应选择合适的防腐材料。8.1.6.7 利用焚烧热能的余热锅炉，应充分考虑锅炉受热面烟尘结焦问题，设计适宜的受热面布置方式、选择合理的清灰方式；700℃以上区间宜采用辐射换热方式。8.1.6.8 热能利用设备应采取保温措施，同时还应保证设备、管道外壁温度不高于 50℃。 | 现有水泥熟料生产线已配余热回收利用装置。 | 符合 |
| | 8.1.7 烟气净化系统 | 8.1.7.1 烟气净化系统出口的污染物排放应满足国家相关标准的规定。 8.1.7.2 烟气净化技术的选择应充分考虑废物特性和焚烧污染物产生量的变化及物理、化学性质的影响，并应注意组合工艺间的相互匹配。 8.1.7.3 烟气净化系统应包括酸性气体、烟尘、重金属、二噁英等污染物的控制与去除设备，及引风机、烟囱等相关设备。 8.1.7.4 烟气净化系统应考虑对最大污染物浓度、最大烟气量的适应性。 8.1.7.5 烟气净化系统应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施；引风机的叶片宜采用耐腐蚀、耐磨材料，壳体内壁应采用防腐蚀处理。 8.1.7.6 脱酸系统主要去除氯化氢、氟化氢和硫氧化物等酸性物质，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，可采用半干法、干法或湿法处理工艺。 8.1.7.12 烟气除尘应符合下列规定： (a) 烟气除尘设备应采用袋式除尘器； (b) 袋式除尘器应符合 HJ/T 328 的规定； | 窑尾采用低氮燃烧+分解炉助燃空气分级燃烧技术+精准 SNCR 脱硝+布袋除尘，SO ₂ 、氟化物的排放主要由于生料及固体废物中带入的硫化物及氟产生的，充分利用水泥窑的碱性环境，吸收 SO ₂ 、HF 等酸性气体。符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>(c)袋式除尘器部件、滤料应符合 H/T284、HI/T 324、HI/T 325、HJ/T 326、HI/T 327 的规定。</p> <p>8.1.7.13 烟气中重金属和二噁英的去除应符合下列规定：</p> <p>(a) 合理匹配物料，控制入炉物料含氯量；</p> <p>(b)固体废物应完全燃烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与气流扰动工况；(c) 应减少烟气在 200~400℃温区的滞留时间；</p> <p>(d)在脱酸设备和袋式除尘器之间应设置吸附剂的喷入装置，喷入活性炭或其他多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或其他多孔性吸附剂吸收塔（床）或者催化反应塔；</p> <p>(e) 吸附剂喷射系统设计时应考虑烟气的紊流、吸附剂的性质等主要因素；</p> <p>(f)吸附剂的加料量宜根据重金属的抽检结果进行调节；</p> <p>(g) 采用活性炭粉作为吸附剂时，应配置活性炭粉输送、计量、防堵塞和喷入装置。</p> <p>8.1.7.14 氮氧化物去除应符合下列规定：(a) 应优先考虑采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生量；</p> <p>(b) 烟气脱硝可采用选择性非催化还原法 (SNCR) 或选择性催化还原法 (SCR)。</p> | | |
|--|---|--|--|

12、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）

符合性分析

表 1-12 与环大气[2019]56 号相符性分析

| 文件要求 | 项目情况 | 符合情况 |
|---|--|------|
| <p>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，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促</p> | <p>本项目依托现有水泥熟料生产线处置一般工业废物。项目使用的新型干法窑不属于淘汰类工业炉窑。窑尾采用低氮燃烧+分解炉助燃空气分级燃烧技术+精准 SNCR 脱硝+布袋除尘，SO₂、氟化物的排放主要由于生料及固体废物中带入的硫化</p> | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|----|
| | <p>进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。</p> | <p>物及氟产生的，充分利用水泥窑的碱性环境，吸收 SO₂、HF 等酸性气体。符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。</p> | |
| | <p>加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p> | <p>本项目依托现有水泥熟料生产线处置一般工业废物，不涉及燃料类煤气发生炉。</p> | 符合 |
| | <p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，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。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加强污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障</p> | <p>本项目依托现有水泥熟料生产线处置一般工业废物，产生的废气均采取有效措施。项目实施后应按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）要求执行排污许可要求。窑尾采用低氮燃烧+分解炉助燃空气分级燃烧技术+精准 SNCR 脱硝+布袋除尘，SO₂、氟化物的排放主要由于生料及固体废物中带入的硫化物及氟产生的，充分利用水泥窑的碱性环境，吸收 SO₂、HF 等酸性气体。符合《水泥窑协</p> | 符合 |

| | | | |
|--|--|--|----------------|
| | <p>生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p> | <p>同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。</p> | |
| | <p>开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。</p> <p>涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地应结合当地产业发展特征等自行确定。</p> | <p>项目窑尾采用低氮燃烧+分解炉助燃空气分级燃烧技术+精准 SNCR 脱硝+布袋除尘，SO₂、氟化物的排放主要由于生料及固体废物中带入的硫化物及氟产生的，充分利用水泥窑的碱性环境，吸收 SO₂、HF 等酸性气体。符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。</p> | |
| <p>13、与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析</p> <p>根据原环境保护部公告（公告2015年第90号）“关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等5份指导性文件的公告”，指出废弃物焚烧属该技术政策所涉及的重点行业。</p> <p>表 1-13 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析</p> | | | |
| | <p>项目</p> | <p>重点行业二噁英污染防治技术政策文中要</p> | <p>本项目落实情况</p> |
| | | | <p>符合</p> |

| | | | | |
|---|--|--|----------|---------|
| | | 求 | | 性 |
| 二、源头 削减 | (九) 废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配, 保证入炉危险废物的均质性。 | 本项目选用的利用水泥窑协同处置一般固体废物, 工艺、设备先进可靠, 设施选择、设备建设和改造以及操作运行等方面满足规范要求, 为成熟、先进的工艺技术。 | 符合 | |
| | (十二) 企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行, 确保生产和污染治理设施稳定运行; 应定期监测二噁英的浓度, 并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息, 接受社会公众监督。 | 本项目依托工程窑尾采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施, 已配备在线监测设备, 并与当地监控中心联 网; 协同处置项目建成运行时, 重点加强对窑尾废气中二噁英类污染物的监测计划。 | 符合 | |
| 三、过程 控制 | (十五) 废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行, 减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃, 危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃, 烟气停留时间应在 2.0 秒以上, 焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气), 并控制助燃空气的风量和注入位置, 保证足够的炉内湍流程度。 | 本工程采用新型干法水泥窑协同处理一般固体废物, 系统运行连续稳定。 | 符合 | |
| 四、末端 治理 | (二十三) 废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。 | 本项目依托的水泥窑生产线窑尾除尘窑灰大部分返回原料系统, 均在厂内得到无害化处理。 | 符合 | |
| 14、与《江西省“两高” 项目管理目录(2023 年版) 》的通知(赣发改环资[2023]772 号) 文相符性分析 | | | | |
| 根据江西省发展改革委关于印发《江西省“两高”项目管理目录(2023 年版) 》的通知(赣发改环资[2023]772号) 文件, 江西省“两高”项目管理目录见下表1-14。 | | | | |
| 表1-14 江西省“两高”项目管理目录 | | | | |
| 序号 | 产业分类 | 国民经济行业分类 | | 包含产品和工序 |
| | | 代码 | 类别名称 | |
| 1 | 石化 | 2511 | 原油加工及石油制 | 炼油 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---|
| | | | 品制造 | |
| 2 | 化工 | 2612、 2613、 2614、 2619、 2621、 2622 | 无机碱制造、无机盐制造、有机化学原料制造、其他基础化学原料制造、氮肥制造、磷肥制造 | 烧碱、纯碱、电石、乙烯（石脑油烃类）、黄磷、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二氨 |
| 3 | 煤化工 | 2523 | 煤制液体燃料生产 | 煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇 |
| 4 | 钢铁 | 3110、 3120、 3140 | 炼铁、炼钢、铁合金冶炼 | 高炉工序、转炉工序、电弧炉冶炼、硅铁、锰硅合金、高碳铬铁，不包括短流程炼钢和低碳冶金、氢冶金、环保绩效达到 A 级且能效水平先进的电炉炼钢、承担关键技术攻关等符合高质量发展方向的钢铁项目 |
| 5 | 焦化 | 2521 | 炼焦 | 煤制焦炭 |
| 6 | 建材 | 3011、 3012、 3031、 3041、 3071、 3072 | 水泥制造、石灰和石膏制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、平板玻璃制造、建筑陶瓷制品制造、卫生陶瓷制品制造 | 水泥熟料、石灰、烧结砖瓦（不包括资源综合利用项目）、平板玻璃（不包括光伏压延玻璃、基板玻璃）；建筑陶瓷、卫生陶瓷，不包括利用固体废物为原料（≥40%）生产的建筑和卫生陶瓷 |
| 7 | 有色 | 3211、 3212、 3216、 3218 | 铜冶炼、铅锌冶炼、铝冶炼、硅冶炼 | 铜冶炼、铅锌冶炼、铝冶炼、工业硅，不包括再生有色资源冶炼，以危险废物为原料的除外 |
| 8 | 煤电 | 4411、 4412 | 火力发电、热电联产 | 燃煤发电（不包括达到超超临界和超低排放参数的机组）、燃煤热电联产 |
| <p>注：1.项目符合上述产品（不含中间产品），且年综合能源消费（增）量 10000 吨标准煤（当量值）及以上的固定资产投资纳入“两高”项目管理。</p> <p>2.国家对“两高”项目范围界定有明确规定的，从其规定。</p> | | | | |
| <p>现有水泥生产项目属于目录中水泥制造，为“两高”行业，本技改项目属于目录中水泥制造，本技改项目一般工业固废替代燃料，可减少煤耗 75800t/a，折可减少综合能耗 59399 吨标准煤/年，不属于年综合能源消费量增量 10000 吨标准煤及以上，因此本技改项目不属于“两高”项目。</p> <p>15、与《水泥行业节能降碳专项行动计划》（发改环资〔2024〕733</p> | | | | |

| <p>号)的相符性分析</p> <p>本项目与《水泥行业节能降碳专项行动计划》(发改环资〔2024〕733号)相关内容符合性分析见表1-15。</p> <p>表 1-15 与《水泥行业节能降碳专项行动计划》相符性分析</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>有关条款</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>优化产业布局和产能调控。严格落实水泥行业产能置换政策,依法依规淘汰落后产能,严禁违规新增产能。严格核定水泥项目备案产能,禁止以改造升级等名义随意扩大产能。统筹地方资源禀赋、区域供需平衡、资源环境承载能力等因素,推动水泥行业集聚化发展。鼓励水泥领军企业开展跨区域、跨所有制兼并重组。严格固定投资项目节能审查和环评审批,新建和改扩建水泥项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平,主要用能设备须达到能效先进水平。</td><td>本项目为替代燃料技改项目,不新增产能。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>实施低碳燃料替代。在满足环保要求的前提下,推进水泥窑生物质燃料利用,支持替代燃料高热值、低成本、标准化预处理。新建水泥项目原则上不再新增自备燃煤机组,支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。有序提高水泥行业可再生能源使用比例,鼓励水泥企业一体化推进分布式光伏、分散式风电、多元储能等开发运行,推动余热余压发电、供热等高效利用模式。鼓励逐步将水泥独立烘干系统热源改造为清洁能源或工业余热等。到 2025 年底,水泥窑使用替代燃料技术生产线比例达到 30%,水泥行业替代燃料消费比例力争达到 10%。</td><td>本项目为替代燃料技改项目,采用高热值、低成本的炭黑、一般废纺、污泥、RDF 等其他替代燃料。厂区已设置余热发电,技改后可减少碳排放。</td><td>符合</td></tr> </table> <p>16、与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)相符性分析</p> <p>表 1-16 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析</p> <table> <tr> <th>类别</th><th>有关条款</th><th>本项目情况</th><th>符合</th></tr> </table> | | | | 序号 | 有关条款 | 本项目情况 | 符合性 | 1 | 优化产业布局和产能调控。严格落实水泥行业产能置换政策,依法依规淘汰落后产能,严禁违规新增产能。严格核定水泥项目备案产能,禁止以改造升级等名义随意扩大产能。统筹地方资源禀赋、区域供需平衡、资源环境承载能力等因素,推动水泥行业集聚化发展。鼓励水泥领军企业开展跨区域、跨所有制兼并重组。严格固定投资项目节能审查和环评审批,新建和改扩建水泥项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平,主要用能设备须达到能效先进水平。 | 本项目为替代燃料技改项目,不新增产能。 | 符合 | 2 | 实施低碳燃料替代。在满足环保要求的前提下,推进水泥窑生物质燃料利用,支持替代燃料高热值、低成本、标准化预处理。新建水泥项目原则上不再新增自备燃煤机组,支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。有序提高水泥行业可再生能源使用比例,鼓励水泥企业一体化推进分布式光伏、分散式风电、多元储能等开发运行,推动余热余压发电、供热等高效利用模式。鼓励逐步将水泥独立烘干系统热源改造为清洁能源或工业余热等。到 2025 年底,水泥窑使用替代燃料技术生产线比例达到 30%,水泥行业替代燃料消费比例力争达到 10%。 | 本项目为替代燃料技改项目,采用高热值、低成本的炭黑、一般废纺、污泥、RDF 等其他替代燃料。厂区已设置余热发电,技改后可减少碳排放。 | 符合 | 类别 | 有关条款 | 本项目情况 | 符合 |
|---|---|--|-----|----|------|-------|-----|---|---|---------------------|----|---|---|--|----|----|------|-------|----|
| 序号 | 有关条款 | 本项目情况 | 符合性 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 优化产业布局和产能调控。严格落实水泥行业产能置换政策,依法依规淘汰落后产能,严禁违规新增产能。严格核定水泥项目备案产能,禁止以改造升级等名义随意扩大产能。统筹地方资源禀赋、区域供需平衡、资源环境承载能力等因素,推动水泥行业集聚化发展。鼓励水泥领军企业开展跨区域、跨所有制兼并重组。严格固定投资项目节能审查和环评审批,新建和改扩建水泥项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平,主要用能设备须达到能效先进水平。 | 本项目为替代燃料技改项目,不新增产能。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 实施低碳燃料替代。在满足环保要求的前提下,推进水泥窑生物质燃料利用,支持替代燃料高热值、低成本、标准化预处理。新建水泥项目原则上不再新增自备燃煤机组,支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。有序提高水泥行业可再生能源使用比例,鼓励水泥企业一体化推进分布式光伏、分散式风电、多元储能等开发运行,推动余热余压发电、供热等高效利用模式。鼓励逐步将水泥独立烘干系统热源改造为清洁能源或工业余热等。到 2025 年底,水泥窑使用替代燃料技术生产线比例达到 30%,水泥行业替代燃料消费比例力争达到 10%。 | 本项目为替代燃料技改项目,采用高热值、低成本的炭黑、一般废纺、污泥、RDF 等其他替代燃料。厂区已设置余热发电,技改后可减少碳排放。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 有关条款 | 本项目情况 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--------|--|--|---|----|
| | | | | 性 |
| | | 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。 | 本项目为替代燃料技改项目，不新增产能。 | 符合 |
| | | 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。 | 本项目窑炉废气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘”处理，装卸粉尘采用洒水降尘措施 | 符合 |
| 总体要求 | | 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。 | 项目固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。 | 符合 |
| | | 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。 | 项目产品满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）要求 | 符合 |
| | | 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。 | 项目内不进行清洗、破碎、中和反应等。 | 符合 |
| | | 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。 | 项目协同处置的固体废物不具备物理化学危险特性。 | 符合 |
| 主要工艺单元 | 应根据固体废物的特性设置必要的防扬尘、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按 | 项目协同处置的固体废物进场前已进行烘干、打包处理，进厂后堆放至替代燃料车间，替代燃料车间已采取防扬尘、防渗漏、防腐蚀措施，窑尾配备了废气处理设备，协同处置过程不产生废水，噪声采用设备减振及房屋阻隔处理。 | | 符合 |
| 治技术要求 | 要求对主要环境影响指标进行在线监测。 | | | |
| | | 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。 | 经预测，项目设备运转时厂界噪声符合 GB12348 的要求，作业车间噪声符合 GBZ 2.2 的要求。 | 符合 |
| | | 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应 | 项目设备产生的废机油委托 | 符合 |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| | 按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。 | 有资质单位处理。 | |
| <p>17、与《建材工业“十四五”发展实施意见》相符性分析</p> <p>《建材工业“十四五”发展实施意见》指出：以绿色低碳发展为主线，以碳达峰目标为牵引，统筹长期发展和中短期目标，将当前的控制水泥等产能总量、降低化石燃料消耗、促进重点领域节能降碳升级改造等工作与加快新产品、新工艺、新技术研发应用，推动打造“六零”示范工厂，为碳中和奠定基础等目标相结合，兼顾当前和长远、需求和供给、国内和国际，系统布局。加大低效产能压减力度。严格落实水泥、平板玻璃行业产能置换政策，严控新增产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，运用市场化、法治化等综合手段加大淘汰力度。严格行业能效约束，提升节能降碳水平。有序开展水泥错峰生产。</p> <p>本项目为替代燃料节能降碳项目，项目的建设不增加产能，以一般固废替代燃煤，项目实施后不增加行业水泥产能，一定程度上减少了碳排放，有利于行业节能降碳升级改造规划。因此，项目与《建材工业“十四五”发展实施意见》相符。</p> <p>18、与《水泥工业“十四五”发展规划》相符性分析</p> <p>《水泥工业“十四五”发展规划》提出：“十四五”是水泥行业将进入控制新增产能、淘汰落后产能，化解产能过剩，新增新的需求，调整结构的转型升级转折时期。提高资源能源效率、提升技术装备水平和减少低标号水泥比例，提高功能品位向高端发展，向节能减排和绿色低碳发展，将成为行业追求的主要目标。</p> <p>实施结构调整，坚持转型发展。把结构调整与转型升级作为发展的主要目标，引导要素优化配置，坚决遏制新增产能;加快压减和淘汰过剩和</p> | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>落后产能；加快改造提升水泥产业进而提升水泥产品的档次和附加值，积极发展建材服务业，全面促进水泥行业向高科技、绿色发展和制造、服务业并举发展。</p> <p>继续支持对现有企业的节能减排技术改造，开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘技术等不断提升不断推广应用。支持利用现有新型干法水泥协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。</p> <p>本项目为替代燃料节能降碳项目，项目的建设不增加产能，以一般固废替代燃煤，项目实施后不增加行业水泥产能，一定程度上减少了碳排放，有利于行业节能降碳升级改造规划，同时也是响应继续支持对现有企业的节能减排技术改造、燃料替代政策的举措。因此，项目与《水泥工业“十四五”发展规划》相符。</p> <p>19、与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》相符性分析</p> <p>《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》提出：“污泥以建筑材料综合利用为处置方式时，可采用污泥热干化、污泥焚烧等处理方式。”“经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。”“鼓励采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式；运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。”</p> <p>本项目以城镇污水污泥作为替代燃料，投入水泥窑采用焚烧处理方</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>式，项目污泥运输采用密闭车辆，运输过程进行全过程监控和管理，防止暴露、洒落或滴漏；不随意倾倒、偷排污泥，因此，项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》相符。</p> <p>20、与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》相符性分析</p> <p>根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》，污泥进入水泥窑煅烧可替代部分黏土作为水泥原料，达到协同处置污泥的目的。本项目采用水泥窑协同处置污泥属于可行技术，因此，与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》相符。</p> <p>21、与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》相符性分析</p> <p>根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》，污泥的水泥窑协同处置是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。水泥窑中的高温能将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。</p> <p>本项目水泥窑协同处置污泥可确保污染物的排放，不高于采用传统燃料的污染物排放与污泥单独处置污染物排放总和。协同处置污泥水泥窑产品可达到品质指标要求，因此，项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》相符。</p> <p>22、与《赣州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>根据《赣州市“十四五”生态环境保护规划》：推动固体废物源头减量化与资源化。加强工业固体废物处置和综合利用，开展工业固体废物摸底专项调查，建立工业固体废物信息化管理平台，推进大宗固体废弃物综合利用产业高质量发展，推进赣州高新区工业固废资源综合利用建设。</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>本项目可协同处置一般工业固体废物，符合《赣州市“十四五”生态环境保护规划》。</p> <p>23、与《赣州市工业固体废物污染防治规划（2017-2025年）》相符性分析</p> <p>《赣州市工业固体废物污染防治规划（2017-2025年）》：工业和信息化部办公厅和国家开发银行办公厅发布《关于推荐2017年工业节能与绿色发展重点信贷项目的通知》，将重点支持节能与绿色化改造、能源管理信息化、清洁生产和资源综合利用。在资源综合利用项目中，支持开展水泥窑协同处置固体废物项目建设，水泥窑协同处置等列入2017年工业节能与绿色发展重点信贷项目。</p> <p>本项目可协同处置一般工业固体废物，符合《赣州市工业固体废物污染防治规划（2017-2025年）》。</p> <p>24、环评与排污许可制度衔接相关工作的通知</p> <p>企业已办理排污许可证，许可证编号为91360732705698808K001P，有效期限为2023年4月13日至2028年4月12日。本项目在执行环境影响评价中的相关要求的同时，应按照环境保护部办公厅于2017年11月15日发布的《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）要求做好排污许可制度的衔接工作，具体要求如下：</p> <p>（1）环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。各级生态环境部门要切实做好两项制度的衔接，在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>求；在排污许可管理中，严格按照环境影响报告表以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。</p> <p>（2）环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书（表）的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。</p> <p>（3）建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。</p> <p>（4）国家将分行业制定建设项目重大变动清单。建设项目的环境影响报告书（表）经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的，排污许可证核发部门按</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。</p> <p>（5）生态环境部负责统一建设项目环评审批信息申报系统，并与全国排污许可证管理信息平台充分衔接。建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登录建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。</p> |
|--|---|

二、建设项目工程分析

1、项目背景

建设
内容

近年来，随着国民经济与工业的持续快速发展，环境污染问题日益突出，加强治理环境污染就显得尤为重要。其中，一般工业固体废物的处置是一个较为突出的问题，一般工业固体废物通常采用的处置方式为填埋和焚烧，往往容易造成二次污染问题。利用水泥窑的超高温来综合利用固体废物多年来被环保界所重视，国外发达国家经多年的实践证明其具有安全、环保及经济性特征，是固体废物的有效处置途径。国内水泥行业经过技术引进和多年来的研究开发，协同处置的技术装备已经逐步完善成熟，水泥窑综合利用废弃物以其建设费用低、选址较容易等优势而受到国家政策支持。相较以往常用的填埋、焚烧等传统技术方法而言，新型干法水泥工艺本身具有温度高、热量大、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长等特点，以及最终水泥熟料产品的有效固化作用，使得水泥窑协同处置技术在一般工业固废时具有得天独厚的明显优势，有利于实现工业固废的减量化、无害化及资源化。

江西兴国南方水泥有限公司现有厂区位于江西省兴国县梅窖镇寨脑村，目前厂内现有 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线。

本项目依托现有 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线与新建的固废储存车间及投料设施协同处置一般固体废物，处理一般固废规模 155.56t/d，年协同处置一般固体废物 2.8 万吨/年（每年按 180 天计算），包括：RDF 燃料、生物质废料、废旧纺织品、炭黑、城镇污水污泥等一般工业固废。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）等相关法律法规要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），

本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，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（水泥窑协同处置的改造项目）以及二十七、非金属矿物制品业 30 水泥、石灰和石膏制造 301 石膏、水泥制品及类似制品制造 302”，需编制环境影响报告表。

2、项目基本情况

- （1）项目名称：江西兴国南方水泥有限公司替代燃料节能降碳项目
- （2）建设单位：江西兴国南方水泥有限公司
- （3）建设性质：技改
- （4）建设地点：江西省兴国县梅窖镇寨脑村（江西兴国南方水泥有限公司）（经度：115°46′20.163″；纬度：26°23′48.062″）。
- （5）项目总投资：1320 万元。

3、工程建设内容

本项目依托现有 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，新建一个替代燃料车间，车间长约 40m，宽约 30m，单体建筑面积为 1200m²。对燃料投加系统进行改造，购置喂料、给料、输送等生产设备，利用一般固体废物替换部分煤等燃料，项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程均依托现有项目。本项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

| 工程类别 | 组成 | 建设内容及规模 | 备注 |
|------|--------|---|-------------|
| 主体工程 | 燃料替代工程 | 依托厂区内现有 1 条 4500t/d 熟料带窑外分解炉的新型干法水泥熟料生产线，新建一个替代燃料车间，车间长约 40m，宽约 30m，单体建筑面积为 1200m ² 。对燃料投加系统进行改造，购置双螺旋绞刀、喂料、给料、提升机输送等生产设备，作为进料、仓储、投料区，以满足对一般固体废物的利用。 新建接收暂存、输送系统。 | 依托现有，新增部分设施 |

| | | | |
|------|------------|--|------|
| 公用工程 | 供水 | 依托现有供水设施 | 依托现有 |
| | 排水 | 依托现有排水设施 | 依托现有 |
| | 供电 | 依托现有供电工程 | 依托现有 |
| 辅助工程 | 生活办公 | 依托现有厂区（含办公楼、食堂和宿舍等）及配套设施 | 依托现有 |
| | 化验室 | 项目依托现有化验室，化验室主要进行产品质量化验，满足本技改项目依托需求。 | 依托现有 |
| 环保工程 | 废气 | 窑尾废气治理措施主要为：SNCR 脱硝+袋式除尘器+97m 排气筒烟囱排放（排气筒编号：DA012）脱硝：窑尾 SNCR 混合脱硝，整体实现不低于 75% 的脱硝率；无组织排放主要涉及装卸、储存和转运等环节，原辅燃料堆场全封闭，设自动卷帘门，汽车进库后关闭卷帘门后进行卸车和转运过程；储库采取密闭、转运采取降低落差、输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施。替代燃料车间恶臭通过喷洒除臭剂，加强车间通排风减轻恶臭影响。 | 依托现有 |
| | 废水 | 本次技改不新增废水排放，厂区已采用雨污分流排水系统，生活污水经隔油池+化粪池处理后，再经地埋式一体化设备采用生物接触氧化处理后与生产废水汇集，排入厂外的排水管道。 | 依托现有 |
| | 噪声 | 消声、隔声降噪。 | 依托现有 |
| | 固废 | 厂区设危废储存仓库，废机油委托有资质单位处置。 | 依托现有 |
| | | 一般工业固废直接回用于生产。 | 依托现有 |
| | 环境风险防范措施 | 依托厂区现有的突发环境事件应急预案及储罐围堰、事故应急池、消防设施等环境风险防范措施。 | 依托现有 |
| | 土壤、地下水防治措施 | 对燃料替代车间地面采取防腐防渗处理。 | 新建 |

4、产品方案

本项目依托水泥窑协同处置 2.8 万 t/a 一般工业固体废物，拟处置固废包括：RDF 燃料、生物质废料、废旧纺织品、炭黑、城镇污水污泥等一般工业固废。技改后，不会对江西兴国南方水泥有限公司产品质量、性能造成影响，不会影响产品适用性。类比集团旗下江西安福南方水泥有限公司水泥窑协同处置一般工业固体废物项目（环评批复文号：安环评字[2024]15 号），技改后项目产品满足《通

用硅酸盐水泥》（GB175-2023）要求。产品质量检测报告见附件 12。产品方案见表 2-2。

表 2-2 主要产品方案一览表

| 产品名称/规格 | 现有生产规模（t/a） | 技改后生产规模（t/a） | 产能变化情况 | 产品标准 |
|---------|-------------|--------------|--------|-----------------------|
| 水泥熟料 | 148.5 万 | 148.5 万 | 无变化 | 《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023） |

表 2-3 安福南方水泥协同处置项目对比分析

| 类别 | 安福南方水泥 | 本项目 | 类比分析 |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 协同处置的 固废种类及 用量 | RDF 零碳燃料 10000t/a | RDF 燃料 9457.28t/a | 协同处置废物种 类一致 |
| | 废布料 11000t/a | 废旧纺织品 4156.04t/a | |
| | 废生物质燃料 5000t/a | 废生物质 10407.04t/a | |
| | 炭黑 2000t/a | 炭黑 2623.04t/a | |
| | 污泥 2000t/a | 城镇污水污泥 1356.6t/a | |
| 处置工艺 | 水泥窑协同处置 | 水泥窑协同处置 | 处置工艺一致 |
| 产品、产能 | 水泥熟料 4200t/d | 水泥熟料 4500t/d | 产能相近 |
| 废气处理工 艺 | 窑尾烟气采用“SNCR 脱销+布袋除尘+100m 排气筒排放” | 窑尾烟气采用“SNCR 脱销+布袋除尘+97m 排气筒排放” | 废气处理工艺相同 |

根据类比分析，本项目与集团旗下江西安福南方水泥有限公司水泥窑协同处置一般工业固体废物项目协同处置的固废种类、处置工艺、产品、废气处理工艺一致，因此类比可行。

项目产品满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2024），基本化学成要求见表2-4，且根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014），水泥熟料中重金属元素含量见表2-5，水泥熟料中可浸出重金属含量值控制要求见表2-6。

| 表 2-4 水泥熟料基本化学成分要求 | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| 品种 | 游离氧化钙 (质量分数) /% | 氧化镁 (质量分数) /% | 烧失量 (质量分数) /% | 不溶物 (质量分数) /% | 三氧化硫 (质量分数) /% | 氯离子 (质量分数) /% | 氧化钙与二氧化硅 (质量分数) /% | 硅酸盐矿物含量 (质量分数) /% |
| 通用水泥熟料 | ≤1.5 | ≤5.0 | ≤1.0 | ≤0.5 | ≤1.5 | ≤0.06 | ≥2.0 | ≥66.0 |

| 表 2-5 水泥熟料中重金属含量限值 | |
|--------------------|---------|
| 重金属元素 | 限值mg/kg |
| 砷 | 40 |
| 铅 | 100 |
| 镉 | 1.5 |
| 铬 | 150 |
| 铜 | 100 |
| 镍 | 100 |
| 锌 | 500 |
| 锰 | 600 |

| 表 2-6 水泥熟料中可浸出重金属含量限值 | |
|-----------------------|--------|
| 重金属元素 | 限值mg/L |
| 砷 | 0.1 |
| 铅 | 0.3 |
| 镉 | 0.03 |
| 铬 | 0.2 |
| 铜 | 1.0 |
| 镍 | 0.2 |
| 锌 | 1.0 |
| 锰 | 1.0 |

5、主要设备

本次技改新增部分生产设备，厂区现有及依托设备无变化，新增设备见下表。

| 表 2-7 本项目技改工程水泥生产线新增生产设备一览表 | | | | | |
|-----------------------------|---------|----|----|--------------------|----|
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 参数 | 备注 |
| 1 | 无轴螺旋输送机 | 1 | 台 | 规格：SWLS600 功率：11kW | 新增 |

| | | | | | |
|----|----------------|---|---|--|----|
| 2 | 带式输送机 | 1 | 台 | 规格：B1200×11930 功率：5.5kW | 新增 |
| 3 | 斗式提升机 | 1 | 台 | 规格： NBC450A-42.5-60m3/ h 功率：22kW | 新增 |
| 4 | 无轴螺旋输送机（带锁风阀板） | 1 | 台 | 规格：WLS600 功率： 22kW | 新增 |
| 5 | 气动高温闸板阀 | 1 | 台 | 规格：1000×1000 mm 功率：22kW | 新增 |
| 6 | 回转卸料锁风阀 | 1 | 台 | 风量：1000×1000 mm 功率：4kW | 新增 |
| 7 | 气动高温闸板阀 | 1 | 台 | | 新增 |
| 8 | 入炉系统 | 1 | 套 | | 新增 |
| 9 | 金属膨胀节 | 1 | 台 | 型号：TD1216 | 新增 |
| 10 | 阶梯式预燃炉系统 | 1 | 套 | 规格：7-16 | 新增 |
| 11 | 水泥窑 | 1 | 个 | 4500t/d | 依托 |

表 2-8 设备产能匹配一览表

| 序号 | 设备名称 | 单台设备 生产能力 | 设备数量 | 年运行时间 | 最大生产能力 | 项目 需求 | 是否 满足 |
|----|--------------------|-------------------|------|-------|------------|--------------|----------|
| 1 | 无轴螺旋输送机 | 20t/h | 1 台 | 620h | 1.24 万 t/a | 2.8 万 t/a | 是 |
| 2 | 带式输送机 | 10t/h | 1 台 | 620h | 0.62 万 t/a | | |
| 3 | 无轴螺旋输送机 （带锁风阀板） | 20t/h | 1 台 | 620h | 1.24 万 t/a | | |
| 4 | 斗式提升机 | 60t/h | 1 台 | 620h | 3.72 万 t/a | 2.8 万 t/a | 是 |
| 5 | 替代燃料暂存区 | 600m ² | 1 个 | 310d | 900t | 630t | 是 |

注：项目替代燃料一般是及时处理，最大暂存周期为一周，经计算需要暂存量为 630t，项目替代燃料暂存区暂存面积 600m²，最大暂存量 900t，满足暂存需求。

6、主要原辅材料及能源消耗

（1）技改项目实施后原辅料无变化，燃料消耗情况见表 2-9

表 2-9 技改项目实施前后原辅料及能源消耗变化一览表

| 类别 | 名称 | 技术改造前用 量（t/a） | 技术改造后 用量（t/a） | 增减量 （t/a） | 形态 | 储存方式及规格 | 运输方式 |
|----|----|------------------|------------------|--------------|----|---------|------|
| 燃料 | 煤 | 121834 | 96034 | -25800 | 固态 | 堆棚 | 汽车 |

| | | | | | | | |
|----|------------------|---|----------|-----------|----|----------|----|
| 其中 | 一般固体废物 (替代燃料) | 0 | 28000 | +28000 | 固态 | 袋装堆 棚 | 汽车 |
| | RDF 燃料 | 0 | 9457.28 | +9457.28 | 固态 | | 汽车 |
| | 废生物质 | 0 | 10407.04 | +10407.04 | 固态 | | 汽车 |
| | 废旧纺织品 | 0 | 4156.04 | +4156.04 | 固态 | | 汽车 |
| | 炭黑 | 0 | 2623.04 | +2623.04 | 固态 | | 汽车 |
| | 城镇污水 污泥 | 0 | 1356.6 | +1356.6 | 固态 | | 汽车 |
| | | | | | | | |

注：根据热值计算燃煤替代量，替代燃料热值详见表 2-6。

(2) 一般固废类别及数量

本项目主要处置《关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告》(2024 年第四号)中能够入炉的一般固体废物，结合服务范围内一般固废产生情况和本项目处置固废的技术能力，本项目所处置的一般固废类别如下表所示。

表 2-10 技改项目协同处置一般固废类别及数量

| 分类 | 固废名称 | 一般固废分类代码 | 用量 (t/a) | 区域 限定 |
|----------|-------|--|-------------|--------------|
| 一般 固废 | RDF | SW15 造纸印刷业废物、 SW17 可再生类废物、 SW59 其他工业固体废物 (900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物)、 SW62 可回收物、 SW63 大件垃圾、 SW73 拆除垃圾、 SW74 装修垃圾 | 9457.28 | 江西省 |
| | 生物质 | SW80 农业废物、 SW81 农林废物、 SW17 可再生类废物 (900-009-S17 废木材)、 SW73 拆除垃圾(502-002-S73 各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的木材废料)、 SW64 其他垃圾 (900-001-S64 园林垃圾，绿化和园林管理中清理产生的植物枝叶等园林垃圾) | 10407.04 | 江西省及 周边城市 |
| | 废旧纺织品 | SW14 纺织皮革业废物、 SW62 可回收物 (900-005-S62 废纺织物，家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废旧衣物、穿戴用品、床上用品、布艺用品等纺织物)、 SW17 可再生类废物(900-007-S17 废旧纺织品) | 4156.04 | |
| | 炭黑 | SW59 其他工业固体废物 (900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物) | 2623.04 | |
| 城 | 污水 | 462-001-S90 污水污泥，未接纳工业废水的城镇污水处理 | 1356.6 | 兴 |

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------|--|--------|
| 镇 污 水 污 泥 | 污泥 (含 水率 ≤30 %) | 厂产生的污泥 | | 国 县 |
|-----------------------|-----------------------------|--------|--|--------|

处理规模的合理性分析：RDF 零碳燃料是垃圾合成材料，主要成分为纺织类、橡胶类、废塑料等，主要来自江西省 RDF 燃料厂；废旧纺织品为周边服装厂加工、使用过程中产生的一般固体废物，主要来自江西省及周边城市的纺织厂、服装加工厂或者日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废旧衣物、穿戴用品、床上用品、布艺用品等，根据调查周边省、市纺织厂、服装加工厂多达上千家，产生的废纺可以满足本项目的需求量；污泥为兴国县内城镇污水处理厂或配套企业脱水处理干化后的污泥，含水率小于 30%，不得使用工业污水处理厂污泥以及未进行属性鉴别的废水处理污泥，主要来自兴国县各城镇污水处理厂可以满足本项目的需求量；生物质主要成分为甘蔗渣、废木材、木屑、秸秆等，主要来自江西省及周边城市的木材加工厂、门厂、家具厂等，根据调查，周边省、市木材加工厂、门厂、家具厂等多达上千家，产生的废木材、木屑等生物质可以满足本项目的需求量；炭黑主要是废旧轮胎裂解得到的粗炭黑，经检测有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准后才能使用，主要来自江西省及周边城市的再生资源行业等，根据调查，周边省、市再生资源行业等多达上千家，产生的废旧轮胎裂解炭黑可以满足本项目的需求量。

项目固废采用袋装包装后，汽车运输进厂，运输过程采取了防扬撒、防渗漏措施。

7、燃煤替代量估算

本项目为水泥窑协同综合利用替代燃料煤项目，不仅协同处置了废物，还替代现有燃煤。根据热值估算替代燃煤量，替代燃料热值见下表：

表 2-11 替代燃煤量估算

| 类别 | 处理量 (t/a) | 热值 (Kcal/kg) | 物料热值量 (Kcal/a) |
|----|-----------|--------------|----------------|
|----|-----------|--------------|----------------|

| | | | |
|--------|----------|---------|----------|
| RDF 燃料 | 9457.28 | 4490 | 4.25E+10 |
| 废旧纺织品 | 10407.04 | 4813 | 5.01E+10 |
| 废生物质燃料 | 4156.04 | 4194 | 1.74E+10 |
| 炭黑 | 2623.04 | 6676.04 | 1.75E+10 |
| 污泥 | 1356.6 | 1200 | 1.63E+09 |
| 合计 | 2.8 万 | / | 1.29E+11 |

根据提供的替代燃料成分检测报告，替代燃料的含水率及热值测量基准为收到基，因此已包括水分蒸发热值消耗，经计算替代燃料热值总量约为 $1.29 \times 10^{11} \text{kcal/a}$ ，现有工程燃煤热值取 5000kcal/kg ，则项目替代燃煤量约为 2.58 万 t/a。本项目采用水泥窑协同处置固体废物，在水泥窑的高温下，替代燃料中的炭黑中锌、铜含量和各固废中氯含量对项目产品质量无影响，废气经治理措施处理后可实现达标排放。固废中有害物质含量对燃料替换无明显制约因素。

8、项目依托现有工程的可行性分析

项目建设后依托江西兴国南方水泥有限公司 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置一般固体废物，前后无变化。

根据建设内容和依托情况可知，项目主要依托江西兴国南方水泥有限公司水泥熟料生产线和环保工程，新建一般固废接收和输送装置。

（1）替代水泥窑熟料生产线燃料的可行性分析

水泥熟料生产线主要以石灰石、页岩等为主要原料，按一定数量配比并磨细混合均匀，江西兴国南方水泥有限公司水泥生料在高温条件下，通过固熔反应，形成硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙、铁铝酸四钙四种矿物组成的水泥熟料。

根据《水泥工厂设计规范》（GB50295-2016），石灰石原料中 CaO 的含量需 $>48\%$ ，水泥厂使用的石灰石原料 CaO 含量 52.12% ，本次协同主要处置一般固废，根据拟处置废弃物的成分检测，废弃物热值高，易燃烧，替代部分燃料来生产熟料是可行。

本次拟处置的一般固废主要替代燃料，本次依托的水泥厂生料配比及生料用

量不变。

（2）依托现有环保工程可行性分析

项目主要依托水泥厂现有窑尾烟气净化系统处理窑尾烟气。

水泥厂窑尾废气处理依托窑尾 SNCR+布袋收尘器,同时水泥窑内物料可吸收酸性气体,抑制二氧化硫与氟化氢产生,废气中二氧化硫、氟化氢等污染物可达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)排放标准要求,故依托可行。

本项目不新增废水,产生少量的固废依托厂区已建的一般固废间暂存间及危废暂存间,经现场踏勘,项目一般固废间及危废暂存间仍有多余空间满足项目生产需求。

综上所述,项目依托现有的环保措施是可行的。

9、固废准入控制、管理及原则

（1）固废准入控制

项目所处理的一般固体废物不包括列入《国家危险废物名录》(2021 年版)中的各项危险废物,属于一般性固体废物。环评要求一般固体废物外运处置前,需要进行危废鉴定。

本项目可处置的一般固体废物遵循以下原则:

1) 按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求,不接收“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物。

2) 不接收含有《国家危险废物名录》(2025 年版)或者根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准》(GB5085)认定具有危险特性的废物,不接收未知特性和未经鉴定的污染土。

3) 不接收污泥含水率超过 30%的污泥。

| | |
|--|--|
| | <p>(2) 本项目固废准入控制措施</p> <p>1) 固体废物的准入评估</p> <p>①为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，协同处置项目建设单位将对拟协同处置的固体废物进行取样检测及特性分析。</p> <p>②取样频率和取样方法按照现行《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求执行。</p> <p>③在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：</p> <p>a 不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，不属于危险废物，满足国家和当地的相关法律法规。</p> <p>b 本项目具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。</p> <p>c 该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。</p> <p>d 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样分析在制定处置方案时进行。</p> <p>e 对入厂前固体废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种固体废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置固体废物特性一致。原料有害物质含量重金属、氟、氯等均需满足表 2-7。污泥需满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）要求。</p> |
|--|--|

2) 固体废物入厂控制

本项目固体废物的接收、运输均由第三方物流公司负责，从源头上杜绝属性不明废物混入厂区风险，建设单位拟采取的主要控制措施如下：

①对于未通过准入评估的固废，建设单位不予处理。

②对于通过准入评估的固废，建设单位与固废产生企业签订处置合同，后由建设单位安排第三方车辆进入固废产生企业准备装运。在固体废物装车前，首先通过外观和气味，初步判断装车固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求后，固体废物方可装车。

③如果拟装车固体废物与所签订合同的标注的废物类别有异，应立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。

④如果确定该批次固体废物与合同签订不一致，应立即停止装车。并视情况重新取样，重新进行固废准入评估，并根据评估结果，对该批次固废不予处理或重新签订处置合同。

(3) 本项目只处置一般性固体废物、不包括列入《国家危险废物名录》(2025年版)中的各项危险废物。本项目可处置的一般固体废物遵循以下原则：

1) 按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求，不接收“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物。

2) 不接收含有《国家危险废物名录》(2025年版)或者根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)认定具有危险特性的废物，项目不接收废电子废物、医疗废物、腐蚀剂、爆炸物、放射性废物等危险废物。

10、替代燃料存储及预处理

本项目使用 RDF 燃料、生物质废料、废旧纺织品、炭黑、城镇污水污泥等一般工业固废作为替代燃料,替代燃料进场后暂存在新建的 1200m² 替代燃料车间,厂区新建的替代燃料车间满足防风、防雨、防渗漏、防扬尘要求。本项目替代燃料可单独使用,亦可混合使用入窑。替代燃料热值见表 2-6。

11、公用工程

(1) 给水工程

本技改项目依托厂区内现有供水管网。

(2) 排水工程

本技改项目不新增生活污水和生产废水外排。厂区现有污水、雨水排放无变化。

(3) 供电

本技改项目供电依托厂区现有供电设施进行供电。

12、劳动定员和工作制度

本项目员工由现有项目人员中合理调配,本次技改不新增员工。

工作制度技改前后相同:生产系统年运转按 310d 计,主要生产部门采用三班连续运转工作制,每班工作 8h,日运行时间按 24h 计,年运行 7440h。现有项目劳动定员 171 人。

13、平面布置

为方便物料运输及生产安排,厂区东侧布置了辅料均化堆棚、南侧布置了石灰石仓库、中部设置了水泥熟料生产系统、水泥储存库、2/余热发电房、骨料线、中控楼、水泥磨、搅拌站等水泥生产设施。项目涉及的原料仓库、危废间位于厂区中部,一般固废间位于厂区中部预热器旁。项目所在地常年主导风向为东北风,纵观整个厂区,项目办公生活区位于厂区西北侧,不在生产区下风向,在其侧风向,因此生产活动对办公生活区影响较小。项目技改前后总平面布置图基本无变

化，项目平面布置合理。

14、成分分析

根据企业提供的原煤成分分析数据，项目废旧纺织品（废纺）、生物质燃料（生物质）、RDF 成分数据引用溧阳中材环保有限公司 2023 年 2 月的检测报告，炭黑成分数据引用溧阳中材环保有限公司 2023 年 12 月的检测报告，城市污泥成分引用台泥(安顺)水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物项目替代燃料成分测试报告，引用的报告原料产生单位与本项目一致，引用合理可行，项目原辅料成分如下：

表 2-12 项目成分分析表

| 检测项目 | 测量基准 | 单位 | 检测结果 | | | | | |
|--------|------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | | RDF | 废旧纺织品 | 污泥 | 生物质燃料 | 炭黑 | 原煤 |
| 热值 | 收到基 | kcal/kg | 4490 | 4813 | 1200 | 4194 | 6676.04 | 5000 |
| 含水率 | 收到基 | % | 2.37 | 0.65 | 30 | 8.72 | 1.15 | / |
| 氯 (Cl) | 收到基 | % | 0.2 | 0.27 | 0.022 | 0.1 | 0.79 | ND |
| 硫 (S) | 收到基 | % | ND | ND | 0.41 | ND | 1.57 | 0.52 |
| 氟 (F) | 干基 | % | ND | ND | 0.05 | ND | ND | 0.02 |
| 铍 (Be) | 收到基 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 钒 (V) | 收到基 | mg/kg | 5.1 | 3.6 | 40 | 4.1 | ND | ND |
| 铬 (Cr) | 收到基 | mg/kg | 116.62 | 27.47 | 50 | 8.47 | 21.58 | 13.09 |
| 锰 (Mn) | 收到基 | mg/kg | 9.72 | 22.89 | 200 | 42.37 | ND | 71.7 |
| 钴 (Co) | 收到基 | mg/kg | 5.1 | 4.8 | ND | 3.5 | ND | ND |
| 镍 (Ni) | 收到基 | mg/kg | 4.86 | 9.16 | 30 | 4.24 | ND | 1.2 |
| 铜 (Cu) | 收到基 | mg/kg | 19.44 | 18.32 | 70 | 415.25 | 1169.15 | 1.26 |
| 锌 (Zn) | 收到基 | mg/kg | 61.08 | 126.24 | ND | 303.26 | 6456.40 | 21.1 |
| 锑 (Sb) | 收到基 | mg/kg | 3.6 | 4 | ND | 6.1 | ND | ND |
| 镉 (Cd) | 收到基 | mg/kg | 1.16618 | 1.93223 | 1.24 | 2.70339 | 0.00532 | ND |
| 铊 (Tl) | 收到基 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| 铅 (Pb) | 收到基 | mg/kg | 9.72 | 13.74 | 2.6 | 63.56 | 174.37 | 16.9 |
| 钼 (Mo) | 收到基 | mg/kg | 2.3 | 2.5 | ND | 3.5 | ND | ND |
| 砷 (As) | 收到基 | mg/kg | 4.86 | ND | ND | 4.24 | ND | 0.18 |
| 汞 (Hg) | 收到基 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 0.15 |
| 锡 (Sn) | 收到基 | mg/kg | 0.6 | 3.2 | ND | 2.2 | 0.41 | ND |

注：1、ND 表示检测结果低于检出限。

一、工艺流程

1、施工期

本项目施工期主要建设一个替代燃料车间，施工阶段主要为基础工程、主体工程及装修、竣工验收等。在建设期间各种施工活动会对环境造成一定的影响，其工程建设工艺流程及产污环节示意图见图 2-1。

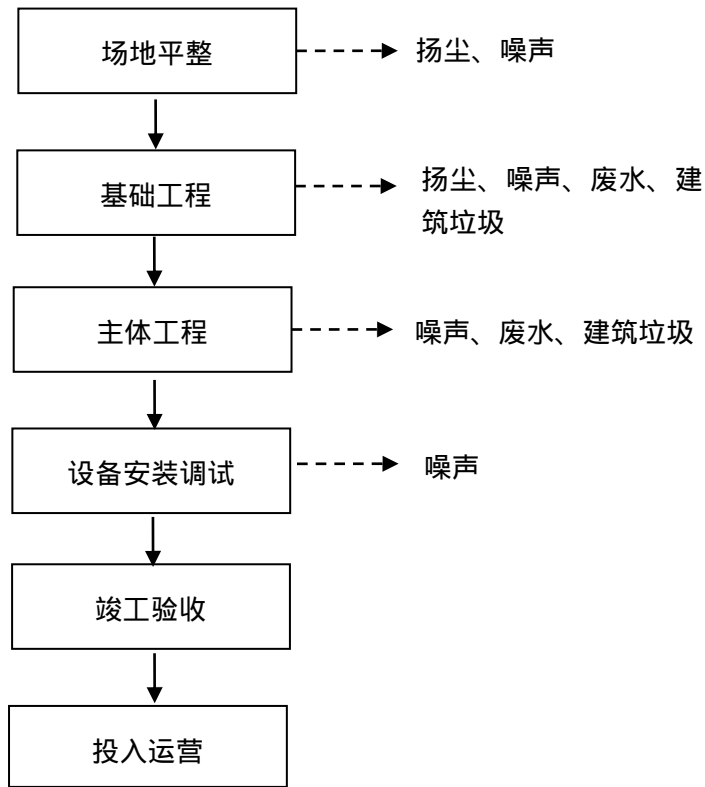


图 2-1 项目建设期工艺流程及产污环节示意图

2、运营期工艺流程

本项目运营期工艺流程详见下图：

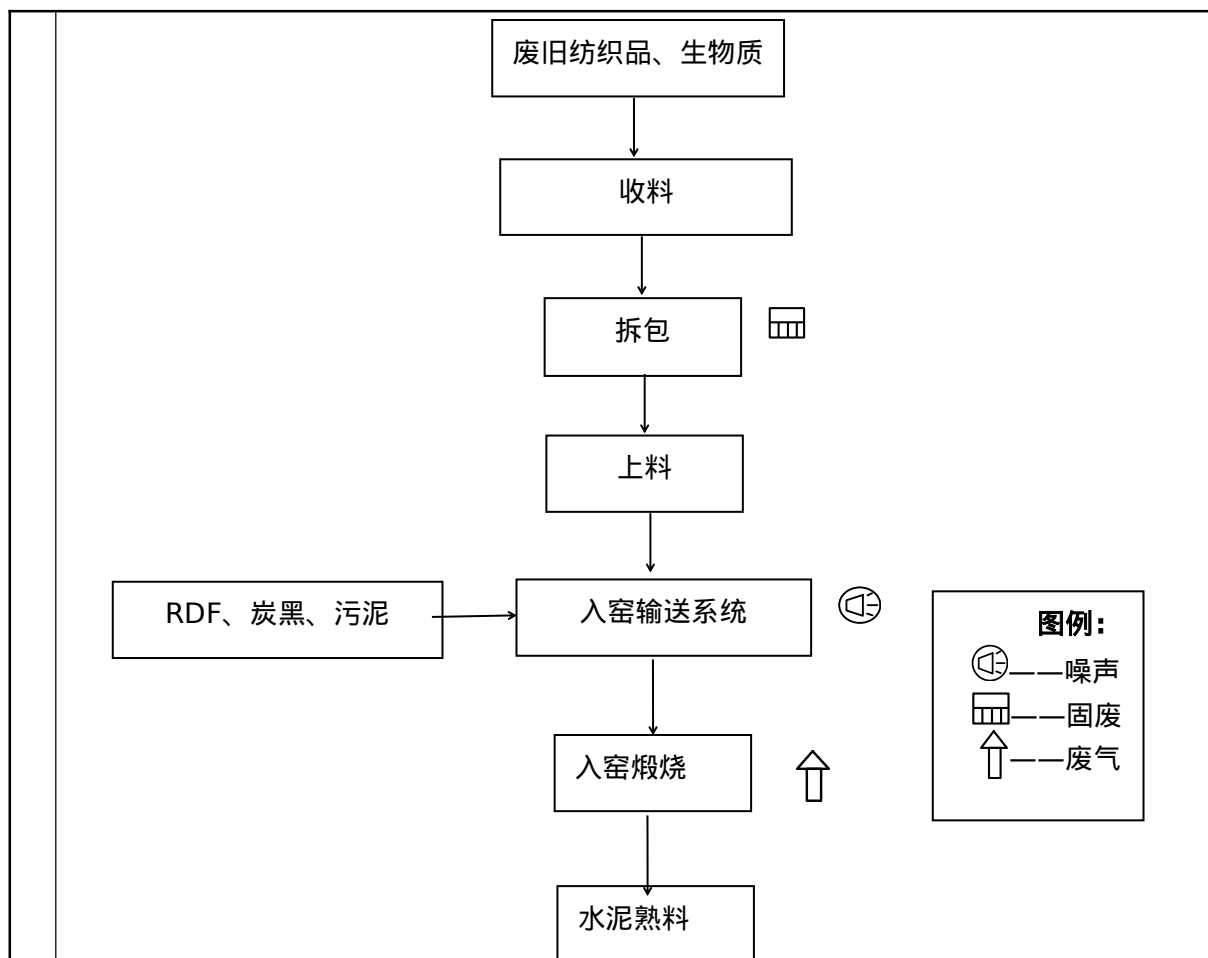


图 2-1 项目营运期工艺流程及产污位置图

主要工艺流程简述

(1) 收料：本项目使用的替代燃料已经上游厂家预处理及包装，不在本项目范围内进行。供应企业将检验合格的一般固废用密闭车辆运至厂内，在厂内进行分类、计量和暂存。炭黑及污泥进厂后直接贮存在密闭硬化的料棚中，废旧纺织品、生物质需经过拆包处理。该工序产生的主要污染有：噪声和粉尘、恶臭、固废。入炉燃料关心元素及指标控制要求（如重金属、硫、氯、氟等元素和含水率、灰分、热值等指标）需满足表 2-13、表 2-4 要求。

(2) 入窑输送系统：预处理后的一般固废经过计量后经密闭皮带输送到窑尾进料口入窑煅烧。该工序产生的主要污染有：噪声。

(3) 入窑煅烧：固体废物入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800℃以上，进入窑内在 1500℃左右烧成。入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保协同处置的一般固废中的有害物质被分解氧化，无机物成熔融状态，最终成为水泥熟料的矿物组分，部分重金属元素也被固化到水泥熟料晶格中，产生的酸性气体在水泥窑内被碱性物料中和。现有水泥窑设有自动控制系统，可实时控制水泥窑的运行状态，本项目实施后不改变现有水泥窑烧制系统的工艺条件。此过程中会产生窑尾废气，主要包括粉尘、SO₂、NO_x、氨、HCl、HF、重金属和二噁英类等。

固废投加点选取及可行性分析：

①投加点选择相关要求

固体废物根据其存在的物理、化学特性，以及状态形式，可选择不同的投料点进行投料。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，水泥窑进行协同处置的固体废物投加位置包括窑头高温段、窑尾高温段和生料配料系统。有关要求见下表。

表 2-13 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》关于投加点相关要求

| 投加点 | | 固废投加技术要求 |
|--------------------|-------------|--|
| 窑 头 高 温 段 | 主燃烧器 | <p>(1) 具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加：</p> <p>①液态或易于气力输送的粉状废物；</p> <p>②含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物；</p> <p>③热值高、含水率低的有机废液。</p> <p>(2) 在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件：</p> <p>①通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴；</p> <p>②通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。</p> |
| | 窑门罩 | <p>(1) 窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。</p> <p>(2) 在窑门罩投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将 固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。</p> <p>(3) 在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。</p> |
| | 分解炉 窑尾烟室 | 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头 |

| | | |
|-----------------|------|--|
| 窑尾高温段 | 上升烟道 | 投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加。 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 (3) 在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物 |
| 生料配料系统 (生料磨) | | 只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物 |

项目投加点确定及可行性分析：

根据建设单位设计资料，项目拟处置的一般固废设计投加点为窑尾高温段-窑尾分解炉，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求，。

项目固废投加点位置示意图如下。

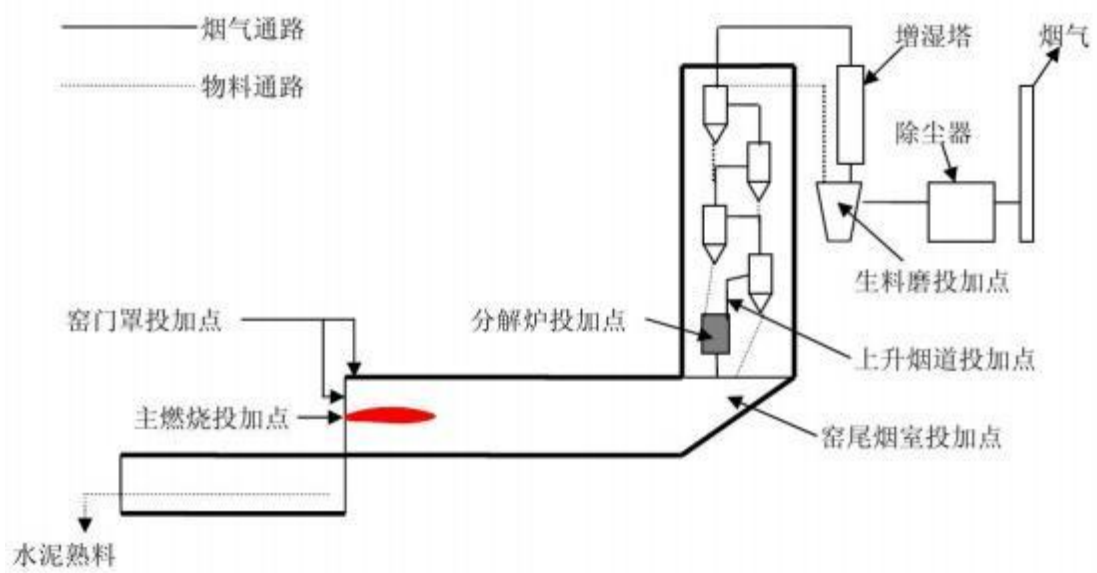


图 2-10 项目处置一般固废投加点示意图

(3) 水泥窑协同处置固废过程、原理及相关说明

水泥窑协同处置固废实质上属于焚烧法，其利用水泥窑烧成系统中预热器碱性环境、回转窑高温环境、增湿塔急冷环境等工艺特点，对固废中有害物质进行高温氧化分解、固溶等作用，实现对固废无害化处置。相对于传统的固废焚烧炉，水泥窑具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、稳定性强、安全环保二次污染少等优势。

主要工艺过程为：固废经投料点投入水泥窑中进行焚烧处置，焚烧后的残渣进入水泥熟料中，焚烧产生的烟气经“SNCR+布袋收尘器”处理后经窑尾烟尘排放，布袋除尘器收集的窑灰返回水泥窑中再进入水泥产品中。

新型干法水泥窑煅烧过程：新型干法窑煅烧过程及气相、固相温度及停留时间等有关参数如下图所示。回转窑窑内物料和烟气流向相反，其中：物料流向为“生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机”：烟气流向为“回转窑→分解炉→余热锅炉（增湿塔）→除尘器烟囱”。悬浮预热器内物料温度 100～750℃、停留时间 50s 左右，气体温度 350～850℃、停留时间 10s 左右；分解炉内物料温度 750～900℃、停留时间 5s 左右，气体温度 850～1150℃、停留时间 3s 左右；回转窑内物料温度 900～1450℃、停留时间 30min 左右，气体温度 1150～2000℃、停留时间 10s 左右。

熟料烧成系统各温区发生的主要反应见下图。

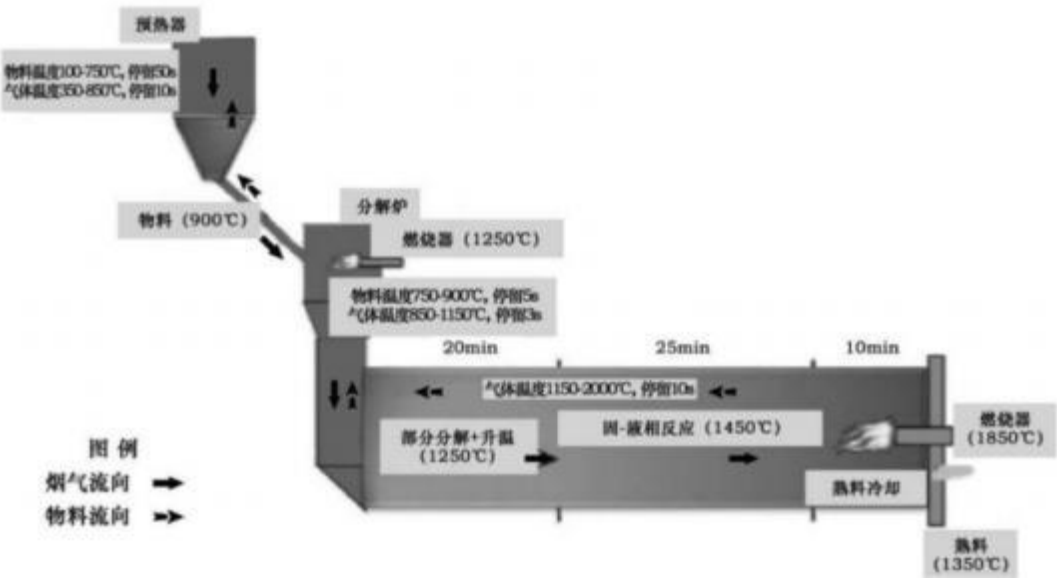


图 2-11 新型干法窑煅烧过程及工段气固相温度分布和停留时间参数

熟料烧成系统各工段主要参数见下表：

表 2-14 熟料烧成系统各工段主要参数及反应表

| 序号 | 工段名称 | 物料温度（℃） | 主要反应 |
|----|------|---------|--------|
| 1 | 干燥带 | 20～150 | 浆料水分蒸发 |

| | | | |
|---|-----|----------------|---|
| 2 | 预热带 | 150~750 | 黏土脱水与分解 |
| 3 | 分解带 | 750~900 | 石灰石中碳酸盐分解，形成 CA、CF、C ₂ F，形成 Cl ₂ A ₇ ，C ₂ S |
| 4 | 反应带 | 900~1250 | 大量形成 C ₂ S，C ₄ AF，C ₃ S |
| 5 | 烧成带 | 1250~1450~1350 | 液态开始形成 C ₃ S、f-CaO 逐步消失，液态量达到 0~30%； AlO ₃ 、Fe ₂ O ₃ 及其他组分进入液相 |
| 6 | 冷却带 | 1350~1000 | C ₃ A、C ₄ AF 优势还有 Cl ₂ A ₇ 重新结晶出来，部分相成为玻璃体 |

二、主要污染工序

1、施工期

本项目施工期建设内容主要为替代燃料车间建设和预处理系统、新建喂料系统、变频皮带机、闸阀等设备安装。施工期较短，施工期主要污染物为施工扬尘、施工人员产生的生活污水、车辆清洗废水；施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等。

2、运营期

本项目运营期不新增劳动定员，不新增生产废水，运营过程中产生的污染物主要有窑尾废气、噪声、固废等。

本项目主要污染工序详见下表：

表 2-15 主要污染工序一览表

| 时段 | 污染因子 | 来源 | 污染物种类 | 排放方式 |
|-----|------|--------|-----------|------|
| 施工期 | 废水 | 施工人员生活 | 生活污水 | 间断 |
| | 废气 | 施工 | 施工扬尘、汽车尾气 | 间断 |
| | 噪声 | 施工机械 | 噪声 | 间断 |
| | 固废 | 施工活动 | 建筑及生活垃圾 | 间断 |
| 运营 | 废气 | 生产区 | 恶臭 | 无组织 |
| | | 装卸 | 粉尘 | 无组织 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|-----|
| 期 | | 窑尾废气 | 烟尘、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、HCl、铊、镉、铅、砷及其化合物，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物，二噁英类等 | 有组织 |
| | 废水 | / | / | / |
| | 噪声 | 噪声 | Leq(A) | 间断 |
| | 一般固体废物 | 废包装袋 | 废包装袋 | 间断 |
| | 危险废物 | 废机油 | 废机油 | 间断 |
| | | 实验室废液 | 废酸、碱液 | 间断 |

三、水平衡

本次技改不新增劳动定员，不新增生活污水，生产工序也不需要增加用水。因此，项目技改前后废水排放量无变化。

四、物料平衡

4.1 总物料平衡

技改后项目水泥烧成系统物料平衡见下表。

表 2-16 水泥熟料烧成系统物料平衡 单位:t/a

| 入方 | 物料量 | 出方 | 物料量 |
|------------|---------|---------------------------|-------------|
| 石灰石 | 1623522 | 熟料 | 1485000 |
| 粉砂岩 | 114515 | 颗粒物 | 10.136 |
| 砂岩 | 87145 | SO ₂ | 39.21 |
| 铁矿粉 | 31855 | NO _x | 423.04 |
| 煤 | 96034 | 氟化氢 | 1.414 |
| 一般固废（替代燃料） | 28000 | 氯化氢 | 6.09 |
| | | 氨 | 5.09 |
| | | 汞及其化合物 | 0.0014 |
| | | Tl+Cd+Pb+As | 0.0031 |
| | | Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V | 0.0012 |
| | | 燃烧损失 | 567586.0143 |

| | | | | | | |
|---|---------|-------|---------|---------|--------|---------|
| 合计 | 2053071 | / | | 2053071 | | |
| 注：1、水泥窑系统的燃烧损失主要包括：①石灰石等物料通过高温区后变成熟料过程所释放的 CO ₂ 等气体；②煤和有机物燃烧后生成的 CO ₂ 、H ₂ O 等气体；③少量其他因高温而进入气态的物质。2、颗粒物为全厂产生的颗粒物。 | | | | | | |
| 4.2 元素平衡 | | | | | | |
| 1、硫平衡 | | | | | | |
| 项目水泥窑窑尾排放的硫元素主要来自燃料及原辅材料，由于水泥烧成过程中窑内存在大量的碱性物质，大部分产生的 SO ₂ 将被吸收形成硫酸钙以及亚硫酸钙等中性物质，反应生成的硫酸钙以水泥的组分留在成品中，吸收率≥98%，在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿环境更有利于 SO ₂ 的吸收，因此可以大大降低 SO ₂ 的排放。含硫量根据替代燃料成分报告进行评价，保守起见，本次计算脱硫率取 99%。技改后全厂硫平衡详见下表。 | | | | | | |
| 表 2-17 技改后熟料烧成系统硫平衡 | | | | | | |
| 输入 | | | | 输出 | | |
| 名称 | 进料量 t/a | 含硫量% | 含硫量 t/a | 脱硫率% | 名称 | 含硫量 t/a |
| 炭黑 | 2623.04 | 1.57 | 41.18 | 99 | 进入熟料 | 3305.51 |
| 污泥 | 1356.6 | 0.41 | 5.56 | | 进入窑尾废气 | 39.21 |
| 石灰石 | 983953 | 0.212 | 2085.98 | | / | / |
| 砂岩 | 87145 | 0.056 | 48.80 | | / | / |
| 铁矿粉 | 31855 | 0.064 | 20.39 | | / | / |
| 煤 | 96034 | 1.19 | 1142.80 | | / | / |
| 合计 | | | 3344.72 | | 合计 | 3344.72 |
| 2、氟平衡 | | | | | | |
| 项目氟投入部分主要是燃料煤及污泥等带入的氟，氟产出部分主要为带入熟料以及大气中排放。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al ₂ O ₃ ；形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF ₂ | | | | | | |

的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。项目技改前、后脱氟措施不变，故氟化物排放率按不变考虑。含氟量根据替代燃料成分报告进行评价，项目技改前后氟元素平衡见下表。

表 2-18 技改后熟料烧成系统氟平衡

| 输入 | | | | 输出 | | |
|--------|---------|-------|---------|-------|--------|---------|
| 名称 | 进料量 t/a | 含氟量% | 含氟量 t/a | 吸收效率% | 名称 | 含氟量 t/a |
| 煤 | 96034 | 0.02 | 19.21 | 99 | 进入熟料 | 135.436 |
| 污泥 | 1356.6 | 0.05 | 0.68 | | 进入窑尾废气 | 1.414 |
| 砂岩+粉砂岩 | 201660 | 0.058 | 116.96 | | | |
| 合计 | | | 136.85 | | 合计 | 136.85 |

3、氯平衡

项目窑尾烟气中的 HCl 主要来自含氯的燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑内具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45μm）、高浓度（固气为 1.0~1.5kg/Nm³）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca₁₀[(SiO₄)₂·(SO₄)₂](OH⁻¹, Cl⁻¹, F⁻¹) 或氯硅酸盐 2CaO·SiO₂·CaCl₂ 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，特别是废气从水泥窑排放后经过由分解炉，可以充分利用预热器的干式脱酸能力，可以进一步减少氯化物的排放，随尾气排放到窑外的量很少。含氯量根据替代燃料成分报告进行评价，本次评价取进入水泥窑系统中 97.3%的 Cl 进入熟料和窑灰，3%的 Cl 转化为 HCl 随烟气排放。本项目氯平衡详见下表。

表 2-19 技改后熟料烧成系统氯平衡

| 输入 | | | | 输出 | | |
|-------|---------|------|---------|--------|--------|---------|
| 名称 | 进料量 t/a | 含氯量% | 含氯量 t/a | 吸收效率 % | 名称 | 含氯量 t/a |
| RDF | 33776 | 0.2 | 67.55 | 97 | 进入熟料 | 97.83 |
| 废旧纺织品 | 4156.04 | 0.27 | 11.22 | | 进入窑尾废气 | 6.09 |
| 污泥 | 1356.6 | 0.02 | 0.27 | | / | / |
| 生物质燃料 | 4156.04 | 0.1 | 4.16 | | / | / |
| 炭黑 | 2623.04 | 0.79 | 20.72 | | / | / |
| 合计 | | | 103.92 | | 合计 | 103.92 |

4、重金属平衡

根据《固体废物生产水泥污染控制标准》编制说明（征求意见稿）将重金属及其盐类的挥发特性划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发类，见下表。

表 2-20 重金属元素挥发性分级

| 等级 | 元素 | 冷凝温度/°C |
|-----|---------------------------------------|---------|
| 不挥发 | Ba、Be、Cr、As、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag | / |
| 半挥发 | Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na | 700~900 |
| 易挥发 | Tl | 450~550 |
| 高挥发 | Hg | < 250 |

查阅文献资料(闫大海编写的《水泥窑处置危险废物过程中重金属的分配》论文, 中国环境科学)及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准编制说明》(中国环境科学研究院、中国建筑材料科学研究总院、北京金隅红树林环保技术有限责任公司、生态环境部环境保护对外合作中心编制): ①不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似, 完全被结合到熟料中, 这类元素 99.9%以上直接进入熟料。②半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中, 首先形成硫酸盐和氯化物, 这类化合物在 700~900℃温度范围内冷凝, 在窑和预热器系统内形成内循环, 最终几乎全部进入熟料, 随烟气带入带出窑系统外的量很少。③易挥发的元素 Tl

于 520~550 °C开始蒸发，在窑尾物理温度 850°C的温度区主要以气相存在，一般不被带回转窑 烧成带，随熟料带出的比较小于 5%；蒸发的 Tl 一般在 450~500°C的温度区冷凝， 93%~98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。④高挥发元素Hg 在约 100°C温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预 热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环 和排放。在悬浮预热器上，130°C时Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约90%。其 重金属随烟气排放系数见下表。

表 2-121 重金属随烟气排放系数一览表

| 元素 | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准编制说明》测定的 排放系数% | 项目确定排放系数% |
|--------|-------------------------------------|-----------|
| 铜 (Cu) | <0.01~ < 0.05 | 0.01 |
| 铬 (Cr) | <0.01~ < 0.05 | 0.01 |
| 镉 (Cd) | <0.01~ < 0.2 | 0.105 |
| 镍 (Ni) | 0.01~ < 0.05 | 0.01 |
| 砷 (As) | <0.01~ < 0.02 | 0.015 |
| 铅 (Pb) | <0.01~ < 0.2 | 0.105 |
| 铊 (Tl) | <0.01~ < 0.1 | 0.055 |
| 钴 (Co) | <0.01~ < 0.05 | 0.01 |
| 锡 (Sn) | 0.01~ < 0.05 | 0.03 |
| 锑 (Sb) | <0.01~0.05 | 0.03 |
| 锰 (Mn) | <0.001~ < 0.01 | 0.001 |
| 钒 (V) | 0.01~ < 0.05 | 0.01 |

注：不挥发性元素排放系数取最低值，半挥发性和易挥发性排放系数取平均值，高挥发性元素排放系数取最大值。

根据《煤中有害元素含量分级 第4 部分》（GB/T20475.4-2012）中汞含量范围 在0.15~0.60ug/g 之间，本次环评按最高0.60ug/g 取值，项目技改前烟煤使用量为 14.87 万吨/年，汞含量是0.089 吨/年，变更项目技改后烟煤使用量为 13.07 万吨/年，汞含量是0.078t/a；废纺织品汞含量为0.00001%，即废纺织品含汞0.003t/a；全厂总 汞为0.081t/a。

在烟气中主要以单质汞及HgCl₂ 的形式存在，考虑Hg 循环富集，以及通过对 特定工作时段窑灰的处理，如高 Hg 窑灰作为混合材料使用，可严格控制系统的Hg 排放，实现重金属在水泥生产过程中的最大化固定，Hg 的挥发量在所有

的研究案例中均达到90~95%，本评价中入窑重金属中高挥发性金属Hg以保守计取100%的挥发率。烟气中Hg主要以蒸汽形式存在，只有少量部分为固态，本环评保守估计，经布袋收尘器等处理后，烟气中Hg约90%随收尘灰一起返回生产线，其余10%随尾气排放。

本项目重金属物料平衡根据燃料用量及替代燃料成分报告进行评价，结果见下表。

表 2-22 技改后项目重金属平衡

| 汞元素（Hg）平衡表 | | | | | | |
|------------|------------|----------------|--------------|------------|-----------|-----|
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | Hg 含量 mg/kg | Hg 重量 t/a | 去向 | Hg 含量 t/a | 占比% |
| 煤 | 96034 | 0.15 | 0.0144 | 进入熟料 | 0.013 | 90 |
| | | | | 进入窑尾 废气 | 0.0014 | 10 |
| 合计 | | | 0.0144 | 合计 | 0.0144 | 100 |

| 铊元素（Tl）平衡表 | | | | | | |
|------------|------------|-------------|--------|------------|-----------|------|
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| 煤 | 96034 | 0.1 | 0.0096 | 进入熟料 | 0.0095904 | 99.9 |
| | | | | 进入窑尾 废气 | 0.0000096 | 0.1 |
| 合计 | | | 0.0096 | 合计 | 0.0096 | 100 |

| 镉元素（Cd）平衡表 | | | | | | |
|------------|------------|-------------|--------|------------|------------|--------|
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.28 | 1.16618 | 0.011 | 进入熟料 | 0.04875875 | 99.895 |
| 污泥 | 1356.6 | 1.24 | 0.0017 | 进入窑尾 废气 | 0.000051 | 0.105 |
| 废旧纺织品 | 4156.04 | 1.93223 | 0.008 | / | / | / |
| 生物质燃料 | 10407.04 | 2.70339 | 0.0281 | / | / | / |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------|------------|--------|
| 炭黑 | 2623.0 4 | 0.0053 2 | 0.0000 1 | / | / | / |
| 合计 | | | 0.0488 1 | 合计 | 0.04881 | 100 |
| 砷元素 (As) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 4.86 | 0.046 | 进入熟料 | 0.107284 | 99.985 |
| 生物质燃料 | 10407.04 | 4.24 | 0.044 | 进入窑尾废气 | 0.000016 | 0.015 |
| 煤 | 96034 | 0.18 | 0.0173 | | | |
| 合计 | | | 0.1073 | 合计 | 0.1073 | 100 |
| 铅元素 (Pb) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 9.72 | 0.0919 | 进入熟料 | 2.89136088 | 99.895 |
| 污泥 | 1356.6 | 2.6 | 0.0035 | 进入窑尾废气 | 0.00303912 | 0.105 |
| 废旧纺织品 | 4156.0 4 | 13.74 | 0.0571 | / | / | / |
| 生物质燃料 | 10407.04 | 63.56 | 0.6615 | / | / | / |
| 炭黑 | 2623.0 4 | 174.37 | 0.4574 | / | / | / |
| 煤 | 96034 | 16.9 | 1.623 | / | / | / |
| 合计 | | | 2.8944 | 合计 | 2.8944 | 100 |
| 铬元素 (Cr) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 116.62 | 1.1029 | 进入熟料 | 2.68643133 | 99.99 |
| 污泥 | 1356.6 | 50 | 0.0678 | 进入窑尾废气 | 0.00026867 | 0.01 |
| 废旧纺织品 | 4156.0 4 | 27.47 | 0.1142 | / | / | / |
| 生物质燃料 | 10407.04 | 8.47 | 0.0881 | / | / | / |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|------------|-----------------|--------|
| 炭黑 | 2623.0 4 | 21.58 | 0.0566 | / | / | / |
| 煤 | 96034 | 13.09 | 1.2571 | / | / | / |
| 合计 | | | 2.6867 | 合计 | 2.6867 | 100 |
| 铜元素 (Cu) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 19.44 | 0.1838 | 进入熟料 | 7.86331359 | 99.99 |
| 污泥 | 1356.6 | 70 | 0.095 | 进入窑尾 废气 | 0.00078641 | 0.01 |
| 废旧纺织 品 | 4156.0 4 | 18.32 | 0.0761 | / | / | / |
| 生物质燃 料 | 10407. 04 | 415.25 | 4.3215 | / | / | / |
| 炭黑 | 2623.0 4 | 1169.1 5 | 3.0667 | / | / | / |
| 煤 | 96034 | 1.26 | 0.121 | / | / | / |
| 合计 | | | 7.8641 | 合计 | 7.8641 | 100 |
| 钴元素 (Co) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 5.1 | 0.0482 | 进入熟料 | 0.06929307 | 99.99 |
| 废旧纺织 品 | 1356.6 | 4.8 | 0.0065 | 进入窑尾 废气 | 0.0000069 | 0.01 |
| 生物质燃 料 | 4156.0 4 | 3.5 | 0.0145 | / | / | / |
| 合计 | | | 0.0693 | 合计 | 0.0693 | 100 |
| 锰元素 (Mn) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 9.72 | 0.0919 | 进入熟料 | 7.78472215 2 | 99.999 |
| 污泥 | 1356.6 | 200 | 0.2713 | 进入窑尾 废气 | 0.00007784 8 | 0.001 |
| 废旧纺织 品 | 4156.0 4 | 22.89 | 0.0951 | / | / | / |
| 生物质燃 料 | 10407. 04 | 42.37 | 0.4409 | / | / | / |

| | | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------|------------|---------------|------------|
| 煤 | 96034 | 71.7 | 6.8856 | / | / | / |
| 合计 | | | 7.7848 | 合计 | 7.7848 | 100 |
| 镍元素 (Ni) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 4.86 | 0.046 | 进入熟料 | 0.28407159 | 99.99 |
| 污泥 | 1356.6 | 30 | 0.0407 | 进入窑尾 废气 | 0.00002841 | 0.01 |
| 废旧纺织 品 | 4156.0 4 | 9.16 | 0.0381 | / | / | / |
| 生物质燃 料 | 10407. 04 | 4.24 | 0.0441 | / | / | / |
| 煤 | 96034 | 1.2 | 0.1152 | / | / | / |
| 合计 | | | 0.2841 | 合计 | 0.2841 | 100 |
| 钒元素 (V) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 5.1 | 0.0482 | 进入熟料 | 0.16008399 | 99.99 |
| 污泥 | 1356.6 | 40 | 0.0543 | 进入窑尾 废气 | 0.00001601 | 0.01 |
| 废旧纺织 品 | 4156.0 4 | 3.6 | 0.015 | / | / | / |
| 生物质燃 料 | 10407. 04 | 4.1 | 0.0427 | / | / | / |
| 合计 | | | 0.1601 | 合计 | 0.1601 | 100 |
| 锌元素 (Zn) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.2 8 | 61.08 | 0.5777 | 进入熟料 | 22.0914864 | 99.9 |
| 炭黑 | 2623.0 4 | 6456.4 | 16.935 4 | 进入窑尾 废气 | 0.0221136 | 0.1 |
| 废旧纺织 品 | 10407. 04 | 126.24 | 1.3138 | / | / | / |
| 生物质燃 料 | 4156.0 4 | 303.26 | 1.2604 | / | / | / |
| 煤 | 96034 | 21.1 | 2.0263 | / | / | / |

| | | | | | | |
|---|------------|-------------|---------|--------|------------|-------|
| 合计 | | | 22.1136 | 合计 | 22.1136 | 100 |
| 锡元素 (Sn) 平衡表 | | | | | | |
| 投入 | | | | 产出 | | |
| 来源 | 投入量 t/a | 含量 mg/kg | 重量 t/a | 去向 | 含量 t/a | 占比% |
| RDF | 9457.28 | 0.6 | 0.0057 | 进入熟料 | 0.04918524 | 99.97 |
| 废旧纺织品 | 10407.04 | 3.2 | 0.0333 | 进入窑尾废气 | 0.00001476 | 0.03 |
| 生物质燃料 | 4156.04 | 2.2 | 0.0091 | / | / | / |
| 炭黑 | 2623.04 | 0.41 | 0.0011 | / | / | / |
| 合计 | | | 0.0492 | 合计 | 0.0492 | 100 |
| 5、入窑重金属及氯、氟、硫等有害元素投加量合理性分析 | | | | | | |
| <p>根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），对入窑物料，包括常规原料、燃料和固体废物中总金属成分以及氯、氟、硫等元素的最大允许投加量提出了限制。以下根据该规范的计算公式，核算本次技改项目上述元素成分的投加量是否符合规范要求。</p> <p>（1）重金属分析</p> <p>根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 6.6.7 条要求，入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系如下：</p> $FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$ $FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r$ <p>式中：FM_{hm-cli} 为重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cli；</p> <p>C_w、C_f 和 C_r 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的重金属，mg/kg；</p> | | | | | | |

m_w 、 m_f 和 m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

FR_{hm-cli} 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属 mg/h；

对于 HJ662-2013 中表 1 所列单位为 mg/kg-cem 的重金属，重金属投加量和投加速率的计算如式（3）和式（4）所示。

$$FM_{hm-ce} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \times R_{cli} + C_{mi} \times R_{mi} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} FR_{hm-ce} &= FM_{hm-ce} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi} + R_{cli}}{R_{cli}} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \\ &= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \end{aligned}$$

式中： FM_{hm-ce} 为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

C_w 、 C_f 、 C_r 和 C_{mi} 分别为固体废物、常规燃料、常规原料和混合材中的重金属含量，mg/kg；

m_w 、 m_f 和 m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

R_{cli} 和 R_{mi} 分别为水泥中熟料和混合材料的百分比，%；

FR_{hm-ce} 为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

FR_{hm-cli} 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h。

（2）氯及氟元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 6.6.8 条要求，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。以保证水泥的正常生产和熟

料质量符合国家标准。入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r}$$

式中：C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

C_w 、 C_f 和 C_r 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的 F 元素或 Cl 元素含量，%；

m_w 、 m_f 、 m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

（3）硫元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 6.6.9 条要求，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r}$$

式中：C 为从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量，%； C_w 和 C_r 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物 S 和有机 S 总含量，%； m_w 和 m_r 分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算如下：

$$FM_S = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

式中： FM_S 为从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量，mg/kg-cli；

Cw1 和 Cf 分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全硫含量，%；
Cw2 和 Cr 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐 S 含量，%；mw1 、mw2 、mf 和 mr 分别为单位时间内高温区投加的固体废物、从配料系统投加的固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；mcli 为单位时间的熟料产量，kg/h。

根据本次技改项目建设方案中提出的协同处置规模，以及建设单位拟设置的替代燃料入窑限制条件，可从计算出本技改项目各元素成分的拟带入量及水泥窑的最大允许投加量，见下表。

表 2-23 重金属最大允许投加量限值

| 金属元素 | 单位 | 最大允许投加量限值 | 本技改项目投加量或含量 | 相符性分析 |
|---------------------------------|------------|-----------|-------------|-------|
| 汞(Hg) | mg/kg-cli | 0.23 | 0.02 | 符合 |
| 铊+镉+铅+15X 砷 | | 230 | 8.77 | 符合 |
| 铍+铬+10X 锡 +50X 锑+铜+锰+ 镍+钒 | | 1150 | 80.14 | 符合 |
| 总铬(Cr) | mg/kg-cem | 320 | 6.98 | 符合 |
| 锌(Zn) | | 37760 | 32.60 | 符合 |
| 锰(Mn) | | 3350 | 19.70 | 符合 |
| 镍(Ni) | | 640 | 231.09 | 符合 |
| 砷(As) | | 4280 | 0.03 | 符合 |
| 镉(Cd) | | 40 | 0.77 | 符合 |
| 铅(Pb) | | 1590 | 4.96 | 符合 |
| 铜(Cu) | | 7920 | 13.56 | 符合 |
| 汞(Hg) | | 4 | 0.02 | 符合 |
| 氟 (F) | % (入窑物料) | ≤0.5 | 0.03 | 符合 |
| 硫 (S) | mg/kg-cli | ≤3000 | 0.14 | 符合 |

由上表可知，本技改项目投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）对入窑物料中部分元素投加量要求。

1、现有项目概况

江西兴国南方水泥有限公司前身为江西宝华山集团兴国赣兴水泥有限责任公司，总占地面积 580 亩，员工 265 人，公司现有一条 4500t/d 新型干法旋窑熟料生产线，两条水泥粉磨生产线，并配套 9MW 的余热发电系统，年产熟料 148.5 万吨。

2、环保手续履行情况

现有项目自筹办以来先后经历 3 次项目环评及环保验收工作。

表 2-24 现有项目审批及验收情况一览表

| 项目名称 | | 环评批复 | | 竣工环保验收批复 | | 备注 |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|------|
| | | 文号 | 时间 | 文号 | 时间 | |
| 第 1 次项目环评 | 江西宝华山集团兴国赣兴水泥有限公司 4500t/d 水泥熟料新型干法生产线 | 赣环督字[2008]304 号 | 2008 年 6 月 27 日 | 兴府字[2016]53 号 | 2016 年 10 月 26 日 | |
| 第 2 次项目环评 | 江西兴国南方水泥有限公司 100 万吨/年水泥磨升级改造项 目 | 兴环评函[2019]13 号 | 2019 年 8 月 23 日 | / | 2022 年 8 月 23 日 | 自主验收 |
| 第 3 次项目环评 | 江西兴国南方水泥有限公司 100 万吨骨料生产线建设项目 | 兴环评函[2020]24 号 | 2020 年 4 月 22 日 | / | 2022 年 8 月 16 日 | 自主验收 |

3、现有工程概况

表 2-25 现有项目建设内容一览表

| 工程类别 | 组成 | 设计建设内容 | 实际建设内容 |
|------|-------|------------------------------|--------|
| 主体工 | 水泥生产线 | 建设 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，年 | 一致 |

| | | | | |
|--|------|--------|--|----|
| | 程 | | 产水泥熟料 148.5 万 t。熟料烧成系统采用 $\Phi 3.5 \times 56\text{m}$ 回转窑, 窑尾采用双系列五级旋风预热器和 TDF 型分解炉并带有后延伸管道, 熟料热耗为 3094kJ/kg。分解炉用三次风从窑头罩抽取, 通过三次风管直接送至分解炉。在分解炉内, 物料有强烈的旋转和喷腾运动, 自上而下, 停留时间长。分解炉和窑头均采用多通道喷煤管、低 NO 型燃烧器, 以保证燃煤的正常稳定煅烧。 | |
| | | 余热发电系统 | 建设 1 座余热电站, 发电机组装机容量为 9 MW。年发电量 6508 万 kWh, 年供电量 5877 万 kWh。 | 一致 |
| | 公用工程 | 供水 | 当地自来水公司供水管网 | 一致 |
| | | 给水系统 | 包括循环给水系统、生产生活给水系统、消防给水系统、余热发电循环系统补水给水系统及中水给水系统。 | 一致 |
| | | 排水系统 | 雨污分流。雨水采用雨水管排水至厂外; 生产用水大部分循环使用。 | 一致 |
| | | 供电工程 | 当地供电管网 | 一致 |
| | | 生活办公 | 设置办公楼、食堂和宿舍等及配套设施。 | 一致 |
| | 辅助工程 | 循环水系统 | 采用压力回水、压力回水至厂内循环水池。 | 一致 |
| | | 动力系统 | 设有一座压缩空气站, 作为烧成窑尾预热器系统的防堵吹扫系统的气源和气箱脉冲袋收尘器的清灰气源。内设有三台(二用一备)23~25m ³ /min、1.0Mpa 螺杆式空气压缩机和配套的空气干燥装置。压缩后的气体经净化干燥后, 可供各生产车间用于吹堵、收尘器清灰、气动阀门及空气饱和仪表用气等的用气气源。 | 一致 |
| | | 自动控制系统 | 从石灰石输送至水泥成品出厂采用 DCS 系统进行自动控制与监视, 在中央控制室控制, 由监控级操作站、现场控制站、冗余服务器及高速数据传输总线组成。各控制站室分别设置在被控制生产过程的附近, 以减少电缆敷设, 位于相应的电气室内。 | 一致 |
| | | 配套基础设施 | 中控及化验室、修理间、仓库等。 | 一致 |
| | | 破碎站 | 石灰石破碎站、辅料破碎站、混合材破碎站 | 一致 |
| | | 原料配料站 | 设置配料库, 分别储存石灰石、砂岩、粉砂岩和铁矿石。每种物料均由库下卸出, 考虑到砂岩、铁矿石水分较大, 出口设板式给料机, 再经定量给料机按比例计量后, 由胶带输送机送至原料磨粉磨。 | 一致 |
| | | 原料粉磨站 | 原料粉磨采用辊式磨系统, 利用窑尾废气作为烘干热源。在原料调配站配好的物料经胶带输送机和锁风阀进入辊式磨, 物料在磨内进行粉磨、烘干和选 | 一致 |

| | | | | | |
|--|----------|-----------------------|-----|---|----|
| | | | | 粉。 | |
| | | 生料均化及 输送、喂料系 统 | | 生料磨来料和窑尾电收尘和增湿塔收下的物料经斗式提升机、斜槽输送到生料分配器，均布后送至生料均化库，基本形成水平料层，库底中心设一混合室，库内物料向中心室卸料。生料在库内产生良好的重力混合作用，中心室底设连续充气使生料得到进一气流均化，以保证总的均化效果。均化库的气源来自罗茨风机。卸出的物料经斜槽和斗式提升机送入窑尾框架内的入窑生料计量喂料仓。喂料仓带有荷重传感器及充气助流装置，仓下 设有两套流量控制阀，一套的出料经冲板流量计计量后，经斗式提升机送至预热器中，另一套备用。 | 一致 |
| | | 煤粉制备系 统 | | 设 1 台辊式磨煤系统。 | 一致 |
| | 储运工 程 | 预 均 化 堆 场 | 原煤 | 设 1 个原煤预均化堆场，堆料能力 600t/h，取料能力 200t/h | 一致 |
| | | | 石灰石 | 设 1 个石灰石预均化堆场，堆料能力 1500t/h，取料能力 500t/h | 一致 |
| | | 运输工程 | | 进厂原料除石灰石采用皮带运输，其他原燃料采用汽车运输，水泥由汽车运出厂。物料在厂区内采用皮带传输。 | 一致 |
| | 环保工 程 | 废气 | | 粉尘：安装 20 台除尘装置，其中静电除尘器 2 台、高效布袋除尘器 18 台； 脱硝：窑尾 SNCR 混合脱硝，整体实现不低于 75% 的脱硝率；无组织排放主要涉及装卸、储存和转运等环节，原辅燃料堆场全封闭，设自动卷帘门，汽车进库后关闭卷帘门后进行卸车和转运过程；储库采取密闭、转运采取降低落差、输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施。 | 一致 |
| | | 废水 | | 雨污分流排水系统，生产废水全部回用，生活污水经隔油池+化粪池处理后，再经地理式一体化设备采用生物接触氧化处理后与生产废水汇集，排入厂外的排水管道。 | 一致 |
| | | 噪声 | | 消声、隔声降噪。 | 一致 |
| | | 固废 | | 厂区设危废储存仓库，废机油委托有资质单位处置。 | 一致 |
| | | 生态 | | 厂区绿化。 | 一致 |

4、现有项目的工艺流程

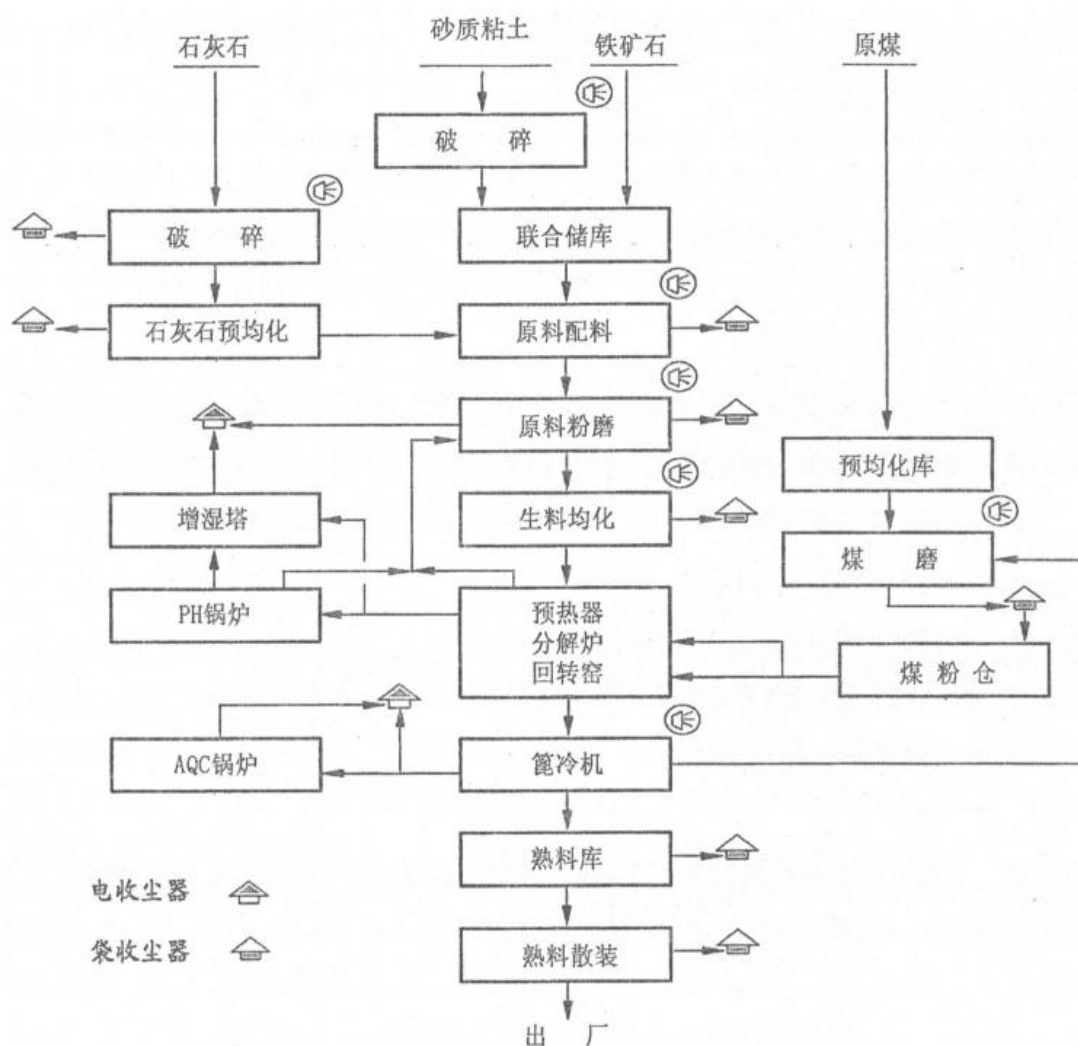


图 2-3 现有项目水泥熟料生产线工艺流程

4、现有项目劳动定员及工作制度

生产系统年运转按 310d 计，主要生产部门采用三班连续运转工作制，每班工作 8h，日运行时间按 24h 计，年运行 7440h。现有项目劳动定员 171 人。

5、现有项目采取的污染物治理措施

1) 废气

①水泥窑尾废气：采用 SNCR 脱硝+袋式除尘器+97m 烟囱排放。

烟尘：窑尾烟气是水泥厂最大的废气污染源，风量大，温度较高，采用袋式除尘，为充分利用热能，减少生产过程污染物排放量，出窑尾一级筒的废气(约

330℃)经 SP 炉换热后(在 SP 炉不运行时经增湿管降温)温度降至 230℃左右,通过窑尾高温风机送至原料磨烘干原料,烟气由原料磨排出后,再进入袋式除尘器,经净化处理后由 97m 高烟囱排放。根据在线监测数据,窑尾烟气中烟尘排放浓度满足控制限值(20mg/Nm³)要求,可见,当前的袋式除尘器是可以高效、稳定运行的。

NO_x: 水泥窑协同处置固体废物时, NO_x 主要来自物料窑内高温煅烧过程,原有水泥窑控制 50%~60%的煤粉在分解炉内低温燃烧,窑内过剩空气系数小,采用了 SNCR 烟气脱硝技术,可以显著降低 NO_x 的排放,该系统烟气脱硝效率不低于 50%。根据在线监测数据,窑尾氮氧化物排放浓度满足控制限值(320mg/Nm³)要求,可见, SNCR 设施是可以高效、稳定运行的。

SO₂: 水泥窑窑尾排放的 SO₂ 主要来源于入窑生料和粉煤含的硫,以及固废进入可燃气体中的硫。对于 SO₂ 气体来说,水泥生产系统本身就是一种脱硫装置,水泥熟料烧成系统内为碱性气氛,燃料燃烧产生的 SO₂ 可以和生料中的碱性金属氧化物反应(例如 CaO),生成硫酸盐矿物或固熔体,炉内生料对硫的吸收效率可达到 99%以上(本项目窑系统吸硫率可达 99.15%),排放浓度大大低于排放标准要求。根据自行监测报告,生产线窑尾烟囱 SO₂ 排放浓度为 23.40mg/m³,符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的排放标准。

HF、HCl: 根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明等相关资料:“窑尾产生烟气中的氟化物主要为 HF,主要来源是原燃料,如污泥中的氟及含氟矿化剂(CaF₂)等,含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO, Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外,90-95%的 F 元素会随熟料带出窑外,剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环,极少部分随尾气排放。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF,废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中 HF 的排放无直接关系”。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明等相关资料：“水泥窑产生的 HCl 主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl”，“回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的 HCl，废物中的氯含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 HCl 排放无直接关系”。根据反应机理，由于水泥窑中具有碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl_2 随熟料带出窑外。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时，随尾气排除的 HCl 可能会增加。由于固废中含有部分 Cl 元素，在水泥窑内高温焚烧过程中，产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐或氯硅酸盐的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中。高温、高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放。可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的排放标准。

②窑头废气

现有项目烧成窑头废气量达到了 $220000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，含尘浓度达 $9\text{g}/\text{Nm}^3$ ，温度 200 左右，采用电除尘器除尘，排放烟气含尘浓度小于 $18\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率为 99.8%，除尘效果良好，烟囱排气高度 30m。经治理后烧成窑头排放烟气含尘浓度小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求(排尘浓度 $<30\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

③煤粉制备废气

煤粉制备系统所产生的粉尘为煤尘，煤尘与其他物料不同的是易发生燃爆，现有项目采用专用的防爆袋收尘器，除尘效率在 99.88%以上，在实际应用中效果良好。煤粉制备热源来自窑头废气，含尘浓度达 $1500\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟气量 $30000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，温度 70 左右，烟囱排气高度 30m。收尘器出口粉尘浓度为

1.8mg/Nm³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求(排尘浓度<30mg/Nm³)。

④其他有组织粉尘

现有项目粉状物料输送采用斜槽和螺旋输送机等密闭式输送设备，对需要胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少粉尘外逸；粉状物料储存采用密闭圆库。同时在各尘源处安装吸尘罩收集含尘气体，再通过抽风管集中进入高效袋收尘器进行净化处理，由于这些扬尘点风量小，设备安装空间小，选用了设备重量轻的脉冲式单机袋收尘器，单机脉冲袋收尘器吸收了美国富乐公司的气箱脉冲袋收尘器的技术，与同类设备相比，具有结构简单紧凑、维护方便、运行可靠、收尘效率高的特点，净化后气体含尘浓度<20mg/Nm³，达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求(排尘浓度<20mg/Nm³)。

⑤无组织粉尘

现有项目石灰石、砂岩、粉砂岩、原煤采用带盖预均化堆场，可防止由于风力引起的扬尘。尽量减少物料堆存量，物料装卸尽量降低物料落差，物料堆场四周设置长久洒水管道，定期洒水，减少粉尘无组织排放量。对运输车辆应及时清洗，尽可能减少运输过程中的扬尘污染。根据自行监测报告，厂界粉尘满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求(排尘浓度<0.5mg/Nm³)。

综上，现有项目已采取废气污染防治措施，根据现有项目竣工环保验收报告及日常生产过程的自行监测报告，现有项目废气可达标排放，现有项目采取的废气治理措施可行。

2) 废水

现有工程生产用水绝大部分循环使用，循环率在 99%，只有少量的生活及辅助生产污水排放，排放量共计 72m³/d(22320m³/a)，采用生物接触氧化工艺的一体化污水处理装置进行处理，处理规模为 100m³/d，根据现有项目竣工环保验

收报告及自行监测报告，其出水能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准的要求。

综上，现有项目废水可达标排放，现有项目采取的废水治理措施可行。

3) 噪声

现有工程高噪声设备尽量安装在建筑物内，部分高噪声设备加装了消声减振底座，经房屋阻隔、距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。因此，现有工程噪声治理措施可行。

4) 固体废物

现有工程产生的一般固体废物回用于生产，其处置、暂存满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 和防风、防雨、防渗漏、防扬尘要求。危险废物收集后暂存在危废间，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，委托有资质单位处理。因此，现有工程固体废物治理措施可行。

6、现有项目污染物排放情况

根据自行监测报告及业主提供相关资料可知，水泥厂现有项目主要污染物排放情况见下表：

(1) 废气排放情况

水泥厂废气排放引用水泥厂 2024 年第 2 季度自行监测报告中数据，水泥厂主要废气排放情况见下表。

表 2-26 窑尾有组织废气检查结果表

| 采样 点位 | 监测项目 | | 监测结果 | | | | 标 准 限 值 | 达 标 情 况 |
|----------|------|---------------------------|------|------|------|------|------------------|------------------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 平均 | | |
| 窑尾排 | 氨 | 实测浓度 mg/m ³ | 1.07 | 1.18 | 1.13 | 1.13 | / | / |

| | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|------|----|
| 放口 DA01 2 | | 折算浓度 mg/m ³ | 0.92 | 1.00 | 0.96 | 0.96 | 10.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.47 | 0.51 | 0.49 | 0.49 | / | / |
| | 氟化物 | 实测浓度 mg/m ³ | 0.69 | 0.22 | 0.39 | 0.43 | / | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 0.59 | 0.19 | 0.33 | 0.37 | 5.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.30 | 0.10 | 0.17 | 0.19 | / | / |
| | 汞及其 化合物 | 实测浓度 mg/m ³ | 0.0056 | 0.0066 | 0.0056 | 0.0059 | / | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 0.0048 | 0.0056 | 0.0047 | 0.0050 | 0.05 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.0025 | 0.0029 | 0.0024 | 0.0026 | / | / |
| | 标干流量 m ³ /h | | 441037 | 432619 | 430275 | 434644 | / | / |
| | 含氧量% | | 8.2 | 8.0 | 8.0 | 8.1 | / | / |

表 2-27 窑尾在线监测统计结果表

| 月份 | 烟气流量 (m ³ /s) | 烟气温度 () | 氧含量 (%) | 烟尘浓度 (mg/m ³) | 二氧化硫 浓度 (mg/m ³) | 氮氧化物 浓度 (mg/m ³) |
|------|-----------------------------|-------------|------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 一月 | 85.00 | 67.46 | 12.23 | 7.41 | 8.79 | 218.36 |
| 二月 | 6.24 | 8.64 | 20.80 | 5.71 | 9.54 | 3.00 |
| 三月 | 12.43 | 14.32 | 20.78 | 4.61 | 8.40 | 5.64 |
| 四月 | 86.01 | 70.21 | 13.18 | 8.90 | 13.94 | 198.41 |
| 五月 | 28.35 | 24.61 | 16.86 | 2.92 | 7.16 | 2.38 |
| 六月 | 54.00 | 44.94 | 17.76 | 3.24 | 9.94 | 76.80 |
| 七月 | 74.82 | 63.64 | 15.31 | 3.78 | 27.42 | 119.97 |
| 八月 | 39.01 | 30.12 | 20.90 | 3.31 | 38.22 | 8.66 |
| 九月 | 100.37 | 84.84 | 11.75 | 5.86 | 32.24 | 6.92 |
| 十月 | 30.29 | 21.52 | 20.93 | 4.49 | 19.88 | 5.10 |
| 十一月 | 77.57 | 65.12 | 14.40 | 5.53 | 11.13 | 177.78 |
| 十二月 | 5.86 | 10.01 | 20.88 | 4.76 | 8.92 | 5.22 |
| 执行标准 | / | / | / | 30 | 200 | 400 |
| 是否超标 | / | / | / | 否 | 否 | 否 |

注：表 22 统计数据为每月的小时均值，部分数据小是因为开停机及停产原因。

| 表 2-28 其它有组织废气检查结果表 | | | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|-------|------|------|
| 采样点位 | 监测项目 | | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
| 煤磨机 DA017 | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 3.5 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.172 | / | / |
| | 二氧化硫 | 实测浓度 mg/m ³ | 27 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.3 | / | / |
| | 氮氧化物 | 实测浓度 mg/m ³ | 71 | 400 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 3.5 | / | / |
| | 标杆流量 m ³ /h | | 49126 | / | / |
| 熟料破碎废气排放口 DA026 | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 2.2 | 20.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.045 | / | / |
| | 标杆流量 m ³ /h | | 20415 | / | / |
| 1#包装机 DA027 | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 2.3 | 20.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.042 | / | / |
| | 标杆流量 m ³ /h | | 18158 | / | / |
| 2#包装机 DA028 | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 2.4 | 20.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.047 | / | / |
| | 标杆流量 m ³ /h | | 19430 | / | / |
| 骨料制砂楼 DA041 | 颗粒物 | 实测浓度 mg/m ³ | 2.2 | 20.0 | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.055 | / | / |
| | 标杆流量 m ³ /h | | 24809 | / | / |

| 表 2-29 无组织废气检查结果 | | |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------|
| 采样时间 | 采样点位 | 检测结果 (mg/m ³) |
| | | 颗粒物 |
| 2024-06-24 | 01#厂界上风向参照点 | 0.072 |
| | 02#厂界下风向采样点 | 0.117 |
| | 03#厂界下风向采样点 | 0.128 |
| | 04#厂界下风向采样点 | 0.212 |
| 《水泥工业污染物排放标准》 (GB4915-2013) 标准 | | 0.5 |
| 达标情况 | | 达标 |

综上所述，窑尾固废焚烧废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》

(GB4915-2013) 和 《 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准 》
(GB30485-2013) 中的相关标准，水泥厂各个有组织排放口及无组织监控点的
污染物浓度均能达标排放。

(2) 废水

水泥厂废水排放引用水泥厂 2024 年第 1 季度自行监测报告中数据。

表 2-30 水泥厂废水污染物浓度表

| 采样时间 | 采样地点 | 污染因子 | 实测浓度 | 标准限值 | 达标情况 |
|-----------|-------|-------------------|---------|------|------|
| 2024-3-21 | 废水排放口 | pH (无量纲) | 7.6-7.8 | 6-9 | 达标 |
| | | 化学需氧量 (mg/L) | 14 | 100 | 达标 |
| | | 五日生化需氧 量(mg/L) | 4.7 | 20 | 达标 |
| | | 氨氮(mg/L) | 0.043 | 15 | 达标 |
| | | 悬浮物(mg/L) | 8 | 70 | 达标 |
| | | 总磷 (mg/L) | 0.01L | 0.5 | 达标 |
| | | 石油类(mg/L) | 0.51 | 5 | 达标 |
| | | 氟化物(mg/L) | 0.45 | 10 | 达标 |

由上表可知,污水排放口出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
表 4 一级标准限值。

(3) 噪声

水泥厂噪声排放引用水泥厂 2024 年第 2 季度自行监测报告中数据，噪声现
状数据如下表所示：

表 2-31 现状噪声监测值与评价结果 单位：dB(A)

| 监测区域 | 日期 | 项目点位 | 监测数值 | | 标准限值 | 达标情况 |
|------|-----------|------|------|------|------|------|
| 水泥厂区 | 2024-6-24 | N1 | 昼间 | 57.2 | 60 | 达标 |
| | | | 夜间 | 44.8 | 50 | |
| | | N2 | 昼间 | 55.1 | 60 | 达标 |
| | | | 夜间 | 44.3 | 50 | |
| | | N3 | 昼间 | 52.8 | 60 | 达标 |

| | | | | | | |
|--|--|----|----|------|----|----|
| | | | 夜间 | 34.4 | 50 | |
| | | N4 | 昼间 | 51.1 | 60 | 达标 |
| | | | 夜间 | 41.3 | 50 | |

现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类标准，对周边环境影响不大。

(4) 固体废物

表 2-32 现有项目固废利用处置方式一览表 单位：t/a

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生量 (t/a) | 处置方式 |
|----|-----------|------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | 生活垃圾 | 一般固废 | 53.01 | 厂内集中收集，交当地环卫部门当天处理 |
| 2 | 废包装袋 | 一般固废 | 10 | 外售废品站 |
| 3 | 废机油 | 危险废物 (900-249-08) | 0.6 | 交由有资质单位处理 |
| 4 | 废弃布袋 | 一般固废 | 1.5 | 外售废品站 |
| 5 | 含油抹布、劳保用品 | 危险废物 (900-041-49) | 0.1 | 豁免危废管理，可混入生活垃圾中处置，全程不作危险废物处置。 |

(5) 现有项目主要污染物排放统计情况

根据业主提供的废气在线统计数据、自行监测报告和验收报告综合分析计算，企业年排放污染物的量如下表所示：

表 2-33 现有工程主要污染物排放情况表

| 类型 | 排放源 | 污染物 | 采取的防治措施 | 排放情况（固废产生量） |
|-------|-------|-----------------|--------------------------|-------------|
| 大气污染物 | 有组织废气 | SO ₂ | “SNCR 脱硝+布袋除尘+97m 排气筒排放” | 110t/a |
| | | NO _x | | 1650t/a |
| | | 汞及其化合物 | | 0.0014t/a |
| | | 氨 | | 16.87t/a |
| | | 氟化物 | | 4.464t/a |
| | | 颗粒物 | | 10.136t/a |
| | | 无组织废气 | 颗粒物 | 布袋除尘 |
| 固体废物 | 生活办公 | 生活垃圾 | 厂内集中收集，交当 | 53.01t/a |

| | | | | |
|----|------|------|-----------|---------------------------------------|
| | | | 地环卫部门当天处理 | |
| | 一般固废 | 废包装袋 | 入窑焚烧处理 | 5t/a |
| | 危险废物 | 废机油 | 交由有资质单位处理 | 0.5t/a |
| | | 废油桶 | 交由有资质单位处理 | 5t/a |
| 噪声 | 生产设备 | 设备噪声 | 减振、隔声等措施 | 厂界噪声达《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)2类标准要求 |

7、存在环境问题及“以新带老”建议

表 2-34 现有项目工程主要环境问题及“以新带老”办法

| 序号 | 主要环保问题 | 以新带老整改措施 |
|----|------------------------|--|
| 1 | 废气处理设施、危废暂存间等地方缺少部分标识牌 | 按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》等相关规定，设置与排污口相应的图形标志牌，完善废气处理设施、危废暂存间等地方相关标识牌。 |
| 2 | 环保管理资料缺失 | 加强环境管理，严格按照相关要求完善相关管理台账。 |
| 3 | 未建立《环境信息公开管理制度》 | |
| 4 | 输送皮带地面存在卸料落渣 | 加强厂区管理，规范卸料工序。 |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据江西省生态环境厅发布的《2023 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，兴国县环境质量达标情况见下表 3-1。

表 3-1 大气环境监测数据年均值

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/ (ug/m³) | | | 标准值/ (ug/m³) | 最大占标率/% | 达标情况 |
|-----------------|----------------------|---------------|--------|--------|--------------|---------|------|
| | | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | | | |
| SO ₂ | 年平均浓度 | 13 | 17 | 17 | 60 | 28.33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均浓度 | 11 | 11 | 10 | 40 | 27.50 | 达标 |
| PM ₅ | 年平均浓度 | 34 | 33 | 22 | 35 | 97.14 | 达标 |
| PM10 | 年平均浓度 | 25 | 21 | 13 | 75 | 33.33 | 达标 |
| CO | 百分位上日平均或 24 小时平均质量浓度 | 800 | 900 | 800 | 4000 | 22.5 | 达标 |
| O ₃ | 百分位上日平均 或 8h 平均质量浓度 | 149 | 112 | 98 | 160 | 93.13 | 达标 |

上表说明，项目所在区域大气污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃ 小时浓度范围和 PM₁₀、PM_{2.5} 日浓度均值连续 3 年符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，环境空气质量状况良好。

为了解当地环境现状，本次评价在旱坑 A1 布设 1 个大气环境现状监测点。项目委托江西博华环境检测科技有限公司于 2024 年 9 月 6 日至 2024 年 9 月 13 日对监测因子总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、铅、砷、镉、六价铬、汞、锰、氨、氯化氢、氟化物、硫化氢、非甲烷总烃进行了监测，项目委托江西高研检测技术服务有限公司于 2024 年 9 月 6 日至 2024 年 9 月 13 日对监测因子二噁英进行了监测。

现状监测数据及分析统计表见表 3-2。

表 3-2 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位（mg/m³）

| 监测时间 | 平均时间 | 监测浓度范围 | 标准限值 | 最大浓度占标率/% | 达标情况 |
|------------------|-------|-------------|-------|-----------|------|
| NH ₃ | 1h 平均 | 0.06~0.11 | 0.200 | 55 | 达标 |
| H ₂ S | 1h 平均 | 0.003~0.006 | 0.010 | 60 | 达标 |
| 氯化氢 | 1h 平均 | 0.02L | 0.050 | / | 达标 |

| | | | | | |
|--------|-------|----------------------------------|--------------------------|-----|----|
| 总悬浮颗粒物 | 日平均 | 0.091~0.113 | 0.300 | 38 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 0.38~0.81 | 2.0 | 41 | 达标 |
| 氟化物 | 1h 平均 | 0.0050~0.0068 | 0.020 | 34 | 达标 |
| 汞 | 日平均 | 0.003Lμg/m ³ | 1.0μg/m ³ | / | 达标 |
| 镉 | 日平均 | 0.004Lμg/m ³ | 0.0001 | / | 达标 |
| 铅 | 日平均 | 0.003Lμg/m ³ | 0.001 | / | 达标 |
| 砷 | 日平均 | 0.005Lμg/m ³ | 0.00012 | / | 达标 |
| 六价铬 | 日平均 | 0.00004Lmg/m ³ | 0.00005 | / | 达标 |
| 锰及其化合物 | 日平均 | 0.001Lμg/m ³ | 0.01 | / | 达标 |
| 二噁英类 | 日平均 | 0.026~0.054pgTEQ/Nm ³ | 1.2pgTEQ/Nm ³ | 4.5 | 达标 |

从上表可知，监测点各评价因子浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准、附录 A、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)、日本《二噁英对策特别措施法》参考浓度限值，项目所在区域为达标区，环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量状况

项目附近地表水体为水南河，为平江支流，根据赣州市环境质量月报 2025 年 2 月 (<http://sthjj.ganzhou.gov.cn/>)，平江环境质量现状见下表。

表 3-3 2024 年 10 月平江水质监测评价结果一览表

| 序号 | 所在河流 | 断面名称 | 水质类别 |
|----|------|-------|------|
| 1 | 平江 | 兴国睦埠桥 | Ⅱ类 |

根据赣州市环境质量月报，平江兴国睦埠桥断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类地表水水质标准，表明项目所在区域内的地表水环境质量现状良好。

3、声环境质量状况

为了解厂区附近声环境情况，项目厂界东、南、西、北四至噪声引用水泥厂 2024 年 6 月自行监测报告中数据 (2024 年 6 月 24 日)，项目周边敏感点腊树下、旱坑、樟木山居民点噪声 N1 委托江西博华环境检测科技有限公司于 2024 年 9 月 6 日进行监测，监测结果见表 3-4。

表 3-4 项目区域声环境现状监测结果一览表 单位：dB(A)

| 监测点 | 时段 | | 标准值 | |
|-----|----|----|-----|----|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|----|------|------|------|----------|------------|------|
| | N ₁ （东） | 57.2 | 44.8 | 60 | 50 | | | | | |
| | N ₂ （南） | 55.1 | 44.3 | | | | | | | |
| | N ₃ （西） | 52.8 | 34.4 | | | | | | | |
| | N ₄ （北） | 51.1 | 41.3 | | | | | | | |
| | 腊树下 | 55.0 | 43.0 | | | | | | | |
| | 旱坑 | 56.0 | 46.0 | | | | | | | |
| | 樟木山 | 54.0 | 46.0 | | | | | | | |
| <p>根据表 3-4，厂界及四周敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p> <p>4、生态环境质量现状</p> <p>项目位于现有厂区内部，周边无珍贵保护动植物和风景名胜区，区域生态环境质量良好，拟建项目对区域整体生态环境影响较小。</p> <p>5、土壤、地下水环境质量现状</p> <p>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）》规定，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。企业已针对这些污染源区采取重点防渗要求，从源头上阻止污染进入土壤、地下水。本项目购入的替代燃料存放区域已采取防腐防渗措施，暂存及生产期间无渗滤液产生，本项目无废水排放，不存在地下水污染途径，故本项目不需开展地下水、土壤现状调查。</p> <p>综上所述，项目所在区域内气、地表水、声、土壤、生态环境现状较好，符合功能区划的要求，具有一定的环境容量。</p> | | | | | | | | | | |
| 环境 保护 目 标 | <p>根据项目所处区域环境功能规划，评价区内环保目标为：</p> <p>1、环境空气保护目标</p> <p>经调查，项目评价范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点，评价范围内的环境空气保护目标主要是居民区。详见表 3-5。</p> | | | | | | | | | |
| | <p style="text-align: center;">表 3-5 环境空气保护目标一览表</p> | | | | | | | | | |
| | 环境要素 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 相对方位 | 与厂界距离（m） | 与技改车间距离（m） | 环境功能 |
| | | | X | Y | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---------|-------|-------|-----|--------------|----|------|------|-----------------------|
| 大气环境 | 旱坑 | 549 | 338 | 居住区 | 10 户/30 人 | 东 | 20 | 295 | (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 腊树下 | 436 | 645 | 居住区 | 30 户/105 人 | 北 | 28 | 493 | |
| | 寨脑村 | 1152 | 699 | 居住区 | 50 户/155 人 | 东北 | 510 | 910 | |
| | 下村 | 1908 | 891 | 居住区 | 20 户/65 人 | 东北 | 1250 | 1650 | |
| | 河背村 | 2478 | 578 | 居住区 | 40 户/130 人 | 东 | 1700 | 2027 | |
| | 桐树林 | 837 | 1138 | 居住区 | 35 户/110 人 | 东北 | 660 | 1158 | |
| | 城墙背 | 1950 | 2008 | 居住区 | 15 户/50 人 | 东北 | 1857 | 2343 | |
| | 七山下 | 2115 | 2575 | 居住区 | 8 户/25 人 | 东北 | 2466 | 2970 | |
| | 梅窖村 | -868 | 118 | 居住区 | 12 户/40 人 | 西 | 697 | 930 | |
| | 梅窖镇 | -671 | 748 | 居住区 | 500 户 2000 人 | 西南 | 935 | 1153 | |
| | 梅窖镇中心小学 | -1600 | -244 | 学校 | 800 人 | 西 | 1450 | 1717 | |
| | 牛坡岭下 | -2002 | -811 | 居住区 | 5 户/18 人 | 西南 | 1948 | 2219 | |
| | 同安 | -2316 | -1275 | 居住区 | 10 户/35 人 | 西南 | 2469 | 2745 | |
| | 八字脑 | -2277 | 1071 | 居住区 | 12 户/40 人 | 西北 | 2329 | 2536 | |
| | 山坑 | -1710 | 2048 | 居住区 | 13 户/43 人 | 西北 | 2279 | 2682 | |
| | 船形 | -2568 | 2118 | 居住区 | 12 户/40 人 | 西北 | 2969 | 3262 | |

注：以厂界西北角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、声环境保护目标

根据现场勘查，项目外延 50m 范围内声环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 声环境敏感点一览表

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 坐标 | | 方位 | 距离厂界 (m) | 距离技改车间最近距离 (m) | 规模 | 环境功能 |
|------|----------|-----|------|----|----------|----------------|-----------|------|
| | | X | Y | | | | | |
| 声环境 | 腊树下 | 176 | -89 | 北 | 15 | 476 | 20 户/80 人 | 二类 |
| | 旱坑 | 281 | -318 | 东 | 12 | 287 | 25 户/92 人 | |
| | 思毛 | 263 | -670 | 东 | 16 | 160 | 5 户/25 人 | |

注：以厂界西北角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

3、地表水、地下水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、

越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等环境保护目标。

项目附近周边地表水环境保护目标为水南河。

表 3-7 水环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象 | 方位 | 与厂界距离/m | 规模 | 执行标准 |
|-------|--|----|---------|----|------------------------|
| 地表水环境 | 水南河 | 北 | 60 | 小河 | GB3838-2002 III 类标准 |
| 地下水环境 | 项目厂界外 500 米范围内的不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 | | | | |

4、生态保护目标

经调查，项目周边无生态保护目标，项目在现有厂区内建设，不新增用地，不会对现有的生态环境造成大面积的破坏。

一、环境质量标准

1、地表水环境质量

建设项目所在地地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，具体标准值见表 3-7；

表 3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L

| 类别 | pH | BOD ₅ | 总磷 | 总氮 | NH ₃ -N | COD _{Cr} | DO | LAS |
|--------|-----|------------------|------|------|--------------------|-------------------|----|------|
| III类标准 | 6-9 | ≤4 | ≤0.2 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤20 | ≥5 | ≤0.2 |

2、环境空气质量

建设项目所在地环境空气质量 (SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TSP、汞、镉、砷、铅、六价铬、氟化物) 执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及修改单二级标准；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英执行日本环境空气质量标准中二噁英类物质年平均浓度限值(0.6pgTEQ/Nm³)折算后的浓度值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准限值。

表 3-8 环境空气质量标准 单位：μg/m³

| 标准名称 | 污染物名称 | 标准限值 | | |
|------|-------|-------|--------|-----|
| | | 1 小时平 | 24 小时平 | 年平均 |

污
染
物
排
放
控
制
标
准

| | | | | |
|---|-------------------|---------------|--------------------------|---------------------------------|
| | | 均 | 均 | |
| | SO ₂ | 500 | 150 | 60 |
| | NO ₂ | 200 | 80 | 40 |
| | PM ₁₀ | -- | 150 | 70 |
| | PM _{2.5} | -- | 75 | 35 |
| | TSP | -- | 300 | 200 |
| | CO | 10000 | 4000 | -- |
| 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修 改单二级标准 | O ₃ | 200 | 160 (日最 大 8 小时平 均) | -- |
| | 砷 (As) | -- | -- | 0.006 |
| | 镉 (Cd) | -- | -- | 0.005 |
| | 汞 (Hg) | -- | -- | 0.05 |
| | 铬 (六价 铬) | -- | -- | 0.000025 |
| | 氟化物 (F) | 20 | 7 | |
| | 铅 (Pb) | | 1.0 (季平 均) | 0.5 |
| 《环境影响评价技术导 则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中参考限值 | H ₂ S | 10 | -- | -- |
| | NH ₃ | 200 | -- | -- |
| | 锰及其化 合物 | -- | 10 | -- |
| | HCl | 50 | 15 | -- |
| 参照环发[2008]82 号文要求参照执行日 本标准 | 二噁英 | -- | -- | 0.6 (pgTEQ/Nm ³) |
| 《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) | 臭气浓度 | 20 (稀释倍数) 一次值 | | |
| 参照《车间空气中铊卫 生标准》 (GB16183-1996) | 铊 | 0.01 | | |
| 参照《车间空气中镍及 其化合物卫生标准》 (GB16210-1996) | 镍 | 1.0 | | |
| 参照《车间空气中铈及 其化合物卫生标准》(GB 8774-88) 最高容许浓 度 | 铈 | 1.0 | | |
| 参照《车间空气中钴及 其氧化物卫生标准》 (GB11529-89) 最高 容许浓度 | 钴 | 0.1 | | |

3、声环境质量

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。具体标准限值见下表：

表 3-9 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

| 标准级（类）别 | 标准限值 | | 标准来源 |
|---------|------|----|--------------------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 2类区 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》 GB3096-2008 |

二、污染物排放标准

1、废气

技改项目运营期排放的有组织废气包括：窑尾焚烧废气，运营期排放的无组织废气主要为固废在厂内贮存过程产生的恶臭废气及颗粒物。其中，窑尾固废焚烧废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的相关标准；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，炭黑尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准中的无组织排放监控浓度限值。具体执行标准如表3-10所示。

表 3-10 运营期废气排放标准限值

| 类别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | | 标准值 | 备注 |
|----|---|--|-----|--------------------------|-------------|
| 废气 | 《水泥工业大气污染物排放标准》 （GB4915-2013） | 颗粒物 | 有组织 | 30mg/m ³ | 窑尾废气 |
| | | 二氧化硫 | | 200mg/m ³ | |
| | | 氮氧化物 | | 400mg/m ³ | |
| | | 氟化物 | | 5mg/m ³ | |
| | | 氨 | | 10mg/m ³ | |
| | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 （GB30485-2013）表1 | 二噁英类 | | 0.1ngTEQ/Nm ³ | 协同处置水泥窑窑尾废气 |
| | | 氟化氢 | | 1mg/m ³ | |
| | | 氯化氢 | | 10mg/m ³ | |
| | | Hg及其化合物（以Hg计） | | 0.05mg/m ³ | |
| | | 砷、镉、铅、锑及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As计） | | 1.0mg/m ³ | |
| | | 铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V计） | | 0.5mg/m ³ | |
| | | 总有机碳TOC增加浓度 | | 10mg/m ³ | |
| | 《恶臭污染物排放标准》 | 硫化氢 | 有组织 | 15m高排气筒，0.33kg/h | 固废堆棚恶臭 |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|------|-----|---------------------------------|----|
| | (GB14554-93)中的二级标准 | | 无组织 | 厂界处最高浓度最高点0.06mg/m ³ | |
| | | 氨 | 有组织 | 15m高排气筒, 4.9kg/h | |
| | | | 无组织 | 厂界处最高浓度最高点1.5mg/m ³ | |
| | | 臭气浓度 | 有组织 | 15m高排气筒, 2000 (无量纲) | |
| | | | 无组织 | 厂界处最高浓度最高点20 (无量纲) | |
| | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) | 炭黑尘 | 有组织 | / | 其他 |
| | | | 无组织 | 肉眼不可见 | |
| | | 颗粒物 | 有组织 | 15m高排气筒, 3.5kg/h | |
| | | | 无组织 | 厂界处最高浓度最高点1.0mg/m ³ | |

2、废水

本项目不新增员工人数, 员工在现有项目内部进行调配, 车辆清洗废水循环使用, 项目不新增废水外排。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准; 运营期项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准; 具体标准值见下表。

表 3-11 施工期噪声排放执行标准 单位: Leq[dB(A)]

| 标准名称 | 噪声限值 | |
|------------------|------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 | 70 | 55 |

表 3-12 运营期环境噪声排放标准 单位 dB (A)

| 标准名称 | 主要因子 | 标准限值 | | |
|--------------------------------|------|------|----|----|
| | | 昼间 | | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 等效声级 | 2类 | 60 | 50 |

4、固废

运营期一般固体废物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-

| | |
|---------------|---|
| | <p>2013)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> |
| <p>总量控制指标</p> | <p>本项目不新增员工人数，员工在现有项目内部进行调配，车辆清洗废水循环使用，项目无废水外排，项目无需新申请水污染物总量控制指标。</p> <p>项目废气污染物依托江西兴国南方水泥有限公司废气排放口排放且不超过江西兴国南方水泥有限公司总量控制要求，项目不需要进行废气总量指标申请。</p> <p>本项目不属于6大涉重金属重点行业，常规污染物总量不新增，根据赣环办[2024]81号文，只需在环评文件中计算重金属污染物排放量，取消总量来源说明及其确认文件。</p> |

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|-----------|--|
| 施工期环境保护措施 | <p>本项目计划建设期 1 个月，施工内容较为简单，主要为新建 1200m² 临时贮存库、钢仓及喂料系统、变频皮带机、闸阀、耙料机等设备安装，不涉及大型土建工程。项目施工作业区域均位于厂区内现有的生产装置区内部。项目施工主要以当地施工人员为主，不设施工人员生活区，施工时间较短。施工期主要污染源有：施工扬尘、运输汽车尾气；各类施工机械产生的机械噪声和设备安装噪声；施工人员产生的生活污水、车辆清洗废水；施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等。</p> <p>施工期需做好的环境保护措施如下：</p> <p>（1）项目施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆清洗、车辆密闭运输、施工区域路面要及时清扫、地面洒水，减少粉尘产生量。</p> <p>（2）施工期产生的生活污水依托现厂区设施；车辆清洗废水沉淀后用于厂区洒水降尘。</p> <p>（3）合理安排施工作业时间，严禁在夜间（22：00～次日 6：00）和白天（12：00～14：00）进行高噪声施工作业；尽量选用低噪声机械设备或带隔声、减振等的设备；加强运输车辆的管理，设备、材料运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。加强施工管理，严格按照施工噪声管理的有关规定作业。</p> <p>（4）施工期生活垃圾，经统一收集后由环卫部门清运；施工期建筑垃圾分类堆放，回收部分和不可回收部分分开。其中可利用的物料（如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收，对不能利用的，应按要求运送到指定地点。</p> <p>项目施工期对施工场地及周围环境产生一定的不利影响，但是这种不利影响都是暂时的，只要制定合理的施工计划和进行文明施工，在施工阶段采取科学合理的环境保护措施，施工活动对当地的环境影响将是较小的。另外，施工</p> |
|-----------|--|

| | |
|-------------------------|--|
| <p>活动结束，这种不利影响随即消失。</p> | |
|-------------------------|--|

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>1、废气环境影响分析</p> <p>1.1 运营期废气污染源分析</p> <p>根据拟建项目工艺流程及产污环节分析可知，本次利用水泥窑协同处置一般固体废物，产生废气的污染源项包括：水泥窑窑尾烟气、一般工业固废贮存仓库装卸粉尘、臭气。</p> <p>(1) 窑尾废气</p> <p>根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置 RDF、废旧纺织品、炭黑等一般固体废物，水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，主要包括颗粒物、SO₂、NO_x、氨、HCl、HF、重金属和二噁英类等。作为协同处置一般工业固废的主要污染源，本次水泥窑窑尾废气主要防治措施为利用现有水泥窑尾污染防治措施，即“SNCR 脱硝+袋式除尘器”，最终通过 97m 烟囱高空排放。</p> <p>1) 废气量</p> <p>参考《江西于都南方万年青水泥有限公司一般固废协同处置项目》、《岑巩红狮环保科技有限公司利用替代燃料节能降碳改造项目》等同类型项目，在不增加熟料产能的情况下，窑尾废气量与原工况基本一样，根据 2024 年统计的现有项目窑尾废气量约为 600000m³/h。则协同处置 RDF、废旧纺织品、炭黑等一般固体废物后，窑尾废气排放量不变，为 600000m³/h。</p> <p>2) 烟尘</p> <p>根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准编制说明（征求意见稿）》，末端控制节点与控制方法章节，水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。国内多个正在协同处置固体废物的水泥窑系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。综合考虑，本项目建成运营后，颗粒物排放量按不变考虑，根据 2024 年度在线监测数据，技改前现有项目窑尾颗粒物排放速率为 1.36 kg/h，平均排放浓度为 2.27mg/m³，满足《水泥工业大气</p> |
|----------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | <p>污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限值（$30\text{mg}/\text{m}^3$）要求。</p> <p>3) SO_2</p> <p>根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB 30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置固体废物过程中，水泥熟料煅烧过程中原料带入的易挥发性硫化物是造成二氧化硫排放的主要根源，而从高温区投入水泥窑的废物中的硫元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，与烟气中二氧化硫的排放无直接关系。烧成窑尾排放的二氧化硫是含硫原料燃烧过程中产生的，但在 800°C-1000°C 的温度时，产生的大部分二氧化硫可被物料中的氧化钙等碱性氧化物吸收生成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质。本次评价取 2024 年在线监测平均值 $24.64\text{mg}/\text{m}^3$ 作为 SO_2 的现状排放浓度，本项目建成投运后，水泥窑窑尾烟气中的二氧化硫浓度取值 $24.64\text{ mg}/\text{m}^3$，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限值（$200\text{mg}/\text{m}^3$）要求。</p> <p>4) NO_x</p> <p>根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明：“NO_x 的排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关”。水泥窑协同处置 RDF、废旧纺织品、炭黑等固废时，NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥窑系统中主要生成 NO（占 90%左右），而 NO_2 的量不到混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x 和燃料型 NO_x。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。NO_x 排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。从 NO_x 的产生来源分析来看，NO_x 的排放基本不受到焚烧的一般工业固废的影响，国内多个正在协同处置固体废物的水泥熟料烧成系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。在窑尾废气中 NO_x 含量多少与窑内温度，同风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。在我国允许用于固体废物协同处置的水泥熟料烧成系统均须采用窑外分解炉技术，该炉型 NO_x 产生量较小。</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>此外，本项目所依托的水泥熟料烧成系统还配套建设 SNCR 脱硝设施，可进一步削减 NO_x 的排放量。从 NO_x 的产生来源分析来看，NO_x 的排放基本不受焚烧固体废物的影响。综合考虑，本项目建成运营后，NO_x 排放量按不变考虑，根据 2024 年度在线监测数据，NO_x 排放速率为 221.77kg/h，排放浓度为 369.62mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限值（400mg/m³）要求。</p> <p>5) 氨</p> <p>现有项目熟料烧成系统配套建设了窑尾烟气 SNCR 脱硝设施，所使用的还原剂为氨水，窑尾所排放的 NH₃ 来自 SNCR 处理时的氨逃逸。故需对窑尾烟气中 NH₃ 的排放浓度进行适当控制。由于 NO_x 的排放速率基本与水泥窑的废物系统处置过程无关，故 SNCR 脱硝设施中氨水的用量、窑尾烟气中氨的浓度将基本不受协同处置固体废物过程的影响。在本项目实施后，窑尾废气排放的氨浓度按照现有项目自行监测数据核算，窑尾 NH₃ 最大实测排放浓度为 3.78mg/m³（数据来源于（江西兴国南方水泥有限公司 2024 年自行监测），排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 排放限值（10mg/m³）要求。</p> <p>SNCR 脱硝的最佳温度窗口为 900-1100℃(尿素)。温度过低(<800℃)会导致 NH₃反应不完全，逃逸增加；温度过高（ >1200℃ ）会加速 NH₃氧化生成 NO_x，间接增加氨耗量。因此，项目主要是通过确定最佳喷入点，结合多层喷射装置和温度监控，动态调整喷射位置。同时提升雾化气体压力，增加喷射层数控制氨逃逸。</p> <p>逃逸的 NH₃与烟气中 SO₃反应生成 NH₄HSO₄(气溶胶)，粒径在 0.1-1μm，是 PM_{2.5} 主要成分，因此，控制氨逃逸，可减少 PM_{2.5} 的生成，避免导致区域大气复合污染。</p> <p>6) HCl</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>根据氯元素平衡计算，协同处置固体废物后窑尾烟气中氯元素的排放量为 5.92t/a，则 HCl 的排放量为 6.09t/a，排放速率为 0.82kg/h，排放浓度为 1.36mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中 HCl 最高允许排放浓度限值（10mg/m³）。</p> <p>7) HF</p> <p>根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）编制说明等相关资料，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自原燃料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF₂）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90%~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 HF 的排放无直接关系。依据《水泥生产中氟污染及控制技术》（中国科技论文在线，孙明）：“研究表明，在回转窑中氟化物被石灰石吸收后生成 氟化钙(矿化剂)效率可达 98%左右。”</p> <p>参照《杭州富阳海中环保科技有限公司杭州山亚南方水泥有限公司水泥窑协同利用 20 万吨/年固危废项目竣工环境保护先行自主验收报告》，窑尾烟气中 HF 平均排放浓度约 0.63mg/m³，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中 1mg/m³ 的排放浓度限值。</p> <p>根据元素平衡，窑尾烟囱 HF 最大排放速率均约 0.19kg/h，HF 排放总量约 1.414t/a。</p> <p>8) 重金属</p> <p>窑尾烟气重金属主要来自原料（如含铅、镉的石灰石、铜渣）及协同处置的固废，迁移机制主要是高温下重金属（如汞、铅）挥发，随烟气冷却后冷凝于飞灰或窑灰中。项目主要是通过限制含重金属固废的掺烧量，优先选用低氯、</p> |
|--|--|

| |
|---|
| <p>低重金属原料。同时利用窑内碱性环境(pH>12)使重金属固溶于硅酸盐矿物,减少挥发,快速降温减少重金属气态排放,冷凝后通过高效除尘捕集。</p> <p>①汞及其化合物(以 Hg 计)</p> <p>根据汞物料平衡计算,协同处置固体废物后窑尾烟气中汞元素的排放量为 0.0014t/a,排放速率为 0.00019kg/h,排放浓度为 0.0003mg/m³,满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中汞最高允许排放浓度限值(0.05mg/m³)。</p> <p>②铊、镉、铅、砷及其化合物(Tl + Cd + Pb + As 计)</p> <p>根据物料平衡计算,协同处置固体废物后窑尾烟气中铊、镉、铅、砷及其化合物的排放量为 0.0031t/a,排放速率为 0.00042kg/h,排放浓度为 0.0007mg/m³,满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 中铊、镉、铅、砷及其化合物最高允许排放浓度限值(1.0mg/m³)。</p> <p>③铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V 计)</p> <p>根据物料平衡计算,协同处置固体废物后窑尾烟气中铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物的排放量约为 0.0012t/a,项目年工作 7440h,排放速率为 0.00016kg/h,排放浓度为 0.00027mg/m³,满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 中铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物最高允许排放浓度限值(0.5mg/m³)。</p> <p>本项目窑尾烟气中汞及其化合物(以 Hg 计)、铊、镉、铅、砷及其化合物(Tl + Cd + Pb + As 计)、铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V 计)的年排放量和排放浓度见下表,排放浓度均能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)要求。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目重金属排放达标情况表</p> |
|---|

| 重金属元素 | 排放量 t/a | 排放浓度 mg/m ³ | 浓度限值 mg/m ³ | 达标情况 |
|--|---------|------------------------|------------------------|------|
| 汞及其化合物（以 Hg 计） | 0.013 | 0.0028 | 0.05 | 达标 |
| 铊、镉、铅、砷及其化合物（Tl + Cd + Pb + As 计） | 0.0162 | 0.0037 | 1.0 | 达标 |
| 铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物（Be + Cr + Sn + Sb + Cu + Mn + Ni + V 计） | 0.0469 | 0.0085 | 0.5 | 达标 |

9)二噁英类

二噁英主要是水泥窑中未完全燃烧的有机物（如含氯塑料、溶剂等）在高温下分解生成氯酚、氯苯等前驱物，这些物质在飞灰表面经催化反应（如 Cu、Fe 等金属催化）形成二噁英。在窑尾低温区（300-500℃），残炭与氯在金属催化剂作用下发生非均相反应，通过脱氯、缩合等步骤生成二噁英。此过程是水泥窑二噁英排放的主要来源。另外原料或燃料中若含微量二噁英（如含氯工业废物），可能因焚烧不完全直接释放至烟气中。水泥窑主燃烧区温度达 1450℃，烟气停留时间>20 分钟，可彻底分解有机物前驱物，减少二噁英生成。同时项目通过控制窑尾烟道急冷，将烟气从 500-600℃骤降至 200℃以下（耗时<1 秒），避免在 300-500℃敏感区间停留，阻断从头合成反应。

对于二噁英类而言，目前二噁英类源强的确定尚无计算方法。根据《水泥窑共处置废物环评中的二噁英问题》（广东建材.2013.3:34~35）中二噁英等排放数据评估表明：如果采取初步措施，大多数水泥窑排放浓度低于 0.1ngTEQ/m³。此外，根据《水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述》（能源与环境.2016.5:44~51）的内容，水泥窑协同处置污泥、轮胎、塑料和含氯废物时二噁英的排放浓度基本不变，同时调研 5 家水泥厂二噁英的情况发现，垃圾和危险废物分别作为替代燃料时对二噁英同系物的产生特性没有明显影响，该研究对水泥窑协同处置不同种类固废时二噁英的排放水平统计情况见下表所示。

表 4-2 水泥窑协同处置不同种类固废的二噁英排放水平统计表

| 国家或地区 | 固废种类 | 二噁英排放浓度 (ngTEQ/m ³) |
|-------|--------------|------------------------------------|
| 西班牙 | 污泥和废旧轮胎 | 0.0019~0.022 |
| 葡萄牙 | 轮胎、动物尸骨、碎纸屑等 | < 0.1 |
| 中国大陆 | 滴滴涕、垃圾、垃圾衍生物 | 0.0093~0.091 |
| | 污泥、轮胎、塑料等 | 0.00003~0.07 |
| | 含氯废物和轮胎 | 0.002~0.05 和 0.08 |

综上，统计数据及研究成果可知，水泥窑协同处置固体废物所排放的二噁英处于可控水平，可低于 0.1ngTEQ/m³ 的排放限值。本项目处置 RDF、炭黑等固体废物入窑后不会对二噁英类的排放浓度产生明显影响。

同时项目类比了清华大学环境质量检测中心 2014 年 5 月份对西安蓝田尧柏水泥有限公司窑尾废气二噁英类（PCDD/Fs）的检测报告，其处置规模约为 20 万吨，该公司窑尾废气二噁英类的检测浓度平均为 0.0059ngTEQ/Nm³。重庆重水环保有限公司协同处置污泥项目的竣工验收监测数据，其水泥窑在协同处置固废后，窑尾废气中二噁英的最大浓度为 0.0011ngTEQ/m³。富平水泥窑协同处置固体废物项目竣工环保验收，验收监测期间水泥窑窑尾出口二噁英废气排放浓度在 0.00055~0.0028ngTEQ/Nm³ 之间。本次评价选取以上项目二噁英类排放浓度中最大值，窑尾废气中二噁英类排放浓度取 0.0059ngTEQ/Nm³，即协同处置固体废物后窑尾废气中二噁英排放浓度为 0.0059ngTEQ/Nm³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中规定的排放限值（0.1ngTEQ/Nm³）。

（2）装卸粉尘

项目固体废物装载过程会产生少量粉尘，根据《逸散性粉尘控制技术》，装卸料过程粉尘产生系数为 0.01kg/t，项目装卸固体废物为 28000t/a，装载粉尘产生量为 1t/a，产生速率为 0.134kg/h。汽车装载粉尘经车间洒水处理，洒水处理降尘系数取 60%，预计粉尘产生量为 0.4t/a。同时考虑到装卸仓库

位于封闭厂房内部，粉尘因受重力影响 80%沉降至车间地面，剩余 20%无组织排放，则无组织排放量为 0.08t/a，排放速率 0.01kg/h。

(3) 臭气

项目收集脱水处理后的污泥含水率低，根据生产计划安排污泥运输，污泥直接倒入料仓直接进入水泥窑焚烧，污泥不在厂内堆存，恶臭气体产生量较少，仅有轻微臭气产生，以臭气浓度表征。建设单位通过加强车间通风换气、生产区周边设置绿化带吸收臭气、同时做好收料和生产计划、缩短污泥厂内停留时间及时处理污泥，可有效减少臭气浓度的产生。项目所在区域自然环境条件较好，通风性能良好，大气稀释作用强。因此，少量臭气排放对周围大气环境影响小，本评价不做详细分析。

本项目大气污染物产生及排放情况，见下表。

表 4-3 项目废气产生、排放情况表

| 污染源 | 污染因子 | 产生浓度 mg/m ³ | 产生量 t/a | 治理 措施 | 去除 率 (%) | 排放浓 度 mg/m ³ | 排放速 率 (kg/h) | 排放量 t/a |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------|----------------|---------------------------------|--------------------|--------------|
| 水泥窑窑 尾废气(有 组织) | 颗粒物 | 2270 | 10136.0 0 | 袋式除尘 器 | 99.9 | 2.27 | 1.36 | 10.13 6 |
| | SO ₂ | 24.64 | 110 | / | 0 | 24.64 | 14.784 | 110 |
| | NO _x | 924.05 | 4125 | SNCR 脱 销 | 60 | 369.6 2 | 221.77 | 1650 |
| | 氟化氢 | 0.32 | 1.414 | / | 0 | 0.32 | 0.19 | 1.414 |
| | 氯化氢 | 1.36 | 6.09 | / | 0 | 1.36 | 0.82 | 6.09 |
| | 氨 | 3.78 | 16.87 | / | 0 | 3.78 | 2.268 | 16.87 |
| | 汞及其化合物 | 0.0003 | 0.0014 | / | 0 | 0.000 3 | 0.0001 9 | 0.001 4 |
| | Tl+Cd+Pb+As | 0.0007 | 0.0031 | / | 0 | 0.000 7 | 0.0004 2 | 0.003 1 |
| | Be+Cr+Sn+Sb +Cu+Co+Ni+Mn+V | 0.00027 | 0.0012 | / | 0 | 0.000 27 | 0.0001 6 | 0.001 2 |
| | 二噁英类 | 0.0059ngTEQ/N m ³ | 0.001mg /h | / | 0 | 0.005 9ngTEQ/Nm ³ | 0.001mg /h | 7.94 mg/a |
| 装卸粉尘 (无组织) | 颗粒物 | / | 1 | 洒水、车 间沉降 | 92 | / | / | 0.08 |
| 污泥(无组 织) | 臭气浓度 | / | 少量 | 通风、绿 化 | / | / | / | 少量 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---|---|---|---|---|---|-------|
| 织) | | | | 化 | | | | |
| 炭黑卸料 加料转运 (无组织) | 炭黑尘 | / | / | / | / | / | / | 肉眼不可见 |

1.2 非正常工况废气排放情况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，主要为生产工序中相关环保收集或处理措施失效造成颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放量增大。

表 4-4 非正常工况排放情况

| 污染源 | 污染物 | 非正常原因 | 频次 | 持续时间 | 排放浓度 mg/m ₃ | 有组织排放量 kg/h |
|------------|---------------------------|--------|-------|------|-----------------------------|----------------|
| 水泥窑窑尾废气排气筒 | 颗粒物 | 处理措施失效 | 1 次/年 | 2h | 2270 | 1360 |
| | SO ₂ | | 1 次/年 | 2h | 24.64 | 14.784 |
| | NO _x | | 1 次/年 | 2h | 924.05 | 554.425 |
| | 氟化氢 | | 1 次/年 | 2h | 0.32 | 0.19 |
| | 氯化氢 | | 1 次/年 | 2h | 1.36 | 0.82 |
| | 氨 | | 1 次/年 | 2h | 3.78 | 2.268 |
| | 汞及其化合物 | | 1 次/年 | 2h | 0.0003 | 0.00019 |
| | Tl+Cd+Pb+As | | 1 次/年 | 2h | 0.0007 | 0.00042 |
| | Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V | | 1 次/年 | 2h | 0.000027 | 0.00016 |
| | 二噁英类 | | 1 次/年 | 2h | 0.0059ngTEQ/Nm ³ | 0.001mg/h |

由上表可知，非正常工况下，生产工序产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物全部未经处理直接排放，将对周边环境产生一定的影响，应杜绝非正常排放情况的产生。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情

| | |
|--|--|
| | <p>况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；</p> <p>②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；</p> <p>③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。</p> <p>1.3 影响预测分析</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）（试行）》，本项目排放的废气中含有毒有害物质及二噁英，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，因此，大气评价需设专项评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目经估算模式预测后，大气评价等级为一级，其专项评价内容见大气环境影响专项评价。</p> <p>1.4 碳排放量</p> <p>根据《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥熟料生产（征求意见稿）》：熟料生产温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧排放、过程排放、消耗电力产生的排放。</p> <p>1、化石燃料燃烧排放</p> <p>熟料生产的化石燃料燃烧排放量按公式（1）计算。</p> $E_{ck,熟料j} = FC_{ck,j} \times NCV_{ar,j} \times CC \times OF \times \frac{44}{12} \quad (1)$ <p>式中：</p> <ul style="list-style-type: none"> $E_{ck,熟料j}$ — 熟料生产线j的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）； $FC_{ck,j}$ — 熟料生产线j的燃煤消耗量，单位为吨（t）； $NCV_{ar,j}$ — 熟料生产线j的燃煤收到基低位发热量，单位为吉焦每吨（GJ/t）； CC — 燃煤单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）； OF — 燃煤碳氧化率，以%表示； $44/12$ — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比； j — 熟料生产线编号。 <p>本技改项目替代减少燃煤用量 25800t/a，项目燃煤热值为 5000KCal/kg，折 20.934GJ/t，根据附录 B 单位热值含碳量取 0.02618、燃煤碳氧化率取 99%，计算得技改项目可减少二氧化碳排放量 51327.27t/a。</p> |
|--|--|

2、过程排放量核算

熟料生产的过程排放量按公式（2）计算。

$$E_{ck\text{过程}j} = Q_{ck,j} \times EF_{ck,j} - \sum_{i=1}^n (Q_{a,i,j} \times EF_{a,i}) \tag{2}$$

式中：

- $E_{ck\text{过程}j}$ — 熟料生产线j的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- $Q_{ck,j}$ — 熟料生产线j的熟料产量，单位为吨（t）；
- $EF_{ck,j}$ — 熟料生产线j对应的过程排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）；
- $Q_{a,i,j}$ — 熟料生产线j的第i类非碳酸盐替代原料消耗量，单位为吨（t）；
- $EF_{a,i}$ — 第i类非碳酸盐替代原料对应的扣减系数，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t），见附录 C；
- i — 非碳酸盐替代原料种类；
- j — 熟料生产线编号。

若企业熟料的采样、制样、检测实施全流程视频监控且实验室通过CNAS认可，检测数据可同步上传至全国碳市场管理平台，熟料的过程排放因子可按公式（3）计算。

$$EF_{ck,j} = FR_{1,j} \times \frac{44}{56} + FR_{2,j} \times \frac{44}{40} \tag{3}$$

式中：

- $FR_{1,j}$ — 熟料生产线j中氧化钙含量，以%表示；
- $FR_{2,j}$ — 熟料生产线j中氧化镁含量，以%表示；
- $44/56$ — 二氧化碳与氧化钙的相对分子质量之比；
- $44/40$ — 二氧化碳与氧化镁的相对分子质量之比。

技改项目不改变熟料产能，原料也无变化，因此过程排放量无变化。

3、消耗电力产生的排放量核算

熟料生产消耗电力产生的排放量按公式（4）计算。

$$E_{ck\text{电}j} = AD_{ck\text{电}j} \times EF_{\text{电}} \tag{4}$$

式中：

- $E_{ck\text{电}j}$ — 熟料生产线j消耗电量产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- $AD_{ck\text{电}j}$ — 熟料生产线j的消耗电量，单位为兆瓦时（MW·h）；
- $EF_{\text{电}}$ — 电力排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）。

在核算电力调入调出蕴含的排放量时，采用 2023 年江西省级电网平均二氧化碳排放因子数据：0.5752kgCO₂/kWh。技改项目新增电力消耗 19.98 万 kWh，则计算得出本项目调入电力所蕴含的二氧化碳排放量：19.98 万 kWh×0.5752kgCO₂/kWh=114.92tCO₂。

本项目采用一般固废替代燃煤，参考《江西于都南方万年青水泥有限公司一般固废协同处置项目》《岑巩红狮环保科技有限公司利用替代燃料节能降碳改造项目》等同类型项目，替代燃料碳排放量约为 0.81-0.89kgCO₂/kg，本项目取 0.89kgCO₂/kg，本项目替代燃料年用量为 28000 吨，则产生碳排放

量 24920 吨/年。

综上所述，本技改项目可减少二氧化碳排放量为 76362.19t。

2、废水环境影响分析

本项目不新增员工，员工在现有项目内进行调配，本项目无生活污水产生，项目产生的废水主要为车辆冲洗水。

2.1 废水源强及产排情况分析

本项目车辆冲洗废水依托厂内现有的沉淀池处理后，回用于车辆冲洗，不外排。主要污染物为 SS，类比同行业企业产生浓度为：400mg/L，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环利用，则项目需补充新鲜水 62m³/a。

本项目不新增用地，不新增厂区初期雨水，参考现状，厂区初期雨水经初期雨水收集系统收集后回用于生产，不外排。

2.2 废水环境影响及防治措施分析

本项目新增的废水主要为运输车辆冲洗废水，拟采取的治理措施依托厂内现有的沉淀池处理后，回用于车辆冲洗。不外排。本项目新增车辆冲洗废水产生量为 0.8m³/d，未超过现有车辆冲洗平台配套建设的沉淀池处置能力。因此，以上措施合理、经济可行。

2.3 技术可行性分析

本项目车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环利用，沉淀池处理清洗废水措施为《排污许可证申请与核发技术规范—水泥工业》（HJ847-2017）附录C中给出了水泥工业辅助生产废水污染防治可行技术，因此防治措施可行。从同类工程实际运行情况来看，该方法简单可靠，不会带来明显的二次污染影响，从环境经济技术角度分析，是合理可行的。

3、噪声环境影响分析

3.1 运营期噪声污染源分析

本项目主要的噪声源是各类电动机械等设备的噪声，本项目生产设备均设置在生产区域内，钢架结构厂房内，噪声值在 80~85dB(A)之间，项目主要噪声源强统计见下表所示。

表 4-5 项目主要噪声源强一览表（室内声源）

| 序号 | 声源名称 | 声源源强 | | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物外噪声 | |
|----|----------------|------------|-----------|----------|----------|---|-----------|--------------|------|-----------|--------|
| | | 声功率级/dB(A) | 声源控制措施 | X | Y | Z | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 无轴螺旋输送机 | 85 | 项目噪声设备 | 120 | -12 3 | 1 | 10 | 56 | 全时段 | 41 | 1m |
| 2 | 带式输送机 | 80 | 主要采用厂房隔声、 | 110 | -11 3 | 1 | 15 | 48 | | 33 | 1m |
| 3 | 斗式提升机 | 80 | | 120 | -12 0 | 1 | 12 | 49 | | 34 | 1m |
| 4 | 无轴螺旋输送机（带锁风阀板） | 85 | 基础减震、绿化带等 | 110 | -10 8 | 1 | 15 | 53 | | 38 | 1m |

3.2 运营期噪声环境影响分析

本项目运行期噪声主要来源于各类设备噪声，噪声值约为 80~90dB(A)。为减少设备、噪声对周围环境产生的影响，同时为了使项目产生的噪声在厂界处达标排放，本次环评建议采取如下治理措施：

- ①注意选用低噪声的设备；
- ②对产生机械噪声的设备，在设备与基础之间安装减振装置；
- ③项目合理布局，噪声较大的设备应进行适当的减振和降噪处理，机械设备加强维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损；
- ④利用建（构）筑物及绿化隔声降噪；
- ⑤对高噪声设备增设隔声罩；
- ⑥加强厂内外绿化，利用树木的屏蔽的作用降噪。

（1）预测模式选择

根据项目的噪声特点结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021），选择附录 A 户外声传播的衰减模型和附录 B 的工业噪声预测计算模

型。

①预测模型

A、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

根据声源声功率级、户外声传播衰减，计算预测点的声级 $L_P(r)$ ，可按
下式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功
率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

已知参考位置处的声压级可按式计算预测点的声级 $L_P(r)$ ：

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功
率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可用下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

B、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (4) 近似求出:

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中: L_{P1} ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{P2} ——靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB

C、工业企业噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s_j 。

D、噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

②预测结果

考虑车间墙体隔声、建筑物隔声和距离衰减等因素的作用, 经计算得厂界噪声预测结果见下表所示。

表 4-6 项目厂界噪声预测值

| 厂界 | 贡献值 dB(A) | 背景值 dB(A) | | 叠加背景值后预测值 dB(A) | | 标准 dB(A) | |
|-----|--------------|-----------|------|--------------------|------|----------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东 | 48.2 | 57.2 | 44.8 | 58.6 | 48.9 | 60 | 50 |
| 南 | 46.6 | 55.1 | 44.3 | 56.6 | 47.6 | 60 | 50 |
| 西 | 46.2 | 52.8 | 34.4 | 53.6 | 37.9 | 60 | 50 |
| 北 | 47.3 | 51.1 | 41.3 | 52.3 | 48.1 | 60 | 50 |
| 腊树下 | 43.5 | 55.0 | 43.0 | 46.4 | 46.3 | 60 | 50 |
| 旱坑 | 42.7 | 56.0 | 46.0 | 57.6 | 47.6 | 60 | 50 |
| 樟木山 | 41.3 | 54.0 | 46.0 | 55.4 | 47.2 | 60 | 50 |



图 4-1 声级等值线图

综上所述，项目噪声经过设备基础减振、绿化带隔声及距离衰减等措施处理后，项目厂界和敏感点的预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类限值。项目周边居民满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。由此可知项目噪声对周边环境的影响较小，不会对区域内的声环境造成不良影响。

4、固体废物

本项目员工在南方水泥厂内部调配，不新增员工人数，不产生新的生活垃圾。

4.1 运营期固体废物污染源分析

本项目窑尾废气依托现有设施处理，不新增废布袋，布袋收尘，本项目新增的固体废物主要是废包装袋、沉淀池沉渣、废机油、废油桶、实验室废液。项目使用的替代燃料已做水分要求，且基本不在厂区内大量存储，因此，无渗滤液产生。

（1）废包装袋

一般固废在焚烧前需进行拆包，根据业主提供资料，拆包工序的废包装袋产生量约为 1.5t/a，一般固废代码 900-003-S17，废包装袋收集后进入水泥窑系统焚烧处置。

(2) 沉淀池沉渣

车辆清洗废水在沉淀池沉淀过程中产生沉渣，沉淀池沉渣产生量约为废水产生量的 0.5%，泥渣产生量约为 1.55t/a，一般固废代码 900-099-S07，作为生料，返回水泥生产线回收利用。

(3) 废机油

本项目建成后会产 0.1t/a 废机油，危险废物代码 HW08 900-249-08，依托水泥厂危废暂存间储存，收集后有资质单位定期清运处置。

(4) 废油桶

本项目建成后会产 0.5t/a 废油桶，危险废物代码 HW49 900-041-49，依托水泥厂危废暂存间储存，收集后有资质单位定期清运处置。

(5) 实验室废液

实验室废物主要是固体废物样品检测过程预处理废液及终产物，以废酸、碱液为主，其中重金属含量较高。所有废液按酸碱性分别存入酸碱废液缸，待收集满后，交由有资质单位处理，预计化验废物产生量约 0.1t/a，属于 HW49 类其他废物（废物代码：900-047-49），暂存于现有危废库，定期交由有资质单位处置。

表 4-7 固体废弃物产排情况表

| 名称 | 性质 | 废物编码 | 产生量(t/a) | 处理情况 |
|-------|------|-------------|----------|-----------|
| 废包装袋 | 一般固废 | 900-003-S17 | 1.5 | 水泥窑焚烧处置 |
| 沉淀池沉渣 | 一般固废 | 900-099-S07 | 1.55 | 回收利用 |
| 废机油 | 危险废物 | 900-249-08 | 0.1 | 委托有资质单位回收 |
| 废油桶 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.5 | 委托有资质单位回收 |
| 实验室废液 | 危险废物 | 900-047-49 | 0.1 | 委托有资质单位回收 |

根据调查，本项目一般固体废物依托厂区设置的一般固废堆场，面积为200m²，暂存后外售综合利用。目前依托水泥厂已建成的占地面积100m²的危废暂存间，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行设计和建设，基础进行防渗，渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s，并配设了必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物标识。目前该危险废物暂存间剩余堆存容积，完全能够满足本项目危险废物暂存需求，依托可行。

4.2 固体废物环境管理要求

本项目运行期在厂内主要暂存的固体废物包括一般工业固废及危险废物，收集、贮存要求如下：

（1）一般固废贮存采取防风防雨防晒措施、各类固废应分类收集、张贴环保图形标志；本项目一般固废为生活垃圾、废包装袋等，贮存在相应的收集桶内，在贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤等产生影响。建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建立健全一般固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。

（2）本项目利用现有危废暂存间，运营过程中产生的危险废物必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。具体情况如下：

1）一般规定

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

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

| | |
|--|---|
| | <p>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p> <p>④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p> <p>⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>2）危废暂存间</p> <p>①危废暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>②在危废暂存间内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p> <p>③贮存易产生有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。</p> <p>5、土壤/地下水影响分析</p> <p>5.1 地下水影响分析</p> |
|--|---|

(1) 对地下水影响途径

本项目水泥窑协同处置一般固废项目，一般固废作为替代燃料入窑，正常情况下，新增的废水主要为运输车辆冲洗废水，拟采取的治理措施依托厂内现有的沉淀池处理后，回用于车辆冲洗，不外排。不会造成地下水污染。

(2) 防渗措施

针对地下水的特点，其污染防治措施主要在于“防”，对厂区可能产生污染的地面基础进行防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。本项目根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ-610-2016）提出防渗技术要求。

本项目为水泥窑协同处置一般工业固体废物项目，依托厂区现有车间储存一般工业固体废物，满足防风、防雨、防渗漏要求，本项目按照Ⅱ类场技术要求对拟处置固废进行防渗，应满足以下要求：

①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

根据调查，厂区已采取分区防渗，详见表 4-8，项目新增 1 个替代燃料车间，按一般防渗区管理。

表 4-8 本项目污染区划分及防渗等级一览表

| 防渗分区 | 区域名称 | 防渗要求 |
|-------|--------------------------|--|
| 重点防渗区 | 危险废物暂存间、氨水储罐区、废水处理站、 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行 |
| 一般防渗区 | 固废堆棚、原料区、生产车间、替代燃料车间（新增） | 定期检查确保无裂缝、无渗漏，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 |
| 简单防渗区 | 办公区域、厂区道路等 | 做好一般地面硬化 |

5.2 土壤影响

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）》，土壤不开展专项评价。分析土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施，并根据分析结果提出跟踪监测要求。

(1) 土壤环境影响识别

本技改项目为一般工业固废协同处置项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为Ⅲ类项目；项目位于江西省兴国县梅窖镇寨脑村（江西兴国南方水泥有限公司），本项目土壤评价范围为占地范围内全部区域以及占地范围外 0.05km 的范围，根据现场勘查情况，项目周边 0.05km 范围内无土壤环境敏感点，土壤环境敏感程度为不敏感。项目占地面积 31.24hm²，占地规模为中型，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤评价等级为三级，涉及大气沉降途径影响的可根据主导风向下风向的最大落地浓度适当调整。本次土壤评价以重金属、二噁英的最大落地浓度范围作为本次土壤评价范围。根据采用 AERSCREEN 大气预测结果，本项目窑尾重金属、二噁英最大落地为下风向 2130m 处，因此，拟建项目土壤预测范围确定为项目厂界外延 2500m 的圆形区域范围。

本技改项目中固废储存车间已按要求进行一般防渗措施，防渗性能满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。危废暂存间已进行重点防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。土壤环境的主要污染途径主要为大气沉降。影响方式主要为大气沉降：窑尾烟气含有的微量重金属、二噁英，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

(2) 影响预测

本项目废气排放的主要累积性污染物为重金属和二噁英，会通过大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。结合本项目的工艺废气成分主要理化属性以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管

控标准（试行）（GB15618-2018）所列的污染物项目，故本次评价选取废气中排放的重金属（汞、镉、铅、砷、铬、二噁英），预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

A、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据前文工程分析结果，具体数据详见表 2-19；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；因未收集到相关资料，考虑极端情况，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

P_b——表层土壤容重，kg/m³；根据本次调查，表层土壤容重取值为 1550kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，本项目取 0.2m；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg； S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 4-9 本项目技改后各重金属污染物年排放量情况表

| 参数名称 | 取值 | 备注 |
|------|----|----|
|------|----|----|

| | | |
|----|---|----------------------------------|
| Is | 汞 6.3kg/a 镉 2.6kg/a 砷 0.3kg/a 铅 27.1kg/a 镍 13.1kg/a 铬 8.3kg/a 二噁英 0.00794gTEQ/a | 假设项目每年排放的汞、镉、砷、铅、镍、铬、二噁英全部沉降至土壤中 |
| Ls | 0g | / |
| Rs | 0g | / |
| Pb | 0g | / |
| A | 0g | 项目厂界外延 2500m 的圆形区域范围 |
| D | 0.2m | 耕作层土壤深度 |
| n | 1a, 5a, 10a, 20a, 30a | / |

经核算，窑尾烟气中污染因子 HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V 等排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）限值。

B、预测结果

将相关参数代入上述公式，则可预测本技改项目投产 n 年后土壤中各污染物的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表 4-17。

表 4-10 不同年份土壤中污染物累积影响预测结果表

| 项目 | 汞 mg/kg | 镉 mg/kg | 砷 mg/kg | 铅 mg/kg |
|----------|------------|------------|------------|------------|
| 第1 年增量 | 0.01596126 | 0.00002547 | 0.00019889 | 0.00672496 |
| 第5 年增量 | 0.07980628 | 0.00012735 | 0.00099443 | 0.03362479 |
| 第10 年增量 | 0.15961256 | 0.00025471 | 0.00198885 | 0.06724958 |
| 第15 年增量 | 0.23941884 | 0.00038206 | 0.00298328 | 0.10087437 |
| 第20 年增量 | 0.31922512 | 0.00050942 | 0.00397771 | 0.13449917 |
| 第30 年增量 | 0.47883767 | 0.00076413 | 0.00596656 | 0.20174875 |
| 项目 | 镍 mg/kg | 六价铬 mg/kg | 铬 mg/kg | 二噁英 mg/kg |
| 第 1 年增量 | 0.00000191 | 0.00000785 | 0.00000785 | 7.49E-08 |
| 第 5 年增量 | 0.00000955 | 0.00003927 | 0.00003927 | 3.75E-07 |
| 第 10 年增量 | 0.00001910 | 0.00007854 | 0.00007854 | 7.49E-07 |
| 第 15 年增量 | 0.00002865 | 0.00011780 | 0.00011780 | 1.12E-06 |
| 第 20 年增量 | 0.00003821 | 0.00015707 | 0.00015707 | 1.50E-06 |
| 第 30 年增量 | 0.00005731 | 0.00023561 | 0.00023561 | 2.25E-06 |

从预测结果可知，30a 预测时段内窑尾烟囱外排的镉、汞、铅、砷、镍、铬、二噁英在大气环境评价范围内的土壤累积叠加影响，厂内及厂外土壤环境

| |
|--|
| <p>质量达标。厂内满足 《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准,厂外居民区满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第一类用地土壤污染风险筛选值，厂外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，对土壤影响较小。</p> <p>（3）土壤环境污染防治措施</p> <p>针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。</p> <p>源头控制措施：选用合格的生产原料，从源头上控制土壤污染物的产生。</p> <p>末端控制措施：项目尾气达标排放，减少废气中的污染物排放。</p> <p>污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。</p> <p>应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。</p> <p>绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。</p> <p>（4）土壤环境监测计划</p> <p>项目应实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置土壤污染监测点，及时发现污染、及时控制。根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），本指南可适用于水泥窑协同处置固废，考虑污染源、环境条件等因素，定期对周边区域的土壤进行监测,在重点影响区和环境敏感点设置土壤跟踪监测点位，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。本次监测要求内容如下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-11 土壤跟踪监测点位及监测因子</p> |
|--|

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行排放标准 | 责任单位 |
|-------------|-------------------------------------|---|--|--------------|
| 重点影响区和环境敏感点 | pH、汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒、二噁英等因子 | 表层土壤点 (0-0.5m): 1次/1年 深层土壤点 (>0.5m): 1次/3年 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020) | 江西兴国南方水泥有限公司 |

6、环境风险分析

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目潜在环境危险、有害因素，对建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故，引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

预防、规避、降低风险发生几率乃至杜绝灾害性事故发生，在一旦出现风险事故时，能够快速反应，及时采取相应的应急对策，将人民生命财产损失减少至最低，保障生产安全运行。

生产中风险事故的发生，有其自身发生、发展客观规律，存在先期特征和征兆，可以通过采取措施预防、防范、应急、减缓风险事故的发生。

6.1 风险调查

本项目为水泥窑协同处置一般工业固体废物项目，替代燃料均为一般固废，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中重点关注的危险物质，也不属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定的有毒物质、爆炸性物质，同时生产过程中无危险废物产生。项目不涉及上述危险物质。

6.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按公式(1)计算物质总量与其临界量的比值，

即为（Q）；

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

式中：q1，q2.....，qn--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，....，Qn，--每种危险物质临界量，t；

当 Q 小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；
（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”提及的危险物质和对照本项目使用的原辅材料确定涉及的危险物质为机油、烟气中危险物质以及现有项目的氨水，详见表 4-12。

表 4-12 Q 值计算表

| 危险单元 | 物质名称 | CAS 号 | 最大储存量 (吨) | 临界量 (吨) | 比值 Q |
|------|------|-----------|----------------|---------|-----------|
| 设备维修 | 机油 | / | 2 | 2500 | 0.0008 |
| 氨水储罐 | 氨水 | 1336-21-6 | 5 | 10 | 0.5 |
| 烟气 | 氟化氢 | 7664-39-3 | 0.00018 | 0.5 | 0.00036 |
| | 汞 | 7439-97-6 | 0.0000008 5 | 0.5 | 0.0000017 |
| | 铊 | / | 0.000004 | 0.25 | 0.000016 |
| | 砷 | 7440-38-2 | 0.000004 | 0.25 | 0.000016 |
| | 锰 | / | 0.00005 | 0.25 | 0.0002 |
| | 钴 | / | 0.00005 | 0.25 | 0.0002 |
| 合计 | | | | | 0.5015937 |

注：烟气中危险物质按 1h 在线量计。

因此，项目 Q=0 < 1，项目环境风险潜势为 I。

6.3 评价等级

根据项目风险潜势初判，项目环境风险潜势为 I，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目评价等级为简单分析。

表 4-13 环境风险评价等级判别依据

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

6.4 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，对该项目使用的原料和产品的危险物质进行分类、确认，并按照标准对危险场所和装置、设备进行重大危险源识别。

（1）风险识别内容

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（2）物质危险性识别

水泥窑及窑尾烟气处理系统故障，固废堆棚、沉淀池防渗层破损，会对环境造成不同程度的影响，识别如下。

表 4-14 风险源识别

| 序号 | 风险源 | 风险类别 | 危害后果 |
|----|----------------|------------|----------------------|
| 1 | 危废暂存间、固废堆棚、沉淀池 | 泄漏 | 防渗层、池体破损可能造成地下水和土壤污染 |
| 2 | 水泥窑及窑尾烟气处理系统故障 | 有毒有害气体事故排放 | 废气处理系统故障导致废气外排污染大气环境 |
| 3 | 替代燃料储存区 | 火灾 | 废气污染大气环境 |

6.5 环境风险防范措施

（1）泄漏风险防范措施

①固废堆棚、沉淀池采取措施进行一般防渗。

| | |
|--|--|
| | <p>②定期检查固废堆棚、沉淀池，加强设备的维护保养，防止机油“跑、冒、滴、漏”，采取一般防渗措施。</p> <p>（2）火灾风险防范措施</p> <p>①项目按照《建筑防火通用规范》(2023 版)和《建筑灭火器配置设计规划》，选取干粉作为主要灭火器，设置消防设施，灭火剂选用泡沫、干粉、二氧化碳或砂土；以及事故柜和必要的劳动保护用品，急救器材、救生器、防护面罩、衣护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。</p> <p>②在有明显标志处配备相应的防护用品、装置常用维修工具，以保证事故发生时能及时做现场处理。</p> <p>③生产区禁止烟火，设立明显的禁烟禁火标识牌，加强职工安全意识教育，学习消防和安全常识，以预防突发事件。</p> <p>④若厂区内电缆、电气设备起火发生火灾，应立即停止生产，迅速关闭总电源开关，切断电源。立即组织人员在确保安全的情况下采取干粉、泡沫等灭火剂灭火，佩戴防毒面具和穿戴灭火专用设备及器材。火灾现场得到控制后，在确保安全下，立即将尚未着火物品转移至安全区域，等火灾彻底排除后，及时清理。</p> <p>（3）废气处理设施防范措施</p> <p>为保证生产的正常运行，生产线窑尾废气排放口已设置在线监测仪：通过在线监测仪，随时掌握 废气的达标排放情况。一旦发生超标排放，立即停止投料，待设备检修并稳定运行 4h 以后再进行投料。造成污染物事故排放的主要原因 是废气处理措施事故，环保设施事故的防范措施如下：</p> <p>①各环保设施通过制定操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台账资料，确保其完好率和处理效率。</p> <p>②加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，采取措施，保障各项环保设施正常运行。</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>③回转窑烟气的在线监测系统与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现 除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障 也应当及时进行修理。</p> <p>④加强对废气处理系统的维护、保养、保障系统正常运行。制定废气处理系统故障应急方案，加强污染防治设施管理人员 和技术人员的培训和管理。</p> <p>⑤督促环保设备清扫、维修与生产设备检修同步进行。</p> <p>⑥当环保设施发生事故以及水泥窑启动、停窑时，禁止投加任何废物。</p> <p>（4）废水事故防范措施</p> <p>项目生产废水大部分循环使用，循环率 99%。生活污水（72m³/d）经生物接触氧化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后排入厂外的排水渠。为防止废水事故性排放，项目在厂区氨水储罐旁设置有一个事故应急池，有效容积约 200m³/d，满足厂区一个生产班制的事事故应急需求。</p> <p>6.6 突发环境事件应急预案</p> <p>根据建设单位提供资料，建设单位已签署发布了《江西兴国南方水泥有限公司突发环境事件应急预案》，该应急预案中明确了适用范围（建设单位生产厂区内生产、贮存、运输等过程发生的环境污染事件，废气、废水、固体废物等方面环境污染或生态破坏事故的应急响应）。江西兴国南方水泥有限公司突发环境事件风险等级为一般风险。企业已建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境部门备案。在本项目建成投产后，建设单位应根据实际情况对现有应急预案进行修订。</p> <p>6.7 风险分析结论</p> <p>企业生产中要以“预防为主，防治结合”为指导，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，必须立即采取应急措施。企业应加强风险隐患的排查，一旦发</p> |
|--|--|

现环境风险隐患立即清除，一旦发生事故立即妥善处理。在严格落实各项环保对策措施后，本企业存在的环境风险是可接受的。

7、环境管理和监测计划

(1) 环境管理

为了便于运营期企业环保管理，评价要求建设单位完善企业环境管理制度。环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

①环境管理机构

企业组织设立环境保护专门机构，环境管理要贯彻到生产建设的全过程，纳入公司发展计划，在企业建立、健全环保岗位，实行主要领导负责制，其主要职责是：

A、贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定环境保护制度和细则。

B、在运营运行阶段，定期检查各生产设备的运行状况，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行；定期检测各治污设备的运行状况，如：生产、生活污水处理系统等，并建立各治污设备的运行档案，确保各污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生。

C、具体制定运营运行阶段各污染治理设施的技术规范和操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化(检)验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放。

D、加强宣传教育，不断提高各级管理者和企业员工对环境保护的认识水平，定期培训环境管理人员，做到分工明确、责任清晰。

(2) 监测计划

项目车辆冲洗过程产生的废水依托厂内现有的沉淀池处理后，回用于车辆冲洗，不外排，因此本项目不设置废水自行监测计划。根据《排污单位自行监

测技术指南—总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南—水泥工业》（HJ848-2017），日常监测要求见下表：

表 4-15 污染源监测计划

| 类别 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 |
|-----|-------------|--|---|--|
| 废气 | 水泥窑窑尾排气筒 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 自动监测 | 《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) |
| | | 氨 | 1 次/季度 | |
| | | HCl、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计）、总有机碳、汞及其化合物 | 1 次/半年 | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013) |
| | | 二噁英类 | 1 次/年 | |
| | 厂界下风向 | 颗粒物 | 1 次/季度 | 《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表 3 |
| | | 氨 | 1 次/年 | 《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表 3 |
| | | 硫化氢、臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) |
| 噪声 | 四场界外 1m 处 | 噪声 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类标准 |
| 土壤 | 重点影响区和环境敏感点 | pH、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒、二噁英等因子 | 表层土壤点 (0-0.5m): 1次/1年 深层土壤点 (>0.5m): 1次/3年 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)、 《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (DB36/1282-2020) |
| 地下水 | 厂区地下水 | pH、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒、二噁英等因子 | 1次/年 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准 |

8、企业排污口规范化整治

固定噪声源、固体废物贮存室必须按照国家和江西省的有关规定进行规范化建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，同时要求按照国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置相应的图形标志牌。

噪声、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单执行。具体标识见下表。

表 4-16 固废暂存环境保护图形符号表

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|----------------|
| 1 |  |  | 废气排放口 | 废气向大气环境排放 |
| 2 |  |  | 噪声排放源 | 噪声向外环境排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |

9、“三本账”情况

本次技改后，全厂废水排放量不发生变化，全厂废气污染物排放情况发生了相应的变化，具体情况见下表：

表 4-17 本项目实施前后全厂污染物变化情况表

| 类别 | 污染物 | 现有工程排放量 (t/a) | 现有工程许可排放量 (t/a) | 本项目排放量 (t/a) | 以新带老削减量 (t/a) | 项目建成后全厂排放量 (t/a) | 增减变化量 (t/a) |
|------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|-------------|
| 废窑气尾 | 颗粒物 | 10.136 | 10.136 | 0 | 0 | 10.316 | 0 |
| | SO ₂ | 110 | 110 | 0 | 0 | 110 | 0 |
| | NO _x | 1650 | 1650 | 0 | 0 | 1650 | 0 |
| | 二噁英 | 0 | 0 | 7.94mgTE | 0 | 7.94mgTE Q/a | 7.94mgTE |

| | | | | | | | | |
|----------------------|----------|--|--------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|
| | | | | | Q/a | | Q/a | |
| | | NH ₃ | 16.87 | 16.87 | 0 | 0 | 16.87 | 0 |
| | | HF | 0.874 | 0.874 | 0.54 | 0 | 1.414 | 0.54 |
| | | HCl | 0 | 0 | 6.09 | 0 | 6.09 | 6.09 |
| | | Hg | 0.0077 | 0.0077 | 0 | 0.0063 | 0.0014 | -0.0063 |
| | | Tl+Cd+Pb+As | 0 | 0 | 0.0031 | 0 | 0.0031 | 0.0031 |
| | | Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V | 0 | 0 | 0.0012 | 0 | 0.0012 | 0.0012 |
| 10、建设项目“三同时”竣工验收情况说明 | | | | | | | | |
| 本项目“三同时”竣工验收一览表见下表： | | | | | | | | |
| 表 4-18 “三同时”竣工验收清单 | | | | | | | | |
| 治理对象 | | 污染物名称 | | 治理措施 | 规模及处理效率 | 排放标准 | | |
| 废气 | 窑尾废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、汞及其化合物、 | | 依托现有“SNCR脱硝+布袋除尘+97m排气筒排放” | / | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准 | | |
| | | HCl、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计），铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+ Ni+V 计）、二噁英类 | | | | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013） | | |
| | 炭黑卸料加料转运 | 炭黑尘 | | / | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 | | |
| 废水 | 车辆清洗废水 | SS | | 依托现有沉淀池 | / | 回用于车辆清洗 | | |
| 噪声 | 设备噪声 | 噪声 | | 合理布置、隔声、减振等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 | | | |
| 固体废物 | 一般固废 | 废包装袋 | | 水泥窑焚烧处置 | 零排放 | 防风、防雨、防渗漏、防扬尘 | | |
| | | 沉淀池沉渣 | | 回收利用 | 零排放 | | | |
| | 危险 | 废机油 | | 委托有 | 零排放 | 《危险废物贮存污 | | |

| | | | | | | |
|---|------|--|---|-----|--------------------------|--------|
| | 废物 | 废油桶 | 资质单位回收 | 零排放 | 染控制标准》 (GB18597-2023) | |
| | | 实验室废液 | | 零排放 | | |
| 环境风险 | | 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目不构成重大危险源。严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施, 加强管理, 可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故, 也可将影响范围控制在可接受的范围之内, 减少损失, 保证本项目从环境风险角度分析的可行性。企业需要编制应急预案, 配备应急物资, 加强人员培训和突发环境状况下的应急演练。 | | | | |
| 环保管理要求 | | 现有企业已按当地环境主管部门的要求建立健全了日常环境管理制度、组织机构、环境管理台账。 | | | | |
| 表 4-19 环保投资估算表 | | | | | | |
| 序号 | 类别 | | 环保措施 | 数量 | 规模 | 投资(万元) |
| 1 | 废水 | | 沉淀池 | / | 依托现有 | 0 |
| 2 | 废气 | 窑尾废气 | SNCR 脱硝+布袋除尘+97m 排气筒排放 | / | 依托现有 | 0 |
| 3 | 噪声 | | 合理布置、隔声、减振等 | / | / | 2 |
| 4 | 固体废物 | | 对厂区内现有固废贮存库进行改造, 设置挡墙、封闭等; 含固态、半固态固废卸料、储存、计量、输送系统, 不涉及预处理 | 1 | / | 30 |
| 5 | 其他 | | 地面硬化、标识牌 | / | / | 3 |
| 合 计 | | | | / | / | 35 |
| 备注: 本项目总投资 1320 万元, 环保投资 35 万元, 环保投资占总投资的比例为 2.65%。 | | | | | | |

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|-------|----------------|---|------------------------------|--|
| 大气环境 | 窑尾废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨 | 依托现有“SNCR 脱硝+布袋除尘+97m 排气筒排放” | 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 标准 |
| | | HCl、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物(以 Tl+Cd+Pb+As 计), 铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、二噁英类、汞及其化合物 | | 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) |
| | 炭黑卸料加料转运 | 炭黑尘 | / | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准 |
| | 装卸粉尘 | 颗粒物 | 洒水、车间沉降 | 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 标准 |
| | 臭气 | 硫化氢、臭气浓度 | 通风、绿化 | 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级新扩改建标准 |
| 地表水环境 | 无新增废水排放 | / | / | / |
| 声环境 | 设备运行 | 设备噪声 | 合理布置、隔声、减振等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求 |

| | | | | |
|--------------|---|-------|-----------|-----------------------|
| 固体废物 | 一般固废 | 废包装袋 | 水泥窑焚烧处置 | 减量化、资源化、无害化、对周围环境影响不大 |
| | | 沉淀池沉渣 | 回收利用 | |
| | 危险废物 | 废机油 | 委托有资质单位回收 | |
| | | 废油桶 | 委托有资质单位回收 | |
| | | 实验室废液 | 委托有资质单位回收 | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 本项目不新增用地，不改变厂区现有各功能；本次评价不提出进一步的土壤及地下水防治措施，主要依托现有的防治措施，实行分区防渗 | | | |
| 生态保护措施 | 本项目不新增用地，各污染物经采取措施处理达标后排放，对生态环境影响较小。 | | | |
| 环境风险防范措施 | <p>企业生产中要以“预防为主，防治结合”为指导，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，必须立即采取应急措施。企业在沉淀池等重点区域做好防渗、安排专人定期巡查及安装了视频监控措施，一旦发现废水渗漏后，采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。企业要加强员工教育，提高职工的风险意识，一旦发现环境风险隐患立即清除。在严格落实各项环保对策措施后，本企业存在的环境风险是可接受的。</p> | | | |

| | |
|----------------------|---|
| <p>其他环境 管理要求</p> | <p>1、建立健全管理制度，把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环境指标纳入生产计划指标，制定与其相适应的管理规章制度。</p> <p>2、污染治理设施故障期间：应记录故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度以及对应措施。</p> <p>3、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。</p> <p>4、建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发生态环境部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有效日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发生态环境部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发生态环境部门申请补领排污许可证。</p> |
|----------------------|---|

六、结论

本项目建设符合国家产业政策和环保政策。项目依托江西兴国南方水泥有限公司厂区内现有固废储存车间及投料设施进行建设,不新增用地,项目建设选址合理。项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区。项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目在建设和生产中必须严格落实本评价及设计提出的各项环境保护措施,加强生产和环境保护管理。生产中产生的各种污染物均得到有效的治理,各污染物均达标排放,对周围环境影响较小,项目采取替代燃料替代煤炭亦可减少碳排放,可促进“节能降碳”,具有一定的环境效益,因此,从环保角度分析,本项目建设可行。

附表

设项目污染物排放量汇总表

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物 产生量 t/a）① | 现有工程 许可排放量 （t/a）② | 在建工程 排放量（固体废物 产生量 t/a）③ | 本项目 排放量（固体废物 产生量 t/a）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填 t/a）⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量 t/a） ⑥ | 变化量 （t/a）⑦ |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 废气 | 颗粒物 | 10.136 | 10.136 | | 0 | 0 | 10.316 | 0 |
| | SO ₂ | 110 | 110 | | 0 | 0 | 110 | 0 |
| | NO _x | 1650 | 1650 | | 0 | 0 | 1650 | 0 |
| | 氨 | 16.87 | 16.87 | | 0 | 0 | 16.87 | 0 |
| | HF | 0.874 | 0.874 | | 0.54 | 0 | 1.414 | +0.54 |
| | HCl | 0 | 0 | | 6.09 | 0 | 6.09 | +6.09 |
| | 汞及其化合物 | 0.0077 | 0.0077 | | 0 | 0.0063 | 0.0014 | -0.0063 |
| | 铊、镉、铅、砷及其化合物 (Tl+Cd+Pb+As) | 0 | 0 | | 0.0031 | 0.03 | 0.0031 | +0.003 1 |
| | (Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V) | 0 | 0 | | 0.0012 | 0 | 0.0012 | +0.001 2 |
| | 二噁英类 | 0 | 0 | | 0.00794 | 0 | 0.00794 | +0.007 94 |

| | | | | | | | | |
|------------|--------------------|-------|------|--|-------|---|-------|-------|
| | (gTEQ/a) | | | | | | | |
| 废水 | COD | 2 | 2 | | 0 | 0 | 2 | 0 |
| | BOD ₅ | 0.4 | 0.4 | | 0 | 0 | 0.4 | 0 |
| | SS | 1.4 | 1.4 | | 0 | 0 | 1.4 | 0 |
| | NH ₃ -N | 0.30 | 0.30 | | 0 | 0 | 0.30 | 0 |
| 一般工业 固废 | 废包装袋 | 5 | / | | 1.5 | 0 | 6.5 | +1.5 |
| | 沉淀池沉渣 | 10 | / | | 1.55 | 0 | 11.55 | +1.55 |
| 危险废物 | 废机油 | 0.5 | / | | 0.1 | 0 | 0.6 | +0.1 |
| | 废油桶 | 5 | / | | 0.5 | 0 | 5.5 | +0.5 |
| | 实验室废液 | 1 | / | | 0.1 | 0 | 1.1 | +0.1 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 76.65 | / | | 76.65 | 0 | 76.65 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

