目录

一、建设项目基本情况.....1
二、 建设项目工程分析.....13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....38
四、主要环境影响和保护措施.....46
五、环境保护措施监督检查清单.....83
六、结论.....85
附表 建设项目污染物排放量汇总表.....86

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目水系图
附图 3 项目周边关系图
附图 4 昆明市环境管控单元查询图
附图 5 安宁市声环境功能区划分图
附图 6 现状监测布点图
附图 7 云南主体功能区划图
附图 8 项目总平面布置图
附图 9 项目分区防渗图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2404-530181-04-02-318922</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>李*</td><td>联系方式</td><td>1388******51</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（102 度 25 分 4.404 秒，24 度 56 分 15.272 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>N7723 固体废物治理</td><td>建设项目行业类别</td><td>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</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>安宁市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2404-530181-04-02-318922</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>12716.35</td><td>环保投资（万元）</td><td>275.8</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.17</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>19258.14</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">专项评价设置原则及项目专项评价设置情况见下表。
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2] 的建设项目</td><td>项目不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目生活污水经一体化处理设施处理后，回用于绿化降尘，废水不外排。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3] 的建设项目</td><td>本项目不涉及。</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目不涉及。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不涉及。</td><td>否</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>1、产业政策符合性分析
根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行），本项目不属于其中“鼓励类、限制类及淘汰类项目”，项目符合产业政策。
根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不涉及高污染排放、高环境风险的产品、工艺和设备。对照《市场准入负面清单（2022年版》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类，因此，项目符合产业政策。
项目已于2024年4月7日获得了安宁市发展和改革局核发的《云南省固定资产投资项目备案证》，备案证号为2404-530181-04-02-318922。
综上，本项目的建设符合国家现行的产业政策。</td></tr>
</table>

2、项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》相符性分析

根据 2024 年 11 月 13 日昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知可知，昆明市安宁市共计 11 个管控单元，其中：3 个优先保护单元，分别是生态保护红线优先保护单元、一般生态空间优先保护单元（未纳入生态保护红线的各类自然保护地、风景名胜区、地质公园、重要湿地、生态公益林、天然林、原始林）、饮用水水源地优先保护单元；7 个重点管控单元；1 个一般管控单元。

根据《昆明市环境管控单元分类图》和云南省生态环境分区管控公共查询平台查询，本项目属于“安宁市城区生活污染重点管控单元”，项目与昆明市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析如下表所示。

表 1-2 项目与昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）的符合性分析

管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	项目无生产废水，生活废水处理达标回用不外排，项目不设置废水排污口。	符合
污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95％以上，农村生活污水收集处理率达 75％以上，畜禽粪污综合利用率达 90％以上，城市生活垃圾处理率达 97％以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集	项目废水不外排，废气可达标排放；固废处置率 100%。	符合

	中处理。		
环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。	项目为一般固废综合利用项目，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 本项目上料、破碎、筛分、磨粉、料仓、成品加工及成品仓粉尘收集后通过布袋除尘，回转发热炉燃料为生物质，采用低氮燃烧+脉冲布袋除尘器处理后高空达标排放，符合要求。 项目按规范要求编制应急预案，并进行备案，定期进行演练。项目采取雨污分流，设置一体化处理设施，废水收集池、初期雨水收集池，废水不外排。	符合
资源开发利用效率	节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m^3 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 加快淘汰落后和低端低效产能退出。	项目无生产废水产生；生活废水处理达标后回用，不外排，有效提高水资源利用率。 项目为一般固废综合利用，不属于淘汰落后和低端低效产能。	符合

表 1-3 安宁市城市生活污染重点管控单元符合性分析

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	控制城镇人口发展规模。	项目租用原安宁闽滇建材公司厂址，不新增占地。员工 43 人。	符合
污染物排放管控	1.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，做到达标排放。 2.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进	本项目无生产废水，生活废水经油水分离器、化粪池预处理后经一体化处理设施处理达绿化回用标准后，回用不外排。	符合

	入城区河道及湖库。 3.城镇生活污水处理率达到 85%以上。 4.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。		
环境风险防控	禁止向水域及岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。	项目为一般固废处置项目，固废处置率 100%。	符合

综上可知，项目符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）的相关要求。

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材内），项目为一般固废综合利用项目，不属于化工项目。本项目所处区域地表水体为螳螂川，属金沙江支流。对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，螳螂川、金沙江均不属于长江重点干支流。

2022 年 1 月长江经济带发展领导小组办公室印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号），项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性对比分析详见下表。

表 1-4 项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	指南内容	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于一般固废综合利用项目，不属于码头及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁闽滇建材内），不涉及此类区域。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、	项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁	符合

		扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	闽滇建材内），选址不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。	
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目属于一般固废综合利用项目，不涉及围湖造田、围海造地或围填海，也不涉及挖沙、采矿。	符合
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。本项目属于一般固废综合利用项目，选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。本项目选址不在《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，同时本项目无废水外排	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目无生产废水，生活废水经油水分离器、化粪池预处理进入一体化处理设施处理达绿化和降尘用水后回用，不外排。	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目属于一般固废综合利用项目，项目不涉及生产性捕捞。	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目属于一般固废综合利用项目，周边地表水为螳螂川支流，属金沙江支流。对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，螳螂川、金沙江均不属于长江重点干支流。本项目属于一般固废综合利用项目，不属于化工项目。选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合

9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为一般固废综合利用项目，不属于以上“两高”项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目属于一般固废综合利用项目，不涉及石化、现代煤化工等产业布局规划。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目属于一般固废综合利用项目，不涉及高污染排放、高环境风险的产品、工艺和设备。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	不属于其他规定禁止项目	符合

综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中相关要求。

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》，本项目与其符合性见下表。

表1-5 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	相关规定	本项目情况	符合性
1	（一）禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为一般固废综合利用项目，不属于码头项目	符合
2	（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁闽滇建材内），用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围	符合
3	（三）禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资	本项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原	符合

		源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、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以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	安宁闽滇建材内），用地不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	
	4	（四）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投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁闽滇建材内），用地不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
	5	（五）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合
	6	（六）禁止违法利用、 占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目用地不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，同时不涉及占用金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
	7	（七）第七条禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江干流、长江一级支流范围内，同时项目所有废水不外排。	符合
	8	（八）禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目选址位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁闽滇建材内），不在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域内，项目属于一般固废综合利用项目，不涉及捕捞。	符合
	9	（九）禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在	本项目选址位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口（原安宁闽滇建材内），属	符合

	金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级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。	于一般固废综合利用项目，不属于化工项目。项目周边地表水为螳螂川支流（清水河），属金沙江支流。对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，螳螂川、金沙江均不属于长江重点干支流。	
10	（十）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目为一般固废综合利用项目，不属于以上“两高”项目。	符合
11	（十一）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。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目属于一般固废综合利用项目，不属于石化、现代煤化工等项目。同时不属于危险化学品生产企业。	符合
12	（十二）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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目属于一般固废综合利用项目，符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》。根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不涉及高污染排放、高环境风险的产品、工艺和设备。对照《市场准入负面清单（2022年版》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类，属于允许类项目。 本项目不涉及高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。同时不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中相关要求。

5、与《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）的符合性分析

2023年11月30日国务院发布了《空气质量持续改善行动计划》的通

知（国发【2023】24 号），本项目与文件中相关要求的符合性分析见下表。

表 1-6 项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析一览表

规定	相关要求	项目情况	符合性
四	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为一般固废综合利用项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
十四	大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，最大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。	本项目所用原料均来自项目周边，不涉及货物远距离运输。	符合
二十二	确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本项目燃料使用生物质，不掺烧其他燃料。废气达标排放。加强污染治理设施管理，减少非正常工况排放。	符合

6、与云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知的符合性分析

云南省人民政府办公厅于 2024 年 4 月 23 日发布了云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发【2024】

14 号），本项目与文件中相关要求的符合性分析见下表。

表 1-7 项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

规定	相关要求	项目情况	符合性
（一）	坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。	本项目为一般固废综合利用项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。符合相关规划及要求。不属于钢铁行业。	符合
（二）	推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策。经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目亦不在《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）之列，项目所采用的设备也不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中明示的淘汰范畴。	符合
（十）	优化货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 40%。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，充分发挥既有线路效能。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。	本项目所用原料均来自项目周边，不涉及货物远距离运输。	符合

7、选址合理性分析

项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材），位于云南安宁产业园区规划范围外；项目租用原安宁闽滇建材公司厂址，不新增占地，项目用地属于工业用地。项目 2024 年 6 月 28 日获得了云南安宁产业园区管理委员会出具的“关于同意昆明玖叁壹新材料有限公司年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目入园的函”

同意项目的建设。2025 年 4 月 14 日昆明市工业和信息化局出具的“昆明市工业和信息化局关于昆明玖叁壹新材料有限公司年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目的回复意见”，同意该项目纳入云南安宁产业园区建设管理。

根据 2024 年 6 月 21 日安宁市自然资源局出具的“关于昆明玖叁壹新材料有限公司年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目与安宁市国土空间规划“三线”划定成果套合的情况说明”（安自然资便笺〔2024〕558 号）可知，项目不涉及安宁市生态保护红线，不涉及永久基本农田，已纳入城镇开发边界内。

环境质量现状评价结果表明，评价区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量较好，满足环境功能要求。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及无食品、药品等企业，评价范围内无明显环境制约因素。根据下文分析可知：采取相应的污染防治和控制措施后，外排污染物可达标排放，固体废物处置率 100%，环境影响评价结果表明，项目的建设对区域大气环境、水环境、声环境及生态环境的影响均不大，对周边环境敏感目标影响均较小。项目最近的大气环境保护目标为西北面 195m 的滴水箐村，项目区主导风向为西风，滴水箐位于项目侧上风向。

综上所述，项目选址合理可行。

二、 建设项目工程分析

建设内容

1 项目背景及由来

近几年云南省、安宁市大力发展基础建设及大型项目，安宁做为我国能源战略支撑之一中缅油气管道的重要节点、云南唯一的炼化化工基地，灰渣处置是目前急需解决的问题。昆明玖叁壹新材料有限公司（建设单位）是一家再生资源加工；非金属废料和碎屑加工处理；资源再生利用技术研发；新型建筑材料制造（不含危险化学品）的企业。安宁具有建设条件好、技术先进、临近原材料供应地、区位优势等得天独厚的有利条件，是建设特种（功能）混凝土、现浇轻质墙体材料、特种活性粉体材料、特种砂浆生产线的最佳选择。

因此，昆明玖叁壹新材料有限公司（建设单位）建设单位拟在安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米，投资 12716.35 万元建设《年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目》，该项目已于 2024 年 4 月 7 日获得了安宁市发展和改革局核发的《云南省固定资产投资项目备案证》，备案证号为 2404-530181-04-02-318922，本项目符合国家产业政策。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，该项目属于四十七、生态保护和环境治理业，103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用；其他，应编制环境影响报告表；建设单位委托我单位对本项目进行环境影响评价，我单位接受委托后，在对现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制完成《年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目环境影响报告表》，以供建设单位上报审查。

2 建设项目概况

项目名称：年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目

建设单位：昆明玖叁壹新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材），项目中心坐标为：经度：102°25′4.404″、纬度：24°56′15.272″。

项目总投资：12716.35 万元

占地面积：19258.14m²（合 28.89 亩）

建设规模：年利用 60 万吨工业废渣，生产 35 万 t 特种（功能）混凝土、15 万 t 现浇轻质墙体材料、20 万 t 特种砂浆、11.54 万 t 特种活性粉体材料。

2.1 主要建设内容

项目工程组成及主要建设内容详见下表。

表 2.1-1　项目组成及主要建设内容

工程类别		主要内容
主体工程	烘干车间	占地面积 1360m²，为单层建筑，建筑高 12m，位于厂区北侧。主要进行原料的烘干、分选。 其内主要设备 300t 原料仓（3 个）、回转发热炉（2 台，一备一用）、风冷灰桶、三筒烘干机 1 台、选粉机、600t 中间仓（3 个）、上料系统（3 套）。
	粉磨车间	占地面积 1260.9m²，布设块料上料系统 2 套；位于生产车间东侧，其内主要设备雷蒙磨、水泥磨、600t 粉煤灰仓（2 个）、混合搅拌机、上料系统（3 套）。
	露天仓	占地面积 1566.78m²，共布设 300t 钢制料仓（5 个）、5000t 中间仓（2 个）、5000t 成品仓 2 个设 2 个汽车散装卸料口。
	混合生产车间	占地面积 855.5m²，2 条生产线，其内主要设备为 YC 型搅拌机（2 套）、包装机 1 台，300t 钢制料仓（10 个），设 3 个汽车散装卸料口；用于特种（功能）混凝土（1 条生产线）、现浇轻质墙体材料和特种砂浆（共用 1 条生产线）的配置。
贮存工程	原料库房	位于厂区西侧，占地面积为 2520m²，单层建筑，高 12m，为密闭库房。分区堆放，原料堆放区（1750m²）、上料区（488.25m²）、内部道路区（281.75m²）。用于储存原料。
	库房	位于厂区南侧，占地面积 972m²，单层建筑，高 12m，为密闭库房，主要用于存放特种砂浆袋装产品。
辅助工程	办公楼	位于厂区东南角，占地面积 356.4m²，7 层，砖混结构，建筑面积 2494.8m²。主要设置办公室、厨房及餐厅。
	门卫室	位于办公楼北侧，占地面积 20m²，为单层建筑，建筑面积 20m²。
	餐厅	位于办公楼一层，建筑面积 90m²。
	电控室	位于厂区中间，单层建筑，建筑高 6m，建筑面积为 135m²，主要进行生产过程中自动化控制。
	空压机站	位于电控室南侧，单层建筑，建筑高 6m，建筑面积为 109m²，主要有空压机、罗茨风机等设备。
公用工程	供水	项目用水主要为生活用水和绿化用水，全部由自来水供水管网供给，可以满足生产需求。
	排水	项目厂区排水系统采用“雨污分流、污污分流”制，项目无生产废水；生活废水采用“油水分离器+5m³ 化粪池”预处理；进入 5m³/d 的一体化处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后，回用于绿化，废水不外排。 生活废水经 1 座容积为 21m³ 废水收集池暂存后，晴天回用于绿化，不外排。 初期雨水经 1 座容积为 60m³ 初期雨水收集池收集沉淀后，晴天回用于降尘不外排。

	供电		由当地电网供给，可以满足需求。
	道路及广场		占地面积 7419.85m^2，道路宽度 4m。
环保工程	废气	原料库房投料口粉尘 G3	主要污染物为颗粒物。 在进料口上方设置集气罩，收集口联通管道，各处粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经1根高15m的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA001。
		回转发热炉、烘干机 G4、G5	回转发热炉燃料为生物质，采用低氮燃烧，燃烧废气进入烘干机进行物料烘干，烘干机仅对物料水分进行去除，燃烧烘干废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，无重金属产生。 废气经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 7200m^3/h，排放口编号为：DA002。
		选粉、燃料渣筛分、粗粉进料仓 G6、G7、G8、G9	主要污染物为颗粒物。 烘干机出料口设置密闭管道连接选粉机；回转发热炉出渣口设置密闭管道连接冷灰桶，物料经密闭的空气输送斜槽送入料仓，选粉机、圆振筛上方设置密闭管道；各处粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA003。
		细粉进料仓 G10	主要污染物为颗粒物。 物料经密闭的空气输送斜槽送入料仓，进料口上方设置排气口且联通管道，进料粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA004。
		粉磨、高效选粉 G11、G12、G13	主要污染物为颗粒物。 球磨机、雷蒙磨、高效选粉机等上方均设置密闭管道；物料经密闭的空气输送斜槽送入料仓，进料口上方设置排气口且联通管道，粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 5000m^3/h，排放口编号为：DA005。
		粉煤灰仓 G14	主要污染物为颗粒物。 物料经密闭的空气输送斜槽送入料仓，进料口上方设置排气口且联通管道，进料粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA006。
		混合搅拌机 G15	主要污染物为颗粒物。 混合搅拌机上方设置密闭管道；粉尘通过密闭管道分别收集至脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA007。
		特种活性粉体材料成品仓 G16	主要污染物为颗粒物。 共设 2 个特种活性粉体材料成品仓，每座库底设 1 套汽车散装系统，进料、卸料粉尘经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根高 15m 的排气筒排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA008。
		特种（功能）混凝土生产 G17、G18、G19	主要污染物为颗粒物。 物料根据配比进入 YC 型搅拌机（1#）混合，由汽车散装系统直接外售；进料、混合、卸料过程粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放，风量为 3600m^3/h，排放口编号为：DA009。
		特种砂浆生产包装 G20、G21、	主要污染物为颗粒物。 特种砂浆与现浇轻质墙体材料共用 YC 型搅拌机（2#）；物料根据配比进入 YC 型搅拌机（2#）混合，50%经自动包装机袋装后

			G22、G23	外售；50%由汽车散装系统直接外售；进料、混合、卸料、包装过程粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，经1根高15m的排放口排放，风量为3600m³/h，排放口编号为：DA010。
			现浇轻质墙体材料生产G24、G25、G26	特种砂浆与现浇轻质墙体材料共用YC型搅拌机（2#）；物料根据配比进入YC型搅拌机（2#）混合，由汽车散装系统直接外售；进料、混合、卸料过程粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，经1根高15m的排放口排放，风量为3600m³/h，排放口编号为：DA011。
			饮食油烟	设1套去除效率≥60%的抽油烟机，处理后的油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）限值后从楼顶烟道排放。
			道路扬尘	科学管理、限速限载、并定期洒水抑尘。
			无组织废气	（1）原料库房为封闭库房，仅预留进出口，定时洒水降尘。 （2）原料输送、加工、存储过程中均采用密闭传输带和密闭斗式提升机，对粉尘进行全部收集处理；仅投料口有无组织粉尘产生，投料口设置于车间内，洒水降尘。
		废水	职工生活	食堂废水经油水分离器处理后，和其他生活废水一起经1个5m³化粪池预处理后，进入5m³/d的一体化处理设施处理达到回用标准后，作为绿化回用，不外排。 生活废水经1座容积为21m³废水收集池暂存后，晴天回用于绿化，不外排。
			初期雨水	在项目南侧设置1个容积为60m³初期雨水收集池，初期雨水经收集后全部回用于绿化、洒水降尘，不外排。
		噪声		将高噪声设备车间内置，安装减振基座、消音及隔音措施。
		固体废物	除尘灰	1~6#除尘器收尘灰收集后进入粉煤灰仓，作为原料综合利用。 7~11#除尘器收尘灰收集后作为产品外售。
			生物质燃烧渣	作为原料综合利用
			废布袋	厂家定期更换并带走处置
			废包装袋	打捆后暂存于库房，定期外售资源回收单位综合利用
			生活垃圾	收集后委托环卫部门处理
			厨房废水隔油器废油	自行清掏，收集于专用带盖塑料桶内，定期委托资质单位清运处置。
			厨余垃圾	委托有资质单位清运处置。
			废水处理设施污泥	废水处理设施有化粪池、一体化处理设施、废水收集池、初期雨水收集池等，污泥委托环卫部门定期清掏、清运处理
			机修废机油	桶装后暂存于危废贮存库内，委托有资质的单位定期清运处理。 在项目西侧建设1座17m²的危废贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求进行建设。
		地下水、土壤	分区防渗	分区防渗。 重点防渗：危废贮存库进行重点防渗处理，防渗层的防渗性能等效厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计。

			一般防渗：原料库房、生产车间、化粪池、废水收集池、初期雨水收集池、一体化处理设施等区域进行一般防渗处理。要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。 简单防渗区：办公楼、餐厅、配电室、中控室、库房、电气房、道路等区域进行简单防渗，按常规工程进行设计和建设，场地进行一般地面硬化。
	绿化		项目区建设 1989.21m^2 绿化

表 2.1-2 项目主要经济技术指标

序号	项目	规模	备注
1	总占地面积	19258.14m^2	（合 28.89 亩）
2	建筑占地面积	9474.38m^2	
3	建筑面积	16582.37m^2	
4	建筑密度	46.85%	
5	容积率	1.32	
6	绿化面积	1989.21m^2	
7	绿化率	10.33%	
8	道路及广场面积	7419.85m^2	
9	机动车停车位	5 个	

2.2 原辅材料一览表

2.2.1 处置类别及来源

本项目的原料主要为粒化钢渣、高钛灰渣、草铺青龙电厂灰渣、铜尾矿渣、煤气化渣、锅炉渣等；物料运输均由昆明玖叁壹新材料有限公司委托有运输资质的运输单位运输。项目原辅材料一览表见下表：

表 2.2-1 项目原辅料一览表

序号	原辅材料名称	用量（t/a）	最大存量（t）	包装方式	存储位置	原料来源
1	粒化钢渣（水渣）	50000	2000	散装	原料库房	云南德胜钢铁有限公司
2	高钛灰渣	100000	1000	袋装	原料库房	武定永丰钛业有限责任公司
3	草铺青龙电厂灰渣	50000	1000	袋装	原料库房	云南蓝瑞合新工贸有限公司
4	铜尾矿渣	60000	4000	散装	原料库房	易门地源经贸有限公司
5	煤气化渣	100000	4000	散装	原料库房	云南天安化工有限公司
6	锅炉渣	240000	4000	散装	原料库房	
7	特种级配砂	35323.429	5000	散装	原料库房	市场外购
8	特种级配骨料（石）	72565	5000	散装	原料库房	市场外购
9	生物质	7600	600	散装	原料库房	市场外购

10	活性超细粉	19000.61	600	袋装	原料库房	市场外购
11	粉体外加剂	8865.35	200	袋装	原料库房	市场外购
12	小料	1154	200	袋装	原料库房	市场外购
13	粉煤灰	48045.09	1200	罐装	粉煤灰仓	市场外购

（1）粒化钢渣（水渣）

钢铁行业在高炉炼铁过程中，铁矿石、焦炭和石灰石等原料在高温下发生复杂的化学反应，形成生铁和炉渣。高炉排出的高温液态炉渣与大量的水接触时，会迅速冷却并破碎成细小的颗粒，所得的产物就是水渣，又称粒化钢渣。

项目粒化钢渣由云南德胜钢铁有限公司购买，根据云南森博混凝土外加剂有限公司检测报告，检测数据见下表。

表 2.2-2 粒化钢渣主要成分测定结果表 （单位：%）

组分	Al	Ca	Cd	Fe	K	Mg
占比	1.458	15.384	0.001	7.876	0.043	1.137
组分	S	Si	Ti	Zn	Mn	P
占比	0.589	4.552	0.673	0.002	1.937	0.847

（2）高钛灰渣

项目高钛灰渣由武定永丰钛业有限责任公司购买的除尘灰，根据云南森博混凝土外加剂有限公司检测报告，检测数据见下表。

表 2.2-3 高钛灰渣主要成分测定结果表 （单位：%）

组分	铝 Al	砷 As	硼 B	钡 Ba	铍 Be	钙 Ca	铬 Cr	铜 Cu
占比	2.208	0.001	0.141	0.123	0.138	17.864	0.157	0.006
组分	铁 Fe	钾 K	镁 Mg	锰 Mn	钠 Na	磷 P	铅 Pb	硫 S
占比	9.994	0.259	2.451	2.877	0.165	1.128	0.043	0.607
组分	锑 Sb	硅 Si	锶 Sr	钛 Ti	钒 V	锌 Zn		
占比	0.001	0.338	0.029	1.747	0.49	0.07		

（3）电厂灰渣

电厂原灰通常指的是火力发电厂燃烧煤炭后产生的粉煤灰。项目电厂灰渣为草铺青龙电厂原灰，已与云南蓝瑞合新工贸有限公司签订了购销合同。根据云南森博混凝土外加剂有限公司检测报告，检测数据见下表。

表 2.2-4 电厂灰渣主要成分测定结果表 （单位：%）

组分	铝 Al	砷 As	硼 B	钡 Ba	铍 Be	钙 Ca	铬 Cr	铝 Al
占比	5.344	0.003	0.089	0.056	0.024	0.684	0.019	5.344
组分	铜 Cu	铁 Fe	钾 K	镁 Mg	锰 Mn	钠 Na	磷 P	铅 Pb
占比	0.013	2.362	1.901	0.609	0.027	0.125	0.197	0.009
组分	硫 S	锑 Sb	硅 Si	锶 Sr	钛 Ti	钒 V	锌 Zn	
占比	0.13	0.001	0.197	0.008	1.538	0.028	0.016	

（4）铜尾矿渣

项目铜尾矿渣为易门地源经贸有限公司选矿尾矿渣，已与易门地源经贸有限

公司签订了购销合同。根据云南森博混凝土外加剂有限公司检测报告，检测数据见下表。

表 2.2-5 铜尾矿渣主要成分测定结果表 （单位：%）

组分	铝 Al	砷 As	硼 B	钡 Ba	铍 Be	钙 Ca	镉 Cd	铬 Cr
占比	0.841	0.014	0	0.014	0	1.126	0.004	0.018
组分	铜 Cu	铁 Fe	钾 K	锂 Li	镁 Mg	锰 Mn	钠 Na	镍 Ni
占比	0.243	35.537	0.119	0.001	0.66	0.083	0.159	0.011
组分	磷 P	铅 Pb	锑 Sb	锶 Sr	钛 Ti	钒 V	锌 Zn	
占比	0.026	0.276	0	0.003	0.195	0.002	3.469	

（5）煤气化渣

煤化工在气化过程中产生大量的煤气化渣；气化渣因其过燃碳高、芳烃物质杂质多、含水率高等导致综合利用率较低，堆存和填埋仍然是煤气化渣的主要处置方式。因此，煤气化渣资源化利用成为煤化工行业高质量发展的迫切需求。当前我国煤气化渣的应用主要集中在建材建工、土壤修复、道路建设和铝硅陶瓷制备等领域。

项目煤气化渣来自云南天安化工有限公司，根据云南省分析测试中心对煤气化渣成分的分析，检测数据见下表。

表 2.2-6 煤气化渣主要成分测定结果表 （单位：%）

组分	O	Na	Mg	Al	Si	P	S	K
占比	31.1278	0.4319	0.5925	6.3304	12.1072	0.0315	2.6261	0.5413
组分	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Rb
占比	4.6541	0.7478	0.0172	0.0556	10.8037	0.0134	0.0122	0.0043
组分	Sr	Y	Zr	Nb	Ba	C	合计	
占比	0.1171	0.0083	0.051	0.0056	0.0368	27.66	97.9758	

（6）煤锅炉渣

项目煤锅炉渣来自云南天安化工有限公司，由汽车运输进厂，运距约 5.9 公里。燃煤锅炉排出的废渣，属一般工业固废。主要含二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙及少量镁、硫、碳等，可回收用作建筑材料(砌筑砂浆、墙体材料、水泥混合材料、混凝土骨料、保温材料等)和筑路材料等。

（7）生物质

项目燃料使用生物质，拟购买云南盛世生物质能源有限公司固体生物质燃料，燃料成分见下表：

表 2.2-7 生物质主要成分表 （单位：%）

组分	干基全硫	空干基碳	空干基氢	空干基氮	全水分	高位发热值	低位发热值
占比	0.02	47.32	5.8	0.4	10.6	18.84MJ/kg	15.82MJ/kg

（%）							

（8）粉体添加剂

外加剂有引气减水剂、高效缓凝引气减水剂、缓凝减水剂、缓凝高效减水剂、泵送剂、高效泵送剂等。外加剂的选用根据混凝土的性能要求、施工工艺、工程类型、气候条件、运输距离等选用。用量种类根据订单需求进行确定。

（9）特种胶凝材料

特种胶凝材料主要有耐酸水泥、防辐射水泥、磷酸盐胶结料、碱激活水泥等四种；用量种类根据订单需求进行确定。

（10）级配砂石料

由附近具有合法手续的采石场购买，采用汽车运输进厂。

2.2.2 物料平衡

（1）项目总物料平衡

表 2.2-8 项目总物料平衡一览表

投入		产出		
名称	数量（t/a）	名称		数量（t/a）
煤气化渣	100000	特种活性粉体材料	外售	32740
锅炉渣	240000		用于生产	82660
铜尾矿渣	60000		合计	115400
高钛灰渣	100000	特种砂浆		200000
粒化钢渣	50000	现浇轻质墙体材料		150000
草铺青龙电厂灰渣	50000	特种（功能）混凝土		350000
活性超细粉	19000.61	水分蒸发		80421.05
粉体外加剂	8835.39	无组织排放颗粒物		0.77
小料	1154	有组织排放颗粒物		3.27
特种级配砂	52045			
特种级配骨料（石）	82565			
粉煤灰	48045.09			
生物质燃烧渣	1520			
合计	813165.09			813165.09

注：取 2 位小数，四舍五入计。

表 2.2-9 特种活性粉体材料配比一览表

序号	物料名称	所占百分比	用量（t/a）
1	煤气化炉灰	0.035	4039
2	煤锅炉灰	0.22	25388
3	＜0.075mm 物料及粉磨后的物料	0.57	65778
4	活性超细粉	0.16465	19000.61
5	粉体外加剂	0.00035	40.39
6	小料	0.01	1154
合计		1	115400

表 2.2-10 特种砂浆配比一览表

序号	物料名称	所占百分比	用量（t/a）
1	特种活性粉体材料	0.077	15400
2	筛分工业废渣 0.6~1.18 mm（中砂）	0.3368	67360
3	筛分工业废渣 0.075~0.6mm（细砂）	0.2508	50170
4	粉煤灰	0.035	7000
5	煤锅炉灰	0.3	60000
6	粉体外加剂	0.0004	70
合计		1	200000

表 2.2-11 现浇轻质墙体材料配比一览表

序号	物料名称	所占百分比	用量（t/a）
1	特种活性粉体材料	0.1411	21165
2	筛分工业废渣 1.18~4.75 颗粒(砂）	0.4248	63720
3	筛分工业废渣＞4.75mm 颗粒（石料）	0.3645	54675
4	粉磨后的物料	0.0158	2370
5	粉煤灰	0.0038	570
6	粉体外加剂	0.05	7500
合计		1	150000

表 2.2-12 特种（功能）混凝土材料配比一览表

序号	物料名称	所占百分比	用量（t/a）
1	特种活性粉体材料	13.17%	46095
2	筛分工业废渣 1.18~4.75 颗粒（砂）	29.64%	103740
3	特种级配砂	14.87%	52045
4	筛分工业废渣＞4.75mm 颗粒(石料）	16.92%	59220
5	特种级配石料	23.59%	82565
6	粉煤灰	1.46%	5110
7	粉体外加剂	0.35%	1225
合计		1	350000

2.3 产品方案及产品标准

2.3.1 产品方案

本项目产品为特种活性粉体材料、特种（功能）混凝土、现浇轻质墙体材料、特种砂浆等 4 种，产品方案详见下表。

表 2.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量（t/a）	
1	特种活性粉体材料	外售	32740
		用于生产	82660
		合计	115400
2	特种砂浆	200000	
3	现浇轻质墙体材料	150000	
4	特种（功能）混凝土	350000	

2.3.2 产品标准

特种活性粉体材料、现浇轻质墙体材料执行《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046-2017）标准，具体指标见下表。

表 2.3-2 矿渣粉的技术要求

项目		级别		
		S105	S95	S75
密度（g/cm³）		≥2.8		
比表面积（m²/kg）		≥500	≥400	≥300
活性指数（%）	7d	≥95	≥70	≥55
	28d	≥105	≥95	≥75
流动度比（%）		≥95		
初凝时间比		≤200		
含水量（质量分数）（%）		≤1.0		
三氧化硫（质量分数）（%）		≤4.0		
氯离子（质量分数）（%）		≤0.06		
烧失量（质量分数）（%）		≤1.0		
不溶物（质量分数）（%）		≤3.0		
玻璃体含量（质量分数）（%）		≥85		
放射性		I_{Ra}≤1.0 且 Ir≤1.0		

特种砂浆、特种混凝土执行《建筑保温砂浆》（GB/T20473-2006），产品技术质量要求，具体指标见下表。

表 2.3-3 特种砂浆的技术要求

项目	技术要求	
	I 型	II 型
干密度（kg/cm³）	240~300	301~400
抗压强度（MPa）	≥0.20	≥0.40
导热系数（平均温度 25℃）（W/(m·K）	≤0.075	≤0.085
线收缩率（%）	≤0.30	≤0.30
压剪粘结强度（MPa）	≥50	≥50
燃烧性能级别	符合 GB8624 规定的 A 级标准	
放射性	I_{Ra}≤1.0 且 Ir≤1.0	
有抗冻性需求	15 次冻融循环后质量损失率≤5%，抗压强度损失率≤25%	
有耐水性需求	软化系数≥0.50	

出厂检验，产品出厂时必须进行检测，检测项目为外观质量、堆积密度、分层度。

产品中其他有毒有害成分汞(Hg)、镉(Cd)、铅(Pb)、砷(As)、铬(六价)等环境风险管控指标参照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)要求进行限值管控，具体见下表。

表 2.3-4 项目产品中有害物质环境风险管控限值

控制因子	控制限值（毒性浸出浓度）	备注
汞（以总 Hg 计）	＜0.1mg/L	参照 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》提出管控限值
镉（以总 Cr 计）	＜1mg/L	
铅（以总 Pb 计）	＜5mg/L	
砷（以总 As 计）	＜5mg/L	
总铬	＜15mg/L	
铬（六价）	＜5mg/L	
铍（以总 Be 计）	＜0.02mg/L	
镍（以总 Ni 计）	＜5mg/L	
控制因子	控制限值（毒性含量，%）	备注
汞及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 A 剧毒物质控制）	参照 GB5085.6-2007《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》提出管控限值
砷及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 A 剧毒物质、附录 C 致癌性物质控制）	
镉及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 C 致癌性物质、附录 D 致突变性物质控制）	
铬及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 C 致癌性物质控制）	
铍及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 C 致癌性物质控制）	
镍及其化合物	＜0.1%（质量分数，参照附录 C 致癌性物质控制）	
锑及其化合物	＜3%（质量分数，参照附录 B 有毒物质控制）	
铅及其化合物	＜3%（质量分数，参照附录 B 有毒物质控制）	
附录 A 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量应小于 0.1%，附录 B 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量应小于 3%，附录 C 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量应小于 0.1%，附录 D 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量应小于 0.1%；有害物质与对应的毒性物质标准值之比的和＜1。		

产品管理要求：建设单位需做好台账记录，按日记录产品产生量，按批次记录产品外售量，台账需满足《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HTJ 944-2018）要求，并定期按照指标要求进行产品检测。

2.3.2 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 2.3-5 项目主要生产设备一览表

序号	工序	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	烘干车间	NE 板链提升机	NE100x20000mm 左装，处理能力：100t/h	台	1	
2		空气输送斜槽	B200x（6400+6400+8500+4000）mm，输送能力 35t/h，风量：574m^3/h	套	1	
3		原料仓	300t	个	3	
4		1#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m^3/h	套	1	
5		定量给料机	DEL6520	台	3	
6		空气输送斜槽	B200x（6400+6400+8500+4000）mm，输送能力 35t/h，风量：574m^3/h	台	1	

	7		回转发热炉	Φ3000x5500mm，有效容积：3t	台	2	一备一用
	8		FU 链式输送机	FU350x11500 mm，输送能力 80t/h	台	1	
	9		风冷灰桶	Φ2000x12700mm，	个	1	
	10		DTII 型胶带输送机	B650x51300mm，输送能力：100t/h	套	1	
	11		三筒烘干机	Φ3000x12000mm，烘干能力：100t/h	台	1	
	12		2#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：7200m³/h	套	1	
	13		NE 板链提升机	NE100x24000mm 左装，处理能力：100t/h	台	1	
	14		选粉机	型号：ZH1000；处理能力：100t/h，选粉风量：20000-35000m³/h	台	1	
	15		DTII 型胶带输送机	B650x21350mm，输送能力：100t/h	台	1	
	16		空气输送斜槽	B200x3000mm，输送能力 50t/h，风量：574m³/h	台	1	
	17		NE 板链提升机	NE100x24000mm 左装，处理能力：100t/h	台	1	
	18		NYS 系列圆振筛	2400x6000mm，处理能力：250t/h	台	1	
	19		DTII 型胶带输送机	B650x16000mm，输送能力：100t/h	套	1	
	20		DTII 型胶带输送机	B650x30000mm，输送能力：100t/h	台	1	
	21		NE 板链提升机	NE100x24000mm 左装，处理能力：100t/h	台	4	
	22		中间仓	600t	个	3	
	23		3#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	1	
	24		定量给料机	DEL8020，称量范围：5-50t/h	台	3	
	25		空气输送斜槽	B200x3000mm，输送能力 50t/h	套	1	
	26		空气输送斜槽	B250x（3000+10000）mm，输送能力 50t/h，风量 774m³/h	套	1	
	27		空气输送斜槽	B315x（8600+8600+10750）mm，输送能力 80t/h，风量 574m³/h	套	1	
	28	粉磨车间	水泥磨	Φ3.4×11m ，生产能力：70t/h	台	1	
	29		NE 板链提升机	NE100x24000mm 左装，处理能力：100t/h	台	1	
	30		空气输送斜槽	B315x（2000+3500+5500+3500）mm，输送能力：80t/h，风量：574m³/h	套	1	
	31		高效选粉机（O-Sepa）	型号：SX1000，最大喂料量：150t/h，选粉风量：5000m³/h	台	1	
	32		4#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：5000m³/h	台	1	
	33		5#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	1	

	34		空气输送斜槽	B250x（9360+5790）mm，处理能力50t/h；风量：774m³/h	套	2	
	35		NE 板链提升机	NE50x25500mm 左装，处理能力 50t/h；	台	2	
	36		粉煤灰仓	600t	个	2	
	37		6#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	1	
	38		定量给料机	DEL6520，称量范围：40t/h	台	1	
	39		雷蒙磨	生产能力：30t/h	台	1	
	40		刚性叶轮给料机	生产能力:25t/h	台	2	
	41		空气输送斜槽	XZ200×（5200+4700）mm，输送能力30t/h，风量 377m³/h	套	1	
	42		定量给料机	DEL8020，称量范围：5-50t/h	台	2	
	43		空气输送斜槽	B400x17500mm，输送能力 200t/h，风量：1174m³/h	套	1	
	44		空气输送斜槽	B250x22000mm，输送能力 50t/h，风量：1174m³/h	套	1	
	45		NE 板链提升机	NE50x20000mm 左装，输送能力 50t/h	台	1	
	46		空气输送斜槽	BE50x20000mm，输送能力 50t/h，风量：1174m³/h	套	1	
	47		定量给料机	DEL8020，称量范围：50t/h	台	5	
	48		空气输送斜槽	B315x(28000+10230)mm，输送能力100t/h，风量：1474m³/h	套	1	
	49		混合搅拌机	处理能力 200t/h	台	1	
	50		7#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	1	
	51		防雨型空气输送斜槽	规格：B400x9000mm，输送能力200t/h，风量：624m³/h	套	1	
	52		手动单轨小车	型号：36a	台	2	用于检修
	53	露天仓区域	中间仓	300t	个	5	利旧
	54		中间仓	5000t	个	2	
	55		成品仓	5000t	个	2	
	56		汽车散装机	卸料能力：250t/h	台	3	
	57		8#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	1	
	58	混合生产车间	NE 板链提升机	NE200x45750 mm，处理能力：220m³/h	台	2	
	60		YC 型搅拌机	规格：Φ3200mm	套	2	
	61		汽车散装机	卸料能力：250t/h	台	3	
	62		防雨型空气输送斜槽	XZ400x(7925+15800) mm，输送能力200t/h，风量 870m³/h	套	2	
	63		包装机	处理能力 100t/h	台	1	
	64		9~11#气箱式脉冲袋收尘器	处理风量：3600m³/h	套	3	

65		混合料仓	300t	个	10	
66	空压机站	螺杆式空压机	GZ25	台	4	
67		罗茨风机	L84WD	台	6	4用2备

2.4 劳动定员和工作制度

员工 43 人，其中生产人员 40 人，管理人员 3 人，员工在场内食宿。

工作制度：年工作 300d，每天生产 24h，三班倒。

2.5 公用工程

（1）供电：项目使用的电由周围村庄变压器接入，可以满足项目需求。

（2）供水：项目用水使用自来水，由市政直接供给，可以满足生产需求。

（3）给排水

排水采取雨污分流制。员工生活废水经油水分离器+化粪池+一体化处理设施处理后回用于绿化，不外排；初期雨水收集后晴天作为降尘水回用，不外排。

2.6 水量平衡

（1）员工生活废水

项目员工 43 人，其中生产人员 40 人，管理人员 3 人，员工在场内食宿。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）标准，用水量以 100L/（人·d）城镇居民生活用水定额计，则项目生活污水产生量为 4.3m^3/d，1290m^3/a（其中餐饮用水约占 20%，为 0.86m^3/d，258m^3/a），废水量按用水量的 80%计，则员工生活污水量约为 3.44m^3/d，1032m^3/a（其中餐饮废水约占 20%，为 0.69m^3/d，207m^3/a）。该污水中主要污染物为 CDDcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等，经油水分离器、化粪池处理后排入生活污水一体化处理设施处理后回用于绿化。

项目生活废水产生量为 3.44m^3/d，按连续降雨 5d 计，安全系数按 1.2 计，环评要求建设 1 个容积为 21m^3 的废水收集池，暂存雨天生活废水。

（2）降尘用水

项目道路和广场区面积 7419.89m^2，原料库房 2520m^2，合计 9939.89m^2；晴天进行洒水，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168－2019），场地浇洒用水量按 2L/次·m^2·每次计，项目早、晚各浇洒 1 次，经计算，洒水量为 19.88m^3/次，39.76m^3/d，工作日晴天按 200 天计，则降尘用水量为 7952m^3/a。

（3）绿化用水

根据可研可知，本项目绿化面积1989.21m^2，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）园林绿化用水定额为3L/(m^2·d)，经计算，绿化用水量为5.97m^3/d，工作日晴天按200天计，则绿化用水量为1194m^3/a。绿化用水自然蒸发，不产生废水；绿化用水使用处理后生活污水，不足部分由自来水补充。

（4）初期雨水

日降雨量按照如下公式进行计算：

$$Q=C\times q\times A\times 10^{-3}$$

式中：Q——雨水流量，m^3/d；

C——径流系数；初期雨水收集的厂内道路及硬化地面区域为硬化地面，径流系数取0.9；

q——日均降雨量，mm/d；安宁市多年平均降雨量为895.7mm，工作日降雨天数按100d计，则日均降雨量8.96mm/d；20年一遇24小时暴雨量为77.2mm。

A——汇水面积，项目占地面积：19258.14m^2，绿化面积1989.21m^2，汇水面积17268.93m^2。

前15min初期雨水污染物含量较高，需进行收集；日降雨时长按6小时计，经计算，正常情况下，初期雨水产生量为5.8m^3/次，雨天按100d计，则初期雨水产生量为580m^3/a。暴雨季节初期雨水量按暴雨前15min计，即暴雨量为49.99m^3/次，安全系数按1.2计，初期雨水收集池容积不得小于60m^3。本次评价提出在厂区地势最低处建设容积为60m^{3}的初期雨水收集池，容积可满足暴雨天气收集需求，确保初期雨水不外排。

项目用水量汇总见下表。

表2.6-1 项目用水量一览表

项目	用水单位	用水标准	用水量		排水量		备注
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
生活用水	43人	100L/（人•d）	4.3	1290	3.44	1032	
降尘用水	9939.89m^2	2L/次·m^2	39.76	7952	0	0	晴天2次/d
绿化用水	1989.21m^2	3L/次·m^2	5.97	1194	0	0	
合计			晴天50.03 雨天4.3	10436	3.44	1032	

项目水平衡：

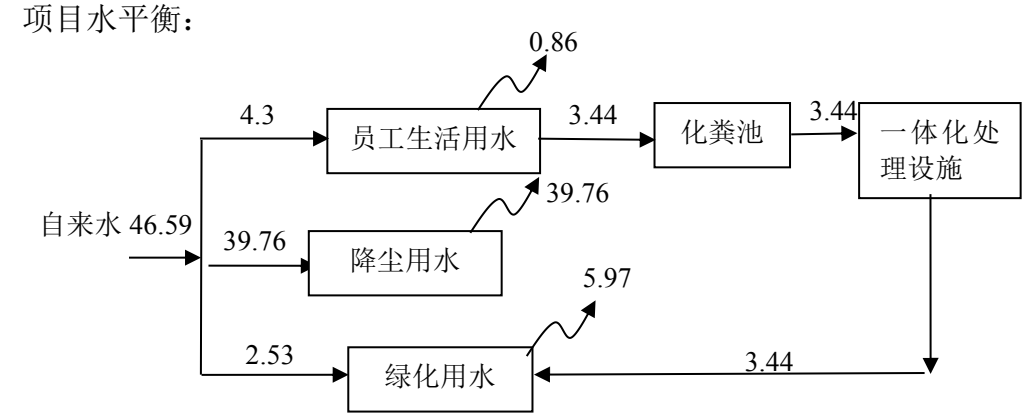


图 2-1 项目旱季水平衡（单位：m^3/d）

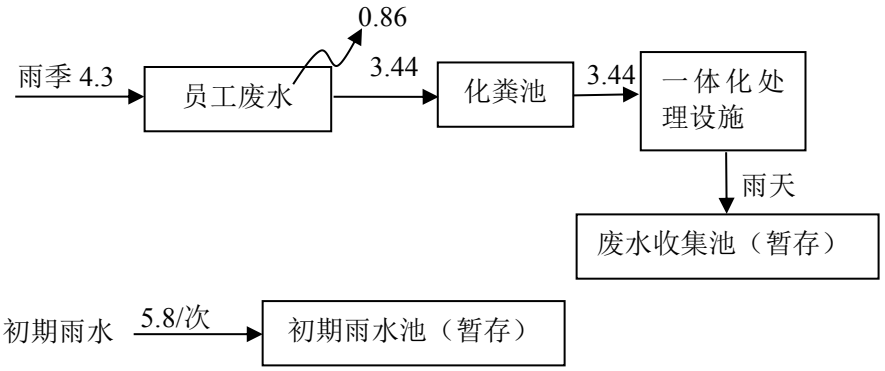


图 2-2 项目雨季水平衡（单位：m^3/d）

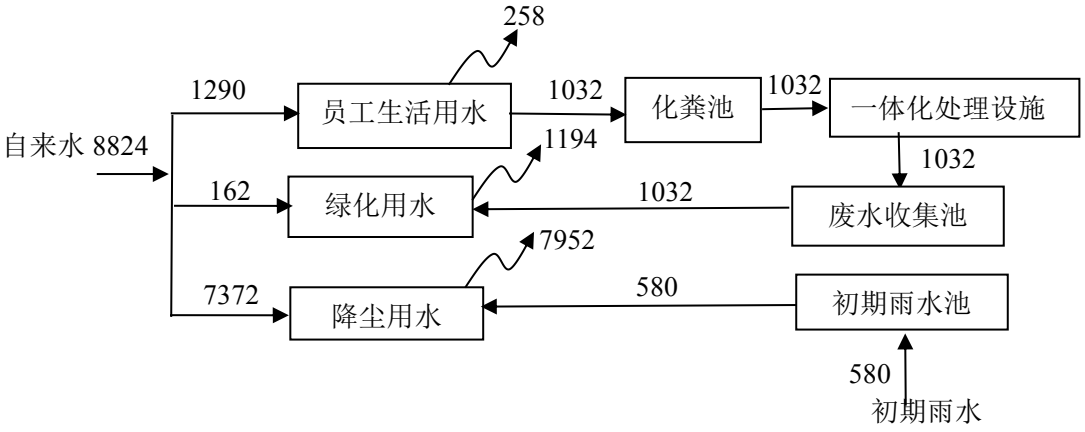


图 2-3 项目年水平衡（单位：m^3/a）

建设内容

2.7 厂区平面布置

厂区大门布置于临路东南，项目总平面布置方案满足工艺流程顺畅、功能分区明确、物流短捷顺畅、内外运输便利、道路系统完善，便于生产管理，生产区和办公生活区分开，项目区常年主导风向为西南风，生产活动集中布置于西北面，办公区位于西南侧，属于上风向，避免了生产区可能对办公环境的影响。从项目功能分区及布置情况看，项目平面布置图合理可行。

2.8 环保投资

项目总投资 12716.35 万元，其中环保投资约 275.8 万元，占总投资的 2.17%。环保投资情况见下表。

表 2.8-1　环保投资一览表

阶段	类别	环保设施	金额（万元）	备注
施工期	废气	洒水降尘	0.5	环评提出
		物料覆盖等防尘措施	0.5	环评提出
	废水	1 个容积 1m^3 的临时沉淀池	0.1	环评提出
	小计		**1.1**	
运营期	废气	进料口安装集气罩+1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	17	可研提出
		回转发热炉、烘干机废气采用低氮燃烧+1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）	20	可研提出
		选粉、燃料渣筛分、粗粉进料仓安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）	15	可研提出
		细粉进料仓安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA004）	15	可研提出
		粉磨、高效选粉安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA005）	15	可研提出
		粉煤灰仓安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA006）	15	可研提出
		混合搅拌机安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA007）	15	可研提出
		特种活性粉体材料成品仓安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008）	15	可研提出
		特种（功能）混凝土生产安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA009）	15	可研提出
		特种砂浆生产包装生产安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA010）	15	可研提出
		现浇轻质墙体材料生产，安装 1 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA011）	15	可研提出
		食堂安装 1 套去除效率≥60%的抽油烟机	0.5	环评提出
	废水	雨污分流	25	环评提出
		1 个容积为 5m^3 的化粪池	1	可研提出
		1 套油水分离器	0.1	环评提出
		1 套处理规模为 5m^3/d 的一体化处理设施	3	环评提出

		1 个规模为 21m³ 的废水收集池	2	环评提出
		1 个规模为 60m³ 的初期雨水收集池	5	环评提出
	噪声	高噪声设备基础减震	1	环评提出
	固废	1 间，面积约 17m² 危险废物贮存库	5	可研提出
		生活垃圾收集桶若干	0.1	可研提出
	生态	建设 1989.21m² 绿化	20	可研提出
	地下水、土壤	分区防渗。 重点防渗：危废贮存库进行重点防渗处理，防渗层的防渗性能等效厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计。 一般防渗：原料库房、生产车间、化粪池、初期雨水收集池、废水收集池、一体化处理设施等区域进行一般防渗处理。要求防渗层的防渗性能达到等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层防渗性能。 简单防渗区：办公楼、餐厅、配电室、中控室、库房、电气房、道路等区域进行简单防渗，按常规工程进行设计和建设，场地进行一般地面硬化。	20	环评提出
	其他	环境管理及监测费	10	环评提出
		环保设施运行维护费	10	环评提出
		小计	274.7	
合计			**275.8**	

工艺流程和产排污环节

2.9 施工期

根据现场调查，厂内地面已进行硬化，现有约 2000m² 的钢架结构的简易办公生活区和约 150m² 的砖混宿舍区，1 套生产设备和 5 个 300t 钢制料仓；本项目仅保留围墙及 5 个 300t 钢制料仓（利旧）；其余建筑物全部拆除。

本项目施工期主要涉及原有建筑拆除、基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程、工程验收等工序，建设过程中将产生噪声、扬尘、废气、固体废物、施工废水和生活污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期工艺流程及产污节点见下图。

工艺流程和产排污环节

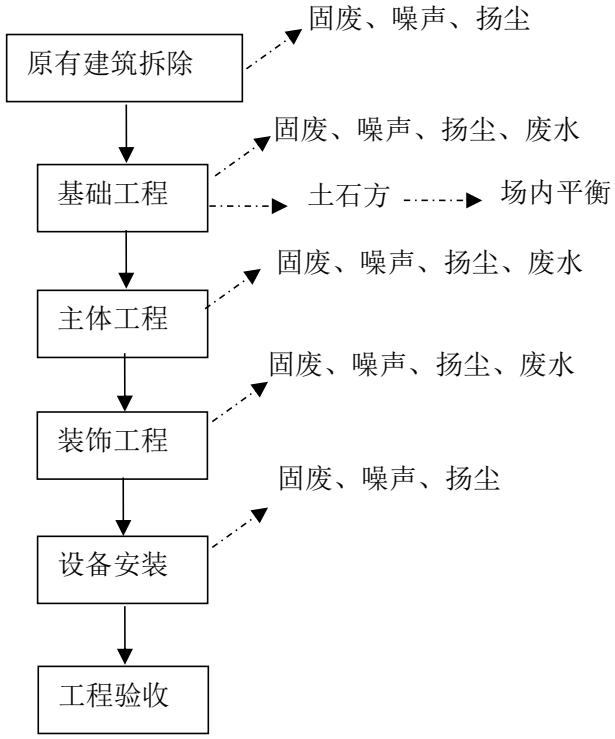


图 2-4 施工工艺流程及产污节点图

2.10 运营期工艺流程情况

项目产品包括特种活性粉体材料、特种（功能）混凝土、特种砂浆、现浇轻质墙体材料等 4 种，各产品生产线区别主要在于混合搅拌过程的原料的配比；特种活性粉体材料部分外售，部分作为其他 3 种产品的原料。

本项目工艺流程如下图：

（1）特种活性粉体材料

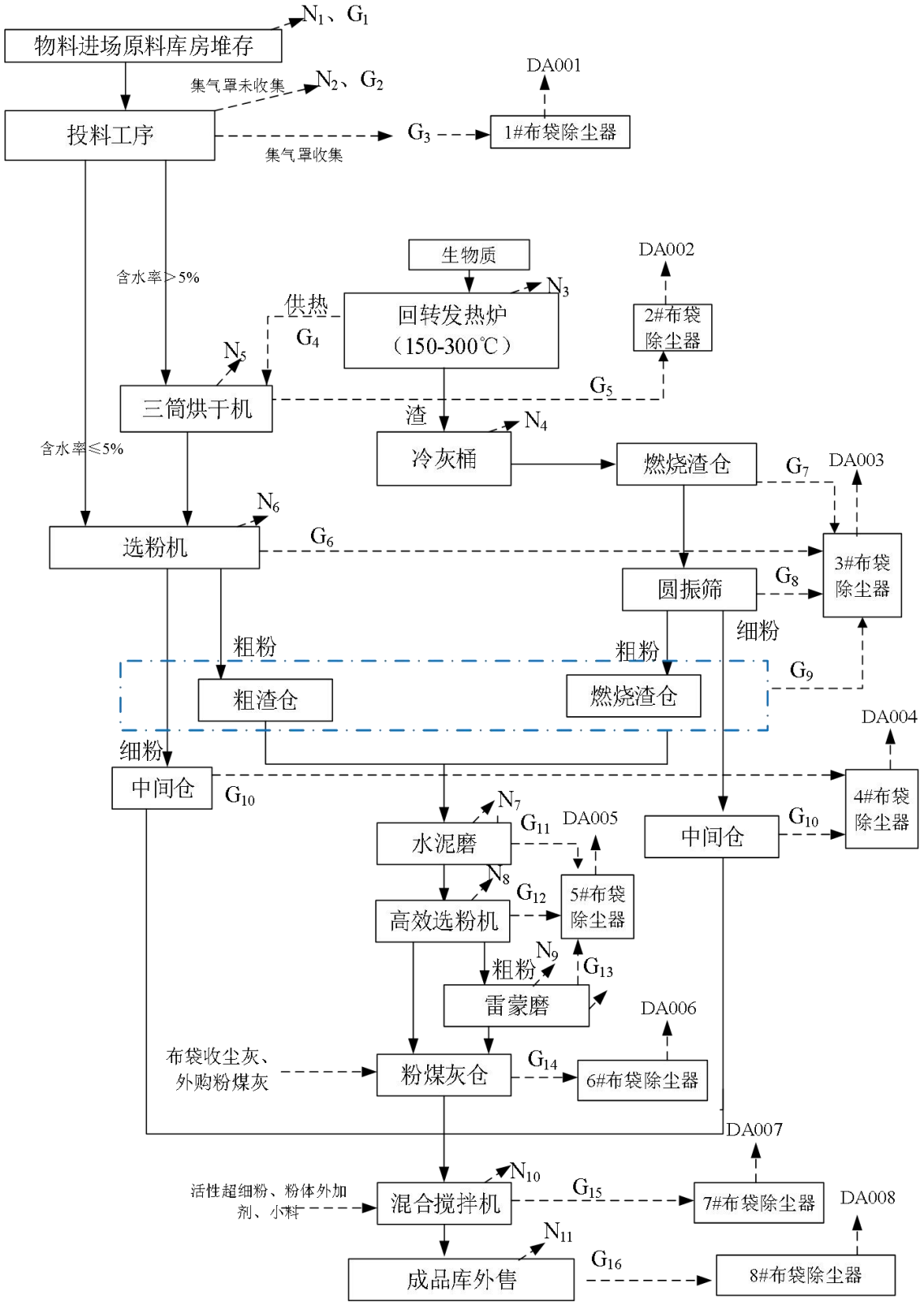
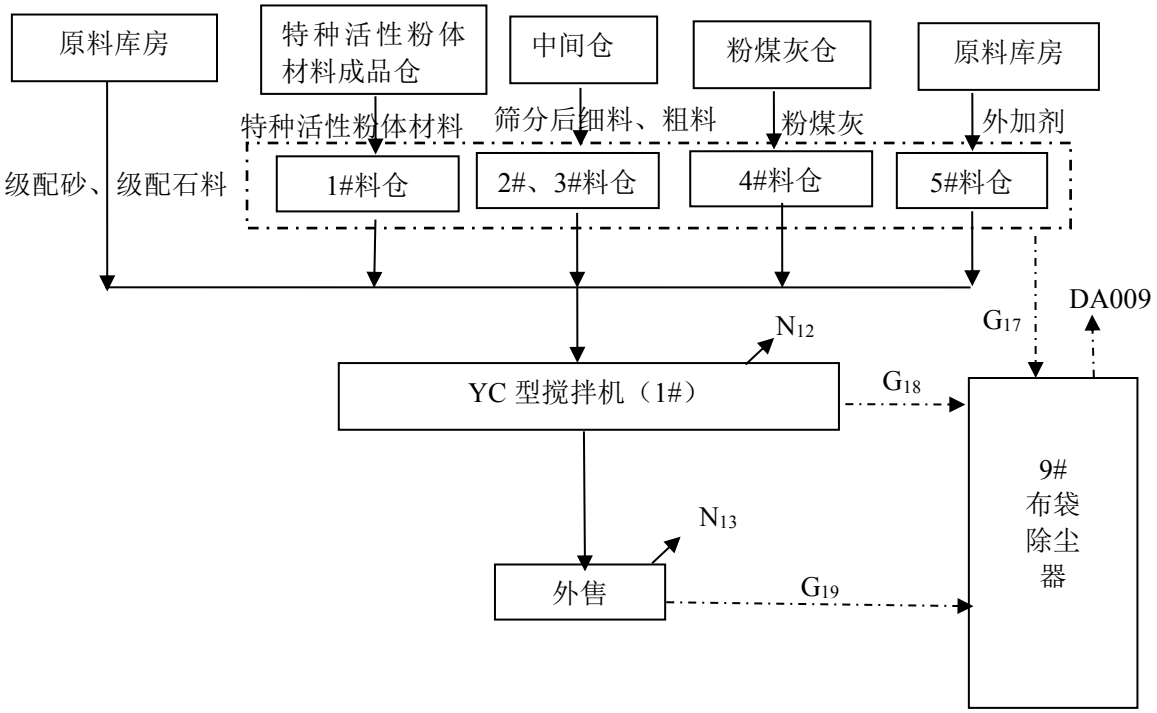


图 2-5 特种活性粉体材料工艺流程及产污环节图

（2）特种（功能）混凝土



注：级配砂、级配石料投料粉尘已计算在图 2-5“投料工序”中，因此不再重复核算。

图 2-6 特种（功能）混凝土工艺流程及产污环节图

（3）特种砂浆

现浇轻质墙体材料、特种砂浆的区别仅为配比不一样，因此 15 万 t 现浇轻质墙体材料、20 万 t 特种砂浆，共用配料仓和 YC 型搅拌机（2#），特种砂浆工艺流程如下图所示：

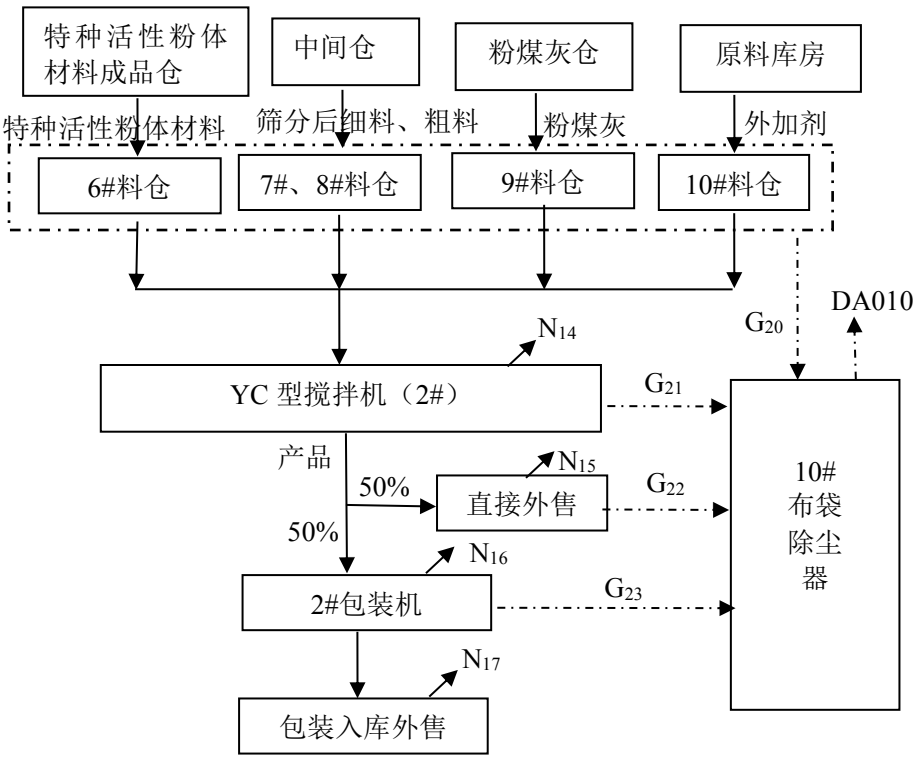


图 2-7 特种砂浆工艺流程及产污环节图

（4）现浇轻质墙体材料

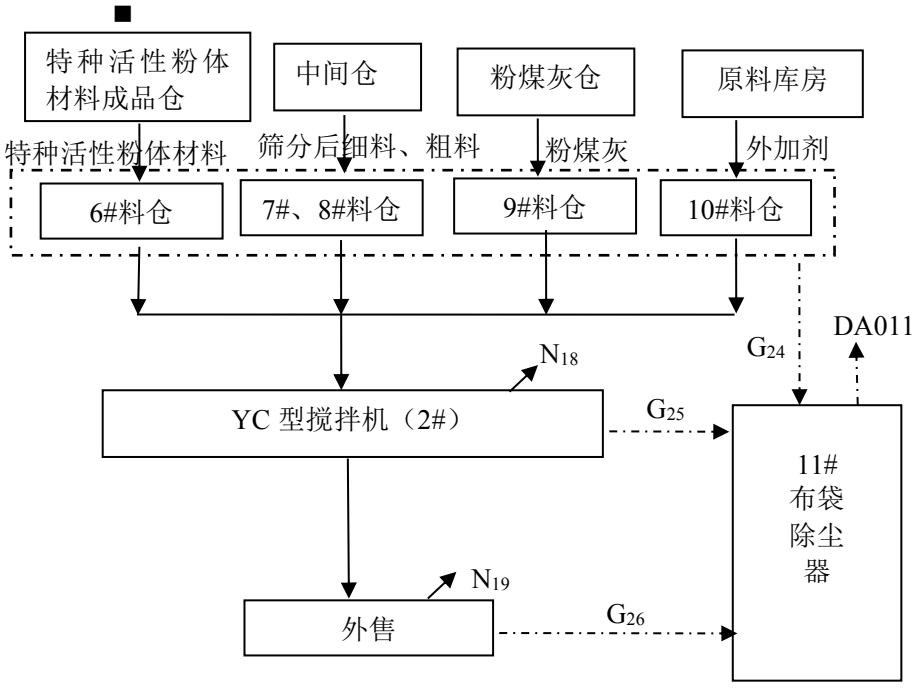


图 2-8 现浇轻质墙体材料工艺流程及产污环节图

工艺流程简介：

（1）投料

项目物料堆存于原料库房，原料库房为密闭式，仅预留进出口；项目投料口位于原料库房北侧和东侧，进入烘干车间、粉磨车间物料由北侧投料口进料，混合生产线区投料口由东侧投料口进料，投料口上方设置集气罩。

产污：投料粉尘经 1#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA001），布袋除尘器除尘灰定期收集作为原料使用。

（2）物料烘干

粒化钢渣含水率一般为 1%~5%；铜尾矿渣含水率一般为 8%~20%；锅炉渣含水率一般为 15~25%，煤气化渣含水率一般为 30~50%，电厂灰渣（干排）含水率一般为 3%~5%；高钛灰渣含水率一般为 3%~5%；含水率＞5%的物料需进行烘干，烘干后物料含水率为≤5%。

三筒烘干机热源为回转发热炉，燃料使用生物质，回转发热炉采用低氮燃烧，燃烧过程产生的热气进入三筒烘干机；烘干废气经脉冲袋收尘器处理达标后排放。回转发热炉生物质燃烧灰渣经封闭式输送机送至冷灰桶，灰渣经密闭斗式提升机提升至燃烧灰仓内存储待用。

项目设置 2 台回转发热炉供热（一用一备），燃料使用生物质，生物质在回转发热炉中不停地翻腾、跳动中与空气混合，燃料充分混合燃烧，温度一般为 150-300℃；燃烧气体经管道引入三筒烘干机，接触原料进行烘干，去除水分；生物质燃烧废气随烟气流向进入烘干机，烘干工序自身还有含尘废气（颗粒物）产生。

根据项目物料成分分析，项目工业废渣物料中含有镉（Cd）、铬（Cr）、铅（Pb）、砷（As）、镍（Ni）、锑（Sb）等，参考“德国水泥研究所对微量元素在水泥回转发热炉系统的挥发性，将常见重金属划分为 4 类”，具体如下表所示：

表 2.10-1　各元素在水泥窑内的挥发性分级表

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	钯、铍、锡、铬、镍、钒、铝、钛、钙、铁、锰、铜、银	/
半挥发	砷[1]、锑、镉、铅、硒、锌、钾、钠	700-900
易挥发	铊	450~550
高挥发	汞	＜250

注：（1）As 在原文献中归于不挥发性元素，但本研究中发现，As 在水泥窑内的挥发率达 10%左右，因此本研究中将 As 归为半挥发性元素。

根据原料成分分析可知，项目不涉及高挥发的汞及易挥发的铊，涉及的元素主要为半挥发和不挥发。由“表 2.10-1 各元素在水泥窑内的挥发性分级表”可知易挥发、半挥发元素挥发温度最低为 450℃，本项目燃料使用生物质，燃烧温度一般为 150-300℃＜450℃；因此，本项目烘干过程仅去除水分，燃烧烘干废气污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_X，不涉及重金属。

产污：烘干废气经 2#脉冲袋收尘器处理达标后经 15m 排气筒排放（DA002）。

（3）选粉

烘干后物料进入选粉机；粒径＜0.075mm 进入中间仓的灰仓，粒径 0.075~0.6mm 进入中间仓的细砂仓，粒径 0.6~1.18mm 进入中间仓的中砂仓，粒径 1.18~4.75mm 进入中间仓的砂仓，粒径 4.75~10mm 进入中间仓的石仓；粒径＞10mm 进入渣仓。

选粉机废气经 3#脉冲袋收尘器处理后，经 15m 排气筒排放（DA003）；中间仓进料粉尘经 4#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA004）；收尘灰进入粉煤灰仓。

（4）燃烧灰渣

生物质燃烧灰渣经圆振筛筛分后，粒径＜0.075mm 进入中间仓的灰仓，粒径 0.075~0.6mm 进入中间仓的细砂仓，粒径 0.6~1.18mm 进入中间仓的中砂仓，粒径 1.18~4.75mm 进入中间仓的砂仓，粒径 4.75~10mm 进入中间仓的石仓；粒径＞10mm 进入渣仓。

产污：进仓、筛分废气经 3#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA003）；

（5）粉磨工序

渣仓内粗料、燃烧渣仓内的粗渣从仓底密闭下料口下料，料仓下方的皮带秤对下落物料进行计量，然后由封闭的空气输送斜槽送至水泥磨进行粉磨，粉磨后物料经高效选粉机进行选粉，粒径＜0.075mm 进入粉煤灰仓，粒径≥0.075mm 进入雷蒙磨再次粉磨，粉磨后物料进入粉煤灰仓。

产污：渣仓、燃烧渣仓进料粉尘经 3#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA003）；水泥磨、高效选粉机、雷蒙磨粉尘经 5#脉冲袋收尘器处理后，经 15m 排气筒排放（DA005）；收尘灰进入粉煤灰仓；粉煤灰仓进料粉尘经 6#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA006）。

（6）混合搅拌

各料仓内物料根据配比，从仓底密闭下料口下料，由封闭的空气输送斜槽送至混合搅拌机搅拌均匀，经封闭的空气输送斜槽送至特种活性粉体材料成品仓（2 个），成品

	仓仓底设置汽车散装机，可以直接装车外售。 产污：混合搅拌机粉尘经 7#脉冲布袋收尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA007）。 特种活性粉体材料成品仓进仓及卸料粉尘经 8#脉冲布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA008）。 （7）混合生产车间粉尘 特种（功能）混凝土、特种砂浆、现浇轻质墙体材料等 3 种产品生产线位于混合生产车间；车间内共有 2 套 YC 型搅拌机，特种（功能）混凝土采用 1#YC 型搅拌机；特种砂浆与现浇轻质墙体材料共用 2#YC 型搅拌机。 特种（功能）混凝土物料根据配比进入 YC 型搅拌机（1#）混合，5 由汽车散装系统（1#）直接外售；进料、混合、卸料过程粉尘经 9#脉冲布袋除尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（DA009）。 特种砂浆与现浇轻质墙体材料共用 2#YC 型搅拌机，特种砂浆与现浇轻质墙体材料不同时生产；特种砂浆物料根据配比进入 YC 型搅拌机（2#）混合，50%经自动包装机袋装后外售；50%由汽车散装系统（2#）直接外售；粉尘经 10#脉冲布袋除尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（DA010）。 现浇轻质墙体材料物料根据配比进入 YC 型搅拌机（2#）混合，由汽车散装系统（3#）直接外售；进料、混合、卸料过程粉尘经 11#脉冲布袋除尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（DA011）。
与项目有关的原有环境污染问题	项目建设地点位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材），安宁闽滇建材已于 2020 年停产，并将场内设施、设备全部转卖给昆明玖叁壹新材料有限公司。 根据现场调查，厂内地面已进行硬化，有约 2000m^2 的钢架结构的简易办公生活区和约 150m^2 的砖混宿舍区，5 个 300t 钢制料仓，1 套生产设备。项目区雨污分流不明显，存在废水漫流现象；废水收集池未进行硬化、防渗处理；原料堆场为露天料场，存在一定的扬尘污染。本项目拟重新规划布局建设，厂区进行雨水分流，设置初期雨水收集池（一般防渗）；原料堆场均设棚，并采取洒水降尘；项目建成后，现有环境问题将不复存在。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 环境空气质量状况

（1）常规污染物

项目位于安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材内），根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》。2023 年，各县(市)区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。

根据安宁市人民政府公布的《2023 年一、二、三、四季度安宁市主城区环境空气质量状况》安宁市 2023 年环境空气质量统计见下表。

表 3-1 安宁市县城环境空气质量监测情况一览表（单位：μg/m³）

年度		SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	O_3	$PM_{2.5}$
第一季度	浓度	8	15	44.3	1100	119	30
	占标率	5.33%	18.75%	29.53%	27.50%	74.38%	40.00%
第二季度	浓度	/	/	/	/	/	/
第三季度	浓度	9	16	26.5	900	122	14.1
	占标率	6.00%	20.00%	17.67%	22.50%	76.25%	18.80%
第四季度	浓度	8	18	35.5	1000	82	17.7
	占标率	5.33%	22.50%	23.67%	25.00%	51.25%	23.60%
标准限值	/	150	80	150	4000	160	75

综上所述，安宁市为环境空气质量达标区，故项目所在地为环境空气质量达标区。

（2）特种污染物

本项目大气环境特征污染物为 TSP 。建设单位委托云南中科检测技术有限公司承担本项目环境空气特征因子监测，监测点位为项目区。

1）监测点位：在项目区设置 1 个监测点。

2）监测项目：TSP。

3）监测频次：连续监测 7 天。

4）评价标准：TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

5）监测结果统计

现状监测结果见下表。

表 3-2 TSP 日均值现状监测结果统计表

采样日期	TSP（μg/m³）			
	监测值	标准值	占标率	达标情况
2024.07.25-2024.07.26	154	300	51.33%	达标
2024.07.26-2024.07.27	142	300	47.33%	达标
2024.07.27-2024.07.28	159	300	53.00%	达标
2024.07.28-2024.07.29	151	300	50.33%	达标
2024.07.29-2024.07.30	145	300	48.33%	达标
2024.07.30-2024.07.31	157	300	52.33%	达标
2024.07.31-2024.08.01	163	300	54.33%	达标

由上表可知，项目区 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

综上，项目所在区域环境空气质量良好，能够满足环境空气质量标准二类功能 区要求。

3.2 地表水环境质量现状

项目区周边地表水体为清水河，属鸣矣河支流，鸣矣河汇入螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 年），项目区位于鸣矣河安宁开发利用区，属省级区划，为鸣矣河安宁工业、农业用水区，现状水质为劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类。因此，本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV 类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持Ⅴ类不变，温泉大桥断面水质类别由劣Ⅴ类上升为Ⅴ类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持Ⅲ类不变，尼格水文站断面水质类别保持Ⅱ类不变。

项目区地表水位于中滩闸门至青龙峡段，根据公报可知，该区域为 V 类水，因此属不达标区。

3.3 声环境质量状况

根据《安宁市声环境功能区划分》（2016-2025），项目区声环境属于3类声环境功能区。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）：厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据现场调查，项目厂界外周边50m范围内无环境保护目标，距离最近的敏感点为西北侧195m的滴水箐，为了解厂界环境现状，建

设单位委托云南中科检测技术有限公司于2024年7月28日至29日对项目厂界噪声进行了监测，噪声监测结果见下表。

表 3-3 厂界噪声现状监测结果 （单位：dB(A)）

监测类型	监测日期	监测点位	采样时段	噪声值	标准值	达标情况
厂界环境噪声	2024.7.28	厂界西	昼间	53	65	达标
			夜间	46	55	达标
		厂界北	昼间	57	65	达标
			夜间	48	55	达标
		厂界东北	昼间	54	65	达标
			夜间	45	55	达标
		厂界东	昼间	55	65	达标
			夜间	47	55	达标
		厂界南	昼间	52	65	达标
			夜间	45	55	达标
	2024.7.29	厂界西	昼间	54	65	达标
			夜间	47	55	达标
		厂界北	昼间	58	65	达标
			夜间	49	55	达标
		厂界东北	昼间	52	65	达标
			夜间	46	55	达标
		厂界东	昼间	56	65	达标
			夜间	47	55	达标
		厂界南	昼间	51	65	达标
			夜间	46	55	达标

监测结果表明，厂界周围所布设的 5 个监测点昼间值和夜间值均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

3.4 地下水和土壤环境质量现状

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，地下水原则上不开展专项评价。本项目为一般固废综

	合利用，原料为煤气化渣、铜尾矿渣、粒化钢渣等一般固废，产品为建筑材料；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“55、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，均属于Ⅳ类项目。故本项目对地下水、土壤影响较小，不开展环境现状调查。 **3.5 生态环境现状** 项目租用原安宁闽滇建材有限公司场地，厂内无植被，场地周围主要植被为草丛、灌丛、桉树。评价区受人类活动影响，生态环境一般，动物主要为老鼠、麻雀以及家畜等，生物多样性单一，场址区无国家及地方保护动植物分布，无古树名木分布，亦不涉及国家和地方保护珍稀野生动物的主要栖居地和迁移通道。
环境保护目标	1、大气环境 本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区；有滴水箐 1 个村庄。 2、声环境 本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地表水环境 根据资料收集及现场调查，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。项目周边涉及的地表水体为清水河。 4、地下水环境 本项目厂界外 500 米范围内无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。 5、生态环境 项目租用原安宁闽滇建材有限公司场地，厂内无植被，场地周围主要植被为草丛、灌丛、桉树。评价区受人类活动影响，生态环境一般，动物主要为老鼠、麻雀以及家畜等，生物多样性单一，场址区无国家及地方保护动植物分布，无古树名木分布，亦不涉及国家和地方保护珍稀野生动物的主要栖居地和迁移通道。

表 3-4 项目环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
大气	滴水箐	102°24'57.793"	24°56'27.430"	居民	约30户120人	二类区	西北	195
声环境	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标							
地表水	清水河	102°25'44.488"	24°55'1.377"	河流	—	III类	南	2420
	滴水箐坝水库	102°24'56.547"	24°56'22.303"	水库	—	III类	北	150
	老孤坟水库	102°24'42.604"	24°56'7.665"	水库	—	III类	西北	430
地下水	项目所在区域水文地质单元潜水含水层							
土壤	项目所在地及周边 50m 的土壤环境							
生态	项目所在地及周边 200m 的动植物及水土流失							

污染物排放控制标准

1 大气污染物排放标准

1.1 施工期

项目施工期产生的大气污染物主要为无组织排放的粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，详见表 3-10。

表 3-5 大气污染物综合排放标准（mg/m³）

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0

1.2 运营期

1、废气

（1）有组织

本项目运营期，卸料、筛分、粉磨、搅拌等颗粒物经 15m 排气筒（DA001、DA003~DA011）排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（表 2 新污染源大气污染物排放限值）；燃烧烘干废气经 15m 排气筒（DA002）排放的烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（表 2 新污染源大气污染物排放限值）；标准值见下表。

表 3-6 有组织废气污染物排放标准

污染源	污染物	污染物排放监控要求	标准限值	标准来源
粉尘（15m）	颗粒物（TSP）	最高允许排放浓度（mg/m³）	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		最高允许排放速率（kg/h）	3.5	
燃烧烘干废气（15m）	烟尘（TSP）	最高允许排放浓度（mg/m³）	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		最高允许排放速率（kg/h）	3.5	
	二氧化硫	最高允许排放浓度（mg/m³）	550	
		最高允许排放速率（kg/h）	2.6	
	氮氧化物	最高允许排放浓度（mg/m³）	240	
		最高允许排放速率（kg/h）	0.77	

（2）无组织

项目运营过程中无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相应限值，标准值见下表。

表 3-7 厂界无组织废气污染物排放标准

污染物	厂周界外浓度最高点（mg/m³）	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
二氧化硫	0.4	
氮氧化物	0.12	

（3）厨房油烟

油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）小型类排放标准。详见下表。

表 3-8《饮食业油烟排放标准（试行）》

规模	小型
基准灶头数（个）	≥1，<3
对应灶头总功率 10^8J/h	≥1.67，<5.00
对应排气罩灶面总投影面积（m²）	≥1.1，<3.3
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0
净化设施最低去除率（%）	60

2、废水

项目施工期废水经收集沉淀后回用于施工场地，不外排，不设排放标准。

项目生产不用水，初期雨水收集后晴天用于降尘，不外排；生活污水经油水分离器+化粪池+一体化处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)后，回用于绿化，不外排。回用水标准见下表。

表 3-9 杂用水回用标准限值

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	10
5	BOD_5/(mg/L)≤	10
6	氨氮/(mg/L)≤	8
7	阴离子表面活性剂//(mg/L)≤	0.5
8	铁/(mg/L)≤	/
9	锰/(mg/L)≤	/
10	溶解性总固体/(mg/L)≤	1000
11	溶解氧/(mg/L)≥	2.0
12	总氯/(mg/L)≤	1.0
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无

3、噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见下表：

表 3-10 施工噪声排放标准 （单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

表 3-11 厂界噪声排放标准 （单位：dB(A)）

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4 固体废弃物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)和《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>等 4 项国家污染物控制标准修改单的公告》(原环境保护部公告 2013 年第 36 号)中相关要求。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定。

总量控制指标	国家环保部确定污染物总量控制的计划共有四项指标，其中：大气污染物总量控制指标为 VOC_S、NOx；水污染物总量控制指标为 COD 和氨氮。根据本工程的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，总量指标如下： **1 废气** 项目运营期产生的主要大气污染物为烘干废气、生产过程中投料、卸料、粉磨、搅拌等粉尘。大气污染物总量控制指标为烘干废气中的 NOx；氮氧化物有组织排放总量约 5.43t/a。 **2 废水** 项目生产不用水，初期雨水收集后晴天用于降尘，不外排；生活污水经油水分离器+化粪池+一体化处理设施处理后，回用于绿化，不外排。 不设置总量控制指标。 **3 固体废物** 固废处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、扬尘** （1）项目施工时对施工场地进行洒水，并在施工厂界设置挡板； （2）废物集中堆放并及时清运；水泥、沙土等施工材料应堆放在指定的地点，并在干旱季节用土工布等覆盖； （3）加强管理，装卸渣土、水泥等严禁凌空抛撒，运输散料车辆选用封闭式车厢或用帆布遮盖，并尽量避免在大风天气时施工。 **2、废水** （1）施工人员不在现场食宿，洗手废水经沉淀后用于施工场地降尘，不外排。 （2）项目使用商品混凝土，建筑施工废水产生量小，沉淀后用于施工场地降尘，不外排。 **3、噪声** （1）合理安排施工时间：除工程必须，并取得生态环境部门批准外，严禁在 12：00~14：00、22：00~6：00 期间施工。因抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外；因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须持有关主管部门的证明向生态环境部门登记备案，并提前告知居民。 （2）主要机械设备尽量使用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。 （3）在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，对固定的机械设备尽量入棚操作。 （4）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工。 （5）施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。 **4、固体废物** （1）建筑垃圾分类收集，充分回收利用，不可回收利用的运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

	（2）施工人员的生活垃圾集中收集后，委托环卫部门清运处置。 （3）建设前拆除原有建筑物，拆除的废钢材、散落的砂浆和混凝土、砖石、废钢等建筑垃圾分类集中收集，其中水泥包装袋、废塑料管道、废钢材等能回收利用的建筑垃圾进行回收后出售给物资收购部门，其余废砖、混凝土和砂浆废渣等按城市管理部门要求进行规范处置。 （4）项目厂区施工过程中废弃土石方产生量预计为 1800m^3，全部回用于厂区土地平整、土地回填及绿化，不外运。 **5、振动** （1）选用低噪声低振动的施工工艺； （2）加强施工机械和运输车辆的保养、维护。 **6、生态环境** （1）在施工期结束后，及时进行种植植被，进行生态恢复； （2）开挖产生的土石方要统一堆放，必要时进行遮挡措施，避免雨水冲刷； （3）施工期尽量避开雨季，施工材料尽量堆放在室内； （4）进场道路应及时清扫，减少车辆过往产生的扬尘量； （5）随着水土保持措施及绿化的实施，施工的水土流失影响可以得到减轻和控制，生态环境也可以得到一定程度的恢复。
运营期环境影响和保护措施	**4.1 大气环境影响分析和保护措施** **4.1.1 有组织废气** **（1）1#布袋除尘器废气（投料粉尘 G3）（编号：DA001）** 项目原料均设置于原料仓库内（封闭车间，仅预留进出口），物料经进料斗进入封闭空气输送斜槽进入料仓及生产线，投料过程有投料粉尘产生，投料口上方设置集气罩，收集效率按 95%计；收集废气经 1 套气箱式脉冲收尘器（1#）处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA001），设计废气排放量为 3600Nm^3/h。 项目原料有煤气化渣（10 万 t/a）、锅炉渣（24 万 t/a）、铜尾矿渣（6 万 t/a）、高钛灰渣（10 万 t/a）、粒化钢渣（5 万 t/a）、电厂灰渣（5 万 t/a）、活性超细粉（19000.61t/a）、粉体外加剂（8865.35t/a）、小料（1154t/a）、特种级配砂

（35323.429t/a）、特种级配骨料（石）（72565t/a）、生物质燃料（7600t/a），共计 744508.389t/a；投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》(张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社)资料：投料过程粉尘产生量按 0.1kg/t 原料计；每天进料时间按 2h 计；经计算，颗粒物产生量为 74.45t/a，收集量为 70.73t/a，经 1#气箱式脉冲收尘器处理后排放量为 0.07t/a，排放速率为 0.12kg/h，收尘灰 74.38t/a，排放浓度为 33.33mg/m^3，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（2）2#布袋除尘器废气（编号：DA002）

本项目使用回转发热炉为烘干工序提供热源。回转发热炉使用生物质成型燃料，采用低氮燃烧方式，燃烧后产生的热烟气（污染物包括 SO_2、NO_X 及颗粒物）进入烘干工序。在烘干工序中，生物质燃料的燃烧热烟气直接进入烘干机、接触原料进行烘干，因此生物质燃料燃烧废气中的污染物（SO_2、NO_X 及颗粒物）随烟气流向进入烘干炉中，最终连同烘干过程本身产生的污染物（颗粒物）一起通过脉冲布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。

烘干过程仅去除物料水分，无重金属废气产生。

1）回转发热炉废气（G_4）

生物质燃料燃烧产生的 SO_2、NO_X 及颗粒物产生量，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉”相关产污系数进行核算，产污系数详见下表。

表 4.1-1　生物质工业锅炉产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指数	单位	产污系数	末端治理技术	去除效率（%）
蒸汽/热水/其他	生物质（木材、木屑、甘蔗渣压块等）	层燃炉	所有规模	工业废气量	Nm^3/t-原料	6240	/	/
				颗粒物	kg/t-原料	0.5	袋式除尘技术	98.4%
				二氧化硫	kg/t-原料	17S	/	/
				氮氧化物	kg/t-原料	1.02	低氮燃烧	30%
注：SO_2 的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的。根据检测报告，本项目生物质成型燃料中含硫量（S%）为 0.02%，则 S=0.02。								

根据可研，项目运营期生物质成型燃料使用量为 7600t/a；采用低氮燃烧方

式，烟气经脉冲布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。经计算，燃烧废气产生情况见下表：

表 4.1-2　回转发热炉燃料燃烧废气产生情况一览表

污染物指标	产生量		措施	去除效率	风量	排放量	
	t/a	kg/h			m^3/h	t/a	kg/h
二氧化硫	2.58	0.36	/	0%	7200	2.58	0.36
颗粒物	3.8	0.53	脉冲布袋除尘器	98.4%	7200	0.06	0.01
氮氧化物	7.75	1.08	低氮燃烧	30%	7200	5.43	0.75

排放速率 kg/h 按年产生量/年工作时间 7200h，保留 2 位小数，四舍五入计。

2）烘干工序废气（G_5）

烘干工序使用回转发热炉热烟气作为热源，直接接触原料，使原料中的附着水蒸发，即可完成原料的干燥。除回转发热炉热烟气带入的 SO_2、NO_X 及颗粒物外，烘干过程本身还有颗粒物产生，其产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“谷物贮仓干燥粉尘产生系数 0.25kg/t-原料”计。项目原料有粒化钢渣、铜尾矿渣、锅炉渣、煤气化渣、电厂灰渣、高钛灰渣等，含水率＞5%的物料需进行烘干；投料口设置集气罩，收集效率按 95%计；其中粒化钢渣含水率一般为 1%~5%；电厂灰渣（干排）含水率一般为 3%~5%；高钛灰渣含水率一般为 3%~5%；铜尾矿渣含水率一般为 8%~20%；锅炉渣含水率一般为 15~25%，煤气化渣含水率一般为 30~50%，项目烘干量按铜尾矿渣（6 万 t/a）、锅炉渣（24 万 t/a）、煤气化渣（10 万 t/a）全部进行烘干进行核算，共 40 万 t/a；经计算，烘干过程颗粒物产生量为 100t/a，经脉冲布袋除尘器处理后，由排气筒（DA002）排放。

综上，排气筒（DA002）总排放情况见下表：

表 4.1-3　排气筒（DA002）产排情况一览表

污染物指标	产生量	去除效率	风量	排放量			浓度	
				年排量	排放速率	标准限值	排放浓度	标准限值
	t/a		m^3/h	t/a	kg/h	kg/h	mg/m^3	mg/m^3
二氧化硫	2.58	0%	7200	2.58	0.36	2.6	50.00	550
颗粒物	103.8	98.40%	7200	1.66	0.23	3.5	31.94	200
氮氧化物	7.75	30%	7200	5.43	0.75	0.77	104.17	240

由上表可知，排气筒（DA002）总排放量为二氧化硫 2.58t/a，0.36kg/h＜2.6kg/h，排放浓度为 $50mg/m^3$；颗粒物 1.66t/a，0.23kg/h＜3.5kg/h，排放浓度为

31.94mg/m^3；氮氧化物 5.43t/a，0.75kg/h＜0.77kg/h，排放浓度为 104.17mg/m^3；均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

（3）3#布袋除尘器废气（编号：DA003）

1）选粉筛分粉尘（G6）

项目原料有铜尾矿渣（6 万 t/a）、煤气化渣（10 万 t/a）、锅炉渣（24 万 t/a）、高钛灰渣（10 万 t/a）、粒化钢渣（5 万 t/a）、电厂灰渣（5 万 t/a），共计 60 万 t/a 等，其中粒化钢渣含水率一般为 1%~5%；电厂灰渣（干排）含水率一般为 3%~5%；高钛灰渣含水率一般为 3%~5%；铜尾矿渣含水率一般为 8%~20%（按 14%计）；煤气化渣含水率一般为 30~50%（按 40%计）；锅炉渣含水率一般为 15~25%（按 20%计）；含水率＞5%的物料需进行烘干，烘干后物料含水率按 5%计；去除水分为 80421.05t/a，经计算，进入选粉机物料总量为 519578.95t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表”中筛分粉尘产生量（1.13 千克/吨-物料），袋式除尘去除效率为 99.9%，经计算，选粉粉尘产生量为 587.12t/a，废气经 3#气箱式脉冲收尘器处理。

进入选粉机物料粒径＞10mm 的粗粉约 25%进入渣仓（129747.96t/a），细粉约 75%进入中间仓（389243.87t/a）。

2）燃烧渣筛分（进仓粉尘 G7、筛分粉尘 G8）

生物质燃烧渣进入经冷灰桶冷却后，经圆振筛筛分；筛分过程有粉尘产生，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表”中筛分粉尘产生量（1.13 千克/吨-物料），根据可研，项目运营期生物质成型燃料使用量为 7600t/a，燃烧渣按使用量 20%计，产生量约 1520t/a，经计算，筛分粉尘产生量为 1.72t/a，经 3#气箱式脉冲收尘器处理；粒径＞10mm 的粗粉约 25%进入渣仓（379.57t/a），细粉进入中间仓（1138.71t/a）。

3）粗粉进渣仓粉尘（G9）

进入选粉机物料粒径＞10mm 的粗粉约 25%进入渣仓（129747.96t/a），燃烧渣粒径＞10mm 的粗粉约 20%进入渣仓（379.57t/a），共 130127.53t/a。粗渣通过风力输送至料仓内储存；进料过程粉尘类比《排放源统计调查产排污核算

方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；经计算，粉尘产生量为 25.64t/a，经 3#气箱式脉冲收尘器处理。

表 4.1-4　3#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序	产污系数	进料量（t/a）	污染物	产生量 t/a	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
物料选粉	1.13kg/t.物料	519578.95	颗粒物	587.12	99.9	0.59	586.49
燃烧渣筛分	1.13kg/t.物料	1520	颗粒物	1.72	99.9	0.002	1.718
筛分后粗粉入仓	0.197kg/t.物料	130127.53	颗粒物	25.64	99.9	0.03	25.61
合计		651226.48		614.48		0.622	613.858

参考“301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册”袋式除尘去除效率为 99.9%；废气经 3#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA003），设计废气排放量为 3600Nm^3/h；由上表可知，3#气箱式脉冲收尘器处理后粉尘排放量为 0.622t/a，0.09kg/h，排放浓度为 25mg/m^3，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（4）4#布袋除尘器废气（细粉进料仓粉尘 G10）（编号：DA004）

筛分后细粉通过风力输送至中间仓内储存；进料粉尘经 4#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA004），设计废气排放量为 3600Nm^3/h。

进入选粉机物料粒径≤10mm 的细粉约 75%进入中间仓（389243.87t/a）；燃烧渣细粉进入中间仓（1138.71t/a），共 390382.58t/a。细粉通过风力输送至料仓内储存；进料过程粉尘类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；经计算，粉尘产生量为 76.9t/a，经 4#气箱式脉冲收尘器处理，排放量为 0.08t/a，0.01kg/h，收尘灰量为 76.82t/a，排放浓度为 2.78mg/m^3，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（5）5#布袋除尘器废气（粉磨粉尘 G11、G12、G13）（编号：DA005）

粗粉经水泥磨粉磨、高效选粉、雷蒙磨处理，球磨过程及筛分过程中密闭系统，产尘点通过管道负压风机收集，不考虑无组织，粉磨粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表”中原料为石灰石的粉磨工艺粉尘产生量（1.19 千克/吨-物料），筛分粉尘产生量（1.13 千克/吨-物料），水泥磨处理物料 130127.53t/a，高效选粉物料 129980.49t/a，需经雷蒙磨再次粉磨的粗粉约为物料的 20%，约为 25966.72t/a；经计算，颗粒物总产生量为 323.26t/a；经 4#气箱式脉冲收尘器处理。

表 4.1-5　4#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序	产污系数	进料量（t/a）	污染物		产生量 t/a	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
水泥磨	1.19kg/t.物料	130127.53	颗粒物	147.04	99.9	0.15	146.89	
高效选粉	1.13kg/t.物料	129980.49	颗粒物	146.88	99.9	0.15	146.73	
雷蒙磨	1.19kg/t.物料	25966.72	颗粒物	29.34	99.9	0.03	29.31	
合计		286054.98		323.26		0.33	322.93	

参考“301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册”袋式除尘去除效率为 99.9%；废气经 4#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA005），设计废气排放量为 5000Nm^3/h；由上表可知，5#气箱式脉冲收尘器处理后颗粒物排放量为 0.33t/a，排放速率为 0.046kg/h，排放浓度为 9.2mg/m^3，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（6）6#布袋除尘器废气（粉煤灰进料仓粉尘 G14）（编号：DA006）

粉磨后物料、外购粉煤灰及 1~5#收尘灰由空气输送斜槽进入粉煤灰仓，进料颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；进仓物料共 334986.698t/a，经计算，粉尘产生量为 65.99t/a，经 6#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA006），设计废气排放量为 3600Nm^3/h；由上表可知，6#气箱式脉冲收尘器处理后颗粒物排放量为 0.07t/a，排放速率为

0.01kg/h，排放浓度为2.78mg/m³，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（7）7#布袋除尘器废气 G15（编号：DA007）

根据不同的物料配比，经混合搅拌机混合后，即为特种活性粉体材料产品。混合过程产生的粉尘，参考“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料混合搅拌”颗粒物产生量 0.325kg/t-产品；项目生产特种活性粉体材料 115400t/a，经计算，颗粒物产生量为 37.51t/a，经 7#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA007），设计废气排放量为 3600Nm³/h；由上表可知，7#气箱式脉冲收尘器处理后颗粒物排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 1.67mg/m³，达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（8）8#布袋除尘器废气（成品仓粉尘 G16）（编号：DA008）

项目共设 2 个特种活性粉体材料成品仓，每座库底设 1 套汽车散装系统，进料过程和卸料过程粉尘经气箱式脉冲收尘器处理后，各经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA008），设计风量为 3600Nm³/h；进料颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；卸料颗粒物根据《逸散性工业粉尘控制技术》(张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社)资料：装货（卡车）砂和砾石 0.01kg/t（装货）计。

表 4.1-6　特种活性粉体材料仓 8#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序		产污系数	料量（t/a）	污染物	产生量（t/a）	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
特种活性粉体材料仓	进料	0.197kg/t.产品	115400	颗粒物	22.73	99.9	0.02	22.71
	卸料	0.01kg/t.装货	115400	颗粒物	1.15	99.9	0.001	1.149
合计					23.88		0.021	23.859

粉尘经 8#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA009），设计风量为 3600Nm³/h；经计算，颗粒物排放浓度 0.83mg/m³，排放速率 0.003kg/h；达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（9）9#布袋除尘器废气（进配料仓粉尘 G17、搅拌粉尘 G18、散装外售粉尘 G19）（编号：DA009）

特种（功能）混凝土物料，按配比从中间仓由管道密闭进入 YC 型搅拌机（1#）混合后，由 1 套汽车散装系统外售。进料、搅拌、卸料过程粉尘经 9#气箱式脉冲收尘器处理后，各经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA009），设计风量为 3600Nm^3/h；

进料颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；混合过程产生的粉尘，参考“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料混合搅拌”颗粒物产生量 0.325kg/t-产品；根据《逸散性工业粉尘控制技术》(张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社)资料：卸料颗粒物按装货（卡车）砂和砾石 0.01kg/t（装货）计。

表 4.1-7 特种（功能）混凝土 9#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序		产污系数	料量(t/a)	污染物	产生量（t/a）	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
特种（功能）混凝土	进料	0.197kg/t.产品	350000	颗粒物	68.95	99.9	0.07	68.88
	搅拌	0.325kg/t-产品	350000	颗粒物	113.75	99.9	0.11	113.64
	卸料	0.01kg/t.装货	350000	颗粒物	3.5	99.9	0.004	3.496
合计			1050000		186.2		0.184	186.016

粉尘经 9#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA009），设计风量为 3600Nm^3/h；经计算，颗粒物排放浓度 7.22mg/m^3，排放速率 0.026kg/h；达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（10）10#布袋除尘器废气（进配料仓粉尘 G20、搅拌粉尘 G21、散装外售粉尘 G22、包装粉尘 G23）（编号：DA010）

特种砂浆物料，按配比从中间仓由管道密闭进入 YC 型搅拌机（2#）混合后，50%经 1 台八嘴回转式自动包装机袋装后外售；50%由 1 套汽车散装系统外

售。包装车间全封闭，袋装产品装车点位采用集中通风除尘系统，水泥散装采用密闭罐车，并配备带抽风口的散装卸料器，进料、卸料、包装过程粉尘经 10#气箱式脉冲收尘器处理后，各经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA010），设计风量为 3600Nm^3/h；

进料颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；混合过程产生的粉尘，参考“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料混合搅拌”颗粒物产生量 0.325kg/t-产品；根据《逸散性工业粉尘控制技术》(张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社)资料：卸料颗粒物按装货（卡车）砂和砾石 0.01kg/t（装货）计；包装粉尘按“水泥装袋 0.005kg/t-装料计。

表 4.1-8 特种砂浆 10#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序		产污系数	料量(t/a)	污染物	产生量（t/a）	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
特种砂浆	进料	0.197kg/t.产品	200000	颗粒物	39.4	99.9	0.04	39.36
	搅拌	0.325kg/t-产品	200000	颗粒物	65	99.9	0.07	64.93
	卸料	0.01kg/t.装货	100000	颗粒物	1	99.9	0.001	0.999
	包装	0.005kg/t-装料	100000	颗粒物	0.5	99.9	0.001	0.499
合计			600000		105.9		0.112	105.788

粉尘经 10#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA010），设计风量为 3600Nm^3/h；经计算，颗粒物排放浓度 4.44mg/m^3，排放速率 0.016kg/h；达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（11）11#布袋除尘器废气（进配料仓粉尘 G24、搅拌粉尘 G25、散装外售粉尘 G26）（编号：DA011）

现浇轻质墙体材料物料，按配比从中间仓由管道密闭进入 YC 型搅拌机（2#）

混合后，由 1 套汽车散装系统外售。进料、搅拌、卸料过程粉尘经 11#气箱式脉冲收尘器处理后，各经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA011），设计风量为 3600Nm^3/h；

进料颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料输送储存”颗粒物产生量 0.197kg/t-产品；混合过程产生的粉尘，参考“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数表”中原料为“水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等”“物料混合搅拌”颗粒物产生量 0.325kg/t-产品；根据《逸散性工业粉尘控制技术》(张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社)资料：卸料颗粒物按装货（卡车）砂和砾石 0.01kg/t（装货）计。

表 4.1-9 现浇轻质墙体材料 11#气箱式脉冲收尘器粉尘产生量统计表

工序		产污系数	料量(t/a)	污染物	产生量（t/a）	去除效率（%）	排放量 t/a	收尘灰（t/a）
现浇轻质墙体材料	进料	0.197kg/t.产品	150000	颗粒物	29.55	99.9	0.03	29.52
	搅拌	0.325kg/t-产品	150000	颗粒物	48.75	99.9	0.05	48.7
	卸料	0.01kg/t.装货	150000	颗粒物	1.5	99.9	0.002	1.498
合计			450000		79.8		0.082	79.718

粉尘经 11#气箱式脉冲收尘器处理后，经 1 根高 15m 的排放口排放（编号：DA011），设计风量为 3600Nm^3/h；经计算，颗粒物排放浓度 3.06mg/m^3，排放速率 0.011kg/h；达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

表 4.1-10 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	工作制度（h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口							
1	1#排气筒	DA001	颗粒物	33.33	0.12	600	0.07
2	2#排气筒	DA002	二氧化硫	50.00	0.36	7200	2.58
			颗粒物	31.94	0.23	7200	1.66
			氮氧化物	104.17	0.75	7200	5.43
3	3#排气筒	DA003	颗粒物	25	0.09	7200	0.622
4	4#排气筒	DA004	颗粒物	2.78	0.01	7200	0.08
5	5#排气筒	DA005	颗粒物	9.2	0.046	7200	0.33

6	6#排气筒	DA006	颗粒物	2.78	0.01	7200	0.07
7	7#排气筒	DA007	颗粒物	1.67	0.006	7200	0.04
8	8#排气筒	DA008	颗粒物	0.83	0.003	7200	0.021
9	9#排气筒	DA009	颗粒物	7.22	0.026	7200	0.184
10	10#排气筒	DA010	颗粒物	4.44	0.016	7200	0.112
11	11#排气筒	DA011	颗粒物	3.06	0.011	7200	0.082
一般排放口合计			颗粒物			/	3.271
			二氧化硫			/	2.58
			氮氧化物			/	5.43
有组织排放合计			颗粒物			/	3.271
			二氧化硫			/	2.58
			氮氧化物			/	5.43

4.1.2 无组织废气

项目原料均设置于原料仓库内（封闭车间，仅预留进出口），原料物料投料产尘点上方设置集气罩，收集效率按 95%计；拟建项目生产过程为密闭系统，产尘点通过管道负压风机收集，不考虑无组织。因此，项目无组织粉尘主要为原料库房堆存过程中产生的扬尘及投料工序产生的粉尘。

（1）原料堆场扬尘（G1）

原料堆场堆存过程非雨天会有粉尘产生，原料堆场扬尘量采用西安冶金建筑学院起尘量计算公式：

$$Q=4.23\times10^{-4}\times V^{4.9}\times S$$

其中，Q——起尘量，mg/s；

V——平均风速，m/s，安宁市多年平均风速 2.4m/s；

S——堆场起尘面积，m^2，项目设置原料库房 2520m^2；物料在库房内分区堆存，堆高约 5m，堆场起尘面积按 7913m^2。

经计算，堆场无组织扬尘起尘量为 244.18mg/s，工作日非雨天按 200d 计，起尘时间按 8h/d 计，即原料堆场起尘量为 0.88kg/h，1.41t/a；项目采用原料库房，仅预留出入口，其他全封闭，定时洒水降尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”，半敞开式堆场粉尘控制效率 60%，洒水降尘效率 74%，半敞开式堆场+洒水降尘综合降尘效率 89.6%。本次评价保守考虑，综合降尘效率按 85%计，经计算，原料堆场扬尘排放量为 0.13kg/h，0.21t/a。

（2）投料粉尘（G2）

项目原料有煤气化渣（10 万 t/a）、锅炉渣（24 万 t/a）、铜尾矿渣（6 万 t/a）、高钛灰渣（10 万 t/a）、粒化钢渣（5 万 t/a）、电厂灰渣（5 万 t/a）、活性超细粉（19000.61t/a）、粉体外加剂（8865.35t/a）、小料（1154t/a）、特种级配砂（35323.429t/a）、特种级配骨料（石）（72565t/a）、生物质燃料（7600t/a），共计 744508.389t/a；投料口上方设置集气罩，收集效率按 95%计；无组织排放量为 3.72t/a，投料区定时进行洒水降尘；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”，半敞开式堆场粉尘控制效率 60%，洒水降尘效率 74%，半敞开式堆场+洒水降尘综合降尘效率 89.6%。本次评价保守考虑，综合降尘效率按 85%计，经计算，投料粉尘排放量为 0.56t/a，0.078kg/h。

本项目颗粒物无组织排放情况汇总见下表。

表 4.1-11 无组织颗粒物排放汇总情况一览表

排放类型	排放工段	污染物名称	处理前排放量 t/a	去除率（%）	处理后排放量 t/a	处理措施
无组织	原料库房	颗粒物	1.41	85	0.21	原料库房封闭+每天洒水 2 次
	投料口	颗粒物	3.72	85	0.56	车间内+定时洒水降尘
合计			5.13		0.77	

表 4.1-12 无组织大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	1#	原料库房	TSP	原料库房半封闭+每天洒水 2 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.21
2	2#	投料口	TSP	车间内+定时洒水降尘		1.0	0.56
无组织排放总计							
无组织排放总计			TSP				0.77

4.1.3 食堂油烟

项目食堂燃料为液化气和电，为清洁能源，厨房拟建 2 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），属于小型饮食业单位，其食用油用量平均按 0.03kg/人．天计，就餐人数按员工 43 人，年工作 300 天，则日耗油量为

1.29kg/d。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经核算，本项目油烟产生量为 0.037kg/d，年产生油烟量为 0.01t/a。烹饪时间按 4h/d 计算，则该项目所排油烟量约为0.01kg/h，项目食堂需安装1台净化效率≥60%油烟净化器，风量3000m³/h，净化后的油烟经排气筒屋顶外排，净化后油烟排放浓度为 1.22mg/m³，排放量为 0.004t/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准 2.0mg/m³ 的限值要求，因此食堂油烟对环境影响较小。

4.1.4 非正常工况下废气排放情况

项目发生非正常排放，即废气处理设施发生故障时，项目区内的废气收集效率下降甚至完全失效，本环评考虑常见故障为布袋除尘器布袋破损。废气有组织排放源非正常排放及达标情况见下表。

表 4.1-13 废气有组织排放源非正常排放及达标情况一览表

排放口编号	污染物	速率		浓度(mg/m³)		执行标准	是否达标
		排放值(kg/h)	标准值(kg/h)	排放值(mg/m³)	标准值(mg/m³)		
布袋除尘器布袋破损，除尘效率下降至 50%							
DA001	颗粒物	62.05	3.5	17236.11	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	超标
DA002	SO_2	0.36	2.6	50.00	550		达标
	NO_X	0.75	0.77	104.17	240		达标
	颗粒物	7.21	3.5	1001.39	200		超标
DA003	颗粒物	42.67	3.5	11852.78	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	超标
DA004	颗粒物	5.34	3.5	1483.33	120		超标
DA005	颗粒物	22.45	3.5	4490.00	120		超标
DA006	颗粒物	4.58	3.5	1272.22	120		超标
DA007	颗粒物	2.61	3.5	725.00	120		超标
DA008	颗粒物	1.66	3.5	461.11	120		超标
DA009	颗粒物	12.87	3.5	3575.00	120		超标
DA010	颗粒物	7.35	3.5	2041.67	120		超标
DA011	颗粒物	5.52	3.5	1533.33	120		超标

由上表可知，布袋破损、除尘效率降为 50%的非正常情况，除 DA002 排气筒 SO_2 和氮氧化物可达标，其他均超标。环评要求，定期对设备进行检修，发现非正常排放，立即停止生产，采取以上措施后，非正常情况污染可控。

4.1.5 大气监测计划

本项目为固体废物综合处置，项目使用回转发热炉供热，燃料为生物质，DA002 排气筒监测根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）表 1，营运期的监测项目为颗粒物、SO_2、NO_X 等，DA001、

DA003~DA011 等排气筒监测根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022），营运期的监测项目为颗粒物；环评建议营运期的监测计划见下表。

表 4.1-14 项目大气环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	采样时间	实施机构	监督机构
DA002 排气筒出口	颗粒物、SO_2、NO_X	1 次/月	正常运营期间	有资质的监测单位	昆明市生态环境局安宁分局
DA001、DA003~DA011 等 10 个排气筒出口	颗粒物	1 次/年			
厂界上风向 1 个，下风向 1~3 个	颗粒物	1 次/季度			

4.1.6 大气环境影响分析结论

项目厂界外最近的大气环境敏感目标为西北面 195m 的滴水箐，在严格落实本环评提出的大气污染防治措施后，项目运营期正常生产时，主要大气污染物均能达标排放，不会造成区域环境空气质量超标，对周围环境影响较小。因此，项目废气对大气环境的影响是可以接受的。

表 4.1-15 废气污染源产排污情况一览表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	产生量（t/a）	治理措施	去除效率	风量（m^3/h）	排放量（t/a）	收尘灰（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	工作制度（h）
1	1#排气筒	DA001	颗粒物	74.45	集气罩（收集率 95%）+气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.07	74.38	33.33	0.12	600
2	2#排气筒	DA002	SO_2	2.58	低氮燃烧+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	0%	7200	2.58	0	49.77	0.36	7200
			颗粒物	103.8		98.40%	7200	1.66	102.14	32.02	0.23	7200
			NOx	7.75		30%	7200	5.43	2.32	104.75	0.75	7200
3	3#排气筒	DA003	颗粒物	614.48	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.622	613.858	25	0.09	7200
4	4#排气筒	DA004	颗粒物	76.9	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.08	76.82	2.78	0.01	7200
5	5#排气筒	DA005	颗粒物	323.26	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	5000	0.33	322.93	9.2	0.046	7200
6	6#排气筒	DA006	颗粒物	65.99	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.07	65.92	2.78	0.01	7200
7	7#排气筒	DA007	颗粒物	37.51	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.04	37.47	1.67	0.006	7200
8	8#排气筒	DA008	颗粒物	23.88	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.021	23.859	0.83	0.003	7200
9	9#排气筒	DA009	颗粒物	186.2	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.184	186.016	7.22	0.026	7200
10	10#排气筒	DA010	颗粒物	105.9	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.112	105.788	4.44	0.016	7200
11	11#排气筒	DA011	颗粒物	79.8	气箱式脉冲收尘器+15m 排气筒	99.90%	3600	0.082	79.718	3.06	0.011	7200
12	原料库	无组织	颗粒物	1.41	围挡入棚+洒水降尘	85%	/	0.21	/	/	0.132	1600
13	进料区	无组织	颗粒物	3.72	车间内+洒水降尘	85%	/	0.56	/	/	0.078	7200

4.2 废水

4.2.1 废水处置

项目生产不用水，废水主要为员工生活废水及厂内初期雨水。

（1）员工生活废水

项目员工 43 人，其中生产人员 40 人，管理人员 3 人，员工在场内食宿。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）标准，用水量以 100L/（人·d）城镇居民生活用水定额计，则项目生活污水产生量为 4.3m^3/d，1290m^3/a（其中餐饮用水约占 20%，为 0.86m^3/d，258m^3/a），废水量按用水量的 80%计，则员工生活污水量约为 3.44m^3/d，1032m^3/a（其中餐饮废水约占 20%，为 0.69m^3/d，207m^3/a）。该污水中主要污染物为 CDDcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油等。根据可研可知，项目生活废水拟经油水分离器、化粪池处理后排入生活污水一体化处理设施处理后，晴天回用于绿化，雨天暂存于废水收集池。项目生活污水污染物产排情况见下表：

表 4.2-1 项目生活污水产生及排放情况

项目	废水量	CODcr	BOD_5	NH_3-H	SS	TP
产生浓度（mg/L）	/	300	150	15	100	8
产生量（t/a）	1032	0.31	0.155	0.015	0.103	0.008
排放浓度（mg/L）	/	18	9	7	20	2.24
产生量（t/a）	1032	0.019	0.009	0.007	0.021	0.002

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）污水在化粪池中停留时间宜采用 12h~24h，项目生活污水产生量为 3.44m^3/d，预留 1.2 的安全容积，容积需＞4.2m^3，环评建设 1 个容积为 5m^3 的化粪池，1 套处理规模为 5m^3/d 的一体化处理设施。

项目生活废水产生量为 3.44m^3/d，按连续降雨 5d 计，安全系数按 1.2 计，环评要求建设 1 个容积为 21m^3 的废水收集池，暂存雨天生活废水。

目前，一体化处理设施已被广泛运用于生活污水处理，且处理效果较好，一体化处理设施采用 A^2O 处理工艺，由调节池、厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器、沉淀池组成，因为生活污水中污染物浓度均较低，属低浓度生活污水，

可生化性较好，因此，采用生物氧化法进行处理为合适。通过类比调查，一体化生物处理系统对 COD、SS、氨氮等污染物的去除率较高，项目工艺稳定达标措施可行。

处理工艺流程见下图。

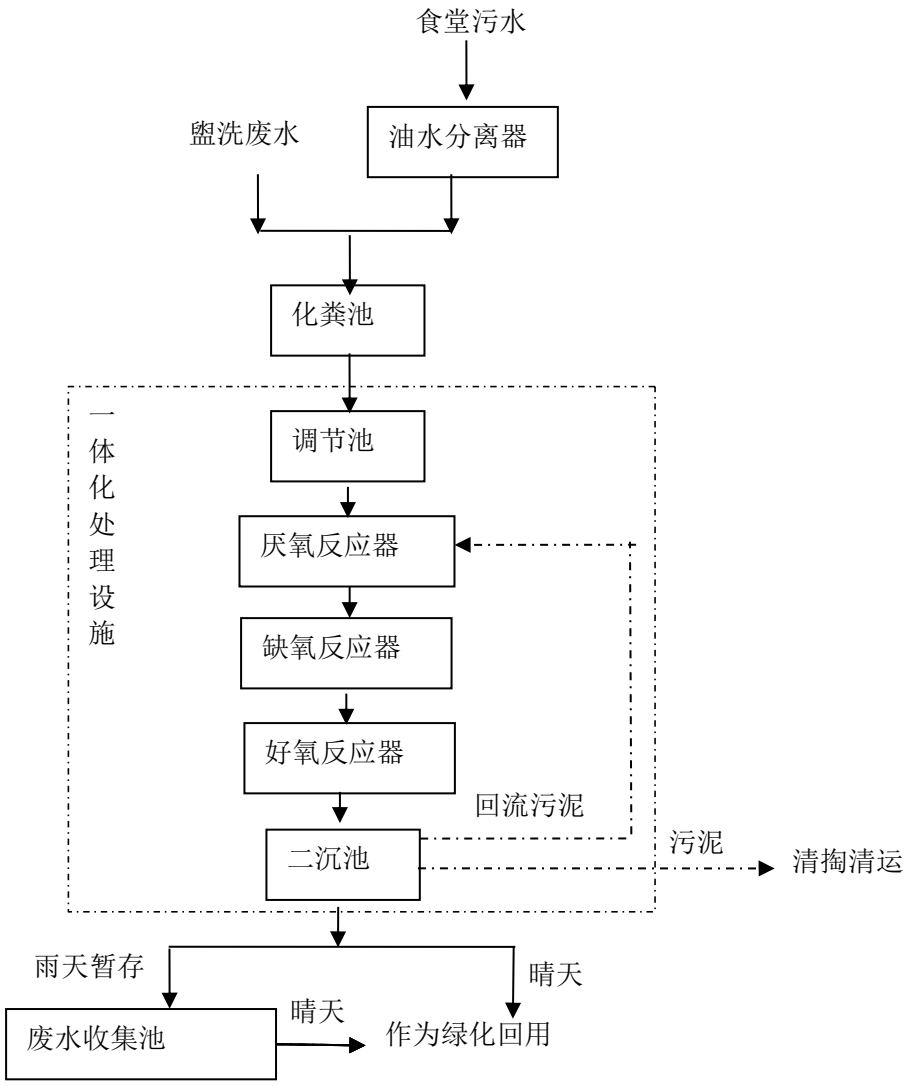


图 4.2-1 一体化处理设施工艺流程图

（2）初期雨水

日降雨量按照如下公式进行计算：

$$Q=C\times q\times A\times 10^{-3}$$

式中：Q——雨水流量，m^3/d；

C——径流系数；初期雨水收集的厂内道路及硬化地面区域为硬化地面，径流系数取 0.9；

q——日均降雨量，mm/d；安宁市多年平均降雨量为 895.7mm，工作日降雨天数按 100d 计，则日均降雨量 8.96mm/d；20 年一遇 24 小时暴雨量为 77.2mm。

A——汇水面积，项目占地面积：19258.14m^2，绿化面积 1989.21m^2，汇水面积 17268.93m^2。

前 15min 初期雨水污染物含量较高，需进行收集；日降雨时长按 6 小时计，经计算，正常情况下，初期雨水产生量为 5.8m^3/次，雨天按 100d 计，则初期雨水产生量为 580m^3/a。暴雨季节初期雨水量按暴雨前 15min 计，即暴雨量为 49.99m^3/次，安全系数按 1.2 计，初期雨水收集池容积不得小于 60m^3。本次评价提出在厂区地势最低处建设容积为 60m^3 的初期雨水收集池，容积可满足暴雨天气收集需求，确保初期雨水不外排。

4.2.2 废水处理设施

（1）厂区内进行雨污分流，在地势低洼处建设 1 个容积为 60m^3 的初期雨水收集池；

（2）建设 1 个容积为 5m^3 的化粪池。

（3）建设 1 套处理规模为 5m^3 的一体化处理设施。

（4）建设 1 个容积为 21m^3 的废水收集池。

（5）食堂安装油水分离器；

4.2.3 废水不外排的可行性分析

根据计算可知，项目绿化用水量为 1194m^3/a，降尘用水量为 7952m^3/a，共 9146m^3/a；项目生活污水产生量为 1032m^3/a，初期雨水产生量为 580m^3/a，共 1612m^3/a；9146m^3/a＞1612m^3/a，因此，本项目生活污水和初期雨水全部回用于项目绿化、降尘，废水不外排，措施是可行的。

综上所述，项目通过采取措施后，项目废水不外排措施可行、可靠，对周围地表水影响较小。

4.3 噪声

4.3.1 源强

项目运营过程中噪声主要为磨机、筛分机、混合搅拌机等设备，噪声源强在 70~95dB(A)之间。项目主要设备噪声源强及拟采取的噪声质量措施见下表：

表 4.3-1 本项目噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级（dB（A））	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	防雨型空气输送斜槽 1	-26.52	-24.17	8	70	基础减震	昼夜
2	防雨型空气输送斜槽 2	-16.14	-11.53	8	70	基础减震	昼夜
3	防雨型空气输送斜槽 3	-28.65	-2.78	8	70	基础减震	昼夜
4	8#气箱式脉冲袋收尘器	30.23	26.56	1	85	基础减震	昼夜
5	汽车散装机 1	28.98	19.64	1	85	基础减震	昼夜
6	汽车散装机 2	44.58	8.08	1	85	基础减震	昼夜

表 4.3-2 本项目噪声源强表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级（dB（A））	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/（m）
1	烘干车间	NE 板链提升机	80	室内设置、基础减震	-60.33	17.49	1	2	74	昼夜	15	59	1
2		空气输送斜槽	70		-48.77	29.97	3	2	64	昼夜	15	49	1
3		1#气箱式脉冲袋收尘器	85		-27.97	53.08	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
4		定量给料机 1	75		-55.71	11.95	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
5		定量给料机 2	75		-35.37	26.74	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
6		定量给料机 3	75		-30.78	51.69	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
7		空气输送斜槽	70		-31.14	47.89	5	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
8		回转发热炉 1	85		-30.78	41.76	5	2	79	昼夜	15	64	1
9		回转发热炉 2	85		-34.39	41.58	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
10		FU 链式输送机	70		-30.42	38.51	1	2.6	61.7	昼夜	15	46.7	1
11		DTII 型胶带输送机	70		-30.96	40.67	1	2.6	61.7	昼夜	15	46.7	1
12		三筒烘干机	90		-28.79	37.96	1	2	84	昼夜	15	69	1
13		2#气箱式脉冲袋收尘器	85		-23.01	35.08	1	3	75.5	昼夜	15	60.5	1
14		NE 板链提升机	80		-26.62	18.28	1	5.4	65.4	昼夜	15	50.4	1
15		选粉机	90		-25.36	31.1	1	5.1	75.8	昼夜	15	60.8	1
16		DTII 型胶带输送机	70		-23.77	28.42	1	3.7	58.6	昼夜	15	43.6	1
17		空气输送斜槽	70		-23.32	29.09	1	3.7	58.6	昼夜	15	43.6	1

18		NE 板链提升机	80		-21.12	27.69	1	3.7	68.6	昼夜	15	53.6	1
19		NYS 系列圆振筛	95		-18.5	32.37	1	3.7	86.7	昼夜	15	71.7	1
20		DTII 型胶带输送机	70		-16.35	30.23	1	2.6	61.7	昼夜	15	46.7	1
21		DTII 型胶带输送机	70		-14.35	31.37	1	2.6	64	昼夜	15	49	1
22		NE 板链提升机 1	80		-16.51	30.56	1	2	70.5	昼夜	15	55.5	1
23		NE 板链提升机 2	80		-20.27	28.87	1	3	65.4	昼夜	15	50.4	1
24		NE 板链提升机 3	80		-20.61	32.25	1	5.4	65.8	昼夜	15	50.8	1
25		NE 板链提升机 4	80		-20.83	29.88	1	5.1	68.6	昼夜	15	53.6	1
26		3#气箱式脉冲袋收尘器	85		-20.49	30.79	1	3.7	73.6	昼夜	15	58.6	1
27		定量给料机 1	75		-19.48	31.35	1	3.7	63.6	昼夜	15	48.6	1
28		定量给料机 2	75		-10	43.54	1	3.7	63.6	昼夜	15	48.6	1
29		定量给料机 3	75		-10.79	41.73	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
30		空气输送斜槽 1	70		-5.15	41.06	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
31		空气输送斜槽 2	70		-6.5	38.46	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
32		空气输送斜槽 3	70		-9.1	35.75	1	1.2	55.4	昼夜	15	40.4	1
33	粉磨车间	水泥磨	95	室内设置、基础减震	-2.1	35.64	1	3	80.4	昼夜	15	65.4	1
34		NE 板链提升机	80		-5.04	33.27	1	3	65.4	昼夜	15	50.4	1
35		空气输送斜槽	70		-3.5	33.4	1	3	55.4	昼夜	15	40.4	1
36		高效选粉机（O-Sepa）	95		-2.9	32.79	1	3	80.4	昼夜	15	65.4	1
37		4#气箱式脉冲袋收尘器	85		-1.36	32.6	1	3	70.4	昼夜	15	55.4	1
38		5#气箱式脉冲袋收尘器	85		-2.07	32.79	1	3.7	73.6	昼夜	15	58.6	1
39		空气输送斜槽 1	70		-2.24	31.8	1	3	55.4	昼夜	15	40.4	1
40		空气输送斜槽 2	70		-3.89	30.81	1	3	55.4	昼夜	15	40.4	1
41		NE 板链提升机 1	80		-2.26	30.37	1	2.5	72	昼夜	15	57	1
42		NE 板链提升机 2	80		-3.89	30.81	1	2.5	72	昼夜	15	57	1
43		6#气箱式脉冲袋收尘器	85		-5.77	25.74	1	5.4	70.8	昼夜	15	55.8	1
44		定量给料机	75		4.07	38.98	1	5.1	63.6	昼夜	15	48.6	1
45		雷蒙磨	95		0.37	32.85	1	3.7	83.6	昼夜	15	68.6	1
46		刚性叶轮给料机 1	80		1.65	30.25	1	3.7	68.6	昼夜	15	53.6	1
47		刚性叶轮给料机 2	80		2.4	30.16	1	3.7	68.6	昼夜	15	53.6	1
48		空气输送斜槽	70		-1.04	24.61	1	3.7	58.6	昼夜	15	43.6	1

49		定量给料机 1	75		1.52	28.75	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
50		定量给料机 2	75		1.12	24.12	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
51		空气输送斜槽	70		-3.24	25.14	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
52		空气输送斜槽	70		2.4	25.89	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
53		NE 板链提升机	80		3.59	23.42	1	3	65.4	昼夜	15	50.4	1
54		空气输送斜槽	70		-2.33	26.87	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
55		定量给料机 1	75		10.16	25	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
56		定量给料机 2	75		13.46	25.23	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
57		定量给料机 3	75		13.01	24.26	1	1.2	73.4	昼夜	15	58.4	1
58		定量给料机 4	75		12.26	22.23	1	2.5	67	昼夜	15	52	1
59		定量给料机 5	75		0.54	26.17	1	2.5	67	昼夜	15	52	1
60		空气输送斜槽	70		-2.33	26.87	1	1.2	68.4	昼夜	15	53.4	1
61		混合搅拌机	95		7.47	26.01	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
62		7#气箱式脉冲袋收尘器	85		7.56	26.32	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
63		手动单轨小车 1	80		2.4	25.89	1	1.2	78.4	昼夜	15	63.4	1
64		手动单轨小车 2	80		3.59	23.42	1	1.2	78.4	昼夜	15	63.4	1
65	混合生产车间	NE 板链提升机 1	80		-8.21	-30.93	1	2	74	昼夜	15	59	1
66		NE 板链提升机 2	80		-4.22	-18.67	1	2	74	昼夜	15	59	1
67		YC 型搅拌机 1	95		-7.66	-19.51	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
68		YC 型搅拌机 2	95		-9.21	-26.2	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
69		汽车散装机 1	85		-4.32	-18.67	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
70		汽车散装机 2	85		-8.21	-30.93	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
71		汽车散装机 3	85		-16.6	-18.54	1	1.2	83.4	昼夜	15	68.4	1
72		包装机	80		-19.12	-27.23	1	2	74	昼夜	15	59	1
74		9#气箱式脉冲袋收尘器	85		-6.87	-16.87	1	3.7	73.6	昼夜	15	58.6	1
75		10#气箱式脉冲袋收尘器	85		-15.24	-24.65	1	3	75.5	昼夜	15	60.5	1
76		11#气箱式脉冲袋收尘器	85		-7.76	-31.23	1	3	75.5	昼夜	15	60.5	1
77	空压机站	螺杆式空压机 1	95		-29.88	-0.29	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
78		螺杆式空压机 2	95		-30.07	-1.16	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
79		螺杆式空压机 3	95		-29.92	-2.77	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
80		螺杆式空压机 4	95		-30.13	-1.96	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1

81		罗茨风机 1	95		-29.52	-0.78	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
82		罗茨风机 2	95		-29.37	-1.29	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
83		罗茨风机 3	95		-29.38	-1.63	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1
84		罗茨风机 4	95		-29.4	-2.04	1	1.2	93.4	昼夜	15	78.4	1

备注：声源相对位置以厂址中心为坐标原点。

运营期环境影响和保护措施

4.3.2 预测模式

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为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组按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB，评价取15dB。

（2）室内声源在围护结构处叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

L_{P1i}（T）——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

（3）室外噪声衰减

室外噪声衰减模式：$L_{p(r)} = L_{P(r_0)} - 20\lg\left(r/r_0\right)$

$Lp_{(r)}$—在距离声源r米处的声级，dB(A)；

$Lp_{(r0)}$—距离声源r_0米处的声级，dB(A)。

（4）工业企业噪声计算

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，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，在建设工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

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

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；

ti——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。

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

本项目周边 50m 范围内不存在敏感点，因此本次环评仅对项目厂界噪声进行预测，厂界噪声的预测按照间距 10m 进行设置，共设置厂界预测点 66 个，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。故本项目对厂界噪声预测仅预测其贡献值。

4.3.3 预测软件

本环评采用环安科技有限公司开发的“环境噪声影响评价系统（V4）NEIAOL”噪声在线预测软件，对项目设备噪声的环境影响进行分析。根据工程分析，预测主网格布置情况见下表。

表4.3-3 预测主网格布置情况表

主网格名称	起点坐标	离地高度	水平步长	垂向步长	网格数
网格	-200，-200	1.2m	10m	10m	11117个

4.3.4 预测结果及分析

根据预测，噪声预测结果及评价见下表。

表 4.3-4 项目运营期厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

最值	预测点x坐标	预测点y坐标	预测值		
			贡献值	标准值	达标情况
昼间最大值	20.09	45.98	52.67	65	达标
夜间最大值	20.09	45.98	52.67	55	达标

从上表可看出项目在运行过程中，项目厂界昼夜噪声值最大为 52.67dB(A))，昼夜均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）标准要求，由于厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，项目噪声对周围环境影响较小。

项目等声值线见下图：

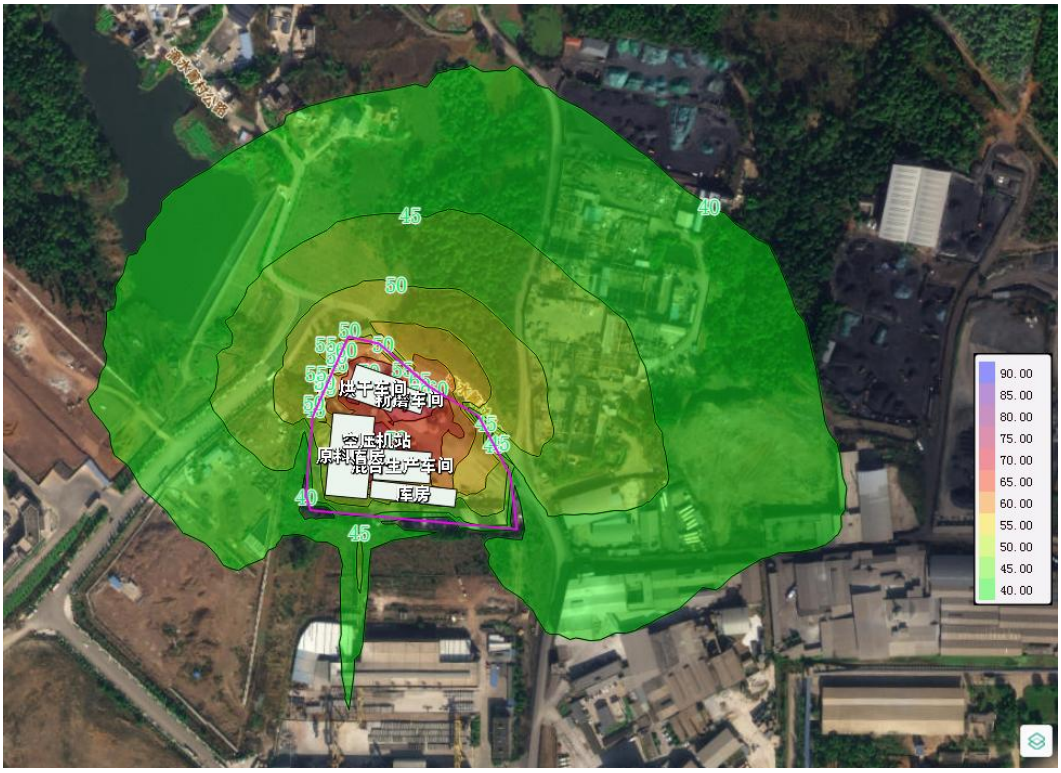


图 4.3-1 项目噪声等声值线图　（单位：dB（A））

4.3.5 噪声污染防治措施

项目高噪声设备均设置在厂房内，设备基础采取隔声减振措施；加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；综上，运营后不会改变项目所处区域的声环境功能，对周围声环境敏感目标的影响较小。

4.3.6 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），项目运营期噪声监测计划见下表。

表 4.3-5 运营期噪声监测计划一览表

监测地点	监测项目	监测频率	采样时间	实施机构
厂界四周 1m 处	昼间、夜间 等效连续 A 声级	每季度 1 次/ 昼夜监测	正常运营 期间	有资质的监测 单位

4.4 固体废弃物

（1）脉冲布袋除尘器收集的粉尘

项目设置 11 个脉冲布袋除尘器收集生产过程中产生的粉尘，1-6#布袋收尘灰总量为 1256.048t/a 全部进入粉煤灰仓，作为原料用于生产；7#~11#布袋收尘灰总量为 432.851t/a 作为产品外售。

（2）生物质燃烧渣

根据可研，项目运营期生物质成型燃料使用量为 7600t/a，燃烧渣按使用量 20%计，产生量约 1520t/a，作为原料用于生产，不外排。

（3）废包装袋

部分辅料为袋装，上料过程中，废包装袋产生量为 0.1t/a，打捆暂存于库房内，外售给废旧资源回收公司回收利用。

（4）废布袋

根据可研可知，布袋除尘器平均更换周期约 2-3 年，产生量约为 0.6t/次废布袋除尘器，由布袋除尘器厂家更换并带走处理。

（5）厨房废水隔油器废油

根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》第二分册 住宿餐饮业污染物系数，直排动植物油产污系数为 6.0 克/餐位·天，隔油箱预处理对动植物油的去除效率为 50%，预处理去除量约为 3.0 克/餐位·天。本项目厨房每天有 43 人次就餐，隔油器废油为 0.13kg/d，0.04t/a。收集于专用带盖塑料桶内，定期委托有资质单位清运处置。

（6）厨余垃圾

厨余垃圾主要为厨房泔水及剩菜剩饭等，产生量按 0.1kg/人·餐计，则项目区内厨余垃圾产生量约 4.3kg/d，1.29t/a。使用泔水桶收集厨余垃圾，之后委托有资质单位清运处置。

（7）生活垃圾

项目劳动定员 43 人，按人均产生垃圾 0.5kg/d 计，运营过程中生活垃圾产生量为 16.5t/a，收集后委托环卫部门处理。

（8）废水处理设施污泥

项目废水处理设施有一体化设施、化粪池、废水收集池、初期雨水收集池污泥等。本项目废水暂存时会产生少量池底污泥（按废水量 0.5%计算），生活废水量为 1032m^3/a，初期雨水量为 580m^3/a；共 1903m^3/a，污泥产生量共 9.5t/a；委托

环卫部门定期清捞，统一清运处置。

（9）废机油

项目运营过程中，设备维护会产生部分机修废机油，机修废机油产生量为0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，机修废机油属于危险废物，危废类别为 HW08（危废代码为：900-217-08），桶装后暂存于危废贮存库内，委托有资质的单位定期外运处理，建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录。

本环评要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）建设危废贮存库，并按国家生态环境部令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》要求对危险废物进行贮存及处置。

本评价对项目产生危险废物贮存、处置及管理提出以下要求：

①应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

②容器表面必须粘贴符合标准的标签。

③危废需委托有资质的单位进行清运、处置，签订处置协议。

④根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）及其修改单中的相关要求执行危险废物转移联单制度，进行危险废物管理台账记录。

⑤建设单位应建立危险废物产生记录台账，定期核查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存规定期限内对危废转移联单及危废处置协议等相关资料。

项目运营过程中固体废弃物产生及处置措施详见下表。

表 4.4-1 项目固体废物产生及处理措施一览表

名称		产生量（t/a）	固废类别	处置去向
除尘灰	1#布袋	74.38	一般固体废物	进入粉煤灰仓，作为原料综合利用
	2#布袋	102.14		
	3#布袋	613.858		
	4#布袋	76.82		
	5#布袋	322.93		
	6#布袋	65.92		
	合计	1256.048		
	7#布袋	37.47	一般固体废物	作为产品外售
	8#布袋	23.859		
	9#布袋	186.016		
	10#布袋	105.788		
	11#布袋	79.718		

合计	432.851		
生物质燃烧渣	1520	一般固体废物	作为原料综合利用
废布袋	0.6t/次	一般固体废物	厂家定期更换并带走处置
废包装袋	0.1	一般固体废物	打捆后暂存于库房，外售资源回收单位综合利用
生活垃圾	16.5	生活垃圾	收集后委托环卫部门处理
厨房废水隔油器废油	0.04	一般固体废物	自行清掏，收集于专用带盖塑料桶内，定期委托资质单位清运处置。
厨余垃圾	1.29	一般固体废物	委托资质单位清运处置。
废水处理设施污泥	9.5	一般固体废物	委托环卫部门定期清掏、清运处理
机修废机油	0.5	危险废物，HW08（900-217-08）	桶装后暂存于危废贮存库内，委托有资质的单位定期清运处理

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，且均得到有效的处理、处置，固废处置率为100%，不会对当地环境造成不良影响。

4.5 地下水环境影响分析

本项目为一般固废综合利用，原料为煤气化渣、铜尾矿渣、粒化钢渣等一般固废，产品为建筑材料；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“70、防水建筑材料制造机”及“55、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，均属于Ⅳ类项目，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本次环评对地下水环境影响进行简要分析，重点提出相应的防控措施。

为防止废水及危险废物渗漏污染，本环评提出以下地下水环境污染防治措施：

（1）分区防渗，危废贮存库进行重点防渗，防渗需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，即基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），

（2）原料库房、生产车间、化粪池、废水收集池、初期雨水收集池、一体化处理设施进行一般防渗，满足等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s的要求；其他区域进行简单防渗。

（3）各废水沉淀池或截排水沟等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

项目污染防渗分区见下表。

表 4.5-1 项目分区防渗一览表

防渗等级	防渗区域	防渗要求
重点防渗	危险废物贮存库	至少 6m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）
一般防渗	原料库房、生产车间、化粪池、初期雨水收集池、废水收集池、一体化处理设施等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
简单防渗	其他区域	一般地面硬化

在采取相关防控措施后，正常情况下不会有废水或危险废物泄漏下渗对地下水造成影响。运营期发现防渗层破坏后立即采取相应措施，对防渗层破损部位进行修复等措施，及时消除污染隐患，避免污染物进入地下水，则项目营运期对地下水环境影响较小。

4.6 土壤环境影响分析

本项目为一般固废综合利用，原料为煤气化渣、铜尾矿渣、粒化钢渣等一般固废，产品为建筑材料；参照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品，其他”及“环境和公共设施管理业，一般工业固体废物处置及综合利用（除填埋和焚烧方式以外的）”，均属 III 类。本次环评对土壤环境影响进行简要分析，重点提出相应的防控措施。

项目对土壤的影响途径为大气沉降、危险废物或废水泄露下渗。项目大气沉降影响特征污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过处理后达标排放，排放量较小，运行过程中加强管理和废气处理设施设备操作，严格控制事故的发生，避免非正常排放，大气沉降对土壤不会造成大的污染，故本项目大气沉降对土壤污染较小。

项目垂直入渗影响主要为事故状态下危险废物或废水泄露下渗，项目分区防渗后正常情况下危险废物或废水不会下渗到土壤中，故运行期加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

4.7 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆

等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

4.7.1 风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目主要风险物质为废矿物油、NO_2、SO_2，NO_2、SO_2 均不在区内暂存，以年排放量估算其场区内的最大存在量，其中，NO_2 以氮氧化物年产生量的 90%计。

表 4.7-1 建设项目危险物质数量和分布情况

项目	物料名称	储存方式及存量	存放区域
设备维修	废机油	最大储存量 0.5t	危废贮存库
回转发热炉废气	SO_2	2.58t	不贮存
	NO_2	4.887t	不贮存

本项目所涉及的危险化学品具体性质如下：

表 4.7-2 废机油的理化特性表

标识	中文名	机油；润滑油	英文名	lubricatingoil；Lubeoil		
	分子式	/	分子量	230～500	CAS 编号	/
	危险类别	/		危险货物编号		/
理化性质	熔点（℃）	/		临界压力（Mpa）		/
	沸点（℃）	-252.8		相对密度（水＝1）		＜1
	饱和蒸汽（kpa）	0.13/145.8℃		相对密度（空气＝1）		0.85
	临界温度（℃）	/		燃烧热（KJ·mol-1）		/
	溶解性	不溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等有机溶剂				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点（℃）		76
	爆炸极限（%）	无资料		最小点火能（MJ）		/
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）		/
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
	禁忌物	/		稳定性		稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳等有毒有害气体		聚合危害		不聚合
毒性及健康危害	急性毒性		LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4 小时）mg/L	
		1	<5	<1	<0.01	
		2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5	
		3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2	
		有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。				
	健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的				

		工人，有致癌的病例报告。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏处理	速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

表 4.7-3 二氧化硫理化性质及危险特性表

标识	中文名：二氧化硫	英文名：sulfurdioxide	
	分子式：SO_2	分子量：64.06	CAS 号：7446-09-5
	危规号：23013		
理化性质	性状：无色气体，具有窒息性特臭。		
	溶解性：溶于水，乙醇。		
	熔点（℃）：-75.5	沸点（℃）：-10	相对密度（水＝1）：1.43
	临界温度（℃）：157.8	临界压力（MPa）：7.87	相对密度（空气＝1）：2.26
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：338.42（21.1℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：/	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：/	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：/	禁忌物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
毒性	急性毒性：LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)； 刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，轻度刺激； 致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。		

	生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCLo)：4mg/m³，24 小时(交配前 72 天)，引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCLo)：25ppm(7 小时)，(孕 6-15 天)，引起胚胎毒性。 致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度(TCLo)：500ppm(5 分钟)，30 周(间歇)，疑致肿瘤。
对人体危害	侵入途径：吸入。 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给正压式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 4.7-4 二氧化氮理化性质及危险特性表

标识	中文名：二氧化氮	英文名：nitrogendioxide	
	分子式：NO_2	分子量：46.01	CAS 号：10102-44-0
	危规号：23012		
理化性质	性状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。		
	溶解性：溶于水。		
	熔点（℃）：-9.3	沸点（℃）：22.4	相对密度（水＝1）：1.45
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气＝1）：1
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：101.32（22℃）
燃烧爆炸	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：氮氧化物。	
	闪点（℃）：/	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：/	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：/	

危险性	引燃温度（℃）：/	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。
	危险特性：不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。	
毒性	LD_{50}：无资料 LC_{50}：126mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径：吸入。 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 15℃。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃可燃物、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时禁止溜放。	

4.7.2 风险潜势初判

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_1，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…Q_n，——每种危险物质相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 Q＜1 时，该项目风险潜势为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》(HJ/T169-2018)中附录 B，项目涉及的风险物质临界量及其 Q 值计算结果见下表。

表 4.7-5 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	油类物质（机修废机油）	/	0.5	2500	0.0002
2	NO_2	7664-41-7	0.00036（按 1h 排放量计）	5	0.000072
3	SO_2	7783-06-4	0.00068（按 1h 排放量计）	2.5	0.000272
Q=0.000544					

本项目Q＜1，环境风险潜势判定为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价进行简单分析。

4.7.3 环境风险识别

项目环境风险主要是机修废机油泄漏污染土壤及周边水体；废气治理设施破损，废气超标排放污染大气环境。

4.7.4环境风险分析及防范措施

（1）大气环境风险分析

1）废气处理装置发生故障时，废气处置效率下降，排放量增加，对周围大气环境的产生一定影响。项目与周边敏感点的距离均较远，运营期间产生的废气难以对其造成较大的影响。只要项目在生产过程中加强管理和废气处理设施设备操作，严格控制事故的发生，则对周围大气环境风险影响较小。

2）运行期机修废机油产生量较少，统一储存于危废贮存库内，危废贮存库进行重点防渗，正常情况下机修废机油若发生泄漏不会渗入地下，亦不会污染土壤及周边水体。本评价要求，日常维修产生的废机油由专用桶装容器收集，均统一存储于危废贮存库中，及时交由有危险废物处置资质的单位进行处置，存在的环境风险也较小。

3）项目大气污染物事故排放污染物沉降、废矿物油、废水泄露、渗漏，将对

土壤造成污染。项目大气沉降影响特征污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过处理后达标排放，排放量较小，运行过程中加强管理和废气处理设施设备操作，严格控制事故的发生，避免非正常排放，因此本项目大气沉降对土壤环境风险影响较小。

（2）风险防范措施

1）日常维修产生的废机油由专用桶装容器收集后，存储于危废贮存库中，及时委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

2）运行期值班维护人员对设备进行定期检查防止发生跑、冒、滴、漏现象。

3）制定环境风险应急预案，配备应急处理设备和保障物资。

4.7.5 应急要求

项目的建设必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。一旦有毒有害物质泄漏至环境，就需要实施社会救援，因此必须制定与该项目特点合适的应急预案。制定应急预案的内容及标准见下表。

表 4.7-6 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：危险废物贮存库、废矿物油
2	应急组织机构、人员	公司法人，员工
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

4.7.6环境风险分析结论

根据以上评价分析，通过采取以上各项风险防范措施及应急救援措施，可降低事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可防控范围内。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4.7-7　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年处理 60 万吨灰渣资源综合利用项目
建设地点	安宁市滴水箐村公路与麒祥路交叉路口往东南约 250 米（原安宁闽滇建材）
地理坐标	102 度 25 分 4.404 秒，24 度 56 分 15.272 秒
主要危险物质分布	机修废机油、二氧化硫、二氧化氮
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废气事故排放：大气环境污染。 废机油泄露：地下水环境、地表水、土壤环境污染。
风险防范措施要求	①日常维修产生的废机油由专用桶装容器收集后，存储于危废贮存库中，及时委托有危险废物处置资质的单位进行处置。 ②运行期值班维护人员对设备进行定期检查，防止发生跑、冒、滴、漏现象。 ③制定环境风险应急预案，配备应急处理设备和保障物资。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目运营期主要风险物质是机修废机油。风险物质与其临界量的比值 Q=0.000544＜1，项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级为简单分析。通过采取以上各项风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可防控范围内。	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	投料口粉尘（DA001）	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	回转发热炉、烘干机（DA002）	SO_2、NO_X	低氮燃烧+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）	
		颗粒物		
	选粉、燃料渣筛分、粗粉进料仓（DA003）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	细粉进料仓（DA004）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA004）	
	粉磨、高效选粉（DA005）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA005）	
	粉煤灰仓（DA006）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA006）	
	混合搅拌机（DA007）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA007）	
	特种活性粉体材料仓（DA008）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008）	
	特种（功能）混凝土生产线（DA009）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008-11）	
	特种砂浆生产线（DA010）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008-11）	
	现浇轻质墙体材料生产线（DA011）	颗粒物	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008-11）	
	原料库房	颗粒物	入棚+洒水降尘	
	投料区	颗粒物	车间内+洒水降尘	
	食堂	厨房油烟	设 1 套去除效率≥60%的抽油烟机	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	生活污水	COD_{cr} BOD_5 SS 氨氮	油水分离器+化粪池（5m^3）+生活污水一体化处理设施（5m^3/d），回用于绿化，不外排。设 1	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-202

		总磷等	个容积为 21m³ 的废水收集池，雨天暂存。	0)
	初期雨水	SS	初期雨水收集池（60m³），雨天暂存，晴天作为降尘水回用，不外排	
声环境	生产设备	噪声	①设备设置在厂房内，设备基础必须采取隔声减振措施；②加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	-	-	-	-
固体废物	①生物质燃烧灰渣、1-6#除尘器收尘灰作为原料综合利用；7-11#除尘器收尘灰作为产品外售； ②废包装打捆暂存于库房内，外售给废旧资源回收公司回收利用。 ③废布袋由布袋除尘器厂家更换并带走处理。 ④设置危险废物贮存库，废矿物油暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位进行处理，并建立健全危险废物产生、处理、转移台账记录； ⑤隔油器废油、厨余垃圾收集于专用带盖塑料桶内，定期委托资质单位清运处置； ⑥生活垃圾收集于垃圾桶内，定期委托环卫部门清运处置； ⑦废水处理设施污泥定期委托环卫部门清掏处置。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗：危险废物贮存库为重点防渗区；原料库房、生产车间、化粪池、初期雨水收集池、废水收集池、一体化处理设施为一般防渗区；道路、办公区、生产车间等为简单防渗区。			
生态保护措施	项目区绿化面积约 1989.21m²，主要种植当地常见的绿化植被。			
环境风险 防范措施	①分区防渗 ②编制突发环境事故应急预案			
其他环境管理要求	加强环保治理设施的管理，确保设施的处理效果与运行率不低于设计标准；加强安全环保管理，认真落实岗位责任；生产中应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生；建立健全环保机构，分工负责，加强监督，完善环境管理。随时接受当地环保部门的监督；排污许可证申请、自行监测、开展台账记录等。			

六、结论

本项目符合国家产业政策，选址及总体布局合理；采取污染防治和控制措施后，外排污染物可达标排放，环境影响在可接受范围内，环境功能区质量能够满足相应标准要求，环境风险可控。评价认为，在建设单位认真实施本环评提出的废气、废水、噪声、固体废物治理措施，落实环保各项投资，投产后强化管理的前提下，从环保角度来看，项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）!Undefined Bookmark, 1 \	现有工程许可排放量 !Undefined Bookmark, 2 \	在建工程排放量（固体废物产生量）!Undefined Bookmark, 3 \	本项目排放量（固体废物产生量）!Undefined Bookmark, 4 \	以新带老削减量（新建项目不填）!Undefined Bookmark, 5 \	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）!Undefined Bookmark, 6 \	变化量 !Undefined Bookmark, 7 \
废气	颗粒物				3.271t/a		3.271t/a	+3.271t/a
	SO_2				2.58t/a		2.58t/a	+2.58t/a
	NO_X	0	0	0	5.43t/a	0	5.43t/a	+5.43t/a
废水	0	0	0	0	0	0	0	0
一般工业固体废物	收尘灰	0	0	0	1688.899t/a	0	1688.899t/a	1688.899t/a
	生物质燃烧渣	0	0	0	1520t/a	0	1520t/a	1520t/a
	废布袋				0.6t/次（2-3 年/次）		0.6t/次（2-3 年/次）	0.6t/次（2-3 年/次）
	废包装袋				0.1t/a		0.1t/a	0.1t/a
	生活垃圾	0	0	0	16.5t/a	0	16.5t/a	16.5t/a
	厨房废水隔油器废油				0.04t/a		0.04t/a	0.04t/a
	厨余垃圾				1.29t/a		1.29t/a	1.29t/a
	一体化设施、化粪池、初期雨水收集池污泥				9.5t/a		9.5t/a	9.5t/a
危险废物	废矿物油	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	0.5t/a