建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：云南安宁力立化工有限公司15万吨/年固废综合利用项目

建设单位（盖章）：云南安宁力立化工有限公司

编制日期：二〇二六年十月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 24

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 43

四、主要环境影响和保护措施 49

五、环境保护措施监督检查清单 89

六、结论 93

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系图

附图 3 项目平面布置图图

附图 4 项目生产工艺流程设备图

附图 5 项目水系图

附图 6 项目位于安宁声环境功能区位置示意图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目投资备案证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 原项目环评批复

附件 5 原项目验收批复

附件 6 公司排污许可证

附件 7 原料检验报告单和质量证明书

附件 8 固废鉴别检测报告

附件 9 生物质检测报告

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">云南安宁力立化工有限公司 15 万吨/年固废综合利用项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2608-530181-04-02-200977</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>田子毅</td><td>联系方式</td><td>13518797198</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（E102 度 25 分 23.896 秒，N24 度 56 分 11.366 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中 103 项：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中的“其他”</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>安宁市发展和改革局（（安宁市粮食局）</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1405</td><td>环保投资（万元）</td><td>83</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>5.91</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☐否
☑是本次改建利用原有生产设备进行建设，本次项目主要对原有燃煤热风炉进行改造，然后建设 1 台生物质颗粒燃烧机，根据现场踏勘调查，项目已建设完成。</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>14756</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）》中专项评价设置原则，本项目专题评价设置情况见下表所示。
表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</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>本项目排放废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及有毒有害大气污染物二噁英、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</td><td>本项目不涉及工业废水排放，</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>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>本项目不属于污水集中处理厂，故不涉及地表水专项评价。</td><td></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>本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质，主要风险物质为废润滑油和化验室废液，最大贮存量和临界量比值 Q=0.01048＜1，不需设置环境风险专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目用水为市政管网提供、不涉及取水口，无需开展生态专项评价。</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>本项目不涉及海洋工程建设项目。</td><td>否</td></tr>
</table>
由上表可知，本项目无需设置专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划文件名称：《安宁市国土空间总体规划》（2021-2035 年）
审批机关：昆明市人民政府
审批文件名称及文号：昆政复〔2025〕11 号</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>
1、项目与《安宁市国土空间总体规划》（2021-2035 年）》符合性分析
根据《安宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，安宁市国土空间总体规划以自然地理格局为基底，构建安宁市域“三区两带两廊，一轴双心多片”的市域国土空间开发保护格局。
三区：三个生态保护区（青龙-温泉生态保育区、双河-磨南德水源保护区、老莺山-鸣矣河生态涵养区）；
两带：螳螂川生态保育带、鸣矣河生态保育带；
两廊：位于安宁主城、太平新城和工业园区之间的两条生态廊道；
一轴：产城融合发展轴（依托昆楚高速、石安公路形成的城市空间主要发展轴）；
双心：安宁主城和太平新城两个城镇化发展核心；
多片：现代工业发展区、温泉文旅康养区，农文旅融合发展区等多个片区。规划统筹划定三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。
本项目为固废综合利用改建项目，位于云南省昆明市安宁市草铺滴水
</td></tr>
</table>

	箐村，项目依托现有厂区内实施，不新增建设用地、不改变原有工业用地性质；项目选址位于安宁草铺现代工业发展片区、城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线。项目属于资源综合利用类工业项目，符合片区工业发展定位。 综上所述，本项目的建设符合《安宁市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。
其他符合性分析	**1、项目与产业政策符合性分析** 本项目主要对在生产电池新材料前驱体磷酸铁、生产磷酸铁锂等生产过程中产生的含磷废渣和生产饲料级磷酸氢钙过程中含磷渣进行处理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类项目，本项目使用设备不属于国家明令淘汰的落后设备。 本项目已于 2026 年 8 月 17 日取得安宁市发展和改革局下发的投资项目备案证（项目代码：2608-530181-04-02-200977），符合国家和云南省现行相关产业政策。 **2、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** （1）项目生态环境分区管控情况查询 2024年11月12日通过昆明市生态环境局官方网站发布了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，全市环境管控单元数量132个，优先保护单元42个、重点管控单元76个、一般管控单元14个。 本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，根据查阅“云南省生态环境分区管控公共服务查询平台”，本项目属于安宁市城镇重点管控单元，管控单元编码：ZH53018120007，详见下图。

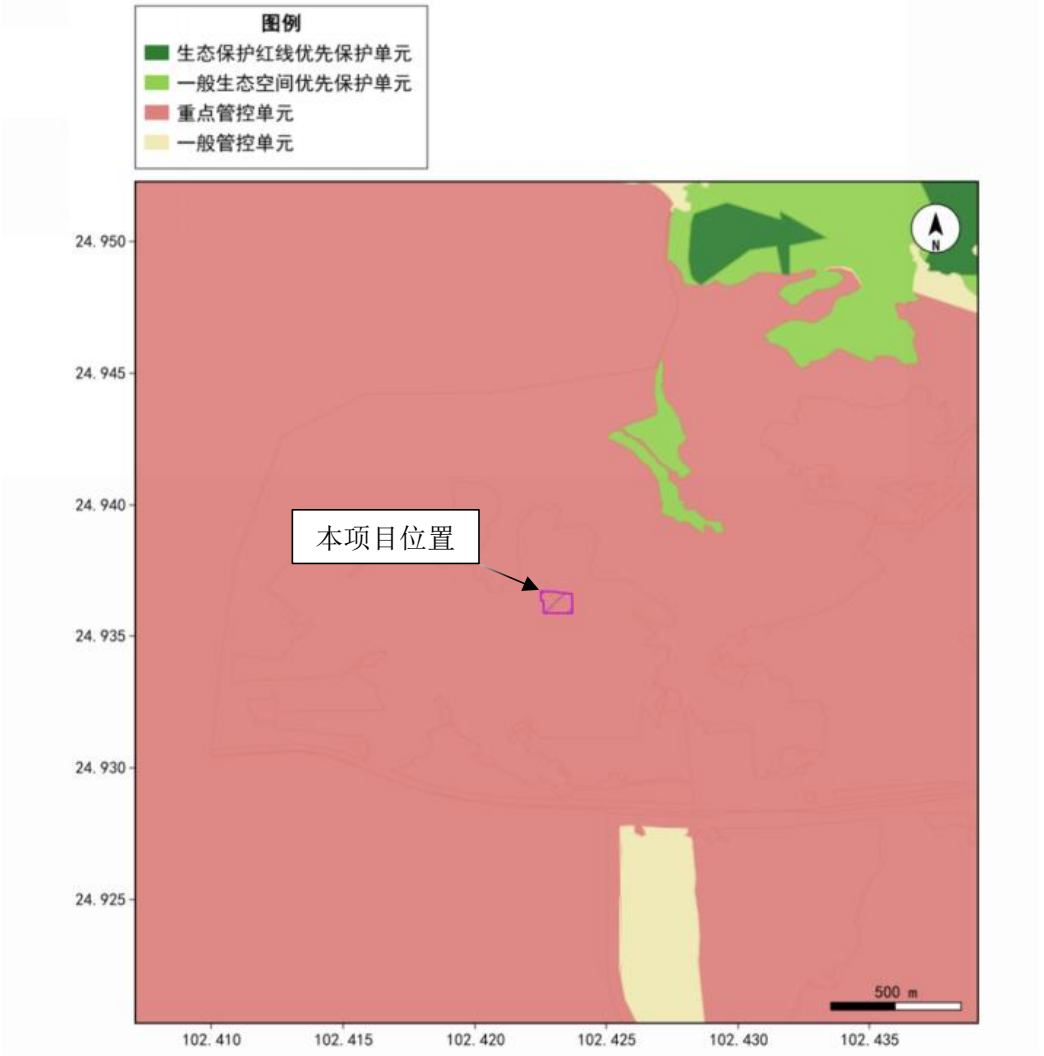


图 1-1　厂区生态环境分区管控示意图

（2）项目分区环境管控符合性分析

根据昆明市生态环境局印发的《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》分析，详见下表：

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）》符合性分析

类别	内容要求	本项目情况	符合性
环境管控单元更新结果	更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，属于安宁市城镇重点管控单元。	符合

	生态保护红线及一般生态空间更新结果	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不涉及划定的生态保护红线。	符合
	环境质量底线及资源利用上线更新结果	到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。	本项目无生产废水排放，生活污水委托清运，项目建设不会对附近地表水造成负面环境影响。本项目不涉及受污染耕地，不会对土壤环境质量造成污染。大气污染物采取布袋除尘等措施，处理达标排放，排放量较少，对环境影响较小。本项目位于现有项目区域内，不新增用地，不新增废水，废水全部循环使用，提高用水效率，不突破资源利用上线。	符合
	空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.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。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海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。	①根据《昆明市国土空间总体规划(2021-2035 年)》进行空间管控。本项目位于安宁市草铺滴水箐村，本项目在原项目厂区建设，不涉及新增占地； ②本项目不涉及牛栏江流域； ③本项目不涉及滇池流域； ④本项目不涉及阳宗海流域。	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（$PM_{2.5}$）平均浓度应达到 24μg/m^3；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。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。 6.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、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。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，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处	①地表水：项目周边涉及的主要地表水为项目厂界东北侧 2700m 的螳螂川；根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011—2030 年）》，螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区，水功能区划为Ⅳ类。 ②本次评价大气环境质量达标区判定引用《2024 年昆明市生态环境状况公报》进行说明，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准，项目所在区域为达标区。 ③本项目为固废综合治理项目，不属于钢铁企业，本项目不涉及烟气旁路； ④本项目废气不涉及 VOCs； ⑤本项目不涉及该条内容； ⑥至⑨本项目不涉及该条内容。	符合

		理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。		
	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.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.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。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。	①本项目危险废物主要为废润滑油和化验室废液，依托原有建设的危废贮存间后委托有资质单位处置； ②本项目不涉及涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物企业。 ③至⑥本项目不涉及该条内容。	符合

			6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
		资源开发效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.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）。 1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 6.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。	本项目为固废综合利用项目，该条内容不涉及。	符合

		9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 10.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 11.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 12.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 13.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。 14.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 16.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		

项目与所在“生态环境分区管控单元”控制要求的符合性分析见下表。

表 1-3　项目与安宁市城镇重点管控单元符合性分析

类别	内容要求	项目情况	符合性
空间布局约束	控制城镇人口发展规模。	本项目为工业项目。	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。	1、本项目附近未接通污水管网，本项目为工业项目，无生产废水排放，产生的生活污水委托清运。 2、本项目生活污水委托清运，不直接排入城区河道及湖库。 3、本条不涉及。 4、本条不涉及。	符合
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。	本项目产生的固体废物能够得到妥善处置，不外排。	符合

由上表可知，项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》中管控要求。

3、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《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）相关规定，本项目与其符合性分析见下表。

表 1-4　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	长江经济带发展负面清单相关要求	本项目情况	符合性
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。	本项目属于固废综合利用项目，不涉及港口及过长江通道项目。	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区资源保护无关的项目。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及自然保护区、风景名胜区。	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、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。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区，饮用水水源二级保护区。	符合
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。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	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。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。	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。	本项目未在长江干支流及湖泊设置排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个	本项目属于固废综	符合

	水生生物保护区开展生产性捕捞。	合利用项目，不涉及捕捞。	
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。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。属于固废综合利用项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	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。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，属于固废综合利用项目，不涉及上述高污染项目。	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。	本项目属于固废综合利用项目，不涉及石化、现代煤化工。	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。	本项目属于固废综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类项目。	符合

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

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

2022 年 8 月 19 日，云南省发展和改革委员会发布《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）》的通知，根据《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》，项目与其符合性分析见下表所示。

表 1-5　项目与《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）》符合性分析表

序号	云南省长江经济带发展负面清单相关要求	本项目情况	符合性
1	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。	本项目为固废综合利用项目，项目建设与区域主体功能定位不冲突，不涉及港口及过长江通道项目。	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。禁止在自然保护区内进行开	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不	符合

		矿、采石、挖砂等活动。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。	涉及自然保护区。	
	3	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。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区资源保护无关的投资建设项目。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，于现有厂区内实施，属于固废综合利用项目，不属于开山、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，且不涉及风景名胜区。	符合
	4	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。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，于现有厂区内实施，不新增用地，厂区范围不涉及饮用水源一、二级保护区。	符合
	5	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。	项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、不涉及湿地公园。	符合
	6	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。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。	符合
	7	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。	项目不新设、改设或扩大排污口。	符合
	8	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。	项目不涉及金沙江、长江一级支流岸线，项目为固废综合利用项目，不涉及捕捞。	符合
	9	禁止在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩	项目不涉及金沙江、长江一级支流岸线，项目	符合

	建化工园区和化工项目。禁止在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。	属于固废综合利用项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	
10	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。	项目位于安宁市草铺滴水箐村，位于园区外，属于固废综合利用项目，不属于高污染项目。	符合
11	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。	项目不属于石化、现代煤化工行业，也不属于危险化学品生产企业。	符合
12	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、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目属于固废综合利用项目，不属于国家产能置换要求的过剩产能行业的项目、不属于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、聚氧乙烯等行业新增产能。	符合

综上所述，本项目实施符合《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）》相关内容。

5、项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》自 2021 年 3 月 1 日起实施，该法中与本工程相关的条款与本实际情况的对照分析详见表 1-6。

表 1-6 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于安宁市草铺滴水箐村，附近的地表水体为厂界东北侧 2700m 的螳螂川，螳螂川属于长江流域金沙江支流，本项目不在岸线一公里范围内。	符合
第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目不涉及。	符合
第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目不涉及水上运输。	符合
第五十五条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不占用长江流域河湖岸线。	符合

根据上表分析，本项目实施符合《中华人民共和国长江保护法》相关内容要求。

6、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 1-7 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

规定	相关要求	本项目情况	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	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

	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。		

根据上表分析，本项目实施符合《空气质量持续改善行动计划》相关内容要求。

7、与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

根据《昆明市大气污染防治条例》（2020 年 10 月 30 日昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2020 年 11 月 25 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准），项目涉及到的《昆明市大气污染防治条例》如下表。

表 1-8 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

条例相关要求	本项目内容	符合性
第二十五条城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目采用生物质为燃料，不涉及煤燃料。	符合
第二十六条下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放； （一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业； （二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业； （三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	项目生产过程均在密闭空间或者设备中进行，排放的少量颗粒物，采取了高效除尘处理措施。	符合
第三十五条本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督； （二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理； （三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒； （四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防	项目施工期严格落实施工工地污染防治要求。	符合

治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面； （五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业； （六）施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。		

综上所述，本项目符合《昆明市大气污染防治条例》相关条款的要求。

8、与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

为全面贯彻落实《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）及《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）精神，持续深入打好蓝天保卫战，结合昆明市实际，制定《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》（昆政发〔2025〕4 号），根据相关内容本项目与其符合性分析如下。

表 1-8 项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析表

云政发〔2024〕14 号相关要求		项目情况	符合性
一、任务目标	2025 年，全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度控制在 24 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 99.1%，不出现重度及以上污染天气，各县（市）区空气质量持续改善，氮氧化物、VOCs 减排量达到国家要求。	本次改建项目在现有厂区建设，不新增用地，厂区位于安宁市草铺滴水箐村，根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，安宁市未出现重度及以上污染天气。项目氮氧化物达标排放，不涉及 VOCs 排放。	符合
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制并运用。新改扩建“两高一低”项目要严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环境影响评价、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。按照“整体推进、一企一策”的要求，加快实施钢铁、石化化工、有色、建材等行业绿色技术应用、重大节能装备应用、能量系统优化、公辅设施改造、原料优化调整、余热余压利用的节能低碳改造。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严管严控新增电解铝产能。按时限要求推进钢铁	本项目为固废综合利用项目，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不属于名录中的“两高”项目；经前文分析，本项目符合产业政策、生态环境分区管控方案；本项目不属于温室气体排放重点企业。本项目不属于钢铁行业。	符合

			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。加强煤炭洗选，淘汰落后煤炭洗选产能。有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。2025 年，短流程炼钢产量占比达 10%。		
			（二）推动落后产能退出。进一步提高重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。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。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。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类新建项目的现有生产能力进行升级改造。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类，本项目使用设备不属于国家明令淘汰的落后工艺设备，且不属于《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）》禁止事项。项目建设符合国家及云南省相关产业政策。	符合
		三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（八）积极开展燃煤锅炉关停整合。城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。2025 年，$PM_{2.5}$ 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目为使用生物质颗粒燃烧机，属于热风炉，燃料为生物质并配套高效布袋除尘器，不属于燃煤锅炉。	符合
		五、提升面源污染治理精细化水平	（十四）深化扬尘污染综合治理管控。大力推进道路、建筑施工工地、码头、工矿企业堆场扬尘治理。严格落实施工扬尘监管，落实建筑施工工地“六个百分之百”要求，加强自动冲洗、自动喷淋、雾炮、洒水等扬尘防控作业。对裸露地面、土方堆积场地等位置采取绿化或覆盖措施，鼓励施工面积较大的建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面落实城市道路保洁质量标准，提升环卫机械作业化水平，加强各类道路清扫保洁与雾炮车、洒水车联合扬尘防控精细化作业。2025 年，力争城镇装配式建筑和采用装配式技术体系建筑占新开工建筑面积比重达 30%；昆明市主城区道路机械化清扫率达 90%，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。加强闲置土地、收储土地的扬尘管控。城市大型煤炭、矿石等散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭	本项目在现有厂区内进行改造建设，施工区位于厂区内，进行局部围挡，物料运输封闭进行，施工区周边定期进行清扫，并定期进行洒水降尘，可减少大气污染。本项目将严格执行建筑施工工地“六个百分之百”要求。	符合

	改造。		

根据以上分析，项目实施符合《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》（昆政发〔2025〕4 号）相关要求。

9、与《地下水管理条例》符合性分析

表 1-9 项目与《地下水管理条例》符合性分析

序号	条例相关内容	本项目情况	符合性
1	第四十条禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目洗涤废水循环利用不外排，，不会对周围地表水环境造成污染；固体废弃物均得到合理妥善处置。不存在该条规定的行为。	符合
2	第四十一条企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）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； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目采取严格的地下水分区防渗措施，可有效避免运营过程中污染地下水，项目环评还提出了地下水污染应急措施。项目不涉及可溶性剧毒废渣的场所。	符合
3	第四十二条在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目选址不在泉域保护范围内，项目区不属于岩溶强发育区域。项目严格执行厂区分区防渗措施，项目发生泄漏对周围的环境不大，在可控范围内。	符合

综上所述，本项目符合《地下水管理条例》相关条款的要求。

10、与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

《云南省固体废物污染环境防治条例》于 2023 年 3 月 1 日施行，对照条例中有关本项目的内容进行符合性分析，项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》中规定的相关内容，具体分析见下表。

表 1-10 与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	符合
2	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目贮存、运输和处置固体废物，按照环评要求采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	符合
3	在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目在原项目厂区进行，不新增占地，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，不在禁止建设范围内。	符合
4	列入限期淘汰名录被淘汰的设备，不得转让给他人使用。	项目利用现有项目设施设备，不属于限期淘汰名录被淘汰的设备。	符合
5	鼓励产生工业固体废物的开发区、工业园区配套建设或者就近依托其他符合标准的处置设施，保障园区产生的工业固体废物安全处置。	项目处置固废主要为安宁工业园区内其他企业产生的含磷固废，属于鼓励设置的处置设施范畴，可以保障园区产生的工业固体废物安全处置。	符合
6	受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	项目在处置固废过程中，与产废单位签订处置协议，依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 项目在运营期间产生的固废（炉渣）与处置单位签订处置协议，处置单位依照有关法律法规	符合

		的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知本项目建设单位。	
7	贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	项目原料堆存场按 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）设置，符合国家环保标准。	符合

11、《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

2019 年 7 月 1 日生态环境部、发展改革委、工业和信息化部和财政部四部委联合印发了《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号），对照治理方案中有关本项目的内容进行符合性分析，项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》中规定的相关内容，具体分析见下表。

表 1-11 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

条例类别	治理方案	本项目情况	符合性
总体要求	推进工业炉窑全面达标排放，实现工业行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降，促进钢铁、建材等重点行业二氧化碳排放总量得到有效控制。	项目采用成型生物质颗粒作为燃料，产生的废气污染物均能达标排放，能降低二氧化硫、氮氧化物的排放。	符合
基本原则	加大产业结构和能源结构调整力度，加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳替代；深入推进涉工业炉窑企业综合整治，强化全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控。	项目取得备案证符合产业政策，采用成型生物质颗粒作为燃料，项目有组织能达标排放。	符合
重点任务	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）。	1、本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，位于工业园区外，在原项目厂区建设，项目配套高效环保治理设施。 2、本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产业。	符合
	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。	本项目热风炉采用成型生物质颗粒作为燃料。	符合
	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除	根据项目工程分析，热风炉排放颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度及排放速率满足《大气污染物综	符合

		尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。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。	合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值要求。	
		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，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。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。	破碎、筛分工段设置彩钢瓦全封闭棚体，产尘点位配套集气罩提高收集效率；原料仓库、产品仓库均为密闭库房；物料输送皮带全部密闭；散装装车、人工包装作业点尽量降低落料高差，减少无组织粉尘排放。	符合
		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。	本项目为改建项目，符合国家产业政策、《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》管控要求等相关规范的要求。	符合

12、与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析

项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关内容符合性见下表。

表 1-12 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，不占用生态保护红线区域、永久农田和其他需要特别保护的区域。	符合
2	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/T17643 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。	本项目采取分区防渗措施。 重点防渗区：危废贮存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，满足渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）； 一般防渗区：生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s。 简单防渗区：厂区道路、办公生活区、值班室、配电房，地面水泥硬化。	符合

13、项目选址合理性分析

本项目在云南安宁力立化工有限公司现有厂区内实施改建，不新增建设用地，不改变原有工业用地性质。现有厂区位于安宁市草铺滴水箐村，用地性质为工业用地；项目所在区域环境质量总体可控，具备相应环境容量，不存在制约本项目建设的重大环境要素。

此外，项目选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、重点文物保护单位、历史文化保护地等各类法定环境敏感保护区域；不占用永久基本农田、公益林地，评价范围内无珍稀濒危保护动植物分布。

本项目生产过程产生的废气、废水、噪声、固体废物均配套落实成熟可行的污染治理措施，污染物经处理后可实现达标排放，地下水、土壤落实分区防渗、三级防控等风险防控措施，环境风险处于可接受水平，运营期不会对区域环境造成显著不利影响。

综上所述，本项目符合国家产业政策、国土空间规划及各项生态环境保护管理要求，选址周边不存在本项目建设的限制性环境因素，运营期对外环境影响较小，项目选址合理。

14、项目平面布局合理性分析

本次改建项目依托云南安宁力立化工有限公司现有厂区开展建设，拆除原有燃煤热风炉，新建生物质颗粒燃烧机，利用厂区现有生产车间、原

料库、成品库、危废贮存间、循环水池、初期雨水收集池等建构筑物，不新建设建构筑物，不改变厂区总平面格局。

生产区布置于厂区东侧，原料库布置于厂区西侧，成品库紧邻生产区，危废贮存间独立设置，办公生活区布置于厂区中部靠南侧，生产与生活分区清晰；原料、成品运输流向顺畅，原料库靠近上料工位，废气治理设施紧邻产尘、产废气单元，管线短捷，利于废气收集；危废贮存间独立设置，远离办公生活区，落实重点防渗，便于危险废物储存转运；原料库配套渗滤液导流沟，可实现渗滤液有效收集回用。

项目各功能单元布局充分考虑物料流向、污染防控、风险管控要求，生产、仓储、环保设施、办公生活相互协调，改建不改动现有厂区总体平面布置，本项目平面布局合理。

15、项目与周围环境相容性分析

本项目位于云南安宁力立化工有限公司现有厂区内，厂区周边以工业企业为主，本项目为含磷固废资源化综合利用改建项目，废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废气经旋风除尘+布袋除尘+两级洗涤塔处理后由 25m 高排气筒达标排放；生产废水全部循环回用不外排，生活污水经预处理后密闭罐车转运处置；各类固废全部妥善处置；设备噪声经车间墙体隔声、减振措施衰减；厂区落实分区防渗、三级防控及环境风险应急管控措施。

项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标，最近大气保护目标为东北侧约 465m 清水塘村；评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线等敏感区域。项目污染物排放贡献值较低，不会改变区域现有环境功能，对周边企业及环境敏感点影响有限。

综上，本项目生产活动与周边工业片区环境功能定位相匹配，与周边环境、相邻企业不存在环境相容性矛盾，项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

当前，国家高度重视大宗工业固废资源化综合利用与磷化工产业绿色高质量发展，先后出台多项专项政策、规划及行业规范，为含磷固废无害化、减量化、高值化利用项目建设提供了明确政策支撑。国家发改委、工信部、生态环境部印发的《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《推进磷资源高效高值利用实施方案》等文件明确提出，要重点拓宽含磷固废、磷石膏等工业副产固废综合利用渠道，提升固废资源化利用率，推动磷化工产业减污降碳、转型升级，鼓励各地依托化工园区布局规模化固废提质利用项目，实现工业固废变废为宝、循环利用。

云南安宁力立化工有限公司成立于 1999 年，主要从事复混肥料、化肥销售，公司拟利用厂区的肥料生产装置，建设一条含磷固废烘干提质生产线，设计年处理 15 万吨含磷固废（含磷废渣、含磷渣、一级底泥、二级底泥、磷酸氢钙），通过烘干、破碎、筛分等工艺环节，将其转化为符合国家标准的肥料级磷酸氢钙和肥料级磷酸钙肥料，从而提高含磷固废综合利用率，实现固废资源化。公司于 2026 年 8 月 17 日取得投资项目备案证（项目代码：2608-530181-04-02-200977），同意本项目的建设。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《2017 年国民经济行业分类注释》表明，磷肥行业是以磷矿石为主要原料，用化学或物理方法制成含有作物营养元素磷的化肥的生产活动，项目是以Ⅰ、Ⅱ类一般工业固废含磷固废为原料，采用物理方法生产肥料级磷酸氢钙和肥料级磷酸钙肥料，原料不涉及磷矿石，行业类别不属于磷肥行业。《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）3.2 规定“工业固体废物治理排污单位，是指开展工业固体废物贮存、利用、处置经营性活动的排污单位”，项目利用含磷固废生产肥料级磷酸氢钙和肥料级磷酸钙肥料应属于非金属矿物质废弃物治理服务，行业类别应归为“N7723 固体废物处理”。

根据《中华人民共和国生态环境法典》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关内容，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“四十七、生态保护和环

境治理业中 103 项：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中的‘其他’”，故应编制环境影响报告表。受云南安宁力立化工有限公司的委托（详见附件 1），我公司承担了该项目的环境影响评价工作，通过现场踏勘、资料收集等，按照有关法律、法规和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，编制完成了《云南安宁力立化工有限公司 15 万吨/年固废综合利用项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2、项目基本情况

项目名称：云南安宁力立化工有限公司 15 万吨/年固废综合利用项目；

建设单位：云南安宁力立化工有限公司；

建设地点：云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司内；

建设性质：改建；

总投资：项目总投资 1405 万元，其中环保投资 83 万元，占总投资的 5.91%；

建设内容：项目利用云南安宁力立化工有限公司原有复混肥生产车间，建设一条含磷固废烘干提质生产线，设计年处理 15 万吨含磷固废，年产 110975.9106 吨肥料级磷酸氢钙、磷酸钙原料。项目利用现有厂区面积 14756 平方米，总利旧建筑面积 11463 平方米。主要用能设备包括：4 台 120 千瓦的循环水泵，1 台 132 千瓦的引风机，1 台 1200 万卡/小时的生物质颗粒燃烧机及配套烘干筒。

本项目无土建工程，仅涉及设备的安装，分为主体工程、辅助及依托工程、公用工程及环保工程。项目工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	生产车间	利用原有复混肥生产车间，位于厂区西侧，为 1 层钢结构厂房，占地面积 2715m^2，建筑面积 2715m^2，建设有造粒机、破碎机、筛分机、烘干筒等生产设备。	利用原有
储运	原料库	位于厂区东侧，为 1 层钢结构厂房，占地面积 3709m^2，建筑面积 3709m^2，用于暂存所需的原料，最大堆存量	利用原有

		工程		约为 9000t；该该原料库为有顶的半封闭厂房，地面已经过硬化和防渗处理。	
			成品库	位于原料库的南侧，为 1 层钢结构厂房，占地面积 3068m^2，建筑面积 3068m^2，用于暂存生产的成品，最大堆存量约为 7500t，该成品库为有顶的半封闭厂房，地面已经过硬化处理。	利用原有
			生物质堆场	位于生产车间热风炉的东侧，占地面积为 20m^2，用于暂存项目所需的生物质成型颗粒。	新建
		辅助及依托工程	办公生活区	位于厂区中部靠北侧，为 3 层砖混结构，占地面积 1185m^2，建筑面积 3555m^2，1 层设置食堂和办公室、2 层设置办公室和化验室、3 层设置员工宿舍。	利用原有
			职工宿舍	位于厂区中部靠南侧，为 2 层砖混结构，占地面积 533m^2，建筑面积 1066m^2，设置员工宿舍。	利用原有
			化验室	位于办公生活区的 2 层，主要用于入厂含磷固废原料检测、过程抽检及出厂产品指标检验；主要检验指标包括含水率、有效五氧化二磷等。	利用原有
			配电室	项目厂区设置有配电室 3 间，1#配电室位于生产区北侧，占地面积为 190m^2，2#配电室位于原料库北侧，占地面积 63m^2，3#配电室位于生产车间东北角，占地面积 40m^2。	利用原有
		公用工程	给水工程	依托现有厂区供水系统。	利用原有
			排水工程	项目厂区实行雨污分流，项目初期雨水经管道收集后排入厂区设置的 3 个初期雨水收集池回用于厂区洒水降尘，多余雨水外排附近雨水沟；食堂污水经隔油池处理后与其余生活污水一同进入化粪池处理，然后委托环卫部门清运。	利用原有
			供电工程	依托现有厂区供电系统。	利用原有
		环保工程	废水处理	初期雨水收集池	厂区共设置 3 个初期雨水收集池，其中 1#初期雨水收集池设置在厂区中部，容积为 240m^3；2#初期雨水收集池设置于办公生活区西侧，容积为 280m^3；3#初期雨水收集池设置于办公生活区北侧，容积为 15m^3。初期雨水收集池收集厂区内初期雨水，初期雨水收集后用于厂区洒水降尘，不外排。	利用原有
				循环水池	项目烘干筒废气处理设施设置两级洗涤塔进行处理，配套设置有循环水池，循环水池容积为 150m^3。	利用原有
				生活废水	项目办公生活区设置食堂，配套建设有 1 个 4.2m^3 的隔油池，位于办公生活区的北侧，隔油池旁设置有 1 个 16m^3 的化粪池。	利用原有
			废气处理	破碎筛分粉尘	项目原料破碎筛分会产生粉尘，项目破碎机和筛分机通过彩钢瓦棚进行密闭，产生的粉尘通过集气罩进行收集后进入 1 套布袋除尘器（TA001）进行处理，经处理后排入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。	环评新增
				烘干废气	项目烘干过程产生废气主要为生物质热风炉产生的燃烧废气和干燥过程中产生的粉尘，通过密闭管道收集后进入 1 套旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）进行处理，经处理后排入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。	环评新增

		无组织粉尘	破碎、筛分工段设置彩钢瓦全封闭棚体，产尘点位配套集气罩提高收集效率；原料仓库、产品仓库均为密闭库房；物料输送皮带全部密闭；散装装车、人工包装作业点尽量降低落料高差。	环评新增
	噪声		项目设备通过基础减震、风机安装消声外壳、厂房隔声等措施进行处理	环评新增
	固废处理	危险废物	项目厂区设置有 1 个面积为 10m^2 的危废贮存间，位于办公生活区 1 层的东南角，用于暂存厂区产生的废润滑油和化验室废液，然后委托有资质的单位进行处置。	利用原有
		一般固废	项目产生的一般固废主要为炉渣和除尘灰，除尘灰通过收集后作为产品外售；炉渣暂存于生物质颗粒堆场旁，委托有合规处置能力的单位处置。	环评新增
	地下水、土壤	分区防渗	重点防渗区：危废贮存间。利用原有已验收的危废贮存间，地面及裙角环氧树脂防渗，渗透系数≤10^{-10}m/s，满足重点防渗要求； 一般防渗区：生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池。均为现有设施，已按一般防渗要求建设并验收，防渗性能等效黏土≥1.5m、渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s； 简单防渗区：厂区道路、办公生活区、值班室、配电房等，采取普通地面硬化处理。	利用原有
	环境风险	导流沟和集液坑	原料库设置渗滤液导流沟及集液坑（10m^3），堆存渗滤液全部收集回用于洗涤塔循环补水。	环评新增
		应急事故池	在厂区设置 1 座不小于 18m^3 的应急事故池，用于收集事故状态下产生的消防废水	环评新增

3、项目平面布局

本次改建项目在原项目厂区进行建设，不改变厂区建筑布局，仅利用原有的生产设备进行建设，整个厂区分为生产区、办公生活区、锅炉房、原料库、成品库、职工宿舍，其中生产区位于厂区东侧，办公生活区位于厂区中部靠南侧，与生产区紧邻，原料库位于厂区西侧，锅炉房位于原料库东侧，成品库位于原料库南侧，与生产区相邻和相通，职工宿舍位于成品库的东南侧，厂区共设置 1 个出入口，位于厂区中部，整个厂区分工布局明确，运输方便。

4、产品方案及质量标准

（1）产品方案

本项目利用外购的含磷固废，经自然均质化、破碎、烘干等工序生产 110975.9106 吨肥料级磷酸氢钙、磷酸钙，其中袋装和散装各占 50%，项目产品方案见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案一览表

名称	产量	规格	用途
肥料级磷酸氢钙	99878.3195t/a	粉状	用于磷肥使用或用于制造复合肥料
肥料级磷酸钙	11097.5911t/a	粉状	

（2）质量标准

本项目肥料级磷酸氢钙需满足《肥料级磷酸氢钙》（HG/T 3275-1999）的要求，肥料级磷酸钙暂无现行国家、行业肥料产品标准，企业自行编制企业标准，参照肥料级磷酸氢钙的标准进行严格执行，同时还需满足《肥料中有毒有害物质的限量要求》（GB38400-2019），具体标准指标见表 2-3、2-4。

表 2-3 肥料级磷酸氢钙的要求

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
有效五氧化二磷（P_2O_5）含量，%	≥	25.0	20.0	15.0
游离水分含量，%	≤	10.0	15.0	20.0
pH 值（5g 试样加入 50mL 水中）	≥	3.0		

本项目产品在经过烘干后游离水分≤10%，有效五氧化二磷（P_2O_5）含量在 20%及以上。

表 2-4 肥料中有毒有害物质的限量要求

序号	检验项目	含量限值（无机肥料）
1	总镉，mg/kg	≤10
2	总汞，mg/kg	≤5
3	总砷，mg/kg	≤50
4	总铅，mg/kg	≤200
5	总铬，mg/kg	≤500
6	总铊，mg/kg	≤2.5
7	总镍，mg/kg	≤600
8	总钴，mg/kg	≤100
9	总钒，mg/kg	≤325
10	总锑，mg/kg	≤25

5、主要原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供的相关资料，本项目原料主要来源于云南裕能新能源电池材料有限公司、云南云聚能新材料有限公司、中化云龙有限公司、云南云天化环保科技有限公司，项目消耗的原辅材料一览表见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料及年用量一览表

序号	原辅材料名称		年用量（t/a）	最大储存量（t）	来源	备注
1	含磷废渣	磷酸氢钙	30000	1200	云南裕能新能源电池材料有限公司	有效磷（P_2O_5）成分含量 15.07%，含水量 36.40%
2		亚铁渣	15000	600	云南云聚能新材料有限公司	有效磷（P_2O_5）成分含量 15.13%，含水量 39.51%
3		中水渣	15000	600		有效磷（P_2O_5）成分含量

						25.42%，含水量 53.17%
4	一级底泥		37500	1350	云南云天化环保科技有限公司	有效磷（P_2O_5）成分含量 15.74%，含水量 30.39%
5	二级底泥		37500	1350		有效磷（P_2O_5）成分含量 15.74%，含水量 29.01%
6	含磷渣	富磷酸钙	15000	600	中化云龙有限公司	有效磷（P_2O_5）成分含量 19.79%，含水量 20.11%
7	生物质成型颗粒		7444	200	景东赤焰生物燃料有限公司	/

原辅材料理化性质：

（1）含磷固废

项目利用生产电池新材料前驱体磷酸铁、生产磷酸铁锂等生产过程中产生的含磷废渣（来源为云南裕能新能源电池材料有限公司和云南云聚能新材料有限公司等安宁境内企业）。含磷渣主要含磷酸氢钙和磷酸钙，此固废在产废企业视为一般固废进行处理，本项目处理含磷固废均为一般固废，不处理列入危险废物名录中的危险废物。本项目厂区设置有化验室，建设单位对各原料进行了取样检测，检测有效五氧化二磷、水分指标，具体检验报告单见附件。

生产磷酸铁锂电池新材料前驱体磷酸铁及磷酸铁锂生产废水处理过程中含磷固废主要为在硫酸亚铁制备磷酸铁工艺中，在对稀磷酸进行提纯过程产生的滤渣。根据云南裕能新能源电池材料有限公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制的《年产 24 万吨磷酸铁和 16 万吨磷酸铁锂生产线项目（重新报批）环境影响报告书（报批稿）》，云南裕能新能源电池材料有限公司稀磷酸净化工序产生的磷酸氢钙不再作为副产品，取消磷酸氢钙烘干工序，磷酸氢钙直接作为一般固废处置，主要成分为磷酸氢钙、磷酸钙。本项目与云南裕能新能源电池材料有限公司、云南云聚能新材料有限公司等安宁境内类似产废企业签订处置协议，将其部分滤渣作为本项目处置来源。

生产饲料级磷酸氢钙中产生的含磷固废来源为安宁境内生产饲料级磷酸氢钙企业，主要为在饲料级磷酸氢钙生产过程中在一段中和阶段，使用磷酸、灰乳、二段中和返回的稠液一起进入一段中和槽，进行除杂反应（除铁、铝），反应好的料浆进行一段稠厚器沉降，清滤液去二段中和槽，稠浆经离心机脱水形成滤饼。该滤饼产生企业作为一般固废进行处理，本项目与生产

饲料级磷酸氢钙类似产废企业签订处置协议，将其部分滤渣作为本项目处置来源，主要成分为磷酸氢钙，为 $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$。

根据建设单位提供的资料，由云南云聚能新材料有限公司提供的中水渣和亚铁渣的质量证明书见表 2-6、2-7。

表 2-6 中水渣成分表

分析项目	单位	检测结果
H_2O	%	55.20
N（干基）	%	18.58
P_2O_5（干基）	%	24.84
Fe（干基）	%	4.23
Mg	ppm	3451.22
Na	ppm	1765.29
Mn	ppm	11436.71
Zn	ppm	1056.60
Ni	ppm	125.92
Cu	ppm	28.38
Ti	ppm	2.03
Al	ppm	2136.38
Ca	ppm	2268.60
K	ppm	48.58
Cr	ppm	6.27
Co	ppm	502.73
Pb	ppm	5.22
Cd	ppm	0.44

表 2-7 亚铁渣成分表

分析项目	单位	检测结果
H_2O	%	33.70
P_2O_5（干基）	%	4.41
Fe（干基）	%	5.79
Mg	ppm	1296.49
Na	ppm	157.23
Mn	ppm	469.06
Zn	ppm	183.04
Ni	ppm	15.35
Cu	ppm	19.69
Ti	ppm	24031.93
Al	ppm	3405.43
Ca	ppm	443.62
K	ppm	473.60
Cr	ppm	58.62
Co	ppm	68.59
Pb	ppm	4.63
Cd	ppm	0.19

根据建设单位提供的资料，原料供应单位对固体废物开展了浸出毒性检测，检测结果见表 2-8、2-9。

表 2-8 磷酸氢钙浸出毒性检测数据一览表

序号	检测项目	检测数据	标准值	达标情况
1	pH（无量纲）	7.41	≤2，≥12.5	达标

2	铅（mg/L）	0.001	5	达标
3	镉（mg/L）	0.0001	1	达标
4	铬（mg/L）	0.03L	15	达标
5	六价铬（mg/L）	0.012	5	达标
6	汞（mg/L）	0.00026	0.1	达标
7	砷（mg/L）	0.0991	5	达标

表 2-9 底泥浸出毒性检测数据一览表

序号	检测项目	检测数据		标准值	达标情况
		一级底泥	二级底泥		
1	砷（μg/L）	216	125	5000	达标
2	铅（mg/L）	0.2L	0.2L	5	达标
3	镉（mg/L）	0.05L	0.05L	1	达标
4	铬（mg/L）	0.03L	0.03L	15	达标
5	汞（μg/L）	0.33	0.33	100	达标
6	六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	5	达标
7	pH（无量纲）	5.6	7.3	≤2，≥12.5	达标

（2）生物质成型燃料（BiomassMouldingFuel，简称“BMF”）

①生物质成型燃料

是将农林废物（如秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠等）作为原材料，经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺，制成各种成型（如块状、颗粒状等）的，可直接燃烧的一种新型清洁燃料。按原料分类：可分为木质颗粒、草本颗粒和混合颗粒。木质颗粒以木材加工剩余物为主要原料；草本颗粒以农作物秸秆和草本植物为原料；混合颗粒则是将多种原料按一定比例混合而成。按应用场景分类：包括硬木颗粒（适用于工业和民用锅炉）、软木颗粒（适用于家庭取暖）和农作物秸秆颗粒（适用于生物质发电和农村家庭取暖）。本项目使用的生物质燃料为硬木颗粒型。

项目使用的生物质燃料由景东赤焰生物燃料有限公司采购，根据其委托广东生物质（煤炭）检测中心出具的生物质检测报告（见附件），本项目生物质燃料产品质量进行检测情况见表 2-10 所示。

表 2-10 生物质燃料产品质量进行检测情况一览表

检测项目	**全水分**	**灰分**	**挥发分**	**固定碳**	**全硫**	**空干基高位发热量**	**收到基恒容低位发热量**
	M_t	**A_{ad}**	**V_{ad}**	**FC_{ad}**	**$S_{t,ad}$**	**$Q_{gr,\ ad}$**	**$Q_{net,v,ar}$**
单位	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**Kcal/kg**	**Kcal/kg**
成分	6.96	1.71	81.24	17.05	0.030	4543	4010

②生物质燃料需求量计算

本项目烘干工序设置 1 台 1200 万大卡生物质直燃热风燃烧机，年工作时间为 300d，24h 连续运行；热风设计温度 200℃，用于将各类含磷固废原料含水率由 20.11%~53.17%干燥至 10%。本项目为热风直接换热烘干，无热风循环，根据热风烘干系统热平衡，采用正平衡法核算燃料消耗量，热风系统在正常负荷工况下，考虑排烟热损失、固体物料升温、设备筒体散热损失，综合热利用效率取 75%，按照以下公式进行计算：

烘干系统总需热量计算公式：

$$B = \frac{Q_{有效}}{Q_{net,ar} \times \eta} = \frac{W_{总} \times r + G_{dry总} \times c_s \times (t_2 - t_1)}{Q_{net,ar} \times \eta}$$

式中：B—生物质燃料消耗量，kg/h；

$Q_{有效}$—系统有效需热量，kcal/h；

$W_{总}$—单位时间水分蒸发总量，kg/h；

r—水的汽化潜热，kcal/kg；

$G_{dry总}$—单位时间干物料总量，kg/h；

c_s—干物料平均比热容，kcal/(kg·℃)；

t_1—物料进料温度，℃；

t_2—物料出料温度，℃；

$Q_{net,ar}$—生物质颗粒收到基低位热值，kcal/kg；

η—热风烘干系统综合热利用效率。

根据表 2-4 各类含磷固废原料的年用量及含水率，按“干基质量不变”原理计算各原料小时湿进料量、出料湿料量及小时蒸发水量。计算公式如下：

$$G_{i,湿} = 年用量_i \div (200 \times 24)$$

$$G_{i,干} = G_{i,湿} \times (1 - w_{i,入})$$

$$G_{i,出} = G_{i,干} \div (1 - w_{出})$$

$$W_i = G_{i,湿} - G_{i,出}，\ w_{出}取\ 10\%$$

计算结果如下表所示。

表 2-11 各类含磷固废原料小时蒸发水量计算表

原料名称	年用量(t/a)	小时湿进料(t/h)	进料水分(%)	干物料量(t/h)	出料湿料量(t/h)	小时蒸发水量(kg/h)
磷酸氢钙固废	30000	4.1667	36.40	2.6500	2.9444	1222.2
亚铁渣	15000	2.0833	39.51	1.2602	1.4002	683.1

中水渣	15000	2.0833	53.17	0.9756	1.0840	999.3
一级底泥	37500	5.2083	30.39	3.6255	4.0284	1180.0
二级底泥	37500	5.2083	29.01	3.6974	4.1082	1100.1
富磷酸钙	15000	2.0833	20.11	1.6644	1.8493	234.0
合计	150000	20.8333	—	13.8731	15.4146	5418.8

由上表计算得：小时总蒸发水量 $W_{总}$=5418.8kg/h，全部物料干基总质量 $G_{dry\ 总}$=13873.1kg/h。

根据相关行业经验系数和建设单位设计参数，项目热风炉进料温度 t_1=20℃；出料物料温度 t_2=75℃；干物料平均比热容 c_s=0.24kcal/(kg·℃)；常压下水汽化潜热 r=540kcal/kg；生物质颗粒收到基低位发热量 $Q_{net,arr}$=4010kcal/kg；热风烘干系统综合热利用效率η=75%。

根据烘干系统总需热量计算公式得出：

B=1033.83kg/h=1033.83×300×24÷1000=7443.6t/a

本项目生物质年使用量取整为 7444t/a。

6、主要生产设备

本次扩建项目利用原有生产设备，另外拆除原有的燃煤热风炉，新建 1 台生物质生物质颗粒燃烧机及其配套设施，本次改建项目生产设备见下表。

表 2-12 本次改建项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号/设备参数	数量	备注
1	生物质颗粒燃烧机	1200 万大卡	1 台	新建
2	鼓风机	11500pa	1 台	新建
3	烘干筒	Φ2.4×24	1 台	利用原有
4	造粒机		1 台	利用原有
5	皮带机给料		9 套	利用原有
6	给料机		1 台	利用原有
7	引风机	25000m³/h	1 台	新建
8	刮板机		1 台	利用原有
9	振动筛	1860×7600	2 台	利用原有
10	双轴破碎机	100T/h	2 台	利用原有
11	成品料仓	2×2×4	1 台	新建
12	1#、2#洗涤泵		2 台	新建
13	装载机		1 台	利用原有
14	循环水泵	200m³ /h	4 台	利用原有
15	螺旋机		1 台	利用原有
16	布袋除尘器	5000m³/h	1 台	新建
17	旋风除尘器+布袋除尘器	20000m³/h	1 台	新建
18	两级洗涤塔+气液分离室		1 台	新建
19	生物质锅炉	LSS0.98-0.7-S7	1 台	停用

7、项目磷平衡

本次环评磷平衡以有效磷（P_2O_5）来计算，具体如下表：

表 2-13 项目磷平衡一览表

投入					产出			
名称		数量	有效磷含量	有效磷输入量	名称	数量	有效磷含量	有效磷输入量
含磷废渣	磷酸氢钙	30000	15.07%	4521	肥料级磷酸氢钙	21320.2	21.22	4520.7369
	亚铁渣	15000	15.13%	2269.5		10075.38	22.55	2269.3679
	中水渣	15000	25.42%	3813		7799.79	48.93	3812.7781
一级底泥		37500	15.74%	5902.5		28982.48	20.39	5902.1565
二级底泥		37500	15.74%	5902.5		28982.48	20.39	5902.1565
含磷渣	富磷酸钙	15000	19.79%	2968.5	肥料级磷酸钙	13307.18	22.33	2968.3273
					外排粉尘	8.7294	16.92	1.4768
合计			/	25377	合计		/	25377

（注：上表产出数量核算，按照表“运营期大气环境影响及措施”中废气核算逻辑按照每种原料进行单独核算得出）

8、物料平衡

项目总物料平衡见下表。

表 2-14 项目总物料平衡表 单位：t/a

投入			产出	
名称		数量	名称	数量
含磷废渣	磷酸氢钙	30000	肥料级磷酸氢钙	99878.3195
	亚铁渣	15000	肥料级磷酸钙	11097.5911
	中水渣	15000	蒸发水蒸汽	39015.36
一级底泥		37500	无组织粉尘	8.124
二级底泥		37500	有组织粉尘	0.6054
含磷渣	富磷酸钙	15000		
合计		150000	合计	150000

9、水源及水平衡

本项目用水主要为生产用水和生活用水，生产用水主要为洗涤塔用水，生活用水为员工生活用水。根据第四章节“运行期环境影响和保护措施”表中“2、废水”小节可知，本项目用水量预测、污水排放量预测详见下表。

表 2-15 项目运营期各环节废水产排情况统计一览表

用水环节		新水用量 m^3/d	污水产生量 m^3/d	排放去向
生产用水	洗涤塔用水	9.66	0	洗涤塔废水循环利用不外排
生活用水		2	1.6	经隔油池、化粪池处理后委托清运
合计		11.66	1.6	/

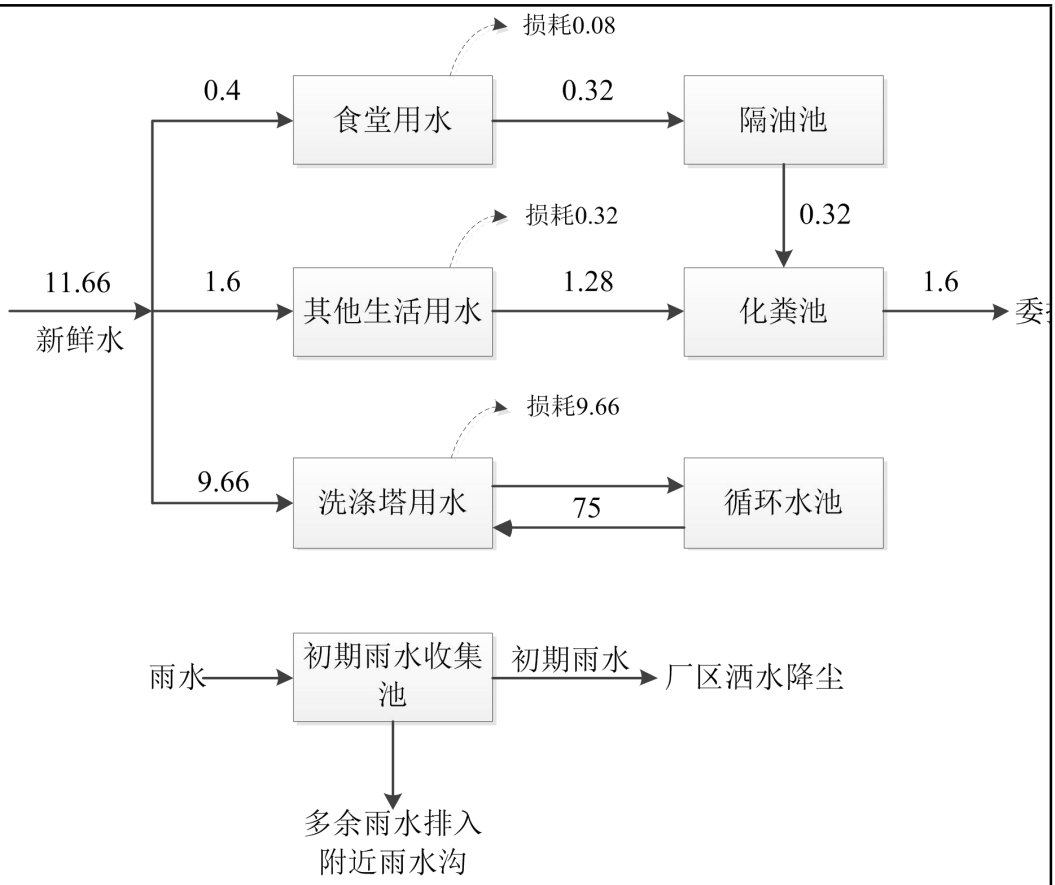


图 2-1 项目运营期水量平衡图 单位：m^3/d

10、工作制度及劳动定员

本项目厂区现有劳动定员 20 人，实行三班制，每班工作时间 8h，年工作 300 天，厂区设置食堂和宿舍，项目员工均在在厂区食宿。

11、施工进度

本次改建利用原有生产设备进行建设，本次项目主要对原有燃煤热风炉进行改造，然后建设 1 台生物质颗粒燃烧机，根据现场踏勘调查，项目已建设完成。

12、环保投资

项目工程总投资 1405 万元，其中环保投资 83 万元，约占工程总投资的 5.91%，项目环保投资见表 2-16。

表 2-16 环保投资估算表

阶段	环保项目	项目建设内容	环保投资（万元）	备注
施工期	建筑垃圾清运		1	新建
营运期	废水	雨污分流	/	利用现有
		3 个初期雨水收集池（15m^3、240m^3、280m^3）	/	利用现有

		隔油池（4.2m³）、化粪池（16m³）	/	利用现有
		循环水池（150m³）	12	新建
	废气	破碎、筛分工序彩钢瓦棚封闭+集气罩+布袋除尘器（TA001）	16	新建
		输送皮带密闭	3	新建
		烘干工序旋风+布袋除尘器（TA002）	24	新建
		两级洗涤塔+气液分离室	17	新建
		25 排气筒（DA001）+在线监测系统	/	利用现有
	噪声	减震垫，厂房隔声措施	/	利用现有
	固废	危险废暂存间（10m²）	/	利用现有
		生活垃圾收集桶	/	利用现有
	环境风险	原料库渗滤液导流沟及集液坑（10m³）	6	新建
		应急事故池（18m³）	4	新建
合计			83	/

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程及产污环节：

1、施工期工艺流程

本项目租用已建的厂房加工生产，工程施工内容主要为生产设备、配套环保设备的安装建设。施工期为 1 个月。施工期间的环境污染因素主要为扬尘、施工废水、固废、噪声等，施工人员产生的生活废水依托原项目厂区已有设施处置。项目施工流程及产污节点如图 2-3 所示。

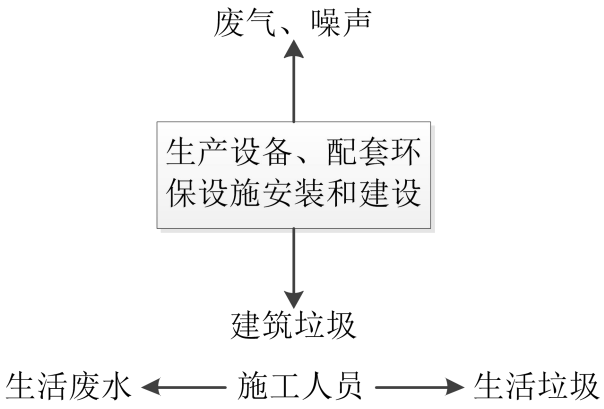


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

二、运营期工艺流程及产污环节

1、工艺流程

本项目利用原项目厂区的生产设备，建设 1 条含磷固废处理生产线，经过干燥、破碎、筛分等工序生产肥料级磷酸氢钙和磷酸钙。

项目工艺流程及产污环节见下图。

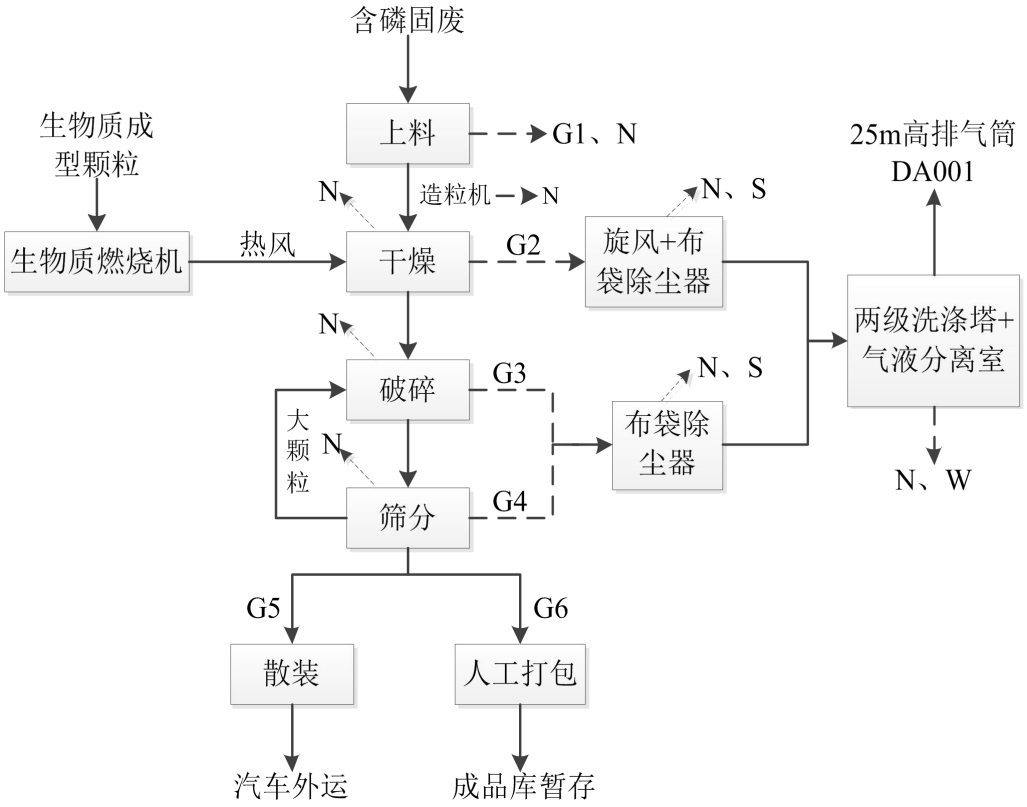


图 2-3 项目运营期生产工艺及产污节点图

工艺流程简述如下：

（1）上料

由固废产生单位汽车运输含磷固废进厂，在现有原料库内划分专门分区进行堆存备用，然后由装载机运至生产车间，经密闭爬坡皮带输送机输送至原料上料仓，然后物料经密闭皮带输送系统送入造粒机筒（本项目生产使用造粒机仅作为物料传输通道使用，不作为造粒使用）；此工序会产生少量无组织粉尘 G1、设备噪声 N。

（2）干燥

经过造粒滚筒之后的物料再进入烘干筒进行干燥，项目烘干筒采用生物质燃烧机提供热源，生物质成型颗粒送入生物质燃烧机燃烧，产生 200℃热风，热风由风机送入烘干筒内，与筒内湿物料直接接触换热；烘干筒匀速旋转，物料在筒内翻滚前移，完成脱水提质，将物料含水率由 20%~40% 降至 10%；生物质燃烧废气与烘干产生的粉尘共同由尾部排出；此工序产生的污染物主要为烘干废气 G2、设备噪声 N。

（3）破碎、筛分

干燥后的原料经烘干筒出料口落入皮带中，送至破碎机进行破碎，破碎后经筛分机进行多级分选，筛上物返回破碎机破碎，筛下物经皮带分别进行散装或者人工包装；此工序产生的污染物主要为破碎粉尘 G3、筛分粉尘 G4、设备噪声 N。

（4）成品出料

经过筛分后的产品根据厂商需求分为散装出货和袋装出货，其中散装出货则直接由筛分机通过皮带输送，由装载机运出厂区；需要袋装的则通过皮带输送机进入成品料仓，由工人采用手提式打包机进行装袋打包，打包完成后转运至成品库暂存待售；此工序产的产生的污染物主要为散装落料粉尘 G5、打包落料粉尘 G6 以及设备噪声 N。

2、产污环节

根据工艺流程，本项目产污环节一览表如下：

表 2-8 项目产污环节一览表

类别	污染源编号	名称	来源	主要污染物	污染物走向
废气	G1	上料粉尘	上料仓	颗粒物	项目上料产生的粉尘呈无组织形式排放
	G2	烘干废气	生物质燃烧机、烘干筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	烘干废气经密闭管道收集后通过 1 套旋风+布袋除尘器（TA002）进行处理，经处理后排入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放
	G3	破碎粉尘	破碎机	颗粒物	破碎粉尘和筛分粉尘经密闭管道收集后通过 1 套布袋除尘器（TA001）进行处理，经处理后排入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放
	G4	筛分粉尘	破碎机	颗粒物	
	G5	散装落料粉尘	产品装车	颗粒物	项目产品装车产生的粉尘呈无组织形式排放
	G6	打包落料粉尘	人工打包	颗粒物	项目人工打包产生的粉尘呈无组织形式排放
废水	W	洗涤废水	洗涤塔、气液分离室	SS	两级洗涤塔、气液分离室产生的洗涤废水、除雾滴淋废水重力自流汇入配套洗涤循环水池，作为洗涤

					塔喷淋用水闭路循环使用，不外排
噪声	N	生产设备		噪声	安装减震垫，厂房内设置
固废	S1	炉渣	生物质燃烧机	炉渣	外售有处置能力的单位合规处置
	S2	废包装袋	包装物	废包装袋	外售物资回收公司
	S3	除尘器收尘灰	除尘器	除尘器收尘灰	添加到产品中一同外售
	S4	循环水池污泥	循环水池	循环水池污泥	自然晾干后与含磷固废原料一同进入烘干工序回用
	S5	初期雨水收集池污泥	初期雨水收集池	初期雨水收集池污泥	
	S6	废润滑油	设备维修	废润滑油	委托有资质的单位清运
	S7	化验室废液	检验	化验室废液	

与项目有关的原有环境污染问题

1、与项目有关的原有环境污染问题

（1）现有工程基本情况

云南安宁力立化工有限公司成立于 1999 年，法人代表人张树萍，占地 20 余亩， 厂房、仓库、办公楼等建筑面积 12000 平方米，拥有年产复混肥料 5 万吨生产线两条，年产 5 万吨掺混肥生产线一条。具体内容如下表。

（2）现有工程环保手续情况

云南安宁力立化工有限公司于 1998 年 5 月 30 日经安宁市乡镇企业管理局批准成立（安乡企〔1998〕26 号）。同意我公司投资 250 万元在草铺街道办事处下麒麟村滴水箐村新建年产 5 万吨普钙及年产 3 万吨复混肥生产线。同时编制了建设项目环境影响报告表，同年 11 月 2 日项目通过安宁市环境保护局审批同意建设，1998 年 11 月 4 日通过昆明市环境保护局审批同意建设（昆环保〔1998〕自 387 号）。项目于 2000 年 4 月建成投产，2000 年 9 月 12 日申请竣工验收，2000 年 9 月 19 日项目通过安宁市环境保护局同意上报昆明市环境保护局审核验收，2000 年 10 月 24 日项目通过昆明市环境保护局验收。由于资金受限，年产 5 万吨普钙生产线未建，年产 3 万吨复混肥生产线变更为年产 5 万吨复混肥生产线。

随着公司生产经营情况好转，2007 年公司决定在新建一条年产 5 万吨复混肥生产线，同年 2 月委托昆明市环境科学研究院编制了《年产 5 万吨复混

肥生产线扩建项目环境影响报告表》。《报告表》于 2007 年 4 月 23 日通过安宁市环境保护局批复同意建设（安环保〔2007〕64 号）。项目于 2007 年 5 月开工建设，2008 年 1 月建成投产，同年 2 月委托安宁市环境监测站进行竣工验收监测，2008 年 4 月 11 日项目通过安宁市环境保护局竣工验收。

2018 年 3 月为锅炉和烘干炉各新增一套脱硫除尘设施，于 2018 年 3 月 20 日完成《云南安宁力立化工有限公司锅炉烘干炉脱硫除尘工程环境影响登记表》备案，备案号 201853018100000061。2021 年 4 月，公司拆除原烘干炉配套旋风除尘器，在重力沉降室后新增一套水膜除尘脱硫设施及配套循环水池（3 个，总容积 42 立方米），烘干炉废气经重力沉降室处理+水膜除尘脱硫设施处理后由 25m 高排气筒排放，于 2021 年 8 月 9 日完成《云南安宁力立化工有限公司烘干炉废气治理设施技改工程环境影响登记表》备案，备案号 202153018100000089。

云南安宁力立化工有限公司燃煤锅炉因使用过久，不便于继续使用，因此公司决定在不调整生产工艺及生产规模的情况下，拆除现有 5 万吨/年 NPK 复混肥生产线 2t/h 燃煤锅炉，并在锅炉房内燃煤锅炉原位置新建一台生物质锅炉（蒸汽发生器）并配套相应环保设施，于 2021 年 7 月委托云南绿环环保科技有限公司编制了《云南安宁力立化工有限公司锅炉技改项目环境影响报告表》，于 2021 年 12 月 14 日取得了《昆明市生态环境局安宁分局关于云南安宁力立化工有限公司锅炉技改项目环境影响报告表的批复》（安生环复〔2021〕71 号），2022 年 3 月云南绿环环保科技有限公司编制了《云南安宁力立化工有限公司锅炉技改项目竣工环境保护验收监测报告表》，并于 2022 年 4 月 12 日通过自主验收。

云南安宁力立化工有限公司于 2020 年 1 月 19 日首次申领了排污许可证（许可证编号：91530181709758230900 1V），于 2025 年 11 月 21 日办理了重新申请，有效期 2025 年 11 月 21 日至 2030 年 11 月 20 日，为现行有效的排污许可证。

（3）现有工程运行情况

云南安宁力立化工有限公司原有复混肥生产线于 2022 年停产，截至目前一直处于停产状态，未组织复混肥生产，生产线仅保留部分主体设备，配

套锅炉房已停止使用，无燃料投加、无供热运行，同时企业已明确，本项目实施后不再恢复原有复混肥产品的生产，本次改建仅利用厂区原有生产装置开展含磷固废烘干提质加工。

（4）现有工程污染物排放情况

云南安宁力立化工有限公司从 2022 年停产至今，未产生实际排污，同时企业已明确不再进行复混肥生产，因此厂区现有项目无污染物排放。

（5）现有排污许可证执行情况

目前公司现有排污许可证编号为：91530181709758230900 1V，许可证有效期：自 2025 年 11 月 21 日至 2030 年 11 月 20 日止。

1）污染物排放限值

①废气

目前，全厂共批复建设 2 根排气筒，公司排污许可证核定的厂内各有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下。

表 2-10 排污许可证核定有组织废气限值要求

编号	排气筒(烟囱)名称	高度(m)/内径(m)	污染物	许可排放浓度限值 mg/m³	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
一般排放口						
1	DA001：锅炉废气排放口	30m/0.8m	颗粒物	50	/	锅炉大气污染物排放标准 GB 13271-2014
			二氧化硫	300	/	
			氮氧化物	300	/	
			烟气黑度	≤1 级	/	
			汞及其化合物	0.05	/	
主要排放口						
2	DA002：2#废气排放口	25m/1.2m	颗粒物	120	14.45	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			二氧化硫	550	9.65	
			氮氧化物	240	2.85	

纳入排污许可证(编号：91530181709758230900 1V)管理的有组织废气核定排放总量详见表 2-11。

表 2-11 排污许可证核定有组织废气排放总量表

污染物	年允许排放量(t/a)
主要排放口合计	
颗粒物	14.88
SO_2	25.5
NOx	48.5
一般排放口合计	
颗粒物	/
二氧化硫	/
氮氧化物	/
烟气黑度	/

汞及其化合物	/
全厂有组织废气排放总计	
颗粒物	14.88
SO_2	25.5
NOx	48.5

②废水

公司无生产废水和生活污水排放，均回用处置，不外排。

③噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间(6：00~22：00)60dB(A)，夜间不生产。

④固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废弃物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关规范全部妥善处理处置，无外排。

2）污染物排放限值达证情况

企业从 2022 年至今一直停产未运营，未排放污染物。

2、环境污染投诉及环保执法检查情况

根据建设单位提供的资料，项目运行至今未出现环保污染投诉事件，未被主管部门下发整改意见或整改通知书。

3、与本次改建项目有关的主要环境问题及整改措施

原有项目已全部停止生产，厂区仅保留了部分核心设备，厂区存留着少量原有项目的原料和成品，无遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）环境空气质量标准

项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司内，区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡时段二级标准。

（2）环境空气质量现状

<1>基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用昆明市生态环境局2025年7月发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》中环境空气质量调查结论。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》可知，全市主城区环境空气优良率99.7%，其中优221天良144天、轻度污染1天。与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。二氧化硫年平均浓度为7.0微克/立方米，同比下降12.5%；二氧化氮年平均浓度为17.0微克/立方米，同比下降10.5%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度为31.3微克/立方米，同比下降12.3%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为19.7微克/立方米，同比下降14.0%；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位浓度为134微克/立方米，同比下降约2.2%；一氧化碳日均值第95百分位浓度为0.8毫克/立方米，同比降低分别为11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡时段二级标准，空气质量保持良好水平。因此，项目属于环境空气质量现状达标区。

<2>特征污染物补充监测

本项目主要特征污染物为颗粒物，为了解区域环境空气中颗粒物环境质量现状情况，颗粒物引用《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环境影响报告表》委托云南中科检测技术有限公司于2024年7月25日—2024年8月1日对厂址的颗粒物进行的监测。

昆明玖叁壹新材料有限公司位于本项目厂址西侧 480m，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“区域特征污染物大气环境质量现状引用符合建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据要求”，本项目引用点位和监测数据满足要求，故本项目空气质量现状评价引用的数据和监测的数据具有时效性和代表性。监测结果见下表。

表 3-1　颗粒物引用监测结果表

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果（μg/m³）	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
TSP	昆明玖叁壹新材料有限公司厂区	2024.07.25-07.26	154	300	51.3%	0	达标
		2024.07.26-07.27	142		47.3%	0	达标
		2024.07.27-07.28	159		53.0%	0	达标
		2024.07.28-07.29	151		50.3%	0	达标
		2024.07.29-07.30	145		48.3%	0	达标
		2024.07.30-07.31	157		52.3%	0	达标
		2024.07.31-08.01	163		54.3%	0	达标

根据上表监测结果可知，项目所在区域监测期间 TSP 日均值能能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

2、地表水环境质量现状

项目区周边地表水体为东北侧约 2700m 的螳螂川，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011—2030 年），项目区地表水属于螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区，水功能区划为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

本次评价收集了 2024 年 1 季度至 2025 年 2 季度云南省生态环境厅驻昆明市生态环境监测站对安宁市省控断面螳螂川温泉大桥断面监测的结论，螳螂川温泉大桥断面水质结果见下表 3-2。

表 3-2　螳螂川温泉大桥断面水质统计（2024-2025 年）

年份	季度	水质类别	达标情况
2024	一季度	Ⅴ类	不达标
	二季度	Ⅳ类	达标
	三季度	Ⅴ类	不达标
	四季度	Ⅳ类	达标
2025	一季度	Ⅴ类	不达标
	二季度	Ⅳ类	达标

螳螂川温泉大桥断面水质在 IV 类和 V 之间波动，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水质波动受上游来水输入、区域污染源、水文条件、内源释放多重因素共同影响。

	3、声环境质量现状 本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，评价区域声功能区为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》：2024 年，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。全市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.6 分贝(A)，总体水平达二级(较好)，较去年上升 0.4 分贝(A)。根据现场踏勘，项目区周围无较大的噪声源存在，区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。 项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。 **4、地下水环境质量现状** 本项目为含磷废渣资源化利用项目，污染源主要为生活污水和废气，废气污染物主要为颗粒物，不会造成地下水污染影响。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）相关要求，不开展地下水环境质量现状调查。 **5、土壤环境质量现状** 本项目在原有厂区内进行建设，不新增用地，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）要求，污染影响类报告表原则上不开展土壤环境质量现状调查，则本次环评不开展土壤环境质量现状调查。 **6、生态环境现状** 本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司内，于厂内实施，不新增用地，公司用地范围内已不存在原生植被，公司所在区域植物多为人工种植，由于人类的严重干扰，该区域内大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，区域内主要有麻雀、小家鼠等小型动物，区域生态环境自我调节能力低。据实地调查，项目所在区域无国家级及省级保护的珍稀动、植物，不涉及风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感的区域，无国家级和地方保护物种，无珍稀濒危物种，无狭域分布物种。
环境保	**1、大气环境** 本项目厂界外 500 米范围的保护目标为东北侧约 465m 处的清水塘村。 **2、声环境**

护目标

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、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。

4、地表水

本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，项目周边地表水体为厂界东北侧 2700m 处的螳螂川。

5、生态环境

公司位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，本项目于原有厂区内实施，不新增占地，不涉及生态环境保护目标。

表 3-3 项目主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
大气环境	清水塘村	102°25′42.294″	24°56′18.690″	居民	260 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准	东北	465
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标							
地表水	螳螂川					《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类	东北	2700
地下水	厂界 500m 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，无地下水环境保护目标							
生态环境	无							

污染物排放控

1、废气

（1）施工期

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，详见下表。

表 3-4 施工期无组织排放监控浓度限值

污染物名称	无组织排放监控	
	监控点	浓度限值（mg/m^3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

制标准准

（2）运营期

本项目运营期产生的废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为干燥工序产生的烘干废气、破碎工序产生的破碎粉尘、筛分工序产生的筛分粉尘。无组织废气主要为上料工序产生的粉尘、包装工序产生的粉尘以及破碎筛分工序未被收集的粉尘。

其中烘干废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）经旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）处理，破碎、筛分粉尘（颗粒物）经集气罩收集进入布袋除尘器（TA001）处理，两股废气汇合后共同进入两级洗涤塔+气液分离室（TA003）处理，最终由 25m 高排气筒 DA001 排放，有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；无组织废气为颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中无组织排放浓度限值，具体标准值见表 3-5。

表 3-5 大气污染物综合排放标准

排污口/污染物		有组织排放最高允许排放速率			无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级（kg/h）	浓度（mg/m³）	监控点	浓度（mg/m³）
生产车间废气排气筒 DA001	颗粒物	25	3.5	120	周界外浓度最高点	1.0
	二氧化硫		0.26	25	/	
	氮氧化物		10	120		

2、废水

项目运营期产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水主要为洗涤塔废水，循环利用不外排；食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，委托当地环卫部门清运，标准值见表 3-6。

表 3-6 污水排放标准 单位：mg/L

标准类别	pH 值（无量纲）	COD	SS	BOD_5	动植物油
GB8978-1996 表 4 三级标准	6~9	≤500	≤400	≤300	≤100

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 标准，标准见下表。

表 3-7 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，项目所在区域为3类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3类标准，标准值见下表。

表3-8　工业企业厂界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

4、固废

（1）一般固体废物在项目内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

（2）危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建议执行的总量控制指标：

1、废气

本项目废气污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，废气排放总量为18000万m^3/a。有组织颗粒物排放量为0.643t/a，有组织二氧化硫排放量为3.796t/a，有组织氮氧化物排放量为7.593t/a；无组织颗粒物排放量为8.124t/a；

2、废水

项目区严格实行雨污分流制。

项目生产废水循环利用不外排；食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后，委托当地环卫部门清运。

因此，本项目无废水总量控制指标。

3、固废

固体废物处置率为100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在云南安宁力立化工有限公司现有厂区内实施，利用原有生产设备建设含磷固废烘干提质生产线，施工期工程内容：配套安装生物质热风燃烧机，更换、安装废气治理设施，配套管线布设、设备衔接改造等。施工期产生的污染物主要为设备拆除、管线改造产生的固废、噪声，设备安装、焊接过程中产生的固废、噪声和扬尘。 （1）大气环境保护措施 本次施工期主要为生物质热风燃烧机安装、废气治理设施拆除更换及配套管道布设改造。污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、施工机械和运输车辆尾气，施工过程适时洒水降尘，减少无组织废气排放。由于项目施工期较短，厂区内道路已硬化。因此项目施工期产生的扬尘、废气量均较少，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3。 （2）水环境保护措施 本次改建项目产生的废水主要为施工人员盥洗污水，产生量较小，依托原有生活污水设施处置。 （3）声环境保护措施 项目施工期较短，施工合理安排施工时间，不在夜间施工，能够减少对周边环境的影响，为减轻施工期对周围环境影响，项目施工期采取以下措施： ①选用低噪声施工机械设备，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生； ②合理安排设备运输时间。途经敏感建筑时，减速慢行、禁止鸣笛； ③需安装的设备、风管构件，尽量采用定尺定料，减少现场切割，加强施工人员管理，工人在施工作业时不得敲打，尽量减少噪声； ④合理安排施工时序，减短噪声持续排放的时间。 采取上述措施后，项目施工场界噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB。 （4）固废环境保护措施 施工期固废主要为管线改造、设施拆装产生的建筑垃圾，废气设施更换拆除的旧除尘、洗涤构件；设备安装时产生的包装废料、边角料；施工人员生活垃圾。产

生的建筑垃圾清运至符合规定的处置场处置；设备安装时拆除的包装袋、金属边角料等，集中收集后外售给废品收购站；生活垃圾采用带盖垃圾桶收集，由环卫部门清运处置；拆除报废的原有废气处理设施构件，分类收集，其中含沾染物料的构件委托有资质单位规范处置。

运营期环境影响和保护措施

1、运营期大气环境影响及措施

（1）运营期大气污染源

本项目废气产生主要为生产工序排放的有组织废气、无组织废气。

有组织废气主要为干燥工序产生的烘干废气、破碎工序产生的破碎粉尘、筛分工序产生的筛分粉尘。无组织废气主要为上料工序产生的粉尘、包装工序产生的粉尘以及破碎筛分工序未被收集的粉尘。

1）有组织废气

①烘干废气

项目烘干采用生物质燃烧机产生的热气直接进入烘干筒进行烘干，产生的烘干废气主要包括生物质燃烧废气和烘干粉尘，分别进行计算。

a、生物质燃烧废气

本项目设置 1 台生物质颗粒燃烧机，物料烘干采用燃烧生物质成型颗粒的热风提供热源，本项目生物质颗粒燃烧机采用固定床负压燃烧+机械给料+分段送风的燃烧方式，项目生物质成型颗粒来源为外购，根据前文计算，本项目生物质燃料消耗量 7444t/a，燃烧生物质成型颗粒产生的废气主要污染物为烟尘、SO_2、NOx。根据本项目生物质检测报告，生物质指标参考如下表。

表 4-1 生物质颗粒成分分析表

序号	项目	单位	结果	生物质成型燃料锅炉（NB/T47062-2017）链条炉排锅炉要求
1	全水	%	6.96	≤12
2	硫	%	0.03	≤0.1
3	灰分	%	1.71	≤10
4	收到基低位发热量	kcal/KG	4010	≥14600kJ/kg

根据上表可知，生物质燃料热值取 4010kcal/kg（16778kJ/kg）大于 14600kJ/kg，本项目使用的成型燃料满足《生物质成型燃料锅炉》（NB/T47062-2017）中锅炉用生物质成型燃料的基本要求。

本项目配套生物质颗粒燃烧机属于热风炉，不属于承压锅炉，不产生蒸汽，为

生产供热的直燃加热设备，现行《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）中无专门针对生物质直燃热风炉的产排污系数。本项目生物质颗粒燃烧机采用固定床负压燃烧、机械螺旋给料、分段送风工艺，燃料为生物质成型颗粒，燃烧机理、燃料类型、燃烧组织形式与手册中“4430 工业锅炉（热力供应）生物质工业锅炉”层燃炉基本一致，因此本项目热风炉燃烧产生的颗粒物、SO_2、NOx 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册--4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉”中产污系数进行核算，具体产排污系数详见下表。

表 4-2 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

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率（%）
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	层燃炉	二氧化硫	kg/t-原料	17S	/	0
			颗粒物	kg/t-原料	0.5	多管旋风	70.0
						袋式除尘	99.7
			氮氧化物	kg/t-原料	1.02	/	0
注：根据本项目使用生物质燃料成分表，因检测报告未单独给出空干基水分，本次环评按照全水分核算，本项目采用的生物质燃料干基全硫 0.03%，则收到基硫分含量约为 0.03%，含硫量 S=0.03							

经计算，本项目生物质颗粒燃烧机生物质燃烧废气污染物产生情况如下表 4-3。

表 4-3 生物质颗粒燃烧机燃烧废气污染物产生情况

燃料用量	污染物指标	单位	产污系数	产生量
7444t/a	二氧化硫	kg/t-原料	0.51	3.796
	颗粒物	kg/t-原料	0.5	3.722
	氮氧化物	kg/t-原料	1.02	7.593

b、烘干粉尘

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）源强核算分为产排污系数法、物料衡算法、类比监测法、实测法四类，优先选用《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）中的对应行业产污系数。但经核查，均无本项目烘干工段对应的粉尘产污系数，因此本次核算采用《逸散性工业粉尘控制技术》中密闭负压回转烘干的产尘系数核算，项目粉尘排放因子为 0.02-0.10kg/t-湿进料，本项目原料为含水率 20.11%~53.17%，物料在烘干筒内逐步脱水，随水分降低粉尘逸散潜力逐步升高，为保守核算，本次环评取区间上限 0.10kg/t-湿进料进行计算。本项目烘干原料最大为 150000t/a，则烘干粉尘产生量为 15t/a。

c、烘干废气

根据上述计算，本项目烘干废气产生污染物总量为颗粒物18.722t/a、二氧化硫3.796t/a、氮氧化物7.593t/a。

根据企业设计情况，项目烘干废气经密闭管道收集后进入1套旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）进行处理，经处理后排入1套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由1根25m高的排气筒（DA001）排放，旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）设计风量为32000m^3/h，除尘效率约为99%，因此项目烘干废气中颗粒物产生量为18.722t/a，产生速率为2.60kg/h，产生浓度为130.014mg/m^3；二氧化硫产生量为3.796t/a，产生速率为0.527kg/h，产生浓度为26.361mg/m^3；氮氧化物产生量为7.593t/a，产生速率为1.055kg/h，产生浓度为52.729mg/m^3。

②破碎、筛分粉尘

a、破碎粉尘

经过烘干后的原料则通过密闭传送带送入破碎机进行破碎。根据前文计算，项目原料在烘干筒小时蒸发水量为5418.8kg，年运行7200h，则蒸发水量为39015.36t/a，烘干产生的粉尘量为15t/a，烘干原料为150000t/a，因此进入破碎工序的物料总量为110969.64t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），源强核算分为产排污系数法、物料衡算法、类比监测法、实测法四类，优先选用《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）中的对应行业产污系数。但经核查，现有系数手册均无本项目破碎工序对应的粉尘产污系数，因此本次核算参考《逸散性工业粉尘控制技术》中破碎单元产尘进行核算，项目破碎粉尘产尘因子区间为0.12-0.22kg/t-湿进料，本项目破碎进料为烘干后含水率10%的含磷固废，为保守核算，本次评价取0.20kg/t-湿进料进行计算。本项目破碎原料最大为110969.64t/a，根据工艺流程，项目经过破碎后的原料再进入筛分机，经过筛分后的大颗粒物料则需返回破碎机再次进行破碎，筛分返料比例约为20%，则破碎机破碎物料为133163.57t/a，则破碎粉尘产生量为26.633t/a。

项目破碎机设置彩钢瓦棚进行密闭，然后采用集气罩收集产生的粉尘，粉尘收集效率约为90%，经过收集的粉尘进入1套布袋除尘器（TA001）进行处理，经处理后排入1套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由1根25m高的排气筒（DA001）排放。则破碎粉尘有组织产生量为23.970t/a，无组织粉尘排放量为

2.663t/a。

b、筛分粉尘

经过破碎后的物料进入筛分机进行筛分，筛分机筛上物返回破碎机二次破碎，然后再进入筛分机筛分，则根据计算，项目筛分机总筛选物料为 133136.94t/a。

本次核算参考《逸散性工业粉尘控制技术》中筛分单元产尘进行核算，项目筛分粉尘产尘因子区间为 0.10-0.18kg/t-湿进料，为保守核算，本次评价取 0.18kg/t-湿进料进行计算。本项目筛分物料最大为 133136.94t/a，则筛分粉尘产生量为 23.965t/a。

项目筛分机设置彩钢瓦棚进行密闭，然后采用集气罩收集产生的粉尘，粉尘收集效率约为 90%，经过收集的粉尘进入 1 套布袋除尘器（TA001）进行处理，经处理后排入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003），经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。则筛分粉尘有组织产生量为 21.569t/a，无组织粉尘排放量为 2.396t/a。

c、破碎筛分粉尘排放情况

本项目破碎粉尘和筛分粉尘经收集均进入布袋除尘器（TA001）进行处理，粉尘收集效率约为 90%，布袋除尘器（TA001）设计风量为 5000m^3/h，除尘效率约为 99%，因此项目破碎筛分粉尘产生量为 45.538t/a，产生速率为 6.325kg/h，产生浓度为 1264.944mg/m^3。

③有组织废气排放产排情况

本项目有组织废气主要为干燥工序产生的烘干废气、破碎工序产生的破碎粉尘、筛分工序产生的筛分粉尘，其中破碎粉尘和筛分粉尘经收集后进入 1 套布袋除尘器（TA001）进行处理，烘干废气经收集后进入 1 套旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）进行处理，然后破碎粉尘、筛分粉尘和烘干废气再共同进入 1 套两级洗涤塔+气液分离室（TA003）处理，经处理后由 1 根 25m 高的排气筒（DA001）排放。整套废气治理设施对颗粒物的去除效率按 99%计算，对二氧化硫和氮氧化物无去除效率，总体设计风量为 25000m^3/h，则项目有组织废气中颗粒物排放量为 0.643t/a，排放速率为 0.089kg/h，排放浓度为 3.570mg/m^3；二氧化硫排放量为 3.796t/a，排放速率为 0.527kg/h，排放浓度为 21.089mg/m^3；氮氧化物排放量为 7.593t/a，排放速率为 1.055kg/h，排放浓度为 42.183mg/m^3。

2）无组织废气

①上料粉尘

本项目上料原料为含水率20.11%~53.17%的含磷固废，物料含水率高、黏性大，上料采用密闭爬坡皮带输送至原料上料仓，输送廊道密闭、物料转运落差小，转运过程基本无扬尘，因此本次评价不核算上料工序粉尘源强，同时项目车间为密闭库房，能够进一步减少无组织粉尘的排放。

②包装粉尘

项目产品包装通过两种方式，分别为散装和人工包装，占比分别为50%。

a、产品散装粉尘

项目散装则是由筛分机通过皮带输送至车间外的汽车车厢，因为皮带和车厢会有一定的高度，因此在装车时会产生落料粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中物料装车、料仓下料包装单元产尘规律进行核算，其中物料装车落料粉尘产尘系数约为0.08-0.12kg/t-产品，本项目产品含水率为10%，落料点尽量降低，减少落料高差，因此本次环评核算取0.08kg/t-产品进行核算，根据前文计算，项目总产品量为110923.04t/a，散装产品约为55461.52t/a，则散装粉尘产生量为4.437t/a（0.616kg/h），呈无组织形式排放。

b、人工包装粉尘

经过筛分后的产品一部分通过皮带传送进入料仓，由人工通过料仓下方的出料口通过塑料袋进行盛装，然后由手提式打包机进行打包暂存，在包装过程中会产生落料粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中物料装车、料仓下料包装单元产尘规律进行核算，其中料仓下料包装粉尘产尘系数约为0.05kg/t-产品，根据前文计算，项目总产品量为110923.04t/a，人工包装产品约为55461.52t/a，则散装粉尘产生量为2.773t/a（0.385kg/h），在车间呈无组织形式排放，人工包装在车间内进行，约有60%在车间沉降，最终排放出厂界的无组织粉尘为1.664t/a（0.231kg/h）。

③未被集气罩收集的粉尘

根据前文描述，项目破碎工序和筛分工序采用彩钢瓦棚进行密闭，再通过集气罩进行收集，收集效率约为90%，破碎工序未被收集的粉尘量为2.663t/a（0.370kg/h），筛分工序未被收集的粉尘量为2.396t/a（0.333kg/h），均在车间呈无组织形式排放，破碎工序和筛分工序均在在车间内进行，约有60%在车间沉降，最终排放出厂界的无组织破碎粉尘为1.065t/a（0.148kg/h），无组织筛分粉尘为0.958t/a（0.133kg/h）。

（2）废气污染源产排情况

综上所述，项目大气主要污染产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 废气产排情况一览表

产生情况					治理措施		排放情况				达标情况
污染物	工序	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	执行标准(mg/m³)	
生产车间废气排气筒（DA001）											
废气量 m³/a			18000 万				废气量 m³/a		18000 万		
颗粒物	破碎工序	23.970	6.325	1264.944	彩钢瓦封闭+布袋除尘器(TA001)	两级洗涤塔+气液分离室(TA003)	0.643	0.089	3.570	120	达标
	筛分工序	21.569									
	烘干工序	18.722	2.60	130.014	旋风+布袋除尘器(TA002)						
二氧化硫		3.796	0.527	21.089			3.796	0.527	21.089		
氮氧化物		7.593	1.055	42.183			7.593	1.055	42.183		
无组织											
颗粒物	散装粉尘	4.437	0.616	/	降低落料高差		4.437	0.616	/	/	/
	人工包装粉尘	2.773	0.385	/	降低落料高差，车间密闭		1.664	0.231	/	/	/
	破碎粉尘	2.663	0.370	/	车间密闭		1.065	0.148	/	/	/
	筛分粉尘	2.396	0.333	/	车间密闭		0.958	0.133	/	/	/

大气污染物有组织排放量核算见表 4-5。

表 4-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	3.570	0.089	0.643
2		二氧化硫	21.089	0.527	3.796
3		氮氧化物	42.183	1.055	7.593
一般排放口合计		颗粒物			0.643
		二氧化硫			3.796
		氮氧化物			7.593

大气污染物无组织排放量核算见表 4-6。

表 4-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	厂区无组织	散装、人工包装、等	颗粒物	降低落料高差，车间密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	8.124
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				8.124

大气污染物年排放量核算见表 4-7。

表 4-7　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	8.767
2	二氧化硫	3.796
3	氮氧化物	7.593

（3）项目排气筒设置及废气自行监测计划

根据以上分析，项目共设置 1 个有组织废气排放口，排放口基本情况见表 4-8。

表 4-8 项目废气排放口基本信息

污染源名称	编号	坐标		高度	内径	烟气流速	出口温度	年排放时间	类型	排放标准		
		经度	纬度							污染因子	浓度	名称
单位	—	°	°	m	m	m/s	°	h	—		mg/m³	—
生产车间废气排气筒	DA001	102.423665	24.936608	25	1.2	6.14	20	7200	一般排放口	颗粒物	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
										二氧化硫	550	
										氮氧化物	240	

本项目为固废综合利用项目，项目产品归为磷肥行业，因此参照《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》（HJ 1250-2022）和《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混钾肥、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ 1088-2020）中相关要求制定废气监测计划，本项目废气自行监测要求见表 4-9 和表 4-10。

表 4-9 项目废气排放口自行监测一览表

排气筒编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
				《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
DA001	生产车间废气排气筒	颗粒物	自动监测	120mg/m³
		二氧化硫	1 次/月	550mg/m³
		氮氧化物	1 次/月	240mg/m³

表 4-10 项目厂界无组织排放自行监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	标准值
厂界	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0mg/m3

（4）达标排放分析

①有组织废气达标情况分析

本项目有组织废气主要包括烘干工序废气、破碎、筛分工序粉尘，烘干废气经旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）处理，破碎、筛分粉尘经集气罩收集进入布袋除

尘器（TA001）处理，两股废气汇合后共同进入两级洗涤塔+气液分离室（TA003）处理，最终由 25m 高排气筒 DA001 排放，对照《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料工业》（HJ 864.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），破碎、筛分、烘干工序含尘废气采用袋式除尘为规范列明的颗粒物可行治理技术，项目配套两级洗涤塔+气液分离室作为后续协同处理单元，进一步去除细颗粒、消除排气筒水雾拖尾，治理工艺符合规范要求。同时经计算，有组织颗粒物排放浓度为 3.570mg/m^3、二氧化硫排放浓度为 21.089mg/m^3、氮氧化物排放浓度为 42.183mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中有组织排放限值，根据现场踏勘，项目周围 200m 范围内最高建筑不超过 20m，本项目设置排气筒高度为 25m，满足标准中最低 15m，且高于排气筒周围 200m 范围内最高建筑 5m 的要求。因此本项目排气筒可实现达标排放。

本次环评对生产车间废气排气筒的各污染物进行了预测，根据预测结果，有组织颗粒物的落地最大质量浓度出现在 96m 处，颗粒物的最大质量浓度为 0.8797μg/m^3，有组织二氧化硫的落地最大质量浓度出现在 96m 处，二氧化硫的最大质量浓度为 5.2090μg/m^3，有组织氮氧化物的落地最大质量浓度出现在 96m 处，氮氧化物的最大质量浓度为 10.4278μg/m^3，项目预测点的大气污染物短期最大落地浓度均未超过环境浓度质量限值，因此，无需设置大气环境防护距离。

项目最近敏感点为东北侧 465m 处的清水塘村，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物落地浓度分别为 0.6600μg/m^3、3.9081μg/m^3、7.8236μg/m^3，本项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对清水塘村落地浓度贡献值远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准（TSP≤900μg/m3、二氧化硫≤500μg/m3、氮氧化物≤250μg/m3），因此，本项目排放污染物不改变当地大气环境功能，对周边敏感点影响较小。

②无组织废气达标情况分析

项目无组织颗粒物主要来源于破碎、筛分工序未被集气罩收集的粉尘、包装工序散装装车及人工包装产生的粉尘。项目采取的无组织防控措施：破碎、筛分工段设置彩钢瓦全封闭棚体，产尘点位配套集气罩提高收集效率；原料仓库、产品仓库均为密闭库房；物料输送皮带全部密闭；散装装车、人工包装作业点尽量降低落料

高差；车间地面硬化，厂区配套洒水降尘措施，通过密闭、抑尘、洒水等方式从源头削减无组织粉尘逸散。

根据预测结果，无组织颗粒物的落地最大质量浓度出现在 36m 处，颗粒物的最大质量浓度为 0.8336400mg/m^3，厂界无组织颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放中相关标准限值要求。

（5）非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停设备、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目项目非正常情况设定为除尘系统处理效率降低，评价按处理效率下降 50%计。则项目非正常情况下废气排放情况如下。

表 4-11 非正常工况排放情况

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况			执行标准	达标分析
			排放浓度（mg/m^3）	频次及持续时间	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	
烘干、破碎筛分工序	颗粒物	布袋除尘器，除尘效率下降 50%，变为 49%	182.04	≤1 次/a，30min/次	4.539	120	超标

由上表可知，非正常工况下，颗粒物排放浓度超标，对周边大气影响增大，因此建设单位需加强管理，避免非正常工况发生。针对非正常工况，为保证污染防治设施的正常运行，对建设单位提出如下要求：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，定期检查、汇报情况，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；

②定期更布袋，一年更换一次；

③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；

④应定期检修废气处理装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

（6）大气影响分析小结

本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域 TSP 浓度可达到二类区标准要求。

项目生产过程大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废气分为有组织排放与车间无组织排放。有组织废气经“布袋除尘+两级洗涤塔+气液分离室”处

理后由 25m 高 DA001 排气筒达标排放；无组织粉尘通过车间密闭、彩钢瓦棚封闭、密闭皮带输送、降低落料高差、库房密闭、厂区洒水喷淋降尘等综合措施进行控制。

综上所述，本项目产生的废气在采取相应的防治措施后，运营期排放的废气污染物对周围大气环境影响是可以接受的。

2、运营期地表水环境影响及措施

（1）运营期废水污染源

本次改建完成后原有项目全部停止生产，因此本次环评对全厂废水进行重新核算。

本次改建项目用水包括生产用水和生活用水，废水主要为生活污水、洗涤塔循环废水和初期雨水。

1）生活污水

项目劳动定员 20 人，在项目区住宿，年工作日 300 天。根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)中城镇公共服务用水定额，新鲜水按 100L/人·d 计，则用水量为 2m^3/d（600m^3/a），污水产生量按用水量的 80%计，则生活废水产生量为 1.6m^3/d，480m^3/a。项目食堂用水量约占总用水量的 20%，则食堂用水量为 0.4m^3/d，污水产生量按用水量的 80%计，则食堂废水产生量为 0.32m^3/d，食堂废水经隔油池处理后与其他生活废水一同进入化粪池处理，定期委托环卫部门清运。

2）洗涤塔用水

项目设置两级洗涤塔+气液分离室处理经过布袋除尘器之后的混合废气，主要协同去除布袋逃逸细颗粒物，洗涤塔用水主要包括循环喷淋水量、循环水补充量，分别进行计算。

①循环喷淋水量

循环喷淋水量根据液气比（L/G）计算确定，根据项目洗涤塔设计情况，一级、二级液气比均取 1.5L/m^3。

$L_1= V_{烟}×L/G = 25000m^3/h×1.5L/m^3= 37500L/h=37.5m^3/h$

$L_2= V_{烟}×L/G = 25000m^3/h×1.5L/m^3= 37500L/h=37.5m^3/h$

$L_{总}= L_1+ L_2= 37.5 + 37.5 = 75.0m^3/h$

式中：L_1、L_2 分别为一级、二级喷淋水量，m^3/h；

$L_{总}$为洗涤塔总循环喷淋水量，m^3/h；

$V_{烟}$为洗涤塔处理废气量，取 25000m^3/h，

L/G 为液气比，取 1.5L/m^3。

根据上述计算，项目洗涤塔总循环喷淋水量为 75.0m^3/h。循环喷淋水在洗涤塔与循环水池之间密闭循环运行。

②循环水补充量

洗涤塔内循环水因蒸发、烟气夹带，需持续补充。循环水补充量按下式计算：

$Q_{补}= Q_1+ Q_2$

式中：Q 补为循环水补充量，m^3/h；

Q_1 为蒸发损失，m^3/h；

Q_2 为夹带损失，m^3/h。

a、蒸发损失（Q_1）

烟气在洗涤塔内降温增湿，水分蒸发量与烟气量、进出口含湿量相关，按下式计算：

$Q_1= m_{烟}×（d_{出}—d_{进}）×10^{-3}$

式中：$m_{烟}$为干烟气质量流量，kg/h，烟气密度近似取 1.34kg/m^3，$m_{烟}$= 25000m^3/h ×1.34kg/m^3= 33500kg/h；

$d_{出}$为进口烟气含湿量，kg 水/kg 干烟，布袋后混合烟气经验取值 0.060；

$d_{进}$为出口烟气含湿量，kg 水/kg 干烟，洗涤塔出口烟气接近饱和，取值 0.072。

代入计算：

$Q_1= 33500kg/h×（0.072-0.060）×10^{-3}= 0.402m^3/h≈9.65m^3/d$

经计算，洗涤塔蒸发损失水量为 0.402m^3/h，折合约 9.65m^3/d。

b、夹带损失（Q_2）

洗涤塔后端配套气液分离室，内部设置丝网除沫元件，绝大部分被气流夹带的喷淋液滴在除沫元件表面碰撞、聚并后依靠重力回流至循环水池，仍有极少量雾滴随烟气外排。参照水洗除沫器工程运行经验，烟气夹带液滴量取 15mg/m^3，按下式计算：

$Q_2= V_{烟}×夹带量×10^{-6}$

代入计算：

$Q_2= 25000m^3/h×15×10^{-6}= 0.375kg/h≈0.0004m^3/h$（约 0.009$m^3$/d）

经计算，洗涤塔夹带损失水量约0.0004m^3/h，折合约0.009m^3/d。

③洗涤塔总用水情况

本项目洗涤塔总循环喷淋水量为75.0m^3/h，循环利用不外排；正常生产运行过程中需补充的水量为蒸发损失、夹带损失与排污损失之和，排污损失取0，故补充水量为：

$Q_{补}$=0.402+0.0004=0.4024m^3/h

按每日24h、年运行7200h折算：

日补充水量=0.4024×24≈9.66m^3/d

年补充水量 =0.4024×7200≈2897.3m^3/a

经核算，洗涤塔小时补充新鲜水量为0.4024m^3/h，日补充水量约9.66m^3/d，年补充新鲜水量约2897.3m^3/a。

3）初期雨水

项目厂区雨季在雨水的冲刷下会有一定量的地表径流产生，因本项目为固废综合利用项目，厂区地面有可能会因为运输等问题洒落少量的固废，在雨水冲刷作用下，随雨水直接进入地表水体，将一定程度对水体造成污染。所以在项目区周围设置截排水沟、初期雨水收集池对初期雨水进行收集。

雨天项目区降水产生量与项目区面积和当地的降雨强度有关，通过查阅安宁市多年气象参数，安宁市年均雨天约150天，项目区总占地面积为14756m^2（包含建筑占地11463m^2和露天占地面积2493m^2），项目设置初期雨水收集池收集全厂的初期雨水。

根据设计要求，结合本项目场地情况，考虑前期30min的降雨量。查阅GB50014-2006《室外排水设计规范》，项目地面全部硬化，地面类型径流系数取0.9。根据安宁市近30年来的气象资料，安宁市日最大降雨量为120.40mm。

采用年平均降水量法来计算项目区初期雨水产生量，计算公式为：

$$Wi=\psi\times q\times F\times 10^{-3}\times 30$$

式中：Wi——初期雨水量（m^3/次）；

q——降雨强度（mm/min），0.0836mm/min；

F——汇水面积（m^2）。项目区面积14756m^2；

ψ——径流系数（项目区硬化地面，径流系数取0.9）；

30——初期雨水按降雨前 30min 计。

本次环评考虑收集发生降雨时前 30min 初期雨水。经计算，项目区初期雨水产生量为 33.31m³/次。建设单位设置有 3 座容积初期雨水收集池，总容积约为 535m³，能够满足收集产生的初期雨水。本次评价按照雨天 150 天计算，每天单独发生降雨情况，则可收集的初期雨水量约为 4996.09m³/a，非雨天时用作洒水降尘用水。

（2）水量平衡分析

根据以上计算，本项目用排水情况见表 4-12，项目水平衡图见图 4-1。

表 4-12 项目运营期各环节废水产排情况统计一览表

用水环节		新水用量 m³/d	污水产生量 m³/d	排放去向
生产用水	洗涤塔用水	9.66	0	洗涤塔废水循环利用不外排
生活用水		2	1.6	经隔油池、化粪池处理后委托清运
合计		11.66	1.6	/

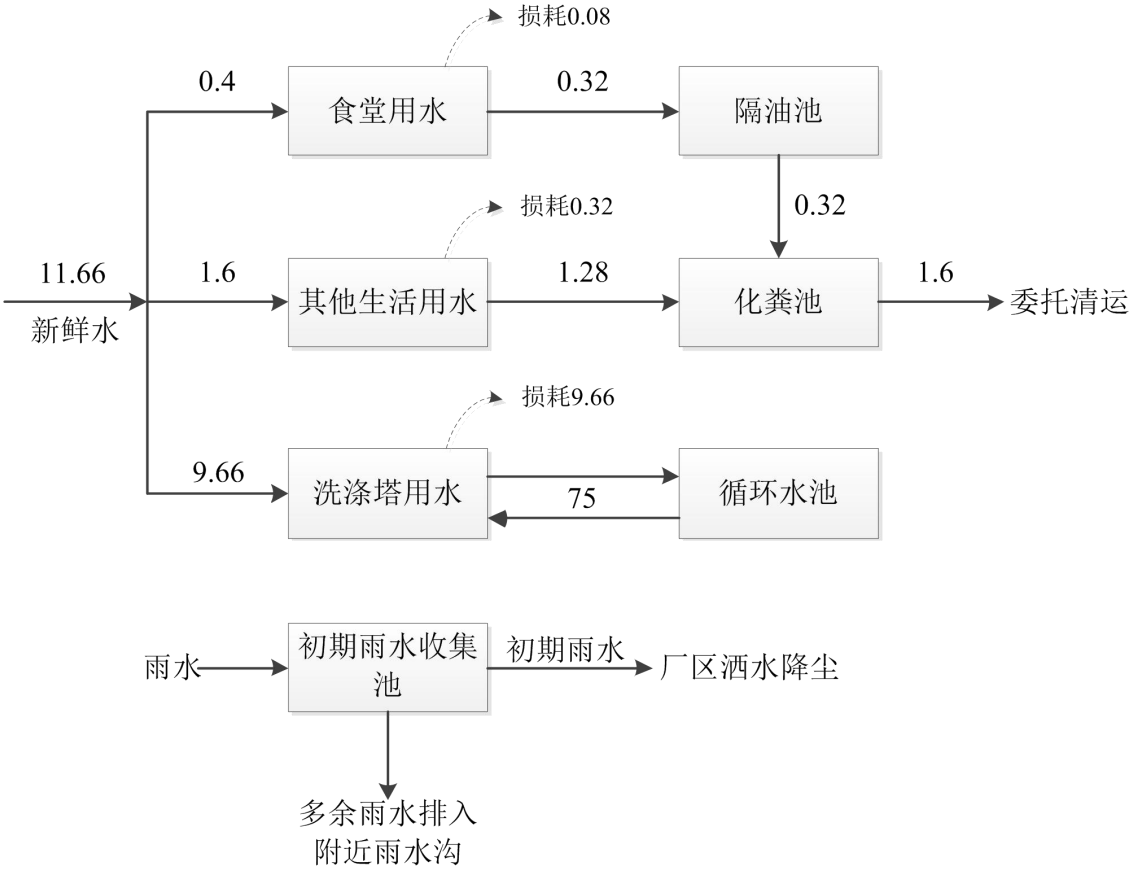


图 4-1 项目运营期水量平衡图 单位：m³/d

综上所述，本项目运营期新鲜用水量约 11.66m³/d（3498m³/a），废水产生量约 1.6m³/d（480m³/a），食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，委托当地环卫

部门清运。

（3）项目废水污染物产排情况

项目含油废水经隔油池处理后和其余生活污水一起排入化粪池处理后储存在化粪池内，定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理，生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油。参照对比全国各地生活污水水质及化粪池处理后出口水质，确定化粪池进出口水质，如下表所示：

表 4-13 项目运营期生活污水水污染物产排情况一览表

产污种类	食堂废水和员工生活污水					
排放形式	间接排放					
治理设施	食堂 4.2m³ 隔油池和 16m³ 的化粪池；厨房含油废水经隔油池进行预处理完成后与员工办公生活污水一同进入化粪池处理预处理，定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理。					
是否为可行技术	是					
排放去向	麒麟污水处理厂					
排放规律	间歇					
污水产生量	480m³/a					
污染物种类	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TP	动植物油
化粪池处理前排放浓度(mg/L)	400	300	200	35	8	10
污染物排放量（t/a）	0.192	0.144	0.096	0.017	0.0038	0.0048
化粪池处理后排放浓度(mg/L)	350	270	100	30	7.3	8
污染物排放量（t/a）	0.168	0.130	0.048	0.014	0.0035	0.0038
执行标准（mg/L)	500	350	400	45	8	100
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准					
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（4）废水类别、污染物及污染物治理设施信息

项目废水排放方式为间接排放，经调查，本项目不涉及有毒有害的特征水污染物的排放，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4-11。

表 4-14 项目废水类别、污染物及污染物治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活废水	COD BOD_5 SS 氨氮 动植物油	定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理	间接排放	TW001	隔油池	沉淀+厌氧发酵	/	/
					TW002	化粪池			
2	雨水	SS	收集沉淀后回用	/	TW003-TW005	初期雨水收集池	/	YS001	雨水排放口

（5）废水环境保护措施及影响分析

①排水方案

项目厂区严格采取雨污分流制，厂区雨水通过场地的截排水沟分别收集进入三座初期雨水收集池处理，初期雨水经过沉淀后回用厂区洒水降尘，多余雨水通过雨水排放口排放至附近的雨水沟；运营期项目产生食堂废水经隔油池处理后与其余生活污水进入化粪池处理、暂存后定期定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理；洗涤塔废水循环利用不外排。

②治理措施

本项目排水采用雨、污分流制，项目废水处理设置 1 个化粪池（容积为 16m^3）、1 个隔油池（容积为 4.2m^3）、3 个初期雨水收集池（容积分别为 15m^3、240m^3、280m^3）。

③污水处理措施可行性分析

a、化粪池、隔油池

项目设置的 1 个隔油池容积为 4.2m^3，含油废水处理量为 0.32m^3/d，满足隔油池废水停留时间 0.5 小时以上的暂存要求，确保了废水有足够的处理时间和良好的处理效果。

项目设置的 1 个化粪池容积为 16m^3，本项目生活污水产生量为 1.6m^3/d，考虑 1.2 的波动系数，容积不小于 1.92m^3 的化粪池能够满足项目污水在池内停留时间 12h~24h 以上的要求。项目设置有效容积为 16m^3 的化粪池，同时满足连续暂存 10 天生活污水的要求。

b、初期雨水收集池

项目厂区目前建设有 3 个初期雨水收集池（容积分别为 15m^3、240m^3、280m^3），本项目运营期初期雨水产生量为 33.31m^3/次，项目初期雨水收集池总容积为 535m^3，能够满足初期雨水暂存要求，确保了初期雨水得到足够时长的沉淀。

⑤废水处理方式可行性分析

a、生活污水处理可行性分析

本项目所在区域尚无完善的市政排水系统，在片区市政基础设施完善前，本项目产生的废水定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理，清运频次约 1 次/7 天。

麒麟污水处理厂是麒麟片区配套基础设施，位于云南省安宁市草铺街道麒麟村委会，主要收集麒麟片区内企业生活污水、低浓度生产废水、片区村庄生活污水；

服务范围为草铺麒麟片区（含滴水箐中小企业孵化基地、片区企业及周边村庄），为本项目所属片区规划配套污水处理设施。麒麟污水处理厂一期设计处理规模2000m^3/d，现已建成投运，后续实施扩容工程，远期扩容至10000m^3/d。污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+改良AAO氧化沟+高密度沉淀+BAF+V型滤池”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

水质可行性：本项目产生的污水为一般性质的生活污水，水质与麒麟污水处理厂接纳的生活污水水质相近，可满足麒麟污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂系统造成水质冲击。

处理能力可行性：麒麟污水处理厂一期设计规模2000m^3/d，尚有富余处理余量；本项目生活污水产生量仅1.6m^3/d，水量极小，占污水厂富余处理能力比例极低，麒麟污水处理厂可接纳本项目生活污水。

清运可行性：项目距离麒麟污水处理厂约5~7km，距离较近，片区内具备有资质的密闭吸粪清运单位，可承接化粪池污水转运工作；项目建成运营后，建设单位与具备资质的清运单位签订污水清运协议，全程密闭转运，杜绝沿途滴漏。

综上所述，项目生活污水委托密闭罐车清运进入麒麟污水处理厂处理是可靠、可行的，对周围环境影响较小；同时要求对生活污水的清运建立台账记录，由专人进行管理，记录清运时间、清运量等信息。

b、初期雨水回用不外排可行性分析

项目厂区现有3座初期雨水收集池，容积分别为15m^3、240m^3、280m^3，总有效容积535m^3，本项目单次初期雨水产生量为33.31m^3/次，现有收集池容积远大于单次初期雨水产生量，可满足初期雨水的调蓄暂存需求，同时可保障初期雨水有充足沉淀时间，去除雨水中裹挟的粉尘、悬浮物，收集沉淀后的初期雨水优先回用于厂区洒水降尘，初期雨水属于间歇性来水，仅降雨时段产生，雨水收集后储存在初期雨水池内，在后续晴天时段逐步回用消纳，本项目初期雨水收集池具备较大调蓄缓冲能力，可承接连续多场降雨的初期雨水，若雨水长期积存、回用途径无法及时消纳，委托具备资质单位清运处置，不向外环境排放。

综上，依托现有初期雨水收集池的收集、调蓄、沉淀功能，配套回用及应急处置途径，本项目初期雨水可实现不外排。

（6）地表水环境影响结论

综上，项目生产废水循环利用不外排，生活废水定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理，项目满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行评价要求，因此，认为地表水环境影响可以接受。

（7）废水自行监测计划

本项目为固废综合利用项目，项目产品归为磷肥行业，因此参照《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》（HJ 1250-2022）和《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混钾肥、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ 1088-2020）中相关要求制定废气监测计划，本项目废水自行监测要求见表 4-15。

表 4-15 废水自行监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
化粪池出口	流量、pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮	1 次/季度	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准

3、声环境影响分析和噪声污染防治措施

（1）噪声源强

本次改建项目利用原有项目的生产设备，但原有项目于 2022 年停运至今，未进行过自行监测，因此本次环评对厂区噪声进行预测分析。

本项目运行期主要噪声主要来源于鼓风机、引风机、烘干筒、破碎机、振动筛、装载机、造粒机、生物质颗粒燃烧机等生产设备，其中循环水泵、洗涤泵、风机（洗涤塔）为室外源，其余均位于生产车间内，为室内源。本项目主要设备噪声源及其噪声源强见表 4-16、表 4-17。

表 4-16 项目噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	型号	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	循环水泵	/	25.71	12.22	1	80	低噪声设备、减振	昼间、夜间
2	洗涤泵	/	30.37	12.22	1	80		
3	洗涤泵		34.52	12.22	1	80		
4	风机	/	21.56	11.70	1	90		

表 4-17 项目噪声源强表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
生产车间	生物质颗粒燃烧机	80	基础减振、厂房隔声	22.60	-48.41	1	13	71.7	昼间、夜间	15	50.7	1
	鼓风机	90		21.56	-42.71	1	13	81.7		15	60.7	1
	烘干筒	85		21.56	-33.38	1	8	80.9		15	59.9	1
	造粒机	80		30.89	-43.74	1	3	84.4		15	63.4	1
	给料机	80		30.37	-28.20	1	4	81.9		15	60.9	1
	刮板机	80		21.56	-28.20	1	12	72.4		15	51.4	1

	破碎机	90		31.41	-38.04	1	8	85.9		15	64.9	1
	振动筛	85		29.85	-37.01	1	8	80.9		15	59.9	1
	螺旋机	80		25.71	-37.53	1	12	72.4		15	51.4	1
	风机	90		32.45	-34.42	1	7	87.1		15	66.1	1
	风机	90		25.19	-26.64	1	12	82.4		15	61.4	1
备注：①表中坐标以 102.42330441，24.93649055 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；②本次以各设备间中心点核算距室内边界距离。												

（2）声环境影响分析

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，评价采用导则推荐模式。

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下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

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_w—点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB;

Q 一指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8;

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB;

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

噪声贡献值叠加计算：

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：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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。

②厂界噪声影响预测结果及分析

根据现场调查，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，因此主要对厂界噪声进行预测，预测时以厂界的线接收点进行预测，取其中的最大值作为预测点贡献值，项目噪声预测结果如下：

表 4-18 厂界噪声预测结果（dB(A)）

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	38.74	-33.76	1.2	昼间	54.03	65	达标
				夜间	54.03	55	达标
南侧	20.31	-68.61	1.2	昼间	41.13	65	达标
				夜间	41.13	55	达标
西侧	-70.57	-26.80	1.2	昼间	30.62	65	达标
				夜间	30.62	55	达标
北侧	26.75	18.96	1.2	昼间	49.43	65	达标
				夜间	49.43	55	达标

根据预测，本项目厂界 4 个预测点的昼夜噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（3）噪声污染防治措施

项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点。

为了确保噪声排放稳定达标，本次环评提出以下噪声污染防治措施：

a.主要生产设备均布置于车间内，针对室外设备和高噪声设备，在底部设置阻尼减振效果更好的减震垫；

b.定期对设备进行维修保养，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。

综上所述，项目所产生的设备噪声通过采取以上治理措施后，对周围环境保护目标及声环境影响较小。

（4）噪声监测计划

本项目为固废综合利用项目，项目产品归为磷肥行业，因此参照《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》（HJ 1250-2022）和《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混钾肥、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ 1088-2020）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）中相关要求制定废气监测计划，项目运营期噪声监测计划见表 4-19。

表 4-19 运营期噪声监测计划一览表

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

运营期	噪声	厂界四周 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度 1 次/昼间监测	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）

4、运营期固体废物环境影响及措施

根据项目特点，本项目产生的固体废弃物为生活固废、生产固废和危险废物。生活固废包括生活垃圾、餐厨垃圾和化粪池污泥；生产固废为炉渣、废弃包装袋、除尘器收尘灰、循环水池污泥、初期雨水收集池污泥；危险废物包括含油防护用品、废润滑油、废润滑油桶、化验室废液。

（1）生活固废

①生活垃圾

项目运营期劳动定员 20 人，垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，年工作日 300 天，则营运期生活垃圾产生量为 10kg/d，3t/a。生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运处置。

②餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为剩菜、剩饭等，产生量按 0.3kg/人·d 计，本项目在厂区食宿 20 人，年工作 300 天，日产生餐厨垃圾 6kg/d，即 1.8t/a。需委托有资质的单位处理。

③化粪池污泥

化粪池会产生一定量的污泥，污泥产生量按 1.2t（干重）/10000m^3 污水计。本项目化粪池处理污水量为 480m^3/a，则本项目化粪池污泥新增产生量干重为 0.0567t/a，委托环卫部门定期清运处置。

（2）生产固废

①炉渣

本项目生物质颗粒燃烧机（热风炉）为烘干筒提供热源，属于生物质直燃供热装置，无专门针对热风炉的源强核算技术指南，其燃烧形式为固定床负压燃烧，燃料燃烧机理、灰渣产生机理与层燃生物质锅炉一致，因此参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中物料衡算方法进行核算。炉渣产生量按下式计算：

$$E_{hr}=R\times(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4\times Q_{net,\ ar}}{100\times 33870})$$

式中：E_{hr}——核算时段内灰渣产生量，t；

R——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg。

根据建设单位提供资料及前文表2-5，燃生物质燃料总用量为7444t/a，空干基灰分为1.71%，换算收到基灰分为1.59%，收到基低位发热量为4010Kcal/kg（换算为16.79MJ/kg）；生物质热风炉机械不完全燃烧热损失参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录B.1思路，本项目为生物质颗粒燃烧机（热风炉），采用固定床负压薄层燃烧，区别于链条炉排层燃锅炉，成型生物质颗粒挥发分高、灰分低、配风均匀，燃尽效果优于链条炉，本次环评保守取2%。

根据上述计算可得生物质锅炉炉渣产生量为192.24t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，该固废类别代码为SW03；代码为900-099-S03，非有毒有害物质，无环境危险性，该固体废物属于一般固体废物。统一收集装袋后，外售有处置能力的单位合规处置。

②废包装袋

项目部分在进厂时为袋装，会产生废包装袋，根据建设单位提供的资料，袋装原料占比约为20%，包装规格为25kg/袋，则根据项目每年使用的原料总量约为1200000袋，其包装袋重量按照每个60g计算，则项目每年产生的包装袋量约为72t/a，产生的废弃包装袋统一收集后定期外售。

③除尘器收尘灰

本项目设置布袋除尘器收集和处理烘干工序、破碎工序和筛分工序产生的粉尘，经过前文废气章节核算，烘干工序、破碎工序和筛分工序粉尘有组织产生总量为64.260t/a，有组织排放量为0.643t/a，则布袋除尘器收尘灰总量为63.617t/a，产生的收尘灰与原料性质一样，添加到产品中一同外售。

④循环水池污泥

本项目有组织废气先进布袋除尘器处理，再进入两级洗涤塔深度处理，整套废气除尘设施总处理效率按99%计算，废气颗粒物最终排放量0.643t/a。被捕集的粉尘大部分在布袋工段收集为除尘灰；仅少量超细粉尘穿过布袋进入洗涤塔，本次核算依据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）物料衡算思路核算：进入洗涤塔的超细颗粒物，洗涤塔对该类细颗粒捕集效率取60%，未被捕集的40%随尾气外排，即为本项目颗粒物最终排放量0.643t/a，被捕集的颗粒物在洗涤循环水池沉

淀形成污泥。

经核算，洗涤塔捕集得到干基污泥量 0.9645t/a，污泥含水率取 97%，折算湿污泥产生量约 32.15t/a，污泥主要成分为磷渣细粉尘，根据《固体废物分类与代码目录》，该固废类别代码为 SW07 污泥；代码为 397-004-S07，非有毒有害物质，无环境危险性，该固体废物属于一般固体废物。定期清掏装袋自然晾干后与含磷固废原料一同进入烘干工序回用。

⑤初期雨水收集池污泥

项目初期雨水收集池在收集雨水沉淀过程中，会产生污泥，主要成分为 SS，属于含磷污泥，类比同类型项目，污泥产生量约为初期雨水产生量的 0.2%，项目初期雨水产生量为 4996.09m^3/a，则沉淀池和初期雨水收集池污泥产生量为 9.992t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，该固废类别代码为 SW07 污泥；代码为 397-004-S07，非有毒有害物质，无环境危险性，该固体废物属于一般固体废物。定期清掏装袋自然晾干后与含磷固废原料一同进入烘干工序回用。

（3）危险废物

①废润滑油、含油防护用品、废润滑油桶

项目会对设备进行简单的维修和保养，在此过程中，会产生废润滑油、含油防护用品（含油手套、抹布）、废润滑油桶，产生量分别约 1.2t/a、0.3t/a、0.08t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于 HW08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废润滑油，废物代码为 900-214-08，废润滑油桶属于 HW08 生产使用过程中沾染矿物油的废弃包装物，废物代码为 900-249-08；废含油手套抹布属于危险废物（HW49），废物代码为 900-041-49，废润滑油、废润滑油桶、废含油手套抹布需送至危废贮存间暂存，委托有资质单位定期清运处置。

②化验室废液

项目设置化验室对原料和产品中的主要成分（P_2O_5）进行检测，会产生化验室废液，根据建设单位提供的资料，化验室检测废液产生量约为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，化验室产生的废液属于 HW49 类（其他废物），危险废物代码为 900-047-49，采用专用容器收集后，依托现有项目危废贮存间暂存，定期委托有资质的单位清运处置。

项目固废产生及处置方式详见表 4-20。

表 4-20　固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	产生环节	固废类型	产生量 t/a	危险特性	处置方式
生活垃圾	员工生活	生活固废	3	/	环卫部门清运
餐厨垃圾	食堂		1.8	/	委托有资质的单位清运
化粪池污泥	化粪池		0.0567	/	环卫部门清运
炉渣	生物质燃烧机	一般固废	192.24		外售有处置能力的单位合规处置
废包装袋	包装物		72	/	外售物资回收公司
除尘器收尘灰	除尘器		63.617	/	添加到产品中一同外售
循环水池污泥	循环水池		32.15	/	自然晾干后与含磷固废原料一同进入烘干工序回用
初期雨水收集池污泥	初期雨水收集池		9.992	/	
废润滑油	设备维修	危险废物	1.2	T，I 900-217-08	委托有资质的单位清运
废润滑油桶			0.3	T，I 900-249-08	
含油防护用品			0.08	T，I 900-041-49	
化验室废液	检测		0.5	T，C，I，R 900-039-49	

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善处置，在严格管理下，本项目的固体废物对周围环境不会产生二次污染。

（4）环境管理要求

（1）一般固废

本项目一般固废为炉渣、废弃包装袋、除尘器收尘灰、循环水池污泥、初期雨水收集池污泥，炉渣打包装袋后暂存于生物质燃料堆场旁，定期委托有处置能力的单位处置；废弃包装袋暂存于厂区办公区的空房间，定期外售无组织回收公司；除尘器收尘灰定期收集后与原料一同外售，不进行储存；除尘灰和炉渣打包装袋后暂存于炉渣堆放区，定期外售有处置能力的单位合规处置；循环水池污泥、初期雨水收集池污泥收集后袋装自然晾干后作为原料回用于生产。

（2）危险废物

1）危废贮存间

本项目依托原有危废贮存间，废润滑油及含油废物、化验室废液使用专用容器收集后在危废贮存间内储存，定期交由有资质的单位处置。危废贮存间均属于“防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防扬散（防腐）”暂存间，项目严格按照要求执行转移联单制度。

2）危废贮存间依托可行性分析

原有项目危废贮存间已按要求采取防渗措施，地面和裙角设置了环氧树脂漆防渗层，满足渗透系数不大于10^{-10}cm/s，并已通过竣工环境保护验收，危险废物暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

本项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 15897-2023）运行管理要求贮存，项目严格按照要求执行转移联单制度，只要及时转运可满足本项目危险废物暂存需求。本项目对危险废物贮存容积及日常管理和转运提出以下要求：

危险废物贮存容器要求

A、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

B、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

C、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

D、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

E、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

F、容器和包装物外表面应保持清洁。

危险废物日常管理及转运管理要求

A、危险废物存入危废间前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

B、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理危废间地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

C、作业设备及车辆等结束作业离开危废间时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；

D、危废间运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

E、危废间所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》（污染影响类）：土壤不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、

矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。

本项目位于云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司厂区内，不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不需进行开展地下水专项评价。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》（污染影响类），本项目对地下水、土壤污染物源、污染物类型和污染物途径，相应防控措施分析如下：

（1）污染物源、污染物类型和污染物途径

根据工程运行情况，本项目不涉及地下水开采及使用，正常工况下不应有物料或危险废物暴露而发生渗漏至土壤或地下水的情景发生，不会发生地下水、土壤污染。

①地下水、土壤污染途径

本项目产生大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，均能达标排放，重力作用下仅沉降少量颗粒物，颗粒物在大气环境中普遍存在，不属于典型的特征污染物范畴，项目运营期，地下水、土壤污染的污染源主要为原料库和危废贮存间，原料库堆存有含磷固废，危废贮存间储存有废润滑油等危险废物，若发生泄漏，含磷废水、废润滑油将沿地面垂直入渗至土壤，甚至污染至地下水。本项目对周边土壤环境影响的类型与影响途径见下表。

表 4-21 项目土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/

②地下水、土壤环境影响源及影响因子

本项目对土壤、地下水环境的影响源及影响因子见下表。

表 4-22 建设项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物	备注
原料库	原料堆存	垂直入渗	含磷淋溶水	防渗层损坏，含磷废水泄漏渗入地下水、土壤造成污染。
危废贮存间	废润滑油暂存	垂直入渗	石油类	收集容器损坏，废润滑油泄漏渗入地下水、土壤造成污染。

（2）地下水、土壤污染防治措施

为减少和防止本项目生产过程中含磷固废、废润滑油对土壤、地下水造成污染影响，根据本项目对地下水的影响途径，本评价依据《环境影响评价技术导则-地下

水环境》（HJ610-2016）中“建设项目污染防控对策”的相关要求，针对本项目提出以下地下水保护措施：

1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤和地下水造成污染。同时保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2）过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗途径分别进行控制。

①地面漫流污染途径治理措施及效果：涉及地面漫流途径须设置三级防控、围堰、导流沟、地面硬化等措施。

②三级防控

对于项目事故状态废水、原料库渗滤液、初期雨水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水、渗滤液、初期雨水未经处理不得出厂界。

③围堰、导流及渗滤液收集处理措施

原料库四周设置渗滤液收集导流沟，原料库堆存含磷高含水固废，堆存过程产生的渗滤液经库内导流沟收集后汇入循环水池，进入洗涤循环系统回用，不外排；危废贮存间设置防渗围堰，在储存区、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液。

3）分区控制措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据本项目厂内设备的布置情况，重点污染防治区主要包括：危废贮存间。一般防渗区包括生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池。简单防渗区为厂区道路、办公生活区、值班室、配电房等辅助用房区域。

上述各类防渗区域的防渗方案设计如下：

①重点防渗区

对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，或参照 GB 16889 执行。

②一般防渗区

对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，或参照 GB 16889 执行。

③简单防渗区

对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般地面硬化。

表 4-23 项目地下水污染防渗分区一览表

序号	防渗分区	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废贮存间	利用原有的危废贮存间，已完成验收正常运行，地面和裙角设置了环氧树脂漆防渗层，满足渗透系数不大于 10^{-10}cm/s。
2	一般防渗区	生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池	项目生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池均为利用现有设置，现有设置均按照一般防渗的要求进行了建设并已通过验收，满足渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s
3	简单防渗区	厂区道路、办公生活区、值班室、配电房	一般地面硬化

4）其他管控措施

原料库加强物料堆存管理，控制堆高，尽量减少固废露天受潮淋滤；污泥晾晒区设置防渗防雨措施，晾晒过程产生的淋滤废水导入循环水池回用；定期对各防渗构筑物、水池、管沟开展巡检，检查有无开裂、破损渗漏现象；危废贮存间严格按照 GB18597 要求管理；化验室废液全部密闭收集，严禁就地倾倒；落实厂区初期雨水收集，避免雨水冲刷原料、固废形成含磷淋溶废水漫流下渗。

6、生态环境影响和保护措施

本项目利用原有厂区进行建设，不新增用地，不进行土建改造，项目区域周边

人为活动频繁，开发强度大，生态系统为人工生态系统，物种单一，生态环境一般；项目范围内无大型野生动物和古大珍稀植物，亦无自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要的文化、历史遗址等环境保护重点目标。

项目的实施不会对区域内的生态环境造成明显影响。

7、环境风险影响分析

（1）风险物质调查

1）风险评价的目的

环境风险评价将在分析项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）或者引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏等事故的可能性，在此基础上预测事故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水平。

2）风险物质调查

本项目涉及的环境风险物质主要为生产设备维护及化验分析过程产生的危险废物，包括废润滑油和化验室废液，均分类收集后暂存于厂区危废贮存间，其中废润滑油最大储存量1.2t、化验室废液最大储存量0.5t。

（2）环境风险识别

①主要物料风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质主要为危险废物（废润滑油、化验室废液）。

②重大危险源辨识标准

根据《建设项目环境风险评价导则》（GB18218-2018）附录B进行辨识。本项目生产涉及的危险废物属于环境风险物质。

③P的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录C，计算本项目所涉及的每种危险物质在项目区内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

当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，则按下式计算物质总量与其临界量比值Q：

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

式中：q_1、q_2、……，qn—每种危险物质的最大存在量；

Q_1、Q_2、……Q_n——每种危险物质的临界量；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目涉及的危险物质为危险废物，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中以上各种物质的临界量，计算结果见下表。

表 4-24 危险物质数量与临界量比值

序号	物质名称	风险物质	CAS 号	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	危险废物	化验室废液	/	0.5	50	0.01
2		废润滑油	/	1.2	2500	0.00048
项目 Q 值Σ						0.01048

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.01048＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 可知由此判断本项目环境风险潜势为Ⅰ。

表 4-25 评价工作等级划分表

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

根据上文对项目环境风险潜势进行判断，项目运行期间各项风险物质储存量较低，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析。

④生产设施风险识别

表 4-26 风险源分布情况

风险单元	环境风险物质	可能影响途径
废气处理设施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	超标排放
危废贮存间	废润滑油、废润滑油桶、化验室废液	泄漏/火灾
原料库	高含水原料堆存渗滤液	渗滤液收集导流系统失效，渗滤液漫流、下渗
洗涤塔及循环水池	洗涤废水（含磷、悬浮物）	池体开裂、溢流，废水外溢进入地表水

（3）环境风险分析

1）泄漏风险分析

①对土壤、地下水影响

废润滑油、化验室废液泄漏若进入土壤层，将导致土壤和地下水中石油类含量增加，从而造成植物和微生物的死亡。为防止危险物质泄漏对土壤、地下水造成污染，各类危险物质应采用符合标准的容器盛装，并且对危废贮存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行重点防渗处理，预计危险废物泄漏对土壤造成污染风险的可能性较小。

②对地表水影响

项目对地表水的风险影响主要是废润滑油、化验室废液发生泄漏后造成的影响。泄漏或渗漏的废润滑油、化验室废液一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表水体的破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水体中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；最后，废润滑油的主要成分是烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦破坏水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需要十几年，甚至几十年的时间。本项目设置危险废物储存库，而且对危险废物储存库定期巡视，一旦发生泄漏，就会发现，并及时采取措施，不会进入地表水体，不会对地表水环境产生不良影响。

2）火灾环境风险分析

项目运营过程中储存的危废贮存间的废润滑油属于可燃物质，一旦遇明火或高热能源可发生火灾事故，对环境的影响主要表现为烟气对空气的污染以及消防废水对地表水体的污染影响。一旦发生火灾事故，可能的伴/次生事故危险主要包括救火过程中产生的消防水如没有得到有效控制，可能会造成水体污染；同时，火灾事故伴随CO等有毒有害气体的产生，CO具有一定的毒性，但项目火灾后产生的CO源强较小，且基本集中在场区内部，会对企业内部区域内工作的工人有一定程度的危害，CO通过空气稀释后，对周边区域外环境分布人员危害较小，建设单位应对发生火灾后的人员进行及时通报撤离和疏散。

3）事故废水环境风险分析

本项目事故状态下可能产生的废水主要包括火灾扑救产生的消防废水、原料库渗滤液收集系统失效时的渗滤液以及洗涤循环水池的事故溢流水，上述废水一旦未经收集直接排出厂界，将携带含磷粉尘、石油类等污染物进入厂区周边沟道及地表

水水体，造成地表水质恶化，并可能通过下渗影响土壤和地下水环境。厂区已建成初期雨水收集池3座（有效容积分别为15m³、240m³、280m³）及洗涤循环水池，配套设置雨水管网切换截断阀，事故状态下可切断雨水外排通道，将事故废水导入事故应急池和初期雨水收集池暂存，事故废水经收集后分批处理，不直接外排。

4）废气处理设施事故排放环境风险分析

本项目废气经旋风除尘+布袋除尘+两级洗涤塔处理后由排气筒排放，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，若布袋破损、除尘器或洗涤塔故障、引风机停机，可能导致颗粒物等污染物未经有效处理直接排放，造成下风向环境空气中颗粒物浓度短时升高，对周边环境空气质量和人群健康产生不利影响。项目应对废气处理设施运行状态进行监控，发现排气筒冒灰、除尘器压差异常、洗涤液水质异常时立即停机检修，事故排放为短时、非连续排放，及时处置后影响范围有限。

5）运输过程中的环境风险分析

项目采用汽车公路运输方式，应尽量避开人员密集区、交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。

固体废物运输委托第三方进行运输，车辆采用专用运输车辆，车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

车辆由具有驾驶资格的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服规范驾驶。车辆应安装有GPS定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到运输中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。项目运输过程中的环境风险为：

①可能出现的事故情况在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：

由于工业废物装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；

由于运输车辆发生交通事故造成工业废物大量倾倒、流失，造成事故发生地周边土壤、植被、农田、河流造成严重的影响。

因此，在运输过程中，应采取严格的防范措施。

②敏感目标距项目工业废物主要运输路线相对较短，只要严格落实相关环保措

施后，对周边敏感点影响较小。本次评价主要考虑项目运输事故发生时可能对附近入厂路线周边敏感点等处会造成一定影响。

因此，项目工业固废运输过程中应设置防渗漏、防溢出、防扬散措施，不得超载。严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区，从而避免对环境造成影响。

（4）风险防范措施

建设单位应按照相关的要求，做好风险防范和减缓措施，杜绝环境风险事故的发生，主要措施如下：

1）火灾事故防范措施

①遵守操作规程，要保证严格按规程操作，防止造成机械伤害，生产过程中要佩戴安全劳保用品，避免挥发性有机物对人体健康的损害。

②操作人员必须经过专门培训，做到持证上岗，并且严格遵守操作规程。

③严禁烟火，车间内禁止吸烟，加强管理，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间应在进口处的明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。

④车间内必须有自然通风设施及强制通风设施，保证车间内空气流通。作业场所所有安全通道、门窗向外开启，通道和出入口保持通畅。

⑤建立健全的规章制度，非直接操作人员不得擅自进入车间，严禁烟火，进出车间都要有严格的手续，以免发生意外。

⑥生产现场设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。

⑦工作人员必须熟悉各种中毒的急救方法和消防灭火措施，项目内设置手提式干粉灭火器，并备置消防栓系统及消防砂。

2）废水、废气事故排放风险防范措施

生活污水经化粪池收集后委托有资质单位定期清运，不外排；洗涤废水经循环水池沉淀后循环回用；初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于厂区洒水降尘。废气经旋风除尘+布袋除尘+两级洗涤塔处理后由排气筒排放。

为避免出现事故排放，建设单位应建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题，避免出现废气处理事故排放，防止废气处理设施事故性失效，要求加强对废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水稳定达标排放，杜绝事故

性排放。

建设单位应设置雨水管网与外排系统的切换切断阀，非正常工况或事故状态下立即切断雨水外排通道；初期雨水收集池（3座，有效容积15m³、240m³、280m³）、洗涤循环水池、事故应急池平时保持足够调蓄空间，事故废水优先收集暂存，经处理达标后方可回用或委托处置，严禁直接外排。同时加强原料库渗滤液导流沟、集液坑的巡查维护，确保堆存过程产生的渗滤液全部收集回用。

3）危险废物风险防范措施

①对危险废物进行储存，固态危险废物用塑料袋密封套好后放置密封铁桶中，铁桶外应标明类别与危害说明、重量、以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

②危险废物储存间建造具有防水、防渗、防流失的功能，并在危险废物储存间门上悬挂危险废物识别标志、管理制度以及管理责任制度，危险废物储存间应具备一个月以上的贮存能力。

③危险废物临时暂存场应按照《危险物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

④危险废物储存间门口实行双人双锁管理。

⑤入库时要严格按照规章操作，避免泄漏事故的发生；

⑥加强人员巡查及日常的维护，争取在第一时间发现泄漏事故并将其影响降至最低。

4）应急事故池

项目区设置应急事故池，便于发生事故时，及时收集产生的消防废水等。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）中关于事故水池的计算内容。本项目事故水池容积计算如下:

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计算，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目为0；

V_2—发生事故的装置的消防水量，m^3，项目计算得$18m^3$；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，本项目生产厂房为单层丁类厂房，不储存易燃易爆危险化学品，按2支消防水枪、单支2.5L/s计，合计5L/s（18m³/h）；

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，2h；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，取0m³；

(V1+V2-V3)max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V1+V2-V3，取其中最大值。

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，取0m³；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，取0m³。

经计算，本项目需要设置一座至少·8m³的事故池，以容纳事故消防废水。

应急事故池为专用设施，项目正常生产运行期间要求保持池内无积水。

（5）突发环境事件应急预案修编要求

原项目于2021年06月24日在昆明市生态环境局安宁分局进行了突发环境事件应急预案（2021年版）的备案（备案编号：533601-2021-042-L），待本次改建项目完成后，需针对本项目进行修编，补充完善本次改建项目的内容。

（4）环境风险评价结论

本项目的建设，不可避免会存在一定的环境风险，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患，本项目主要风险事故为废润滑油泄漏对土壤、地下水的污染风险。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目的环境风险是可以接受的。

表4-27　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南安宁力立化工有限公司15万吨/年固废综合利用项目
建设地点	云南省昆明市安宁市草铺滴水箐村云南安宁力立化工有限公司内
地理坐标	经度：102°25′23.896″，纬度：24°56′11.366″
主要危险物质及分布	废润滑油、化验室废液，危废贮存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	废润滑油、化验室废液发生事故泄漏时对周边土壤、地下水的影响；火灾事故产生的消防废水、原料库渗滤液事故外溢对地表水的影响；火灾事故烟气（CO等）对大气环境及人群健康的影响。

风险防范措施要求	<1>风险防范措施 ①建立生物质热风炉、燃烧机、洗涤塔、引风机及配套仪表的定期检查与维护保养制度，及时发现并消除设备故障和泄漏隐患。 ②废润滑油采用专用储油桶密闭盛装并放置于防渗托盘上，按规定设置危险废物识别标志；发生泄漏时使用消防砂吸附，含油消防砂按危险废物收集，委托有资质单位处置。 ③危废贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设，落实防雨、防渗、防流失措施，实行双人双锁管理，建立危险废物管理台账，贮存能力满足一个转运周期需要。 ④厂区分区防渗；原料库设置渗滤液导流沟及集液坑，堆存渗滤液全部收集回用于生产。 ⑤落实三级防控：设置雨水管网切换切断阀，事故状态下切断雨水外排通道；依托厂区初期雨水收集池（3 座，有效容积 15m³、240m³、280m³）及事故应急池（有效容积不小于 36m³）收集事故废水，事故池非事故工况保持空池。 ⑥固体废物运输采用专用密闭车辆，配备 GPS 定位，按核定路线行驶，避开人口密集区及饮用水水源保护区。 ⑦按规定修编突发环境事件应急预案并重新备案，配齐应急物资，定期组织应急演练。 <2>应急措施 ①事故发现者立即通知值班组长；生物质燃烧机、洗涤塔及配套风机、泵出现故障时，停止故障设备运行，关闭相关阀门、切断燃料供给，隔离故障单元后维修。 ②立即切断雨水外排阀，将消防废水、泄漏冲洗废水导入事故应急池及初期雨水收集池暂存，严禁直接外排。 ③危险废物泄漏时使用消防砂、吸油毡围堵吸附，收集后的吸附材料按危险废物处置，严禁用水冲洗扩散。 ④火灾时立即报警并组织人员疏散，通知周边单位和居民注意防护；消防废水全部收集，不得进入雨水管网。 ⑤发生中毒、窒息或烧伤时，立即将伤员转移至空气新鲜处实施急救，并联系医疗机构救治。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目运营期涉及的危险物质主要是废润滑油。风险物质与其临界量的比值 Q=0.01048＜1，项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级为简单分析。项目主要风险为危废贮存间废润滑油、发生泄漏、火灾以及爆炸，对大气环境、地表水体以及人群健康的影响。通过采取各项风险防范措施及应急救援措施，可以降低事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可防控范围内。	

8、环境影响评价与排污许可证衔接要求

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

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。在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书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。

建设单位应按照《排污许可管理办法》（2024 年 7 月 1 日）、《固定污染源排

污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。本项目主行业为“肥料制造262”，为排污许可重点管理，原有项目已办理排污许可证（许可证编号：91530181709758230900 1V），建设单位应在本项目建成投入运行前，完善排污许可证的变更工作。

9、环境保护措施“三同时”验收内容

根据中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》于2017年6月21日修订，自2017年10月1日起施行。根据国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》要求，提出项目业主单位自主验收的管理要求如下：

①环境保护行政主管部门应当对本项目环境保护设施设计、施工、验收、投入使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

②本项目建设竣工后，业主应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

③建设单位应该对施工期环保设施、措施进行记录或拍照，在环境保护设施验收过程中，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，不得弄虚作假。

④若本项目有分期建设或分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

⑤本项目建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

项目竣工环保验收一览表见下表。

表4-28　环保设施竣工验收一览表

序号	项目		环保设施	控制标准要求
1	废气	生产车间废气排气筒	烘干废气经旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）处理，破碎、筛分粉尘经集气罩收集进入布袋除尘器（TA001）处理，两股废气汇合后共同进入两级洗涤塔+气液分离室（TA003）处理；排气筒高度25m，内径1.2m，编号DA001排气筒1根；设置规范的采样孔及采样平台。	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的表2二级标准浓度限值，即： 颗粒物≤120mg/m^3； 二氧化硫≤550mg/m^3； 氮氧化物≤240mg/m^3。
		无组织	破碎、筛分工段设置彩钢瓦全封闭棚体，产尘点位配套集气罩提高收集效率；原料仓库、产品仓库均为密闭库房；物料输送皮带全部密闭；散装装车、人工包装作业	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放限值，即：

		点尽量降低落料高差。	颗粒物≤1.0mg/m³。
2	废水	食堂废水经隔油池处理后与其余生活污水进入化粪池处理、暂存后定期定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
		洗涤塔废水循环利用不外排。	不外排
3	噪声	合理布局噪声设备，设置基础减振，引风机消声外壳，厂房隔声，加强设备维护，加强管理、墙体隔声，距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
4	固废	炉渣打包装袋后暂存于生物质燃料堆场旁，定期委托有处置能力的单位处置；废弃包装袋暂存于厂区办公区的空房间，定期外售无组织回收公司；除尘器收尘灰定期收集后与原料一同外售，不进行储存；除尘灰和炉渣打包装袋后暂存于炉渣堆放区，定期外售有处置能力的单位合规处置；循环水池污泥、初期雨水收集池污泥收集后袋装自然晾干后作为原料回用于生产。	处置率 100%
5	环境风险	项目区设置分区防渗：重点防渗区：危废贮存间。一般防渗区包括生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池。简单防渗区为厂区道路、办公生活区、值班室、配电房等辅助用房区域。	
		原料库设置渗滤液导流沟及集液坑，堆存渗滤液全部收集回用于生产。	
		厂区设置 1 座容积不小于 18m³ 的应急事故池。	

本项目竣工环境保护验收监测计划见下表。

表 4-29 本项目竣工验收监测计划一览表

监测时段	要素	监测点位	监测项目	监测机构	监测频次	监督机构
竣工验收	废气	生产车间废气排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有资质的检测单位	监测 2 天，每天采样 3 次	当地环保部门
		无组织：上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物		监测 2 天，每天采样 3 次	
	噪声	大厂界东、南、西、北四周	等效声级 Leq		监测 2 天，昼间监测，夜间停运不监测	
	废水	化粪池出口	流量、pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮		监测 2 天，每天采样 4 次	

10、污染物“三本账”核算分析及“以新代老”措施

（1）“三本账”核算

原项目于 2022 年停运至今，目前已经拆除生产线，因此现有工程排放量按照排污许可证的量确定，本项目前后污染物“三本账”核算见下表。

表 4-30 本项目改造前后污染物排放情况（“三本账”核算）表

项目		单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量
废气	颗粒物	t/a	14.88	14.88	0.643	14.88	0.643	-14.237

			SO_2	t/a	25.5	25.5	3.796	25.5	3.796	-21.704
			NOx	t/a	48.5	48.5	7.593	48.5	7.593	-40.907
		废水	生活污水	t/a	/	/	480	/	+480	+480
			COD	t/a	/	/	0.168	/	0.168	+0.168
			BOD_5	t/a	/	/	0.13	/	0.13	+0.13
			SS	t/a	/	/	0.048	/	0.048	+0.048
			NH3-N	t/a	/	/	0.014	/	0.014	+0.014
			TP	t/a	/	/	0.0035	/	0.0035	+0.0035
			动植物油	t/a	/	/	0.0038	/	0.0038	+0.0038
		固废	生活垃圾	t/a	/	/	3	/	3	3
			餐厨垃圾	t/a	/	/	1.8	/	1.8	1.8
			化粪池污泥	t/a	/	/	0.0567	/	0.0567	0.0567
			炉渣	t/a	/	/	192.24	/	192.24	192.24
			废包装袋	t/a	/	/	72	/	72	72
			除尘器收尘灰	t/a	/	/	63.617	/	63.617	63.617
			循环水池污泥	t/a	/	/	32.15	/	32.15	32.15
			初期雨水收集池污泥	t/a	/	/	9.992	/	9.992	9.992
			废润滑油	t/a	/	/	1.2	/	1.2	1.2
			废润滑油桶	t/a	/	/	0.3	/	0.3	0.3
			含油防护用品	t/a	/	/	0.08	/	0.08	0.08
			化验室废液	t/a	/	/	0.5	/	0.5	0.5

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	生产车间废气排气筒（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	烘干废气经旋风除尘器+布袋除尘器（TA002）处理，破碎、筛分粉尘经集气罩收集进入布袋除尘器（TA001）处理，两股废气汇合后共同进入两级洗涤塔+气液分离室（TA003）处理，最终由 25m 高排气筒 DA001 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的表 2 二级标准
	厂界	颗粒物	破碎、筛分工段设置彩钢瓦全封闭棚体，产尘点位配套集气罩提高收集效率；原料仓库、产品仓库均为密闭库房；物料输送皮带全部密闭；散装装车、人工包装作业点尽量降低落料高差。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	食堂废水经隔油池处理后与其余生活污水进入化粪池处理、暂存后定期定期采用罐车清运至麒麟污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
	洗涤废水	COD、SS	循环水池循环利用。	不外排
	原料渗滤液	SS	设原料库设置渗滤液导流沟及集液坑，堆存渗滤液全部收集回用于生产。	不外排
	初期雨水	SS	初期雨水收集池 3 座，有效容积分别为 15m³、240m³、280m³，收集雨季初期雨水回用于厂区洒水降尘	不外排
声环境	厂界	噪声	室内、墙体阻隔，设备减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	炉渣打包装袋后暂存于生物质燃料堆场旁，定期委托有处置能力的单位处置；废弃包装袋暂存于厂区办公区的空房间，定期外售无组织回收公司；除尘器收尘灰定期收集后与原料一同外售，不进行储存；除尘灰和炉渣打包装袋后暂存于炉渣堆放区，定期外售有处置能力的单位合规处置；循环水池污泥、初期雨水收集池污泥收集后袋装自然晾干后作为原料回用于生产。固体废物处置率 100%。			
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制措施 对原料、成品装卸、生产、危废贮存等全过程管控，做好设备、管道跑冒滴漏防控；废气治理设施稳定运行，降低颗粒物大气沉降带来的土壤污染风险，从源头减少污染物泄漏量。 ②过程防控措施 厂区设置围堰、导流沟，落实三级防控。原料库配套渗滤液导流收集设施，堆存产生的渗滤液收集后送入洗涤循环水池回用，不外排；危废贮存间设置防渗围堰，收集泄漏废液；事故废水、初期雨水、渗滤液均设置收集体系，严禁未经处理流出厂界。 ③分区防渗措施 重点防渗区：危废贮存间。利用原有已验收的危废贮存间，地面及裙角环氧树脂防渗，渗透系数≤10^{-10}m/s，满足重点防渗要求； 一般防渗区：生产车间、原料库、成品库、循环水池、初期雨水收集池、隔油池、化粪池。			

	均为现有设施，已按一般防渗要求建设并验收，防渗性能等效黏土≥1.5m、渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s； 简单防渗区：厂区道路、办公生活区、值班室、配电房等，采取普通地面硬化处理。 ④ 日常运维管控措施 原料库规范堆存，控制堆高，减少淋滤产生；污泥晾晒区做好防渗防雨，淋滤废水导入循环水池回用；定期巡检防渗地面、水池、管沟，及时修补破损；危废贮存间按 GB18597 规范管理，化验废液密闭收集，禁止就地倾倒；做好初期雨水收集管控，防止含磷淋溶废水漫流。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<1>风险防范措施 ①建立生物质热风炉、燃烧机、洗涤塔、引风机及配套仪表的定期检查与维护保养制度，及时发现并消除设备故障和泄漏隐患。 ②废润滑油采用专用储油桶密闭盛装并放置于防渗托盘上，按规定设置危险废物识别标志；发生泄漏时使用消防砂吸附，含油消防砂按危险废物收集，委托有资质单位处置。 ③危废贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设，落实防雨、防渗、防流失措施，实行双人双锁管理，建立危险废物管理台账，贮存能力满足一个转运周期需要。 ④厂区分区防渗；原料库设置渗滤液导流沟及集液坑，堆存渗滤液全部收集回用于生产。 ⑤落实三级防控：设置雨水管网切换切断阀，事故状态下切断雨水外排通道；依托厂区初期雨水收集池（3 座，有效容积 15m³ 、240m³ 、280m³ ）及事故应急池（有效容积不小于 36m³ ）收集事故废水，事故池非事故工况保持空池。 ⑥固体废物运输采用专用密闭车辆，配备 GPS 定位，按核定路线行驶，避开人口密集区及饮用水水源保护区。 ⑦按规定修编突发环境事件应急预案并重新备案，配齐应急物资，定期组织应急演练。 <2>应急措施 ①事故发现者立即通知值班组长；生物质燃烧机、洗涤塔及配套风机、泵出现故障时，停止故障设备运行，关闭相关阀门、切断燃料供给，隔离故障单元后维修。 ②立即切断雨水外排阀，将消防废水、泄漏冲洗废水导入事故应急池及初期雨水收集池暂存，严禁直接外排。 ③危险废物泄漏时使用消防砂、吸油毡围堵吸附，收集后的吸附材料按危险废物处置，严禁用水冲洗扩散。 ④火灾时立即报警并组织人员疏散，通知周边单位和居民注意防护；消防废水全部收集，不得进入雨水管网。 ⑤发生中毒、窒息或烧伤时，立即将伤员转移至空气新鲜处实施急救，并联系医疗机构救治。
其他环境管理要求	**1、环境管理** （1）建设单位应严格按照环评及批复的要求建设相应环保设施，并进行自主验收。 （2）加强对环保设施运行的监督管理，确保环保设施正常运行和连续达标排放。 （2）建立企业完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，对环保设备实施定期检修。 （3）加强环保人员的技术培训和考核，增强其环保意识和专业技术水平。

（4）生活垃圾与危险废物严格分类收集，危废贮存间上锁，并设置危险废物标志牌。

2、严格落实排污许可制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号）等相关文件要求，本项目实行排污许可证重点管理；因此，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可证变更。

3、排污口规范化管理

废气排放口、噪声源和固体废物贮存必须按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于监督管理。同时要求按照环境保护部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（2）环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、噪声源和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、《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》。环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号见下表：

表 5-1　环境保护图形标志的形状和颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 5-2　环境保护图形标志的形状和颜色表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固废	表示一般固废贮存场地
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

（3）废气采样孔位置及大小要求

采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）中监测断面相关要求：“采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处”。在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

（4）采样平台要求

采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2，并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m^2，采样平台面距采样孔约为 1.2~1.3m。

六、结论

本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物（t/a）	14.88	14.88	/	0.643	14.88	0.643	-14.237
	SO_2（t/a）	25.5	25.5	/	3.796	25.5	3.796	-21.704
	NOx（t/a）	48.5	48.5	/	7.593	48.5	7.593	-40.907
废水	生活污水（t/a）	/	/	/	480	/	480	+480
	CODcr（t/a）	/	/	/	0.168	/	0.168	+0.168
	氨氮（t/a）	/	/	/	0.014	/	0.014	+0.014
一般工业固体废物	炉渣（t/a）	/	/	/	192.24	/	192.24	192.24
	废包装袋（t/a）	/	/	/	72	/	72	72
	除尘器收尘灰（t/a）	/	/	/	63.617	/	63.617	63.617
	循环水池污泥（t/a）	/	/	/	32.15	/	32.15	32.15
	初期雨水收集池污泥（t/a）	/	/	/	9.992	/	9.992	9.992
危险废物	废润滑油（t/a）	/	/	/	1.2	/	1.2	1.2
	废润滑油桶（t/a）	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3
	含油防护用品（t/a）	/	/	/	0.08	/	0.08	0.08
	化验室废液（t/a）	/	/	/	0.5	/	0.5	0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①