

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 磷石膏工业固废循环利用项目

建设单位(盖章): 云南宝申环保科技有限公司

编制日期: 2024年11月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	38
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	65
四、主要环境影响和保护措施 .....	77
五、环境保护措施监督检查清单 .....	118
六、结论 .....	122
建设项目污染物排放量汇总表 .....	123

### 附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 云南省固定资产投资项目备案证
- 附件 3 入园批复
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 区政府招商合作协议
- 附件 6 厂房租赁合同
- 附件 7 改性磷石膏成分分析报告
- 附件 8 改性磷石膏综合利用协议
- 附件 9 水淬渣属性鉴别
- 附件 10 水淬渣供应协议
- 附件 11 现状监测报告
- 附件 12 法人身份证
- 附件 13 环评合同
- 附件 14 进度表
- 附件 15 内审表
- 附件 16 全本信息公开截图

### 附图：

- 附图 1 项目区地理位置示意图
- 附图 2 项目区域水系图
- 附图 3 项目环境保护目标分布图
- 附图 4 项目总平面布置图
- 附图 5 环境质量现状监测点位/引用数据监测点位示意图
- 附图 6 项目与东川产业园区四方地片区关系图

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	磷石膏工业固废循环利用项目		
项目代码	2405-*****-04-01-*****		
建设单位联系人	王**	联系方式	136*****
建设地点	云南省（自治区）昆明市东川县（区）云南东川产业园区四方地片区		
地理坐标	（东经 103 度 7 分 48.999 秒，北纬 26 度 10 分 42.522 秒）		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	东川区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2405-*****-04-01-*****
总投资（万元）	9012.83	环保投资（万元）	39.7
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	35200.00
专项评价	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）“表1 专项评价设置原则表”的要求，本项目专项评价设置情况具体如下表所示。		

设置情况	表 1.1-1 专项评价设置情况分析表			
	环境影响因素	专项设置原则	项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放的大气污染物主要是颗粒物，不含上述需设置大气专项评价的排放因子且厂界外 500 米范围内没有环境空气保护目标，因此不设置大气专项评价。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排；初期雨水经收集沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘；生活污水经隔油池、化粪池预处理达标后排入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，因此本项目无废水直排，不设置地表水专项评价。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目涉及的危险物质包括设备维护的废润滑油和静压机更换的液压油，其中废润滑油最大储存量为 0.1t（临界量为 2500t），废液压油最大储存量为 0.4t（临界量为 2500t），项目涉及危险废物未超过临界量，因此不需设置环境风险评价等级。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不涉及河道取水，因此不设置生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及海洋，因此不设置海洋专项评价。	否
综上所述，本项目不设置专项评价。				
规划情况	<p><b>规划名称：</b>《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》</p> <p><b>审批机关：</b>昆明市人民政府</p> <p><b>审批文件名称及文号：</b>昆明市人民政府关于云南东川产业园区总体规划修编</p>			

	(2021-2035)的批复(昆政复〔2023〕37号)
规划环境影响评价情况	<p><b>规划环境影响评价文件名称:</b>《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响报告书》</p> <p><b>规划环境影响评价审批部门:</b>昆明市生态环境局</p> <p><b>审查意见文件名称及文号:</b>昆明市生态环境局关于《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响报告书》的审查意见(昆环审〔2023〕1号)。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、本项目与相关规划《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)》的符合性分析</b></p> <p>(1) 园区规划产业定位</p> <p>项目拟选址区域属于云南东川产业园区四方地片区,根据《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)》,分为“一园三片区”,即:云南东川产业园区,包括四方地片区、碧谷片区、天生桥片区,规划总面积为1370.87公顷。</p> <p>园区定位:四方地片区——材料产业园区,依托东川工业资源综合利用基地(国家级),以现状产业升级为主,建设成为有色及稀贵金属、化工新材料产业区。</p> <p>四方地片区主导产业:重点布局先进有色金属材料及稀金属材料、化工新材料产业、新能源材料产业。先进金属材料以铜基新材料为主,重点延伸有色金属冶炼及压延一体化产业链,发展电解铜等产品,拓展发展电线电缆、铜结、铜带、专用铜材及铜基合金等加工;稀金属材料以稀金属二次资源综合利用为重点,拓展发展电接触材料、键合材料、电子浆料、靶材等稀金属材料加工。化工新材料领域发展无机酸、无机盐制造为重点的磷化工、化工新材料产业。</p> <p>四方地片区配套产业:新型建材领域加大尾矿、冶炼渣、磷石膏等大宗固体废弃物资源综合利用(含再生纸回收利用),发展高性能混凝土、干混砂浆材料、特</p>

种混凝土添加剂等水泥基材料以及加气混凝土砌块、石膏板、装配式建筑材料等新型墙体材料，发展废弃电器电子产品、报废车等回收利用产业化，加大对电池等危险废物无害化处理力度。协同发展新型防水材料、新型隔热隔音材料以及轻质建筑材料。

(2) 规划环评审查意见的产业定位规划

环评审查意见的园区产业定位和规划环评一致。

(3) 项目基本情况

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，拟建设混凝土生产线利用磷石膏制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），属于一般工业固体废物处置和综合利用项目。本项目解决了现有的磷石膏利用率低，大量堆存难以处置的问题，同时缓解了产废企业的环保压力以及土地资源。项目符合云南东川产业园区四方地片区配套产业中的“新型建材领域加大尾矿、冶炼渣、磷石膏等大宗固体废弃物资源综合利用（含再生纸回收利用）”，符合园区的产业定位。云南东川产业园区管理委员会对本项目进行严格审核，并于2024年3月29日下发了《云南东川产业园区管理委员会关于云南宝申环保科技有限公司磷石膏等工业固废循环利用项目入驻四方地工业园区的批复》（东园发〔2024〕28号）（详见附件3），同意项目入园。

综上，本项目符合《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》的要求。

**2、本项目与《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》规划环境影响评价结论及审查意见符合性分析**

**(1) 本项目与《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》评价结论的符合性分析**

表1.2-1 与园区规划环评结论符合性分析一览表（摘要）

要求	文本要求	项目情况	符合性
规划产业调整建议	化工、有色金属冶炼、建材属于国家严格控制发展的两高行业，因此，建议根据区域大气环境容量，严格控制园区有色金属冶炼、化工行业发展规模，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于国家严格控制发展的两高行业，也不属于涉重金属重点行业。	符合

	<p>有色金属冶炼、化工、建材等“两高”行业应实行废气主要污染物区域“等量削减”；涉重金属重点行业实行重金属污染物“减量削减”，削减比例不得低于 1.2:1，铅锌冶炼和铜冶炼企业须执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。</p>		
	<p>建议优化调整碧谷片区的产业结构，主导发展废气污染物排放量较小的相关产业；并根据“三线一单”的管控要求，碧谷片区内不得新建排放国家《有毒有害大气污染物名录》废气污染物的项目；废气污染物排放量较大及不符合规划产业的现有企业近期保持现状，不得技改扩建，远期根据产业定位逐步关停或搬迁至园区其他片区。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区，不涉及碧谷片区。</p>	符合
污染物排放总量调整建议	<p>本规划实施应以园区范围内常规污染物总量不超出本报告核算的削减后污染物排放总量控制为原则，重金属污染物以新建、技改扩建项目按 1.2:1 倍量削减为原则进行。</p>	<p>本项目大气污染物为颗粒物，排放总量为 0.85t/a，符合《东川区主要污染物区域削减方案（2021-2025 年）》的要求。</p>	符合
给水规划优化调整建议	<p>建议园区三类工业用地的工业用水重复利用率按 95%考虑；一类、二类工业用地的工业用水重复利用率按规划的 90%考虑，同时道路及交通设施用地绿地用地的用水主要是浇洒，不生产污水，以上地类的污水产生量按 0 计。</p>	<p>本项目厂房为三类工业用地，根据水平衡分析，项目生产废水经沉淀池处理后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，工业用水的重复利用率可达 95%。</p>	符合
地下水环境优化调整建议	<p>将产业园区划分为重点保护区、重点控制区、其他区域三类，对其实施分级管控并建立地下水跟踪监测体系、建立园区风险事故应急预案和应急监测体系。</p>	<p>本项目位于园区的重点控制区，项目不使用地下水，不涉及《地下水管理条例》（2021 年）的相关规定要求。本项目将按照环评要求做好污染防渗措施，并且后期组织开展企业突发环境事件应急预案，建立完善的应急监测体系。</p>	符合

其他优化调整建议	建议园区入园项目避开河道管理范围，并根据河道管理的相关要求，开展涉河项目洪水影响评价，并征求水务部门的意见，满足《昆明市河道管理条例》的要求。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，不涉及河道管理范围。	符合
----------	---	-------------------------------	----

由上表可知，本项目建设符合规划环评结论的相关要求。

### (2) 本项目与园区环境分区管控要求符合性分析

《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》对规划产业园区范围内进行环境管控单元划分，主要结合空间布局环境制约因素等要素，划分为保护区域和重点管控区域。本项目位于重点管控区单元——四方地片区。本项目与环境准入中分区管控要求符合性如下表所示。

表1.2-2 项目与环境准入分区管控要求符合性一览表

管控单元	单元范围	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
重点管控区单元	四方地片区	产业布局约束	1、入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类及限制类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业入驻；	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目；不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中高风险高污染行业。	符合
			2、有色冶金等涉及高污染高耗能的“两高项目”行业严格控制产能，满足国家相关产业政策要求；	本项目不属于有色冶金等涉及高污染高耗能的“两高项目”行业。	符合
		污染物排放管控	1、园区内的新、改、扩建有色冶金重点行业遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1的要求。同时，园区范围内的铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，要求自2023年起，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，项目废气主要为少量颗粒物，采取环保措施后，不会超过排放限值。	符合

				<p>2、入驻企业工业废水须自行预处理后达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表1和表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 1962-2015）表1（A）等级标准后方可排入园区污水处理厂处理；</p>	<p>本项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排生活污水经隔油池、化粪池预处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 1962-2015）表1（A）等级标准后排入到四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。</p>	符合	
				<p>3、四方地片区中水回用率<math>\geq</math>25%；</p>	<p>本项目不涉及中水回用。</p>	符合	
				环境 风险 防控	<p>1、入驻企业设置一定容积的初期雨水收集池及事故池，确保项目区的污废水得到有效收集处理；</p>	<p>本项目拟设置初期雨水收集池和事故池，确保污废水得到有效收集处理。</p>	符合
					<p>2、入驻企业根据本评价地下水分区管控要求进行管控，入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查，调查项目区地下水补给、径流、排泄情况，以及岩溶发育情况；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施；</p>	<p>根据对照规划环评分析，本项目位于云南东川产业园区四方地片区，项目所在区域属于分级管控中的“重点控制区”，本项目不使用地下水，基本不存在地下水污染途径，并且项目将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，采取防渗措施，对地下水环境影响不大。</p>	符合
					<p>3、化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，入园企业严格制定突发环境事件应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。</p>	<p>项目厂界外500M范围内均为企业，不存在居民区，目前处于环境影响报告表编制阶段，后续积极办理突发环境事件应急预案的相关工作。</p>	符合
				所有 单元	园区 范围	污染 物总 量控 制	<p>1、规划区主要废气污染物总量控制指标：近期（2025） SO<sub>2</sub>:2260.237t/a、NO<sub>x</sub>：1279.240t/a、颗粒物：866.271t/a、重金属（铅汞镉砷</p>

			<p>铬) : 5.1715t/a; 远期 (2035) SO<sub>2</sub>:3132.398t/a 、 NO<sub>x</sub> : 1215.260t/a 、 颗粒物 : 1054.847t/a、 重金属 (铅汞镉砷铬) : 5.1715t/a;</p>		
			<p>2、以上数据基于本次规划及目前“三线一单”核算的区域大气污染物允许排放量、区域削减方案的污染物削减量进行统筹考虑核算, 因此, 规划实施过程中如规划修编、“三线一单”、区域削减方案等动态调整, 区域的产业布局、用地规划、大气污染物允许排放量、区域削减污染物排放量等指标发生改变, 则规划园区的总量控制指标同步进行调整。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
		<p>环境 风险 防控</p>	<p>1、入驻企业根据本评价地下水分区管控要求进行管控, 涉及地下水重点控制区的入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查, 调查项目区地下水补给、径流、排泄情况, 以及岩溶发育情况; 入驻企业须做好厂区的污染防渗措施;</p>	<p>根据对照规划环评分析, 本项目位于云南东川产业园区四方地片区, 该区域属于分级管控中的“重点控制区”, 本项目为磷石膏综合利用项目, 属于一般工业固体废物处置和综合利用项目, 存在地下水污染途径较少, 并且项目将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求, 采取防渗措施, 对地下水环境影响不大。</p>	<p>符合</p>
			<p>2、编制园区级别的突发环境应急预案, 统一配备园区的应急救援物资, 并建立园区与入园企业的区域应急联动机制, 定期开展应急演练;</p>	<p>目前处于环境影响报告表编制阶段, 后续按照要求积极办理突发环境事件应急预案的相关工作。</p>	<p>符合</p>
			<p>3、设置专门的环境管理机构对园区企业进行管理, 建立健全园区环境监测计划与环境管</p>	<p>建设单位将积极配合园区相关环境管理要求。</p>	<p>符合</p>

			理制度等，参考跟踪监测方案制定园区范围的监测计划及开展环境监测工作；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。																	
<p>由上表可知，本项目园区规划环境准入中分区管控要求。</p> <p><b>(3) 本项目与园区规划环境准入负面清单的符合性分析</b></p> <p>根据《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，本项目与园区规划环境准入负面清单的符合性分析如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1.2-3 园区规划环境准入负面清单的符合性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规划环境准入负面清单</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>不符合园区规划产业的项目</td> <td>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，符合与云南东川产业园区四方地片区的配套产业。本项目已于2024年3月29日取得了由云南东川产业园区管理委员会下发的《云南东川产业园区管理委员会关于云南宝申环保科技有限公司磷石膏等工业固废循环利用项目入驻四方地工业园区的批复》（东园发〔2024〕28号）（详见附件3），同意项目入园。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目，《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目，一律禁止引入园区</td> <td>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，不属于《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目；不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业；不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>单位产值水耗、能耗、污染物产生</td> <td>本项目使用电能，其单位产值水耗、</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					序号	规划环境准入负面清单	项目情况	符合性	1	不符合园区规划产业的项目	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，符合与云南东川产业园区四方地片区的配套产业。本项目已于2024年3月29日取得了由云南东川产业园区管理委员会下发的《云南东川产业园区管理委员会关于云南宝申环保科技有限公司磷石膏等工业固废循环利用项目入驻四方地工业园区的批复》（东园发〔2024〕28号）（详见附件3），同意项目入园。	符合	2	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目，《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目，一律禁止引入园区	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，不属于《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目；不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业；不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》。	符合	3	单位产值水耗、能耗、污染物产生	本项目使用电能，其单位产值水耗、	符合
序号	规划环境准入负面清单	项目情况	符合性																	
1	不符合园区规划产业的项目	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，符合与云南东川产业园区四方地片区的配套产业。本项目已于2024年3月29日取得了由云南东川产业园区管理委员会下发的《云南东川产业园区管理委员会关于云南宝申环保科技有限公司磷石膏等工业固废循环利用项目入驻四方地工业园区的批复》（东园发〔2024〕28号）（详见附件3），同意项目入园。	符合																	
2	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目，《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目，一律禁止引入园区	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，不属于《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目；不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业；不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》。	符合																	
3	单位产值水耗、能耗、污染物产生	本项目使用电能，其单位产值水耗、	符合																	

	和排放量等清洁生产指标低于国内平均水平产业（项目）	能耗、污染物产生和排放量等均可达到国内先进水平。										
<p>由上表可知，本项目不属于园区规划环境准入负面清单内项目。</p>												
<p><b>（4）本项目与《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的符合性分析</b></p>												
<p>《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》于2023年5月4日取得昆明市生态环境局关于云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书的审查意见（昆环审〔2023〕1号）。本项目与规划环评审查意见符合性分析如下表所示。</p>												
<p><b>表 1.2-4 本项目与园区规划环评审查意见符合性分析一览表</b></p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 817 347 918">审查意见要求</th> <th data-bbox="347 817 1310 918">项目情况</th> <th data-bbox="1310 817 1412 918">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 918 347 1541">1</td> <td data-bbox="347 918 1310 1541"> <p>根据区域大气环境容量，严格控制有色金属冶炼、化工发展规模，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。园区内现有冶炼、化工及传统建筑材料等重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造，实现区域污染物减排和环境质量改善，为后续项目腾出环境容量。园区内现有与规划不符的企业应逐步搬迁。优化调整碧谷片区产业结构，不得布局排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中污染物的企业。</p> </td> <td data-bbox="1310 918 1412 1541">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="255 1541 347 1973">2</td> <td data-bbox="347 1541 1310 1973"> <p>《规划》产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《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）》等相关规定。化工园区申报及建设应严格执行《化工园区开发建设导则》、《化工园区综合评价导则》、《化工园区建设标</p> </td> <td data-bbox="1310 1541 1412 1973">符合</td> </tr> </tbody> </table>	审查意见要求	项目情况	符合性	1	<p>根据区域大气环境容量，严格控制有色金属冶炼、化工发展规模，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。园区内现有冶炼、化工及传统建筑材料等重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造，实现区域污染物减排和环境质量改善，为后续项目腾出环境容量。园区内现有与规划不符的企业应逐步搬迁。优化调整碧谷片区产业结构，不得布局排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中污染物的企业。</p>	符合	2	<p>《规划》产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《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）》等相关规定。化工园区申报及建设应严格执行《化工园区开发建设导则》、《化工园区综合评价导则》、《化工园区建设标</p>	符合		
审查意见要求	项目情况	符合性										
1	<p>根据区域大气环境容量，严格控制有色金属冶炼、化工发展规模，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域环境质量改善。园区内现有冶炼、化工及传统建筑材料等重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造，实现区域污染物减排和环境质量改善，为后续项目腾出环境容量。园区内现有与规划不符的企业应逐步搬迁。优化调整碧谷片区产业结构，不得布局排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中污染物的企业。</p>	符合										
2	<p>《规划》产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《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）》等相关规定。化工园区申报及建设应严格执行《化工园区开发建设导则》、《化工园区综合评价导则》、《化工园区建设标</p>	符合										

		准和认定管理办法（试行）》、《云南省化工园区确认办法（试行）》等相关规定。		
3		根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求，落实主要污染物区域削减方案，严格执行园区大气污染物管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。有色金属冶炼、化工、建材等“两高”行业应实行主要污染物区域等量削减，重点行业重点重金属排放减量替代比例不得低于 1.2:1，铅锌冶炼和铜冶炼企业须执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。	项目建设符合云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求，本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于《云南省发展和改革委员会关于进一步开展“两高”项目梳理排查的函》（云发改产业函〔2021〕295号）中“两高”项目行业范围，因此不需要废气主要污染物区域“等量削减”；也不属于重金属重点行业，因此不需要进行重金属污染物“减量削减”。	符合
4		入驻企业应采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；采用先进高效的污染防治措施，做好大气污染物的减排工作。	项目拟采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料，从源头控制了污染物的产生，针对项目产生的颗粒物，采用空间密闭，喷淋洒水降尘抑制污染物的产生，属于高效可行的污染防治措施。	符合
5		重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”“清污分流”制度，提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率。	项目生产废水经沉淀池沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排；初期雨水经收集沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘；生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入到四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。	符合
6		入驻企业按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。	项目将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，采取防渗措施。	符合
7		（四）制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于《云南省发展和改革委员会关于进一步开展“两高”项目梳理排查的函》（云发改产业函〔2021〕295号）中“两高”项目行业范围，	符合

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">                     发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。                 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">                     本项目单位产值水耗、能耗、污染物产生和排放量等均可达到国内先进水平。项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。                 </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">由上表可知，本项目建设符合《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的相关要求。</p> <p>通过上述分析，本项目建设符合《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》及《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》的规划环境影响评价结论和审查意见的管理要求，符合园区的总体规划。</p>	发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。	本项目单位产值水耗、能耗、污染物产生和排放量等均可达到国内先进水平。项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。
发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。	本项目单位产值水耗、能耗、污染物产生和排放量等均可达到国内先进水平。项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。		
其他符合性分析	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，其他符合性包括产业政策符合性、“三线一单”符合性、生态环境保护法律法规政策符合性和生态环境保护规划的符合性，具体如下：</p> <p><b>1、产业政策符合性</b></p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目符合第“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“8. 废弃物循环利用：煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用”，为鼓励类项目。本项目于2024年05月27日取得《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码为：2405-*****-04-01-*****）；</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>2、本项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析。</b></p> <p>根据昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见（昆政发〔2021〕21号）的内容，生态环境管控单元划分：</p> <p>昆明市全市共划分129个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。根据调查，本项目位于云南省昆明市东川产业园区四方地片区，项目所在地属于云南东川再就业特色产业园区重点管控单元。</p> <p>本项目与昆明市“三线一单”文件相符性见下表。</p>		

类别	文件内容	项目情况	符合性
生态红线和一般生态空间	<p>生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为4606.43平方公里，占全市国土面积的21.92%。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。</p>	<p>根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）文，云南省生态红线主要包括包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区，其中和昆明行政区划内有关的分区有4个。昆明市人民政府关于《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》明确“将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间”，本项目位于云南东川产业园区四方地片区，位于规划工业园区内，占地为工业用地，不在生态红线范围内，符合生态保护红线要求，项目所在地属于东川重点管控单元，因此项目选址占地不涉及优先保护单元。</p>	符合
环境质量	<p>生态 到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优</p>	<p>项目选址位于工业园区，选址地块符合园区规划产业定位，项目的</p>	符合

底线	质量	化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	建设不涉及生态保护红线和一般生态空间。	
	环境空气质量	到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）和氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》可知，项目所在地为空气质量达标区，项目废气主要为少量颗粒物，采取本报告的措施后可达标排放，项目建设不会突破大气环境质量底线。	符合
	地表水环境质量	到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目运营期生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排，生活废水经隔油池、化粪池预处理后排入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，项目废水不外排，不会改变周边地表水环境。	符合
	土壤环境质量	到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤	项目选址位于工业园区，选址地块符合园区规划产业定位，采取相应防控措施后基本可避免土壤污染途径，项目建设对土壤环境影响较小，只要严格执行相应的土壤环境	符合

			<p>污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>保护措施，项目建设不会改变区域土壤环境质量功能要求。</p>	
	资源利用上线		<p>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。</p>	<p>项目使用资源主要为电力资源、水资源、土地资源，供电由市政电网供给，项目消耗量相对地区资源利用总量较少。项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排，生活废水经隔油池、化粪池预处理后排至四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，不会造成水资源浪费，满足水资源利用要求。项目位于云南东川产业园区四方地片区已建设厂房，不涉及耕地和基本农田，本项目建设不会突破资源利用上限。</p>	符合
生态环境准入清单	昆明市环境管控单元生态环境	空间布局约束	<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>(1) 严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。</p> <p>(2) 牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区，涉及的汇水范围的地表水为小江，不涉及滇池、螳螂川和牛栏江的控制范围。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>允许排放量要求</p> <p>(1) 区域内COD允许排放量不得超过1.44万吨，氨氮允许排放量不得超过0.50万吨。</p>	<p>(1)项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排，生活污水经隔油池、化粪池预处理后排至四方地与碧谷工业</p>	符合

入 要 求		(2)环境空气质量总体保持优良，区域内二氧化硫排放量控制在10.06万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在9.32万吨/年以下。	园区污水处理厂集中处理，排放的污染物 COD 的量为 0.23t/a，氨氮的排放量为 0.015t/a, 不超过允许排放量。  (2)本项目位于环境空气质量达标区，主要污染物为颗粒物，不涉及控制污染因子。		
	环境 风险 防控	联 防 联 控 要 求  (1) 严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于石化、化工、有色金属冶炼等项目。	符合	
	资源 利用 效率	水 资 源 利 用 效 率 要 求	水资源利用效率持续提高，完成省级下达的水资源利用效率目标要求。	本项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，实现水资源循环利用。	符合
		能 源 利 用 效 率 要 求	能源利用效率持续提高，完成省级下达的能源利用效率目标。	本项目仅涉及电能。	符合
碳 排 放 强 度 控 制 要 求		(1)全市绿色低碳产业结构基本形成，能源生产和消费结构进一步优化，实现单位地区生产总值二氧化碳排放量完成省下达任务。  (2)非化石能源消费占能源消费总量比重达到20%。	本项目采用绿色低碳的生产方式，有效控制二氧化碳的排放量。	符合	

云南东川再就业特色产业园区重点管控单元	空局约束	重点发展重化工、有色冶金、铸造、有色金属和稀贵金属加工、机械制造、机电设备、黄金精加工、建筑建材以及食品加工、生物医药行业。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，符合《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》的相关要求。	符合
	污染物排放管控	<p>1.四方地组团禁止再安排重污染企业，防止加重该区域的环境污染。</p> <p>2.碧谷片区靠近城区一侧安排居住及轻污染的工业项目，该地区地势较低，不得布置空气污染较重的项目。</p> <p>3.对门山片区不宜作为工业片区，作为城市服务功能区，靠近城区一侧应营造绿化带和布置低噪声影响项目。</p> <p>4.阿旺片区不宜布局空气污染大的项目。</p>	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，项目不属于重污染企业。	符合
	环境风险防控效率要求	对门山片区发展生物制药及食品加工工业时不得使用氨冷冻方式，以免氨泄漏造成风险。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，不在对门山片区。	符合
	资源开发效率要求	城市污水再生利用率在20%以上。工业污水处理达标率达到100%。	项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排。	符合

综上所述，本项目建设符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》要求。

### 3、本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

2021年3月国家发改委等十部门联合下发了《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，与该意见的符合性分析见下表。

表1.3-2 本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析一览表

文件内容		项目情况	符合性
1	<p>(五) 主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。大宗固废综合利用水平不断提高，综合利用产业体系不断完善；关键瓶颈技术取得突破，大宗固废综合利用技术创新体系逐步建立；政策法规、标准和统计体系逐步健全，大宗固废综合利用制度基本完善；产业间融合共生、区域间协同发展模式不断创新；集约高效的产业基地和骨干企业示范引领作用显著增强，大宗固废综合利用产业高质量发展新格局基本形成。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，将原材料磷石膏制成建筑材料，年处理磷石膏 15 万吨，生产石膏（空心）砌块 30 万 m<sup>3</sup> 和混凝土路面砖（含透水砖）67 万 m<sup>3</sup>，高度实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。</p>	符合
2	<p>(九) 工业副产石膏。拓宽磷石膏利用途径，继续推广磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用，在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、井下充填、路基材料等领域的应用。支持利用脱硫石膏、柠檬酸石膏制备绿色建材、石膏品须等新产品新材料，扩大工业副产石膏高值化利用规模。积极探索钛石膏、氟石膏等复杂难用工业副产石膏的资源化利用途径。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用。</p>	符合
3	<p>(十三) 推动利废行业绿色生产，强化过程控制。持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使</p>	<p>本项目运营期间将全面落实污染防治，废气采取厂房密闭、洒水降尘后有效抑制粉尘的排放；生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排；生活废水经隔油池、化粪池预处理达标后排入四方地</p>	符合

	<p>用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。</p>	<p>与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。固废均处置妥善，处置率为100%，对环境的影响不大。</p>
<p>根据上表分析可得，本项目符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的相关要求。</p> <p><b>4、本项目与《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》符合性分析</b></p> <p>为加快构建废弃物循环利用体系，国务院办公厅于2024年2月发布了《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号），《意见》中指出：</p> <p>三、提高废弃物资源化和再利用水平</p> <p>（四）强化大宗固体废弃物综合利用。进一步拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量和要求前提下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳渠道，促进尾矿、冶炼渣中有价组分高效提取和清洁利用。加大复杂难用工业固体废弃物规模化利用技术装备研发力度。持续推进秸秆综合利用工作。</p> <p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，拟建设混凝土生产线利用磷石膏制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），属于将大宗固体废弃物在建筑领域推广应用，符合《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》提出的相关要求。</p> <p><b>5、本项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析</b></p> <p>为了切实做好磷矿、磷化工（包括磷肥、含磷农药、黄磷制造等）和磷石膏库（以下简称“三磷”）建设项目环境影响评价与排污许可管理工作，生态环境部于2019年12月发布了《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》。本项目拟将磷石膏综合利用生产石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），属于“三磷”建设项目。项目与该文件的符合性分析见下表。</p>		

**表1.3-3 本项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析一览表**

类别	文件内容	项目情况	符合性
一、严格环境影响评价，源头防范环境风险	<p>(一) 优化产业规划布局，严格项目选址要求。新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）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成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。</p> <p>“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开溶岩发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流 3 公里范围内、主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于磷化工项目。</p> <p>位于云南东川产业园区四方地片区，该区域不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區。</p> <p>项目的汇水范围是小江，属于长江流域，位于本项目西侧 1.45km。</p>	符合
	<p>(二) 严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实</p>	<p>本项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排，生活废水经隔油池、化粪池预处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T1962-2015）表 1（A）等级标准后排入到四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，排放的总磷指标纳入四方地与碧谷工业园区污水处理厂总量控制指标。</p>	

	<p>施关停、升级改造的工业企业不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业相应的减排措施应确保在项目投产前完成。</p>		
	<p>.....</p> <p>磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。</p> <p>.....</p> <p>磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。</p> <p>.....</p> <p>同步落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。磷石膏库、尾矿库、暂存场按第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。</p>	<p>本项目生产废水和初期雨水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排。</p> <p>.....</p> <p>项目拟采取厂房密闭、生产过程设备密闭、喷淋洒水降尘等措施有效控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。</p> <p>.....</p> <p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，按照第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施。拟将项目区下游凉水井泉点作为地下水监测井进行日常监测。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析可得，本项目符合《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》的相关要求。

### 6、本项目与《磷石膏综合利用行动方案》的符合性分析

为了深入推动磷石膏减量化、无害化、资源化，提升磷石膏综合利用水平，工业和信息化部等7个部门联合制定发布了《磷石膏综合利用行动方案》（工信部联节〔2024〕58号）。本项目与该行动方案的符合性分析见下表。

表1.3-4 本项目与《磷石膏综合利用行动方案》符合性分析一览表

类别	文件内容	项目情况	符合性
一、总体	发展目标：到2026年，磷石膏综合利用产品更加丰富，利用途径有效拓	本项目为磷石膏综合利用项目，属于磷石膏在生产水泥和新型建筑材料	符合

	<p>要求</p> <p>宽，综合利用水平进一步提升，综合利用率达到 65%，综合消纳量（包括综合利用量和无害化处理量）与产生量实现动态平衡，建成一批磷石膏综合利用示范项目，培育一批专业化龙头企业，在云贵川鄂皖等地打造 10 个磷石膏综合利用特色产业基地，产业链发展韧性显著增强，逐步形成上下游协同发力、跨产业跨地区协同利用的可持续发展格局。</p>	<p>等领域的利用。</p>	
<p>三、推进磷石膏综合利用增效</p>	<p>（一）提高现有途径利用规模</p> <p>鼓励磷石膏产生企业根据不同综合利用产品质量要求开展磷石膏预处理，降低影响下游产品质量的水溶磷、水溶氟、有机质等杂质和环境风险因子，提升成分均一性，优化磷石膏品质，提高可资源化利用性。推动以磷石膏为原料生产水泥缓凝剂、石膏砂浆（抹灰石膏、石膏自流平等）、石膏条板、II 型无水石膏及制品、高精度石膏砌块、建筑装饰材料、装配式复合建材产品等。支持磷石膏分解生产硫酸联产石灰和水泥，推广高固废掺量的低碳水泥生产技术，鼓励水泥生产企业在水泥熟料生产中提高磷石膏等非碳酸盐原料掺量比例。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，将原材料磷石膏制成建筑材料，年处理磷石膏 15 万吨，生产石膏（空心）砌块 30 万 m<sup>3</sup>和混凝土路面砖（含透水砖）67 万 m<sup>3</sup>，高度实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析可得，本项目符合《磷石膏综合利用行动方案》的相关要求。

### 7、本项目与《关于工业副产石膏综合利用的指导意见》的符合性分析

为加快发展循环经济，提高工业副产石膏综合利用水平，促进工业副产石膏综合利用产业发展，工业和信息化部提出《关于工业副产石膏综合利用的指导意见》。指导意见内提出：

#### （一）加快先进适用技术推广应用

鼓励大掺量利用工业副产石膏技术产业化，包括纸面石膏板、石膏基干混砂浆、石膏砌块、石膏砖等。大力推进工业副产石膏用作水泥缓凝剂，鼓励工业副产石膏

产生企业对石膏进行预加工。支持改造现有水泥生产喂料系统，推进水泥生产直接利用原状散料工业副产石膏。加快工业副产石膏生产胶凝材料产业化，包括粉刷石膏、腻子石膏、模具石膏和高强石膏粉等。加快磷石膏制硫酸铵技术推广应用。

本项目为工业副产磷石膏的综合利用，拟建设混凝土生产线利用磷石膏制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），属于利用工业副产石膏技术产业化，因此符合《关于工业副产石膏综合利用的指导意见》的相关要求。

### 8、本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相符性分析

本项目拟使用磷石膏作为原料生产建筑材料，属于第Ⅱ类一般工业固体废物，原料的贮存须符合本标准的相关污染控制技术要求，本项目与该标准的符合性分析见下表。

表 1.3-5 本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析一览表

文件内容		项目情况	符合性
选址要求	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的工业园区，符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	符合
	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据调查，本项目 500m 范围内不涉及居民区。	符合
	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内。	本项目不占用生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	本项目不涉及。	符合
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目最近的地表水为西侧 1.45km 的小江，根据高程，位于该河流最高水位线以上。	符合
Ⅱ类	Ⅱ类场应采用单人工复合衬层作为	本项目原料磷石膏贮存的原料库采	符合

场技术要求	<p>防渗衬层，并符合以下技术要求：</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。</p>	<p>用一般防渗措施，拟采取 0.75m 黏土铺底，并在上层铺 30cm 的混凝土进行硬化，使其渗透系数 <math>\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p>	
	<p>5.3.2 II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。</p>	<p>原料库基础层表面与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。</p>	符合
	<p>5.3.3 II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。</p>	<p>本项目磷石膏堆场区域设置渗漏监控系统，拟将项目区下游凉水井泉点作为地下水监测井进行日常监测。</p>	符合
	<p>5.3.4 人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不对粘土衬层造成破坏。</p>	<p>磷石膏采取 0.75m 黏土铺底，并在上层铺 30cm 的混凝土进行硬化，人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不对粘土衬层造成破坏。</p>	符合
运行要求	<p>7.1 贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。</p>	<p>本项目在运营前，会组织编制突发环境事件应急预案并报当地环保局备案。</p>	符合
	<p>7.2 贮存场、填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。</p>	<p>项目运行期间制定运行、管理计划，并定期组织管理人员进行岗位培训。</p>	符合
	<p>7.3 贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。</p>	<p>建设单位按照要求建立档案管理制度，并且进行整理和归档，永久保存。</p>	符合
	<p>7.4 贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应</p>	<p>原料库内贮存的固体废物按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)</p>	符合

定期检查和维护。	场》(GB 15562.2-1995)的要求设置环境保护图形标志,并定期检查和维护。	
7.5 易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。	本项目原料库、生产车间均采用分区作业、洒水降尘等措施来防止粉尘污染。	符合
<p>7.6 污染物排放控制要求</p> <p>7.6.1 贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理,达到 GB8978 要求后方可排放。已有行业、区域或地方污染物排放标准规定的,应执行相应标准。</p> <p>7.6.2 贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。</p> <p>7.6.3 贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB 12348、GB 14554 的规定。</p>	<p>拟在原料库设置导流沟和收集池,用于收集原料堆场产生的渗滤液,收集后回用于洒水降尘,不外排。</p> <p>本项目的废气污染物为颗粒物,采取环评提出的厂房封闭、洒水降尘等措施后达标排放。</p> <p>本项目的噪声主要为设备噪声,采取设备减震、厂房隔断等措施可达标排放。</p>	符合

根据上表分析可得,本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的相关要求。

### 9、本项目与《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》符合性分析

为深入推进全省磷石膏综合治理,全面提高磷石膏综合利用水平,制定了《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》(云工信资源〔2023〕431号),本项目与该方案的符合性分析见下表。

表 1.3-6 本项目与《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》符合性分析一览表

文件内容	项目情况	符合性
2.实施磷建筑石膏建材利用类工程。加快编制磷建筑石膏建材产品质量标准和工程应用规程,发布《云南省磷石膏建筑墙体应用技术规程》《磷石膏模盒现浇混凝土空心楼盖结构技术标准》等标准,逐步建立完善覆盖设计、施工、验收、使用和维护全过程的磷建筑石膏建材工程建设标准规范体系。省级层面制定推广应用方案,推动建设一批磷	本项目为磷石膏综合利用项目,将原材料磷石膏制成建筑材料,年处理磷石膏 15 万吨,生产石膏(空心)砌块 30 万 m <sup>3</sup> 和混凝土路面砖(含透水砖)67 万 m <sup>3</sup> ,高度实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。	符合

	<p>建筑石膏建材示范工程项目，在确保安全环保、质量达标的前提下，大力推动磷建筑石膏建材在国家机关办公建筑、大型公共建筑、政府投资的公益性建筑、市政、园林绿化以及国有企业投资建设的工程项目中的应用。鼓励水泥生产企业优先使用磷石膏水泥缓凝剂。严格质量管理，加大市场拓展，推动现有符合质量要求的水泥缓凝剂、磷建筑石膏粉、石膏自流平、抹灰砂浆、石膏砌块（板）、磷石膏复合建材产品等项目产能充分发挥。持续推进优质磷石膏建材等综合利用项目建设，加快推动磷石膏制硫酸联产水泥、活性氧化钙项目建设。到 2025 年，力争全省磷建筑石膏建材类产品年综合利用磷石膏 400 万吨以上。</p>		
	<p>6.推进规范管理。严格执行排污许可管理有关规定，严厉查处处置磷石膏的污染环境违法行为。严格执行磷石膏库安全环保标准和规定，对在用和停用磷石膏库，按照国家相关法律法规严格监管，“一库一档”建设“透明化”库场。全面排查磷石膏库安全隐患和环保风险，推进实施磷石膏库安全、环保设施改造升级。加强动态监测，建立健全覆盖磷石膏产生、处理、贮存、利用、处置等全过程信息管理平台，规范统计，确保磷石膏数据可追溯、可查询。</p>	<p>项目运营期间，建设单位严格按照排污许可证的要求执行，按要求采取环境防治措施，保证废气废水噪声均达标排放，固废处置率 100%。同时加强环保设施管理，实时动态监管，建立健全的全过程信息管理平台。全面调查项目环保风险，编制企业突发环境事件应急预案并报当地环保局备案。</p>	<p>符合</p>
<p>根据上表分析可得，本项目符合《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》的相关要求。</p> <p><b>10、本项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析</b></p> <p>《云南省固体废物污染环境防治条例》由云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于2022年11月30日审议通过，本项目与该条例的符合性分析见下表。</p>			

表 1.3-7 本项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析一览表

文件内容		项目情况	符合性
第一章总则	<p>第三条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化、无害化和污染担责、分级分类管理的原则。</p> <p>任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，实现固体废物的减量化、资源化、无害化。</p> <p>本项目产生的固体废物均可得到合理妥善的处置，处置率为 100%。</p>	符合
第二章监督管理	<p>第十二条 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，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；依法及时向社会公开固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。</p> <p>利用、处置固体废物的单位，应当依法向社会公众开放设施、场所，提高公众环境保护意识和参与程度。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，运营期间，加强对环保设施、设备、场所的监管，保证正常使用，依法公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。</p>	符合
	<p>第十三条 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。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，目前正在进行环境影响评价。</p>	符合
	<p>第十四条 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。</p> <p>禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。</p> <p>在生态保护红线区域、永久基本农</p>	<p>本项目建设用于暂存固体废物的原料库四面密闭，做到防风防雨、防扬散、防流失、防渗漏，运输车辆均采用密闭车厢或者车斗并加篷布覆盖，杜绝倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>不会向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。</p> <p>项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的工业园区，不占用</p>	符合

	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。	生态保护红线、永久基本农田。	
第三章 工业固体废物	第十九条 鼓励在工程建设、生态修复等领域拓展工业固体废物利用途径。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于磷石膏在工程建设领域的利用。	符合
	第二十六条 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。	本项目拟建设原料库。生产车间用于工业固体废物的贮存、处置场所，厂房的建设按照国家环境保护的标准执行。	符合
	第二十九条 产生大宗工业固体废物的单位应当采取有效措施，减少大宗工业固体废物的产生量，加强大宗工业固体废物综合利用和无害化处置，制定相关计划逐步消纳大宗工业固体废物历史堆存量。	本项目是以磷石膏做为原料生产建筑材料，合理利用其他资源，加强了大宗工业固体废物综合利用和无害化处置，逐步消纳了大宗工业固体废物历史堆存量。	符合

根据上表分析可得，本项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

### 11、本项目与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析

表 1.3-8 本项目与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析一览表

文件内容	项目情况	符合性
督促企业合理选择清洁的原料、能源和工艺、设备，减少有毒、有害原料的使用，提高资源利用效率。以有色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、环境治理业等工业固体废物产生量大的行业为重点，实施强制性清洁生产审核，督促企业实施清洁生产技术改造，从源头减少工业固体废物及危险废物产生。鼓励引导工业企	本项目使用的能源为电能，属于清洁能源。项目不属于有色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、环境治理业等工业固体废物产生量大的行业。	符合

<p>业开展自愿清洁生产审核工作。</p>		
<p>严格落实尾矿、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏等工业固体废物综合利用技术和产品标准，规范工业固体废物综合利用行业发展。拓宽磷石膏利用途径，继续推广磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用，在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、生态修复、路基材料等领域的应用。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，属于磷石膏在建筑材料等领域的利用。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析可得，本项目符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的相关要求。

**12、本项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析**

为深入打好全省污染防治攻坚战，切实加强土壤和地下水污染防治工作，云南省生态环境厅组织编制了《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》，该规划的主要内容如下：

三、主要任务

（一）推进土壤污染防治

实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，以土壤污染状况详查问题突出区域为重点，强化镉、砷等重金属污染源头管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平；以土壤污染重点监管单位为重点，强化监管执法，防止新增土壤污染；以用途变更为“一住两公”的地块为重点，严格建设用地准入管理，坚决杜绝违规开发利用。

（二）加强地下水污染防治

以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，位于规划工业园区内，占地为工业用地，不占用农耕地。为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，拟建设混凝土生产线利用磷石膏制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖）。对土壤和地下水环境存在的污染途径较少，且严格按照本报告提出的污染防治措施，源头控制，分区防渗，同时加强废气环保措施的管理，减少大

气沉降对土壤环境的污染,项目建设对厂区及周围土壤及地下水环境造成影响较小。因此,本项目符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的相关要求。

### 13、本项目与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》的符合性分析

为了加快推动磷石膏综合利用,促进昆明市全市磷化工产业高质量发展,特制定《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》,本项目与该措施的符合性分析见下表。

**表 1.3-9 本项目与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》符合性分析一览表**

文件内容	项目情况	符合性
(二) 认真落实台账制度。 指导企业建立覆盖磷石膏产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的磷石膏管理台账,如实记录产生磷石膏的数量、流向、贮存、利用、处置等信息,规范生态环境统计,加强统计数据和分析研判,做到磷石膏底数清、情况明、可追溯、可查询。	建设单位运营期间将建立环境管理台账记录,包括全过程磷石膏环境管理台账制度,所有记录表格定期整理,每年形成年度汇总表,记录形式包括电子化存储和纸质存储两种形式,保存时间均为三年。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)》(HJ944-2018)中环境管理台账日常管理和台账记录要求。	符合
(四) 严格调控产能规模。 严格落实国家产业结构调整指导目录,严禁新建限制、淘汰类磷化工项目。加强传统磷肥行业监管,严控磷铵等行业新增产能,依法依规推动磷化工行业落后产能退出。	本项目为磷石膏综合利用,属于国家产业结构调整指导目录中鼓励类,不涉及新增磷铵产能。	符合
(六) 开展技术研发攻关。 支持龙头企业、骨干企业联合高校、科研单位、服务机构等力量,开展磷石膏综合利用关键共性技术的攻关研究,研发和推广少产生磷石膏、促进磷石膏综合利用的新技术、新工艺,推动磷石膏综合利用技术研究成果的市场化应用,努力构建磷石膏综合利用技术创新—试验示范—产业应用的闭环体系。	本项目为磷石膏综合利用,属于磷石膏综合利用技术研究成果的市场化应用。	符合
(八) 推广国家发布的有关磷石膏综合利用	本项目为磷石膏综合利用,解决现	符合

	) 加强利用能力建设。	用技术、工艺、设备和产品导向目录, 加强对磷石膏综合利用重点项目的服务指导, 培育壮大龙头企业、提升综合利用能力、发挥示范引领作用, 支持建设磷石膏规模化综合利用示范工程, 推动磷石膏综合利用产业做大做强、聚集发展。	有磷酸生产线固体废物磷石膏的堆存处置问题, 实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。	
	(九) 拓宽综合利用途径	2.推广建材方向利用。支持建材行业与磷化工行业耦合发展, 合力推动磷石膏在建材领域的综合利用。鼓励现有水泥生产企业优化产品结构、优化喂料系统, 提高磷石膏水泥缓凝剂的使用比例; 支持利用磷石膏生产高强度石膏粉、建筑石膏粉以及石膏板、石膏砌块、石膏模盒、石膏基干混砂浆等建材产品, 在建材领域大力推动磷石膏的综合利用。	本项目为磷石膏综合利用项目, 将原材料磷石膏制成建筑材料, 年处理磷石膏 15 万吨, 生产石膏(空心)砌块 30 万 m <sup>3</sup> 和混凝土路面砖(含透水砖) 67 万 m <sup>3</sup> , 高度实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。	符合
	(十) 严格质量监管。	鼓励科研机构、社会团体及企业积极参与制定涉及磷石膏综合利用的有关标准。建立磷石膏产品专业检测中心, 组织开展磷石膏综合利用产品品质检验; 认真落实磷石膏产品质量标准, 加强质量监管, 依法查处生产、销售不合格磷石膏综合利用产品的违法行为。	本项目为磷石膏综合利用项目, 以磷石膏为原材料制成生产石膏(空心)砌块和混凝土路面砖(含透水砖), 产品质量满足《混凝土实心砖》(GB/T 21144-2007)、《混凝土路面砖》(GB 28635-2012) 的标准要求。	符合

根据上表分析可得, 本项目符合《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》的相关要求。

#### 14、本项目与《昆明市全面加强磷石膏综合利用三年攻坚行动方案(2023—2025年)》的符合性分析

为全面加强昆明市磷石膏综合利用, 进一步提高磷石膏综合利用水平, 昆明市人民政府印发了《昆明市全面加强磷石膏综合利用三年攻坚行动方案(2023—2025年)》, 本项目与该方案的符合性分析见下表。

**表 1.3-10 本项目与《昆明市全面加强磷石膏综合利用三年攻坚行动方案（2023—2025 年）》符合性分析一览表**

文件内容	项目情况	符合性
<p>5.夯实技术创新能力。组织有关科研机构、高校及龙头企业成立昆明市磷石膏污染防治和综合利用科创中心，系统开展磷石膏减量化、无害化、资源化关键技术攻关。强化先进技术推广应用，前端重点推广磷矿石高效选矿技术、湿法磷酸先进工艺改造技术；中端重点研发高效无害化处理技术；末端重点研发磷石膏制造水泥原料、建筑材料、道路材料、生态复垦材料等磷石膏规模化利用技术，同时开发一系列磷石膏资源化、高质化利用新技术，努力构建磷石膏综合利用技术创新—实验示范—产业应用的闭环体系。</p>	<p>本项目的磷石膏来自于湿法磷酸生产过程中用硫酸分解磷矿石时从过滤器排出的废渣，经供应企业无害化处理后，由本项目制成建筑材料，属于磷石膏资源化、高质化利用技术。</p>	符合
<p>6.推动利用规模扩大。加快推进磷石膏综合利用规模化和产业化，培育壮大龙头企业，落实综合利用奖补，推动磷石膏综合利用项目尽快投产达产。积极向上争取资金支持磷石膏综合利用项目，对磷石膏综合利用项目在备案、节能审查、环境评价、用地、水保等审批（备案）事项给予绿色通道。到 2025 年，力争新增磷石膏综合利用能力 200 万吨。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，将原材料磷石膏制成建筑材料，年处理磷石膏 15 万吨，生产石膏（空心）砌块 30 万 m<sup>3</sup>和混凝土路面砖（含透水砖）67 万 m<sup>3</sup>，高度实现磷石膏的资源化、减量化和循环化。</p>	符合
<p>7.推动利用能力发挥。最大化发挥现有磷石膏综合利用生产装置能力，力争达到长周期稳定生产。加快培育规模以上磷石膏建材企业，优化磷石膏综合利用产品结构，加大建筑交通市场适合产品的生产，提高磷石膏建材产品的性价比。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目，将原材料磷石膏制成建筑材料，运营期间将发挥磷石膏综合利用生产装置能力，力争达到长周期稳定生产。</p>	符合
<p>16. 加强全流程监管。建立昆明市</p>	<p>建设单位运营期间将建立环境管理</p>	符合

) 实施污染防治行动	磷石膏信息化监管平台，督促磷石膏产生企业及其相关生产经营者规范建立磷石膏管理台账，如实记录产生磷石膏的数量、流向、贮存、利用、处置等信息，据实在平台进行填报，实现磷石膏可追溯、可查询，准确、科学测算磷石膏综合利用率。	台账记录，包括全过程磷石膏环境管理台账制度，所有记录表格定期整理，每年形成年度汇总表，记录形式包括电子化存储和纸质存储两种形式，保存时间均为三年。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）》（HJ944-2018）中环境管理台账日常管理和台账记录要求。	
	17. 严格磷石膏库监管。严格执行磷石膏库安全、环保标准和监管规范，对在用和停用磷石膏库严格监管。建立磷石膏库风险预警机制和应急联动机制，定期开展磷石膏库安全环保隐患排查整治，按照“一库一策”推进消纳库存磷石膏，对退库的磷石膏库实施生态修复治理，有效防控和化解磷石膏库环境和安全风险。	项目运营期间，加强环保设施管理，实时动态监管，建立健全的全过程信息管理平台。全面调查项目环境风险，编制企业突发环境事件应急预案并报当地环保局备案。	符合

根据上表分析可得，本项目符合《昆明市全面加强磷石膏综合利用三年攻坚行动方案（2023—2025年）》的相关要求。

### 15、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 1.3-11 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

序号	文件要求	本项目实际情况	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。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，不涉及码头及过江通道。	符合

	2	<p>(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。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区,不涉及自然保护区核心区、风景名胜区等特殊敏感区。</p>	符合
	3	<p>(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。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区,不涉及风景名胜区。</p>	符合
	4	<p>(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。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区,不涉及到饮用水水源地的一级保护区或二级保护区。</p>	符合
	5	<p>(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。</p>	<p>本项目为磷石膏综合利用项目,属于一般工业固体废物处置和综合利用项目,项目所在地的纳污水体为小江,不属于水产种植资源保护区的岸线和河段范围。项目所在区域不涉及国家湿地公园。</p>	符合
	6	<p>(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。</p>	<p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区,项目所在地的纳污水体为小江,该河段不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区,也不属</p>	符合

	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。	于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	
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。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，不涉及过江基础设施项目；同时，项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	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。	本项目不涉及生产性捕捞。	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。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，项目所在地的纳污水体为小江，选址不涉及九大高原湖泊。	符合
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。	本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规工业园区；本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，项目不会在园区外新建、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。	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。	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。项目不属于《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。	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	本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置	符合

	<p>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。</p>	<p>和综合利用项目，本项目不属于有色金属冶炼、化工、建材等“两高”行业；根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类项目。</p>	
<p>由上表可知，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）》的要求。</p> <p><b>16、项目与《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030年）的符合性分析</b></p> <p>《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030）采用两级水功能区划体系，涉及总河长 17.8 万公里，湖库总面积 4.33 万平方公里，共 4493 个水功能区（其中 81% 的水功能区水质目标为 I-II 类），要求各地区和有关部门要加强领导，密切配合，加大投入，制定相应措施，完善管理规定，如期实现各水功能区水质目标。要在水资源管理、水污染防治、节能减排等工作中严格执行《区划》要求，协调好《区划》与国民经济和社会发展、主体功能区、土地利用、城市建设等相关规划的关系。</p> <p>云南省根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030）中相关要求于 2014 年修订了《云南省水功能区划》，昆明市同步发布了《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2010~2030 年)》。项目区属于小江的汇水范围，该沟渠位于项目西侧 1.45km 处。项目区域根据区划，“小江寻甸-东川保留区”，由清水海坝址至入金沙江口，河长 133.2km，该河规划水平年水质保护目标 III 类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据《2023 年度 昆明市生态环境状况公报》中的内容说明，小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持 II 类不变。故项目区地表水达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类水质标准要求。本项目生产废水经沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排，生活污水经隔油池、化粪池预处理达标后排入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，不会改变地表水环境质量。因此本项目符合《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030）、《云南省水功能区划》（2014 年修订）以及《昆明市和滇中产业新</p>			

区水功能区划（2010~2030年）》的要求。

### 17、项目选址合理性分析

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的产业园区。根据现场调查，项目区交通便利，可直达，所在地的场地条件、给排水条件、电力基础设施等均能满足项目建设的要求。

在厂区内已建的标准厂房内建设，不涉及新增用地，项目的选址不涉及生态保护红线，不占用基本农田。项目也不涉及饮用水水源保护区、特殊保护文物古迹、自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区，且本项目均已经取得了《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码为：2405-\*\*\*\*\*-04-01-\*\*\*\*\*）以及云南东川产业园区管理委员会同意入驻园区的批复，从规划的角度来看，项目的选址符合要求。

根据现场调查，周边的企业为云铜稀贵银业公司、金水铜冶炼公司、云南中利铝业有限公司等。均不属于食品、医药类等敏感企业。从对项目周边企业情况调查可知，周围的企业对本项目无制约性因素。

本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，拟建设混凝土生产线利用磷石膏制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖）。项目产生的污染物在采取本报告提出的环保措施后，产生的噪声、废气均能达标排放，无废水产生，固体废物100%合理处置，符合现行环境保护法规的要求。从环保的角度，本项目的选址对周围企业以及环境的影响不大。

综上所述，本项目选址是合理的。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>磷石膏是生产磷肥、磷酸时排放出的固体废弃物，是一种重要的再生石膏资源。我国大宗固废面临产生强度高、利用不充分、综合利用产品附加值低的严峻挑战。目前，磷石膏固废利用率仍较低，占用大量土地资源，长期的堆存也会存在较大的生态环境安全隐患。</p> <p>为实现磷矿工业的可持续发展和磷石膏的高效利用，从资源化、减量化和循环经济出发，云南宝申环保科技有限公司拟在云南省昆明市东川产业园区四方地片区投资建设“磷石膏工业固废循环利用项目”，主要以磷石膏为原材料，生产石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖）两类建工材料，全面实现对磷石膏的综合利用。项目的原料磷石膏主要来源于昆明川金诺化工股份有限公司 15 万吨/年饲料级磷酸氢钙扩能技改项目中 6 万吨/年磷酸生产线产生的磷石膏，后由昆明川金诺化工股份有限公司改性处理后提供给建设单位直接使用，已经与供应企业签订了供应协议，详见附件 8。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他”类的项目，应编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、建设内容及规模</b></p> <p><b>（1）建设规模</b></p> <p>本项目拟建设 4 条混凝土砖（砌块）生产线，年处理磷石膏 15 万吨，年生产石膏（空心）砌块 30 万 m<sup>3</sup> 和混凝土路面砖（含透水砖）67 万 m<sup>2</sup>。</p> <p><b>（2）建设内容</b></p> <p>本项目位于云南东川产业园区四方地片区，租用 6#~12#、13#一层、14#一层和 17#厂房，占地面积合计为 35200.00 m<sup>2</sup>（52.8 亩），标准化厂房建筑面积为 12350.08 m<sup>2</sup>，业务用房建筑面积为 3287.7 m<sup>2</sup>，建筑面积合计为 15637.78 m<sup>2</sup>。共建设 4 条混凝土砖（砌块）的生产线，每 2 条线生产线南北纵向平行布置于同一栋厂房内。生产工艺包括配料搅拌、压制成型、养护、贮存等生产工序，同时建设生产线所需的原</p>
------	---

料库、生产车间、养护间、成品库、办公生活区以及生产配套设施。建设内容可分为主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程，具体的工程内容见下表。

**表 2.1.2-1 项目建设内容组成一览表**

类别	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	生产区	位于 7#8#和 12#13#标准厂房北侧，一层厂房，全封闭钢结构，仅留出入口。层高为 11.8m，生产区占地面积约为 488 m <sup>2</sup> ，配套布置混合搅拌、压制成型、叠板运输工艺的设备。每个车间 2 条生产线，共计 4 条生产线。	新建
	养护区	位于 7#8#和 12#13#标准厂房中部位置，养护区占地面积约为 1380 m <sup>2</sup> ，配套布置养护架，搭建子母车用于生产区和养护区之间的运输。	新建
	包装区	位于 7#8#和 12#13#标准厂房南侧，包装区占地面积约为 780 m <sup>2</sup> ，配套推砖码垛、包装工艺的相关设备，搭建子母车用于养护区和包装区之间的运输。每个车间 2 条包装线，共计 4 条包装线。	新建
储运工程	原料库	位于 6#和 11#标准厂房内，厂房为一层的全封闭钢结构，仅留出入口。层高为 11.8m，占地面积均约为 1330 m <sup>2</sup> 。原料库用于暂存磷石膏、水淬渣以及河砂三类原辅料，分类划区贮存。于厂房南侧划分配料区，每条生产线配置 3 个配料仓，总计 12 个。	新建
	水泥（罐）仓	分别位于 6#原料库与 7#8#生产车间中间以及 11#原料库与 12#13#生产车间中间的空地上，每条生产线配置 1 个 100t 的粉料筒仓，总计 4 个，粉罐和脚架总高 12m。	新建
	成品库	厂区内 17#、13#一层和 14#一层三间标准厂房均作为成品库，厂房一层的全封闭钢结构，仅留出入口。层高为 11.8m，占地面积分别约为 1300 m <sup>2</sup> 、1500 m <sup>2</sup> 和 1500 m <sup>2</sup> 。	新建
辅助工程	办公楼	位于 12#标准办公楼内，两侧的辅楼 2 层，层高为 9.1m，中间的主楼建设 3 层，层高 15.8m，钢筋混凝土结构。办公楼内建设食堂、办公室、会议室、仓库以及卫生间功能房间。	新建
公用工程	供电	项目用电由云南东川产业园区四方地片区供电站供给。	依托
	供水	项目用水由东川产业园区四方地片区供水管网供	依托

			给。	
		排水	<p>根据设计，采取“雨污分流”，项目雨水均由雨水管道排至园区雨水管网。初期雨水经排水沟收集至初期雨水收集池后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。</p> <p>本项目废水包括设备清洗废水、车辆清洗废水和生活污水。设备清洗废水和车辆清洗废水收集至沉淀池沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排。食堂废水经隔油池预处理同其他办公生活污水进入化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1A级标准后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。</p>	新建
环保工程	废气治理设施	厂房洒水喷雾	每间原料库厂房顶部均设置1套喷雾装置用于洒水降尘，共计2套。	新建
		袋式除尘器	每个水泥仓仓顶配置1套脉冲式袋式除尘器，共4套。	设备自带
		道路洒水喷头	项目厂区原辅料运输道路沿线设置洒水管及洒水喷头，每10m设置1个喷头。	新建
	废水治理设施	沉淀池；高位水池	<p>拟于①和③号两个出入口处均配置1个容积为5m<sup>3</sup>的沉淀池，于厂区高处配置1个容积为10m<sup>3</sup>的高位水池。</p> <p>设备清洗废水和①号出入口洗车废水均收集至1#沉淀池静置处理后泵回至高位水池用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。3号出入口处洗车废水收集至2#沉淀池静置处理后泵回至高位水池用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。</p>	新建
		隔油池；化粪池	<p>拟配置1个容积为2m<sup>3</sup>的隔油池，1个容积为5m<sup>3</sup>的化粪池。</p> <p>食堂废水经隔油池预处理同其他办公生活污水进入化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1A级标准后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。</p>	新建
		初期雨水收集	拟配置2个容积为50m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，分别位于①和③两个出入口处。	新建

	池	初期雨水经排水沟收集至初期雨水收集池后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排。	
噪声治理设施	设备基础加装减震垫、消声器等。		新建
固废治理设施	生活垃圾桶	项目区拟设置生活垃圾桶对生活垃圾进行收集。	新建
	危险废物贮存间	针对项目产生的危险废物，厂区拟建设1个5m <sup>2</sup> 的危险废物贮存间对其进行分类暂存。定期委托有资质的单位处置。	新建
地下水、土壤治理设施	对危废间采取重点防渗措施；项目生产车间、原料库、成品库、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、沉淀池以及高位水池均为一般防渗措施；其余区域采取简单防渗措施。		新建

### 3、厂区平面布置简述

项目区西侧紧邻东阿线向北延长线，从北向南有三个出入口，为了方便管理，①号出入口主要用做原辅料运输和工作人员出入口，②号出入口可用做成品运输、其他外来车辆等出入口，③号出入口主要用于原辅料和成品运输出入口，交通便利且流线分明。生产线全部集中于厂区西侧，按照生产工艺流程布局，自北向南依次为原料库、生产车间、养护区、包装区，生产区均为密闭厂房，可以有效降低废气对周边环境的影响。办公区与生产区分开布局，单独设置一栋办公楼，能够有效减小生产对办公区的影响。综上所述，本项目按工艺流程布局，充分利用工业场地，布局合理紧凑，功能清晰，流线分明，尽可能的满足了交通、安全、环保等多方面的要求，平面布置合理。

本项目的平面布置图详见附图4。

### 4、主要产品及产能

#### (1) 主要产品及产能

本项目拟建设4条混凝土砖生产线，建成后处理15万吨磷石膏，用于制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），由于本项目涉及的产品尺寸需按照购买商的要求灵活调整，本报告仅统计常规大批量的产品类型，主要产品及产能如下表所示。

表 2.1.4-1 本项目主要产品及产能一览表

序号	产品名称	年产量 (万 m <sup>3</sup> )	规格参数	产品标准
1	石膏 (空心) 砌块	30 万 m <sup>3</sup> /年	标准砌块: 240mm×115mm ×53mm±2	《混凝土实心 砖》(GB/T 21144-2007)
2	混凝土路面砖(含 透水砖)	67 万 m <sup>3</sup> /年	250mm×250mm×50mm; 300mm×300mm×50mm; 500mm×500mm×60mm (100mm)	《混凝土路面 砖》(GB 28635-2012)

备注: 项目产品可按照市场需求以及购买商要求进行定制, 产品多元化, 涉及的孔隙率和密度均不固定, 无法估算各类产品的重量。

### (2) 产品质量要求

本项目的产品石膏 (空心) 砌块需满足《混凝土实心砖》(GB/T 21144-2007) 中的相关要求, 混凝土路面砖 (含透水砖) 满足《混凝土路面砖》(GB 28635-2012) 的要求, 其技术要求见下表。

#### ①石膏 (空心) 砌块技术要求

表 2.1.4-2 外观质量 单位: mm

序号	项目名称	标准值
1	成形面高度差 ≤	2
2	弯曲 ≤	2
3	缺棱掉角的三个方向投影尺寸 不得同时大于	10
4	裂纹长度的投影尺寸 ≤	20
5	完整面 <sup>a</sup> 不得少于	一条面和一顶面

<sup>a</sup> 凡有下列缺陷之一者, 不得称为完整面:

- 1) 缺损在条面或顶面上造成的破坏尺寸同时大于 10mm×10mm;
- 2) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1mm, 其长度超过 30mm。

表 2.1.4-3 尺寸允许偏差 单位: mm

序号	项目名称	标准值
1	长度	-1~+2
2	宽度	-2~+2
3	高度	-1~+2

#### ②混凝土路面砖 (含透水砖) 技术要求

**表 2.1.4-4 外观质量 单位：mm**

序号	项目名称	标准值
1	铺装面粘皮或缺损的最大投影尺寸/mm ≤	5
2	铺装面缺棱或掉角的最大投影尺寸/mm ≤	5
3	铺装面裂纹	不允许
4	色差/杂色	不明显
5	平整度/mm ≤	2.0
6	垂直度/mm ≤	2.0

**表 2.1.4-5 尺寸允许偏差 单位：mm**

序号	项目名称	标准值
1	长度、宽度、厚度	±2.0
2	厚度差 ≤	2.0

建设单位未设置产品质量检验的试验室，因此产品强度、物理性能等技术指标无法检测。每批次的产品需随机抽取 20 块送至具有资质的单位检验，所有试验结果符合执行标准的技术要求后，方可判定该批产品为合格，同时出具产品质量合格证方可出厂。

### 5、原辅料、能源消耗情况

#### (1) 原辅料、能源消耗情况

根据建设单位提供，本项目原辅料、能源消耗情况如下表所示。

**表 2.1.5-1 本项目原辅料、能源消耗情况一览表**

工艺环节	原辅料名称	消耗量	厂区最大贮存量	贮存方式	备注
生产线	磷石膏	15 万 t	1200t	/	由昆明川金诺化工股份有限公司提供，运输至原料库暂存。
	水淬渣	9.6 万 t	1000t	/	由昆明金水铜冶炼有限公司提供，运输至原料库暂存。
	河砂	3 万 t	500t	/	外购，运输至原料库暂存
	水泥	2.4 万 t	400t	粉料筒仓	外购，运输至水泥（罐）仓暂存
	固化剂（液体）	2t	0.02t	外加剂桶	外购，新购置的固化剂未开封之前为包装桶装，暂存于办公楼仓库内。

能源消耗	水	3547.96m <sup>3</sup> /a	/	/	东川产业园区四方地片区供水管网供给。								
	电	144 万 kW·h	/	/	云南东川产业园区四方地片区供电站供给。								
<p>备注：根据建设单位提供，磷石膏的含水量相对较大，约为 25-30%，本报告按照 30%计算。其余原辅料经供应商处理后均为干燥颗粒，含水分较小，本报告按照 3%考虑。磷石膏内所含水分已满足配料混合后的产品水分，无需再额外加水调配。</p>													
<p>(2) 主要原辅料固废属性及成分分析</p> <p>①磷石膏</p> <p>A.固废属性</p> <p>本项目的原料磷石膏主要采购昆明川金诺化工股份有限公司 15 万吨/年饲料级磷酸氢钙扩能技改项目中 6 万吨/年磷酸生产线产生的磷石膏，已经与供应企业签订了供应协议，详见附件 8。根据供应企业提供的资料，磷石膏主要来自于湿法磷酸生产过程中用硫酸分解磷矿石（主要成分 <math>\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3</math>）时从过滤机排出的废渣，每吨磷酸（以 100%<math>\text{P}_2\text{O}_5</math> 计）约产生 4~5 吨磷石膏，其主要成分为半水硫酸钙（<math>\text{CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}</math>），<math>\text{SO}_3</math> 含量达一级石膏标准要求。</p> <p>昆明川金诺化工股份有限公司（供应企业）的“磷石膏改性磷尾矿综合利用生产 60 万吨/年土壤修复调理剂项目”使用的原料磷石膏与本项目来源一致，该项目取得的环评批复（昆生环（东）复〔2024〕15 号）中明确指出：项目使用的磷尾矿、磷石膏属于一般工业固体废弃物，产品质量控制指标需满足相关要求。</p> <p>并且根据供应企业提供的资料，于 2024 年 2 月委托云南浩辰环保科技有限公司对磷石膏进行了属性鉴别，项目的原料半水磷石膏的固废属性如下。</p> <p>a.腐蚀性鉴别</p> <p>根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007），项目磷石膏浸出液在 <math>2 &lt; \text{pH} &lt; 12.5</math> 范围内，不属于腐蚀性危险废物，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.1.5-2 腐蚀性鉴别检测结果</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>分析项目</th> <th>半水磷石膏</th> <th>标准值</th> <th>结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH（无量纲）</td> <td>6.03</td> <td><math>\text{pH} \geq 12.5</math> 或 <math>\leq 2.0</math> 属于危险废物</td> <td>不属于危险废物</td> </tr> </tbody> </table> <p>b.浸出毒性鉴别</p> <p>采用《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）和《固体废</p>						分析项目	半水磷石膏	标准值	结论	pH（无量纲）	6.03	$\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\leq 2.0$ 属于危险废物	不属于危险废物
分析项目	半水磷石膏	标准值	结论										
pH（无量纲）	6.03	$\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\leq 2.0$ 属于危险废物	不属于危险废物										

物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）进行浸出液的制备，具体检测结果见下表。

**表 2.1.5-3 磷石膏浸出毒性试验检测结果（硫酸硝酸法） 单位：mg/L**

分析项目	半水磷石膏	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》标准值	达标情况
铜	0.02L	100	达标
锌	0.021	100	达标
镉	0.005L	1	达标
铅	0.1L	5	达标
总铬	0.05L	15	达标
六价铬	0.004L	5	达标
甲基汞(ng/L)	10L	不得检出	达标
乙基汞(ng/L)	20L	不得检出	达标
汞	0.00019	0.1	达标
铍	0.0008	0.02	达标
钡	0.1L	100	达标
镍	0.07	5	达标
银	0.01L	5	达标
砷	0.0791	5	达标
硒	0.0013	1	达标
氟化物	18.6	100	达标
氰根离子	0.004	5	达标

备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。

根据检测结果显示，磷石膏的各检测指标未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中的限值，因此从浸出毒性判断半水磷石膏不是危险废物。

同时对浸出液采用《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行监测，监测结果如下。

**表 2.1.5-4 固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法监测结果 单位：mg/L**

分析项目	半水磷石膏	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）标准值	达标情况
铜	0.02L	0.5	达标

锌	0.005L	2.0	达标
镉	0.005L	0.1	达标
铅	0.1L	1.0	达标
总铬	0.05L	1.5	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标
甲基汞(ngL)	10L	不得检出	达标
乙基汞(ngL)	20L	不得检出	达标
总汞	0.00005L	0.05	达标
铍	0.0005	0.005	达标
钡	0.1L	1.0	达标
镍	0.04L	1.0	达标
总银	0.01L	0.5	达标
砷	0.0046	0.5	达标
硒	0.0002	0.1	达标
氟化物	13.6	10	<b>超标</b>
氰化物	0.004L	0.5	达标
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。			

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物，属于第 I 类一般工业固体废物。根据表 2.1.5-2 检测结果，本项目磷石膏浸出液中 pH 值在 6~9 范围之内，根据表 2.1.5-4 检测结果，本项目磷石膏按照 HJ 557 制备的浸出液中氟化物浓度超过 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），因此项目磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物。

半水磷石膏中含有很多对环境和综合利用有害的杂质，如磷、氟、有机物等；半水磷石膏中的重金属离子及放射性物质大约占 0.05%~0.2%，虽然其总含量相对较低，但其对人体健康有一定影响，因此在使用前需进行无害化处理。由供应企业采用石灰法对磷石膏进行改性处理，加入的石灰与磷石膏中的可溶性磷、氟进行反应，将其转化为非溶解性的磷酸盐和氟化物，从而消除石膏中可溶性磷氟在石膏水

化时的不利影响，改性的磷石膏能与水泥正常凝结，可替代天然石膏作为水泥缓凝剂。改性磷石膏不改变固废的原有属性，仍属于Ⅱ类一般工业固体废物。

本项目购置的磷石膏原料均由昆明川金诺化工股份有限公司（供应企业）经过无害化处理，将不再涉及改性的工序。

### B.质量等级

用于石膏建材时的磷石膏应满足《磷石膏》（GB/T 23456-2018）中表 1 一级或二级指标的要求。昆明川金诺化工股份有限公司（供应企业）于 2023 年 11 月委托云南省建筑材料科学研究设计院有限公司（原云南建材研发测试中心）（报告编号：YNJCKYY-JC〔2023〕538 号）（附件 7）对改性磷石膏的成分进行检测，检测结果如下：

表 2.1.5-5 改性石膏成分检测表

序号	检测项目	指标			监测结果
		一级	二级	三级	
1	附着水（湿基）/%	≤15	≤20	≤25	11.75
2	结晶水（干基）/%	--			14.22
3	三氧化硫（干基）/%	--			35.11
4	氯离子（干基）/%	≤0.02	≤0.04	--	0.004
5	水溶性五氧化二磷（P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）（干基）/%	≤0.20	≤0.30	≤0.50	0.00
6	水溶性氟离子（F <sup>-</sup> ）（干基）/%	≤0.10	≤0.20	≤0.30	0.00
7	放射性核素限量	内照射指数	I <sub>Ra</sub> ≤1.0		0.46
		外照射指数	I <sub>γ</sub> ≤1.3		0.31

根据监测结果，改性磷石膏能达到《磷石膏》（GB/T 23456-2018）中表 1 一级指标要求，样品内照射指数 I<sub>Ra</sub>、外照射指数 I<sub>γ</sub> 低于《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）限值，属于 A 类装饰装修材料。

### ②水淬渣

本项目的水淬渣来源于昆明金水铜冶炼有限公司年产 20 万吨阴极铜技术提升改造资源综合利用项目分离炉水淬工艺产生的废渣，已经与供应企业签订了供应协议，详见附件 10。水淬渣含有较高的 Fe、CaO、SiO<sub>2</sub> 等，具有耐磨性、稳定性和流动性良好的优点，可以作为细骨料。含有的活性成分 SiO<sub>2</sub> 能够与水泥水化产物

Ca(OH)<sub>2</sub> 发生弱火山灰反应，生成具有一定强度的胶凝性物质--水化硅酸钙，因此水淬渣的掺入使混凝土内部结构更加密实，也可以在一定程度上提高混凝土的强度。此外，水淬渣粒径较小，将其作为细骨料掺入混凝土时，可以优化粉体的粒径分布，分散粉体颗粒，填充混凝土间的空隙，形成致密的网状结构，从而提高混凝土的力学性能。

根据昆明金水铜冶炼有限公司（供应企业）提供的项目环评、《昆明金水铜冶炼有限公司水淬渣（一般固废）堆存场环境风险排查及评估报告》以及《昆明金水铜冶炼有限公司水淬渣堆场环境隐患整治方案》均明确该项目水淬渣为 I 类一般工业固体废物，并且于 2022 年 12 月委托中博源检测（云南）有限公司对水淬渣的属性进行鉴别，报告编号为 ZBYBG20221115009（附件 9），具体的检测结果如下：

**A. 腐蚀性鉴别**

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007），水淬渣浸出液在 2<pH<12.5 范围内，不属于腐蚀性危险废物，具体见下表。

**表 2.1.5-6 腐蚀性鉴别检测结果**

分析项目	水淬渣	标准值	结论
pH（无量纲）	8.55	pH≥12.5 或≤2.0 属于危险废物	不属于危险废物

**B. 浸出毒性鉴别**

采用《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）和《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）进行浸出液的制备，具体检测结果见下表。

**表 2.1.5-7 水淬渣浸出毒性试验检测结果（硫酸硝酸法） 单位：mg/L**

分析项目	水淬渣	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》标准值	达标情况
铜	1.00	100	达标
锌	1.94	100	达标
铅	0.09	5	达标
镉	0.01	1	达标
铬	0.02L	15	达标
铍（μg/L）	0.02L	0.02	达标
镍	0.24	5	达标

银	0.01L	5	达标
砷	0.1618	5	达标
汞 (μg/L)	7.6	0.1	达标
氰化物 (μg/L)	0.86	5	达标
氟化物 (μg/L)	3442	100	达标
六价铬	0.004L	5	达标
钡	0.06	100	达标
硒	0.0006	1	达标
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。			

根据检测结果显示，水淬渣的各检测指标未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中的限值，因此从浸出毒性判断水淬渣不是危险废物。

同时对浸出液采用《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行检测，检测结果如下。

**表 2.1.5-8 固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法监测结果 单位：mg/L**

分析项目	水淬渣	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）标准值	达标情况
铜	0.38	0.5	达标
锌	1.50	2.0	达标
铅	0.07	1.0	达标
镉	0.01	0.1	达标
铬	0.02L	1.5	达标
铍 (μg/L)	0.02L	0.005	达标
镍	0.18	1.0	达标
银	0.01L	0.5	达标
砷	0.0754	0.5	达标
汞 (μg/L)	2.5	0.05	达标
氰化物 (μg/L)	0.56	0.5	达标
氟化物	2.92	10	达标
六价铬	0.004L	0.5	达标
钡	0.06L	1.0	达标
硒	0.0002L	0.1	达标

备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。

根据表 2.1.5-6 检测结果，本项目水淬渣浸出液中 pH 值在 6~9 范围之内，根据表 2.1.5-8 检测结果，本项目磷石膏按照 HJ 557 制备的浸出液中分析项目浓度均低于 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），因此项目水淬渣属于第 I 类一般工业固体废物。

③水泥

是一种粉状水硬性无机胶凝材料，与水混合后会凝固硬化，它通常不单独使用，而是用来与沙、砾（骨料）结合，形成砂浆或混凝土。本项目的水泥拟选用符合《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（GB 175-1999）国家标准的水泥。

④河砂

用于做混凝土的细骨料，起到调节比例、填充粗骨料空隙的作用。本项目选用河砂作为建筑骨料，是天然石在自然状态下，经水的作用力长时间反复冲撞、摩擦产生的，主要矿物成分是石英，含云母等矿物，所含杂质较多。河沙颗粒圆滑，比较洁净，来源广。

⑤固化剂

固化剂的作用是激活水泥和水的化学反应，使得产品体轻、耐渗水、耐火、耐冻、耐腐蚀，在砖制品的生产中起核心作用。本项目选用液体固化剂，主要成分是水与聚硅化合物，在高效地渗透入混凝土内部后，可以与混凝土中的钙、镁等离子发生化学反应，生成坚硬的结晶物质，而且不产生有毒气体，液体固化剂是一种无毒、无味、符合 VOC 环保要求的水性绿色材料。

**6、主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数**

本项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数如下表所示。

**表 2.1.6-1 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表**

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	数量	备注
混凝土砖生产线	原料贮存	水泥（罐）仓	100t; 粉罐和脚架总高 12m。	4 个	新建
	配料计量	配料仓	--	12 个	新建; 配置计量装置
	混合搅拌	搅拌机	JS750	4 套	新建

	液压成型	成型主机系统（静压机）	DY-1100T	4 台	新建
		全自动电控系统	--	4 套	新建
		液压系统	--	4 套	新建
		液压站	--	4 套	新建
		自动上板机	--	4 套	新建
	叠板运输	送板机	--	4 台	新建
		叠板机	--	4 台	新建
	推砖码垛	反向升板机	--	4 台	新建
		砖板分离机	--	4 台	新建
		推砖机	--	4 台	新建
		出砖机	--	4 台	新建
	包装	伺服分砖机	--	4 台	新建
		低位码垛机	--	4 台	新建
		成品输送机	--	4 台	新建
	返板系统	出板输送机	--	4 台	新建
		推板机	--	4 台	新建
		翻板机	--	4 台	新建
	运输	反向链条输送机	B=1200	4 条	新建；用于配料仓至搅拌的输送。
			B=650	4 条	新建；用于搅拌机至静压机之间的输送。
		装载机	--	4 台	新建；用于将原辅料运输至料仓内。
		叉车	--	5 台	新建，用于包装好的产品运输至成品库内。
		子母传送车	--	4 台	新建，用于生产-养护-包装工序之间产品的运输。
	公共工程	电力	控制电箱	--	4 套

### 7、物料平衡

根据建设单位研究提供的原辅料配比，占比大约分别为：磷石膏 50%；水淬渣 32%；河砂 10%；水泥 8%。固化剂用量相对较小，年用量约为 2t/a。按照项目计划，

年处理磷石膏 15 万吨，按照其占比约为 50%，则原辅料（包含固化剂）总量为 300002t/a。

根据建设单位试验数据，压制前混合料含水量控制在 15-18%左右时，配置的混凝土砖强度高。磷石膏的含水量为 30%，即水分的重量为 45000t，另外河砂和水淬渣堆场采取喷雾洒水降尘，部分水分被物料吸收，吸收后含水量由原有的 3%增加至 6%，河砂和水淬渣的年用量合计为 126000t，洒水降尘吸收水分量后含水量共计 7801.28t。经计算，所有原辅料混合搅拌后，含水量约为 17.37%，在适宜的水分占比范围内，因此不再额外添加新鲜用水。压制成型后送至养护区养护，此过程温度升高，部分水分流失，以水蒸气的形式挥发，养护结束后成品砖含水量降至 3-5%，本报告以 5%计，则挥发的水蒸气的量为 37579.07t/a。另外，在运输、贮存以及生产过程中，固体原辅料会有一部分损失以粉尘的形式逸散排出。

表 2.1.7-1 本项目含水量变化一览表

购置原辅料				
原辅料	总重量 (t)	物料净重 (t)	含水量 (%)	水分重量 (t)
磷石膏	150000	105000	30%	45000
水淬渣	96000	93120	3%	2880
河砂	30000	29100	3%	900
喷淋洒水降尘后				
原辅料	含水量 (%)	吸收的水分 (t)	吸收后水分重量 (t)	物料总重量 (t)
磷石膏	30%	0	45000	150000
水淬渣	6%	3063.83	5943.83	99063.83
河砂	6%	957.45	1857.45	30957.45
合计	/	4021.28	52801.28	280021.28
静置养护后				
产品	含水量 (%)	水分重量 (t)	蒸发水量 (t)	
混凝土砖	5%	13222.21	39579.07	

综上所述，本项目的物料平衡见表 2.1.7-1，物料平衡图见图 2.1.7-1。

表 2.1.7-2 本项目物料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
磷石膏	150000.00	混凝土砖	26443.46

水淬渣	96000.00	粉尘	0.75
河砂	30000.00	水蒸气	39579.07
水泥	24000.00		
固化剂	2.00		
洒水降尘吸收的水分	4021.28		
合计	304023.28	合计	304023.28

备注：本项目生产过程的粉尘主要包括原辅料运输、卸料、贮存、装载车转运以及投料产生的粉尘。运输过程采取篷布覆盖或者车厢封闭，洒落的物料较少，扬尘的成分主要部分为道路灰尘。因此物料以粉尘的形式损失消耗的过程为卸料、贮存、装载车转运以及投料等工序，由于均在全封闭厂房进行，会回落下来，因此粉尘的量按照采取措施后的排放量计算。

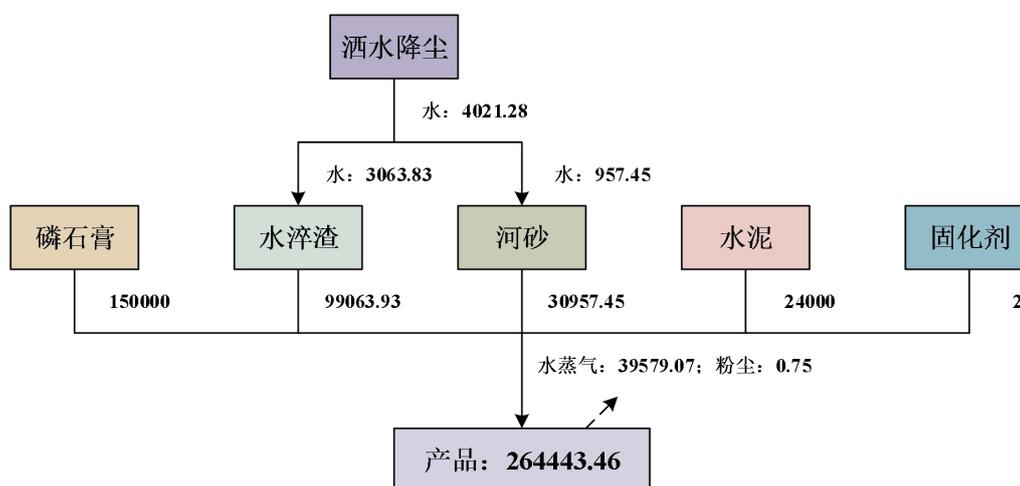


图 2.1.7-1 本项目物料平衡图 单位: t/a

## 8、劳动定员及工作制度

### (1) 劳动定员

根据调查，本项目拟设置员工 60 人，其中 4 名值班室员工在项目区食宿，其余 56 名员工仅在厂区用餐。

### (2) 工作制度

根据调查，项目平均年工作 250d，实行三班制，每班 8h 制。

## 9、水平衡分析

根据建设内容及工艺设计，用水环节主要为洒水降尘用水、设备清洗用水、车辆清洗用水、绿化用水和生活用水，而废水的类型包括设备清洗废水、洗车废水、

初期雨水以及生活污水。具体的产排情况如下：

### (1) 洒水降尘用水

#### ①道路洒水降尘用水产排情况

由于厂区内来往车辆较多，原辅料和产品运输过程会产生扬尘，在厂区运输道路采取洒水降尘减少扬尘的污染。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）场地浇洒用水定额按照  $2L/(m^2 \cdot \text{次})$  计算，根据场地设计，厂区运输道路的占地面积约为  $8211.98 m^2$ ，每天浇洒 2 次，仅晴天进行，项目位于云南东川产业园区四方地片区，根据东川区的历史气象资料，非雨天按照 140 天计算，雨天按照 110 天计算。因此道路的用水量为  $32.85m^3/d$ ，即为  $4598.71m^3/a$ ，该用水经地面吸收或直接蒸发，不产生废水。

#### ②原料库喷淋降尘

原料库内堆存磷石膏、水淬渣和河砂三类原辅料，磷石膏的含水量为 30%，含水量较大，状态为湿润但不渗漏出液体的颗粒固态，在运输装卸过程中基本不会产生扬尘。仅考虑水淬渣和河砂在卸料-储存过程产生粉尘，拟在对应的贮存区以及配料仓上方设置喷淋系统抑尘，参考《除尘工程技术手册》（第三版）中的粉尘的湿法捕集中喷洒水量应根据岩矿的数量、性质、块度、原料湿润程度及允许含温量等因素来确定。其估算公式如下：

$$W = G (\varphi_2 - \varphi_1) K$$

其中：W--物料（包括岩、矿及其他物料）洒水量，kg/h；

G--处理物料量，kg/h，根据原辅料消耗情况，项目原料库内水淬渣、河砂的处理量分别为： $16000kg/h$ 、 $5000kg/h$ 。

$\Phi_1$ --物料原始含水量，kg/kg；水淬渣和河砂均按照 3%（0.03）计算

$\Phi_2$ --物料最终含水量，kg/kg；金属矿石一般可取 6%~8%，石灰石、白云石、石英等可取 4%~6%，煤可取 8%~12%。本项目参照取值 6%（0.06）。

K--考虑蒸发和加水不均匀的系数  $K=1.3\sim 1.5$ ，本项目取 1.3。

根据公式计算可得，洒水量为  $819kg/h$ ，本项目每天工作 24 小时，即洒水量为  $19.66m^3/d$ ，即为  $4914.00m^3/a$ 。喷淋降尘系统的用水均蒸发损耗和被物料吸收，不产生废水。

### (2) 设备清洗用水产排情况

搅拌机为项目的主要设备之一，为防止残留的混合物料硬化造成机器故障，需每天生产结束后对设备进行清洗，直接通过加水并开启进行旋转达到自洁效果。每次冲洗水按照  $0.5\text{m}^3/\text{台}$  来计算，则全厂 4 台搅拌机的清洗用水量为  $2.00\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $500\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数按照 90% 考虑，则设备清洗产生的废水为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $450\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗完后的废水收集至沉淀池静置沉淀，然后泵回高位水池回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。

### (3) 车辆清洗用水产排情况

原辅料运输车辆每次卸料过程中可能会被逸散出的细末料渣附着在车辆外部，需在出厂前对其表面进行冲洗。本项目拟在原辅料运输出入口设置 1 套车辆清洗设施，采用高压水枪对出厂的运输车辆外部进行清洗。参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）“洗车循环用水（中型以上客车、货车）”用水定额  $0.04/(\text{车}\cdot\text{次})$ ，根据企业提供资料，本项目车运输车辆约为 5000 辆次/a，则出入口洗车用水量约为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数为 0.9，则车辆清洗的废水量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $180\text{m}^3/\text{a}$ ，车辆出厂前清洗废水经沉淀池沉淀处理后泵回高位水池用于厂区洒水降尘。

### (4) 绿化用水产排情况

根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），晴天绿化用水按  $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$  计。本项目绿化面积约  $4257.33\text{m}^2$ ，则绿化用水为  $12.77\text{m}^3/\text{次}$ ，晴天每天浇灌一次，雨天不浇灌。非雨天约为 140 天，本项目绿化用水为  $12.77\text{m}^3/\text{d}$ ， $1788.08\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水浇水后全部以下渗和蒸发的方式消耗，无废水产生。

### (5) 生活用水产排情况

本项目拟设置 60 名员工，设有食堂，员工均在厂区内用餐，4 名值班室员工在项目区住宿。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），值班人员的生活用水量按  $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算，其他员工按照  $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算，其中包含食堂用水按照  $20\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。根据计算，本项目的办公生活用水量为  $3.20\text{m}^3/\text{d}$ ， $800\text{m}^3/\text{a}$ ，其中包含食堂用水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $300\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按照 0.8 计，则办公生活污水量为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $640\text{m}^3/\text{a}$ ，其中包含食堂废水量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $240\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂的

废水经隔油池处理，然后和其他生活污水一起进化粪池处理达标后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。

#### (6) 初期雨水产排情况

项目生产过程中可能存在少量物料及粉尘遗撒至地面，雨天时雨水冲刷地面，雨水中会含有污染物，主要为 SS、COD 等，直接排放对周边的环境影响较大。项目生产环节均位于封闭厂房内，做到防风防雨。成品包装前出砖机自带的清灰装置会扫去表面的灰尘，运输至成品库时遗撒的粉尘微小，因此主要考虑原辅料运输时道路初期雨水的防治措施。汇水面积为原辅料运输时道路的面积，根据设计单位提供的资料，占地面积总计 4496.70 m<sup>2</sup>，初期雨水的产生量按照的计算，按下述经验公式估算：

暴雨强度公式按照昆明市暴雨强度公式（2015 版）进行计算：

$$q = \frac{1226.623 \times (1 + 0.958 \lg P)}{(t + 6.714)^{0.648}}$$

式中：P-设计降雨重现期（年），采用 2 年；

t-降雨历时（分钟），以 15min 计；

q-暴雨强度，L/s·hm<sup>2</sup>；

经计算，项目区暴雨强度 q=215.06L/s·hm<sup>2</sup>

雨水流量按下式计算：

$$Q = q \times \Psi \times F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—径流系数，场地硬化后综合径流系数取值 0.9；

q—设计暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>），215.06L/s·hm<sup>2</sup>；

F—汇水面积，hm<sup>2</sup>（可能受污染区的占地面积约 0.45hm<sup>2</sup>）；

由上述公式计算可得，本项目最大雨水量为 87.10L/s，项目考虑收集前 15min 的雨水，下雨天以 110d 计，则初期雨水产生量为 78.39m<sup>3</sup> 次，8622.83m<sup>3</sup>/a。本项目拟在道路两侧设置排水沟对地表径流进行疏导，项目初期雨水经排水沟收集后顺应场地高差进入初期雨水收集池，收集池的容积按照初期雨水量的 1.2 倍安全系数考虑，因此在雨水南北分流后分别在厂区东北和东南地势较低处均建设 1 个容积为

50m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，总容积为 100m<sup>3</sup>。收集的雨水经沉淀处理后通过密闭给水管道泵回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排。

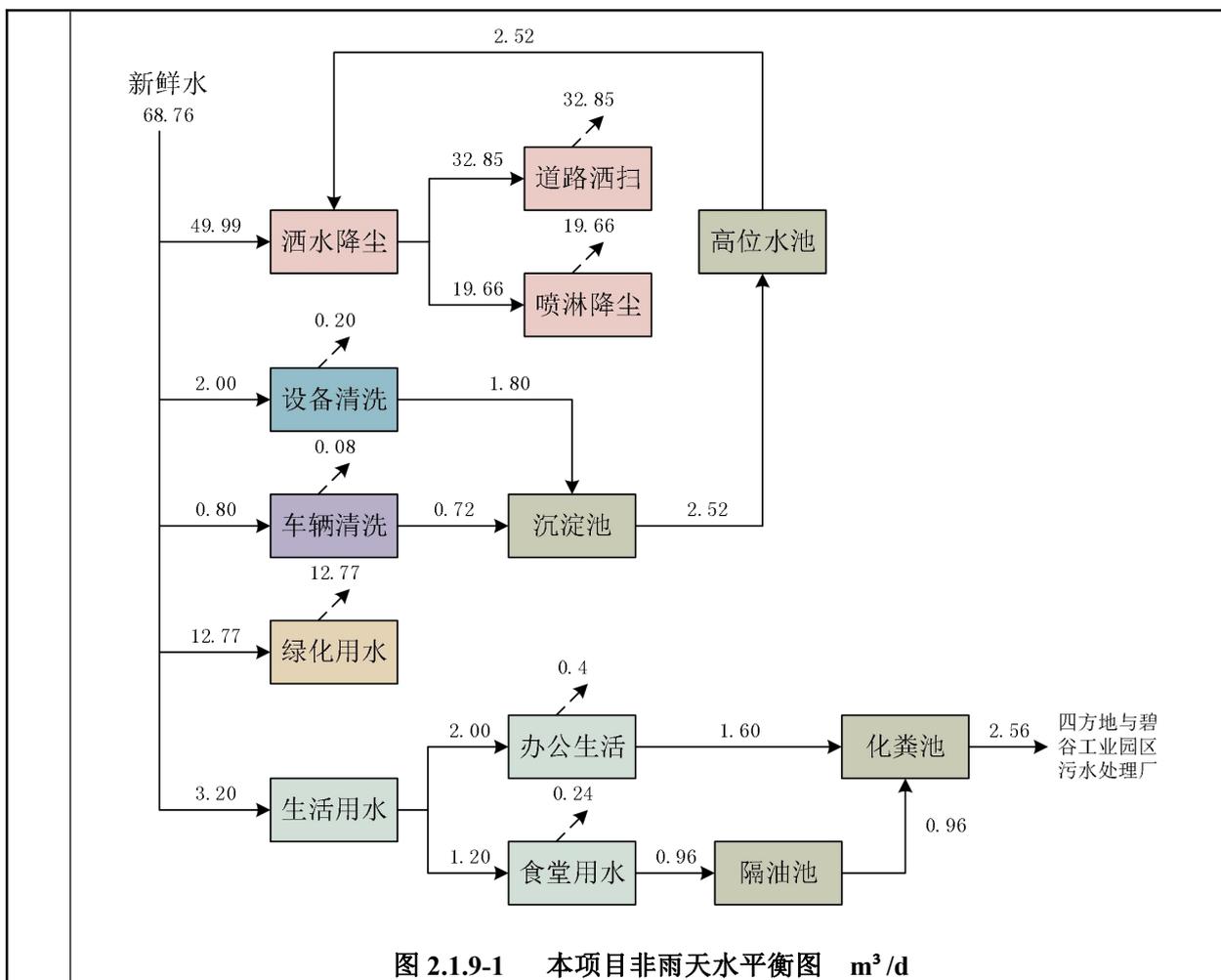
综上所述，本项目的给排水情况见表 2.1.9-1，项目水平衡图见图 2.1.9-1 和 2.1.9-2。

表 2.1.9-1 本项目给排水情况一览表

用水单元		用水量		废水量	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
洒水	道路洒水	32.85	4598.71	--	--
降尘	原料库喷淋降尘	19.66	4914.00	--	--
	设备清洗	2.00	500.00	1.80	450.00
	车辆清洗	0.80	200.00	0.72	180.00
	绿化用水	12.77	1788.08	--	--
	生活用水	3.20	800.00	2.56	640.00
其中	办公生活用水	2.00	500.00	1.60	400.00
	食堂用水	1.20	300.00	0.96	240.00
	初期雨水	--	--	78.39m <sup>3</sup> /次	8622.83
	合计	--	12800.79	--	9892.83
其中	雨天	25.66	2822.16	83.47	9181.63
	非雨天	71.28	9978.63	5.08	711.20

备注：1、非雨天生产废水沉淀后回用，回用水的量为 2.52m<sup>3</sup>/d，按照无留存初期雨水可回用的情况考虑时洒水降尘还需补充新鲜用水量为 49.99m<sup>3</sup>/d。雨天时初期雨水和生产废水沉淀处理后回用，无需补充新鲜用水，另外剩余 58.73m<sup>3</sup>的初期雨水暂存非雨天时使用。

2、全年洒水降尘的水量为 9512.71m<sup>3</sup>，回用水（生产废水和初期雨水）全年总量为 9252.83m<sup>3</sup>，可全部用完，还需补充新鲜用水量为 259.88m<sup>3</sup>。





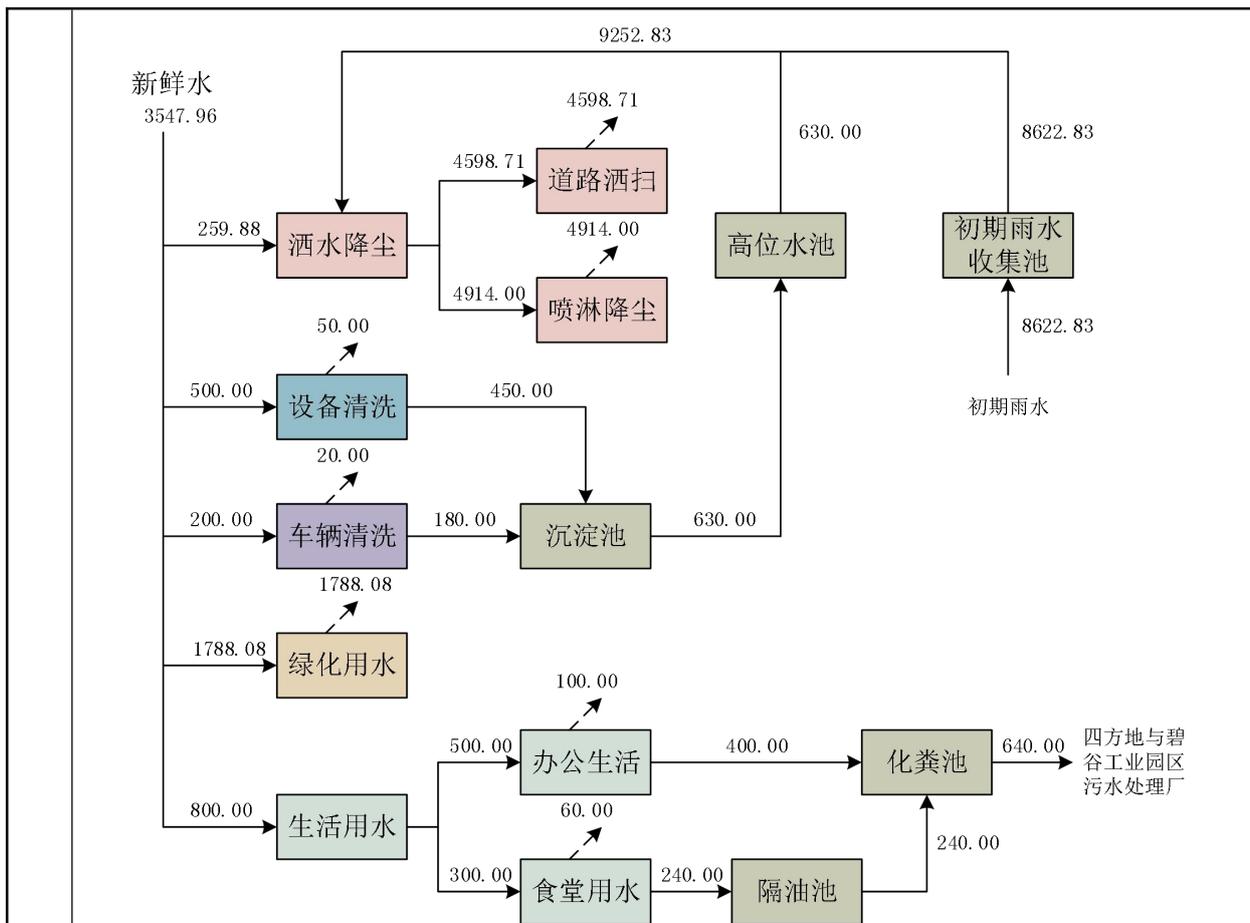


图 2.1.9-3 本项目全年水平衡图 m³/a

### 10、项目建设进度

本项目主要建设内容为基础设施完善（功能区划分、地面硬化、分区防渗等）、环保设施建设和设备安装。根据项目手续办理的实际情况，拟定建设时间为 2024 年 12 月-2025 年 2 月，建设期为 3 个月。

工  
艺  
流  
程  
和  
产  
排  
污

#### 1、施工期工艺流程和产排污环节

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，租用已建设的标准厂房，根据现场勘查，厂房外墙体、厂区道路已建设完善，不涉及大规模主体工程，厂房内部地面未硬化，施工期建设内容主要为基础设施完善（功能区划分、地面硬化、分区防渗等）、环保设施建设（排水沟、化粪池、隔油池、沉淀池、初期雨水收集池等）以及设备安装。施工期工艺流程及产污环节图如下：

环  
节

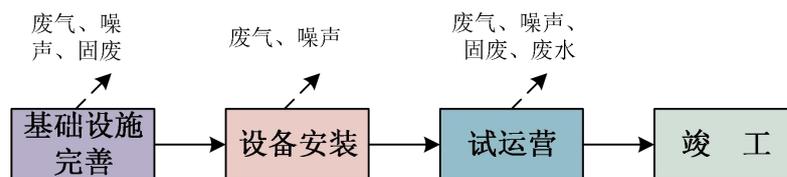


图2.2.1-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

## 2、运营期工艺流程和产排污环节

本项目建设4条混凝土砖生产线，拟将磷石膏、水淬渣等一般工业固体废物综合利用，通过混合搅拌、压制成型、养护等工序，制成石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），实现对磷石膏的高度综合利用。本项目具体的工艺流程及产排污环节如下：

### (1) 生产工艺流程及产污环节图

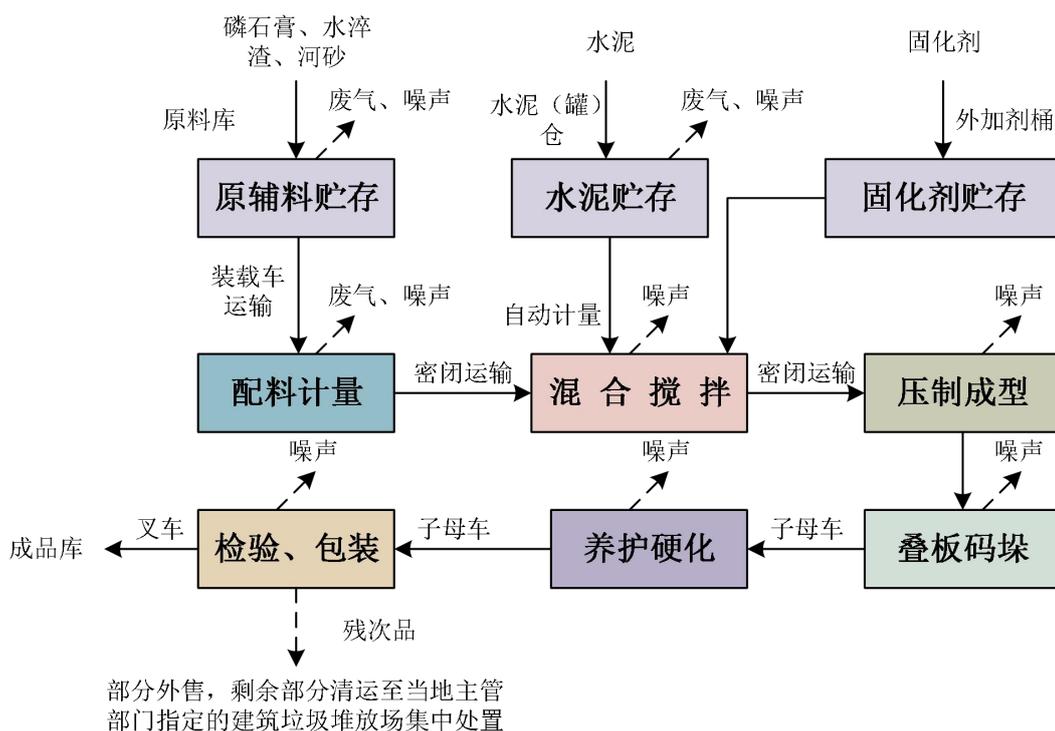


图2.2.2-1 本项目生产工艺流程及产污环节图

### (2) 工艺流程简述

①原辅料贮存：外购的原辅料通过运输货车从供应企业暂存库内运输至厂区内对应的贮存区暂存，要求运输车辆采用密闭车厢或车斗，若无密闭的车斗则须对车

斗用篷布遮盖严实，装载原辅料高度不得超过车辆槽帮上沿，保证车辆行驶过程中物料不遗撒。磷石膏、水淬渣和河砂暂存于原料库相应的区域，水泥则由散装水泥输送车下部与螺旋输送机连接后将粉料气送至粉仓内。生产所需的磷石膏和水淬渣均属于一般工业固体废物，在原辅料入厂前需检查供应企业的检验结果，确保属性正确。

产排污环节：运输过程会产生道路扬尘、汽车尾气和车辆噪声；卸料过程会产生粉尘。

②配料计量：原料库内的磷石膏、水淬渣和河砂均为小粒径颗粒，无需破碎，直接由装载机从堆场铲起运输投入对应的配料仓内，配料仓配有计量单位，按照设置好的搭配比例，原辅料从计量斗下部的出口通过密闭的皮带输送至生产车间。

产排污环节：此过程原辅料投入配料仓时会产生粉尘，装载车的运输会产生运输扬尘、汽车尾气，同时还会产生车辆噪声和设备噪声。

③混合搅拌：计量后的原辅料（磷石膏、水淬渣和河砂）通过密闭皮带输送至搅拌机内，水泥（罐）仓内的水泥经螺旋输送至计量仓，电子计量后通过气动卸料阀进入搅拌机，中间由密闭管道连接。同时加入一定比例的固化剂，所有原辅料经密闭的搅拌机高速混合搅拌，由于物料本身含水量大，无需加水调配。

产排污环节：此过程会产生设备噪声。

④压制成型：混合均匀的湿物料通过密闭输送通道进入静压机料仓内，然后依次进入布料系统均匀铺在工作台上，布料系统有密封装置，防止漏料。静压机根据需求安装不同型号的模具，通过动静分离的高频振动液压成型，成型后的砖块（砌块）连同底板推出进行码垛。

产排污环节：此环节会产生设备噪声。

⑤叠板码垛：压制成型的砖块（砌块）经行轨推至叠板机进行码垛，堆叠6-8层后由子车将多垛制品运行回母车区域，然后子母车经轨道行至养护区进行下一环节。

产排污环节：此环节会产生设备噪声。

⑥养护硬化：子母车经运行轨道行至养护区，子车将码垛的砖块送至空置的区域静置养护，水泥混凝土砖块（砌块）自身发热，无需外加热源，过程中不需要补

水，每隔一小时自动检测温度，根据温度累计值判断产品硬化强度，养护时间一般为24h。此过程由于温度升高会产生水蒸气，通过排风扇排出厂外。

⑦检查、包装：硬化好的产品由子母车运送至包装区，目视检查是否有破损或者外观有瑕疵。同一批产品中随机抽取10-20块送至有资质的单位进行检测，需检验合格后才可外售。包装车间先通过推板机将产品与底部的托板分离，产品运至包装线按照要求进行码垛，码垛整齐的产品由叉车运送至成品库堆放，然后由购买企业安排运输车辆外运出库。

由于工艺全过程机械高精度配比压制，建设单位多次试验调整，产品质量均高于国家标准。在小概率情况下，存在少量次等产品为目视检查时挑选出外观质量略有瑕疵的砖块，但强度和物理性能等技术指标均能达标，在外检合格后，次品区分标识后暂存于成品库单独外售给对外观能满足要求的企业，破损较严重的产品集中清运至当地主管部门指定的建筑垃圾堆放场集中处置，禁止随意处置和堆放。

产排污环节：此环节会产生运输叉车尾气、车辆噪声和设备噪声。

### (3) 污染物产排情况

根据上述工艺流程以及建设项目，本项目运营期污染物产排情况见下表。

表2.2.2-1 本项目产排污节点一览表

类型	污染源	主要污染因子	
废气	原辅料卸料-贮存-转运	颗粒物	
	混合搅拌	颗粒物	
	车辆运输	颗粒物 CO、NO <sub>x</sub> 、总碳氢化合物（THC）	
废水	设备清洗废水	SS	
	车辆清洗废水	SS、COD	
	生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠菌群数（MPN/L）	
	初期雨水	SS、COD	
噪声	设备运行	噪声	
固废	一般固体废物	污水处理	沉淀池污泥 初期雨水收集池污泥 化粪池污泥
		水泥（罐仓）	除尘器粉尘

		生产线	废布袋
			次等产品
			生活垃圾
		员工生活	餐厨废物（泔水）
			隔油池浮油
			废润滑油
	危险固体废物	设备维护	废弃含油抹布、劳保用品
			废液压油
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，位于云南省昆明市云南东川产业园区四方地片区，拟租用园区标准厂房建设。根据现场踏勘，现状为空厂房，主体外围护墙体、道路、绿化等均已建设完成，厂房内地面还未硬化。拟建设位置之前未租用给其他企业使用过，没有废水废渣等污染物的遗留，未发现与项目有关的原有环境污染问题。</p>		

### 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、大气环境质量现状

##### (1) 常规污染物质量现状

本项目位于云南省昆明市云南东川产业园区四方地片区，属于环境空气功能二类区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018修改单二级标准。

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）的要求，常规污染物可采用国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据。本次报告引用2024年7月04日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》中的内容说明（环境质量公告发布网址：<https://sthjj.km.gov.cn/c/2024-07-04/4875984.shtml>）。昆明各县（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。因此项目所在区域属于环境空气质量达标区。

##### (2) 特征污染物质量现状

根据项目的大气污染物产排污分析，本项目排放的特征污染物为TSP。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目近3年周边5千米范围内的现有监测数据”进行现状评价。本报告拟引用《云南锦澳新型建材有限公司海绵城市建材年产10万吨固废精制砂项目》环评期间委托云南泰义检测技术有限公司对项目区颗粒物监测的数据，监测时间为2023年2月11日-2月14日，监测点位于本项目区东侧约700m，满足引用条件，因此本环评引用其对环境现状进行评价。引用检测数据情况如下。

①引用环境空气现状监测参数设置引用监测参数如下：

表3.1.1-1 引用监测参数一览表

序号	项目	监测情况
1	监测点位	云南锦澳新型建材有限公司海绵城市建材年产10万吨固废精制砂

		项目区东南侧 860m处大田村（位于本项目东侧约 700m处）
2	监测项目	颗粒物，共 1 项
3	监测频次	连续检测 3 天，颗粒物检测日均浓度
4	采样时间	2023 年 2 月 11 日至 2 月 14 日
5	监测方法	按照国家相关要求进行

②引用环境空气监测结果

引用颗粒物日均值监测结果见下表。

表3-2 引用项目区域颗粒物日均值监测结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

监测点位	采样时间	监测浓度	标准值	占标率	达标情况
项目下风向东南侧 860m处 大田村（位于本项目东侧 约 700m处）	2023.02.11-02.12	112	300	37.3	达标
	2023.02.12-02.13	116	300	38.7	达标
	2023.02.13-02.14	121	300	40.3	达标

根据以上引用监测结果可知，项目评价范围内颗粒物可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

**2、地表水环境质量现状**

本项目位于云南省昆明市云南东川产业园区四方地片区，属于小江的汇水范围，该水域位于项目西侧 1.45km 处。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030 年）》，本项目涉及地表水属于“小江寻甸-东川保留区”，由清水海坝址至入金沙江口，河长 133.2km，该河规划水平年水质保护目标Ⅲ类。执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

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）的要求，引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本次报告引用《2023 年度 昆明市生态环境状况公报》中的内容说明，小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变。故项目区地表水达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。

**3、声环境质量现状**

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于工业区，根据《云南东川产业园区总体规划修编环境影响报告书》（2021-2035），园区范围内有行政办公用地、居住用地、工业用地等，区域内办公、商业、科研、居住、工业混杂区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；工业区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。本项目区域为3类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。根据调查，项目区50m范围内无声环境保护目标；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）的要求，可不进行声环境质量现状调查。根据现场踏勘，项目区域声环境质量良好，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求。

#### 4、生态环境质量现状

本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的产业园区。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）的要求，本项目不涉及产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标，可不进行生态现状调查。

#### 5、地下水、土壤环境质量现状

##### （1）地下水环境质量现状

本项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施与房地产；152、工业固体废物（含污泥）集中处置；--”，地下水环境影响评价项目无类别，存在地下水环境污染途径较少，厂界外500m范围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。但考虑到原料磷石膏属于II类一般工业固体废物，根据《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等相关规定，需开展地下水日常监测，拟引用《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中委托云南中科检测技术有限公司于2022年3月3日至2022年3月4日对W14凉水井泉点的地下水环境监测数据以留作背景值。该监测点位于四方地片区地下水径流方向的下游，

位于本项目东北侧 465m 处，具体的监测情况如下：

①监测内容

表 3.5.1-1 地下水水质监测点及监测内容

片区	编号	监测点名称	监测项目	监测时间及频率	数据来源	监测单位
四 方 地	W1 4	凉水井泉点	pH、水温、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、碳酸氢根、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、总磷、溶解氧，共 39 项	2022 年 3 月 3 日~4 日，连续 2 天，每天采样 1 次	本次委托监测	云南中科检测技术有限公司

②监测结果

表 3.5.1-2 地下水水质监测结果一览表

监测点位	W14：凉水井泉点			
	监测均值	标准指数	标准限值	达标情况
pH（无量纲）	7.4	6.5~8.5	0.27	达标
水温	13.2	/	/	/
色度（度）	5	15	0.33	达标
浑浊度（NTU）	2	3	0.67	达标
嗅和味（文字描述）	无	/	无	达标
肉眼可见物	无	/	无	达标
总硬度	304	450	0.67	达标
溶解性总固体	469	1000	0.47	达标
硫酸盐	55	250	0.22	达标
氯化物	18.6	250	0.07	达标
铁	0.03L	0.3	0.10	达标
锰	0.01L	0.1	0.10	达标
铜	1.02×10 <sup>-3</sup>	1	0.001	达标
锌	6.7×10 <sup>-4</sup> L	1	0.001	达标

挥发酚类	0.002L	0.002	1.00	达标
阴离子表面活性剂	0.050L	0.3	0.17	达标
耗氧量	0.25	3	0.08	达标
氨氮	0.02L	0.5	0.04	达标
硫化物	0.02L	0.02	1.00	达标
总大肠菌群 (MPN <sup>b</sup> /100mL)	未检出	3	0.00	达标
菌落总数 (CFU/mL)	93	100	0.93	达标
亚硝酸盐氮	0.037	1	0.04	达标
硝酸盐氮	10.0	20	0.50	达标
氰化物	0.002L	0.05	0.04	达标
氟化物	0.2	1	0.20	达标
汞	1×10 <sup>-4</sup> L	0.001	0.10	达标
砷	1.5×10 <sup>-3</sup>	0.01	0.15	达标
镉	7.5×10 <sup>-5</sup> L	0.005	0.02	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.05	0.08	达标
铅	1.4×10 <sup>-4</sup>	0.01	0.01	达标
镍	3.72×10 <sup>-3</sup>	0.02	0.19	达标
K <sup>+</sup>	1.23	/	/	/
Na <sup>+</sup>	8.51	/	/	/
Ca <sup>2+</sup>	94.9	/	/	/
Mg <sup>2+</sup>	30.1	/	/	/
碳酸根	未检出	/	/	/
碳酸氢根	372	/	/	/
Cl <sup>-</sup>	16.3	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	52.9	/	/	/
总磷	0.06L	/	/	/
溶解氧	7.8	/	/	/

根据表内的监测结果，凉水井泉点地下水监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

(2) 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“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（除采取填埋和焚烧方式以外的）”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，可能存在土壤环境污染途径。

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）的要求，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2024 年 10 月 25 日对厂区范围内的土壤进行监测，具体的监测情况见下表：

①监测内容

表 3.5.2-1 土壤监测点及监测内容

监测点	监测项目	监测时间及频率	数据来源	监测单位
项目区范围内下风向土壤取 1 个表层样点	理化特性（pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度）。 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；共 45 项。	2024 年 10 月 25 日，采样一次	委托监测	云南浩辰环保科技有限公司

②监测结果

表 3.5.2-2 本项目土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

检测项目	检测结果	方法检出限	风险筛选值	管控值	评价结果
pH	8.23 无量纲	/	/	/	/
阳离子交换量	16.1cmol+/kg	0.8cmol+/kg	/	/	/
氧化还原电位	430mV	/	/	/	/
渗透率	1.10mm/min	/	/	/	/

土壤容重	1.27g/cm <sup>3</sup>	/	/	/	/
孔隙度	46.1%	/	/	/	/
铜	406mg/kg	1mg/kg	18000	36000	达标
镍	52mg/kg	3mg/kg	900	2000	达标
镉	0.80mg/kg	0.07mg/kg	65	172	达标
汞	0.288mg/kg	0.002mg/kg	38	82	达标
砷	40.6mg/kg	0.01mg/kg	60	140	达标
六价铬	未检出	0.5mg/kg	5.7	78	达标
铅	24.3mg/kg	2mg/kg	800	2500	达标
氯甲烷	未检出	1.0 μ g/kg	37	120	达标
氯乙烯	未检出	1.0 μ g/kg	0.43	4.3	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	1.0 μ g/kg	66	200	达标
二氯甲烷	未检出	1.5 μ g/kg	616	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	1.4 μ g/kg	54	163	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	1.2 μ g/kg	9	100	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	1.3 μ g/kg	596	2000	达标
氯仿	未检出	1.1 μ g/kg	0.9	10	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	1.3 μ g/kg	5	21	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	1.3 μ g/kg	840	840	达标
四氯化碳	未检出	1.3 μ g/kg	2.8	36	达标
苯	未检出	1.9 μ g/kg	4	40	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	1.1 μ g/kg	5	47	达标
三氯乙烯	未检出	1.2 μ g/kg	2.8	20	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	1.2 μ g/kg	2.8	15	达标
甲苯	未检出	1.3 μ g/kg	1200	1200	达标
四氯乙烯	未检出	1.4 μ g/kg	53	183	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	1.2 μ g/kg	10	100	达标
氯苯	未检出	1.2 μ g/kg	270	1000	达标
乙苯	未检出	1.2 μ g/kg	28	280	达标
间,对-二甲苯	未检出	1.2 μ g/kg	570	570	达标
苯乙烯	未检出	1.1 μ g/kg	1290	1290	达标

邻-二甲苯	未检出	1.2 μg/kg	640	640	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	1.2 μg/kg	6.8	50	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	1.2 μg/kg	0.5	5	达标
1,4-二氯苯	未检出	1.5 μg/kg	20	200	达标
1,2-二氯苯	未检出	1.5 μg/kg	560	560	达标
2-氯酚	未检出	0.06mg/kg	2256	4500	达标
硝基苯	未检出	0.09mg/kg	76	760	达标
萘	未检出	0.09mg/kg	70	700	达标
苯并(a)蒽	未检出	0.1mg/kg	15	151	达标
蒽	未检出	0.1mg/kg	1293	12900	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	0.2mg/kg	15	151	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	0.1mg/kg	151	1500	达标
苯并(a)芘	未检出	0.1mg/kg	1.5	15	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	未检出	0.1mg/kg	15	151	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	0.1mg/kg	1.5	15	达标
苯胺	未检出	0.2mg/kg	260	663	达标

根据监测结果可知，本项目范围内下风向采样点的土壤各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）土壤第二类用地污染风险筛选值。

环 境 保 护 目 标	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，编制报告表的建设项目环境保护目标类别包括大气环境、声环境、地下水环境和生态环境。该项目设置的环境保护目标具体如下。</p> <p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中对于大气环境保护目标的要求，环境空气保护目标厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。根据调查，本项目 500m 范围内无大气环境保护目标。</p> <p><b>2、地表水环境保护目标</b></p>
----------------------------	--

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，未要求设置地表水环境保护目标；但项目所在区域属于小江的汇水范围，因此拟将小江列入该项目水环境保护目标。

### 3、声环境保护目标：

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）的要求，该项目声环境评价范围为 50m。根据调查，50m 评价范围内无声环境保护目标。

### 4、地下水环境保护目标

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）的要求，地下水环境保护目标为厂界外 500m 范围内的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。根据调查，该新建项目位于云南东川产业园区四方地片区，该新建项目选址不涉及到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。

### 5、生态环境目标

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）的要求，生态环境保护目标为在产业园区外建设项目新增用地范围内的生态环境保护目标。本项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的产业园区，因此不设置生态环境保护目标。

综上所述，本项目设置的环境保护目标如下表所示。

表 3.2.1-1 本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
		经度	纬度					
地表水	小江	起点：东经 103°9'13.102"，北纬 26°6'16.370" 终点：东经 103°3'30.741"，北纬 26°31'21.991"		--		III 类标准	西	1.45km

污  
染

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）的要求，只需填写污染物控制标准，不需填写环境质量标准。因此仅污染物排放控制标

物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

准。具体如下。

**1、施工期污染物排放控制标准**

**(1) 施工期废气排放标准**

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值,周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

**(2) 施工期废水排放标准**

根据项目特点,本项目施工过程中使用的施工用水全部自然蒸发或者经临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘,不外排,因此不设置废水排放标准。

**(3) 施工期噪声排放标准**

施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。标准值详见下表。

**表 3.3.1-1 建筑施工场界噪声标准限值单位: dB (A)**

控制区域	时段	
	昼间	夜间
厂界	70	55

**2、运营期污染物排放控制标准**

**(1) 运营期废气污染物排放控制标准**

项目运营期的废气主要为原辅料装卸-堆场-运输粉尘、运输车辆扬尘,污染物为颗粒物,呈无组织排放,执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)表 3 中的大气污染物无组织排放限值。

**表 3.3.2-1 本项目颗粒物排放控制标准**

污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	$0.5\text{mg}/\text{m}^3$	监控点与参照点总悬浮颗粒物(TSP) 1 小时浓度值的差值	厂界外 20 m 处上风向设参照点,下风向设监控点

项目拟设置一间厨房(含 4 个灶头),厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)中型标准,即,灶头数 $\geq 3$ , $< 6$ ,标准值如下表所示。

表 3.3.2-2 厨房油烟排放控制标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率(%)
中型	≥3, <6	2.0	75

(2) 运营期废水污染物排放控制标准

本项目运营期废水为设备清洗废水、车辆清洗废水、生活污水和初期雨水，其中设备清洗废水、车辆清洗废水和初期雨水均收集后经过沉淀回用于洒水降尘，不外排，不设置废水污染物排放标准。生活污水中的厨房废水经隔油池预处理后和其他办公生活污水一同经化粪池处理后进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 A 级标准，标准值如下表所示。

表 3.3.2-3 污水排入城镇下水道水质标准表 1 A级限值 单位: mg/L

序号	项目	标准值
1	pH	6.5-9.5
2	COD <sub>cr</sub>	500
3	BOD <sub>5</sub>	350
4	悬浮物	400
5	总氮	70
6	氨氮	45
7	总磷	8
8	阴离子表面活性剂	20
9	动植物油	100

(3) 运营期噪声排放控制标准

项目位于云南东川产业园区天生桥片区，本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。标准限值详见下表。

表 3.3.2-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 Leq[dB (A)]

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 运营期固废排放控制标准

	<p>①危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p> <p>②一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号），国家对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放的减排比例进行控制。根据工程分析内容可知：</p> <p>1、本项目运营期废气颗粒物，均为无组织排放，排放量为0.85t/a。</p> <p>2、本项目运营期生产废水经沉淀池沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，不外排；生活污水通过隔油池、化粪池处理后，经园区管网进入云南东川产业园区四方地片区污水处理厂集中处理，本项目废水排放量为640m<sup>3</sup>/a，其中COD<sub>cr</sub>：0.23t/a；BOD<sub>5</sub>：0.13t/a；氨氮：0.015t/a；SS：0.067t/a；总磷：0.0022t/a；总氮：0.025t/a；动植物油0.038t/a；阴离子表面活性剂：0.010t/a，纳入云南东川再就业特色产业园四方地与碧谷园区污水处理厂总量控制指标；故不设置废水总量控制指标；</p> <p>3、本项目固体废物收集处置率达100%，故不设置总量控制指标。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目在合规园区内已建成的标准厂房进行建设，外围墙体以及厂区道路均已建设完成，不涉及大规模主体工程，施工期建设内容主要为基础设施完善（功能区划分、地面硬化、分区防渗等）、环保设施建设和设备安装。</p> <p><b>1、施工期大气污染防治措施</b></p> <p>项目施工期拟采取的扬尘防治、施工机械、交通运输工具产生的尾气防治措施主要包括：</p> <p>（1）施工现场的水泥及其他粉尘类建筑材料设有专门的堆存场所，采取密闭存放或覆盖，防止裸露于大气环境中。</p> <p>（2）安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数；遇到四级或以上大风天气应停止土方作业，减轻施工扬尘对外环境造成影响。</p> <p>（3）进出工地运输车辆，若无密闭的车斗则须对车斗用苫布遮盖严实，装载物料高度不得超过车辆槽帮上沿，保证车辆行驶过程中物料不遗撒。场地车辆出入口道路应及时清扫、清洗并设置污水沉淀设施。在运输过程中，辅以洒水降尘，尽量缩短起尘操作时间。</p> <p><b>2、施工期废水污染防治措施</b></p> <p>（1）施工期施工人员不在项目区食宿，生活污水仅为洗手和入厕污水，依托园区公共卫生间。</p> <p>（2）施工废水主要来自于机械冲洗、场地冲洗等。项目施工时拟设置 1 个临时沉淀池将引入池中的施工废水进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘。</p> <p><b>3、施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>项目施工期的噪声主要来自于施工车辆、设备安装产生的噪声。为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施：</p> <p>（1）从声源上控制：选用噪声相对较低的施工机械设备；</p>
---	---

	<p>(2) 严禁夜间施工，若必须进行夜间作业，需按要求提前向主管部门申请。</p> <p>(3) 施工场地内可固定设备应尽量设置在厂房内，避免露天作业。</p> <p>(4) 在施工机械的设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声；</p> <p>(5) 施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。</p> <p><b>4、施工期固体废物污染防治措施</b></p> <p>项目施工期产生的固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。主要采取的施工固废防治措施如下：</p> <p>(1) 建筑垃圾严格按照相关部门的要求，对其进行分类收集，其中可回收的收集后外售废品收购站，不可回收部分清运至有关管理部门指定堆放场集中处置，禁止随意处置和堆放。</p> <p>(2) 生活垃圾集中收集于垃圾桶后委托环卫部门清运处置。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>(一) 运营期大气环境影响和保护措施</p> <p>根据项目建设内容和工艺流程，本项目产生的废气污染物主要为原辅料装卸-堆场-运输产生的粉尘、运输车辆的扬尘、汽车尾气以及厨房油烟。</p> <p><b>1、废气污染物源强核算</b></p> <p>(1) 原辅料装卸-堆场-运输产生的废气污染物源强核算</p> <p>①原料库原辅料卸料-堆场粉尘源强核算</p> <p>本项目拟建设原料库用于堆放磷石膏、水淬渣和河砂 3 类原辅料，均为粒径小的颗粒固体，在卸料和堆放过程中会产生装卸扬尘和风蚀扬尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：</p> $P=ZC_y+FC_y= \{ N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S \} \times 10^{-3}$ <p>式中：P--颗粒物产生量（单位：吨）；</p> <p>ZC<sub>y</sub>--装卸扬尘产生量（单位：吨）；</p> <p>FC<sub>y</sub>--风蚀扬尘产生量（单位：吨）；</p>

$N_c$ --年物料运载车次（单位：车）；单车平均运载量按照一般中型卡车运载量 50t/车计，项目磷石膏、水淬渣和河砂年需求量分别为 150000t、96000t、30000t，则原辅料运载车次分别为 3000 车/a、1920 车/a、600 车/a。

$D$ --单车平均运载量（单位：吨/车）；单车平均运载量按照一般中型卡车运载量 50t/车计。

$(a/b)$ --装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨）， $a$ 指各省风速概化系数，见附录 1； $b$ 指物料含水率概化系数，见“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 2；云南省的风速概化系数（ $a$ ）为 0.0009，磷石膏的物料含水概化系数（ $b$ ）参照含水率 30%取值 0.0702；水碎渣参照炉渣取值 0.0005；河砂参照表土取值 0.0151。

$E_r$ --堆场风蚀扬尘概化系数，见“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 3（单位：千克/平方米）；根据附录 3，磷石膏的堆场风蚀扬尘概化系数取值为 0；水淬渣取值 46.1652，河砂取值 41.5808。

$S$ --堆场占地面积（单位：平方米）。磷石膏的堆场占地面积约为 1040  $m^2$ ；水淬渣的占地面积约为 760  $m^2$ ，河砂的占地面积约为 380  $m^2$ 。

经计算，磷石膏卸料-堆场粉尘的产生量为 1.92t/a，水淬渣的卸料-堆场粉尘的产生量为 242.97t/a，河砂卸料-堆场粉尘的产生量为 33.39t/a，3 类原辅料的卸料-堆场粉尘的产生总量 278.28t/a。项目年运行 250d，工作时间为每天 24h，合计每年工作时间为 6000h，则原料库原辅料卸料-堆场粉尘产生速率为 46.38kg/h。

#### ②水泥（罐）仓进料粉尘源强核算

项目生产所需的水泥配置 4 个容量为 100t 的水泥（罐）仓贮存，由水泥罐车运送至厂区内，罐车自带气泵，用带卡扣的管道与罐仓进料口管道衔接，经管道从罐车进入罐仓，此时顶部卸压口需打开呼吸口，进料期间会产生粉尘会随气流从呼吸口逸散。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“3021 水泥制品制造行业系数手册”，混凝土制品中物料输送储存工艺污染物颗粒物的产污系数为 0.12 千克/吨-产品，项目水泥需求量为 24000t/a，因此水泥（罐）仓进料储存的废气量为颗粒物的产生量为 2.88t/a，由于该粉尘主要料仓进料时产生，根据水泥的需求

量为 24000t/a，水泥罐车的平均载重 50t，则水泥的进料次数为 480 次，进料时间按照 1h 计，粉尘产生时间总长为 480h，则产生的速率为 6.00kg/h。

### ③原辅料投料产生的粉尘源强核算

原料库内的原辅料经装载机运至配料仓，倾倒至料仓斗内，投料时会产生一定的粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中用前端装载机从储堆卸料的排放因子按下式计算：

$$EF = 0.0005 \frac{(S/5)(U/5)}{(M/2)^2(Y/6)}$$

式中：EF--排放因子，kg/t（运送物料）

S--储料的粉砂含量，重量%，根据其表 1-6，磷石膏和水淬渣均参考炉渣，取值为 2%，河砂取 40%

U--平均风速，m/s，本项目取 1.71m/s；

M--储料的水分，重量%，磷石膏取 30%，水淬渣和炉渣取值 6%

Y--装载机有效容量，m<sup>3</sup>；本项目取 5m<sup>3</sup>。

根据上述公式计算，磷石膏的排放因子为 0.000036kg/t，水淬渣的排放因子 0.00091kg/t，河砂的排放因子为 0.018kg/t。根据各原辅料的总量，计算可得磷石膏、水淬渣、河砂投料时粉尘的产生量分别为 0.0055t/a、0.088t/a、0.55t/a，共计 0.64t/a，运行时间按照员工工作时间计，即总计 6000h，产生的速率为 0.11kg/h。

### ④原辅料运输产生的粉尘源强核算

原辅料（磷石膏、水淬渣和河砂）经配料仓计量配比后由密闭皮带输送至搅拌机，水泥和固化剂也均由密闭管道输送至搅拌机内一同混合搅拌，运输至拌合的过程均为全封闭，磷石膏含水量相对较大，与其他干料混合搅拌后物料为湿润状态，然后密闭管道运送至静压机压制成型。整个过程产生的粉尘均由于空间密闭回落至设备内，不排入外环境。

#### （2）运输车辆产生的扬尘源强核算

##### ①原辅料运输车辆产生的扬尘源强核算

项目运输磷石膏等主要原辅料的过程中，重型车辆行驶会产生扬尘，运输扬尘

污染浓度与车流量及道路路面状况等因素有关，还与汽车行驶速度、气候等有关。在同样路面清洁程度条件下，车速越快扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

厂区内原辅料运输扬尘根据工程交通运输起尘经验公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中： $Q_y$ --交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$V$ --车辆行驶速度， $\text{km}/\text{h}$ ，项目运输车辆平均运输速度为  $10\text{km}/\text{h}$ ；

$M$ --车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ，平均载重量为  $50\text{t}/\text{辆}$ ；

$P$ --路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， $\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目的  $P$  值取  $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ；

$$Q_y' = Q_y \times L \times Q/M$$

式中： $Q_y'$ --运输途中总起尘量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$L$ --运输距离， $\text{km}$ ；仅考虑厂区用地范围内运输道路扬尘，不考虑厂外运输扬尘，本项目的原辅料运输距离为  $0.25\text{km}$ 。

$Q$ --运输总量， $\text{t}$ ；本项目的原辅料运输总量为  $300000\text{t}$ ；

经计算，交通运输起尘量为  $0.42\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，厂区内原辅料运输车辆产生的总扬尘量为  $0.63\text{t}/\text{a}$ ，每次行驶的时间为  $0.025\text{h}$ ，往返时间为  $0.05\text{h}$ ，总运输次数  $6000$  次，总运输过程总时长为  $300\text{h}$ ，则运输扬尘产生速率为  $1.26\text{kg}/\text{h}$ 。

#### ②装载车转运扬尘源强核算

原料库内的磷石膏等原辅料从堆场到配料仓拟配置  $4$  台装载车进行转运，运输过程中会对厂内道路两侧一定范围内产生扬尘，扬尘量同样根据工程交通运输起尘经验公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中： $Q_y$ --交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$V$ --车辆行驶速度， $\text{km}/\text{h}$ ，项目运输车辆平均运输速度为  $5\text{km}/\text{h}$ ；

$M$ --车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ，平均载重量为  $5\text{t}/\text{辆}$ ；

$P$ --路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， $\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目的  $P$  值取

0.15kg/m<sup>2</sup>;

$$Q_y' = Q_y \times L \times Q/M$$

式中： $Q_y'$ --运输途中总起尘量，kg/a;

$L$ --运输距离，km；仅考虑厂区用地范围内运输道路扬尘，不考虑厂外运输扬尘，本项目的原辅料运输距离为0.045km。

$Q$ --运输总量，t；本项目的原辅料运输总量为276000t；

经计算，交通运输起尘量为0.040kg/km·辆，厂区内原辅料装载机转运产生的总扬尘量为0.10t/a，每次行驶的时间为0.009h，往返时间为0.18h，总运输次数55200次，总运输过程总时长为9936h，则运输扬尘产生速率为0.010kg/h。

### (3) 汽车尾气源强核算

原辅料运输、原料库内装载机运输、成品叉车运输以及成品出库运输会有汽车尾气产生，厂区内产生的废气量较少，主要污染物均为CO、NO<sub>x</sub>、总碳氢化合物（THC），以无组织形式排放，可通过空气稀释自然消散。

### (4) 食堂油烟

本项目共有员工60人，食堂为员工提供三餐，食堂设置4个灶头，使用能源为液化罐装天然气，属清洁能源，食堂油烟经油烟净化器净化后于楼顶排放。

按平衡膳食推荐每人每天食用油量为30g，项目食堂每日就餐人数为60人，则项目食用油消耗为1.80kg/d，450kg/a。油烟挥发率取2.85%，则食堂油烟产生量为0.013t/a，烹饪时间按照2h计，则油烟的产生速率为0.026kg/h。

## 2、废气污染防治措施及达标性分析

### (1) 原辅料装卸-堆场-运输产生的废气污染防治措施

#### ①原料库原辅料卸料-堆场粉尘防治措施

根据上文计算，磷石膏卸料-堆场粉尘的产生量为1.92t/a，水淬渣的卸料-堆场粉尘的产生量为242.97t/a，河砂卸料-堆场粉尘的产生量为33.39t/a，3类原辅料的卸料-堆场粉尘的产生总量278.28t/a。由于磷石膏含水率为30%，含水量相对较大，不太容易起尘，根据计算，磷石膏卸料-堆场粉尘的产生量为1.92t/a，相对较小，且磷石膏遇水会软化，容易凝结成粉块或粉团，混合搅拌不均匀会影响产品的强度。

本报告拟采取原料库厂房密闭，出入口仅原辅料卸料时开启，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中附录 5 堆场类型的控制效率，密闭式的控制效率为 99%，因此磷石膏卸料-堆场粉尘的排放量为 0.019t/a，排放速率为 0.0032kg/h，呈无组织排放。

原料库内水淬渣和河砂卸料-堆场粉尘的产生总量为 276.36t/a，拟采取厂房密闭出入口仅原辅料卸料时开启，同时在堆场厂房顶部设置喷雾洒水降尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中附录 4 和附录 5，洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%，因此原料库内水淬渣和河砂卸料-堆场粉尘的排放总量为 0.72t/a，排放速率为 0.12kg/h。

### ②水泥（罐）仓进料粉尘防治措施

根据上文计算可知，水泥（罐）仓进料颗粒物的产生量为 2.88t/a，根据建设单位提供的水泥（罐）仓的设计资料，每个筒仓仓顶呼吸孔前端均安装 1 套脉冲式布袋除尘器，进料时的粉尘经除尘器处理后从呼吸孔呈无组织排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“3021 水泥制品制造行业系数手册”中袋式除尘的平均去除效率为 99.7%，水泥（罐）仓进料粉尘的排放量为 0.0086t/a，料仓进料时，除尘器同步开启，除尘工作时间与水泥（罐）仓进料时长一致，均为 480h/a，所以粉尘的排放速率为 0.018kg/h。

根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）中提到：“无组织排放为大气污染物不经过排气筒的无规则排放，主要包括作业场所物料堆存、开放式输送扬尘，以及设备、管线等大气污染物泄漏。”水泥（罐）仓进料粉尘经仓顶处理后从呼吸孔排出，属于设备大气污染物的泄漏，按照无组织排放核算。

### ③原辅料投料粉尘防治措施

根据计算，原辅料投料时粉尘产生量为 0.64t/a。根据建设内容，配料仓拟布置于原料库内，均属于密闭空间内，同时拟对投料仓上方设置喷淋洒水降尘，洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%，因此，原辅料投料粉尘排放量为 0.0017t/a，排放速率为 0.00028kg/h。

(2) 运输车辆产生的扬尘防治措施

①原辅料运输车辆扬尘防治措施

根据计算，原辅料运输车辆扬尘的产生量为 0.63t/a，拟在厂区道路沿线两侧设置洒水管和喷淋喷头，每隔 10m 设置一个，用于原辅料运输道路洒水降尘，同时对厂区内运输车辆进行限速，最高车速不超过 10km/h。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》道路扬尘源控制措施的控制效率中洒水（2 次/天）TSP 的控制效率为 66%，限制最高车速 40 千米/小时 TSP 的控制效率为 53%，因此综合控制效率为 84.02%。原辅料运输车辆扬尘的排放量为 0.20t/a，排放速率为 0.10kg/h。

②装载车转运扬尘防治措施

原料库内装载车运输扬尘的产生量为 0.10t/a，原料库内拟采取厂房密闭出入口仅原辅料卸料时开启，同时在厂房内运输道路顶部设置喷雾洒水降尘，颗粒物的控制效率为 99.74%，因此原料库内装载车转运扬尘的排放量为 0.00026t/a，排放速率为 0.000026kg/h。

(4) 汽车尾气防治措施

项目厂区内汽车尾气产生的量较小，可通过对厂区道路硬化，原料运输车辆在运输时采用覆盖以及厂区内运输过程中应减速行驶并通过道路和车辆的清洗、保持清洁，减小对周围环境影响。

(5) 食堂油烟防治措施

根据前文计算，食堂油烟产生量为 0.013t/a，拟配置油烟净化器，净化效率不低于 75%，处理风量为 5000m<sup>3</sup>/h，油烟经油烟净化器处理后经专用烟道引至高于楼顶 1.5m 处排放。根据计算，油烟的排放量为 0.0032t/a，排放速率为 0.0064kg/h，排放浓度为 1.28mg/m<sup>3</sup>，油烟排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001) 中型规模排放标准。

综上所述，本项目废气污染治理措施及排放方式如下表所示。

表 4.2.1-1 废气污染治理措施及排放方式一览表

产排污环节		污染物种类	治理设施及效率	排放形式	排放口基本情况
生	磷石	颗粒物	原料库厂房密闭，出入口仅在	无组	--

产线	膏卸料-堆场		卸料时开启，密闭式的颗粒物控制效率为 99%。	织	
	水淬渣、河砂卸料-堆场	颗粒物	原料库厂房密闭，出入口仅在卸料时开启，于堆场厂房顶部设置喷雾洒水降尘，洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%。	无组织	--
	水泥（罐）仓进料	颗粒物	筒仓仓顶呼吸孔前端安装脉冲式布袋除尘器，进料时的粉尘经除尘器处理后从呼吸孔排出，去除效率为 99.7%，每个仓筒均布置 1 套，共 4 套。	无组织	粉罐和脚架的总高为 12m，低于排气筒高度≥15m 的要求，属于低矮排气筒，按照无组织的形式来核算。
	原辅料投料	颗粒物	配料仓设置于原料库内，拟采取厂房密闭，出入口仅在卸料时开启，于配料仓顶部设置喷雾洒水降尘，洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%。	无组织	--
运输	原辅料运输	颗粒物	厂区道路沿线两侧设置洒水管和喷淋喷头用于洒水降尘（控制效率 66%），同时对运输车辆进行限速（控制效率 53%），综合控制效率为 84.02%。	无组织	--
	装载车转运	颗粒物	装载车用于原料库内原辅料堆场至投料时使用，拟采取厂房密闭，出入口仅在卸料时开启，于厂房内运输道路顶部设置喷雾洒水降尘，洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%。	无组织	--
	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、总碳氢化合物（THC）	厂区道路硬化，原料运输车辆在运输时采用覆盖以及厂区内运输过程中应减速行驶并通过道路	无组织	--

			和车辆的清洗、保持清洁。		
公共	食堂	油烟	拟配置 1 套油烟净化器，处理风量为 5000m <sup>3</sup> /h，净化效率不低于 75%，油烟经油烟净化器处理后经专用烟道引至高于楼顶 1.5m 处排放。	--	--

### 3、废气污染物排放源产排量及达标情况

#### (1) 项目废气污染物产排情况

根据项目的产排污环节和污染物源强核算，废气污染物产排情况见下表。

表 4.2.1-2 废气污染物排放源产排量及达标情况一览表

主要工艺	污染物名称	产生情况			排放情况				标准值	达标情况
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
磷石膏卸料-堆场	颗粒物	/	0.32	1.92	无组织	/	0.0032	0.019	/	/
水淬渣、河砂卸料-堆场	颗粒物	/	46.06	276.36	无组织	/	0.12	0.72	/	/
水泥（罐）仓进料	颗粒物	/	6.00	2.88	无组织	/	0.018	0.0086	/	/
原辅料投料	颗粒物	/	0.11	0.64	无组织	/	0.00028	0.0017	/	/
原辅料运输	颗粒物	/	1.26	0.63	无组织	/	0.20	0.10	/	/

装载车转运	颗粒物	/	0.010	0.10	无组织	/	0.000026	0.00026	/	/
汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、总碳氢化合物(THC)	少量			无组织	少量			--	--
食堂	油烟	/	0.026	0.013	--	1.28	0.0064	0.0032	2.0mg/m <sup>3</sup>	达标
合计	颗粒物	/	53.76	282.53	无组织	/	0.34	0.85	1.0mg/m <sup>3</sup>	/

**(2) 废气污染物达标情况**

本项目的废气主要为原辅料装卸-堆场-运输粉尘、运输车辆扬尘，主要污染因子均为颗粒物，呈无组织排放。经核算，颗粒物的总排放量为 0.85t/a，排放速率为 0.34kg/h。按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行预测，颗粒物的最大落地浓度为 267.75 μg/m<sup>3</sup>，可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 中的大气污染物无组织排放限值的要求（即颗粒物≤0.5mg/m<sup>3</sup>。）

经预测，项目正常工况下无组织废气中污染物下风向最大浓度出现距离为 95m，本项目周边均为企业，没有对该污染物敏感的医药类、食品类企业，且 500m 范围内无大气环境保护目标，因此对环境的影响不大。

**4、废气污染治理设施可行性分析**

本项目的废气主要为原辅料装卸-堆场-运输粉尘、运输车辆扬尘，主要污染因子均为颗粒物。项目为磷石膏综合利用项目，属于一般工业固体废物处置和综合利用项目，参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）中的附录 C.1 一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理可行技术。

项目的产品为石膏（空心）砌块和混凝土路面砖（含透水砖），根据产品类型，属于水泥制品制造，水泥（罐）仓进料废气治理措施可参照《污染源源强核算技术

指南《水泥工业》（HJ 886-2018）中的附录 C 水泥工业废气污染防治可行技术中无组织排放控制。

本项目与推荐可行技术对照如下表：

表 4.2.1-3 废气污染防治推荐可行技术

生产设施	产污环节	污染物	可行技术	本项目拟采用治理技术	是否可行
贮存、处置单元	贮存处置	颗粒物	逐层填埋、覆土压实、及时覆盖、洒水抑尘、设置防风抑尘网、服务期满后及时封场。	厂房密闭，洒水降尘	是
	水泥卸料	颗粒物	物料处理、输送、装卸、储存过程应当封闭，对块石、粘湿物料、浆料以及车船装卸料过程也可采取其他有效抑尘措施，控制颗粒物无组织排放	过程封闭+脉冲式布袋除尘器	是

本项目拟采用主要产尘环节采取厂房密闭、设备和输送管道封闭，抑制颗粒物逸散到环境中，此防治措施与及时覆盖设置防风防尘网的效果相似。另外主要产尘车间原料库内设置喷雾系统用于洒水降尘，厂区道路也设置喷淋洒水，均符合洒水抑尘的治理技术。

水泥进料时水泥罐车经封闭输送机气送至水泥（罐）仓内，实现输送、卸料、储存过程均封闭。另外水泥产生的粉尘主要是卸料过程，拟采取在仓顶呼吸孔前端安装脉冲式布袋除尘器，进料时的粉尘经除尘器处理后从呼吸孔排出。参考《水泥工业污染防治最佳可行技术指南》袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化，属于有效抑尘措施。因此水泥卸料粉尘采用的治理技术可行。

根据预测，采取以上措施后排放的颗粒物可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 中的大气污染物无组织排放限值的要求。

综上所述，本项目的废气污染物治理设施可行。

### 5、非正常工况污染物排放情况

本项目废气非正常排放主要考虑水泥（罐）仓仓顶脉冲式布袋除尘器故障时，在这种情况下，废气不能够有效治理就进行排放。除尘效率按 50%考虑，一般耗时 1h，此种情况一年发生 1-2 次。按照上述情况，非正常工况时水泥（罐）仓的污染物排放情况如下：

表 4.2.1-4 非正常情形下废气污染物排放源产排情况一览表

处理系统	污染物种类	污染物排放量和速率		频次	持续时间
		排放速率 kg/h	排放量 kg/次		
脉冲式布袋除尘器	颗粒物	3.00	3.00	2 次/a	1h/次

由上表可知，非正常工况下，污染物的排放量增大，但对大气环境会造成一定的影响，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，在发生废气治理措施非正常工作情况，应立即停止生产，对污染治理设施进行检修，确保生产时污染治理设施正常稳定运行。同时提出以下管理办法：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，固定时间检查、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监测。

## 6、大气环境影响分析结论

本项目位于环境空气质量达标区，项目所在区域基本污染因子及特征污染因子环境质量现状均可达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；项目 500m 范围内无大气环境保护目标；本项目废气污染因子主要为颗粒物，采取环保措施后均可以达标排放，因此项目废气对周边环境的影响可以接受。

## 7、监测要求

### (1) 竣工验收监测要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，项目竣工验收废气污染物监测计划如下表所示。

表 4.2.1-5 项目废气污染物竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	厂界外 20m 处上风向 1 个参照点和下风向 3 个监控点	颗粒物	监测 2 天、每天 3 次	执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 中的大气污染物无组织排放限值。

## (2) 自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）的要求，项目废气自行监测要求如下表所示。

表 4.2.1-6 项目运营期废气自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
废气	厂界外 20m 处上风向 1 个参照点和下风向 3 个监控点	颗粒物	1 次/季度	执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 中的大气污染物无组织排放限值。

## (二) 运营期水环境影响和保护措施

### 1、废水污染物源强分析

根据第二章水平衡分析以及项目建设内容可得，本项目废水主要为设备清洗废水、车辆清洗废水、生活污水和初期雨水。

#### (1) 设备清洗废水

为防止残留的混合物料硬化造成机器故障，需每天生产结束后对主要设备搅拌机进行清洗，经计算，设备清洗的废水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/d，450m<sup>3</sup>/a，主要的污染物为 SS 和残留的混凝土。

#### (2) 车辆清洗废水

原辅料运输车辆每次卸料过程中可能会被逸散出的细末料渣附着在车辆外部，

需在出厂前对其表面进行冲洗。根据计算，车辆清洗的废水量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，即为  $180\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水的主要污染物为 SS、 $\text{COD}_{\text{cr}}$  等。

### (3) 初期雨水

项目生产过程中可能存在少量物料及粉尘遗撒至地面，雨天时雨水冲刷地面，雨水中会含有污染物，根据计算，初期雨水产生量为  $78.39\text{m}^3/\text{次}$ ， $8622.83\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水的污染物与洗车废水相似，主要为 SS、 $\text{COD}_{\text{cr}}$  等。

### (4) 生活污水

本项目拟设置 60 名员工，设有食堂，员工均在厂区内用餐，4 名值班室员工在项目区住宿。涉及的生活污水主要为厨房废水和员工办公生活用水，根据计算，生活污水产生量为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $640\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水主要污染物为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TP、总氮、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“生活污染源产排污系数手册生活污染源产排污系数手册”中明确农村生活污水指农村居民在日常生活活动中所产生的污水。其中包括厨房炊事、洗漱、洗涤、洗浴等活动产生的污水和水冲式厕所产生的冲厕污水。污水的范围与项目基本一致，拟采用手册农村生活污水的污染物产生系数来进行核算，具体如下：

表 4.2.2-1 本项目生活污水污染物产污强度

省份	行政区划名称	化学需氧量产污强度(克/人·天)	氨氮产污强度(克/人·天)	总氮产污强度(克/人·天)	总磷产污强度(克/人·天)
云南	昆明	25.40	1.00	1.75	0.16

生活污水中的污染物  $\text{BOD}_5$  和 SS 的污染物浓度参考《建筑给排水设计手册》(第三版)中 11.4.1 生活污水污染物浓度  $\text{BOD}_5$  的浓度区间为  $195\text{-}260\text{mg/L}$ ，本项目取  $260\text{mg/L}$ ，SS 的浓度区间为  $195\text{-}260\text{mg/L}$ ，本项目取值为  $260\text{mg/L}$ 。动植物油、阴离子表面活性剂和粪大肠菌群数 (MPN/L) 参照对比全国各地生活污水水质，浓度分别取值  $100\text{mg/L}$ 、 $16\text{mg/L}$ 、 $16000$  (MPN/L)。

综上所述，本项目生活污水污染物产生情况见下表。

表 4.2.2-2 本项目生活污水污染物产生情况一览表

污染物名称	污染因子	产污强度	产生浓度mg/L	产生量t/a
生活污水 (640m <sup>3</sup> /a)	pH	--	6.5-9	--
	COD <sub>Cr</sub>	25.40克/人·天	595.31	0.38
	BOD <sub>5</sub>	--	260	0.17
	NH <sub>3</sub> -N	1.00克/人·天	23.44	0.015
	SS	--	260	0.17
	总磷	0.16克/人·天	3.75	0.0024
	总氮	1.75克/人·天	41.02	0.026
	动植物油	--	100	0.064
	阴离子表面活性剂	--	16	0.010
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	--	16000	--

## 2、废水污染物治理措施及达标性分析

### (1) 废水污染物治理措施及排放方式

本项目废水主要为设备清洗废水、车辆清洗废水、生活污水和初期雨水。拟设置 2 个 5m<sup>3</sup> 的沉淀池，1 个 2m<sup>3</sup> 的隔油池，1 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池、1 个 10m<sup>3</sup> 的高位水池以及 2 个 50m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池。设备清洗废水收集于沉淀池静置沉淀后泵回高位水池回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘；车辆清洗废水收集于沉淀池沉淀后泵回高位水池内用于厂区洒水降尘；初期雨水经初期雨水收集沉淀后通过给水管道泵回直接用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，均不外排。

食堂废水经隔油池预处理，然后和其他办公生活污水一起经化粪池处理，最后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。

综上所述，本项目废水污染物处理设施见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 项目废水污染物污染治理设施一览表

废水种类	污染物种类	排放去向	污染治理设施		
			污染治理设施名称	污染治理设施工艺	处理能力
设备清	SS	不外排，回用	沉淀池	物理沉淀	2 个容积为 5m <sup>3</sup> 的沉

洗废水		于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。			淀池；
车辆清洗废水	SS、COD				
初期雨水	SS、COD		初期雨水收集池	物理沉淀	2个容积为50m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池；
生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠菌群数(MPN/L)	食堂废水经隔油池预处理，然后和其他办公生活污水一起经化粪池处理，最后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。	隔油池；化粪池	物理沉淀	1个容积为2m <sup>3</sup> 的隔油池； 1个容积为5m <sup>3</sup> 的化粪池；

(2) 废水污染物产排量及达标情况

本项目食堂废水经隔油池预处理，然后和其他办公生活污水一起经化粪池处理，最后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。化粪池的治理原理为物理沉淀，参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）中三格式化粪池污染物的去除效率：COD<sub>cr</sub>:40%-50%（本项目取40%）、SS:60-70%（本项目取60%）、TN：不大于10%（本项目取5%）、TP：不大于20%（本项目取10%）。另外参考《室外给排水设计规范》（GB 50014-2021）中给出的沉淀法的处理效率 BOD<sub>5</sub>:20-30%（本项目取20%），隔油池主要考虑对油脂类的去除效率，对比同类型项目，隔油池动植物油的去除效率为40%。因此本项目生活污水产排情况及达标性分析见下表。

表 4.2.2-4 综合废水污染物排放源产排量及达标情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		污染物排放量和浓度		排放标准	达标情况
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a		
生活污水	废水量	640.00m <sup>3</sup> /a		640.00m <sup>3</sup> /a		--	--
	pH 值	6.5-9	--	6.5-9	--	6.5-9.5	达标
	COD <sub>cr</sub>	595.31	0.38	357.19	0.23	500	达标

BOD <sub>5</sub>	260	0.17	208.00	0.13	350	达标
NH <sub>3</sub> -N	23.44	0.015	23.44	0.015	45	达标
SS	260	0.17	104.00	0.067	400	达标
TP	3.75	0.0024	3.38	0.0022	8	达标
TN	41.02	0.026	38.96	0.025	70	达标
动植物油	100	0.064	60.00	0.038	100	达标
阴离子表面活性剂	16	0.010	16.00	0.010	20	达标
粪大肠菌群数 (MPN/L)	16000	--	16000	--	--	--

由上表可知，生活污水经隔油池和化粪池处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 级标准。

生活污水经隔油池和化粪池处理达标后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理，拟设置 1 个污水总排口，排放方式为间接排放，排口的基本情况见下表：

表 4.2.2-5 项目废水总排口基本情况表

编号	排放口名称	坐标	排放方式	排放去向	排放规律	排放口类型	排放标准
		经纬度					
DW001	污水总排口	103.1305054 55; 26.17959952 6	间接排放	排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理	间断排放，排放期间不稳定且无规律	一般排放口	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准要求。

### 3、废水污染治理设施可行性分析

#### (1) 生产废水污染治理设施可行性分析

##### ①沉淀池设置可行性分析

本项目的设备清洗废水和车辆清洗废水均收集于沉淀池沉淀后再回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，根据计算，设备清洗废水和车辆清洗废水的产生总量为

2.52m<sup>3</sup>/d,根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)初次沉淀池沉淀时间为 0.5-2h,拟配置 2 个有效容积为 5m<sup>3</sup> 的沉淀池 (2#沉淀池仅用于收集沉淀③号出入口运输车辆清洗废水),可满足 2h 停留时间的要求,同时容纳 2 天以上的设备清洗废水和车辆清洗废水,因此沉淀池的设置合理。

### ②高位水池污染治理设施可行性分析

本项目的回用水包含设备清洗废水、车辆清洗废水和初期雨水,初期雨水可暂存于初期雨水收集池内,而生产废水具有长期稳定不间断产生的特点,静置沉淀处理后需设置清水池用于暂存,拟在厂区高处设置 1 个有效容积为 10 m<sup>3</sup> 的高位水池用于暂存生产废水处理后的回用水,根据计算,产生量为 2.52m<sup>3</sup>/d,可满足生产废水处理后的回用水 3-4 天的存储量,因此高位水池的设置可行。

### (2) 初期雨水污染治理设施可行性分析

根据前文计算可得,本项目的初期雨水的量为 78.39m<sup>3</sup>/次,本项目拟设置 2 个 50m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池,初期雨水收集池的容积可满足收集要求,同时在初期雨水收集池前端设置阀门,初期雨水收集后,关闭阀门,将中、后期雨水通过雨水管网外排,该措施合理可行。

### (3) 项目生产废水和初期雨水回用的可行性分析

本项目的生产废水设备清洗废水、车辆清洗废水以及初期雨水经收集后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘,根据水平衡计算,回用水的总量为 9252.83m<sup>3</sup>/a,项目用于道路洒水和厂房内喷淋降尘的用水总量为 9512.71m<sup>3</sup>/a,因此回用的废水可以全部消耗完。初期雨水集中收集于初期雨水收集池内暂存,生产废水处理后泵回至高位水池暂存,根据前面分析,初期雨水收集池和高位水池均设置合理可行。

给排水方式:设备清洗废水由密闭管道通过厂区自然高差流至沉淀池,洗车废水在洗车区域设置排水沟,经找坡流至沉淀池,废水静置沉淀后上清液通过水泵经密闭管道输送回高位水池暂存。初期雨水经道路两侧的排水沟导流至初期雨水收集池,静置沉淀后通过密闭给水管道泵回直接用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘,均不外排。采取上述方式,项目废水可全部回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。

综上所述,项目生产废水、初期雨水处理后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降

尘的方案可行。

#### (4) 生活污水污染治理设施可行性分析

##### ①隔油池设置可行性分析

本项目拟在厨房旁设置 1 个隔油池预处理食堂废水，根据计算，食堂废水的产生量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $240.00\text{m}^3/\text{a}$ ，变化系数按照 1.2 计，则最大食堂污水量约为  $1.16\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554--2010）隔油池含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h，项目拟设置 1 个  $2\text{m}^3$  的隔油池对食堂污水进行处理，可满足停留时间 0.5h 以上的要求，因此隔油池设置合理。

##### ②化粪池设置可行性分析

根据上述分析可知，项目办公生活污水产生量约为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数按照 1.2 计，则最大生活污水量约为  $3.07\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），化粪池总容积应满足废水停留时间 12-24h 的要求，并做好防渗处理，化粪池宜建在便于机动车清掏的位置；项目拟设置 1 个  $5\text{m}^3$  的化粪池对生活污水进行处理，可满足 24h 停留时间要求，清掏车辆可进入进行清掏，且化粪池已严格按照规范要求进行防渗处置，因此化粪池设置合理。

##### ③生活污水处理后排至园区污水处理厂的可行性分析

根据《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》，目前已针对四方地片区建设了一座处理量为  $20000\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理厂，主要处理四方地碧谷工业园区企业产生的生活污水，该污水处理厂采用二级生化处理工艺，目前实际运营规模为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量较大，可满足项目生活污水的处理要求。根据调查，污水管网已覆盖建成区，污水管网满足污水收集需求。

本项目建成后每天产生  $2.56\text{m}^3/\text{d}$  生活污水，园区污水处理厂的规模可达到  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目产生污水仅占处理厂规模的 0.0128%。项目生活污水经处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准。因此，项目生活污水预处理后进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂处理可行，对环境影响较小。

#### 4、废水环境影响分析结论

根据工程分析可知，该项目废水类型包括设备清洗废水、车辆清洗废水、生活污水和初期雨水。设备清洗废水和车辆清洗废水经拟设置的 2 个 5m<sup>3</sup> 的沉淀池沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘；初期雨水收集于拟建设的 2 个 50 m<sup>2</sup> 的初期雨水收集池后沉淀回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。食堂废水拟设置的 1 个容积为 2m<sup>3</sup> 隔油池进行预处理，后同其他生产污水经 1 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 级标准，排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。项目废水采取以上环保措施后，对周围地表水环境影响较小。

## 5、监测计划

### (1) 竣工验收监测要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，项目竣工验收废水污染物监测计划如下表所示。

表 4.2.2-6 项目废水污染物竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废水	DW001 生活污水排放口	pH（无量纲）、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数。	监测 2 天、每天 4 次	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 级标准

### (2) 自行监测要求

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》（HJ 1250-2022）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）的要求，项目废水自行监测要求如下表所示。

表 4.2.2-7 项目运营期废水自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	DW001 生活污水排放口	pH（无量纲）、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数。	1 次/季度	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 级标准

雨水	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	1次/月	/
备注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

### (三) 运营期噪声环境影响和保护措施

#### 1、运营期噪声污染源强

噪声主要来源于设备运行过程中搅拌机、静压机、叠板机等设备产生的噪声，其噪声源强约为 75~85dB (A)，本项目主要噪声污染源及源强见下表：

表 4.2.3-1 本项目主要噪声污染源及源强一览表

污染源名称	数量	声级/功率/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			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	
				坐标 X	坐标 Y	离地高 H					声压级/dB (A)	建筑物外距离 m
搅拌机	4	85	设备基础加装减震垫、消声器、墙体阻隔等	-45.3 4	18.4 5	1.2	2.26	78	全天 24h	15	63	1
静压机	4	80		-44.3 3	15.3 2	1.2	5.86	65		15	50	1
叠板机	4	80		-42.9 9	10.9 6	1.2	10.8	60		15	45	1
板砖分离机	4	75		-22.3 6	-43.9 1	1.2	8.40	57		15	42	1
出砖机	4	75		-18.3 8	-42.4 4	1.2	10.20	55		15	40	1
低位码垛机	4	80		-14.9 5	-47.1 9	1.2	8.54	62		15	47	1
分砖机	4	80		-12.8 6	-52.0 1	1.2	8.56	62		15	47	1
成品输送	4	75		-17.4 4	-53.8 4	1.2	9.23	56		15	41	1

机												
反向链条输送机	8	75		-51.07	33.49	1.2	4.45	62		15	47	1
装载机	4	75		-66.97	72.86	1.2	3.48	65		15	50	1
子母传送车	4	75		-41.37	7.67	1.2	10.84	55		15	40	1
<b>室外声源</b>												
污染源名称	数量	声级/功率/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			运行时段					
				坐标 X	坐标 Y	离地高 H						
叉车	5	80	选择低噪声设备、合理布局、安装减震设施	-33.04	-42.43	1.2	全天24h					
备注：坐标原点位于厂房中心，坐标为东经 103.13028314，北纬 26.17846791，高程为 1497.41 米。												
<b>2、噪声防治措施</b>												
<p>(1) 为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，本项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规划》（GB J87-85）的要求进行，对施工质量要求严格把关。</p> <p>(2) 建设单位对设备运行时产生的噪声，首先优先选用低噪声设备，采购时确保各设备能够达到其使用噪声标准；</p> <p>(3) 对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，必要的高噪声源设隔声罩；</p> <p>(4) 对厂房安装隔声门窗。</p>												
<b>3、厂界噪声预测</b>												
本报告依据根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对项目设备厂界噪声进行预测。												

### ①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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。

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：

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

式中： $L_w$ --点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q--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； $R = S_a / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

然后按式 (B.3) 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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

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

$L_{plij}$ --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，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

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；

$L_{pli}(T)$  --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。

然后按式 (B.5) 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

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,  $\text{m}^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

### ②预测点处的 A 声级

本项目只考虑几何发散衰减时, 可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}} \quad (\text{A.4})$$

式中:  $L_A(r)$ --距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ --参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$A_{\text{div}}$ --几何发散引起的衰减, dB。

声源的几何发散衰减公式:

$$A_{\text{div}} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中:  $A_{\text{div}}$ --几何发散引起的衰减, dB;

r--预测点距声源的距离;

$r_0$ --参考位置距声源的距离;

### ③工业企业噪声计算

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 ( $Leqg$ ) 为:

$$Leqg = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{B.6})$$

式中:  $Leqg$ --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；

tj--在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

#### ④预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 (Leq) 计算公式为：

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

式中：Leq--预测点的噪声预测值，dB；

L--建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb--预测点的背景噪声值，dB。

#### ⑤预测点

预测点均设置为东、南、西、北四个厂界。

#### ⑥预测结果与评价

通过环安噪声环境影响评价软件 V4.0 预测模型计算。项目厂界噪声的预测按照间距 10m 进行设置，共设置厂界预测点 79 个。预测厂界噪声，给出厂界东、西、南、北界噪声最大值预测点及位置。厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 厂界噪声预测值 单位：dB (A)

名称	最大值空间相对位置/m			发生时段	贡献值	功能区类型	标准值	达标情况
	X	Y	Z					
东界	41.44	59.29	1.2	昼、夜	40.86	3 类	昼间：65dB； 夜间：55dB；	达标
西界	-67.38	17.36	1.2	昼、夜	53.2			达标
南界	8.64	-73.47	1.2	昼、夜	51.98			达标
北界	-56.29	98.54	1.2	昼、夜	37.21			达标
厂界最大值	-67.38	17.36	1.2	昼、夜	53.2			达标

由上表预测结果一览表可以得知，项目厂界预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB，夜间≤55dB。

#### 4、声环境影响分析结论

本项目运营期噪声通过选用符合噪声排放标准的设备、加装减震垫、消声器、墙体隔音、距离衰减等措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB 12348-2008) 3 类标准要求。

本项目厂区 50m 评价范围内无声环境保护目标，运营期采取本环评提出的噪声防治措施后，对周围声环境影响较小。

### 5、自行监测要求

#### (1) 竣工验收监测要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，项目竣工验收噪声监测计划如下表所示。

表 4.2.3-3 厂界噪声竣工验收监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天、每天 昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准。

#### (2) 自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022) 和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023) 的要求，项目噪声自行监测要求如下表所示。

表 4.2.3-4 厂界噪声自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次/ 季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

#### (四) 运营期固体废物环境影响和保护措施

##### 1、固体废物污染源强分析

根据项目工程内容及生产工艺，本项目产生的固体废物为一般固废、生活垃圾和危险废物。其中一般固体废物包括沉淀池污泥、初期雨水收集池污泥、化粪池污泥、水泥(罐)仓除尘器粉尘、废布袋、不合格产品；生活垃圾包括员工生活垃圾、隔油池油脂、食堂废物(泔水)；危险废物主要为设备维护废矿物油和废弃的含油抹布、劳保用品。

##### (1) 一般工业固体废物

### ①沉淀池污泥

本项目沉淀池用于对设备清洗废水和车辆清洗废水收集后静置沉淀，然后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘，根据前文计算，沉淀池收集的废水量为 4270.75m<sup>3</sup>/a。根据类比调查，废水中的悬浮物浓度约为 900mg/L，沉淀池对悬浮物的去除效率约为 40%，根据计算，项目沉淀池污泥年产生量为 1.54t/a，污泥成分主要为项目区洒落的原辅料及灰尘，定期清掏后掺入原辅料中搅拌后用于生产。

### ②初期雨水收集池污泥

根据水平衡章节计算，项目初期雨水年产生量约为 8622.83m<sup>3</sup>/a，根据类比调查，项目初期雨水水中悬浮物浓度约为 800mg/L，初期雨水收集池与沉淀池均采用物理沉淀，对悬浮物的去除效率为 40%，根据计算，项目初期雨水收集池沉淀底泥年产生量为 2.76t/a，初期雨水收集池沉淀底泥成分主要为项目区洒落的物料及灰尘，定期清掏后掺入原辅料中搅拌后用于生产。

### ③化粪池污泥

化粪池在处理生活污水的过程中，将产生一定的污泥，污泥主要来源于 SS 和 BOD<sub>5</sub> 的去除，经前文计算，SS 削减量为 0.10t/a，BOD<sub>5</sub> 削减量为 0.033t/a，以每去除 1kgBOD<sub>5</sub> 产生污泥 0.8kg 和去除 1kgSS 产生污泥 1kg 计，则预计污泥产生量为 0.13t/a，委托环卫部门定期统一清掏清运处理。

### ④水泥（罐）仓除尘器粉尘

本项目水泥仓仓顶配置一套脉冲式袋式除尘器用于收集水泥进料时产生的粉尘，经过前文计算，粉尘的产生量为 36t/a，除尘器的处理效率为 99.7%，处理后粉尘的排放量为 0.11t/a，则除尘器收集的粉尘量为 35.88t/a。粉尘的主要成分为水泥，经除尘器的清灰系统回到水泥（罐）仓用于生产。

### ⑤废布袋

水泥（罐）仓的除尘器布袋属于损耗品，需要定期更换，本项目在运行过程中注意按照规范操作、避免机械损伤，则布袋寿命会较长，约半年更换一次，则废除尘布袋单个的重量按照 0.2t 来计算，四个水泥仓更换的废布袋的重量为 1.6t/a。由于废气污染物是粉尘，故更换的除尘器布袋属于一般工业固体废物，由生产厂家定期

更换后直接回收处理。

#### ⑥次等产品

本项目生产过程全自动化，机械精准配比，基本上制成的产品都能达到国家标准，极少数出现个别砖块由于外观质量属于次等产品，按照产品总量的 0.01%考虑，次等产品的量约为 30.0t/a，区分标识后暂存于成品库单独外售给对外观能满足要求的企业，破损较严重的产品集中清运至当地主管部门指定的建筑垃圾堆放场集中处置，禁止随意处置和堆放。

### (2) 生活垃圾

#### ①生活垃圾

根据调查，本项目计划员工 60 人，生活产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生量为 0.03t/d (7.5t/a)。生活垃圾集中收集于生活垃圾桶后，委托环卫部门定期清运处置。

#### ②餐厨废物（泔水）

根据设计，项目员工均在项目区食宿，每天在公司就餐人员约 60 人，每人每次餐厨垃圾产生量约 0.15kg，项目餐厨废物产生量约为 0.009t/d (合计 2.25t/a)，餐厨废物（泔水）采用泔水桶收集后按照住建部门相关要求清运处置。

#### ③隔油池浮油

根据调查，项目针对厨房生活污水，项目已设置 1 个 2m<sup>3</sup>的隔油池对厨房废水进行预处理；该隔油池会产生隔油池浮油，隔油池废油脂产生量按含油废水处理量的 0.1%计算，食堂的废水量为 240m<sup>3</sup>/a，则浮油产生量约为 0.24t/a，项目产生的隔油池浮油按照住建部门相关要求清运处置。

### (3) 危险废物

#### ①设备检修废润滑油及废弃的含油抹布、劳保用品

项目运营期将不定期对生产设备进行维护，如涂抹润滑油、机油等，维护过程中将产生少量废矿物油及废弃的含油抹布、劳保用品，根据《国家危险废物名录》(2021 版)，其属性见下表。

表 4.2.4-1 国家危险废物名录（2021 年）（摘抄）

项目危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。	T, I
废弃含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。	T/In

根据设计，项目区每年废矿物油产生量约为 0.1t/a，废弃的含油抹布、劳保用品产生量为 0.01t/a。针对项目产生的废矿物油和废弃含油抹布、劳保用品，厂区拟建设 1 个 5m<sup>2</sup>的危险废物暂存间对危险废物进行分类暂存，后委托有资质的单位进行处置。

### ②废液压油

本项目的设备静压机采用液压系统，设备内的液压油使用过程可能会因高温运作油质老化，因此需要定期更换。根据《国家危险废物名录》（2021 版），其属性见下表。

表 4.2.4-2 国家危险废物名录（2021 年）（摘抄）

项目危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特征
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油。	T, I

根据建设单位提供，设备废液压油一般每 3-4 年更换一次，单台静压机液压油的量为 0.1t，则产生的废液压油的产生总量为 0.4t/3a，收集暂存于危险废物暂存间后委托有资质的单位进行处置。

## 2、固体废物环境影响和保护措施分析

根据固体废物污染源强分析可知，项目产生的固体废物，其环境影响和保护措施分析具体如下：

表 4.2.4-3 固体废物环境影响和保护措施分析一览表

序号	产生环节	名称	属性	产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
1	污水处理	沉淀池污泥	一般工业固废	1.54t/a	/	定期清掏后掺入原辅料中搅拌后用于生产。	1.54t/a
2		初期雨水收集池污泥	一般工业固废	2.76t/a	/		2.76t/a
3		化粪池污泥	一般工业固废	0.13t/a	/		委托环卫部门定期统一清掏清运处理。
4	水泥（罐仓）	除尘器粉尘	一般工业固废	35.88t/a	/	经除尘器的清灰系统回到水泥（罐）仓用于生产	35.88t/a
5		废布袋	一般工业固废	1.6t/a	/	由生产厂家定期更换后直接回收处理。	1.6t/a
6	生产线	次等产品	一般工业固废	30t/a	/	暂存于成品库单独外售给对外观能满足需求的企业，破损较严重的产品集中清运至当地主管部门指定的建筑垃圾堆放场集中处置。	30t/a
7	员工生活	生活垃圾	一般工业固废	7.5t/a	生活垃圾桶分类收集	由环卫部门统一清运处理	7.5t/a
8		餐厨废物（泔水）	一般工业固废	2.25t/a	/	按照住建部门相关要求清运处置。	2.25t/a
9		隔油池浮油	一般工业固废	0.24t/a	/		0.24t/a
10	设备维护	废润滑油	危险废物	0.10t/a	厂区拟建设1个5m <sup>2</sup> 的危险废物贮存间对项目区产	委托有资质的单位处置。	0.10t/a
11		废弃含	危险废	0.01t/a			0.01t/a

		油抹布、 劳保用品	物		生的危险废物进行分类暂存。	
12		废液压油	危险废物	0.4t/3a		0.4t/3a

由上表可知，项目产生的固体废物均可得到合理处置，处置率为 100%；对环境影响较小。

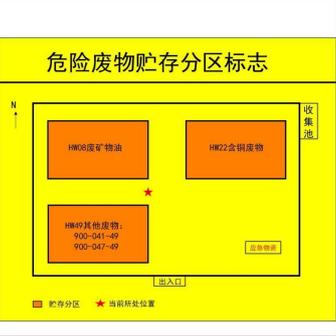
### 3、环境管理要求

针对项目产生的危险废物，项目在日常管理过程中，必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做到下表提出的要求。

表 4.2.4-3 项目危险废物管理要求一览表

环节	管理要求
总体要求	<p>①贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；</p> <p>②危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理；</p> <p>③贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。</p>
贮存设施污染控制要求一般规定	<p>①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；</p> <p>②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；</p> <p>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；</p> <p>④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料；</p> <p>⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；</p> <p>⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p>

	<p>贮存库要求</p>	<p>①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p> <p>③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297 要求。</p>
	<p>贮存过程污染控制要求</p>	<p>①危险废物存入贮存设施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；</p> <p>②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，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；</p> <p>③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，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；</p> <p>④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；贮存设施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；</p> <p>⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；</p> <p>⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档；</p> <p>⑦贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。</p>
	<p>危险废物识别标志设</p>	<p>危险废物暂存间、容器应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。</p>

置技术 规范	 <p>危险废物标签</p>	 <p>危险废物贮存分区标志</p>	 <p>危险废物贮存设施标志</p>
	<p>危险废物标签</p>	<p>危险废物贮存分区标志</p>	<p>危险废物贮存设施标志</p>

#### 4、固废环境影响分析

做到上述措施后，项目产生的所有固废均及时收集定期清运，能够得到妥善地处置，处置率 100%，故对周围环境保护目标及周围环境影响较小。

#### (五) 地下水、土壤环境影响分析及污染防治措施

##### 1、污染源及污染类型

污染物从污染源进入地下水、土壤所经过的路径称为地下水、土壤污染途径，地下水、土壤污染途径是多种多样的。根据项目的特点，可能存在污染途径，项目的主要原辅料均为粉状固体，其中原料磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物，在操作不当出现跑冒遗撒或者事故状态下进入外环境，造成土壤环境的污染，随着时间的推移，还可能下渗污染地下水环境，或者随扬尘沉降导致土壤环境污染。其污染物类型包括 pH、TP 等。

危险废物废矿物油在地面防渗层发生破损的非正常工况下可能会发生渗漏，污染土壤及地下水环境，其污染物类型包括石油类。

##### 2、防控措施

本项目地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

##### (1) 源头控制措施

严格按照公司制定的规范管理要求进行危险废物、原辅料的管理。

##### (2) 分区控制措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目分区防控措

施根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。污染控制难易程度分级如下表所示。

表 4.2.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染物控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

天然包气带防污性能分级如下表所示。

表 4.2.5-2 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；
中	岩（土）单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
备注	项目区地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为古生界石炭系大塘阶组（C1d）浅海相泥质灰岩或白云岩，综上确定包气带防污性能为“弱”。

地下水污染防渗分区按下表要求执行。

表 4.2.5-3 地下水污染防渗分区

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 或参照 GB 16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分区原则可知，项目分区防渗具体如下：

①重点防渗区

项目重点防渗区为危废暂存间。根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB

18597-2023) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

### ②一般防渗区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》分区防渗规范要求，项目生产车间、原料库、成品库、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、沉淀池以及高位水池划定为一类一般防渗区，要求地面须全部做水泥硬化处理，敷设等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

本项目原料磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物，磷石膏堆场区域还需满足 II 类场的防渗要求：

a) 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。

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

### ③简单防渗区

根据项目特点，对于办公生活区、厂区道路基本上不产生污染物的区域均为简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面进行硬化，可以满足简单防渗的要求。

### (3) 其他措施

①原料库、生产车间四面封闭，仅在厂房一侧留有出入口，生产工序采用的密闭设备和管道，室外厂区道路定时洒水降尘，减少磷石膏扬尘造成的大气沉降。

②施工期应保留防渗层施工影像记录，高质量完成各项防渗设计指标。

### 3、地下水及土壤环境影响分析结论

针对本项目可能产生的污染途径，项目采取分区防渗原辅料及危险废物均不易下渗及漫流影响项目区土壤及地下水水环境。同时加强废气环保设施的管理，减少粉尘的排放。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤及地下水环境的影响可接受。

#### 4、环境影响跟踪监测计划

##### (1) 地下水环境影响跟踪监测计划

根据《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，应建立地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。

项目区没有水井，根据调查，附近最近的凉水井泉点位于东北侧 465m 处，且项目高程为 1498.178m，凉水井的高程点为 1407.986m，且该泉点位于四方地片区地下水径流方向的下游，因此可作为污染监测井。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，本项目地下水监测计划详见下表。

表 4.2.5-4 地下水自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
地下水	凉水井泉点 (103.13203 2941,26.1834 07487)	浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总磷，共计 18 项	1 次/年	执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

##### (2) 土壤环境影响跟踪监测计划

项目生活废水、废机油、原辅料等发生泄漏概率较小，且废气防治措施经加强管理后，正常生产情况下发生事故排放情况较低，对土壤影响很小，因此本项目不设置土壤环境影响跟踪监测计划。

##### (六) 生态环境影响和保护措施

项目位于云南东川产业园区四方地片区，属于合规的产业园区。不设置生态环

境保护目标。在已建的标准厂房内建设，所在地属于人类活动较频繁的区域，主要为园区人工生态环境，对生态环境的影响较小。

### (七) 环境风险影响和防治措施

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 1、物质风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018）对建设项目生产运营过程中所涉及物质进行识别，确定本项目主要风险物质设备维护产生的废机油以及静压机更换的废液压油，项目主要风险物质储存情况见下表。

表 4.2.7-1 项目主要风险物质贮存情况

风险物质	最大存储量 t	临界量	q/Q	储存方式
废润滑油	0.1	2500	0.00004	储油罐
废液压油	0.4	2500	0.00016	储油罐
合计	/	/	0.00020	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。本项目的  $Q = 0.00020$ ， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，评价工作为简单分析。

#### 2、风险源分布情况

本项目生产过程风险源分布情况详见下表。

表 4.2.7-2 项目风险源识别

风险源	风险物质	事故类型
危废暂存间	废润滑油	泄漏、火灾
危废暂存间、生产车间	废液压油	泄漏、火灾

#### 3、可能影响途径

##### (1) 废矿物油泄漏影响途径

本项目生产过程产生的危险废物主要为废矿物油在运输和储存过程中，因为员

工操作不当、储存容器破损、防渗措施失效等均会造成周围土壤环境的污染，严重时下渗至区域地下水，对地下水环境造成影响。

#### (2) 废矿物油致火灾影响途径

泄漏的废矿物油遇明火会燃烧发生火灾。发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。火灾事故主要危害是热辐射冲击波和抛射物造成的后果，若不能及时控制，物料燃烧过程产生的燃烧产物或伴生物会对大气环境造成污染和危害。同时，火灾事故处理过程还存在消防灭火产生的消防水会携带部分危险化学品，若不能及时得到有效的收集和处置将会污染厂区及周边地表水、地下水及土壤环境。

### 4、环境风险防范措施

#### (1) 废矿物油泄漏防范措施

①使用符合相关规范的专用容器，材质应满足坚固结实，并具有耐腐蚀、耐压、密实性强等特性。定期检查贮存容器的质量，发现破损及时更换。

②在危险废物贮存间设置导流沟及收集池，并配备备用收集容器，一旦发生物料泄漏，应及时收集至备用收集容器。

③对操作人员进行入职培训，加强员工的专业技能，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业，持证上岗。

④危废暂存区按照重点防渗要求建设，同时建设单位应安排专员定期巡查，发生地面防渗层破损及时进行修补。若发现泄漏时及时处理，防止污染土壤及地下水环境。

⑤搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备。

#### (2) 火灾事故防范措施

①废矿物油收集桶注意防潮、防火、防高热，温度不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

②注意密闭操作，库房应设置防火、易燃等警示标牌；配备专业的人员对存储间进行定期检查。

③强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产、储存装置区域列为禁火区，区

内禁止明火进入，严禁吸烟。

④严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求存储区出入口处设置消防设备，配备相应品种的消防器材

⑤应加强消防设施及消防教育建设，对重要场所需要重点防范，制定严格的操作规范，避免火灾等事故发生。

### 5、环境风险评价结论

通过上述分析，本项目在严格采取本环评提出的各项环境风险防范措施的前提下，并按要求编制《突发环境事件应急预案》，并进行应急演练，环境风险处于可控范围。

### (八) 环保设施及投资

项目总投资9012.83万元，其中环保投资39.7万元，环保投资占总投资的0.44%。环保投资分项估算见表4.2.8-1。

表 4.2.8-1 环保投资估算表 (万元)

项目		数量或规模	金额	备注
施 工 期	废气	洒水降尘、防尘网进行临时遮盖等	1	新建
	废水	1 个 0.5m <sup>3</sup> 的临时沉淀池。	0.5	新增
	噪声	选用低噪声设备，合理布置。	/	新增
	固废	生活垃圾收集至环卫部门设置的垃圾收集点 建筑垃圾中可再生利用部分回收利用或出售给收购商送交收购站，不能利用的废混凝土块等建筑垃圾运往建筑垃圾堆场。	0.2	/
运 营 期	废 气	厂房洒水喷雾 每间原料库均设置 1 套喷雾装置用于洒水降尘，共计 2 套。	5	新增
		袋式除尘器 每个水泥仓仓顶配置 1 套脉冲式袋式除尘器，共 4 套。	--	连同水泥仓一同配置，计入设备费用。
		道路洒水喷头 项目厂区道路沿线设置洒水管及洒水喷头，每 10m 设置 1 个喷头。	2	新增

废水	拟配置 2 个容积为 5m <sup>3</sup> 的沉淀池。		2	新增
	拟配置 1 个容积为 10m <sup>3</sup> 的高位水池。		1.5	新增
	拟配置 1 个容积为 2m <sup>3</sup> 的隔油池。		0.5	新增
	拟配置 1 个容积为 5m <sup>3</sup> 的化粪池。		1.0	新增
	拟配置 2 个容积为 50m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池。		4	新增
固废	在生产车间内建设一间占地面为 5 m <sup>2</sup> 的危险废物暂存区。		/	新建
噪声	设备基础加装减震垫、消声器等。		2	环评提出
地下水、土壤	分区防渗	对危废间采取重点防渗措施；项目生产车间、原料库、成品库、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、沉淀池以及高位水池均为一般防渗措施；其余区域采取简单防渗措施。	10	新建
其他	环评、验收、监测等		10	/
合计			39.7	/

### 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	原料库	卸料-贮存-转运	颗粒物	原料库厂房密闭，出入口仅在卸料时开启，于厂房顶部设置喷雾洒水降尘（磷石膏堆场上方不设置喷雾洒水），洒水控制效率为 74%，密闭式堆场控制效率为 99%，综合控制效率为 99.74%。	执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 中的大气污染物无组织排放限值。
	水泥（罐）仓	进料	颗粒物	筒仓仓顶呼吸孔前端安装脉冲式布袋除尘器，进料时的粉尘经除尘器处理后从呼吸孔排出，去除效率为 99.7%，每个仓筒均布置 1 套，共 4 套。	
	运输车辆	原辅料运输	颗粒物	厂区道路沿线两侧设置洒水管和喷淋喷头用于洒水降尘（控制效率 66%），同时对运输车辆进行限速（控制效率 53%），综合控制效率为 84.02%。	
		汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、总碳氢化合物（THC）	原料运输车辆在运输时采用覆盖以及厂区内运输过程中应减速行驶并通过道路和车辆的清洗、保持清洁。	/
地表水环境	设备清洗废水		SS	经拟设置的 2 个 5m <sup>3</sup> 的沉淀池（2#沉淀池仅用于收集沉淀③号出入口运输车辆清洗废水）沉淀后回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘。	/
	车辆清洗废水		SS、COD		
	初期雨水		SS、COD	收集于拟建设的 2 个 50	/

			m <sup>2</sup> 的初期雨水收集池后沉淀回用于厂房喷淋降尘和道路洒水降尘	
	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠菌群数 (MPN/L)	食堂废水拟设置的 1 个容积为 2m <sup>3</sup> 隔油池进行预处理，后同其他生产污水经 1 个 5m <sup>3</sup> 的化粪池处理后达到标准后排入园区污水管网，进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂集中处理。	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 A 级标准
声环境	生产设备	噪声	基础减震、墙体隔音、距离衰减。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
电磁辐射	/			
固体废物	一般工业固体废物	沉淀池污泥	定期清掏后掺入原辅料中搅拌后用于生产。	处置率 100%
		初期雨水收集池污泥		
		化粪池污泥	委托环卫部门定期统一清掏清运处理。	
		除尘器粉尘	经除尘器的清灰系统回到水泥（罐）仓用于生产	
		废布袋	由生产厂家定期更换后直接回收处理。	
	次等产品	暂存于成品库单独外售给对外观能满足要求的企业，破损较严重的产品集中清运至当地主管部门指定的建筑垃圾堆放场集中处置。		
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾桶分类收集后由环卫部门统一清运处理	
餐厨废物（泔水）		按照住建部门相关要求清运处置。		

		隔油池浮油		
	危险废物	废润滑油	分类暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。	
		废弃含油抹布、劳保用品		
		废液压油		
土壤及地下水污染防治措施	<p>①重点防渗区</p> <p>项目重点防渗区为危废暂存间。根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2023）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>②一般防渗区</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》分区防渗规范要求，项目生产车间、原料库、成品库、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、沉淀池以及高位水池划定为一般防渗区，要求地面须全部做水泥硬化处理，敷设等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5\text{m}</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>。</p> <p>本项目原料磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物，磷石膏堆场区域需按照 II 类场的防渗要求：</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 <math>1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。</p> <p>③简单防渗区</p> <p>根据项目特点，对于办公生活区、厂区道路基本上不产生污染物的区域均为简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面进行硬化，可以满足简单防渗的要求。</p> <p>(3) 其他措施</p> <p>①原料库、生产车间四面封闭，仅在厂房一侧留有出入口，生产工序采用的密闭设备和管道，室外厂区道路定时洒水降尘，减少磷石膏扬尘造成的大气沉降。</p> <p>②施工期应保留防渗层施工影像记录，高质量完成各项防渗设计指标。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险	<p>(1) 废矿物油泄漏防范措施</p> <p>①使用符合相关规范的专用容器，材质应满足坚固结实，并具有耐腐蚀、耐压、密实性强</p>			

<p>防范 措施</p>	<p>等特性。定期检查贮存容器的质量，发现破损及时更换。</p> <p>②在危险废物贮存间设置导流沟及收集池，并配备备用收集容器，一旦发生物料泄漏，应及时收集至备用收集容器。</p> <p>③对操作人员进行入职培训，加强员工的专业技能，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业，持证上岗。</p> <p>④危废暂存区按照重点防渗要求建设，同时建设单位应安排专员定期巡查，发生地面防渗层破损及时进行修补。若发现泄漏时及时处理，防止污染土壤及地下水环境。</p> <p>⑤搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备。</p> <p>(2) 火灾事故防范措施</p> <p>①废矿物油收集桶注意防潮、防火、防高热，温度不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>②注意密闭操作，库房应设置防火、易燃等警示标牌；配备专业的人员对存储间进行定期检查。</p> <p>③强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产、储存装置区域列为禁火区，区内禁止明火进入，严禁吸烟。</p> <p>④严格按照安全、消防部门以及安全预评价的要求存储区出入口处设置消防设备，配备相应品种的消防器材</p> <p>⑤应加强消防设施及消防教育建设，对重要场所需要重点防范，制定严格的操作规范，避免火灾等事故发生。</p>
<p>其他 环境 管理 要求</p>	<p>1、环境管理计划</p> <p>①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，建立健全环境管理制度，包括台账管理制度、危废间管理制度等。</p> <p>②项目应积极编制突发环境事件应急预案，建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>③危险固废的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>④运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>⑤危废间、排污口及厂房内各区域等规范设立标识标牌。</p> <p>⑥配合有资质的第三方监测机构，实施环境监测计划。规范设置排污口，按规范要求监测孔、监测平台等。</p> <p>2、排污许可证申请</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目应实行简化管理。项目运行后应按取得的排污许可证载明的要求规范记录环境管理台账，需记录的内容包括生产设施及污染防治设施的运行管理信息、监测记录信息及其它环境管理信息等内容。同时应按要求开展自行监测，按时提交执行报告。</p> <p>3、按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行自主验收。</p>

## 六、结论

云南宝申环保科技有限公司拟建设的磷石膏工业固废循环利用项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理，项目建设满足“三线一单”的管理要求，项目选址区域环境空气、地表水环境和声环境质量现状均可达到相应的质量标准要求，本项目产生的污染物均可得到合理处置，建设单位在项目运行过程中严格执行环境管理和监测计划，项目对外环境影响较小，环境风险可控；从环境影响的角度分析，项目建设可行。

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	/	/	/	0.85t/a	/	0.85t/a	+0.85t/a
废水	废水量	/	/	/	640m <sup>3</sup> /a	/	640m <sup>3</sup> /a	+640m <sup>3</sup> /a
	CODcr	/	/	/	0.23t/a	/	0.23t/a	+0.23t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.13t/a	/	0.13t/a	+0.13t/a
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.015t/a	/	0.015t/a	+0.015t/a
	SS	/	/	/	0.067t/a	/	0.067t/a	+0.067t/a
	总磷	/	/	/	0.0022t/a	/	0.0022t/a	+0.0022t/a
	总氮	/	/	/	0.025t/a	/	0.025t/a	+0.025t/a
	动植物油	/	/	/	0.038t/a	/	0.038t/a	+0.038t/a
	阴离子表面 活性剂	/	/	/	0.010t/a	/	0.010t/a	+0.010t/a

一般工业 固体废物	沉淀池污泥	/	/	/	1.54t/a	/	1.54t/a	+1.54t/a
	初期雨水收集池污泥	/	/	/	2.76t/a	/	2.76t/a	+2.76t/a
	化粪池污泥	/	/	/	0.13t/a	/	0.13t/a	+0.13t/a
	除尘器粉尘	/	/	/	35.88t/a	/	35.88t/a	+35.88t/a
	废布袋	/	/	/	1.6t/a	/	1.6t/a	+1.6t/a
	不合格产品	/	/	/	30t/a	/	30t/a	+30t/a
	生活垃圾	/	/	/	7.5t/a	/	7.5t/a	+7.5t/a
	餐厨废物（泔水）	/	/	/	2.25t/a	/	2.25t/a	+2.25t/a
危险废物	隔油池浮油	/	/	/	0.24t/a	/	0.24t/a	+0.24t/a
	废润滑油	/	/	/	0.10t/a	/	0.10t/a	+0.10t/a
	废弃含油抹布、劳保用品	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废液压油	/	/	/	0.4t/3a	/	0.4t/3a	+0.4t/3a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①