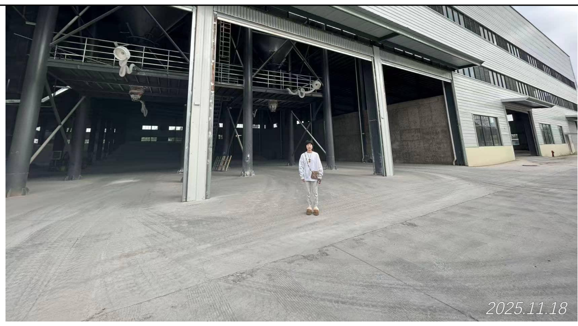
项目现场照片	
	
项目区俯视图	工程师踏勘现场
	
项目区东侧马脚村	项目区南侧甸头村
	
项目区西侧	项目区北侧螃蟹河村
	
厂房北侧坎下泉眼	厂房北侧公共卫生间

厂房北侧初期雨水收集池

现状排气筒和筒仓

现状厂房内

目　录

附件：

20．内审记录表

21．环评进度表

22．评审会会议纪要

23．修改对照表

附图：

1 项目地理位置图

2 项目区域水系图

3 生产厂房总平面示意图

4 项目环保设施布置图

5 项目分区防渗示意图

6 项目管网布置图

7 二街基地用地规划位置关系图

8 区域水文地质图

9 项目区土壤类型图

10 环境保护目标分布图

11 现状监测布点图

12 跟踪监测布点图

13 磷石膏原料运输线路图

14 与昆明市生态环境分区管控单元位置关系图

15 园区产业布局规划图

一、建设项目基本情况

项目名称	年加工80万吨磷石膏综合利用及石灰石综合开发利用项目		
项目代码	2505-530115-04-01-341635		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南晋宁产业园区二街基地		
地理坐标	北纬24度41分15.713秒，东经102度41分42.661秒		
国民经济行业类别	N7723固体废物治理 C3099其他非金属矿物制品制造	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 二十七、非金属矿物制品业 309石墨及其他非金属矿物制品制造
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☐首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☑重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	晋宁区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2505-530115-04-01-341635
总投资（万元）	5100万	环保投资（万元）	108.65
环保投资占比（%）	2.13	施工工期	3个月
是否开工建设	☐否 ☑是：2025年2月云南活信经贸有限公司开展建设，2025年11月对未批先建完成处罚手续	用地（用海）面积（m^2）	9200

专项评价设置情况

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）专项评价设置原则表，本项目对照情况具体见下表：

表1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害污染物①、	项目排放的废气中污染物	否

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td>二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标②的建设项目</td><td>为颗粒物、氟化物，不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，故无需设置大气专项评价</td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直接排放项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>生活污水通过化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理；项目不属于直排情况，无需设置地表水专项评价</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量③的建设项目</td><td>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，不需设置环境风险专项评价</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：①废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
②环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
③临界量及其计量方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</td></tr>
<tr><td colspan="4">综上，本项目无须设置专项评价。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">规划名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021~2035）》
编制机构：云南开发规划设计院</td></tr>
<tr><td>规划环评影响评价情况</td><td colspan="4">1、文件名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》；
2、审查文件：昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函；
3、审查机关：昆明市生态环境局；</td></tr>
</table>

	4、审批文号：昆环审〔2024〕4 号；
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》相符性分析** 本项目位于云南晋宁产业园区二街基地范围内，处于云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划范围外。 （1）规划范围 根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》（以下简称《规划》）园区空间布局为“一园六基地”，规划总面积为 2741.1069 公顷，其中二街基地 743.4662 公顷、上蒜基地 179.8399 公顷、二街基地 705.5476 公顷、青山基地 673.1656 公顷、宝峰基地 352.0332 公顷、乌龙基地 87.0544 公顷。 （2）产业发展定位：二街基地：重点发展磷化工和相关精细化工产业，建设成为全国重要精细磷化工产业基地。 （3）产业发展规划 1）产业基础：云南是磷资源大省，黄磷的年产量约 40 多万吨，居全国首位。晋宁更是世界三大磷都之一，磷矿资源保有储量 3.08 亿吨。园区已入驻了包括云南磷化集团有限公司（云天化-全国最大磷矿采选）、云南中正化学公司、立白集团等大型磷化工相关企业。现状园区磷化工产品以初级产品为主。近几年，随着化工园区申报及产业转型升级，化工产品逐渐向中高端迈进。 2）发展思路：以结构调整、改造提升为主线，重点打造磷化工产业集群，依托龙头企业加快产业结构与产业布局调整，淘汰落后产能，提升高端化工产品规模和水平。 3）重点方向：支持磷矿资源分级利用，鼓励中低品位磷矿综合利用，重点推进先进节能管理技术改造、延伸黄磷产业链，打造资源利用和环境协调发展的产业集群。加快磷化工转型升级，优化提升高浓度磷复肥等大宗磷复肥产品，推动传统磷化工向食品级、医药级、电子级精细磷化工转型。结合当前消费趋势，与新能源电池材料产业耦合发展。 加强磷石膏、磷蒸气等尾渣、尾气的高效利用，推动磷石膏等固废转为新型建材原料的进程，推动磷蒸气作为园区热力能源的管线改造。 （4）相符性分析：项目位于云南晋宁产业园区二街基地，属于固体废

物综合利用项目，根据工业园区功能定位， 二街基地重点发展磷化工和相关精细化工，项目用地性质为二类工业用地，位置关系图详见附图7。二街基地重点发展磷化工和相关精细化工，项目的性质及用地性质均符合园区发展规划，项目磷石膏处理属于磷化工下游行业，已于2025年10月23日取得园区管委会下发的入园批复，生产碳酸钙粉产品交给磷化工企业生产磷酸氢钙，也属于磷化工的上游原料，因此本项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》。

2、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》相关要求符合性分析

（1）与污染防治要求的符合性分析

项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中污染防治要求相符性分析详见下表。

表 1-2 与污染防治要求符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
大气污染防治措施	园区应严格遵守国家、云南省、昆明市的环保政策和规定，严格执行《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》、《云南省工业产业转型升级指导目录（2014年本）》行业准入条件等准入门槛，鼓励引进低投入、低消耗、低污染、高产出的项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类、允许类项目。	符合
	鼓励使用清洁能源，优先发展低能耗、高产值的产业。若规划区企业涉及供热需求，其锅炉建议优先使用清洁能源，如天然气或电。规划区内各企业大气污染物排放速率及浓度需满相关行业标准或大气综合排放标准的相关要求。	本项目使用清洁能源电能。	符合
	按规划发展产业，逐步调整优化现有产业结构与布局。规划各基地，要按照规划发展产业，清理现有企业。对于不符合规划发展产业的企业，要尽快制定实施转型升级、节能减排、结构调整、保留、淘汰、关停、搬迁的清单和相配套的实施计划与方案，分步实施，腾出环境容量，为规划产业的发展及结构调整创造条	本项目位于晋宁产业园区二街基地，是磷石膏综合利用项目和磷化工原料生产项目，符合园区规划和发展。	符合

		件。新建项目，必须严格按照规划要求，进入相应工业园区。园区内现有规模小、污染重的、不符合园区产业定位的企业，应尽快组织搬迁或淘汰。		
		加强生态环境建设。加强规划区生态环境建设，促进生态隔离区实施，实施和完善防护林体系，沿公路两侧和工业区外围建设防护林，提高道路绿化面积，逐步减少露土地面，注重绿化的生态效益，减轻风沙对工业园区的侵袭和二次扬尘。	本项目厂区外设置有绿化带，能够减少风沙对工业园区的侵袭和二次扬尘。	符合
	地表水污染防治	二街、上蒜、青山 4 个基地不得引进工业废水不能完全回用的企业，加强监管，杜绝私自设置外排口的企业存在，基地内入滇河道沿岸禁止设置排污口。	本项目位于二街基地，项目无生产废水产生，生活污水通过化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理。	符合
		从源头控制工业污染物排放量，不得引进废水排放量较大、污染物较难处理的企业。	项目无生产废水产生，生活污水产生量为 $0.4m^3/d$，污水量较小，不属于废水排放量较大、污染物较难处理的项目。	符合
		管理部门在招商引资的时候应禁止生产工艺及装备落后及耗水量大、水污染物产生和排放量多的企业入园区，鼓励和优化发展无污染或轻污染、科技含量高、产品附加值较高的产业及企业。	本项目为非金属矿加工项目和固体废物综合利用项目，不属于生产工艺及装备落后和耗水量大、水污染物产生和排放量多的行业。	符合
		注重入园企业的清洁生产水平，从源头减少新水使用量，同时提高入园企业的工业用水重复使用率，实现生产废水治理，分级回用，减少废水排放量。	生活污水通过化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理。	符合
	声环境污染	合理规划布局。工业项目应尽量集中布局，高噪声设备要尽量远离厂界和噪声敏感区，若不能远离厂界和敏感区，在设计时尽可能利用厂房建筑物来阻隔噪声对厂界的影响。在村庄及居住区等噪声敏感目标与工业企业之间留出	本项目设备合理布局，生产设备全在室内，有建筑物和厂界来隔声降噪，厂区内设置了绿化带，减小噪声影响，符	符合

	防治	足够的退让距离，并在工业用地与居住区之间设置绿化带以减小噪声影响。	合该条件要求。	
		加强企业噪声污染控制与治理。尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备采用安装减振装置、吸声（消声）设备，设备隔声罩、单独的隔声操作室等控制措施，有效降低噪声，确保其厂界噪声达标。	项目拟选用低噪声设备，并对设备安装减震装置，能有效降低噪声，厂界噪声能达标。	符合
	固体废物	对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定进行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。	本项目设置危废贮存库暂存危险废物，暂存后委托有资质单位清运处置。	符合

通过上表分析可知，项目运营期间对各类污染物均采取了相应环保措施，符合规划环评污染防治要求。

（2）与入园原则的相符性分析

项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中入园原则相符性分析详见下表。

表 1-3 项目与入园原则的相符性分析

序号	入园原则	本项目情况	符合性
1	符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求。	本项目属于一般工业固体废物处置，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家及地方产业政策要求。	符合
2	有利于实现晋宁工业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成。	二街工业基地重点发展磷化工及其精细化工产业和相关产业，加强磷石膏、磷蒸气等尾渣、尾气的高效利用，推动磷石膏等固废转为新型建材原料的进程，推动磷蒸气作为园区热力能源的管线改造。本项目为一般工业固体废物处置，符合园区规划，有利于实现晋宁产业园区产业结构，有利于晋宁产业园区规划目标的达成。	符合
3	资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	项目使用电能，属于清洁能源。项目采用电磁回转窑进行磷石膏烘干煅烧，属于回转窑工艺，项目利用磷石膏作为原料，属于资源综合利用项目；项目生产的产品为	符合

			混凝土减水剂等，可达到国家或地方的质量标准要求；运行期间污染物排放可满足达标排放要求。总体来看，企业可满足清洁生产水平要求。	
	4	环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。	项目废气达标排放，生活污水达标排入园区管网，噪声达标排放，固废100%处置，对周围环境影响小。	符合
	5	协调发展原则：引进的项目应有利于绿色低碳发展；引进的项目应与制约规划实施的环境红线相协调。	项目使用电能，属于清洁能源；项目位于工业园区，符合园区产业定位，与制约规划实施的环境红线相协调。	符合
	6	项目必须实现达标排放，同时满足区域总量控制要求。	项目废气达标排放，生活污水经处理后通过园区管网进入二街片区生活污水处理厂处理，噪声达标排放，固废 100%处置，对周围环境影响小。	符合
	7	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。	企业投入生产后积极开展与排放相同特征污染物的企业建设联合污染物治理措施，降低污染治理成本。	符合
	8	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	项目除尘器收尘灰回用生产，废机油及含油废物委托有资质单位清运处置，固废均可100%处置，满足“减量化、资源化、无害化”的要求。	符合
	9	限制发展高耗水、高排水产业。	项目无生产用水和生产废水，不属于高耗水、高排水企业。	符合
	10	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	企业积极参与了与本企业有关的环保技术的研发，采取了先进的治理措施减少污染物的排放。	符合
	11	入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	项目使用电，同时采取先进的治理措施后废气和噪声均可达标排放；生活污水经处理后通过园区管网进入二街片区生活污水处理厂处理，固废综合利用合规处理，企业可满足清洁生产水平要求。	符合
	12	入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	项目采取治理措施后厂界大气污染物和噪声均能达标排放，无需设置环境防护距离。	符合
	13	所有入驻企业，均应采取严	本项目生产过程中产生的废气和噪声采取	符合

	格的污染治理设施，需采取严格的污水处理措施。	治理措施后，均能达标排放，固废处置率100%，生活污水经处理后通过园区管网进入二街片区生活污水处理厂处理。	

可知项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中入园原则，且项目已于2025年10月23日取得园区管委会下发的入园批复，项目具有入园条件。

3、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的相符性分析

本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见相符性分析，详见下表1-4：

表1-4 项目与规划环评审查意见的相符性分析

序号	审查意见的函（主要摘选与项目相关要求）	本项目情况	符合性
1	（一）坚持绿色、低碳、高质量发展理念，完善和加强规划引导，落实生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，加强与国土空间规划及产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，规划实施应满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。入园产业应符合国家产业政策和相关规划，有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	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，符合国家产业政策。本项目位于晋宁产业园区二街基地，满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。	符合
2	（二）进一步优化空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。《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）》、《云南省滇池保护条例》等相关规定。二街化工园区选址基本符合《云南省化工园区建设标准和认定管理实施细则（试行）》等相关要求，化工园区应严格控制发展规模，执行《化工园区开发建设导则》等相关规定，并另行开	本项目为位于晋宁产业园区二街基地，租用现有厂房，距离居民区较远。项目属于固体废物综合利用项目，经与《长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）》等文件对照分析，项目选址满足清单要求。	符合

		展环境影响评价。 园区内现有化工和传统建筑材料等重污染企业应开展技术升级改造和环保设施的提标改造，实现污染物减排和区域环境质量改善，为后续项目腾出环境容量。尽快制定园区主要污染物区域削减方案，落实区域消减措施。严格落实《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发（2022）17 号）相关要求，不符合规划的现有企业、不在规划范围内的企业禁止新改扩建（安全环保节能改造除外）。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。	项目运营过程中产生的污染物在采取相应措施后可达标排放。生产使用电能，属于清洁能源，有利于环境质量改善。	
	3	（三）严守环境质量底线，严格落实生态环境分区管控要求。 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，严格执行园区大气污染物总量管控要求。化工、建材等“两高”行业应严格落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求。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。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，加快污水处理厂、再生水处理设施及配套管网建设。青山基地、上蒜基地、二街基地、乌龙基地生产废水经处理达标后全部回用不外排，生活污水进入各基地对应的污水处理厂处理；宝峰基地生产废水、生活污水经处理达标后优先回用，回用不完的外排东二街河；在二街河达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类水质标准前，二街基地生产废水、生活污水经处理后全部回用不外排。根据二街河、东二街河水环境容量，对现有污水处理厂进行提标改造。结合水污染防治方案，加强二街河、东二街河等河道的水环境综合整治与生态修复工程，确保地表水环境质量稳定达标、持续改善。在水环境质量稳定达标前，新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域倍量削减；严格控制新设、改设或者扩大排污口。严格执行《地	项目产生的废气等经过处理能做到达标排放，不会对区域污染防控造成不利影响。 本项目生活污水通过化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理。污水厂处理后的尾水可以实现院区内综合利用不外排。 项目将按照要求进行分区防渗，以满足《地下水管理条例》的相关要求。 本项目使用电能，属于清洁能源，有利于院区绿色低碳发展。	符合

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td>下水管理条例》相关规定，做好地下水污染防治和监控，制定地下水饮用水水源替代方案，确保区域地下水安全。进一步完善固体废物集中处置设施，多途径利用、处置磷石膏等大宗固废，做好工业固废的处置及监管等工作，确保入园企业的固废得到妥善处置。按照碳达峰、碳中和相关政策要求，积极开展减污降碳协同管控，推动园区绿色低碳发展。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>（四）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，符合生态环境分区管控要求。</td><td>本项目属于固体废物综合利用项目，符合国家及地方产业政策要求，本项目生产工艺均不属于淘汰落后工艺，项目不属于高耗水、高污染项目。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>5</td><td>（五）完善园区环境管理制度，建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内危险化学品的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立企业-园区-区域环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设，严格落实环境风险应急与防范措施，编制园区环境风险应急预案并加强演练，保障区域环境安全。</td><td>项目拟制定《企业突发环境事件应急预案》并加强演练。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="4">综上，项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见要求。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="4">1、产业政策符合性分析
项目处理磷石膏为固体废物综合利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于第一类鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用：废弃物循环利用中煤矸石、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”，符合国家产业政策。
项目生产碳酸钙粉不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、禁止类项目，属于允许类，符合国家产业政策。
本项目烘干系统采用电磁回转窑，不属于《产业结构调整指导目录（20</td></tr>
</table>

24年本）》中的淘汰工艺设备。

综上，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

2、选址合理性分析

项目选址在产业园区内，符合园区规划和规划环评要求，项目区具有一定的环境容量，对项目建设无重大环境制约因素。在采取相应环保措施后，项目产生的废气对周围环境影响较小；生活污水通过化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理；固体废物均能得到合理处置，根据园区总体规划项目区规划用地类型为工业用地，同时，本项目实施区范围内无自然保护区、风景旅游点、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感目标。

综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通讯等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

3、环境相容性分析

本项目位于晋宁产业园区二街基地，根据实地调查，项目南侧为云南兴德制管有限公司，西侧为云南齐天金属结构有限公司。二街基地重点发展磷化工和相关精细化工产业，建设成为全国重要精细磷化工产业基地。目前已入驻企业均为与本项目排污类似的磷化工、精细化工企业，因此从项目周边环境关系分析来看，本项目与园区及其已入驻企业是相容的。

根据周边环境保护目标调查及环境影响分析结果，距离项目最近的环境保护目标为正东侧的马脚村，厂界距离260m，位于本项目的侧风向，项目区主导风向为西南风，废气经治理后能达标排放，对其环境影响较小。根据环境影响分析结果，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管。固废处置率100%，噪声在采取安装减振基础、产噪设备布置于室内、绿化削减等作用影响下，经预测分析，对周边声环境的影响不大。

4、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析

本项目位于昆明市云南晋宁产业园区二街基地内，选址为《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中的云南晋宁产业园区重点管控单元，项目与昆明市生态环境管控总体准入要求的符合性分析如下：

表1-5 项目与昆明市生态环境管控总体准入要求的符合性分析

管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	项目位于云南晋宁产业园区二街工业基地，满足《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》。 项目所在区域最近的河流进入二街河，下游为螳螂川，不属于牛栏江、滇池、阳宗海流域。	符合
污染物排放管控	1.到2025年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%，45个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。 2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。 3.2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025年底前综合	1.项目无生产废水，生活废水经过化粪池处理后排入园区污水管网，进一步处理后园区综合回用利用，不外排。 2.项目运行期间废气主要为生产过程的粉尘，经处理达标后排放。 3.项目不设置锅炉。 4.本项目废气主要为颗粒物，不涉及VOCs排放。 5.项目为一般固废处置项目，不涉及农业废弃物排放。 6.项目不属于滇池流域。项目产生的生活污水经过处理最后回用不外排。 7.项目不属于阳宗海流域。 8.项目为磷石膏固废处置项目，收到	符合

		利用率达 90%以上。 6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。	的磷石膏将 100%处置后交给其他单位综合利用，可以满足要求。 9.项目为磷石膏处置项目，有利于提高磷石膏综合利用率。	
	环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境	1.2.项目处理的磷石膏属于一般固废，不涉及放射性物质、危险废物等，也不涉及持久性有机污染物等物质。 3.项目建成后将按照要求健全风险防控体系，编制突发	符合

		风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。	环境事件应急预案。 4.项目不涉及饮用水水源保护区。 5.项目仅有废机油、废油桶和含油抹布属于危险废物，将按照要求建设危废贮存库。 6.项目不涉及建设尾矿库。	
	资源开发利用效率	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m3 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个	项目除了生活用水外，生产环节主要使用收集的雨水。项目使用电作为能源，能耗满足要求，不属于高耗能行业。项目不属于淘汰落后和低端低效产能项目。	符合

		高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		

云南晋宁产业园区重点管控单元管控要求符合性分析，详见表 1-6：

表 1-6 与云南晋宁产业园区重点管控单元的符合性分析

编码单元	单元名称	单元分类	管控要求		项目情况	相符性
ZH5301152000	云南晋宁产业园区重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。 2.二街片区和二街片区调整产业布局，引进大气污染小、噪声污染小的产业，增设绿化隔离带。 3.二街片区禁止发展有色冶金行业。	1.项目生产碳酸钙粉，综合处理利用磷石膏。 2.项目位于二街基地，项目大气污染小，噪声污染小，项目厂区设有绿化带； 3.项目不属于有色冶金行业项目。	符合
			污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制，从行业的污染物排放情况分析，矿山将是未来影响区域环境空气质量的主要污染源。	根据后文分析项目所在区域环境空气质量现状满足功能区标准要求。 项目污染物能够达标排放，运营后严格排污。	符合
			环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规	1.项目设置危废贮存库集中收集废机油、废油桶、废含油抹布 ，并按照危险废物标准进行分类收集。 2.项目废机油等危废委托有资质的单位清运处置，危险废物运输符合国家相关规范。	符合

				定。		
			资源开发效率要求	禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施。	项目使用的电能，属于清洁能源。	符合

因此，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相关要求。

5、与《长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）相符性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）符合性分析详见下表1-7。

表1-7 与《长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）相符性分析表

内容	本项目内容	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目为磷石膏综合利用项目，不涉及码头、过江通道建设。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目区位于云南晋宁工业园区二街工业基地，不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目区不涉及饮用水源保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留	项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线；不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区；不涉及《全国重要	符合

区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目生产废水不外排，不在长江干支流及湖泊设置排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和322个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为磷石膏综合利用项目，不涉及生产性捕捞。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、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。	本项目为磷石膏综合利用项目，位于云南晋宁工业园区二街工业基地，属于固体废物综合利用项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等，不属于钢铁等高污染项目	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工产业。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目，不属于过剩产能行业项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关法律法规及政策规定。	符合

由上表分析可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）相关要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。

6、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）》的相符性分析

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日关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知（云发改基础〔2022〕894号），项目与实施细则“负面清单”的相关要求见下表1-8：

表1-8 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

文件要求	本项目	符合

			性
	（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）》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。	项目不属于港口建设项目	符合
	（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	项目位于昆明市晋宁区晋宁产业园区二街工业基地，不涉及自然保护区	符合
	（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	项目不涉及风景名胜区	符合
	（四）禁止在饮用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，一级网箱养殖、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。	项目不涉及饮用水源保护区	符合
	（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、禁止产值征收、占用国家湿地公园土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉水产种质资源保护区和国家湿地公园	符合
	（六）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及长江流域河湖岸线、金沙江干流、九大高原湖泊保护区和保留区	符合

	1、禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不属于过江基础设施，项目生产废水不外排，生活污水进入园区污水管，项目不新设、改设、扩大排污口	符合
	2、禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞	项目不涉及生产性捕捞	符合
	3、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。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线，也不属于化工项目，也不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
	4、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。	本项目不属于铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	符合
	5、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目	项目不属于石化、现代煤化工行业，也不属于危险化学品生产企业	符合
	6、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，依法依规淘汰关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动重点高耗能行业“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，严格控制尿素、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目为固体废物综合利用项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合
	根据上表分析，本项目和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中要求相符。		

7、与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，2023 年 11 月 30 日，国务院印发了《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号），本项目与该文件的符合性分析见下：

表 1-9 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于需要产能置换的项目。 项目生产碳酸钙粉、综合利用磷石膏，不属于钢铁产能	符合
（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	根据《产业结构调整指导目录》，本项目属于鼓励类项目，项目不涉及落后产能项目	符合
（九）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	项目生产全部使用电能，为清洁能源	符合
（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥	项目设置一个电磁回转窑烘干物料，采用电能，属	符合

炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	于清洁能源	
（十五）加快提升机动车清洁化水平。重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于 80%；加快淘汰采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动山西省、内蒙古自治区、陕西省打造清洁运输先行引领区，培育一批清洁运输企业。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到 2025 年，重点区域高速服务区快充站覆盖率不低于 80%，其他地区不低于 60%。	项目厂房内设置一座一拖六重卡充电桩，运输车辆优先选用新能源重卡汽车，有利于提升清洁化水平	符合

综上对比分析，项目符合《空气质量持续改善行动计划》相关要求。

8、与《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》的符合性分析

本项目磷石膏综合利用产品主要为水泥缓凝剂、混凝土掺料。其中水泥缓凝剂属于《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》中明确规定的产品，目录中对相关产品的综合利用条件和要求如下：

表 1-10 与《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》符合性分析

产品名称	综合利用技术条件和要求	本项目情况	符合性
水泥缓凝剂	产品符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566）。	项目产品符合《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566），具体对照情况见本环评中表 2 产品质量标准章节。	符合

根据后文分析，项目生产的水泥缓凝剂符合所规定的质量标准，后续生产过程中，项目生产水泥缓凝剂将按照批次要求进行检测，合格的水泥缓凝剂产品交给下游厂家利用，符合《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》规定。

9、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

2024 年 2 月 6 日国务院办公厅发布了《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），项目与其符合性分析见下表。

表 1-11 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

相关内容要求	本项目情况	符合情况
到 2025 年，初步建成覆盖各领域、各环节的废弃物循环利用体系。尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、秸秆等大宗固体废弃物年利用量达到 40 亿吨，新增大宗固体废弃物综合利用率达到 60%。废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源年利用量达到 4.5 亿吨。资源循环利用产业年产值达到 5 万亿元。到 2030 年，建成覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。	项目属于固体废物综合利用项目，项目消耗磷石膏 80 万 t/a，有利于提高废弃物循环利用水平。	符合
加强工业废弃物精细管理。压实废弃物产生单位主体责任，完善一般工业固体废弃物管理台账制度。推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。全面摸底排查历史遗留固体废弃物堆存场，实施分级分类整改，督促贮存量大的企业加强资源循环利用。完善工业废水收集处理设施。鼓励废弃物产生单位与利用单位开展点对点 定向合作。	项目将建立信息记录制度，对产品生产和去向、用途、用量等关键环节的信息进行详细记录。使产品从原料采购到销售的所有环节都可进行有效追溯。信息记录应有专人负责管理，确保各相关场所的记录实时有效，记录文件的保存期不应低于 3 年。	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》中的相关要求。

10、项目与《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》发改环资[2021]381 号符合性分析

项目与《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》发改环资[2021]381 号符合性分析见下表 1-11。

表 1-12 与《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》符合性

相关内容要求	本项目情况	符合情况
“十四五”时期，我国将开启全面建设社会主义现代化国家新征程，围绕推动高质量发展主题，全面提高资源利用效率的任务更加迫切。受资源禀赋、能源结构、发	本项目利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺	符合

	展阶段等因素影响，未来我国大宗固废仍将面临产生强度高、利用不充分、综合利用产品附加值低的严峻挑战。目前，大宗固废累计堆存量约600亿吨，年新增堆存量近 30 亿吨，其中赤泥、磷石膏、钢渣等固废利用率仍较低，占用大量土地资源，存在较大的生态环境安全隐患。要深入贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，大力推进大宗固废源 头减量、资源化利用和无害化处置，强化全链条治理，着力解决突出矛盾和问题，推动资源综合利用产业实现新发展。	料等，推进了磷石膏的利用率，推动资源综合利用产业实现新发展。	
	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、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、石膏晶须等新产品新材料，扩大磷石膏高值化利用规模。积极探索钛石膏、氟石膏等复杂难用磷石膏的资源化利用途径。	本项目利用磷化集团的磷石膏进行改性、无害化处理后生产产品外售，符合上述磷石膏利用途径。	符合

根据上表分析可知，项目符合《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》发改环资[2021]381 号相关要求。

11、与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

为加强固体废物综合治理，推进美丽中国建设，加快经济社会发展全面绿色转型，2025 年 12 月 17 日，国务院以“国发[2025]14 号”印发了《固体废物综合治理行动计划》，本项目与该文件的符合性分析见下：

表 1-13 与《固体废物综合治理行动计划》符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
一、总体要求	到 2030 年，重点领域固体废物专项整治取得明显成效，固体废物历史堆存量得到有效管控，非法倾倒处置高发态势得到遏制，大宗固体废弃物年综合利用量达到 45 亿吨，主要再生资源年循环利用量达到 5.1 亿吨，固体废物综合治理能力和水平显著提升。	项目处理云南磷化集团有限公司堆存的磷石膏，年处理量为 80 万吨，有利于提高固体废物综合利用率	符合
二、推动源头管控和减量	（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改	项目处理云南磷化集团有限公司堆存的磷石膏，年处理量为 80 万吨，主要处	符合

		进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	理该单位在柿子村大箐堆场堆存的磷石膏。	
	三、规范收集转运和贮存	（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。	项目将严格按照要求进行规范化管理，建立完整的工业固体废物管理台账，从接收、处理、外售全过程管理。	符合
	四、提升资源化利用水平	（七）加强大宗固体废弃物综合利用。提升冶炼渣、尾矿、共伴生矿、赤泥、建筑垃圾综合利用能力，加强有价组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用。拓宽秸秆综合利用途径，提高秸秆还田科学化、规范化水平。推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	项目对磷石膏进行处理，生产水泥缓凝剂和混凝土掺料，实现工业固体废物无害化、资源化。	符合
	五、增加无害化治理能力	（十）提升全过程无害化水平。加强大宗工业固体废物无害化预处理，降低贮存填埋量和环境污染风险。因地制宜确定生活垃圾处理方式，合理布局建设生活垃圾焚烧处理设施，鼓励在确保安全稳定运行前提下，协同处置城镇污水处理厂污泥和工业固体废物。新建生活垃圾焚烧项目应同步落实飞灰处理途径，逐步减少飞灰填埋量。优化污泥处理处置结构，压减填埋规模。	项目对磷石膏进行无害化处理，生产水泥缓凝剂，随后进行烘干、添加物料研磨生产混凝土掺料。拓展了磷石膏的利用途径，并且严格进行产品检验，外售的产品环境污染风险很小	符合
		（十一）稳妥有序探索规模化消纳利用渠道。在符合环境质量标准、污染风险管控要求和安全生产要求前提下，探索通过井下充填、矿坑回填、生态修复等方式规模化消纳利用大宗工业固体废物。建立统一规范的管理制度，加强部门协同，严格履行相关审批和决策程序，坚决防范以规模	项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂和混凝土掺料，有利于扩展磷石膏的消纳渠道。项目将加强管理，禁止非法倾倒行为。	符合

	化消纳利用名义非法倾倒。		
六、实施重点领域专项整治	（十六）深入推进磷石膏综合治理。“一库一策”推进磷石膏库环境风险隐患排查整治。加强磷石膏贮存、运输、利用等环节环境管理，严格执行磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范，依法严肃查处磷石膏相关环境违法行为。到 2027 年，云南、湖北、贵州、四川、安徽、重庆等地区完成存量磷石膏库整治。	项目处理云南磷化集团柿子村大箐堆场的存量磷石膏。运输、处置环节均会加强环境管理，严格执行磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范。	符合

综上对比分析，项目符合固体废物综合治理行动计划》中提出的相关要求。

12、项目与《云南省固体废物环境污染防治条例》的符合性分析

《云南省固体废物污染环境防治条例》已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，自 2023 年 3 月 1 日起施行，本项目与其符合性分析见下表。

表 1-14 与《云南省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
1	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。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。	项目为磷石膏综合利用项目，将磷石膏改性、无害化处理后，生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，外售给其他单位，促进磷石膏的综合利用。	符合
2	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。 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	本项目运营期将严格对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用；并建立固体废物管理台账，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，并接受社会监督，并将依法向社会公众开放设施、场所。	符合

		度。		
	3	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。	本项目为磷石膏综合利用项目，正在进行环境影响评价。	符合
	4	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。 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他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目为磷石膏综合利用项目，利用其他单位产生的磷石膏进行生产。本项目位于云南晋宁工业园区二街基地内，租用现有厂房对现有生产线进行建设生产，项目厂房为封闭厂房，地面为硬化地面，满足防扬散、防流失和防渗漏要求；项目生产过程中的所有物料均妥善存放、收集、处置，不会在厂房外堆放贮存，不会随意倾倒到自然环境中。项目占地不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
	5	第二十四条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。工业固体废物管理台账应当保存 5 年以上。 鼓励产生工业固体废物的单位在固体废物产生场所、贮存场所及计量设备等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	本项目为磷石膏综合利用项目，利用厂区磷酸生产线产生磷石膏生产水泥缓凝剂等产品。项目运营期产生工业固体废物为废包装和粉尘等。 建设单位将建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账。	符合

6	第二十六条 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。 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，应当符合国家环境保护标准。	.建设单位运营期间将严格按照要求依法实施清洁生产审核。 本项目为磷石膏综合利用项目，生产过程中产生的固废主要为粉尘，可以回用于生产，生活垃圾等一般固废将分类收集处理。对于设备检修过程中产生的少量废机油等危险废物，将严格按照国家相关规定收集、贮存，并交由具备相应资质的单位进行处置。同时，建设单位将定期开展环境监测和内部核查，确保各项污染防治措施有效落实，持续提升资源综合利用效率。	符合
7	第二十七条 产生工业固体废物的单位应当依法取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	本项目建成后将对排污许可证进行申请，并在运营管理过程中严格执行排污许可管理制度。	符合

由上表可知，项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

13、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》的符合性分析

2022 年 5 月 20 日，云南省生态环境厅制定了《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，并印发了《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的通知（云环发﹝2022﹞22 号），本项目与其符合性分析见下表。

表 1-15 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	将工业固体废物纳入排污许可证管理，落实管理台账和申报制，	项目建设完成后将按照要求申领排污许可证，建立健全工业固	符合

	实现可追溯、可查询。规范固体废物跨省转移备案和审批工作，加强转移入省固体废物利用处置监管。	体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，采取的防治工业固体废物污染环境的措施，并妥善保存工业固体废物管理台账。	
2	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。	项目为磷石膏综合利用项目，利用云南磷化集团有限公司的磷石膏，生产水泥缓凝剂、混凝土掺料等。产品满足相关要求后方能出厂，提高了工业固体废物的综合利用率。	符合

综上所述，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。

14、项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2023 年 1 月 19 日昆明市生态环境保护局发布《昆明市“十四五”生态环境保护规划》，项目与其符合性分析见下表。

表 1-16 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
巩固深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，按照“有口皆查、应查尽查” 要求，深入开展重要干流、支流入河排污口排查，建立入河排污口排查整治名录，完善排污口信息，严格监督管理，构建“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程监督管理体系。……，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。……。推进城市建成区内现有钢铁、有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。实施重点流域重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工业、食品制造业、纺织工业、造纸业等其他	项目不设置入河排污口；生产废水回用不外排，生活污水进入园区污水处理厂处理后回用。	符合

氮磷排放重点行业企业超标整治工作。		
加强工业噪声污染防控。严格限制在居民密集区、学校、医院等附近新建、改建、扩建有噪声或震动危害的企业、车间和其他设备装置。加强工业园区噪声污染防治，按规范设置噪声防护范围，鼓励企业采用低噪声设备和工艺，严肃查处工业企业噪声超标排放及扰民问题。	项目使用设备为低噪声设备，项目选址位于云南省昆明市晋宁产业园区二街基地片区，附近无居民密集区、学校、医院。	符合
提高一般工业固废和生活垃圾处理处置能力。推进“无废城市”建设，全面摸底调查和整治现有一般工业固体废物堆存场所，依法查处固体废物非法倾倒等违法行为；全面实施绿色开采，减少矿业固体废物产生和贮存处置量；落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，加快推进磷石膏综合利用技术研发，提高磷石膏综合利用率；加大对固体废物的环境监管力度，全面建立工业固废的全过程监管体系。	项目属于固体废物综合利用项目，年处理80万吨磷石膏，有利于提高磷石膏综合利用水平。本项目将按照要求，进行台账管理，落实工业固废全过程管理。	符合
提升固体废物处置、利用水平中包括磷石膏处置、利用工程；主要磷化工片区（安宁、晋宁西山、东川、寻甸等县区）开展磷石膏处置、利用项目建设。	项目位于晋宁区，利用云南磷化集团有限公司产生的磷石膏作为原料生产混凝土减水剂等产品，符合要求	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

15、项目与《昆明市晋宁区“十四五”生态环境规划》（2021-2025）符合性分析

项目与《昆明市晋宁区“十四五”生态环境规划》（2021-2025）符合性分析见下表1-17。

表1-17 与《昆明市晋宁区“十四五”生态环境规划》（2021-2025）符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
加强工业废水排放企业的监察和管理，实施晋宁产业园区污水处理厂及配套管网工程……同时加强工业废水排放企业的监察和管理，确保了工业废水处理达标率100%，削减入河污染负荷总量	项目废水均不外排，不会增加入河污染物负荷总量	符合
工业园区需加强管理，制定规划，严格审查入园项目。对园区污染源实施大气污染物排污许可证和总	项目运营期间产生的废气通过收集，经过配套的	符合

	量控制制度，采取有效措施，控制和削减大气污染物排放量。对现有的大气污染源实施严格控制，达不到总量控制目标的企业需制定详细的污染物削减方案并严格执行，在执行期限内仍无法达标的依法予以暂时停产乃至关闭；着力实施工业污染源废气达标排放制度，向大气排放烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物的排污单位，须采取除尘脱硫脱硝措施，确保达标排放；……加强污染源监管，强化企业废气处 理设施的监督检查，严格实施企业污染申 报、环保部门审核的申报制度，各排污企业定期向当地环保部门申报其污染源排放监 测结果。积极推行节能降耗、清洁生产，把企业环境管理纳入生产管理程序，使企业生产与环境保护有机结合。切实落实国家及云南省产业政策要求，在产业政策规定淘汰范围内的企业实施定期淘汰制度，不符合产业政策的改扩建项目应遵循“增产减污，增产 不增污”的要求。	废气处理设施处理后，可以达标排放，对周边环境影响很小。项目建成后积极配合主管部门建立污染源档案，开展自行监测，配合监督检查。 本项目属于《产业结构指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合产业政策。	
	工业噪声。新建、改建和扩建工程的噪声控制设计必须与主体工程同时进行。工业企业噪声控制设计，应对生产工艺、操作维修、降噪效果进行综合分析，积极采用行之有效的新技术、新材料、 新方法。对于生产过程和设备产生的噪声，首先从声源上进行控制，以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备；如仍达不到要求，则应采用隔声、消声、吸声、隔振以及综合控制等噪声控制措施。	项目拟选用低噪声设备，并对设备安装减震装置，能有效降低噪声，厂界噪声能达标。	符合
	开展工业固体废物堆存场所环境整治。加强工业固体废物堆存场所管理，全面排查工业固体废物（尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣，以及脱硫、脱硝、除尘产生的固体废物）堆存场所整治情况。督促企业制定辖区工业固体废物堆存场所环境整治方案并按计划组织实施，逐步完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。相关企业建立并实施工业固体废物堆存场所污染防控方案。	项目属于固体废物综合利用项目，项目磷石膏堆场严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，位于室内，并采取防渗措施。	符合
	从严控制在土壤环境保护优先区及其周边新建可能造成土壤污染的建设项目，实行强制性建设项目土壤环境质量评价。在土壤保护优先区域内，禁止新建有色金属、皮革制品、石油煤炭、化工医药和	本项目为固体废物综合利用项目，不属于色金属、皮革制品、石油煤炭、化工医药和铅蓄电池制	

铅蓄电池制造等项目；禁止新建生活垃圾填埋场、生活垃圾焚烧厂、危险废物处置（处理）场等集中式污染治理设施。	造项目，不新建生活垃圾填埋场、生活垃圾焚烧厂、危险废物处置（处理）场等集中式污染治理设施。	

根据上表分析可知，项目的建设符合《昆明市晋宁区“十四五”生态环境规划》（2021-2025）中的相关要求。

16、《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》由昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2020 年 10 月 30 日审议通过，2020 年 11 月 25 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准。本项目与《昆明市大气污染防治条例》的相关要求符合分析见表 1-18。

表 1-18 本项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

《昆明市大气污染防治条例》	项目情况	符合性
市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会应当采取有效措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，控制大气污染物的排放。对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区实施热电联产或者集中供热改造；对具备条件的新建各类工业园区，应当将集中供热纳入建设项目。市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会加强民用散煤管理，增加优质煤炭和洁净型煤供应，推广节能环保型炉具。	本项目为固体废物综合利用项目，主要使用电能，属于使用清洁能源生产，符合规定。	符合
城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目为固体废物综合利用项目，主要能源为电能，不涉及燃料使用。	符合
禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	本项目生产环节废气收集处理后经过排气筒排放，项目将严格按照要求建设、维护废气处理装置，	符合

向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	规范设置排污口，运行过程中按照要求开展监测。	
第十一条按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物	本项目正在办理环评手续，后期将依法进行许可证申领，后按规定排放大气污染物。	符合

根据上表分析可知，本项目与《昆明市大气污染防治条例》中的要求相符。

17、与《昆明市磷石膏污染防治办法》符合性分析

表 1-19 与《昆明市磷石膏污染防治办法》符合性分析

相关内容要求	**本项目情况**	**符合情况**
第五条 产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应当建立健全磷石膏产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程的污染防治责任制度，采取措施防止或者减少磷石膏对环境的污染，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，对所造成的环境污染依法承担责任。	项目建设后将严格从运输、暂存、处置这几个环节落实污染防治责任制度，严格落实环评中提出的各项措施要求，设置专门的管理人员承担责任	符合
第六条 产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应当加强对相关污染防治设施、设备和场所的管理和维护，保障其正常运行和使用。	项目将严格按照环评的要求建设污染防治设施，并在后续加强维护管理，保障正常运行和使用。	符合
第七条 产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应当规范建立磷石膏管理台账，并在磷石膏管理台账中如实记录生产运营中产生磷石膏的时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；如实记录磷石膏库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。 磷石膏管理台账保存期限不得少于五年，其中磷石	项目将严格制定磷石膏的管理台账，主要记录磷石膏入库数量、时间，生产时间和产量，外售产品的时间和数量。并按照要求开展项目污染防治设施运行情况、环境监测情况、污染隐患	符合

	膏库的管理台账信息应当永久保存。 在磷石膏产生、运输、贮存、利用、处置全过程中形成的管理、运行、和监测原始凭证应永久保存。	排查、突发环境事件应急预案等信息。按照要求年限保留台账。	
	第八条 产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者应依法公开磷石膏污染防治信息，主动接受社会监督。	项目建成后将依法公开信息。	符合
	第九条 依法实行排污许可管理的磷石膏产生单位，应当严格落实排污许可管理及其他相关环境管理要求。	项目将依法申请排污许可，并按照排污许可的要求开展管理工作	符合
	第十二条 鼓励和支持磷化工企业采用水洗、焙烧、浮选、中和等磷石膏无害化处理技术，实施磷石膏不落地深度净化工艺改造，逐步实现新增磷石膏堆存前达到无害化要求。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等要求，做好无害化处理的磷石膏的贮存和填埋，防止土壤和地下水污染。	项目主要采用中和、烘干的技术进行无害化处理，达到无害化要求。并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等要求，做好无害化处理的磷石膏的贮存，防止土壤和地下水污染。	符合
	第十四条 产生磷石膏的企业应当制定综合利用计划和相应措施，对所产生的磷石膏自行或者采取联合、委托、转让等方式进行综合利用，综合利用率应当达到国家、省规定要求。 产生磷石膏的单位委托他人贮存、运输、综合利用磷石膏，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置磷石膏，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生磷石膏的单位。 本条第二款的委托及核实信息，第三款的运输、利用、处置信息均应由产生磷石膏的单位如实记入磷石膏管理台账；并将有关合同以及运输、利用、处置相关凭证保留备查。	项目处理其他单位产生的磷石膏，本项目正在办理相关的手续，办理完成后会与磷石膏产生单位正式签订合同。 建设单位会将项目的基本情况、资质文件、手续办理情况等全部告知磷石膏产生企业，双方核实商议完毕后正式签订合同。 项目将依法记录运输、利用、处置磷石膏的信息，并保留台账。	符合
	第十五条 鼓励和支持产生磷石膏的企业和其他相关生产经营者综合利用磷石膏，开发和生产磷石膏综合利用产品，提高产品竞争力，拓展应用领域。	项目积极拓展磷石膏利用途径。	符合

	第十六条　开展磷石膏无害化处理、贮存、处置和综合利用的项目，应按照一般工业固体废物贮存、处置及综合利用的要求或者综合利用行业要求进行环境影响评价。 开展磷石膏无害化处理、运输、贮存、处置和综合利用应当按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染。	项目属于磷石膏无害化综合利用的项目，正在按照一般工业固体废物综合利用要求开展环评工作。 项目将严格落实环评中提出的污染防治措施，避免，以免造成二次环境污染。	符合
	第十七条 禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒磷石膏，对暂时不利用的磷石膏，应当设置收集、贮存等设施，设施建设应遵守国家有关环境保护和环境卫生管理以及安全生产的规定。	项目不会涉及擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒磷石膏，暂不利用的磷石膏在厂内暂存，厂内的暂存区符合Ⅱ类场地的要求	符合
	第十八条　禁止新建、扩建磷石膏库(暂存场除外)。县级人民政府应及时督促磷石膏库管理单位逐步依法依归消纳现有库存磷石膏。现有磷石膏堆存场所应按第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。磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用，不得外排。 磷石膏堆存场所应按照国家有关规定开展土壤污染状况监测和评估。 磷石膏堆存场所的监测、评估结果应纳入需依法公开的污染防治信息范围。	项目计划配套新建一个磷石膏暂存场，用于原料中转。因为项目的磷石膏原料不会出水，主要按照要求开展防渗措施。将坎下的泉眼作为监控井，项目初期雨水全部收集回用，设置土壤跟踪监测点。 项目后续将依法开展自行监测，并进行公开。	符合
	第二十条　当发现磷石膏堆存场所周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者特征污染物含量升高等污染迹象的，管理单位应及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。 所在地县级人民政府应及时督促磷石膏堆存场所管理单位采取相应措施。	项目后续将严格按照要求开展自行监测，若监测结果出现异常，立即停产上报主管部门并开展排查、修复工作。	符合
	第二十一条　磷石膏堆存场所管理单位应当按照有关规定和技术规范要求落实防扬散、防渗漏、防溃坝以及渗滤液收集处理等防护措施，加强生态环境和安全监测，按照规定排查、整改隐患并向有关部	项目磷石膏暂存场位于室内，按照要求开展防扬散、防渗漏的措施，并按照要求开展监测、	符合

门报告。对不符合相关标准的磷石膏堆存场所，所在的县级人民政府或管委会应当责令管理单位整改、消除隐患。	排查隐患。	
第二十三条　磷石膏堆存场所管理单位应当编制突发安全、环境事件应急预案，落实应急措施，定期组织开展应急培训与演练。	项目设置磷石膏暂存场，后续将按照要求编制突发安全、环境事件应急预案，定期开展培训、演练等工作，	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《昆明市磷石膏污染防治办法》中的相关要求。

18、与《云南省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则（暂行）》的符合性分析

为了落实工业和信息化部《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》（工信部公告 2018 年第 26 号），2019 年 4 月 24 日，云南省工业和信息化厅发布了《云南省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则（暂行）》，该文件中规定“开展工业固体废物资源综合利用评价的企业，可依据评价结果，按照《财政部税务总局生态环境部关于环境保护税有关问题的通知》向税务管理部门申请暂予免征环境保护税，以及减免增值税、所得税等相关产业扶持优惠政策。”本项目综合利用磷石膏，生产水泥缓凝剂和混凝土掺料，建设单位完成项目建设后将按照要求，提交相关的资料给评价机构，积极办理工业固体废物资源综合利用评价手续。

19、项目与《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》符合性分析

2023 年 10 月 20 日云南省生态环境厅发布《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》，项目与其符合性分析见下表。

表 1-20 与《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
推动磷矿资源集约高效利用。优化矿产资源开发布局，严格管控采矿活动，严格控制总磷超标流域范围内磷矿探矿权及采矿权核发，健全九大高原湖泊保护区内矿业权退出机制。提高新增磷矿采矿权准入门槛，不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下	项目属于固体废物综合利用项目，不属于磷矿山项目。	符合

	的磷矿山，不再新建露天磷矿山，推动形成以大中型矿山为主的磷矿开发格局。采取先进选矿技术，降低原矿入选品位，提升磷化工矿石原料磷含量。提高磷矿低品位矿、共伴生资源、尾矿综合利用水平，全省矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率进一步提高。		
	优化调整涉磷产业布局。依托矿产资源和现有产业格局，打造磷化工产业集群，推动长江流域磷化工及磷化工产业链上下游企业向安宁产业园区、禄丰产业园区、镇雄产业园区、会泽者海化工园区、宣威羊场化工园区等化工园区集中布局，新建、扩建磷化工项目必须布设在化工园区内，严格落实区域生态环境分区管控方案、生态环境准入清单及长江经济带负面清单要求	项目位于晋宁产业园区二街基地内，二街工业基地：定位为重点精细磷化工产业园，根据前文分析，项目建设符合生态环境准入清单。	符合
	强化“三磷”企业污染防控。严格落实排污许可证制度，严控废水总磷排放浓度和排放总量，新增总磷排放的磷矿及磷化工企业，所在断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。对磷矿及磷化工企业排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。磷矿矿坑涌水、淋溶水应做好收集处理，选矿废水、尾矿库尾水应实现闭路循环，磷肥企业废水应收集处理后全部回用，含磷农药建设项目母液应单独处理后资源化利用，黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用。做好含磷原料、产品、固废在转运、堆存、处置过程中的无组织污染控制，鼓励建设廊道、管道、铁路专线进行物料运输，减少物料流失。	初期雨水设置 220m³ 的初期雨水收集池收集后用于喷雾降尘和磨机冷却；项目无生产废水产生，生活污水经自建一体化污水处理站处理后回用不外排。项目废水均不外排，不会导致总磷排放量增加。	符合
	提高磷石膏综合利用和污染防控水平。出台云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案，持续探索实施磷石膏在生态修复、磷建筑石膏建材、磷石膏路基材料等领域的应用，鼓励建材企业优先使用磷石膏作为替代原料。多措并举推进磷石膏源头减量化、资源化、无害化，因地制宜逐步推行“以渣定产”等模式。 持续推动磷石膏产生、处理、贮存、利用、处置等全过程规范管理，推进磷石膏污染控制及综合利用技术攻关。到 2025 年底，全省磷石膏综合利用途径有效拓展，综合利用水平明显提升，磷石膏综合利用率进一步提高，综合消纳量（包括综合利用量和	项目属于固体废物综合利用项目，年处理 80 万吨磷石膏，有利于提高磷石膏综合利用水平	符合

无害化处理量）与产生量实现动态平衡、环境风险可控，存量磷石膏有序消纳。		

根据上表分析可知，项目的建设符合《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》中的相关要求。

20、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》的符合性分析

2020 年 1 月 2 日，中国生态环境部颁发了《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》（环办环评〔2019〕65 号）。本项目与其符合性分析见下表。

表 1-21 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》的符合性分析

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
1	一、严格环境影响评价，源头防范环境风险 （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。	本项目位于云南晋宁工业园区二街基地内，区域定位为重点精细磷化工产业园，目前园区已经依法开展了规划、规划环评工作。项目利用云南磷化集团有限公司产生的磷石膏，处理后生产水泥缓凝剂等产品，经前文分析项目符合园区产业定位，符合规划、规划环评中提出的相关要求，也符合生态环境分区管控单元要求，目前项目已经取得园区管委会下发的入园批复。	符合
2	（二）严格总磷排放控制，规范区域消减替代要求。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	项目厂区实施“雨污分流、清污分流”排水体制，项目无生产废水，生活污水经过化粪池处理后排入市政管网，最终进入二街片区生活污水处理厂处理达标后在园区内综合回用。项目的厂房的雨水经过雨水池收集，雨	符合

		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施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城市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。	水池兼做项目磨机的冷却循环水池。	
	3	（三）严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。 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。	项目属于一般固废的综合利用。 本项目磷石膏原料堆场将按第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗措施。 后续建设单位将按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）设置跟踪监测井	符合
	4	二、落实排污许可制度，强化事中事后监管 （五）按期完成排污许可证核发，实现排污许可全覆盖。新建、改建、扩建“三磷”建设项目在实际排污之前核发（变更）排污许可证，实现“三磷”行业固定污染源排污许可全覆盖。	项目建成后将按照要求申请排污许可证，并在运营管理过程中严格执行排污许可管理制度的相关规定。	符合

由上表可知，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。

21、项目与《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）的符合性分析

本项目磷石膏综合利用产品主要为水泥缓凝剂和混凝土掺料。根据《磷石膏的处理处置规范》(GB/T32124-2024)要求，项目与规范中主要要求的符合分析如下。

表 1-22 与《磷石膏的处理处置规范》符合性分析

《磷石膏的处理处置规范》相关要求		本项目情况	符合性
总体要求	产生磷石膏的企业和其他相关生产经营单位应建立磷石膏的管理台账。	建设单位按照规范要求制定磷石膏管理台账	符合

		产生磷石膏的企业和其他相关生产经营单位应充分综合利用磷石膏，开发和生产磷石膏的相关产品。	建设单位利用磷石膏生产水泥缓凝剂和混凝土掺料。	符合
	磷石膏的预处理	5.2 中和法：在磷石膏中加入石灰、电石渣等适宜的碱性物质，与磷石膏中的游离酸和水溶性磷、氟等杂质反应生成不溶或难溶物质，去除其酸性和水溶性杂质。	本项目生产工艺为在磷石膏加石灰调节 pH 值。	符合
	磷石膏制水泥缓凝剂	预处理后的磷石膏经破碎，添加一定比例的碱性中和剂后，搅拌、熟化等工艺处理制得粉状水泥缓凝剂。	项目所用原料为粉状，未结块的磷石膏，粉状物料直接进入搅拌设备与生石灰搅拌后，按项目区内暂存熟化得到粉状水泥缓凝剂。	符合
		原料符合 GB/T23456-2018 要求的磷石膏	根据后文，本项目使用原料磷石膏满足 GB/T23456-2018 要求。	符合
		产品符合 GB/T 21371、NY/T 1060 的规定	根据后文分析，本项目生产的水泥缓凝剂执行 GB/T 21371、NY/T 1060 规定。	符合
	II 型无水石膏	经破碎筛分后的磷石膏，由给料机计量后输送至锤式破碎烘干系统，经过沉降分离，再经预热干燥脱水后进入煅烧炉煅烧，煅烧后的粉料进入缓冲仓，再经过冷却后由气粉混合机输送至除尘器，气粉分 离后输送至改性粉磨机，研磨后得到II型无水石膏。	项目用粉状磷石膏原料改性后经过高温烘干得到II型无水石膏。作为混凝土掺料的生产原料。	符合
		产品应符合表 5 的规定	符合表 5 的规定	符合
	环境保护	7.1 磷石膏堆场 磷石膏堆场应符合 GB18599-2020 的要求。	本项目用于磷石膏原料、熟化、成品等堆存区域已进行硬化防渗处理，满足 GB18599 要求。	符合
		7.2 粉尘及固废处理 加强对扬尘点的控制；生产过程中产生的粉尘，采用收尘器回收利用；生产过程中产生的炉渣宜作综合利用。	项目在各个工段设置粉尘收集装置，经过布袋除尘器处理排放，未收集的粉尘在半敞开的厂房内自然沉降。除尘器收集的	符合

	粉尘在各个工段直接回用。	

综上对比分析，项目符合《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）提出的相关要求。

22、与《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）的符合性分析

2025 年 5 月 31 日，为了贯彻相关的法律法规，规范磷石膏利用和贮存过程的环境管理，保护生态环境和人体健康，中华人民共和国生态环境部发布了《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025），项目与该文件的符合性分析见下：

表 1-23 与《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》的符合性分析

《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》相关要求		本项目情况	符合性
总体要求	磷石膏利用单位应尽可能对磷石膏进行利用，最大限度降低磷石膏的贮存量，控制环境风险。	本项目用磷石膏为原料，对其进行综合利用，不在厂区内大量储存磷石膏，最大存量约为 10000t	符合
	磷石膏利用和贮存过程涉及的国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等，应符合国家和地方相关法律法规及标准的规定。	本项目符合国家相关法律法规及标准的规定。	符合
贮存过程	磷石膏贮存场应采取干法堆存，进入贮存场的磷石膏含水率应不大于 30%，含水率的测定执行 GB/T5484 中附着水的测定方法。	本项目仅设置磷石膏原料暂存场，磷石膏原料含水率小于 30%	符合
	新建贮存场应设置防渗衬层渗漏监测设备，监控防渗衬层的完整性。	项目设置的原料堆场，配套了防渗措施和地下水污染监控井	符合
	新建资源贮存场的设计应符合 GB18599 中Ⅱ类场技术要求，库容应按照不超过 3 年磷石膏产生量设计。	项目仅临时堆存磷石膏原料用于生产，暂存场满足 GB18599 中Ⅱ类场技术要求，磷石膏周转周期不超过 3 天	符合
	新建资源贮存场仅作为周转场使用，服务期满后应清空其中的磷石膏，并根据国家相关规定对清空后的场地进行环境调查和风险评估等。	项目设置的原料暂存场属于周转场，若项目不再运营会按照对场地开展环境调查等工作	符合
	无害化处理后进入资源贮存场的磷石膏按	项目无害化处理后的磷	符合

		照 JC/T 2073 测得的水溶性五氧化二磷和水溶性氟离子含量应分别不大于 0.2%和 0.1%。	石膏进入改性磷石膏熟化场熟化，会对磷石膏进行检测，确保满足要求，不满足的返回改性重新处理。	
		无害化贮存场的设计应符合 GB 18599 中Ⅰ类场技术要求，无害化处理后进入无害化贮存场的磷石膏应满足 GB 18599 中界定的第Ⅰ类一般工业固体废物的要求。	本项目也要求改性完毕后的磷石膏满足 GB18599 中界定的第Ⅰ类一般工业固体废物的要求，但为了控制少量不合格品存在状态下的暂存风险，仍要求改性磷石膏熟化场满足 GB18599 中Ⅱ类场技术要求	符合
		符合 GB18599 规定的现有Ⅰ类场，只作为无害化贮存场使用。符合 GB18599 规定的现有Ⅱ类场，可作为资源贮存场或无害化贮存场使用。贮存场的改造应满足 AQ2059 相关要求	项目的磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场均要求满足 GB18599 规定的Ⅱ类场，烘干料中转场要求满足 GB18599 规定的Ⅰ类场	符合
		贮存场运行期内，应定期检测渗滤液收集和导排系统的有效性，保证正常运行。防渗衬层上的渗滤液深度不应大于磷石膏堆积厚度的三分之一。	项目拉运来的磷石膏原料含水率低于 30%，不设置渗滤液收集和导排系统	符合
	环境和污染物监测	利用过程大气和废水污染物的监测应执行相关的国家或地方标准的规定。	项目生产过程中不排放废水，已经按照标准要求制定了大气监测计划	符合
		贮存过程污染物监测 贮存场的地下水和土壤监测应满足以下要求：a）深层土壤监测点的采样深度应根据可能影响的深度适当调整，原则上在贮存场深度以下，监测点的设置还应符合 HJ1209 相关规定。b）地下水监测因子应根据企业生产工艺、磷矿和辅料中存在的对环境可能产生污染的物质确定，特征污染物测定项目至少包括：pH 值、总磷、氟化物、砷、铅、镉、汞、铬和硫酸盐。	项目厂区已设置土壤监测点和地下水监测点，进行例行监测，土壤监测点位位于项目北侧坎下，在贮存场深度以下。地下水监测因子包含 pH 值、总磷、氟化物、砷、铅、镉、汞、铬和硫酸盐。	符合
	环	磷石膏贮存企业应编制环境应急预案，并定	项目建设后将按照要求	符合

	境管理要求	期开展培训和演练。环境应急预案可参照HJ740及《尾矿库环境应急预案编制指南》的要求编制。 企业应保存环境应急预案及培训记录、环境管理台账等，保存时间不得少于5年。	编制环境应急预案并定期培训和演练。本报告要求环境应急预案及培训记录、环境管理台账等资料保存时间不少于5年。	

综上对比分析，项目符合《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）。

23、项目与《磷石膏综合利用行动方案》符合性分析

2024年3月25日工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、生态环境部、住房城乡建设部、交通运输部、市场监管总局联合发布了《磷石膏综合利用行动方案》。项目与其符合性分析见下表。

表 1-24 项目与《磷石膏综合利用行动方案》符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合性
提升磷石膏综合利用产品质量，丰富利用方式，拓展利用场景，提升利用规模和价值，实现磷石膏综合利用量效齐增。	本项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂等，实现磷石膏的综合利用。	符合
鼓励和支持磷化工企业采用水洗、焙烧、浮选、中和等磷石膏无害化处理技术，实施磷石膏不落地深度净化工艺改造。建设磷石膏无害化处理设施，逐步实现新增磷石膏堆存前达到无害化要求。	本项目磷石膏通过中和处理和煅烧实现无害化处理，生产水泥缓凝剂等产品，逐步实现新增磷石膏无害化处理。	符合
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、高精度石膏切块、建筑装饰材料、装配式复合建材产品等。	本项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，生产过程中根据不同产品的需要调整生产工艺，满足相关的文件要求，符合上述要求。	符合
充分利用现有资金渠道加强对磷石膏综合利用技术研发和项目建设的支持。聚焦磷化工企业技术改造、磷石膏无害化处置、磷石膏综合利用产品生产等邻域，鼓励有关地区对项目建设予以支持。研究推动将磷石膏建材产品纳入绿色建材产品认证实施范围及	本项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，属于国家和相关地区鼓励支持的项目。	符合

绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准。		
到 2026 年，磷石膏综合利用产品更加丰富，利用途径有效拓宽，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。	项目属于固体废物综合利用项目，利用一般固废磷石膏生产水泥缓凝剂和混凝土掺料，丰富了磷石膏综合利用产品，年处理 80 万吨磷石膏，有利于提高磷石膏综合利用水平。	符合
提升磷石膏综合利用产品质量，丰富利用方式，拓展利用场景，提升利用规模和价值，实现磷石膏综合利用量效齐增。	项目属于固体废物综合利用项目，年处理 80 万吨磷石膏，实现了磷石膏的综合利用。	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《磷石膏综合利用行动方案》的相关要求。

24、与《推进磷资源高效高值利用实施方案》的符合性分析

2023 年 12 月 29 日工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、自然资源部、生态环境部、农业农村部、应急管理部、中国科学院联合发布了《推进磷资源高效高值利用实施方案》，项目与其符合性分析见下表：

表 1-25 与《推进磷资源高效高值利用实施方案》符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
突破资源高效利用技术。开发提高磷酸及磷肥生产过程中氟逸出率和回收率的技术和装备，黄磷尾气高效制备高附加值化学品技术，副产磷泥、磷铁综合利用技术。开发磷石膏低成本净化技术和高纯石膏制备工艺，利用磷石膏制水泥、硫酸、硫酸铵等工艺技术，提高磷石膏高值化利用水平。	项目对收到的磷石膏进行处理后交给其他单位进行综合利用，提高了磷石膏的高值化利用水平，符合文件要求。	符合
加大清洁能源利用。鼓励磷化工企业及园区发展屋顶屋面光伏、分布式风电和水电等可再生能源，鼓励生物质能、氢能等在磷化工行业耦合应用，合理推进“煤改电”“煤改气”，强化多种能源高效互补。	项目使用电能，属于清洁能源，符合文件要求	符合

通过上述分析，项目符合《推进磷资源高效高值利用实施方案》的相关

要求。

25、项目与《工业副产石膏综合利用的指导意见》（工信部节[2011]73号）符合性分析

项目与《工业副产石膏综合利用的指导意见》（工信部节[2011]73 号）的符合性分析详见下表。

表 1-26 与《工业副产石膏综合利用的指导意见》的符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
鼓励大掺量利用磷石膏技术产业化，包括纸面石膏板、石膏基干混砂浆、石膏砌块、石膏砖等。大力推进磷石膏用作水泥缓凝剂，鼓励磷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料散料磷石膏。加快磷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。	本项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，符合上述内容。	符合
根据磷石膏分布和堆存情况，结合磷石膏综合利用示范企业和基地建设试点工作，通过政策引导，培育一批磷石膏综合利用骨干企业。鼓励专业性的磷石膏综合利用企业通过兼并重组等措施，形成磷石膏综合利用集约化生产模式。促进建材生产企业与磷石膏产生企业合作，重点扶持消纳磷石膏能力强、潜力大、见效快的项目，形成若干个在国际上具有市场竞争力的产品品牌和企业品牌。	本项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，符合上述相关政策。	符合

根据上表分析可知，项目符合《工业副产石膏综合利用的指导意见》的相关内容。

26、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

2023 年 12 月 11 日原云南省工业和信息化厅、云南省发展和改革委员会、云南省科学技术厅、云南省财政厅、云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省住房和城乡建设厅、云南省交通运输厅、云南省农业农村厅、云南省应急管理厅、云南省人民政府国有资产监督管理委员会、云南省市场监督管理局、云南省林业和草原局联合发布《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》，项目与其符合性分析见下表。

表 1-27 与《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
到 2025 年，全省磷石膏综合利用途径有效拓展，综合利用水平明显提升，综合利用率达到 75%，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；存量磷石膏有序消纳。	项目属于固体废物综合利用项目，利用其他单位的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，提高了石膏综合利用途径，年处理 80 万吨磷石膏，有利于提高磷石膏综合利用水平。	符合
着眼高效高值化利用，组织实施磷石膏废弃矿坑生态修复利用、磷建筑石膏建材推广、磷石膏路基材料应用等“三个工程”，不断提升磷石膏综合利用能力。		符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》中的相关要求。

27、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

项目与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》的符合性分析见下表 1-28。

表 1-28 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

相关内容要求	本项目情况	符合情况
加强污染防治。要求组织排查整治、规范排污行为、落实台账制度、加强磷石膏库监管、严厉查处违规处置磷石膏违法行为。	项目磷石膏来源于云南磷化集团有限公司，运输过程严格监控，禁止违法处置磷石膏的行为。	符合
推动综合利用。要求组织技术研发攻关、加强利用能力建设、开展招商引资；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；在确保环境安全的前提下，支持企业对磷石膏进行无害化处理，鼓励企业优先采用生态修复等方式对磷石膏加以利用；组织开展磷石膏在公路工程、市政道路路基材料及土壤改良等领域的应用研究，适时开展试点示范项目建设。	项目利用磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，对磷石膏进行无害化处理，提高了磷石膏的综合利用率，属于上述所述鼓励支持项目。	符合

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

28、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（202

3-2025 年）》符合性分析

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）》的符合性分析见下表 1-29。

表 1-29 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

相关内容要求	本项目情况	符合情况
推广清洁绿色工艺。推动湿法磷酸生产企业实施清洁化改造，采用绿色先进工艺，提高磷资源回收率，降低磷石膏中有害杂质，提升磷石膏品质，减少磷石膏产生量。促进工业互联网、大数据、云计算等新技术与磷酸生产工艺技术深度融合，提升生产智能化水平，降低资源消耗，减少排放。打造一批具有示范作用的绿色工厂、绿色供应链企业。水平，降低资源消耗，减少排放。打造一批具有示范作用的绿色工厂、绿色供应链企业。	项目利用磷化集团磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，减少了磷石膏的堆存量，属于绿色工艺及绿色供应链企业。	符合
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。	项目利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，使磷石膏做到减量化、资源化的利用，属于上述所列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。	符合
拓宽其他利用途径。支持企业开展磷石膏制硫酸联产水泥（氧化钙材料）、采用先进技术对磷石膏进行活化改性，拓展在塑料制品、复合材料等领域的利用。	项目利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，拓宽了利用途径。	符合
全面推行磷石膏无害化处理。督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确	项目利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，年处理磷石膏 80 万吨，能提高磷石膏的综合利	符合

保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。	用率。	

根据上表可知，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）》中的相关要求。

29、项目与《昆明市“十四五”固体废物（含危险废物）污染防治规划》符合性分析

项目与《昆明市“十四五”固体废物（含危险废物）污染防治规划》符合性分析见下表 1-30。

表 1-30 与《昆明市“十四五”固体废物（含危险废物）污染防治规划》符合性分析

相关内容要求	本项目情况	符合情况
推动工业固体废物规范化、规模化利用。提高矿产资源综合开发利用水平，努力减少工业固体废物的产生；以磷石膏、尾矿等大宗固体废物为重点，支持大掺量、规范化、规模化、高值化利用。推动企业开展固体废物再生利用产物环境风险影响评价。鼓励企业利用磷石膏制硫酸联产水泥（活性氧化钙材料），支持企业采用先进技术对磷石膏进行活化改性，拓展在复合材料、塑料制品、橡胶、防火材料等领域的利用路径。积极开展磷石膏在公路工程、市政道路路基材料及土壤改良等领域的应用研究，在确保环境安全的前提下适时开展试点示范项目建设，多渠道推动磷石膏综合利用。	本项目利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，推动工业固体废物规范化、规模化利用。提高矿产资源综合开发利用水平，努力减少工业固体废物的产生。	符合
推动磷矿渣、磷石膏、钛渣、铁矿渣、铜矿渣、冶炼废渣等工业固体废物综合利用和无害化处置；持续推进一般工业固体废物污染治理，开展其堆存场所整治。在前期调查整治工作的基础上，完成废渣堆场环境排查、风险评估和整治；开展尾矿库分级监管；推动磷石膏、磷矿渣等大宗工业固体废物综合利用示范项目建设，在西山区、安宁市、晋宁区等，昆明市“十四五”固体废物（含危险废物）污染防治规划基础条件较好的地区，率先开展利用改性磷石膏基填料和磷矿渣进行生态修复工程试点，鼓励推广应用；鼓励富民县钛渣、东川区铜矿渣大宗工业固体废物综合利用示范项目建设。	本项目位于晋宁二街工业园区内，属于固体废物治理，利用磷化集团的磷石膏生产水泥缓凝剂、混凝土掺料，有利于推动磷石膏、磷尾矿等大宗工业固体废物综合利用示范区建设。	符合

根据上表分析可知，项目的建设符合《昆明市“十四五”固体废物（含

危险废物）污染防治规划》中的相关要求。

30、与《昆明市磷石膏综合利用环境污染防治政策指引（试行）》的符合性分析

昆明市磷石膏综合治理工作机制办公室2025年6月27日发布《昆明市磷石膏综合治理工作机制办公室关于印发磷石膏综合利用污染防治政策指引的通知》，项目与其符合性分析如下。

表1-31 与《昆明市磷石膏综合利用环境污染防治政策指引（试行）》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合情况
1	一、鼓励磷石膏综合利用 鼓励磷石膏在全市范围社会生产生活各领域资源化利用。支持磷石膏作为回填充填材料、建筑材料、筑路材料，以及用作石漠化治理、退化林草地修复、土地整理、废弃地治理、矿山边坡治理、园林绿化等土地利用的材料。对于使用磷石膏产品的建设项目，在办理环境影响评价、排污许可、危险废物经营许可、申报各级污染防治专项资金、开展“无废城市”建设等事项时开辟“绿色通道”，给予优惠支持。	本项目利用磷石膏改性、熟化，生产水泥缓凝剂等，属于磷石膏综合利用。	符合
2	二、优化磷石膏利用环境监管 （一）执行标准规范。磷石膏产生企业开展综合利用、磷石膏综合利用处置企业按照《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）、《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）等有关环境标准规范以及其他行业领域标准规范的要求对磷石膏进行预处理，开展综合利用的磷石膏符合相应利用方式所要求达到的环境标准以及相应领域的控制标准。经检测预处理达标的磷石膏在出厂、转运、利用、贮存过程中，各县（市、区）、各开发（度假）区不得阻碍，应提供便利和指导。	本项目为磷石膏综合利用项目，经后文分析，项目满足《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）、《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025)等有关环境标准规范以及其他行业领域标准规范的要求。	符合
3	支持利用项目建设。支持磷石膏综合利用项目、使用磷石膏产品的项目建设，达到《建设项目环境影响评价分类管理名录》需要报批环境影响评价手续的按要求办理。磷石膏用于符合有关标准规定的筑路、回填、充填和土地利用时，应避开	本项目为磷石膏综合利用项目，目前根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求办理环评手续。	符合

		饮用水水源和其他特殊水体保护区；用于筑路和回填利用时，还应避开活动断层，泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，湿地，江河、湖泊、运河、渠道、最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区等。		
	4	落实贮存污染控制要求。2026 年底前，新增磷石膏堆存方式全部采取干法堆存。资源贮存场的设计应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）中Ⅱ类场技术要求，新建资源贮存场仅作为周转场使用，服务期满后应清空其中的磷石膏，并根据国家相关规定对清空后的场地进行环境调查和风险评估等。 无害化贮存场的设计应符合 GB 18599 中Ⅰ类场技术要求，无害化处理后进入无害化贮存场的磷石膏应满足 GB 18599 中界定的第Ⅰ类一般工业固体废物的要求。符合 GB 18599 规定的现有Ⅰ类场，只作为无害化贮存场使用，符合 GB18599 规定的现有Ⅱ类场，可作为资源贮存场或无害化贮存场使用。	本项目综合处置利用磷石膏，将在厂房内设置原料磷石膏堆场属于周转场，磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场计划严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）中Ⅱ类场技术要求，进行防渗处理。项目烘干料中转场计划严格按照（GB 18599Ⅰ类场技术要求进行防渗	符合

综上对比分析，项目符合《昆明市磷石膏综合利用环境污染防治政策指引（试行）》中提出的相关要求。

31、项目与《昆明市磷石膏无害化处理技术规程（试行）》的符合性分析

表 1-32 与《昆明市磷石膏无害化处理技术规程（试行）》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	无害化处理工艺减少二次污染，注重节能降耗，节水减排。同时，应减轻对操作人员安全的威胁和对职业健康的影响。	项目采用电作为能源，将磷石膏通过烘干、研磨等工序进行处理后得到最终产品。生产环节无生产废水排放，粉尘等废气通过收集处理后达标排放。	符合
2	无害化处理设施的选择需符合国家，地方相关标准的要求。	无害化处理的设施和工艺符合《磷石膏的处理处置规范》(GB/T32124-2024)中的相关要求。	符合
3	建设磷石膏无害化处理设施，应当依法进行环境影响评价，并遵	项目正在依法办理环境影响评价，配套建设的污染防治设施	符合

	守国家有关建设项目环境保护管理的规定。环境影响评价文件确定需要配套建设的污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	
4	无害化处理过程中产生的废水、废气等各种污染物的排放应符合国家发布的污染物排放标准及限制要求;地方污染物排放标准、环境影响评价批复文件或排污许可有更严要求的，从其规定。	项目运行期间无生产废水排放。废气通过处理后满足排放标准要求。	符合
5	磷石膏应优先综合利用，年度内新增且未进一步综合利用的磷石膏应进行无害化处理，按照 GB18599 等相关规定，做好贮存、监测等工作。无害化处理的磷石膏除满足本文件要求外，其贮存，转移、利用、处置等还应满足国家、省、市相关规定。	项目利用云南磷化集团有限公司的磷石膏，生产水泥缓凝剂、混凝土掺料。利用过程中转运、贮存符合国家、省、市相关规定。	符合

通过上述分析，项目符合《昆明市磷石膏无害化处理技术规程（试行）》要求。

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

根据后文分析，项目采用的磷石膏原料属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的“第Ⅱ类一般工业固体废物”，项目处理后的磷石膏中间产品、最终产品、项目产生的一般固废都应该满足规定的“第Ⅰ类一般工业固体废物”要求。故项目磷石膏原料堆场应该满足规范规定的Ⅱ类场技术要求，一般固废暂存间、改性磷石膏熟化场、烘干料中转场应该满足规范规定的Ⅰ类场技术要求。项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中各项规定的符合性分析见下：

表 1-33 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析

文件相关要求		项目情况	符合性
选址要求	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	项目位于工业园区内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田	符合

		区域和其他需要特别保护的区域内。	集中区域和其他需要特别保护的区域	
		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。	项目位于工业园区，不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	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。	项目位于工业园区，距离河流、护坡等均有一定距离，周边也没有规划的水库等	符合
	技术要求	根据建设、运行、封场等污染控制技术要求不同，贮存场、填埋场分为 I 类场和 II 类场。	磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场应该满足规范规定的Ⅱ类场技术要求，一般固废暂存间、烘干料中转场应该满足规范规定的Ⅰ类场技术要求	符合
		贮存场所需配套建设防渗系统、渗滤液收集和导排系统、雨污分流系统等	项目将磷石膏作为原料置于厂房内，配套采取防渗措施，磷石膏含水率约在 10%，不会产生渗滤液，综合考虑后可不设置导流系统	符合
	Ⅰ类场技术要求	当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10-5cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。	项目一般固废暂存间、烘干料中转场应该满足规范规定的Ⅰ类场技术要求，目前场地夯实硬化后采用环氧树脂材料进行了防渗处理，本次环评要求进行渗透系数检测，确保满足要求	符合
	Ⅱ类场技术要求	II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求： a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规 定的技术指标要求。采用其他人工合成	项目磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场应该满足规范规定的Ⅱ类场技术要求，目前场地夯实硬化后采用环氧树脂材料进行了防渗处理，本次环评要求进行渗透系数检测，确保满足要求	符合

		材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙 烯膜的防渗性能。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 1.0×10-7 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。		
		II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下	项目厂房和最近的地下水出露点（项目坎下泉眼）高差约为 7 m，可以保障满足与地下水最高水位保持距离超过 1.5m 要求。	符合
		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。	项目选择厂房坎下的自然出露泉眼作为地下水监测点，可以有效监控防渗的效果	符合
		人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。	项目先进行基础地面硬化再进行防渗施工，不会对粘土衬层造成破坏	符合
	运行要求	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。	项目环评通过后将按照要求编制突发环境事件应急预案，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施	符合
		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。	项目运营期间将按照相关要求开展培训、演练等工作。	符合
		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。档案资料主要包括但不限于环评验收等资料	项目将建设档案管理制度，妥善保存项目的环评、验收、设计、施工等资料。	符合
		贮存场、填埋场的环境保护图形	项目将按照要求设置标识标牌，	符合

		标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。	定期维护	
		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。尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染。	项目的堆存场均位于室内，能有效防治扬尘产生，在厂房三面围墙位置设置喷雾降尘措施，可以有效控制生产扬尘影响。	符合

综上对比分析，项目采取完善措施后，可以保障满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目背景与由来** 磷石膏是湿法磷酸生产时排出的副产物，近年来各级部门倡导积极拓展磷石膏综合利用途径，接连发布了《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》、《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）等文件，要求实现“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；存量磷石膏有序消纳”，《云南省磷石膏综合治理工作方案》（2025-2027年）和《昆明市磷石膏综合治理工作方案》（2025-2027年）治理目标2025年底实现磷石膏产生量与消纳量（利用量+无害化贮存量）动态平衡。为了响应号召，2025年1月，云南活信经贸有限公司（注册地址：云南省玉溪市红塔区）拟租用云南晋宁宏奥电梯有限公司生产厂房开展80万吨磷石膏综合利用处置和碳酸钙粉生产项目（以下简称：活信经贸磷石膏项目），计划处理云南磷化集团有限公司柿子大箐堆场存量磷石膏。 信经贸磷石膏项目在未取得环评批复的情况下于2025年2月开工建设，对厂房地面进行了防渗处理，建设了一台立磨机、两个螺旋钢板仓（筒仓）；2025年7月，昆明市生态环境局行政执法人员对活信经贸磷石膏项目进行了现场检查，责令停止建设，2025年11月，昆明市生态环境局以“昆生环罚[2025]1-31号”文件对云南活信经贸有限公司存在“未批先建”违法行为作出处罚，2025年11月17日，云南活信经贸有限公司按照要求缴纳罚款，完成处罚手续（附件10）。 为避免已经建设的一台立磨机、两个螺旋钢板仓（筒仓）设备闲置造成资源浪费和满足晋宁对当地企业税收管理要求，云南活信经贸有限公司经营人将项目拆分后交由其投资并注册在晋宁区的两家公司经营，分别由云南玉博建材有限公司经营石灰石综合开发利用项目（以下简称：玉博石灰石项目），云南活活信环保科技有限经营年加工80万吨磷石膏综合利用项目（以下简称：活活信磷石膏项目）。 玉博石灰石项目年产22万吨碳酸钙粉，该项目2025年6月24日取得云南晋宁产业园区管理委员会印发的项目入园批复“园区管委会复[2025]57号”（附件5），2025年7月2日，取得云南省固定资产项目投资备案证（附件6）；2025年8月，活信经贸将已建的一台立磨机、两个螺旋钢板仓（筒仓）移交给玉博建

材公司，2025年11月14日，玉博石灰石项目取得环评批复（昆环生复[2025]7-8号）（附件7）。

2025年10月23日，云南活活信环保科技有限公司"年加工80万吨磷石膏综合利用项目"取得云南晋宁产业园区管理委员会入园批复"园区管委会复[2025]99号"（附件4），拟与玉博石灰石项目共用活信经贸将已建的一台立磨机进行磷石膏产品的生产加工，由此云南活活信环保科技有限公司"年加工80万吨磷石膏综合利用项目"和云南玉博建材有限公司"石灰石综合开发利用项目"生产共用一套磨机，两个项目无法分割。

云南玉博建材有限公司和云南活活信环保科技有限公司两家公司为同一人出资建设，经过商议，决定将两个项目合并后由云南活活信环保科技有限公司运营，合并后项目名称变更为："年加工80万吨磷石膏综合利用及石灰石综合开发利用项目"（以下简称：项目），项目建设内容为：该项目租用云南晋宁宏奥电梯有限公司内占地面积13.8亩，建筑面积约为9200平方米的1座闲置厂房和1间办公用房，新建1条碳酸钙粉生产线及相关基础配套设施等；新建1条磷石膏综合加工生产线及相关基础配套设施等。建成后，年产40万吨碳酸钙粉及年加工80万吨磷石膏。

2025年11月18日，项目合并申请取得昆明市晋宁区二街镇人民政府、云南晋宁产业园区管理委员会同意（附件8）。2025年11月24日，项目取得云南省固定资产项目投资备案证（附件2）。

2、环评程序

由于玉博石灰石项目取得环评批复并未组织竣工环境保护验收监测，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目新增处理磷石膏的生产线，属于新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致新增排放污染物种类及其他污染物排放量增加10%及以上的类型。故项目属于重大变动，因此需重新进行环境影响评价。

本项目建成后年产 40 万吨碳酸钙粉，和年处理磷石膏 80 万吨。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号令），本项目应编制环境影响评价报告表，环评类别见下表：

表 2-1 项目影响评价分类管理名录（摘录）

序	国民经济	产品	项目类别	报告书	报告	项目工	敏感	类别

号	行业类别	产能			表	艺	区	
1	N7723 固体废物治理	年处理 80 万吨磷石膏	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	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	混料改性、电磁回转窑无火焰烘干（不属于焚烧）、立磨、混合	无	报告表
2	C3099 其他非金属矿物制品制造	年产 40 万吨碳酸钙粉	二十七、非金属矿物制品业 30；60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	立磨	无	报告表

建设单位委托云南绿蓝环境科技有限公司（以下简称“我单位”）承担了本项目的环境影响评价工作，通过现场踏勘、资料收集等，按照《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，编制完成了《年加工 80 万吨磷石膏综合利用及石灰石综合开发利用项目环境影响报告表》，供建设单位上报审查。

由于云南玉博建材有限公司“石灰石综合开发利用项目”尚未按照原环评内容全部建设完成，本次增加了生产设施和环保设施，故项目整体仍按照新建进行评价，仅对原环评内容及实际建设情况进行对比分析。

本项目使用云南磷化集团柿子村大箐堆场回采库的磷石膏原料，磷石膏库内磷石膏的回采、装车均由磷化集团开展，责任主体为磷化集团，本项目仅派遣车辆到磷化集团指定位置，等磷化集团装车完毕后，将载有磷石膏的车辆驶回项目生产厂房。本次评价主要内容为原料运输、生产过程的环境影响，其责任主体为云南活活信环保科技有限公司，评价内容不包含磷化集团负责的磷石膏原料回采、装车过程。

3、工程组成

（1）项目概况

项目名称：年加工 80 万吨磷石膏综合利用及石灰石综合开发利用项目

项目建设地点：云南晋宁产业园区二街基地，云南晋宁宏奥电梯有限公司厂房内。

建设单位：云南活活信环保科技有限公司

用地面积：租用云南晋宁宏奥电梯有限公司内的 1 栋 9100m^2 的单层钢结构厂房和综合楼 1 楼的 1 间 100m^2 办公室

建设规模：年产 40 万吨碳酸钙粉，年处理 80 万吨磷石膏，年生产 84 万改性磷石膏水泥缓凝剂、66.45 万吨混凝土掺料。

（2）建设内容

项目利用云南玉博建材有限公司石灰石综合开发利用项目生产线现有设备并根据生产需要添置设备，建成 1 条磷石膏综合利用加工生产线和 1 条碳酸钙粉生产线。项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2　项目工程建设内容一览表

工程类别	项目名称		内容及规模	备注	建设进度
主体工程	生产厂房		1 栋 1 层 17m 高的单层钢结构生产厂房，建筑面积为 9100m^2，主要设置有原料堆场（磷石膏堆场、石灰石堆场、硅石堆场、固化剂堆场、生石灰堆场）、改性磷石膏熟化场、混合搅拌机、烘干区、烘干料中转场、立磨区、筒仓等。	租用厂房	租用厂房已建成
	其中	磷石膏改性混合区	位于厂房东北侧，设置混合机配套料斗，投加磷石膏和生石灰原料混合进行改性。	新建	未建
		烘干区	位于厂房中部，设置 1 台电磁回转窑，配套料斗，用于烘干改性磷石膏，使用电能。	新建	未建
		立磨区	位于生产厂房西侧中部，设置 1 台立磨机，生产规模为 150t/h，配套有投料仓和埋地输送机，主要用于研磨碳酸钙粉和混凝土掺料。	新建	已建
辅助工程	办公室		项目租用云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼一楼的办公室，面积约 100m^2，用于人员办公	依托	租用已建
	控制室		项目在厂房西南角设置一间控制室，主要负责生产机械配电，面积约 80m^2。	新建	已建

		重卡充电桩	在厂房西南侧设置一套重卡充电桩给新能源卡车充电，一拖六充电桩总功率为 1920kW，配套一座干式箱变	新建	未建
		空压机组	设置一套空压机组，用于筒仓输送物料辅助供能	新建	已建
	储运工程	石灰石原料堆场	位于生产车间西北角，面积 1000m^2 堆存高度约 3m，最大存量为 6800t，中转周期约 2d，堆存的碳酸钙粉生产线和混凝土掺料生产使用的石灰石原料	新建	已建
		磷石膏堆场	位于生产车间西北侧，面积约 1100m^2，平均堆存高度约 3m，堆存能力约 6600t，周转周期约 2.5d，按Ⅱ类场进行防渗	新建	未建
		生石灰堆场	位于项目东北角，面积约 160m^2，平均堆存高度约 3 m，最大存量约 1300t	新建	未建
		硅石堆场	位于生产车间中部，面积约 70m^2，用于堆存硅石原料，平均堆存高度约 2m，堆存能力约 350t。	新建	未建
		固化剂堆场	位于生产车间西侧，面积约 50m^2，堆存高度约 3m，堆存能力约为 300t。	新建	未建
		硅石粉原料筒仓	在生产厂房西侧设置一个 800t 的筒仓，高约 15m，用于存放项目使用的硅石粉原料。	新建	未建
		改性磷石膏熟化场	暂存改性混合完成的磷石膏进行熟化，位于厂房东南角，面积约 1250m^2，平均堆存高度约 3m，堆存能力约 7500t，周转周期约为 3d，要求熟化时间不少于 1d，按Ⅱ类场进行防渗	新建	未建
		烘干料中转场	用于暂存电磁回转窑处理完毕的烘干料，位于电磁回转窑北侧，西面留有装载机操作口，其余三面均有围墙，平均堆存高度 3m，占地面积约 600m^2，最大堆存量约为 2700t，周转周期约 1.5d，按Ⅰ类场进行防渗	新建	未建
		产品筒仓	在生产车间南部设置 2 个 1200t 的筒仓（高度 26m），暂存混凝土掺料产品；2 个 800t 的筒仓（高度 15m）暂存碳酸钙粉。	新建	2 个 1200t 筒仓已建，另外 2 个未建
		柴油机油暂存区	位于项目厂房西侧，面积 36m^2，暂存项目设备使用的柴油、机油，柴油最大暂存量为 600L，机油最大暂存量为 80L	新建	已建
	公用工程	供水	来自市政供水管	依托、初期雨水池改	已建，初期雨水池需要扩建未
		排水	项目区雨污分流，雨水进入厂区雨水管网，在厂房雨水管末端设置了初期雨水收集池（300m^3）。 生活污水依托厂区化粪池处理后，排放到园区市政污		

			水管，最终进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理。	造	动工
		供电	来自市政电网。		
		消防	厂区内已设置了消防栓，预留了消防通道，车间内配置灭火器。		
	环保工程	废水处理	项目区员工生活污水依托云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池，容积约为 $20m^3$ 和 $15m^3$，位于云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼南侧和生产车间西北侧。	依托	已建
			新增车辆轮胎冲洗槽一个，配套设置沉淀池 1 个，容积 $5m^3$，轮胎冲洗水循环使用	新建	未建
		废气处理废液	项目水洗+碱洗处理改性磷石膏烘干废气，产生的废液定期交给云南磷化集团有限公司回收用于磷酸生产，磷化集团无法回收时按照危废要求委托有资质单位处置。	新建	未建
		初期雨水	厂房初期雨水由北侧容积约 $300m^3$ 的初期雨水收集池收集，沉淀后回用于废气水洗和磨机冷却。	依托、改造	需要改造未动工
		废气处理	磷石膏改性投料、磷石膏改性混合废气、磷石膏烘干进料废气在产生位置经过管道收集，收集总风量为 $16000m^3/h$，通过布袋除尘器（TA001）处理，最后从 18m 高的 DA001 排放。	新建	未建
			电磁回转窑烘干废气通过管道收集，收集风量为 $8000m^3/h$，通过水洗罐+碱洗罐（TA002）处理，最后从 20m 高的 DA002 排放。	新建	未建
			立磨机投料、磨粉废气通过管道收集，收集总风量为 $16000m^3/h$，经过布袋除尘器（TA003）处理，从 18m 高的 DA003 排气筒排放。	新建	已建
			硅石粉原料筒仓产生的粉尘从仓顶进入布袋除尘器（TA004）处理，从 18m 高的 DA004 排放。	新建	未建
			成品筒仓 1、成品筒仓 2（暂存混凝土掺料）呼吸粉尘从仓顶管道进入同一套脉冲式布袋除尘器（TA005）处理，从 30m 高的 DA005 排放。	新建	已建
			成品筒仓 3、成品筒仓 4（暂存碳酸钙粉）呼吸粉尘从仓顶管道进入同一套脉冲式布袋除尘器（TA006）处理，从 18m 高的 DA00 排放。	新建	未建
			无组织废气处理：项目除了车辆进出期间开启车辆出入口，其他生产时段保持车间密闭，另外在厂房外车辆出入的东、南、西三面厂房围墙上设置喷雾降尘设	新建	未建

				施，对厂区道路进行清扫等。		
				运输过程扬尘防治：项目采用密闭罐车运输，如果采用普通车辆，则用篷布进行覆盖，减少物料运输扬尘。车辆在厂房内行驶，轮胎上可能会带有一些物料运输过程产生粉尘，在厂区出入口设置一个轮胎冲洗池，车辆进出厂区均进行冲洗。	新建	未建
		噪声处理		合理布局产噪设备，将各类产噪设备都布置在厂房内，产噪设备基座安装减震垫。在磨机配套风机、空压机组周边设置隔声罩，在厂房四周加设隔音棉或其他隔音材料。	新建	立磨机减震已建，其余未建
		固体废物处理	其他垃圾	生活垃圾用垃圾桶收集委托环卫部门清运处置，化粪池污泥委托环卫部门清运处置。	新建	已建
			一般工业固废	布袋除尘器收集的粉尘和车间地面沉降粉尘在各个生产环节回用，废包装暂存在一般固废暂存间（位于厂房中部，面积 12m²），定期外售。不合格碳酸钙粉直接回用于生产；不合格水泥缓凝剂回到改性生产环节，不合格磷石膏原料、混凝土掺料产品、车辆冲洗沉渣、初期雨水池沉渣返回云南磷化集团有限公司处置。	新建	未建
			危险废物	危废贮存库设置于生产厂房中部，建筑面积 12m²，用于暂存项目区产生的废机油及废油桶、废含油抹布及手套，委托有资质单位处理。	新建	未建
		土壤及地下水污染防治措施	重点污染防渗区	危废贮存库为重点防渗区，采取重点防渗措施，满足 GB18597-2023 中 $K \leq 1\times10^{-10}$cm/s 的防渗技术要求。	新建	未建
			一般污染防渗区	项目柴油机油暂存区、初期雨水收集池（兼做事故池）、废气水洗罐属于《地下水污染源防渗技术指南（试行）》规定的一般防渗区，要求区域防渗等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行。	新建	目前厂房内已经进行了防渗处理，需要检测防渗系数，不满足要求的区域进行改造
				磷石膏原料属于第Ⅱ类一般工业固体废物，磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场的防渗措施需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类贮存场地要求：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，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 1.0×10^{-7}cm/s。	新建	

			一般固废间、烘干料中转场应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类贮存场地要求，防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。		
	环境风险防范措施	厂区配备适量的消防器材，严禁烟火；危废贮存库采取重点防渗，柴油机油暂存区采取一般防渗；在废气水洗罐周边设置容积不小于 100m³ 的围堰，并进行一般防渗处理。厂房北侧容积为 300m³ 的初期雨水收集池兼做事故池，进行一般防渗处理；后期企业根据要求编制突发环境事件应急预案，按照要求审查备案并开展培训、演练等工作。		新建	未建

已建生产设备的依托可行性分析：目前厂房内已建的生产设备主要为立磨机，根据后文分析，项目立磨机每年主要研磨 40 万吨碳酸钙粉，66.45 万吨混凝土缓凝剂，合计 106.45 万 t/a，建设单位提供资料已安装立磨机的处理规模为 150t/h，项目生产 330d/a，24h/d，立磨最大产能为 118.8 万 t/a，可以满足项目生产需要，依托现有立磨机是可行的。

3、批准项目与实际已建设主要内容对比

根据实际调查，目前厂房内已建设的内容与《石灰石综合开发利用项目环境影响报告表》及其环评批复（昆环生复[2025]7-8 号）对比如下：

表 2-3　已建内容与原环评对比

原环评建设内容			实际建设情况	变化情况
生产车间		1 层 17m 高的单层钢结构生产厂房，建筑面积为 3000m²，设置 1 条碳酸钙粉生产线，碳酸钙粉生产线主要设置原料堆场、投料区、立磨区、成品储罐、成品储存区。	1 层 17m 高的单层钢结构生产厂房，建筑面积为 3000m²，设置 1 条碳酸钙粉生产线，碳酸钙粉生产线主要设置原料堆场、投料区、立磨区、成品储罐。	取消了成品储存区
其中	原料堆场	位于生产厂房北部，建筑面积为 1000m²，主要堆石灰石原料。	位于生产厂房北部，建筑面积为 1000m²· 主要堆石灰石原料。	无变化
	投料区	位于生产厂房中部，建筑面积为 200m²，设置 1 台地埋式密闭皮带输送机，主要进行投料。	位于生产厂房中部，建筑面积为 200m²，设置 1 台地埋式密闭皮带输送机，主要进行投料。	无变化
	立磨区	位于生产厂房中部，建筑面积为 600m²，设置 1 台立磨机，主要对大颗粒石灰石进行粉磨。	位于生产厂房中部，建筑面积为 600m²，设置 1 台立磨机，主要对大颗粒石灰石进行粉磨。	无变化
	成品	位于生产厂房东南部，建筑面积	位于生产厂房东南部，建筑面	无变化

	储罐	为 400m^2，设置 2 个储罐，成品储罐各为 1200t，储罐高度为 26m，主要储存立磨好的碳酸钙粉。	积为 400m^2，设置 2 个储罐，成品储罐各为 1200t，储罐高度为 26m，主要储存立磨好的碳酸钙粉。	
	成品储存区	位于生产厂房东部，建筑面积为 400m^2，成品堆放区主要是堆放打包好的袋装碳酸钙粉产品。	/	取消
控制室		位于项目生产厂房西南部，占地面积为 10m2，主要用于车间生产配电及部分机械配电。	位于项目生产厂房西南部，占地面积为 80m^2，主要用于车间生产配电及部分机械配电。	面积变大
办公楼		租用已建成的云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼的第 1 层（共 4 层），建筑面积为 800m^2，主要为公司行政办公、产品展览、教育培训、会议等使用。	租用已建成的云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼的第 1 层（共 4 层），建筑面积为 100m^2，主要为公司行政办公、产品展览、教育培训、会议等使用。	面积变小
宿舍		租用已建成的云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼的第 2 层（共 4 层），建筑面积为 200m^2，主要为员工住宿等使用。	/	取消
空压机组		空压机组位于生产厂房西部，建筑面积为 5m2，主要对成品储罐及立磨机提供气压。	空压机组位于生产厂房西部，建筑面积为 5m^2，主要对成品储罐及立磨机提供气压。	无变化
废水治理	生活污水	本项目依托云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池，容积约为 20m^3，位于云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼南侧。	本项目依托云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池，容积约为 20m^3，位于云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼南侧。	无变化
废气治理	投料粉尘、立磨粉尘	项目投料粉尘设置集气罩收集后与立磨粉尘一起经 1 套“布袋除尘器（TA001）处理后通过 1 根 18m 高排气筒 DA001 排放。	项目投料粉尘设置集气罩收集后与立磨粉尘一起经 1 套“布袋除尘器（TA001）处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。	排气筒高度降低
	1 号成品储罐粉尘、打包粉尘	项目 1 号成品储罐会产生储罐粉尘及打包粉尘，成品储罐出料排口设置负压吸风设备收集打包粉尘，打包粉尘收集后与储罐粉尘一起经 1 套“脉冲布袋除尘器（TA002）”处理后通过 1 根 30m 高排气筒 DA002 排放	项目 1 号、2 号成品储罐会产生储罐粉尘，储罐粉尘一起经 1 套“脉冲布袋除尘器（TA002）’处理后通过 1 根 30m 高排气筒 DA002 排放	合并了两个储罐的废气、通过同一套布袋除尘器处理后排放

	2号成品储罐粉尘、打包粉尘	项目2号成品储罐会产生储罐粉尘及打包粉尘，成品储罐出料排口设置负压吸风设备收集打包粉尘，打包粉尘收集后与储罐粉尘一起经1套“脉冲布袋除尘器（TA003）”处理后通过1根30m高排气筒DA003排放		
	卸料、堆场粉尘	环评要求项目卸料时要求门窗关闭，生产厂区涉及堆场，要求进出口设置软帘，打包时软帘必须为封闭，确保能达到密闭车间	环评要求项目卸料时要求门窗关闭，生产厂区涉及堆场，要求进出口设置软帘，打包时软帘必须为封闭，确保能达到密闭车间	无变化
噪声治理		将各类产噪设备都布置在厂房内，产噪设备基座安装减震垫。	将各类产噪设备都布置在厂房内，产噪设备基座安装减震垫。	无变化
固体废物治理	生活垃圾	设置垃圾桶收集。	设置垃圾桶收集。	无变化
	危废贮存库	设置于生产厂房南部，建筑面积$5m^2$，用于暂存项目区产生的废机油及废油桶、废含油抹布及手套。	/	未建设
	一般固废暂存间	本项目设置1间一般固体废物暂存间，占地面积为$20m^2$，主要用于摆放废弃的包装材料等固体废物。	/	未建设

4、产品方案

（1）产品方案

本项目主要研磨生产碳酸钙粉，并对属于工业固体废物的磷石膏进行综合利用，因用途不同，将其分为改性磷石膏水泥缓凝剂、混凝土掺料。产品出售前，由建设单位委托检测机构进行检验，满足标准后，方可外售。项目产品方案见表2-4。

表2-4　本项目产品方案一览表

生产线	产品名称	年产量	备注	产品用途	产品去向
碳酸钙粉生产线	碳酸钙粉	约40万t/a	粉状、散装	用于磷化工生产磷酸氢钙等	碳酸钙粉利用企业

磷石膏综合利用加工生产线	改性磷石膏水泥缓凝剂	约 84 万 t/a	粉状、散装	用于水泥生产	约 21 万吨直接外售给水泥生产企业，63 万吨作为混凝土掺料的原料
	混凝土掺料	约 66.45 万 t/a	粉状、散装	用于替代混凝土中的矿渣等掺料	已和玉溪德宁新型建材有限公司签订合同

目前项目的混凝土掺料已和玉溪德宁新型建材有限公司签订了购销合同，玉溪德宁新型建材有限公司在玉溪市江川区建设“玉溪德宁 30 万 m^3/年新型建材建设项目”，该项目 2025 年 10 月 20 日取得环评批复（玉环审[2025]1-32 号），该项目 2025 年 12 月 26 日竣工，目前正在调试试运行。该项目年产 30 万立方米混凝土材料，混凝土掺料用量设计为 340000t/a。

根据建设单位介绍，项目建成后将采用订单式生产，后续建设单位也会积极发展其他下游生产企业，消纳项目的产品，若没有业务订单，可能暂时停产。

（2）产品执行标准

1）碳酸钙粉

项目生产的碳酸钙粉计划交给磷化工企业作为原料使用，根据使用单位的要求，碳酸钙粉的产品要求见下表 2-5。

表 2-5 碳酸钙粉产品技术要求

指标	质量要求	指标	质量要求	指标	质量要求
碳酸钙（$CaCO_3$）	≥98%	氧化镁	≤0.8%	水分	≤1.0%
细度（-200 目）	≥90.0%	三氧化二铁	≤0.5%	三氧化二铝	≤0.2%
砷	≤0.001%	铅	≤0.001%	氟化物	≤0.1%
镉	≤0.001%	蓝光白度	≥75%	二氧化硅	≤0.2%

2）改性磷石膏水泥缓凝剂

根据《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）6.2.5，水泥缓凝剂执行《用于水泥中的工业副产石膏》（GB/T21371-2019）、《水泥生产用磷石膏》（NY/T 1060-2006），详细质量指标见下表所示。项目生产所得产品委托检测达标后外售。

表 2-6 水泥缓凝剂产品质量要求

水泥缓凝剂产品质量指标（GB/T 21371-2019）		
序号	试验项目	性能比对指标
1	凝结时间	延长时间小于 2h
2	标准稠度用水量	绝对增加小于 1%
3	试饼法沸煮安定性	结论不变

4	水泥胶砂流动度	相对降低幅度小于 5%
5	水泥胶砂抗压强度	相对降低幅度：3d 不大于 7.5%、28d 不大于 5%
6	水泥与减水剂相容性	初始流动性相对降低小于 10%，流动性经时损失率绝对增加小于 5%
水泥缓凝剂产品质量指标（NY/T 1060-2006）		
序号	技术要求	
1	外观：灰白色粉末，均匀，不得混有外来杂质。	
2	附着水：应不超过 8.0%。	
3	五氧化二磷：应不超过 1.5%。	
4	放射性：应符合 GB6566 的规定。	
5	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 含量：产品按其含量分级，1 级含量≥85%，2 级含量≥75%	
备注：相同指标取最严值。		

3）混凝土掺料

项目生产的混凝土掺合料的中间产品Ⅱ型无水石膏应同时符合《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）中Ⅱ型无水石膏质量要求。

表 2-7 Ⅱ型无水石膏的质量要求

项目	**等级及指标（200 级）**	**等级及指标（800 级）**	**等级及指标（1200 级）**	**分析方法**
粒径（D90）[1]	75 μm	18 μm	12 μm	GB/T 19077
氧化钙（CaO）w/%	≥37.0	≥37.0	≥37.0	GB/T 5484
三氧化硫（SO_3）w/%	≥52.0	≥52.0	≥52.0	GB/T 5484
结晶水 w/%	≤0.5	≤0.5	≤0.5	GB/T 17699.2
水溶性五氧化二磷（P_2O_5）w/%	≤0.2	≤0.2	≤0.2	JC/T 2073
水溶性氟离子（F^-）w/%	≤0.1	≤0.1	≤0.1	JC/T 2073
氯离子（Cl^-）w/%	≤0.05	≤0.05	≤0.05	GB/T 5484
水溶性氧化钠（Na_2O）w/%	≤0.05	≤0.05	≤0.05	GB/T 548
[1] D90 表示 90%以上粉体粒径小于该型产品的粒径要求。本项目的Ⅱ型无水石膏仅作为中间产品，尚未进行粉磨，故本条不作为强制标准。				

项目生产的混凝土掺料应符合《混凝土用复合掺料》（JG/T486-2015）规定的普通型Ⅲ级产品标准。

表 2-8 复合混凝土掺料的技术指标要求

序号	**项目**	**普通型 [a]Ⅲ级**
1	细度 [c]（45μm 筛余）（质量分数）/%	≤30
2	流动度比/%	≥95

3	活性指数/%	1d	-
		7d	≥65
		28d	≥70
4	胶砂抗压强度增长比		≥0.95
5	含水量（质量分数）/%		≤0.1
6	氯离子含量（质量分数）/%		≤0.06
7	三氧化硫含量（质量分数）/%		≤3.5
8	安定性	沸煮法 [d]	合格
		压蒸法 [e]	压蒸膨胀率不大于 0.5%
9	放射性		合格

[a] 普通型、易流型在流动比、活性指数和胶砂抗压强度增长比试验中,胶砂配比中复合矿物掺料占胶砂材料总质量的 30%。

[c] 当复合矿物掺料组分中含有硅灰时，可不检测该项目。

[d] 仅针对以 C 类粉煤灰、钢渣或钢粉中一种或几种为组分的复合矿物合料

[e] 仅针对以钢渣或钢渣粉为组分的复合矿物掺料。

4）无害化处理后的磷石膏

根据《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）6.3.3 和 6.4.1 规定，无害化处理后的磷石膏应该满足 GB 18599 中界定的第Ⅰ类一般工业固体废物的要求，按照 JC/T2073 测得的水溶性五氧化二磷和水溶性氟离子含量应分别不大于 0.2%和 0.1%。

5、产品的出厂要求

根据项目产品质量标准，为保证产品能满足相应的质量标准要求，且方便后续管理，本次环评中提出要求对每批次产品进行检测，检测合格方可作为产品外售。考虑到目前建设单位尚无检测能力，产品的检验检测均交由后资质单位进行检测处理。

本次要求，建设单位在后续生产环节中参照《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）中的相关要求进行监测，对水泥缓凝剂、混凝土掺料进行留样监测，监测频次不低于每周 3 次（按《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）7.1.1a 要求增减频次）。

各种产品需满足的检测方法按照相关的产品质量标准中规定开展。同时考虑到项目碳酸钙粉和混凝土掺料共用 1 套磨机，为确保各类产品能得到合理合规检测，要求每次更换产品生产时均需进行产品进行取样检测。

水泥缓凝剂和混凝土掺料除了需要监测满足前文所述的产品质量标准外，根据《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）6.3.3 和 6.4.1 要求，还应该进行固废属性鉴别，按照 HJ557 制备的浸出液中 pH 值、氟化物、磷酸盐（以 P 计）、氨氮、化学需氧量、总铅、总镉、总砷、总汞和总铬，鉴别应该属于第 I 类一般工业固体废物，且按照 JC/T2073 测得的水溶性五氧化二磷和水溶性氟离子含量应分别不大于 0.2%和 0.1%。

项目产品监测计划详见表 5-3。

磷石膏处置产品出厂主要采用密闭车辆运输，进行覆盖，在厂区出入口旁设置一个轮胎冲洗池，完成覆盖、轮胎冲洗后的运输车辆方可上路。

6、原辅材料及能源消耗情况

本项目磷石膏原料来源于云南磷化集团柿子大箐堆场，项目接纳原料时，由供应商或建设单位委托检测机构进行批次检验，达到接纳标准后，方才进入生产线作为原料使用，本项目原辅料及能源消耗见表 2-9。

表 2-9　项目主要原辅料及能源消耗一览表

产品名称	原料名称	年用量(吨)	配比情况	储存方式	最大存量	原料来源
碳酸钙粉	石灰石	400000	/	散装、堆存	800t	外购
水泥缓凝剂	磷石膏	800000	磷石膏和生石灰比例约为 20:1，根据磷石膏成分有一定浮动	粉状散装、堆存	1000t	磷化集团大箐堆场
	生石灰	40000		袋装、堆存	50t	外购
混凝土掺料	改性磷石膏	630000	改性磷石膏烘干，改性磷石膏和固化剂的比例为 21:1；烘干后的无水石膏与石灰石、硅石的比例约为 13:1:3	散装、堆存	1000t	项目内部
	固化剂	30000		袋装、堆存	20t	外购
	石灰石	38000		散装、堆存	800t	外购
	硅石粉	90000		筒仓储存	800t	外购
	硅石	24000		散装、堆存	20t	外购
设备运行	柴油	4	/	桶装柴油	600L	外购
设备维护	机油	0.8	/	桶装机油	80L	外购
废气处理	氢氧化钠	2	/	袋装	300kg	外购
员工生活、生产等	新鲜水	7561	/	市政供水管	/	市政供水管

生产用电	电	280 万千瓦时	/	市政电网	/	市政电网

（1）磷石膏

磷石膏：是硫酸处理磷矿时产生的固体废渣，主要成分是：$CaSO_4 \cdot 2H_2O$，此外含有多种其他杂质。磷石膏一般呈粉状，外观灰白、灰黑等色，还含有有机磷、硫氟类化合物，结晶水含量 20%~25%，颗粒直径一般为 5~15um。主要成分二水硫酸钙，含量一般可达 70%~90%左右。

本项目磷石膏全部由云南磷化集团有限公司供应，本项目原料磷石膏来源于磷化集团晋宁区二街镇柿子村大箐堆场，根据实际调查，本项目原料磷石膏为散装粉状物料。《50 万吨/年 MDCP（835）项目》已于 2010 年 10 月 25 日取得《云南省环境保护厅关于 50 万吨/年 MDCP（835）项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2010〕123 号）；《云南磷化集团有限公司 835 项目》已于 2014 年 5 月 7 日取得《云南省环境保护厅关于云南磷化集团有限公司 835 项目环境影响补充报告的批复》（云环审〔2014〕104 号）；2016 年 5 月 5 日取得《云南磷化集团有限公司 835 项目验收批复》（云环验〔2016〕26 号）。

本项目磷石膏原料来源于晋宁区二街镇柿子村大箐堆场，现堆存量约 900 万吨。本项目建成后拟处理磷石膏 80 万吨/年，原料供给能够得到保障。磷石膏由装载车运输至本项目磷石膏堆场内，大箐堆场至本项目厂房的运距约 8.4km，沿途主要经过村庄、农田。

1）磷石膏固废属性鉴别情况

为了鉴别磷石膏的属性，于 2025 年 6 月委托云南鑫田环境分析测试有限公司对大箐堆场的磷石膏进行了属性鉴别，采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）和《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）进行浸出液的制备，对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）进行属性鉴别。具体监测结果见下。

表 2-10 磷石膏腐蚀性鉴别结果

序号	危害成分项目	检测值（无量纲）	腐蚀性标准值
1	pH	5.64（硫酸硝酸法前处理）	≥12.5 或者≤2

表 2-11 磷石膏浸出毒性检测结果（硫酸硝酸法）

序号	危害成分项目	检测值（mg/L）	浸出液中危害成分浓度限值（mg/L）	达标情况
1	铜	0.02	100	达标
2	锌	0.06	100	达标
3	镉	ND	1	达标
4	铅	0.04	5	达标
5	铬	ND	15	达标
6	六价铬	ND	5	达标
7	汞	0.00232	0.1	达标
8	铍	ND	0.02	达标
9	钡	0.14	100	达标
10	镍	ND	5	达标
11	银	0.04	5	达标
12	砷	0.114	5	达标
13	硒	0.0118	1	达标
14	氟化物	21.9	100	达标
15	氰化物	ND	5	达标
16	甲基汞	ND	不得检出	达标
17	乙基汞	ND	不得检出	达标

根据检测结果，磷石膏按照HJ/T299制备的浸出液中，磷石膏的腐蚀性并未超过《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的限值，各检测指标未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的限值，因此从浸出毒性判断磷石膏不是危险废物。

表2-12 磷石膏浸出毒性检测结果（水平振荡法）

序号	危害成分项目	检测值（mg/L）	污水综合排放标准限值（mg/L）	达标情况
1	铜	ND	0.5	达标
2	锌	0.06	2.0	达标
3	镉	ND	0.1	达标
4	铅	0.14	1.0	达标
5	铬	ND	1.5	达标
6	六价铬	ND	0.5	达标
7	汞	0.00188	0.05	达标
8	铍	ND	0.005	达标
9	钡	0.07	--	--
10	镍	ND	1.0	达标
11	银	ND	0.5	达标
12	砷	0.0799	0.5	达标
13	硒	0.0085	0.1	达标
14	氟化物	14.0	10	超标

15	总磷（磷酸盐）	35.4	0.5	超标
16	氰根离子	ND	--	--
17	甲基汞	ND	不得检出	达标
18	乙基汞	ND	不得检出	达标
19	pH	5.45	6-9	超标

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），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《污水综合排放标准》（GB8978-1996）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；有一种或一种以上的污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或者是 pH 值在 6～9 范围之外的一般工业固体废物，属于第 II 类一般工业固体废物。根据检测结果，本项目磷石膏按照 HJ557 制备的浸出液中危害成分浓度中氟化物、磷酸盐超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）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）；本项目磷石膏水平振荡法制备的浸出液中 pH 值小于 6，综合判断项目磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物。

2）磷石膏原膏成分情况

根据建设单位提供的磷石膏原膏检测报告 YNJZ-2023-Q0903-0025-1，检测数据见下表。

表 2-13　项目使用的磷石膏原膏检测数据表

<table>
<tr><th colspan="3">磷石膏检测报告</th><th colspan="2" rowspan="2">达标情况</th></tr>
<tr><th colspan="2">检验项目</th><th>检验结果</th></tr>
<tr><td colspan="2">pH 值</td><td>5.6</td><td colspan="2">并未超过《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的限值</td></tr>
<tr><td colspan="2">附着水（湿基）</td><td>10.16%</td><td rowspan="7">《磷石膏》（GB/T23456-2018）</td><td>一级技术要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">二水硫酸钙（干基）</td><td>70.24%</td><td>三级技术要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">水溶性五氧化二磷（干基）</td><td>0.04%</td><td rowspan="5">一级技术要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">水溶性氟离子（干基）</td><td>0.02%</td></tr>
<tr><td colspan="2">水溶性氧化镁（干基）</td><td>0.01%</td></tr>
<tr><td colspan="2">水溶性氧化钠（干基）</td><td>0.06%</td></tr>
<tr><td colspan="2">氯离子（干基）</td><td>0.01%</td></tr>
<tr><td>放射性</td><td>内照射指数 IRa</td><td>0.2</td><td colspan="2">满足《建筑材料放射性核素限量》（G</td></tr>
</table>

	外照射指数 Iy	0.2	B6566-2010）要求

送检磷石膏来源于磷化集团晋宁区二街镇柿子村大箐堆场，根据上述磷石膏成分检测报告来看，项目拟采用磷石膏《磷石膏》（GB／T23456-2018）中三级技术要求。

3）水泥缓凝剂、II型无水石膏生产对磷石膏原料的要求情况

根据《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）6.2.3 可知，生产水泥缓凝剂入场作为原料的磷石膏需要满足《磷石膏》（GB/T23456-2018）要求。根据《磷石膏的处理处置规范》（GB/T32124-2024）6.3.2.3 可知，生产II型无水石膏入场作为原料的磷石膏需要满足《磷石膏》（GB/T23456-2018）三级要求。

根据表 2-12 中对照结果可知，项目所选用的入场磷石膏质量可满足《磷石膏》（GB/T23456-2018）中三级要求，可以作为水泥缓凝剂、II型无水石膏生产原料使用。

考虑到每批次的成分含量会有一定的差异，为确保入场原料满足要求，建设单位在后续生产期间需对每批次入场磷石膏进行检测，符合要求的原料方可入场使用，不符合要求的原料不得使用。

4）磷石膏准入要求

磷石膏进厂采用卡车运输到厂区，运输过程中采用篷布进行遮盖，严格控制装运量，防止沿途洒落；明确货运司机的环保责任和义务，并建立健全的转运联单及台账记录制度，严禁超速、超载、严禁四级以上大风运输作业，避免沿途掉落。

本项目原料磷石膏来源于云南磷化集团有限公司 835 项目配套的晋宁区二街镇柿子村大箐堆场，为确保入场原料可满足要求，双方协商一致后，云南磷化集团有限公司需对大箐堆场出场磷石膏进行抽样检测，出场前提供固废分析结果。

建设单位根据检测结果判定符合要求的原料方可拉运使用，不符合要求的原料返回云南磷化集团有限公司 835 项目配套的云南磷化集团有限公司 160 万吨/年磷石膏无害化装置建设项目进行无害化处理。

5）磷石膏的厂内暂存要求

项目磷石膏属于第Ⅱ类一般工业固体废物，磷石膏原料堆场应该满足《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术》（HJ1415-2025)资源贮存场要求，防渗措施需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类贮存场地要求：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5 mm，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，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1.0×10^{-7}cm/s。

（2）其他原辅料理化性质介绍

表2- 14 原辅料理化性质介绍

材料名称	理化性质
生石灰	主要成分为氧化钙，通常制法为将主要成分为碳酸钙的天然岩石，在高温下煅烧，即可分解生成二氧化碳以及氧化钙。外形为白色（或灰色、棕白），无定形，在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙，并放出热量。可用作建筑材料、冶金助熔剂，水泥缓凝剂，荧光粉的助熔剂
石灰石	石灰石是一种常见的沉积岩，主要由碳酸盐矿物组成，尤其是方解石（主要成分是碳酸钙）。石灰石因其多样的物理和化学特性，在建筑、农业、化工等多个领域都有着广泛的应用。
硅石、硅石粉	硅石是脉石英、石英岩和石英砂岩的统称。其主要化学成分是SiO_2，一般含有铁、铝、铬和钛的氧化物等杂质，是地壳中最常见的矿物之一，在许多岩石和土壤中都可以找到。可用作玻璃原料、冶金溶剂、石料和制造硅质耐火材料等。
固化剂	项目使用的固化剂为粉剂混凝土密封固化剂，主要成分是硅酸盐，常温形态为白色的粉末晶体，具有颜色深、提硬快、运输成本低、保质期长、无碱性残留物、适用潮湿环境等优点

项目磷石膏综合利用加工过程中需要使用硅石/硅石粉，二者成分是一致的，硅石粉即为硅石粉磨成品，建设单位将会根据市场原料价格情况，采购硅石或者硅石粉作为项目生产原料。

7、主要生产设备

项目生产过程使用的主要设备如下：

表2-15 生产设备一览表

生产工艺	设备	数量	参数	设备用途
磷石膏无	装载机	1辆	/	上料

害化处理	料斗	1 台	/	磷石膏进料
	计量皮带输送机	1 台	长度 8m，前端配套计量装置，输送机加盖密封	磷石膏输送
	双轴混合机	1 台	处理能力 120t/h	物料混合
	计量皮带输送机	1 台	长度 14.6m，输送机加盖密封	混合完毕物料输送
无害化处理后的磷石膏、硅石/硅石粉烘干	料仓	1 座	/	磷石膏进料
	装载机	1 辆	/	磷石膏上料、装车
	料斗	1 座	/	硅石进料
	原料筒仓	1 座	容量 800t	暂存原料硅石粉
	提升机	2 台	前端配套计量装置，输送机加盖密封	输送磷石膏和硅石粉
	电磁回转窑	1 台	处理能力 110t/h。设备内径 1.6m，为双电磁回转窑，上下 2 层，总高约 10m，单层长 16m，总装机功率 2800 千瓦	烘干
	皮带输送机	1 台	长 16m，输送机加盖密封	烘干后的物料输送
	螺杆输送机	1 台	/	烘干后的物料输送
碳酸钙粉、混凝土掺料粉磨	料仓	1 座	4*1m	上料
	皮带计量秤	1 台	/	计量
	进料提升机	2 台	/	物料输送
	锁风进料机	1 台	/	物料输送
	地埋式密闭皮带输送机	1 台	/	物料输送
	立磨机	1 台	型号 HLM26/3K 处理能力 150t/h	粉磨
	初期雨水池水循环系统	1 套	/	立磨机冷却系统供水降温
	装载机	1 辆	/	进料
废气处理	处理风机	1 台	$16000m^3/h$	磷石膏无害化处理、烘干进料废气收集
	处理风机	1 台	$8000m^3/h$	磷石膏烘干废

				气收集
	处理风机	1 台	$16000m^3/h$	立磨机投料、研磨废气收集
	水洗罐	2 个	防腐蚀玻璃钢材质，容积约 $80m^3$，其中水量约 $50m^3$，一个水洗一个碱洗	处理烘干废气
	脉冲式布袋除尘器	5 组	/	处理含尘废气
	喷雾降尘装置	1 套	主机配套管道和 19 个喷雾头	位于厂房外墙，喷雾处理无组织粉尘
产品储存	成品筒仓 1	1 座	容量 12000t	储存混凝土掺料
	成品筒仓 2	1 座	容量 12000t	储存混凝土掺料
	成品筒仓 3	1 座	容量 800t	储存碳酸钙粉
	成品筒仓 4	1 座	容量 800t	储存碳酸钙粉
	提升机	2 台	/	输送产品
	空压机组	1 组	/	物料输送供能
重卡充电	干式箱变	1 座	容量约 3000kVA	充电桩配套
	一拖六充电桩	1 套	功率 1920kW	卡车充电

8、工作制度及劳动定员

项目员工 15 人，均不在厂区内食宿。

本项目每天工作 24 小时，三班轮换，每班 8h，年工作日 330 天。

碳酸钙粉生产线主要生产工艺为立磨，年生产 112d，每天生产 24h。

磷石膏综合利用加工生产线前段改性工艺，即改性磷石膏水泥缓凝剂生产工序年生产 330d，每天生产 24h。磷石膏综合利用加工生产线后段生产工艺，即混凝土掺料生产工序，其中烘干工段生产 330d，每天生产 24h；立磨工段因与碳酸钙粉生产线共用设备，故混凝土掺料立磨工段年生产 218d，每天生产 24h。

立磨工段一般按照碳酸钙粉生产 1 天，混凝土掺料生产 2 天的频率轮换交替生产。

9、环保投资

本工程总投资5100万元，其中环保投资108.65万元，占总投资比2.13%。环保投资分项估算见表2-16。

表 2-16　环保投资估算表

类别	措施内容	规模	金额（万元）	备注
废气防治措施	磷石膏改性投料、混合废气，磷石膏烘干进料废气经过集气罩收集后，通过布袋除尘器处理，最后从18m高的DA001排放	处理规模为16000m^3/h，排气筒高18m	20.0	新增
	磷石膏烘干废气经过管道收集，经过水洗+碱洗后，从20m高的DA002排放	风机规模为8000m^3/h，排气筒高20m	14.0	新增
	立磨机投料、磨粉废气通过管道收集，经过布袋除尘器处理，从18m高DA003排气筒排放	处理规模为16000m^3/h，排气筒高18m	20.0	已建，高度不够改造
	硅石粉原料筒仓呼吸粉尘从仓顶进入布袋除尘器处理，从18m高的DA004排放	处理规模为3000m^3/h，排气筒高18m	7.0	新增
	成品筒仓1、成品筒仓2（暂存混凝土掺料）呼吸粉尘从仓顶进入同一套脉冲式布袋除尘器处理，从30m高的DA005排放	处理规模为2800m^3/h，排气筒高30m	8.0	已建
	成品筒仓3、成品筒仓4（暂存碳酸钙粉）呼吸粉尘从仓顶管道进入同一套脉冲式布袋除尘器处理后，从18m高的DA006排放	处理规模为3300m^3/h，排气筒高18m	8.0	新增
	项目除了车辆进出期间开启车辆出入口，其他生产时段保持车间密闭，另外在厂房外车辆出入的东、南、西三面，厂房围墙上设置喷雾降尘设施	1套	4.0	新增
	厂区出入口旁设置1套轮胎冲洗池，配套一个循环水池	1套	3.0	新增
废水防治措施	防渗化粪池	2个，容积分别为15m^3，20m^3	/	依托
	初期雨水收集池	300m^3	2.0	已有，扩大容积

固废防治措施	垃圾桶	3 个	0.05	新增
	一般固废暂存间	12m²	0.8	新增
	危废贮存库	8m²	0.8	新建
噪声防治措施	隔声、减震、车辆减速等	/	2.0	新建
土壤、地下水污染防治措施	其他区域	混凝土浇筑；水泥硬化	/	依托
	危废贮存库	采取重点防渗措施，满足 GB18597-2023 要求	3.0	新建
	柴油机油暂存区、初期雨水收集池、废气水洗罐围堰	采取一般防渗措施满足《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求	6.0	利旧、检测后改造
	磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场	防渗效果满足 GB18599-2020 中规定Ⅱ类场要求，满足 HJ1415 中资源贮存场要求	7.0	
	烘干料中转场、一般固废暂存间	防渗效果满足 GB18599-2020 中规定Ⅰ类场要求	3.0	
合计			108.65	

10、水平衡

（1）生活用水

项目生产工人和管理人员合计为 15 人，均不在项目内食宿。本项目员工住宿在附近村庄，自由就餐；卫生间使用云南晋宁宏奥电梯有限公司已建成公共卫生间。项目运营过程中涉及用水点主要为员工洗手和卫生间用水。员工洗手和卫生间用水参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019），“国家行政机构-机关-无食堂”用水定额为 11m³/（人·年），项目年运行 330 天，共计年用水量为 165m³。废水产生系数按照 0.8 计，则职工生活废水产生量为 0.40m³/d（132m³/a）

（2）喷雾降尘用水

考虑到项目粉尘产生量较大，车辆进出时车间无法保持密闭，在有车辆出

入口的生产厂房东、西、南三面采取喷雾降尘措施，以每 15m 设置一个喷头核算，预计设置 19 个喷头，喷雾用水量以 1L/（min*个）计算，则喷淋用水量约为 27.36m^3/d。非雨天使用，非雨天以 200 天计算，用水量约为 5472m^3/a。该部分用水全部来源于收集的初期雨水，全部蒸发损耗。

（3）磨机冷却用水

项目使用立式磨机，为了保障设备稳定运行，设备上配套有冷却水管，项目利用初期雨水收集池作为项目的冷却循环水池，在内部设置循环泵供给立式磨机自带的冷却管道。项目初期雨水收集池容积 300m^3，日常存水量约 150m^3，冷却水损耗量约 8m^3/d。

（4）轮胎冲洗水

项目区进出车辆轮胎需进行冲洗，设置轮胎冲洗槽一个，配套一个容积 5 m^3 的沉淀池，冲洗用水循环使用。每辆车冲洗用水量以 0.1m^3 /次计算，考虑车辆带走及蒸发损耗，冲洗废水产生量以 80%核算。

原料运输和成品运出场地时，车辆行驶将产生带出粉尘。原料为 144.45 万 t/a，成品总产量为 127.4 万 t/a，载重车以每辆 32t 估算，项目年生产工作 330 天，约 258 辆/天，用水量约为 25.8m^3 /d，该部分用水主要为循环水，补充水量约为 5.16m^3 /d，雨天不进行轮胎冲洗。

（5）废气处理补水

项目烘干废气处理采用水洗+碱洗，当罐体中的水循环吸收、反应了足量的五氧化二磷和氟化物，为了保障污染物去除效率，需要定期排放废水，根据建设单位介绍，约 1 个月进行一次更换，每次排水量为 90m^3，每年排水 12 次，合计 1080m^3。排水直接通过水洗罐内部的阀门和泵进行，因为水洗罐中废水的主要污染物是磷酸等磷化物和少量氟化物，计划交给云南磷化集团有限公司回收。

排水后需要一次补水 100m^3，补水量为 1200m^3/a。因为每日处理废气都有水损耗，需要定期补充水，两个罐体在线水量约为 100m^3，每日损耗量约为 10%，补水量 10m^3/d，年补水 318 天，合计 3180m^3/a。

（6）初期雨水

本次环评根据昆明市暴雨强度公式计算项目区初期雨水产生量。

$$q=(12.1+14.4lgP/（t+14.4）^{0.8}$$

式中：q——设计降雨重现期内降雨强度，mm/min；

P——设计降雨重现期（取 1a 计算）；

t——降雨历时（取 60min 计算）；

计算得知 q=0.39mm/min。采用以下公式核算初期雨水产生：

$$Q=0.0167·q·F·φ$$

式中：Q——暴雨流量 L/s；

φ——径流系数（项目区主要为厂房屋顶，取 0.9 计算）；

q——设计降雨重现期内降雨强度，mm/min；

F——汇水面积，m^3（取 9100m^3 计算）。

计算得出 Q=53.34L/s，初期雨水降雨取 30min 计算时，初期雨水最大产生量约为 96.00m^3/次，初期雨水通过初期雨水收集池收集沉淀后回用磨机冷却、和废气处理。

项目年均初期雨水量区域年均降雨量计算：

年均雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×汇水面积。

根据收集云南气象台资料，晋宁多年平均降水量为 748.2mm，产流系数取 0.9（彩钢瓦屋顶），汇水面积为 9100m²，项目年均初期雨水量为 6128m³。按照每年 165 个雨天计算，项目初期雨水收集量为 37.14m^3/d。

综上所述，项目运营期用排水情况详见表 2-17。

表 2-17 项目用排水情况一览表（单位：m^3/d）

用水项目	日用水量 m^3/d	年用水量 m^3	年用水时间 d	日排水量 m^3/d	年排水量 m^3	排水去向
生活用水	0.5	165	330	0.4	132	进入化粪池处理后，排入园区污水管网
喷雾降尘	27.46	5472	200（非雨天）	0	0	损耗
磨机冷却	8	2640	330	0	0	损耗
轮胎冲洗	5.16	1032	200（非雨天）	0	0	损耗
废气处理	10	3180	318	0	0	损耗
	100	1200	12	90	1080	进入废液交给云南磷

						化集团有限公司回收
合计	51.12/141.12	13689	/	0.4/90.4	1212	/

项目水量平衡见图 2-1。

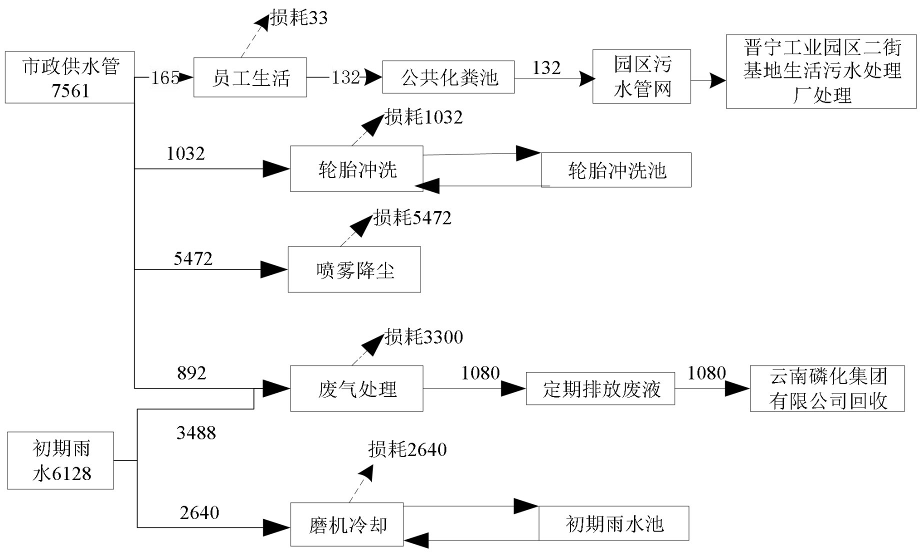


图 2-1 项目水量平衡图　　单位：m^3/a

根据水量平衡图，项目收集来的初期雨水可以全部回用，年消耗初期雨水 $6128m^3/a$，年消耗新鲜水 $7561m^3/a$。

11、总平面布置

本项目根据厂房特点，将厂房北侧作为原料的集中堆存区域，为了原料运输不与生产过程冲突，在厂房的东西两侧各留有一个车辆出入口。项目磷石膏处置主要生产设备布置在厂房中部，磷石膏堆场位于厂房东北角，经过改性后的磷石膏进入熟化场，熟化后投入电磁回转窑烘干，烘干后可直接进入暂存场或磨机料仓。磨机北侧为石灰石堆场，便于生产碳酸钙粉和混凝土掺料磨粉工段投料。磨粉后的产品直接通过输送到项目成品筒仓内，完成产品的贮存。筒仓紧邻厂区道路，装车过程与生产过程不会冲突，装车完成后直接行驶离开。

项目平面布置与生产动线互相协调，布局合理。

项目厂房总平面布置情况详见附图3。

工艺流程	**1、施工期** 根据现场调查，目前场地内已经完成了用环氧树脂基材料完成了防渗处理，安装了立磨机等设备。

和产排污环节	后续主要施工内容为安装生产设备，修建危废贮存库和一般固废间，加装隔音棉和隔声罩，改造初期雨水池并进行防渗，修建废气水洗罐围堰并进行防渗处理等。施工期对环境的影响主要是施工产生的扬尘、噪声及废包装和生活垃圾等。其影响具有时间短，工程结束后对环境影响即随之消失的特点。 **2、运营期** **（1）磷石膏综合利用生产工艺流程** 磷石膏综合利用生产工艺分为前后段，前段为磷石膏改性工艺（改性后的磷石膏部分作为改性磷石膏水泥缓凝剂直接外售），后段为混凝土掺料生产工艺（对改性后的磷石膏进一步加工，得到产品混凝土掺料）。前段工艺：原料卸料（磷石膏、生石灰、固化剂、石灰石、硅石、硅石粉）→上料→混合→熟化→改性磷石膏水泥缓凝剂装车外售/进入后段工艺，后段工艺：电磁回转窑上料→烘干→烘干料暂存→立磨机投料→立磨→筒仓储存→混凝土掺料装车外售。 此工艺属于“一种基于磷石膏的混凝土掺料及其制备方法与应用”专利技术内容（目前云南玉博建材有限公司正在办理手续，已经受理，附件 14），所得产品性能优异，能安全、高效地替代混凝土中的矿渣等掺合料，实现了磷石膏的高附加值资源化利用，兼具环保与经济效益。该专利技术制备技流程大致如下：首先制备改性磷石膏，将磷石膏、生石灰按质量比 18～20:0.5～1.5 混合搅拌 8～10min，随后陈化 24h，得到改性磷石膏；其次高温活化，将 S1 步骤得到的改性磷石膏与固化剂置于回转窑中，在 400～600℃下干燥处理 25～35 min；改性磷石膏与固化剂质量比为 18～20：1；最后复合研磨，将 S2 步骤得到的热活化 12～15 重量份的改性磷石膏、1～3 重量份的石灰石与 2～5 重量份的硅石混合，并共同研磨至细度不低于 325 目，得到所述混凝土掺料。 本项目考虑到固化剂含水量很低，而硅石和硅石粉经过烘干更利于研磨，所以烘干工段不再烘干固化剂，选择烘干硅石/硅石粉原料。其余的生产工艺与专利所述基本一致。

工艺流程和产排污环节

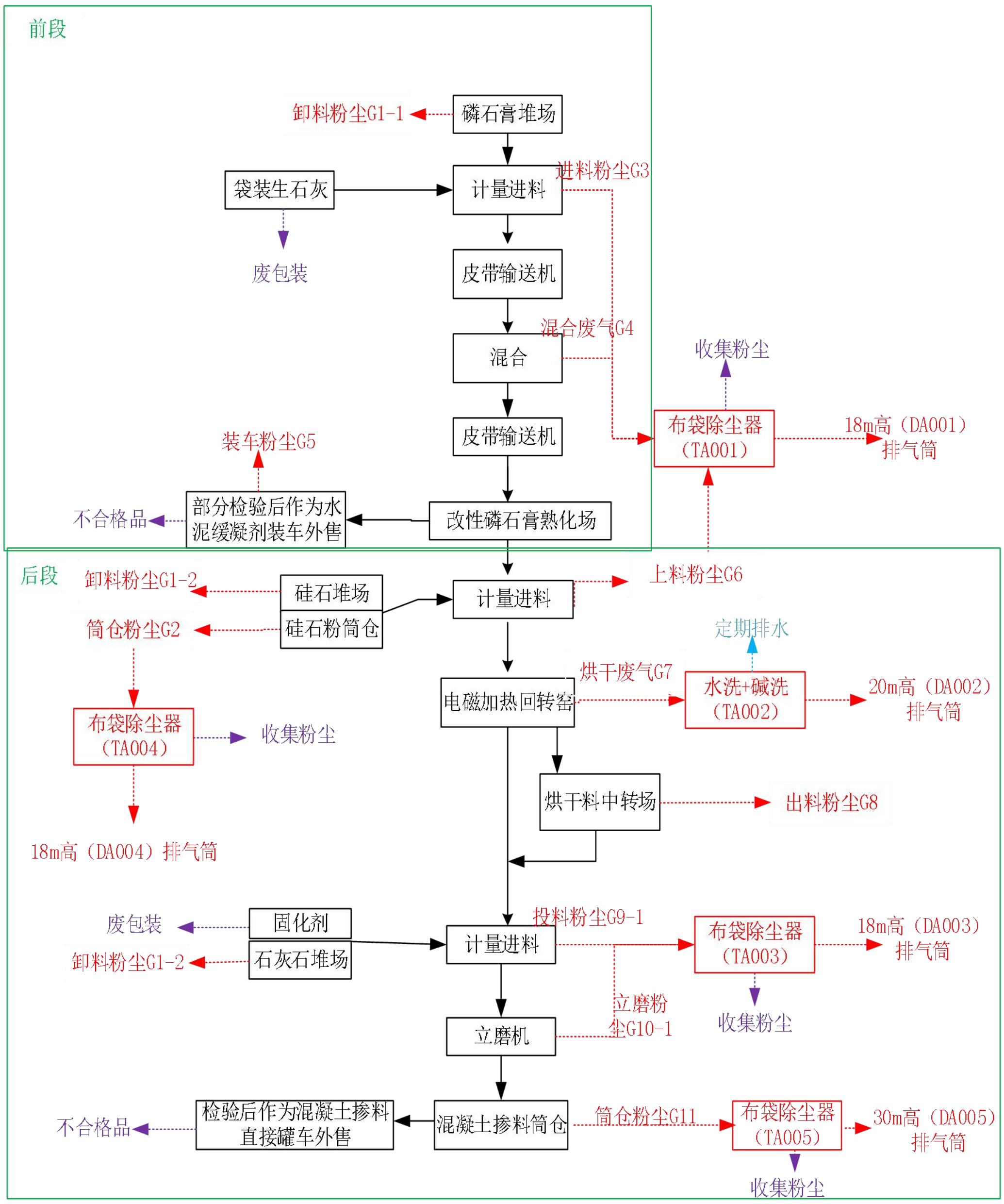


图 2-2 磷石膏综合利用生产工艺流程及产排污节点图

项目生产过程中，全过程大部分生产设备均会产生噪声，噪声产生在图上不再单独标识。

工艺说明：

1）原料卸料：外购的磷石膏、生石灰、固化剂、石灰石、硅石、硅石粉通过卡车运入项目内，物料存放在密闭的厂房内，几乎不产生堆场扬尘，但是会有卸料扬尘 G1 产生。

其中固化剂和生石灰为袋装原料，卸料过程不产生粉尘，磷石膏、石灰石和硅石均为散装原料，会产生卸料扬尘，硅石粉暂存在筒仓内，会产生筒仓呼吸粉尘 G2。

2）上料

装载机在生料堆场铲取磷石膏生料（从上往下一层一层取料，裸露的磷石膏水分会挥发掉一部分）后投入进料斗，生石灰拆包后投入料斗。过程中主要产生进料扬尘 G3。

3）混合

磷石膏、生石灰通过计量皮带输送进入混合设备，通过电气控制系统进行智能化配比（磷石膏生料 20，生石灰 1，生石灰用作中和反应），并由双轴混合机混合均匀。生石灰与磷石膏中的酸性成分（如 H_2SO_4 等）发生反应，生成中性或碱性化合物（如 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$），从而降低体 pH 值，消除酸性对环境的潜在危害。混合过程中主要产生混合粉尘 G4。

4）无害化处理后的磷石膏熟化

成品落入混合机底部全封闭的计量皮带输送机，由于成品需控制 pH，项目投加的生石灰会与磷石膏中的水反应，生成氢氧化钙，这个反应是放热的，释放的热量足够高，可以导致水分蒸发，形成水蒸气，约减少 1%～7%的附着水，再经过 24h 以上的堆存可以保障产品满足水泥缓凝剂的产品指标要求。

同时磷石膏中含有可溶性磷、氟，呈现酸性，生石灰的主要成分是氧化钙。加入一定量的生石灰到磷石膏中，可以中和磷石膏内的酸，调节其 pH，消除残留酸对磷石膏及其制品性能的不利影响。此外，加入的生石灰还可以与磷石膏中的可溶性物质反应生成惰性的难溶物质，化学方程式为：$2H_3PO_4+3CaO=Ca_3(PO_4)_2+3H_2O$，生成的难溶性沉淀能增加水泥的强度。

混合完毕的改性磷石膏到熟化场堆放，最少熟化 48h 后可以作为改性磷石膏水泥缓凝剂外售。

5）装车外售

项目使用的磷石膏和生石灰原料均为粉状原料，充分混合后无需破碎等工序即为粉状成品，经过检验合格，约 21 万吨的无害化处理后的磷石膏作为改性磷石膏水泥缓凝剂外售，外售时采用装载机装入运输车辆运出，其余改性磷石膏进入后段作为混凝土掺料生产原料。

水泥缓凝剂利用装载机装车过程会产生粉尘 G5，产生的粉尘通过密闭车间隔绝。运输过程中为了防止粉尘逸散，采用篷布将物料进行遮盖。

6）电磁回转窑上料

该项目电磁回转窑配套有 2 个进料口，其中 1 个位于厂房隔断东侧，设置一个料仓配套一台提升机，利用装载机将改性磷石膏投入料斗，直接投加到电磁回转窑中。另一个进料口位于厂房隔断西侧硅石堆场旁，利用装载机将硅石投加到料斗中，硅石粉直接从筒仓利用提升机投加到料仓中，投料过程会产生粉尘 G6。

7）烘干

项目使用电磁回转窑来烘干改性磷石膏、硅石/硅石粉，烘干硅石/硅石粉的目的是去除附着水分，便于立磨机研磨。

磷石膏的主要成分是二水硫酸钙（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$），烘干的目的是在 550℃情况下脱去磷石膏内的附着水和结晶水，转化为Ⅱ型无水石膏硫酸钙（$CaSO_4$）。反应方程式：

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot +2H_2O。$$

工段采用电磁回转窑设备，不使用燃料，工作温度为 550℃，连续进料，设备处理能力约 110t/h。电磁回转窑是通过电磁线圈环绕窑体，通入变频电流后产生交变磁场，使金属窑体内部感应涡流而直接发热。这种“非接触式加热”避免了传统燃料燃烧的传热损耗，热效率可达 98%。温度调节范围宽（100℃-1100℃），通过改变电流强度和频率即可精确控制发热功率。窑内布置多点无线温度传感器，持续采集各区域温度数据。本项目计划选用的电磁回转窑内径 1.6m，总长 18m，设置有 7 组加热线圈，总装机功率为 700kW，末端有一段长度为 6m 的冷却段管道。

根据前文磷石膏成分分析，项目使用的磷石膏原料中含有氯离子、氟离子、五氧化二磷等。其中主要氯化物为氯化钙，其分解温度约为 700℃，项目烘干温度为 550℃，因此不会有气态氯化物排放。氟化物通常分为可溶性氟化钠，难溶性氟化钙以及氟硅酸钙、氟硅酸钠。氟化钠分解温度 851℃，氟化钙分解温度 1650℃，氟硅酸钙分解温度 600℃以上，氟硅酸钠分解温度约为 300℃，本项目烘干温度约 500℃，应该会有一定量的氟硅酸钠分解产生四氟化硅等氟化物气体，因此会产生气态氟化物排放。五氧化二磷的沸点为 360℃，分解温度为 600℃，项目工段的工作温度为 550℃，磷石膏中的五氧化二磷固体会气

化为气体，但不会分解。

烘干过程会产生烘干废气 G7，电磁回转窑内部基本密闭产尘量很少，废气主要污染物为五氧化二磷、氟化物。

8）烘干料暂存

在磨机生产混凝土掺料的情况下，电磁回转窑出料直接通过螺旋输送机进入立磨机配套料仓。连续立磨碳酸钙粉时，出料将暂存在烘干料中转场，此出料也会产生粉尘 G8。

9）立磨机投料

项目生产时使用装载机将石灰石、固化剂、烘干料（包含烘干的改性磷石膏和硅石/硅石粉）运至投料区，按照批次生产需求进行计量称重，由锁风进料机进行输送物料，项目投料会产生一部分的投料粉尘G9-1。

10）立磨

项目共设置 1 台立磨机，原料经锁风进料机及进料提升机投入立磨机，经过 30min-50min 左右的粉磨，粉磨后的粉体被布袋除尘器风机循环风流带出，送入立磨机上方的细筛部分进行筛分。细度合格的粉体随风流进入布袋除尘器内，布袋除尘器将飘散的产品处理后，由重力作用下落至布袋除尘器下方的皮带输送管道内，皮带输送管道为封闭式，细度不合格的粉体重新粉磨，立磨机不需要清洗，无清洗废水产生。立磨机自带有循环冷却水管，与初期雨水池连通，利用初期雨水池作为冷却水降温。立磨过程会产生立磨粉尘 G10-1。

11）筒仓储存

物料粉磨完毕后，通过密闭皮带输送机及进料提升机送至筒仓储存，会产生一部分的筒仓呼吸粉尘 G11，项目筒仓设置出气口。

12）混凝土掺料装车外售

项目筒仓为立式储存罐，项目设置开关物料排口，成品筒仓物料排口为拉伸式，车辆停在筒仓下方或者侧方，通过控制物料排口，直接进入车辆内，筒仓、管道和车辆保持密闭连接，无粉尘外溢。

（2）碳酸钙粉工艺流程及产污环节

碳酸钙粉生产线工艺流程：原料（石灰石）卸料进场→投料→立磨→筒仓储存→装车外售。

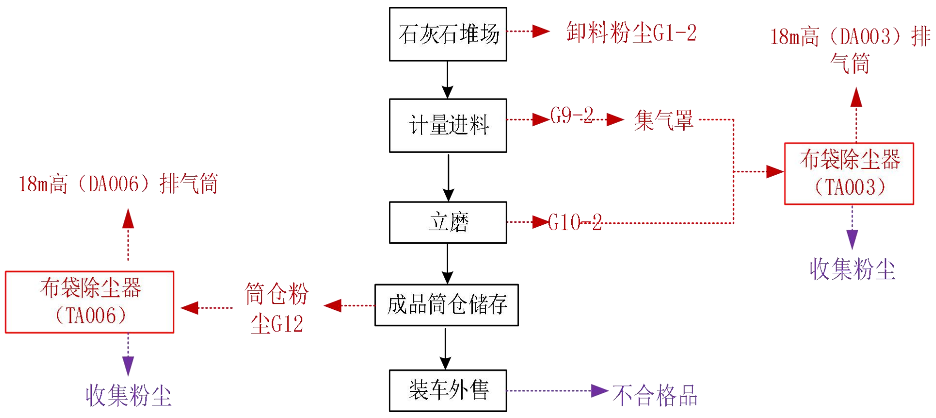


图2-3　碳酸钙粉工艺流程及产污环节

项目生产过程中，全过程大部分生产设备均会产生噪声，噪声产生在图上不再单独表示。

生产工艺简述：

1）原料卸料

项目石灰石原料为散装大颗粒原料，堆场位于室内几乎不产生堆放粉尘，但是会产生卸料粉尘 G1。

2）投料

项目生产时使用装载机将石灰石原料运至投料区，按照批次生产需求进行计量称重，由锁风进料机进行输送物料，项目石灰石原材料不进行清洗，投料会产生一部分的投料粉尘G9-2。

3）立磨

项目共设置1台立磨机，原料经锁风进料机及进料提升机投入立磨机，经过30min-50min左右的粉磨，粉磨后的粉体被布袋除尘器风机循环风流带出，送入立磨机上方的细筛部分进行筛分。细度合格的粉体随风流进入布袋除尘器内，布袋除尘器将飘散的碳酸钙粉处理后，由重力作用下落至布袋除尘器下方的皮带输送管道内，皮带输送管道为封闭式，细度不合格的粉体重新粉磨，立磨机不需要清洗，无清洗废水产生。立磨过程会产生粉尘G10-2。

3）筒仓储存

物料粉磨完毕后，用提升机送至筒仓储存，会产生一部分的筒仓呼吸粉尘G12，项目筒仓设置出气口连接布袋除尘器。

4）装车外售

项目筒仓为立式储存罐，项目设置开关物料排口，成品筒仓物料排口为拉伸式，车辆停在筒仓下方或者侧方，通过控制物料排口，直接进入车辆内。产品检验后直接外售，检验产生的不合格产品重新返回立磨工段研磨。

（3）碳酸钙粉和混凝土掺料粉磨工段切换

项目生产碳酸钙粉和混凝土掺料在粉磨工段共用1套立磨机，将根据实际订单情况来切换碳酸钙粉、混凝土掺料生产，每次切换时使用废气收集风机进行反吹，项目立磨机配套风机为高压风机，反吹过程能高效清理立磨机内部、布袋除尘器内部的粉尘，可以保障碳酸钙粉产品不被污染。

（4）运输环节

根据前文分析，项目各项原料采用重型卡车运输到项目范围内，产品也利用重型卡车运走。其中磷石膏原料的进场路线是固定的，项目运输车辆行驶到磷化集团大箐堆场后，由磷化集团对车辆进行登记，并完成回采和装车，装车结束后做好覆盖和车辆清洁工作方可上路。登记、回采、装车由磷化集团全权负责，车辆覆盖和清洁工作则双方共同监督下完成，合格的车辆放行，从大箐堆场沿着古鸣公路运输到项目范围内，沿线经过柿子村、锁溪渡村、老高村、二街镇、螃蟹河村，大箐堆场位于项目北侧直线距离约 6.4km，运距约 8.4km。

项目运输过程中，主要会产生少量的粉尘和噪声，为了减少对周边的村庄影响，项目拉运磷石膏原料时会在柿子大箐堆场做好覆盖和车辆清洁工作。项目的产品外运时，也要求车辆做好覆盖，并在厂区出口旁的轮胎冲洗池进行轮胎冲洗。

3、项目物料平衡

（1）碳酸钙粉生产物料平衡

表 2-18　碳酸钙粉生产物料平衡　单位 t/a

进料		出料	
石灰石	400000	外售碳酸钙粉成品	3999997.4605
回用除尘器收集粉尘	522.6505	有组织排放粉尘	1.5727
回用地面清扫粉尘	8.3292	除尘器收集粉尘	522.6505
回用不合格品	4000	无组织排放粉尘	0.9668
		地面清扫粉尘	8.3292
		不合格品	4000

合计	404530.9797	合计	404530.9797

（2）磷石膏综合利用生产物料平衡

项目利用磷石膏原料生产水泥缓凝剂和混凝土掺料。

表 2-19 改性磷石膏水泥缓凝剂生产物料平衡 单位 t/a

进料		出料	
磷石膏	800000	改性磷石膏水泥缓凝剂	8339993.2695
生石灰	40000	有组织排放粉尘	0.3515
回用除尘器收集粉尘	3020.257	除尘器收集粉尘	116.826.
回用地面清扫粉尘	86.5987	无组织排放粉尘	6.3790
不合格品	7000	地面清扫粉尘	54.9574
		不合格品	7000
合计	847171.7838	合计	847171.7838

项目烘干过程按照磷石膏含有的 10.16%附着水、13.21%结晶水全部脱出挥发计算。

表 2-20　混凝土掺料生产物料平衡　单位 t/a

进料		出料	
改性磷石膏	629993.2695	混凝土掺料	664543.323
石灰石	38000	有组织排放粉尘	8.4467
固化剂	30000	除尘器收集粉尘	2807.11
硅石粉	90000	无组织排放粉尘	2.9185
硅石	24000	地面清扫粉尘	25.1440
回用除尘器收集粉尘	2807.11	磷石膏烘干损失附着水	60959.35
回用地面清扫粉尘	25.1440	磷石膏烘干损失结晶水	79163.20
		磷石膏烘干挥发五氧化二磷	215.616
		磷石膏烘干挥发氟化物	0.4202
		不合格品	7000
合计	814825.5256	合计	814825.5256

。

与项目有关的现有

1、依托云南晋宁宏奥电梯有限公司情况

（1）项目厂区

云南晋宁宏奥电梯有限公司总占地面积 85334.49m²，建设了 4 栋厂房、1 栋综合楼，并建设供水、供电、排水、化粪池、道路等，本次项目租用公司内东北角 1 栋钢结构厂房和综合楼 1 楼的 1 间办公室。

云南晋宁宏奥电梯有限公司是主要从事智能化高性能电梯建设项目公司，

环境污染问题	不生产其他有毒有害、危险产品等。云南晋宁宏奥电梯有限公司已于2014年6月4日取得了昆明市环保局下发的环评批复“昆环保复字[2014]257号”。 （2）环保设施 1）雨水收集系统 根据实地查看，云南晋宁宏奥电梯有限公司厂区内采用雨污分流制，设置了雨水收集管网，收集厂区内雨水，然后经园区雨水管网外排至二街河。建设本项目使用厂房时已经和建设单位取得联系，考虑到本项目入驻需要，在本项目厂房四周的雨水管末端设置了一个容量约220m³的初期雨水收集池。 2）生活污水处理 云南晋宁宏奥电梯有限公司在项目生产厂房西北侧已建成一个公共卫生间，根据调查公共卫生间旁设置了一个总容积为15m³的化粪池，在办公楼南侧设置了一个20m³的化粪池，卫生间冲厕废水经化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后，从厂区北侧排入园区污水管网，最终进入晋宁工业园区二街基地生活污水处理厂处理。 云南晋宁宏奥电梯有限公司情况可以满足项目需要，也不存在原有环保问题。 **2、项目场地上原有的项目污染情况及主要环境问题** （1）云南活信经贸有限公司 云南活信经贸有限公司与云南晋宁宏奥电梯有限公司签订厂房租赁合同，用于公司生产经营。租用的标准化厂房约8000平方米，中间用砖墙进行了隔断分为2个厂房，其中3000平方米厂房(1#厂房)用于磷石膏的临时堆存，5000平方米厂房(2#厂房)用于建设年加工80万吨磷石膏综合利用项目，该项目于2025年2月开工建设，现场已建设有一台立磨机、两个螺旋钢板仓。截至检查当日该项目未取得生态环境部门批复。 2025年7月，昆明市生态环境局行政执法人员进行了现场检查，责令停止建设，2025年11月，昆明市生态环境局以“昆生环罚[2025]1-31号”文件对云南活信经贸有限公司存在“未批先建”违法行为作出处罚，2025年11月17日，云南活信经贸有限公司按照要求缴纳罚款，完成处罚手续。 （2）云南玉博建材有限公司

2025 年 5 月，云南活信经贸有限公司开始补办手续，办理入园手续时，暂时不允许磷石膏处置项目入园，为了避免磨机闲置，将已建设的立磨机、螺旋钢板仓（即后文中描述的成品筒仓）和附属设备交给云南玉博建材有限公司先生产“石灰石综合开发利用项目”，调研市场后确定生产规模为年产 22 万吨碳酸钙粉。

云南玉博建材有限公司接手后仅在厂房隔断西侧进行生产，存在未批先建、未验先投的问题。该单位积极补办环评手续，2025 年 11 月 14 日取得了环评批复（昆环生复[2025]7-8 号），并未取得排污许可证，也未开展竣工环保验收。

3、现场调查实际建设内容和存在的环保问题

本次开展环评期间对厂房内现有内容进行了踏勘，根据实际踏勘情况，厂房内主要已建设内容如下：

厂房整体进行了硬化处理，场地上铺设了防渗材料，防渗材料类型为环氧树脂。

厂房隔断东侧主要堆存了云南活信经贸有限公司的磷石膏原料和 1 台物料输送设备。

厂房隔断西侧主要堆放了部分石灰石原料，设置了 1 台装载机、1 台立磨机、立磨机配套有料仓和输送装置，设置了 16000m^3/h 的收集风机和脉冲布袋除尘器，通过 16m 高的排气筒排放，设置 2 个总容量 1200t 的筒仓，高 26m，筒仓配套有仓顶布袋除尘器，通过 30m 的排气筒排放。

对照《石灰石综合开发利用项目环境影响报告表》和环评批复（昆环生复[2025]7-8 号），厂房隔断西侧项目主体工程与环评时期情况基本一致，实际建设环保措施与环评时期存在的主要差异如下：

（1）立磨机配套排气筒高度不满足要求，未设置采样平台和规范化采样口，没有排气筒标识。

（2）原环评要求项目 2 个排气筒分别设置脉冲式布袋除尘器和排气筒，实际建设时，在 2 个筒仓顶分别设置了排气口，通过管道将 2 个筒仓的上料废气连接到 1 套脉冲式布袋除尘器，最后通过一根 30m 高的 DA002 排放。

（3）未按照要求设置规范的一般固废暂存间和危废贮存库。

（4）厂房内地面用环氧树脂材料进行了防渗处理，但厂房内还堆存有云南活信经贸有限公司的磷石膏原料。

与项目的实际生产需求相比，现有工程存在差距的有 1 项，为厂房配套的初期雨水收集池容积仅有 220m^3，为了保障初期雨水全回用不外排，环评要求初期雨水池容积为 300m^3，并对其进行一般防渗处理。

4、针对现有问题的整改措施要求

针对现有工程存在的环保问题，本次评价提出整改措施如下：

1）改造立磨机配套排气筒高度到 18m，按照要求设置采样平台和规范化采样口，设置排气筒标识牌。

2）现有项目合并筒仓的两个脉冲式布袋除尘器和排气筒，但仍有完善的废气收集、处理措施，处理措施的效率较环评时期没有下降，排放的污染物的量不会增加，主要变化是较环评时期减少了一根排气筒，不会导致排放污染物的量增加，不属于重大变动，不要求建设单位对处理设施和排气筒主体进行再次整改。但是要求设置排气筒标识牌。

3）按照要求设置规范的一般固废暂存间和危废贮存库。

4）项目使用的厂房已经采用环氧树脂进行了防渗处理，但项目磷石膏处置过程中的暂存场有分区防渗的要求，本次环评提出要求，对现有的防渗层进行渗透系数检测，确保磷石膏原料堆场等区域能满足表 2-2 中提出的防渗要求，如果不能满足要求的区域，要进行改造以确保防渗效果。

5）改造初期雨水收集池容积为 300m^3，并进行一般防渗处理。

现有的工程内容配套环保设施经过整改之后可以满足项目的需要。

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** 本项目位于昆明市晋宁产业园区二街基地，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 （1）达标区判定 根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。2024 年昆明市主城区外所辖的 8 个县（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《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。 根据环境状况公报可知，项目区大气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境质量达标区域。 （2）特征污染物环境质量现状 本项目涉及的特征因子为 TSP、氟化物、五氧化二磷，TSP 和氟化物均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，五氧化二磷执行足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。本次环评中环境质量现状情况引用《年产 1 万吨工业赤磷及磷系阻燃剂配套项目环境影响报告书》现状监测数据，引用监测点位位于项目下风向东北侧约 1260m，采样时间为 2024 年 10 月 11-17 日，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南》中“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”要求，因此其现状监测结果对区域环境质量现状有一定代表性。

图 3-1 引用大气监测点位与项目位置关系图

该点位的大气环境监测结果如下：

表 3-1 引用监测结果

采样日期	**TSP 日均值（mg/m³）**	**氟化物日均值（μg/m³）**	**五氧化二磷日均值（mg/m³）**	**五氧化二磷小时值（mg/m³）**
2024 年 10 月 11 日	210	4.65	0.023	0.092-0.096
2024 年 10 月 12 日	206	4.85	0.022	0.090-0.105
2024 年 10 月 13 日	208	4.98	0.020	0.086-0.112
2024 年 10 月 14 日	207	4.82	0.023	0.102-0.108
2024 年 10 月 15 日	199	5.10	0.022	0.089-0.098
2024 年 10 月 16 日	207	4.88	0.023	0.106-0.111
2024 年 10 月 17 日	195	5.06	0.023	0.088-0.097
标准限值	300	7	0.05	0.150
最大占标率	70%	72.86%	46%	74.67%

由上表可知，项目所在区域氟化物及 TSP 日均值可满足环境质量标准限值要求，五氧化二磷日均值、小时值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。项目所在区域环境空气质量达标。

2、地表水环境

项目区最近的地表水体为项目西侧约 400m 的二街河，二街河汇入鸣矣河，鸣矣河最终汇入螳螂川流入金沙江。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011~2030 年），二街河（螃蟹河）河道所在的水功能区为螃蟹河晋宁-安宁保留区，起始断面源头到鸣矣河汇口，河道长度约为 26.2km，2030 年水质

管理目标为III类，二街河（螃蟹河）水质均执行III类水标准。

根据云南省生态环境厅2024年全年发布的《重点高原湖泊水质监测状况月报》（统计数据），二街河断面水质见下表3-2。

表3-2　二街河（白鱼河）断面水质统计（2024年）

日期（月）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水质类别	III类	III类	III类	III类	III类	III类	IV类	III类	IV类	III类	III类	III类

根据2024年1月至12月二街河断面水质统计结果，1月份至6月份、8月份、10至12月份平均水质为III类，7月份、9月平均水质为IV类，因污染因子化学需氧量、总磷、氨氮、高锰酸磷指数为IV类，其他月份均满足III类要求，二街河断面水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次评价引用《二街化工园区生产污水处理厂建设项目环境影响评价报告书》中收集到的2024年二街河水质监测数据，监测结果见下表：

表3-3 二街河2024年度水质监测结果　单位mg/L

指标	监测结果	标准限值	达标情况
水温	17.7℃	/	/
pH	8（无量纲）	6-9（无量纲）	达标
溶解氧	8.1	≥5	达标
溶解氧饱和率	72.47	/	达标
高锰酸盐指数	2.2	≤6	达标
化学需氧量	12.6	≤20	达标
五日生化需氧量	2.4	≤4	达标
氨氮	0.32	≤1	达标
总磷	0.207	≤0.2	超标
总氮	4	/	达标
铜	0.001L	≤1	达标
锌	0.05L	≤1	达标
氟化物	0.47	≤1	达标
硒	0.0004L	≤0.01	达标
砷	0.0017	≤0.05	达标
汞	0.00004L	≤0.0001	达标
镉	0.0001L	≤0.005	达标
六价铬	0.004L	≤0.05	达标

铅	0.002L	≤0.05	达标
氰化物	0.004L	≤0.2	达标
挥发酚	0.0003L	≤0.005	达标
石油类	0.01	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.06	≤0.2	达标
硫化物	0.016L	≤0.2	达标
粪大肠菌群（个/L）	/	≤10000	达标

据引用的检测结果，二街河 2024 年总磷不能达III类标准，其他检测因子能够满《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准足。项目所在区域为地表水环境质量不达标区。

3、声环境

项目位于云南省昆明市晋宁区晋宁产业园区二街工业基地，项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。

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），项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量环境现状并评价达标情况。本项目厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。

4、地下水环境

为了解区域地下水环境现状，委托云南泰义检测技术有限公司在项目生产厂房北侧坎下的泉眼进行地下水补充监测，采样日期为 2025 年 12 月 30 日、31 日，监测点位与本项目在同一水文地质单元，采位于项目生产厂房的下游，距离项目厂房约 20m。检测数据如下：

表 3-4 地下水现状监测结果及评价 单位 mg/L

监测项目	采样日期		标准值	最大标准指数	达标情况
	2025.12.30	2025.12.31			
pH（无量纲）	7.2	7.3	6.5-8.5	0.20	达标
溶解性总固体	324	332	1000	0.33	达标
总硬度	149	152	450	0.34	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）	1.2	1.4	3.0	0.47	达标
氯化物	10L	10L	250	/	达标

氨氮	0.135	0.130	0.50	0.27	达标
硝酸盐氮	0.10	0.12	20.0	0.006	达标
亚硝酸盐氮	0.020	0.018	1.00	0.02	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.002	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
硫酸盐	8L	8L	250	/	达标
总大肠菌群（MPN/100 mL）	2L	2L	3.0	/	达标
汞	0.00058	0.00058	0.001	0.58	达标
砷	0.0005	0.0005	0.01	0.05	达标
氟化物	0.30	0.32	1.0	0.32	达标
铅	0.001L	0.001L	0.01	/	达标
镉	0.0005	0.0006	0.005	0.12	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03	/	达标
锰	0.01L	0.01L	0.10	/	达标
总磷	0.07	0.08	0.20	0.40	达标
磷酸盐	0.038	0.036	/	/	/

监测结果各指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，区域地下水环境质量较好。

该点位的地下水八大离子分析统计如下：

表 3-5 八大离子监测结果分析表 单位 mg/L

监测项目	采样日期	
	2025.12.30	2025.12.31
K^+	5.22	5.31
Na^+	3.47	3.52
Ca^{2+}	40.6	40.3
Mg^{2+}	10.2	10.3
CO_3^{2-}	5	5
HCO_3-	179	182
Cl-	6.56	6.55
SO_4^{2-}	4.08	4.03
E 值	-0.034	-0.041
E 值标准限值	0.05	

地下水监测点位八大离子监测结果E值均在正负5%范围内，说明地下水监测结果合理。

5、土壤环境

为了解项目区土壤环境质量现状，本次评价委托贵州元烁环境检测技术有限公司对土壤环境现状进行了检测，监测点位位于项目厂房北侧坎下绿化带内，采表层样监测一次。该点位距离项目厂房仅有10m，其高程比厂房地面低约5m，可以及时反映出项目所在地的土壤质量情况，监测点位具有代表性。监测结果如下：

表3-6 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg

监测项目	监测结果（2025.11.10）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1中第二类筛选值	达标情况
	项目厂房北侧坎下绿化带内		
pH值（无量纲）	7.31	-	-
氟化物	672	-	-
总磷	326	-	-
水溶性硫酸盐	68.8	-	-
汞	0.201	38	达标
砷	16.5	60	达标
铅	14.6	800	达标
镉	0.44	65	达标
铜	39	18000	达标
铬（六价）	0.5L	5.7	达标
镍	30	900	达标
四氯化碳	0.0013L	2.8	达标
氯仿	0.0011L	0.9	达标
氯甲烷	0.0010L	37	达标
1，1-二氯乙烷	0.0012L	9	达标
1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	达标
1，1-二氯乙烯	0.0010L	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	达标
二氯甲烷	0.0015L	616	达标
1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	达标

1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	达标
四氯乙烯	0.0014L	53	达标
1，1，1-三氯乙烷	0.0013L	840	达标
1，1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	达标
三氯乙烯	0.0012L	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	达标
氯乙烯	0.0010L	0.43	达标
苯	0.0019L	4	达标
氯苯	0.0012L	270	达标
1,2-二氯苯	0.0015L	560	达标
1,4-二氯苯	0.0015L	20	达标
乙苯	0.0012L	28	达标
苯乙烯	0.0011L	1290	达标
甲苯	0.0013L	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	570	达标
邻二甲苯	0.0012L	640	达标
萘	0.09L	70	达标
苯并[α]蒽	0.1L	15	达标
苯并[α]芘	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标
䓛	0.1L	1293	达标
二苯并[α,h]蒽	0.1L	1.5	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1L	15	达标
2-氯酚	0.06L	2256	达标
硝基苯	0.09L	76	达标
苯胺	0.1L	260	达标

可知项目所在地绿化带满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类筛选值，根据查询土壤类型图，项目区为红壤、水稻土，区域土壤环境质量良好。

环境保护目标

1、大气环境

根据现状调查，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等，周边的保护目标主要为自然村落居民。项目大气环境保护目标见下表 3-7。

表 3-7 项目大气环境保护目标表

保护	坐标	规模（户数/	与项目相	与项目	保护级别

目标	经度	纬度	人数）	对位置	相对距离/m	
马脚村	102.499024763	24.687900682	100 户/300 人	东侧	260	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
螃蟹河村	102.491943731	24.691956182	5 户/15 人	北侧	460	
甸头村	102.494239702″	24.683179994	40 户/140 人	西南侧	330	

2、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地表水环境

项目位于云南省昆明市晋宁产业园区二街基地，周围地表水为二街河，项目环境地表水保护目标见下表 3-8。

表 3-8 项目环境地表水保护目标表

环境要素	保护目标	方位	厂界距离	规模	保护级别
地表水	二街河	西面	400m	水体功能为农业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准

4、地下水环境

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》以及现状调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污染物排放控制标准

1、施工期：

（1）噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）即：昼间≤70dB（A），夜间不施工。

（2）废气

施工期无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，标准值见表 3-9。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

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

（3）废水

项目租用已建厂房，施工期仅开展设备安装，施工人员生活污水通过临时化粪池预处理后排入园区污水管网处理，最终排入二街片区生活污水处理厂处理。

施工外排的生活污水需经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体指标见表 3-10。

表 3-10 污水排放标准限值

污染物	pH 值	悬浮物	CODcr	BOD_5	动植物油	总磷	氨氮
排放限值（mg/L）	6~9	400	500	300	100	——	——

2、运营期：

（1）废水

员工生活污水排入化粪池预处理后排入园区污水管网处理，最终排入二街片区生活污水处理厂处理。

项目外排的生活污水需经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体指标见表 3-11。

表 3-11 污水排放标准限值

污染物	pH 值	悬浮物	CODcr	BOD_5	动植物油	总磷	氨氮
排放限值（mg/L）	6~9	400	500	300	100	——	——

项目区产生的生产废水为轮胎清洗废水，项目产生的生产废水循环使用，不外排。

（2）废气

（1）无组织废气

运营期产生的无组织颗粒物、氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求具体见表 3-12。

表 3-12 无组织污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	无组织排放监控点	执行标准
颗粒物	1.0mg/m³	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
氟化物	0.02mg/m³		

（2）有组织废气

排气筒外排的有组织颗粒物和氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织最高允许排放浓度限值，其中烘干废气排气筒氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 二级标准，五氧化二磷无现行排放标准，具体见表 3-13。

表 3-13　有组织大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）			执行标准
		排气筒高度（m）	二级标准限值	本项目取值	
颗粒物	120	18	4.94	2.47	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		24.7	13.94	6.969	
		30	23	11.5	
氟化物	9.0	18	0.142	0.071	
		24.7	0.367	0.184	
		30	0.59	0.295	
氟化物	6.0	20	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定当某排气筒的高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率及“排气筒高度要高于 200m 半径范围的建筑物 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%”。项目 DA001、DA003-DA006 排气筒、DA001+DA005 等效排气筒均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，其高度不满足规定的高于周边 200m 建筑物 5m 的要求，执行排放速率为标准值的 50%。

烘干废气排气筒 DA002 高度为 20m，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）4.6.3“高出周边 200m 最高建筑物 3m 以上”规定。

（3）噪声

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区，因此，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。具体指标见表 3-14。

表 3-14 厂界噪声执行标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别时段	昼间	夜间

3 类	65	55

（4）固体废弃物

项目使用的磷石膏原料、生产过程中产生的废包装等一般废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。

磷石膏的利用、贮存等过程还应该满足《磷石膏的处理处置规范》（GB/T 32124-2024）、《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）。

生产运营过程中涉及一般工业固体废物属性鉴别，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）3.6 和 3.7 规定开展。

危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

总量控制标准

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

（1）废气：

有组织废气：有组织颗粒物排放量为 10.3709t/a，氟化物排放量为 0.0097t/a，五氧化二磷量为 3.8811t/a。

表 3-15　各排气筒排放废气量及污染物总量

排气筒名称	废气排放量 万 m^3/a	污染物种类	污染物排放量 t/a
DA001	12672	颗粒物	0.382
		氟化物	$7.6*10^{-5}$
DA002	6336	五氧化二磷	3.8811
		氟化物	0.008
DA003（研磨碳酸钙粉）	4300.8	颗粒物	1.429
DA003（研磨混凝土掺料）	8371.2	颗粒物	8.145
		氟化物	0.0016
DA004	198	颗粒物	0.0324
DA005	1464.96	颗粒物	0.2392
		氟化物	$4.8*10^{-5}$
DA006	887.04	颗粒物	0.144

无组织废气：项目无组织颗粒物排放量为 10.6824/a，氟化物排放量为 0.0019t/a。

（2）废水

项目生活污水进入化粪池处理达标后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理，废水排放量为132t/a，其中COD0.0281t/a，氨氮0.0053t/a，总磷0.0009t/a，项目生活污水产生总量纳入二街片区生活污水处理厂考核。

（3）固体废弃物处置率：100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境影响和保护措施

1、已施工内容回顾性影响分析

根据建设单位介绍，云南活信经贸有限公司在2025年2月开始，在生产厂房内陆续进行了防渗施工、立磨机、筒仓等设备的安装工作，施工期间未收到进行了洒水降尘，对周边环境的影响很小，也未收到环保投诉。

图4-1 防渗施工图片

2、后续施工内容影响分析

后续施工过程主要进行设备安装工作、修建危废贮存库和一般固废间、修建废气水洗罐围堰等，另外还有对现有的排气筒改造、防渗改造、初期雨水池扩建和防渗等。施工期产生的废气污染物主要为设备安装、装修建设产生的施工垃圾、建筑垃圾、施工粉尘、施工噪声、施工人员生活废水、生活垃圾、设备包装材料。环评提出如下防治措施：

（1）废气

1）施工过程产生的粉尘采取洒水降尘处理；

2）施工的建筑材料定点堆放，用篷布覆盖。

（2）废水

1）施工人员生活污水依托云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池处理，处理后排入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理；

2）施工废水收集沉淀处理后全部回用于施工过程及洒水降尘，禁止外

	排。 （3）噪声 1）合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00~06：00）及中午（12：00~14： 00）时间段施工，加强施工管理，减少施工噪声对环境的影响。 2）施工时关闭厂房门窗，减少噪声向外传播； 3）选用低噪声施工机械设备，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，可减少动量，降低噪声； 4、固体废物 项目施工人员生活垃圾利用垃圾桶收集袋装后送至云南晋宁宏奥电梯有限公司生活垃圾收集点，集中委托环卫部门清运处置；对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置。
运营期环境影响和保护措施	**1、大气环境影响和保护措施** 项目运营期废气主要为卸料、投料、混合、烘干、立磨、成品出料、成品装车、物料输送、运输等工序废气以及筒仓呼吸粉尘。 **（1）废物污染源强分析** 根据表二分析，烘干工段废气中会有气态氟化物析出，其他工段均为常温操作，排放的氟化物主要以粉尘形式排放，故本次环评根据粉尘产生及排放量情况进行核算项目氟化物排放量。根据检测报告，水溶性氟离子含量约为0.02%。除了烘干工段外，以下污染物核算中均粉尘排放产生量的0.02%进行核算氟化物的产生排放量。 因为项目设置的磷石膏、改性磷石膏、烘干料、石灰石、硅石堆放场所均位于厂房内，厂房内正常情况下基本不会产生堆放风蚀扬尘，本次评价不考虑散装堆放物料的风蚀扬尘。 除了烘干废气外，本项目主要产生的大气污染物是各工段产生的扬尘，粉尘收集后均采用布袋除尘器处理，布袋除尘器的效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册”布袋除尘器对粉尘的去除效率可达到99.7%。 未能收集的部分粉尘无组织排放项目生产工段均置于厂房内，项目厂房保持密闭，仅在车辆进出时保留出入口，整体为半敞开状态，依据《排放源

	统计调查产排污核算方法和系数手册--工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录，半敞开式厂房对粉尘的控制效率为60%，同时考虑在厂房外设置喷雾降尘系统，喷雾系统降尘处理效率可达到74%，在两种治理方式并行情况下，对粉尘的处理效率为89.6%。 **1）磷石膏卸料废气G1-1** 参考《逸散性工业粉尘控制技术》中表13-2水泥生产排放因子，石膏等原料卸料工段粉尘产生源强为0.015-0.2kg/t，因为项目磷石膏原料含水量较高，本次评价取0.05kg/t，项目磷石膏卸料总量约为80万t/a，则该卸料过程粉尘产生量约40t/a，12.12kg/h（磷石膏卸料环节以每日工作10h计算，年工作330d），氟化物的产生量为8kg/a，0.0024kg/h，无组织排放。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放。排放颗粒物4.16t/a，1.26kg/h，排放氟化物0.0008t/a，0.0003kg/h。 **2）石灰石、硅石卸料废气G1-2** 项目选用的石灰石和硅石粒径均较大，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中表3-1石灰生产排放因子，卸料工段粉尘产生源强为0.015-0.2kg/t。因为项目使用的石灰石和硅石粒径较大，本次评价取0.02kg/t。项目生产碳酸钙粉、混凝土掺料石灰石、硅石原料共使用46.2万t，产生粉尘量为9.24t/a，4.67kg/h（石灰石、硅石卸料以每日工作6h计，年工作330d），无组织排放。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物0.961t/a，0.485kg/h。 **3）硅石粉原料筒仓废气G2** 项目设置1个容量为800t的筒仓暂存项目使用的硅石粉原料，项目硅石粉原料量为9万t/a，粉状原料通过提升机（以空压机供气供能）打入筒仓的过程会产生呼吸粉尘，参照《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告2021年第24号）“3021 水泥制品制造行业（续 1）”中“物料输送储存”颗粒物产污系数为0.12kg/t-产品，废气产生量系数为22.0Nm^3/t-产品，项目原料筒仓粉尘产生量为10.8t/a，硅石粉筒仓加料的工作时长为每天2h，产生速率为16.36kg/h，产生风量为3000m^3/h。 粉尘在筒仓中产生，可以全部进入筒仓顶部配套的脉冲布袋除尘器，对

粉尘的收集效率 100%，除尘效率为 99.7%，脉冲布袋除尘器收集的颗粒物落回方仓，剩余颗粒物从布袋除尘器顶部 18m 高的 DA004 排气筒排放。颗粒物排放量为 0.0324t/a，0.049kg/h，16.36mg/m^3。

4）磷石膏改性投料粉尘 G3、改性混合粉尘 G4、电磁回转窑进料粉尘 G6

①磷石膏改性投料 G3

磷石膏改性原料为磷石膏和生石灰，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 13-2 水泥生产排放因子，石膏等原料装入一级破碎机工段粉尘产生源强为 0.00015-0.02kg/t，项目取 0.02kg/t。根据项目设计，此工段投加磷石膏约 80 万吨，生石灰 40000t，产生粉尘量为 16.80t/a，

料仓上方设置 1 个顶吸式密闭集气罩（使用软帘四周围挡）进行粉尘的收集，收集效率为 80%。磷石膏改性年生产 330d，一天生产 24h。根据上述情况该环节有组织粉尘产生量约为 13.44t/a、1.86kg/h，无组织粉尘产生量约为 3.36t/a、0.467kg/h。

根据粉尘产生量计算，有组织氟化物产生量为 0.0027t/a，无组织氟化物产生量为 0.0007t/a。

②磷石膏改性混合粉尘 G4

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) 中“3021 水泥制品制造”混凝土制品物料混合搅拌颗粒物的产污系数 0.13kg/t-产品，项目该阶段的产品约 840000t/a，则该混合过程粉尘产生量约 109.19t/a。

混合搅拌工段产生的颗粒物拟在工段上方设置顶吸式密闭集气罩（使用软帘将四周围挡）进行粉尘的收集，且项目上料环节置于厂房内，集气罩收集效率为 95%（依据为《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中的半密闭罩收集效率为 95%，项目四周设置软帘围挡，满足半密闭的要求），有组织粉尘产生量约为 103.74t/a、14.41kg/h，无组织粉尘产生量约为 5.46t/a、0.76kg/h。

根据粉尘产生量计算，有组织氟化物产生量为 0.021t/a，无组织氟化物产生量为 0.002t/a。

③改性磷石膏、硅石/硅石粉进入回转窑投料 G6

项目用装载机将改性磷石膏投入电磁回转窑配套的料斗，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 13-2 水泥生产排放因子，石膏等原料装入一级破碎机工段粉尘产生源强为 0.00015-0.02kg/t，项目取 0.02kg/t。该工段投料量为改性磷石膏 63 万 t/a，粉尘产生量约 12.60t/a。

料仓上方设置 1 个顶吸式密闭集气罩（使用软帘四周围挡）进行粉尘的收集，收集效率为 80%。磷石膏改性年生产 330d，一天生产 24h。根据上述情况该环节有组织粉尘产生量约为 10.08t/a、1.27kg/h，无组织粉尘产生量约为 2.52t/a、0.318kg/h。根据粉尘产生量计算，有组织氟化物产生量为 0.002t/a，无组织氟化物产生量为 0.0005t/a。

磷石膏改性年生产 330d，一天生产 24h，和磷石膏同步按比例添加，故投加硅石粉的工作时间为 6250h，其中投加硅石的时间约为 1670h。硅石粉从筒仓中通过密闭管道投入电磁回转窑，全程密闭不会产生粉尘，硅石用装载机装填到厂房隔断西侧的料斗中，会产生少量粉尘。硅石投加量约 21000 万 t/a，硅石原料颗粒较大，因此参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子”中碎石“送料上堆”的产污系数进行核算，粉尘产污系数为 0.0007kg/t-原料，则粉尘产生量为 0.017t/a，0.010kg/h，无组织排放。

④三处污染物排放情况合计

项目在磷石膏改性投料、改性混合、磷石膏投进电磁回转窑料仓 3 处分别设置集气罩，设置 1 台风量为 16000m^3/h 的风机链接集气罩收集废气，3 处废气收集混合后经过 1 套脉冲式布袋除尘器处理，从 18m 高的 DA001 排气筒排放。

有组织废气颗粒物收集总量为 127.26t/a，产生速率为 16.07kg/h，产生浓度 1004.24mg/m^3，氟化物的有组织产生速率为 0.0032kg/h，产生浓度 0.2 mg/m^3，经过脉冲式布袋除尘器处理，去除效率为 99.7%，排放有组织颗粒物浓度为 3.01mg/m^3，排放速率为 0.048kg/h，排放量为 0.382t/a。氟化物有组织排放浓度为 0.0006mg/m^3，排放速率为 $9.6*10^{-6}$kg/h，排放量为 $7.6*10^{-5}$t/a。

	三处无组织颗粒物产生量为11.36t/a，产生速率为1.553kg/h，粉尘中氟化物产生量为0.0023t/a，产生速率为0.00029kg/h。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物1.423t/a，0.162kg/h，排放氟化物0.00024t/a，排放速率为$3.0*10^{-5}$kg/h。 **5）装车粉尘G5** 项目生产的碳酸钙粉、混凝土掺料均采用筒仓储存，并使用罐车运输，罐车通过软管与成品筒仓排口伸缩管相连密闭装车，此过程产生的粉尘可忽略不计。 项目生产的水泥缓凝剂直接从改性磷石膏熟化场装车，会产生装车粉尘，工业企业固体物料堆存及装卸颗粒物产生量核算公式如下： $P=ZC_y+FC_y=(N_c\times D\times(a/b)+2\times E_f\times S)\times 10^{-3}$ 式中：P指颗粒物产生量(单位：吨)； ZC_y指装卸扬尘产生量(单位：吨)； FC_y指风蚀扬尘产生量(单位：吨)，本项目在密闭车间内暂存，且车间除车辆进出外，其余时间均属于关闭状态，故不再考虑风蚀扬尘； $N_C\times D$指年消耗量，本项目为210000t/a； (a/b)指装卸扬尘概化系数(单位：千克/吨)，a指各省风速概化系数，本项目选0.0009；b指物料含水率概化系数，水泥缓凝剂选0.0151。 E_f指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），本项目堆场位于室内，故不考虑堆场风蚀扬尘概化系数； S指堆场占地面积（单位：平方米）。 因此，本项目改性磷石膏水泥缓凝剂装车粉尘产生量为12.52t/a，装车每日运行约4h，每年运行330d，产生速率为9.48kg/h，其中氟化物的产生量为0.003t/a，0.0018kg/h。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物1.30t/a，0.99kg/h，排放氟化物0.0003t/a，0.0002kg/h。 **6）电磁回转窑烘干废气G7** 采用电磁回转窑使用电能，与其他燃料回转窑不同，项目电磁回转窑直接通过设备发热烘干物料，烘干过程中设备相对密封，空气流动很少，几乎

不产生粉尘。根据前文分析，项目烘干废气中主要成分为五氧化二磷和氟化物。

根据前文中磷石膏原膏检测报告，原料中附着水含量为10.16%，干基五氧化二磷含量为0.04%。按照原料中五氧化二磷全部转化为气态的情况考虑，项目烘干废气中五氧化二磷产生量为215.616t/a，27.22kg/h。

项目烘干工段氟化物的产生量类比《湖北省云图泽域新材料有限公司35万吨/年磷石膏无害化处理及综合利用项目环保竣工验收监测》，该项目在350-500℃的温度下烘干磷石膏，该项目设计年生产7200h，设计年处理35万吨磷石膏，设计进入烘干工段的磷石膏量为365760t/a，即为50.8t/h，烘干废气经过旋风除尘+布袋除尘处理后排放，对氟化物的去除效率为0。2025年10验收监测期间平均工况为85.62%，氟化物平均排放速率为0.029kg/h，折算每吨磷石膏烘干过程产生氟化物的量为0.667g。折算项目烘干改性磷石膏630000t/a，产生氟化物量为0.420t/a，产生速率为0.053kg/h。

项目在电磁回转窑的北侧设置管道收集烘干废气，因为设备相对密闭，收集效率按100%计算。计划设置1台风量为8000m^3/h的引风机将烘干废气引至厂房外北侧空地上的水洗罐+碱洗罐，处理后从20m高的DA002排放。

水洗罐+碱洗罐对五氧化二磷、氟化物的去除效率参考参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2613 无机盐制造行业系数手册》中2619 其他化学品制造（黄磷）行业系数表，物理处理法+化学处理法对五氧化二磷的平均去除效率为98.2%，对氟化物的去除效率为98.1%，项目采取水洗罐+碱洗罐，工艺属于物理处理法+化学处理法的实际应用形式之一。经过处理，排放五氧化二磷量为3.881t/a，0.490kg/h，61.25mg/m^3，排放氟化物量为0.008t/a，0.001kg/h，0.126mg/m^3。

7）电磁回转窑出料粉尘G8

项目电磁回转窑出料约60.36万t/a，在项目磨机生产混凝土掺料（每年218天）时，直接通过螺旋输送机将烘干料输送到磨机进料仓，设备密闭几乎不产生粉尘。

当磨机生产碳酸钙粉（每年112天）时，将烘干料输送到电磁回转窑北侧的烘干料中转场，根据前文生产时间设计，换算约有20.484万t/a的烘干

料需要进入中转场。参照《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业（续1）”中“物料输送储存”粉尘产污系数为 0.12kg/t-产品，项目烘干料中转场出料粉尘产生量为 24.58t/a，工作时间约为 2688h/a，产生速率为 9.14kg/h。其中氟化物的产生量为 0.0049t/a，0.0018kg/h。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物 2.56t/a，0.95kg/h，排放氟化物 0.0005t/a，0.0002kg/h。

8）混凝土掺料粉磨投料粉尘 G9-1、粉磨粉尘 G10-1

①混凝土掺料磨粉投料 G9-1

磨粉投料工段主要投加烘干料、石灰石和固化剂。其中部分电磁回转窑出料烘干料直接通过螺旋进料机密封进料，不产生粉尘。约 20.482 万 t/a 的烘干料堆存在地面，通过装载机投入料仓，约 3 万 t/a 的固化剂拆包后投入磨机料仓，参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 13-2 水泥生产排放因子，石膏等原料装入一级破碎机工段粉尘产生源强为 0.00015-0.02kg/t，项目取 0.02kg/t，投加这部分物料产生的粉尘量为 4.70t/a，其中氟化物的量为 0.00094t/a。

石灰石通过装载机投进料仓，为大颗粒原料，投料粉尘产生量为参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子”中碎石“送料上堆”的产污系数进行核算，粉尘产污系数为 0.0007kg/t-原料，此工段投加的石灰石量为 38000t/a，粉尘产生量为 0.027t/a。

项目立磨机进料仓三面均有围挡，顶部配套设置集气罩，该环节粉尘收集效率取 80%计算。混凝土掺料投料磨粉年生产 218 天，每天生产 24h。根据上述情况该环节粉尘产生情况如下：有组织粉尘产生量约为 3.779t/a、0.722kg/h，无组织粉尘产生量约为 0.945t/a、0.181kg/h，有组织氟化物产生量为 0.00075t/a，0.00014kg/h，无组织氟化物产生量为 0.00019t/a，$3.6*10^{-5}$kg/h。

②混凝土掺料立磨粉尘 G10-1

混凝土掺料磨粉生产环节废气主要为颗粒物，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“3024

轻质建筑材料制品制造行业系数手册”中石膏破碎、粉磨工段颗粒物产生量为4.08kg/t-产品，项目混凝土掺料产品量约66.45万t/a，则该生产环节粉尘产生量约为2711.16t/a。

磨机使用密闭管道连接布袋除尘器，颗粒物收集效率为100%，不再考虑无组织粉尘产生情况，有组织粉尘产生量为2711.16t/a、518.2kg/h。根据上述粉尘情况以及氟化物含量情况，有组织氟化物产生情况：0.542t/a、0.104kg/h。

③污染物排放情况合计

立磨机投料仓三面均有围挡，进料仓顶部配套设置集气罩收集投料粉尘，设置管道连接磨机内部收集磨粉产生粉尘，设置1台风量为16000m^3/h的风机收集废气，2处废气收集混合后经过1套脉冲式布袋除尘器处理，从18m高的DA003排气筒排放。

混凝土掺料生产时有组织废气颗粒物收集总量为2714.94t/a，产生速率为518.91kg/h，产生浓度32432mg/m^3，氟化物的有组织产生速率为0.052kg/h，产生浓度3.24mg/m^3，经过脉冲式布袋除尘器处理，去除效率为99.7%，排放有组织颗粒物浓度为97.30mg/m^3，排放速率为1.56kg/h，排放量为8.145t/a。氟化物有组织排放浓度为0.0097mg/m^3，排放速率为1.6*10^{-4}kg/h，排放量为0.0016t/a。

混凝土掺料生产时无组织颗粒物产生量为0.945t/a，产生速率为0.181kg/h，粉尘中氟化物产生量为0.0002t/a，产生速率为3.59*10^{-5}kg/h。在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物0.098t/a，0.019kg/h，排放氟化物1.9*10^{-5}t/a，排放速率为3.7*10^{-6}kg/h。

9）碳酸钙粉磨投料粉尘G9-2、粉磨粉尘G10-2

①碳酸钙粉磨粉投料G9-2

项目使用铲车将石灰石原料投加到立磨机料斗中，石灰石原料颗粒较大，因此参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表18-1粒料加工厂逸散尘的排放因子”中碎石“送料上堆”的产污系数进行核算，粉尘产污系数为0.0007kg/t-原料，项目石灰石颗粒原料用量约为400000t/a，则粉尘产生量为0.

28t/a。

项目立磨机进料仓顶部配套设置集气罩，三面均有围挡，该环节粉尘收集效率取80%计算。石灰石投料磨粉年生产112天，1天生产24h。有组织粉尘产生量为0.224t/a，0.083kg/h，无组织粉尘产生量为0.056t/a，0.021kg/h。

②碳酸钙粉磨G10-2

石灰石立磨粉尘产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册）中的“石灰石粉磨工序”颗粒物产排污系数为1.19kg/t-产品，项目的产品为40万t/a碳酸钙粉，则本项目立磨工序产生的颗粒物为476t/a。立磨机使用密闭管道连接布袋除尘器，颗粒物收集效率为100%，石灰石磨粉工段年生产112天，一天生产24h，粉尘产生量为476t/a，177.1kg/h。

③污染物排放情况合计

立磨机投料仓三面均有围挡，进料仓顶部配套设置集气罩收集投料粉尘，设置管道连接磨机内部收集磨粉产生粉尘，设置1台风量为16000m^3/h的风机收集废气，2处废气收集混合后经过1套脉冲式布袋除尘器处理，从18m高的DA003排气筒排放。

碳酸钙粉生产时有组织废气颗粒物收集总量为476.22t/a，产生速率为177.2kg/h，产生浓度11073mg/m^3，经过脉冲式布袋除尘器处理，去除效率为99.7%，排放有组织颗粒物浓度为33.22mg/m^3，排放速率为0.532kg/h，排放量为1.43t/a。

碳酸钙粉生产时无组织颗粒物产生量为0.056t/a，产生速率为0.021kg/h，在厂房内自然沉降、喷雾降尘作用下，89.6%的粉尘自然沉降，其余粉尘无组织排放，排放颗粒物0.006t/a，0.0022kg/h。

10）成品筒仓1、成品筒仓2（暂存混凝土掺料成品）呼吸粉尘G11

项目设置2个容量为1200t的筒仓暂存项目混凝土掺料成品，项目混凝土掺料产品量约为66.45万t/a，参照《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告2021年第24号）“3021 水泥制品制造行业（续1）”中“物料输送储存”粉尘产污系数为0.12kg/t-产品，废气

产生量系数为 22.0Nm^3/t-产品，混凝土掺料产品筒仓粉尘产生量为 79.74t/a。

混凝土掺料筒仓加料的工作时长与混凝土粉磨时间一致，为 218d/a，24h/d，产生风量为为 2800m^3/h，颗粒物产生速率为 15.24kg/h。其中氟化物的产生量为 0.016t/a，产生速率为 0.003kg/h。

粉尘在密闭的筒仓中产生，可以全部进入筒仓顶部配套的脉冲布袋除尘器，对粉尘的收集效率 100%，除尘效率为 99.7%，脉冲布袋除尘器收集的颗粒物落回筒仓，剩余粉尘从布袋除尘器顶部 30m 高的 DA005 排气筒排放。颗粒物排放量为 0.239t/a，0.046kg/h，16.33mg/m^3，氟化物排放量为 $4.8*10^{-5}$ t/a，$9.1*10^{-6}$kg/h，0.0033mg/m^3。

11）成品筒仓 3、成品筒仓 4（暂存碳酸钙粉）呼吸粉尘 G12

项目设置 2 个容量为 800t 的筒仓暂存项目生产的碳酸钙粉成品，项目碳酸钙成品总量约 40 万 t/a，参照《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）“3021 水泥制品制造行业（续 1）”中“物料输送储存”粉尘产污系数为 0.12kg/t-产品，废气产生量系数为 22.0Nm^3/t-产品，碳酸钙粉产品筒仓粉尘产生量为 48t/a。

碳酸钙粉筒仓加料的工作时长与碳酸钙粉粉磨时间一致，为 112d/a，24h/d，则产生风量为 3300m^3/h，颗粒物产生速率为 17.86kg/h。

粉尘在密闭的筒仓中产生，可以全部进入筒仓顶部配套的脉冲布袋除尘器，对粉尘的收集效率 100%，除尘效率为 99.7%，脉冲布袋除尘器收集的颗粒物落回筒仓，剩余粉尘从布袋除尘器顶部 18m 高的 DA006 排气筒排放。颗粒物排放量为 0.144t/a，0.054kg/h，16.32mg/m^3。

12）场内运输扬尘 G13

原料运输和成品运出场地时，车辆行驶将产生扬尘。原料为 142.2 万 t/a，成品总产量为 127.45 万 t/a，载重车以每辆 32t 估算，项目年生产工作 330 天，约 256 辆/天，车辆运输时间每天 12h 估算。运输车辆为密封型，车辆行驶过程会产生扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

$$Q_P^{1} = Q_P \times L \times Q / M$$

式中：Q_P——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q_P^1——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h），取 10km/h；

M——车辆载重（t/辆），取 32t；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m²），项目场内运输道路为水泥路面，故道路灰尘覆盖量 P 取 0.08kg/m²；

L——运输距离（km）；

Q——运输量（t/a）。

则经计算，Q=0.219kg/km 辆。

车辆在厂区内平均行驶距离取 100m 估算，则项目产生粉尘量 0.467kg/h，1.850t/a。

项目拟采取对厂区道路进行洒水降尘（6-8 次/天），在生产厂房出口顶端进行喷雾降尘，并定期清扫路面，汽车在运输过程中需采取加盖篷布、出厂车辆须进行冲洗轮胎后方可出厂，采取以上措施后，可有效降低扬尘量，可以使车辆扬尘量减少约 74%，故粉尘的排放量约为 0.481t/a，0.121kg/h。

（2）废气收集处理措施及其排放情况

1）有组织废气处理措施

项目在磷石膏改性投料废气 G3、磷石膏改性混合废气 G4、电磁回转窑上料废气 G6 分别设置集气罩，废气收集后经过脉冲式布袋除尘器（TA001）处理，总风量 16000m³/h，从 18m 高的 DA001 排放。

烘干废气 G7 通过电磁回转窑的管道收集，引风机风量约 8000m³/h，经废气水洗罐+碱洗罐（TA002）处理后，尾气从 20m 高的 DA002 排放。

立磨机进料仓设置集气罩，立磨机内部直接连接管道收集废气，投料粉尘 G9、磨粉粉尘 G10 收集后经过脉冲式布袋除尘器（TA003）处理，总风量 16000m³/h，从 18m 高的 DA003 排放。

硅石粉原料筒仓呼吸粉尘 G2 收集后经过脉冲式布袋除尘器（TA004）处理后，风量 3000m³/h，从 18m 高的 DA004 排放。

成品筒仓 1、成品筒仓 2（暂存混凝土掺料）呼吸粉尘 G11 收集后经过同一套脉冲式布袋除尘器（TA005）处理，风量 2800m³/h，从 30m 高的 DA005 排放。

成品筒仓 3、成品筒仓 4（暂存碳酸钙粉）呼吸粉尘 G12 收集后经过脉冲式布袋除尘器（TA006）处理后，风量 3300m^3/h，从 18m 高的 DA006 排放。

布袋除尘器的效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册”布袋除尘器对粉尘的去除效率可达到 99.7%。

项目烘干废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2613 无机盐制造行业系数手册》中 2619 其他化学品制造（黄磷）行业系数表，物理处理法+化学处理法对五氧化二磷的平均去除效率为 98.2%，对氟化物的去除效率为 98.1%，项目采取水洗罐+碱洗罐，工艺属于物理处理法+化学处理法的实际应用形式之一。

2）无组织废气处理措施

项目无组织排放废气为未有效收集的投料、混合、原料卸料、成品出料、成品装车、物料输送等工序废气，主要污染物为颗粒物、氟化物。项目厂房保持密闭，仅在车辆进出时保留出入口，整体为半敞开状态，在厂房四周设置洒水喷雾设备，进一步降尘。

项目生产工段均置于厂房内，项目厂房保持密闭，仅在车辆进出时保留出入口，整体为半敞开状态，依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录，半敞开式厂房对粉尘的控制效率为 60%，同时考虑在厂房外设置喷雾降尘系统，喷雾系统降尘处理效率可达到 74%，在两种治理方式并行情况下，对粉尘的处理效率为 89.6%

厂外运输过程扬尘防治：项目采用密闭罐车运输，如果采用普通车辆，则用篷布进行覆盖，减少物料运输扬尘。车辆在厂房内行驶，轮胎上可能会带有一些物料运输过程产生粉尘，在厂区出入口设置一个轮胎冲洗池，车辆进出厂区均进行冲洗。在做好车辆清洁和覆盖措施的情况下，项目厂外运输产生的少量扬尘对周边的影响是可接受的。

项目废气产排情况及处理措施情况见下表 4-1。

表 4-1 本项目废气污染物产生、治理及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生量		年生产时间 h	排放形式	治理措施				污染物排放		排气筒
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			收集能力 m^3/h	收集效率%	治理工艺	处理效率%	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
石灰石、硅石卸料 G1-2	颗粒物	4.667	9.24	1980	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.490	0.961	/
磷石膏卸料 G 1-1	颗粒物	12.12	40.0	3300	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	1.261	4.16	/
	氟化物	0.0012	0.008	3300	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0003	0.0008	/
磷石膏改性投料 G3	颗粒物	1.867	13.44	7920	有组织	4000	80	布袋除尘器（TA001）	99.7	0.0056	0.040	DA001
		0.467	3.36	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0485	0.672	/
	氟化物	0.0004	0.0027	7920	有组织	4000	80	布袋除尘器（TA001）	99.7	$1.1*10^{-6}$	$8.1*10^{-6}$	DA001
		$9.3*10^{-5}$	0.0007	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	$9.7*10^{-6}$	$7.0*10^{-5}$	/
磷石膏改性混合 G4	颗粒物	14.41	103.74	7920	有组织	4000	95	布袋除尘器（TA001）	99.7	0.0432	0.311	DA001
		0.758	5.460	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.079	0.568	/
	氟化物	0.0029	0.021	7920	有组织	4000	95	布袋除尘器（TA001）	99.7	$8.6*10^{-5}$	$6.2*10^{-5}$	DA001
		0.00015	0.0011	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	$1.6*10^{-6}$	0.00011	/
电磁回转窑投料 G6	颗粒物	1.273	10.08	7920	有组织	8000	80	布袋除尘器（TA001）	99.7	0.0038	0.030	DA001
		0.320	2.537	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.033	0.264	/
	氟化物	0.00025	0.0020	7920	有组织	8000	80	布袋除尘器（TA001）	99.7	$7.6*10^{-7}$	$6.0*10^{-6}$	DA001

产污环节	污染物种类	污染物产生量		年生产时间 h	排放形式	治理措施				污染物排放		排气筒
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			收集能力 m^3/h	收集效率%	治理工艺	处理效率%	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
		0.00006	0.0005	7920	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	$6.6*10^{-6}$	$5.2*10^{-5}$	/
水泥缓凝剂装车 G5	颗粒物	9.48	12.52	1320	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.986	1.301	/
	氟化物	0.0019	0.0025	1320	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0002	0.0003	
烘干废气 G7	五氧化二磷	27.224	215.616	7920	有组织	8000	100	水洗+碱洗（TA002）	98.2	0.490	3.881	DA002
	氟化物	0.053	0.420	7920	有组织	8000	100	水洗+碱洗（TA002）	98.1	0.019	0.008	DA002
电磁回转窑出料 G8	颗粒物	9.145	24.581	2688	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.951	2.556	/
	氟化物	0.0018	0.0049	2688	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0002	0.0005	/
立磨投料（碳酸钙粉）G9-2	颗粒物	0.083	0.28	2688	有组织	12000	80	布袋除尘器（TA003）	99.7	0.0002	0.0007	DA003
		0.021	0.056	2688	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0022	0.0058	/
立磨投料（混凝土掺料）9-1	颗粒物	0.722	3.779	5232	有组织	12000	80	布袋除尘器（TA003）	99.7	0.0022	0.011	DA003
		0.181	0.945	5232	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	0.0188	0.0982	/
	氟化物	0.00014	0.0008	5232	有组织	12000	80	布袋除尘器（TA003）	99.7	$4.3*10^{-7}$	$2.3*10^{-6}$	DA003
		$3.6*10^{-5}$	0.0002	5232	无组织	/	/	厂房密闭、喷雾降尘	89.6	$3.7*10^{-6}$`	$1.9*10^{-5}$	/
立磨（碳酸钙粉）G10-2	颗粒物	177.1	476	2688	有组织	4000	100	布袋除尘器（TA003）	99.7	0.531	1.428	DA003
立磨（混凝土	颗粒物	518.2	2711.16	5232	有组织	4000	100	布袋除尘器（TA003）	99.7	1.555	8.133	DA003

产污环节	污染物种类	污染物产生量		年生产时间 h	排放形式	治理措施				污染物排放		排气筒
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			收集能力 m^3/h	收集效率%	治理工艺	处理效率%	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
掺料）G10-1	氟化物	0.104	0.542	5232	有组织	4000	100	布袋除尘器（TA003）	99.7	0.0003	0.0016	DA003
硅石粉原料筒仓上料 G2	颗粒物	16.364	10.80	660	有组织	3000	100	布袋除尘器（TA004）	99.7	0.049	0.032	DA004
成品筒仓 1、2（混凝土掺料）G11	颗粒物	15.24	79.74	5232	有组织	2800	100	布袋除尘器（TA005）	99.7	0.046	0.239	DA005
	氟化物	0.0030	0.016	5232	有组织	2800	100	布袋除尘器（TA005）	99.7	$9.1*10^{-6}$	$4.8*10^{-5}$	DA005
成品筒仓 3、4（碳酸钙粉）G12	颗粒物	17.86	48.0	2688	有组织	3300	100	布袋除尘器（TA006）	99.7	0.054	0.144	DA006
场内运输 G13	颗粒物	0.467	1.850	3960	无组织	/	/	路面清扫、喷雾降尘	74	0.121	0.481	/

项目 DA001 和 DA005 排气筒排放污染物均为颗粒物、氟化物，两根排气筒高度分别为 18m、30m，2 根排气筒的距离为 38m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对等效排气筒的要求，本次评价对 DA001+DA005 等效排气筒的排放速率进行达标分析，等效排气筒高度为 24.7m。DA004 和 DA006 排放污染物种类也相同，但两根排气筒距离为 43m 大于两根排气筒高度和 36m，不进行等效。

根据上表，整合了各排放源的信息如下：

表 4-2 本项目有组织废气排放信息一览表

排放源	名称	年排放	污染物	排气筒参数	排放浓度	排放速	排放量 t	标准限值	达标

				废气量 m^3/h	高度 m	内径 m	排放温度	经纬度	类型				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
DA001	磷石膏改性投料、混合、改性磷石膏烘干投料排气筒	7920	颗粒物	16000	18	0.8	常温	102.494925，24.687638	一般	3.013	0.048	0.382	120	2.47	达标
			氟化物							$6.0*10^{-4}$	$9.6*10^{-6}$	$7.6*10^{-5}$	9.0	0.071	达标
DA002	烘干废气排气筒	7920	五氧化二磷	8000	20	0.6	60℃	102.494990，24.687903	一般	61.25	0.490	3.881	/	/	/
			氟化物							0.1226	0.001	0.008	6.0	/	达标
DA003（碳酸钙粉）	立磨机投料、磨粉排气筒	2688	颗粒物	16000	18	0.8	常温	102.494743，24.687038	一般	33.22	0.532	1.429	120	2.47	达标
DA003（混凝土掺料）		5232	颗粒物							97.30	1.557	8.145	120	2.47	达标
			氟化物							0.010	$1.6*10^{-4}$	0.0016	9.0	0.071	达标
DA004	硅石粉筒仓排气筒	660	颗粒物	3000	18	0.4	常温	102.494520，24.687663	一般	16.36	0.049	0.0324	120	2.47	达标
DA005	混凝土掺料筒仓排气筒	5232	颗粒物	2800	30	0.4	常温	102.494791，24.687123	一般	16.33	0.046	0.239	120	11.5	达标
			氟化物							0.0033	$9.1*10^{-6}$	$4.8*10^{-5}$	9.0	0.295	达标

排放源编号	名称	年排放时间 h/a	污染物因子	排气筒参数						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准限值		达标情况
				废气量 m³/h	高度 m	内径 m	排放温度	经纬度	类型				浓度 mg/m³	速率 kg/h	
DA006	碳酸钙粉筒仓排气筒	2688	颗粒物	3300	18	0.4	常温	102.494716，24.687193	一般	16.23	0.0536	0.144	120	2.47	达标
DA001+DA005 等效排气筒	DA001+DA005 等效排气筒	/	颗粒物	/	24.7	/	常温	/	一般	/	0.094	/	/	6.969	达标
			氟化物							/	$1.9*10^{-5}$	/	/	0.184	达标

可知项目烘干废气 DA002 排气筒氟化物排放浓度可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 二级标准，其他排气筒排放污染物浓度、速率均可以满足《大气污染物排放限值》（GB16297-1996）相应限值。

根据前文统计，项目无组织粉尘排放情况见下表：

表 4-3 项目无组织废气排放信息一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生量		年生产时间 h	治理工艺	污染物排放	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放速率 kg/h	排放量 t/a
石灰石、硅石卸料 G1-2	颗粒物	4.67	9.24	1980	产污环节均位于生产厂房内，除了车辆进出需要将会开启厂房出入口，其他时间厂房内保持密闭，使粉尘自然沉降。沿着厂房在 3 面设	0.485	0.961
磷石膏卸料 G1-1	颗粒物	12.12	40.0	3300		1.260	4.16
	氟化物	0.0024	0.008	3300		0.0003	0.0008
磷石膏改性投料 G3	颗粒物	0.424	3.36	7920		0.0441	0.349
	氟化物	$8.5*10^{-5}$	0.0007	7920		$8.8*10^{-6}$	$7.0*10^{-5}$

<table>
<tr><th rowspan="2">产污环节</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th colspan="2">污染物产生量</th><th rowspan="2">年生产时间h</th><th rowspan="2">治理工艺</th><th colspan="2">污染物排放</th></tr>
<tr><th>产生速率 kg/h</th><th>产生量 t/a</th><th>排放速率 kg/h</th><th>排放量 t/a</th></tr>
<tr><td rowspan="2">磷石膏改性混合 G4</td><td>颗粒物</td><td>0.689</td><td>5.460</td><td>7920</td><td rowspan="12">置喷雾降尘装置，进一步控制粉尘的影响。</td><td>0.072</td><td>0.568</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.00014</td><td>0.0011</td><td>7920</td><td>$1.4*10^{-5}$</td><td>0.0001</td></tr>
<tr><td rowspan="2">改性磷石膏烘干投料 G6</td><td>颗粒物</td><td>0.320</td><td>2.537</td><td>7920</td><td>0.033</td><td>0.264</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>$6.4*10^{-5}$</td><td>0.0005</td><td>7920</td><td>$6.6*10^{-6}$</td><td>$5.2*10^{-5}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水泥缓凝剂装车 G5</td><td>颗粒物</td><td>9.48</td><td>12.52</td><td>1320</td><td>0.986</td><td>1.301</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.0019</td><td>0.0025</td><td>1320</td><td>0.0002</td><td>0.00026</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电磁回转窑出料 G8</td><td>颗粒物</td><td>9.145</td><td>24.58</td><td>2688</td><td>0.951</td><td>2.556</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>0.0016</td><td>0.0049</td><td>2688</td><td>0.00019</td><td>0.00051</td></tr>
<tr><td>立磨投料（碳酸钙粉）G9-2</td><td>颗粒物</td><td>0.021</td><td>0.056</td><td>2688</td><td>0.0022</td><td>0.0058</td></tr>
<tr><td rowspan="2">立磨投料（混凝土掺料）G9-1</td><td>颗粒物</td><td>0.181</td><td>0.945</td><td>5232</td><td>0.0188</td><td>0.0982</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>$3.6*10^{-5}$</td><td>0.00019</td><td>5232</td><td>$3.7*10^{-6}$</td><td>$1.9*10^{-5}$</td></tr>
<tr><td>场内运输 G13</td><td>颗粒物</td><td>0.467</td><td>1.850</td><td>3960</td><td>路面清扫、喷雾降尘</td><td>0.106</td><td>0.418</td></tr>
</table>

项目无组织废气源大部分位于厂房内部，统计最大无组织粉尘排放量为 10.6824t/a，无组织氟化物排放量为 0.0019t/a。项目碳酸钙粉和混凝土掺料共用一套立磨机及投料系统，两道工序不会同时运行，按照磨机最大污染源，其他污染源也同时产生的最不利情况下，项目生产厂房无组织粉尘最大排放物速率为 3.957kg/h，氟化物最大排放速率为 0.0007kg/h。

运营期环境保护措施

（3）废气排放环境影响分析

1）有组织废气达标分析

根据上文中表4-2计算结果，经过布袋除尘器处理，本项目烘干废气排气筒氟化物可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4二级标准，其他排气筒均可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，有组织污染物满足达标排放的要求。

2）无组织废气达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评利用估算模式AERSCREEN对无组织排放进行预测，项目排放的颗粒物最大落地浓度为0.86mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物≤1.0mg/m^3 。

本次环评利用估算模式AERSCREEN对进行预测，五氧化二磷的最大落地浓度为0.055mg/m^3，满足HJ2.2-2018中附录D规定的浓度限值0.15mg/m^3。

3）废气处理措施可行性技术分析

①有组织废气

项目主要产生废气污染物为粉尘，根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年9月25日实施），“对于排放细颗粒物的工业污染源，应按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术。工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术”。

项目生产处理磷石膏的主要生产工艺为混合、烘干、粉磨，碳酸钙粉的主要生产工艺为粉磨，故本次评价参考《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中独立粉磨站的废气处理可行技术要求对照如下：

表4-4 含尘废气治理可行技术对照表

环境要素	排污单位类型	主要污染物	一般地区排污单位可行技术	本项目采取的治理措施	是否属于可行技术
废气有组织排放	水泥磨排气筒	颗粒物	袋式除尘器	脉冲式布袋除尘器	是
	破碎机、包装机及其他通风生产设备等排气筒	颗粒物	袋式除尘器		

本项目采用脉冲式布袋除尘器处理各个工段产生的粉尘，布袋除尘器原理：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋内，实现清灰。

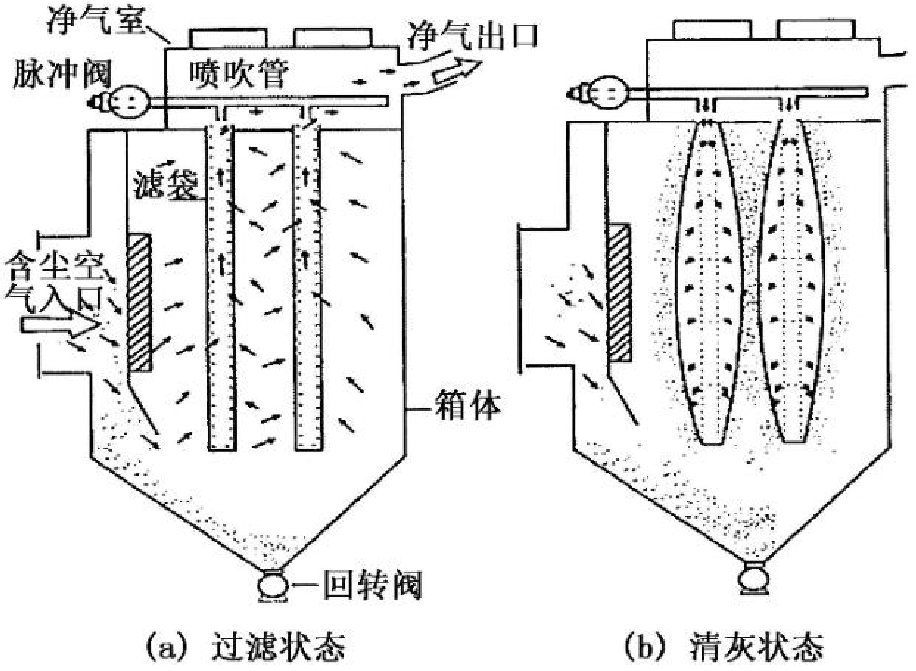


图 4-1 布袋除尘工艺流程图

本项目采用布袋除尘器对含尘废气进行治理属于废气处理可行技术范畴，该工艺成熟可靠，运行稳定，具有技术可行性。布袋中收集的粉尘也可以在各个工段回用，不会造成新的污染。

项目烘干废气主要污染物为五氧化二磷、氟化物，本项目采取水洗+碱洗的处理方式，参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1 可行技术，项目与可行技术对照分析情况如下：

表 4-5 烘干废气治理可行技术对照表

行业	产排污环节	污染物种类	污染治理工艺	本项目采取措施	是否为可行技术

黄磷	烘干机	五氧化二磷、氟化物等	旋风除尘-水/碱洗	水洗+碱洗	是

项目采用电磁回转窑烘干，不使用燃料，不通入空气，烘干过程几乎不会产生粉尘，所以本项目根据实际情况去掉了处理粉尘的旋风除尘工艺，采取水洗+碱洗工艺，对五氧化二磷、氟化物废气有较好的去除效果，属于可行技术。

②无组织废气

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施），“产生大气颗粒物及其前体物污染物的生产活动应尽量采用密闭装置，避免无组织排放；无法完全密闭的，应安装集气装置收集逸散的污染物，经净化后排放”，针对扬尘防治，该技术政策指出“实行粉状物料及渣土车辆密闭运输，加强监管，防止遗撒。及时进行道路清扫、冲洗、洒水作业，减少扬尘。”

项目厂房仅在车辆运输期间打开进出口，其他生产时间车间保持密闭，皮带密闭运输，堆场、生产等均在厂房内，沿着厂房围墙设置一圈喷雾洒水措施。无组织采取的措施能够满足《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施）的可行技术要求。

（4）废气污染物排放量核算

1）有组织排放量核算

根据表 4-2 核算，项目有组织颗粒物排放量为 10.3709t/a，氟化物排放量为 0.0097t/a，五氧化二磷排放量为 3.8811t/a。

2）无组织排放量核算

根据表 4-3 核算，项目无组织颗粒物排放量为 10.6824t/a，氟化物排放量为 0.0019t/a。

3）非正常工况废气排放情况

项目非正常工况主要针对项目设备检修，污染物排放控制措施效率下降（即布袋除尘器故障）情况，本次评价考虑布袋破损后对粉尘的处理效率降至 0，水洗+碱洗（TA002）措施效率下降至 50%，该情况下的废气排放情况见下表。

表 4-6 污染源非正常排放量核算表

排气筒	单次持续时间	故障发生频次	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	达标情况	应对措施
DA001	0.5h	0.5 次/年	颗粒物	1004.24	16.07	超标	停产检修废气处理装置，修理完毕后恢复生产
			氟化物	0.20	0.0032	达标	
DA002	0.5h	0.5 次/年	五氧化二磷	1701.5	13.61	/	
			氟化物	3.31	0.025	达标	
DA003	0.5h	0.5 次/年	颗粒物	32432	5198.91	超标	
			氟化物	3.254	0.052	达标	
DA004	0.5h	0.5 次/年	颗粒物	5443.2	15.264	超标	
DA005	0.5	0.5 次/年	颗粒物	1.09	0.003	超标	
			氟化物	1.09	0.0030	达标	
DA006	0.5h	0.5 次/年	颗粒物	5411.16	17.86	超标	

由上表可知，非正常工况下，项目排放颗粒物的浓度、速率均超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值，非正常工况下各污染物排放量大增，对周边环境空气产生影响较大。

为了减小废气对环境的影响，在日常运行期间建设单位应该加强对布袋除尘器的维护，及时更换布袋，保障环保设施与环保设备同时运行；一旦发现污染物超标排放，应该立即停止生产并迅速查明事故源，及时进行抢修直至恢复废气达标排放。

（5）监测计划

根据以上分析，项目运营期废气排污监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行设置，其中 DA003 为磨机投料磨粉废气的排放口，因为磨机研磨碳酸钙粉和混凝土掺料两种工况下的排放源强和污染物种类都有差别，特提出要求在两种工况下分别开展监测，其他排气筒在污染发生、污治理染设备运行工况下进行监测即可。

表 4-6 项目运营期废气排污监测计划

排放类型	监测点位	监测指标	监测频次
有组织	DA001 排气口	颗粒物、氟化物	1 次/年
	DA002 排气口	五氧化二磷、氟化物	
	DA003（磨碳酸钙粉时）	颗粒物	
	DA003（磨混凝土掺料时）	颗粒物、氟化物	

	DA004 排气口	颗粒物	
	DA005 排气口	颗粒物、氟化物	
	DA006 排气口	颗粒物	
无组织	厂界上风向 1 个点位，厂界下风向 3 个点位	颗粒物、氟化物、五氧化二磷	

（6）大气环境影响评价结论

项目产生的粉尘尽量收集并通过布袋除尘器处理后排放，计算正常工况下 DA001、DA003-DA006 排气筒、DA001+DA005 等效排气筒排放的颗粒物、氟化物均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织排放限值要求。烘干废气经过水洗+碱洗处理，DA002 排气筒排放氟化物可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 二级标准。项目有组织颗粒物排放量为 10.3709t/a，氟化物排放量为 0.0097t/a，五氧化二磷排放量为 3.8811t/a。

项目无组织颗粒物排放量为 10.6824t/a，氟化物排放量为 0.0019t/a。无组织废气主要为各工段未被收集的废气，以无组织形式进行排放。项目厂房除了车辆出入情况保持密闭，在厂房外设置喷雾降尘、及时对路面进行清扫，同时保持运输车辆覆盖，设置轮胎冲洗池。预测厂界无组织废气颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

项目厂外运输尽量选用密闭罐车，选用普通车辆则加以覆盖，同时在车辆上路前经过车辆轮胎冲洗池。在做好覆盖密闭、车辆清洁工作前提下，厂外运输过程产生少量扬尘对周边环境的影响是可接受的。

项目区属于环境空气质量达标区，环境容量充足，项目废气源强较小，有组织、无组织均可做到达标排放，项目排放废气对周边环境的影响是可接受的。

2、地表水环境影响分析

（1）污染源情况分析

项目磷石膏原料的含水率为 10.16%，堆存过程不会产生渗滤液，添加生石灰混合改性后，物料的含水率会进一步下降，熟化过程也不会产生渗滤液。

根据水平衡分析，喷雾降尘用水、磨机冷却水全部损耗，轮胎清洗水循

环使用不外排，废气处理废液全部交给云南磷化集团有限公司回收，项目仅产生生活污水。项目区设置初期雨水收集池一个，用于收集运行期间产生的初期雨水，该部分雨水收集后回用于废气处理和磨机冷却。

1）生活污水

本项目排水采用雨污分流的排水方式，项目区建筑物屋面及地面雨水经厂区雨水沟收集后排入园区雨水市政管网；项目厂区内不设置食堂，生活污水来源于职工日常生活，生活污水经依托的化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入晋宁产业园区污水管网最后进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理。

根据水平衡可知，本项目运营期生活污水量为 0.4m^3/d、132m^3/a。

项目生活污水水质产生情况水质数据参照《城市污水回用技术手册》（金兆丰、徐竟成等编著，化学工业出版社，2004 年版），我国城市生活污水水质统计数据中，COD 约为 250~1000mg/L、BOD_5 为 100-400mg/L、SS 为 200-350mg/L、氨氮为 20-85mg/L、总磷为 4～15mg/L、动植物油 20～100mg/L；本环评采用水质统计数据中中等浓度值进行生活污水水质进行预测。

项目生活废水水质产生情况如下：COD 为 520mg/L、BOD_5 为 200mg/L、SS 为 200mg/L、氨氮为 40mg/L、总氮为 45mg/L、总磷为 7mg/L、动植物油为 35mg/L。

2）废气处理废液

项目采取水洗+碱洗处理烘干废气中的五氧化二磷和氟化物，在水洗罐中，五氧化二磷主要和水反应生成磷酸，氟化物主要与水和碱性物质反应，形成氟化物溶液。根据前文的废气产排污分析，废气中主要污染物为五氧化二磷，氟化物的含量很少，项目定排废液属于稀磷酸废液，并含有少量的氟化物杂质，废液产生量为 1080m^3/a。由云南磷化集团有限公司回收用于磷酸制备。

3）初期雨水

本次环评要求收集 30min 的初期雨水，项目雨水收集范围主要是车辆运输地面和屋顶，初期雨水中主要污染物是粉尘产生的 SS，在初期雨水池沉淀之后，回用于磨机冷却和废气处理。

（2）废水处理及排放情况

本次环评提出职工生活污水排入云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，最终进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理。

根据《常用污水处理设备及去除率》进行确定，化粪池处理效率分别为：COD15%、$BOD_5$15%、SS30%、氨氮 0%、总磷 0%、总氮 0%、动植物油 0%。化粪池对污染物的去除效率如下。

表 4-10 项目生活污水污染物产排情况汇总表

污染源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量（t/a）	去除效率（%）	削减量（t/a）	处理后浓度 mg/L	处理后量（t/a）	标准值	达标情况
生活污水	废水	/	132	/	/	/	132	/	/
	COD	520	0.0686	15	0.0103	212.5	0.0281	≤500	达标
	BOD_5	200	0.0264	15	0.0040	170	0.0224	≤300	达标
	SS	200	0.0264	30	0.0079	140	0.0185	≤400	达标
	NH_3-N	40	0.0053	0	0	40	0.0053	--	达标
	TP	7	0.0009	0	0	7	0.0009	--	达标
	动植物油	35	0.0046	0	0.	35	0.0046	≤100	达标

根据上表，生活污水经化粪池收集处理后水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，达标废水排入晋宁产业园区污水管网最后进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理。

（3）措施可行性分析

1）生活污水处理设施可行性分析

根据《云南晋宁宏奥电梯有限公司年产 3000 部智能化高性能电梯项目环境影响报告表》，云南晋宁宏奥电梯有限公司已建了化粪池负责厂房内企业生活污水处理，其中办公楼旁建设 20m^3 化粪池 1 个，项目生产厂房北侧建设 1 个 15m^3 的化粪池。目前云南晋宁宏奥电梯有限公司使用化粪池处理生活污水处理规模约为 13m^3/d，本项目外排的生活污水量 0.4m^3/d，合计处理水量为 13.4m^3/d。

云南晋宁宏奥电梯有限公司目前整个厂区合计处理水量为 13.4m^3/d，根据《建筑给水排水设计规范（2009 版）》（GB50015-2003）4.8.6 中，化粪池

停留时间为12~24小时，云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池总容积为35m³，能够满足整个厂区的生活污水停留24小时以上，符合要求，故本项目依托云南晋宁宏奥电梯有限公司（合计35m³）化粪池用于处理生活污水是可行的。

目前云南晋宁宏奥电梯有限公司两个化粪池从厂区北侧的园区道路旁接入市政污水管网，污水可以正常排入市政管网，厂区具有排水条件。

2）生活污水处理厂接纳可行性分析

本项目生活污水经过化粪池外排水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，能满足昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂对进水水质要求。

目前园区污水管网已铺设完毕，已与本项目接通。生活污水经化粪池处理后，从项目区北侧道路位置排入污水管网，最终进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理。

昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂于2013年建设，占地14.98亩，建筑面积2546m²，主要处理二街基地和二街集镇的生活污水。昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理能力为近期0.35万m³/d，远期0.7万m³/d，现有处理能力约0.3万m³/d。污水处理厂设计采用多段多级AO除磷脱氮工艺（AMAO工艺)，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级A排放标准后，作为二街基地绿化、道路浇洒及生产用水，不外排。

本项目位于晋宁二街基地，属于服务范围，可接入处理。本项目污水排放量最大0.4m³/d，昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂污水处理设施日处理的最大规模0.3万m³/d，本项目产生废水量仅占昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂处理设施处理能力的0.02%，从项目废水排放量来说，项目废水进水质净化厂是可靠的。故本项目的污水排入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂，从水质和水量分析都不会对昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂造成不利影响。

综上分析，本项目污水进入二街片区生活污水处理厂处理是可行的。

3）磷化集团回收废气处理废液可行性分析

根据前文分析，项目废气处理废液中主要成分为五氧化二磷、磷酸、氟

化物等，根据废气产排污核算可知其中磷化物的占比很大，作为副产品交给云南磷化集团有限公司进入磷酸制备装置生产磷酸，能够有效实现资源循环利用。

云南磷化集团有限公司在晋宁区建设有“50 万吨/年 MDCP（835）项目”，该项目包含有 1 套 30 万 t/a 湿法磷酸装置。2010 年 835 项目取得环评批复（云环审[2010]123 号），2014 年因为项目变更，编制了补充影响报告书，取得了环评批复（云环审[2014]104 号），同意项目变更，2016 年 5 月，取得原云南省环保厅下发的验收批复（云环验[2016]26 号），完成项目竣工环保验收。实际运行过程中磷酸装置脱氟塔清洁困难导致处理能力下降，公司实施了“835 装置 30 万吨/年饲料级磷酸技改项目”该项目 2019 年 7 月取得环评批复（晋环保复[2019]38 号），2020 年 12 月完成了竣工环保验收。

根据《云南磷化集团有限公司磷化工事业部环境影响后评价报告书》（2024 年 9 月）：“云南磷化集团有限公司磷化工事业部 835 装置”在项目建设、运行过程中未产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，环境保护措施发生优化调整但不涉及重大变动；运行过程中，各装置外排废气均能够实现达标排放，厂界噪声达标；环境空气质量现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值要求；各地下水监测井的监测结果也能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中 III 类标准要求；项目废水全部在企业内部循环使用，不外排；因此，可以判定企业目前运行对区域地下水、空气和声环境等产生影响是可以接受的。

可知目前“云南磷化集团有限公司磷化工事业部 835 装置”湿法磷酸生产线正常运行，环保手续完备，各个工段产生的污染影响也得到妥善处置可为周边环境接受。本项目产生的废液主要成分是磷化物和少量氟化物，经过脱氟脱水即可制备磷酸，进入湿法磷酸装置制备磷酸是可行。

云南磷化集团不能接收废液的情况下，为了保障废液不外排，项目废液可以按照危废—废酸 HW34（代码 900-349-34）的要求，委托有资质的危废处置单位处理。

4）初期雨水回用可行性分析

项目区配套建设初期雨水收集池，与雨水管联通，并设置有切换阀。初

期雨水收集后回用于磨机冷却、废气处理，不外排。

根据前文核算按照单次收集30min初期雨水收集最大量为96m³，按照区域年降雨量计算，初期雨水收集量最大为6128m³/a，按照165个雨天计算，收集量为37.14m³/d。

项目初期雨水收集面主要污染物为磷石膏等物料粉尘，主要水质污染物为SS等，但浓度较低，目前建设单位已经在碳酸钙粉生产过程中尝试使用初期雨水作为磨机冷却水，经过验证是可行的。项目废气处理过程主要是用水吸收废气中的五氧化二磷和氟化物，有少量悬浮物不会影响废气处理效果，初期雨水回用于废气处理是可行的。

项目每日磨机用水消耗8m³，废气处理补水至少10m³，按照雨水收集量为37.14m³/d计算，项目设计的初期雨水收集池容量为300m³，可以连续接收15天的初期雨水，可以有效保障连续下雨情况下雨水不外排全不会用。

整体来看，项目初期雨水污染物简单，从水质角度回用于磨机冷却、废气处理技术上是可行的，项目要求给初期雨水收集池扩容到300m³，正常情况下可以连续接收初期雨水15天，从水量角度可以保障初期雨水不外排，全部回用。

（4）排放口信息

表4-11 废水间接排放口基本情况表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">排放口编号</th><th colspan="2">排放口地理坐标</th><th rowspan="2">废水排放量（t/a）</th><th rowspan="2">排放去向</th><th rowspan="2">排放规律</th><th rowspan="2">间歇排放时段</th><th colspan="3">受纳污水处理厂信息</th></tr>
<tr><th>经度</th><th>纬度</th><th>名称</th><th>污染物种类</th><th>国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">DW001</td><td rowspan="6">102°29′41.901″</td><td rowspan="6">24°41′20.047″</td><td rowspan="6">132</td><td rowspan="6">昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂</td><td rowspan="6">间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律</td><td rowspan="6">生产日</td><td rowspan="6">昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂</td><td>COD</td><td>≤500</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>≤300</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>≤400</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>--</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>--</td></tr>
<tr><td>动植物油</td><td>≤100</td></tr>
</table>

（5）废水环境影响分析小结

项目实行雨污分流制，雨水管网末端设置有 1 座 300m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后回用；生活污水排入化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，然后进入二街片区生活污水处理厂处理，对周围环境影响较小。生产用水循环使用，不外排，对周围环境影响较小。

3、声环境影响分析

（1）噪声源强

项目运营后产生的噪声主要是机械设备运行时产生的噪声，以厂房中心为原点，（0，0）坐标为 102.494923665,24.687515785，噪声源强情况见下表，噪声源均位于厂房内。

表 4-10 项目主要产噪设备噪声源统计表

序号	声源名称	声功率级/dB（A）	空间相对位置/m			方位	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	装载机 1	78	20	13	1	东	35.48	43	28	41.25	1
						南	50.05	40.01	28	38.29	1
						西	70.35	37.06	28	35.7	1
						北	46.41	40.67	28	40.36	1
2	装载机 2	78	14	-12	1	东	40.82	41.79	28	40.02	1
						南	25.34	45.93	28	42.82	1
						西	62.4	38.1	28	36.73	1
						北	61.41	38.24	28	37.7	1
3	混合机 1	75	26	8	1	东	28.18	42	28	39.76	1
						南	45.72	37.8	28	35.95	1
						西	75.14	33.48	28	32.22	1
						北	54.21	36.32	28	36.06	1
4	电磁回转窑	75	-5	-11	1	东	59.04	35.58	28	34.32	1
						南	34.73	40.19	28	38.22	1
						西	43.43	38.25	28	36.35	1
						北	53.38	36.46	28	35.63	1

5	立磨机	83	-28	-9	5	东	81.65	40.76	28	39.85	1
						南	54.08	44.34	28	43.38	1
						西	21	52.56	28	49.11	1
						北	51.44	44.78	28	43.76	1
6	装载机 3	78	-30	13	1	东	84.02	35.51	28	34.66	1
						南	69.32	37.19	28	36.2	1
						西	25.48	45.88	28	42.64	1
						北	30.89	44.21	28	42.5	1
7	风机1	83	10	-3	1	东	43.12	46.31	28	44.64	1
						南	34.94	48.14	28	45.8	1
						西	58.04	43.73	28	42.18	1
						北	51.63	44.74	28	44.12	1
9	风机3	83	-19	-41	1	东	82.86	29.82	28	28.94	1
						南	37.23	36.77	28	36.67	1
						西	46.24	34.89	28	34.1	1
						北	82.03	29.91	28	29.28	1
9	空压机	83	-26	-42	1	东	89.48	29.15	28	28.33	1
						南	44.29	35.26	28	35.24	1
						西	43.06	35.51	28	34.94	1
						北	83.49	29.75	28	29.12	1
10	风机2	80	-9	16	1	东	64.04	39.87	28	38.81	
						南	59.49	40.51	28	39.17	1
						西	44.31	43.07	28	40.98	1
						北	26.27	47.61	28	46.06	1

考虑到项目风机 3 和空压机组靠近厂房边缘、噪声较大，在风机 3 和空压机组四周设置一层声屏障。同时因为项目生产设备多，为了控制噪声影响，在厂房墙壁内侧设置吸声棉。

（2）预测内容

项目昼间、夜间均进行生产，同时预测昼间、夜间的噪声情况。

1）噪声预测模式

①在不考虑空气吸收、声波反射，而只考虑距离衰减的情况下，噪声衰减公式如下：

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

$L_{oct}(r)$——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

$L_{oct}(r_0)$——参考位置r_0处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

靠近室外围护结构处的声压级

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

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

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

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

D、工程室外声源对预测点的贡献值

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

式中：L_{epg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

2）预测结果

预测结果如下：

表 4-11 厂界噪声预测结果（dB（A））

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB（A）	达标情况
	X	Y	Z				
北侧	-14	47	1.2	昼间	54.25	65	达标
				夜间	54.25	55	达标
东侧	18	-48	1.2	昼间	53.68	65	达标
				夜间	53.68	55	达标
南侧	62	2	1.2	昼间	52.36	65	达标
				夜间	52.36	55	达标
西侧	-59	-10	1.2	昼间	54.58	65	达标

				夜间	54.58	55	达标

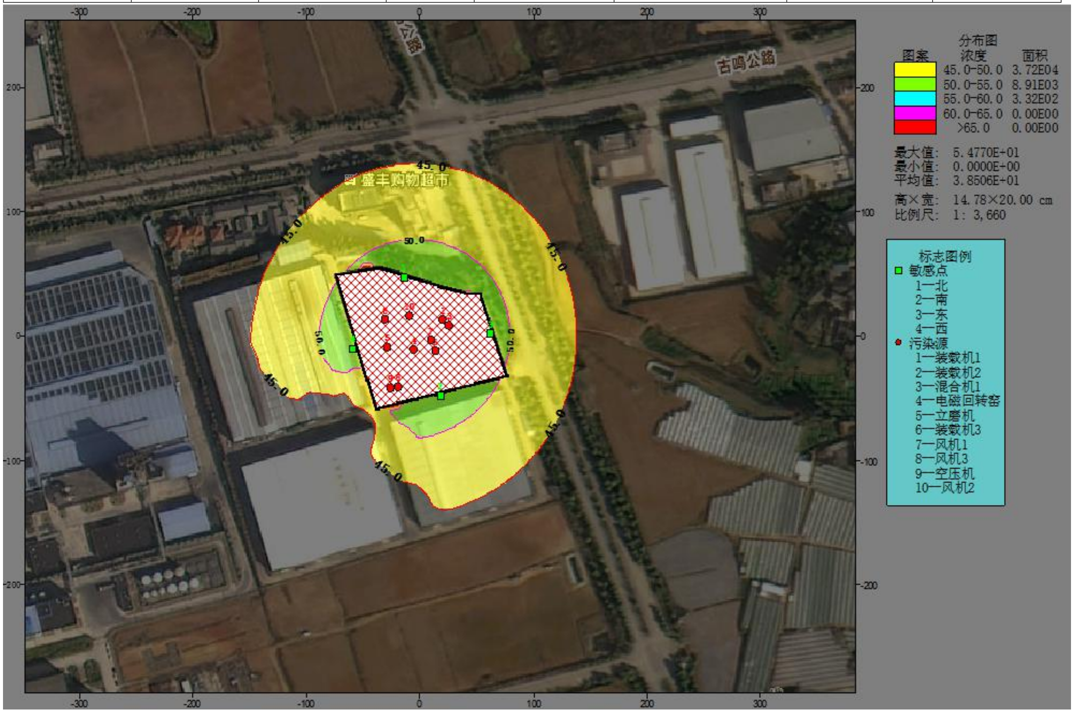


图 4-1 项目噪声预测等值线图

3）达标分析

项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点。项目厂界昼间、夜间噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（3）噪声防治措施

1）在同类型设备选购阶段，应选购先进的低噪设备，减少设备产噪量，在设备基座安装减振垫减小噪声源强。

2）加强设备日常维护，保持设备运行状态良好，避免出现设备不正常运转产生高噪声的现象。

3）将各个主要的噪声设备安装在厂房内部，利用厂房墙壁隔声。

4）优化总平面布置，将高噪声的设备尽量远离厂界。

5）在噪声源风机 3 和空压机组旁设置声屏障。

6）在厂房四周围墙上布置吸声棉或其他隔音材料加强隔音。

7）强化行车管理制度，厂区内严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；

（4）噪声监测计划

本项目根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定本次监测计划，详见表 4-12。

表 4-12 噪声监测计划表

监测点位	污染物名称	执行标准		标准限值	监测频次
项目东西南北四周厂界	Leq（A）	（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	昼间：65dB（A）、夜间：55dB（A）	1 次/季

（5）噪声环境影响分析小结

经过预测，采取基础减震、厂房隔声等措施后，项目厂界昼间、夜间噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。项目周边 50m 范围主要为厂区办公楼和其他生产厂房，没有居民点等保护目标，对周边环境的影响可接受。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般固废、其他废物、危险废物。

本项目一般固废主要包括废包装材料、布袋除尘器和车间沉降收集粉尘，轮胎冲洗池沉渣、初期雨水收集池沉渣、碳酸钙粉不合格产品、不合格磷石膏原料、磷石膏处置的不合格产品。

其他废物有生活垃圾、化粪池污泥。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目危险固废主要为废机油、废油桶、废含油抹布及手套

（1）一般固废及其他废物产生处置情况

1）布袋收集粉尘、车间地面沉降粉尘

根据大气污染物源强章节核算，布袋除尘器收集的粉尘量约为 3446.6t/a，布袋除尘器收集的粉尘经收集后回用于生产线，此外项目车间为半敞开式，厂房围墙设置了喷雾降尘设施，粉尘自然沉降到地面，根据前文无组织排放情况分析，无组织沉降粉尘量为 88.43t/a，项目对厂房地面进行清扫，清扫收集的粉尘就近回用。

2）废包装材料

项目使用袋装的水泥和生石灰、固化剂，拆包使用会产生废包装，废包

装产生量约 4t/a，统一收集后暂存在厂房内外售。

3）轮胎冲洗池沉渣

项目运行过程中，不可避免地会有一些磷石膏原料散落在项目区内，车辆运输时可能会有少量的磷石膏粉附着于轮胎表面，车辆进入洗车池时附着于轮胎表面的颗粒物沉淀于洗车池内，产生量约为 0.2t/a。运回云南磷化集团有限公司处置。

4）初期雨水收集池沉渣

项目运输原料、产品等过程可能有一定量的地面粉尘等随着车辆运输到厂房外，雨水冲刷后收集到初期雨水收集池中沉淀，初期雨水池底部会产生少量沉渣，产生量约为 0.1t/a。运回云南磷化集团有限公司处置。

5）碳酸钙粉不合格品

项目生产碳酸钙粉经过检验后才可以外售，如果操作不当导致碳酸钙粉的产品粒度不满足要求，会产生不合格品，产生量约 4000t/a，回用于生产重新研磨后，可以达到要求。

6)水泥缓凝剂不合格品

项目处置磷石膏生产的水泥缓凝剂、混凝土掺料均需要检验后方可外售，检验会产生不合格品，其中水泥缓凝剂检验不合格品约 7000t/a，大多是因为改性不彻底才导致不合格，直接返回改性工段回用于生产。

7）混凝土掺料不合格品

项目处置磷石膏生产的水泥缓凝剂、混凝土掺料均需要检验后方可外售，检验会产生不合格品，混凝土掺料不合格品产生量约 7000t/a，运回云南磷化集团有限公司处置。

8）不合格磷石膏原料

根据前文分析，项目拉运的磷石膏原料先经过云南磷化集团有限公司检验，运送至项目厂房后建设单位也会进行抽检，不合格的磷石膏原料产生量约 6000t/a，返回云南磷化集团有限公司处置。

9）员工生活垃圾

本项目工作人员数量为 15 人，根据城镇生活源产排污系数手册，人员生活垃圾产生量按 1kg/d·人计算，则生活垃圾的产生量为 15kg/d，4.95t/a。生活

垃圾由项目区工作人员使用带盖生活垃圾收集桶统一收集后，交由当地环卫部门定期清运、处置。

10）化粪池污泥

化粪池污泥产生量根据《室外排水设计规范》提供的数据，按每人每日初级沉淀池污泥产生量16～36g，本次计算取25g，工作人员为15人/d，则化粪池污泥产生量为0.375kg/d，0.1238t/a，根据《固体废物分类与代码目录》化粪池污泥属于SW90城镇污水污泥，废物代码为 462-001-S90。定期委托当地环卫部门用吸粪车清掏处置。

项目运营期一般固体废物产生、处置情况见下表，

表4-13 一般固废产生、处置情况一览表

序号	产污环节	固废名称	固废代码	产生量t/a	处置去向
1	废气处理	布袋收集粉尘、车间地面沉降粉尘	900-099-S59	3535.02	在各个生产环节回用
2	拆包投料	废包装	900-099-S59	4	外售
3	轮胎冲洗	轮胎冲洗池沉渣	261-001-S10	0.2	运回云南磷化集团有限公司处置
4	初期雨水沉淀	初期雨水池沉渣	261-001-S10	0.1	运回云南磷化集团有限公司处置
5	碳酸钙粉生产	不合格碳酸钙粉	900-011-S17	4000	回用于生产
6	磷石膏处置生产	水泥缓凝剂不合格产品	261-001-S10	7000	回用于生产
7	磷石膏处置生产	混凝土掺料不合格产品	261-001-S10	7000	运回云南磷化集团有限公司处置
8	磷石膏原料进场	不合格磷石膏原料	261-001-S10	6000	运回云南磷化集团有限公司处置
9	员工生活	生活垃圾	900-009-S64	4.95	环卫部门清运
10	废水处理	化粪池污泥	462-001-S90	0.1238	环卫部门清掏处置

（2）危险废物产生处置情况

1）废油桶

根据建设单位提供的资料，项目机油、柴油产生的废油桶的产生量约为0.08t/a；根据《国家危险废物名录》（2025年版）废油桶属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08，其他生产、销售、使用过程中

产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。废油桶送至危废贮存库暂存，定期委托有资质单位进行处置。

2）废含油抹布及手套

项目设备维修过程中会产生含油抹布以及手套，根据建设单位提供的资料，产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废含油抹布及手套属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含油沾染毒性、感染性危险废物废弃包装物、容器、过滤吸附介质。废含油抹布及手套暂存至危废贮存库，定期委托有资质单位清运处置。

3）废机油

项目在设备维修保养时会产生废机油，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08。按照机油损耗量为 50%，生产设备一般一年检修一次，机油年使用量为 0.8t，废机油产生量约为 0.4t/a，收集后定期交由相应危险废物处理资质单位进行处理。

表 4-14 项目固体废物产生量一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险废物</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码及行业来源</th><th>产生量 t/a</th><th>形态</th><th>有害成分</th><th>产废周期</th><th>危险特性</th><th>污染防治措施</th></tr>
<tr><td>1</td><td>废油桶</td><td>HW08 废矿物油与含矿物油废物</td><td>900-249-08</td><td>0.08</td><td>固态</td><td>废油</td><td>1 年</td><td>T、I</td><td rowspan="3">收集密封包装，危废贮存库暂存，委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废含油抹布及手套</td><td>HW49 其他废物</td><td>900-041-49</td><td>0.01</td><td>固态</td><td>废油</td><td>1 年</td><td>T、I</td></tr>
<tr><td>3</td><td>废机油</td><td>HW08 废矿物油与含矿物油废物</td><td>900-214-08</td><td>0.40</td><td>液态</td><td>废油</td><td>1 年</td><td>T、I</td></tr>
</table>

综上所述，本项目固废去向明确，且均得到有效地处理、处置，固废处置率为 100%，不会对当地环境造成不良影响。

（3）固体废物环境要求

1）一般固废管理要求

一般工业固废暂存间、磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场、烘干料中转场需要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求规范化建设。根据前文表 1-30 分析，采取相应措施后，项目的各堆场可以满足要求。

企业在生产过程中，应加强一般工业固废暂存间的管理，定点收集堆存，并及时处理，不会对环境造成不利影响。

根据《云南省固体废物污染环境防治条例》项目原料磷石膏在贮存、运输、利用过程中，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。应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》记录固体废物的进场、贮存、利用、处置数量等信息，管理台账应由专人管理，防止遗失。

磷石膏进厂要求：磷石膏进厂采用篷布遮盖运输到厂区，运输过程中采用篷布进行遮盖，严格控制装运量，防止沿途洒落；明确货运司机的环保责任和义务，并建立健全的转运联单及台账记录制度，严禁超速、超载、严禁四级以上大风运输作业，避免沿途掉落。

本项目的磷石膏原料、收集粉尘、废包装等均暂存在厂房内，厂房内进行了防渗处理，固体废物分类堆存，后期建设单位将严格按照要求开展台账记录，落实各项环保措施，可以满足要求。

2）磷石膏堆场管理要求

由于项目原料磷石膏第Ⅱ类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）要求，原料仓库需采取相应的防渗措施以及管理要求。

①贮存场所选择

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般工业固体废物贮存场所选址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，本项目位于工业园区内，且置于已建成厂房内，满足选址要求。

②贮存场所技术要求

贮存场所需配套建设防渗系统、渗滤液收集和导排系统；雨污分流系统等，项目将磷石膏作为原料置于厂房内，配套采取防渗措施，虽然磷石膏含水率约在 10.16%，但不会产生渗滤液，综合考虑后可不设置导流系统。

建设单位需要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求进行管理：磷石膏堆场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。

③防渗要求

建设单位需要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求对磷石膏堆场进行防渗处理：

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/T 17643规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能。

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1.0×10^{-7}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。

综合上述分析结果后，环评认为在采取上述措施的前提下，项目运营期固体废物均能得到及时、妥善地处理和处置，对周围环境影响可接受。

3）危险废物管理要求

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危废贮存库。按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的要求设置危废贮存库标志。

②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。

③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。

④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。

⑤贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进

	行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$），或其他防渗性能等效的材料。 ⑥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。 ⑦贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 ⑧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。 ⑨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。 ⑩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。 ⑪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。 ⑫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。 ⑬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。 ⑭贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 ⑮贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。 ⑯相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者

应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

（4）总结

采取上述固废处理处置措施后，项目产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，处置率为100%，满足环保要求，对周围环境影响较小。

5、地下水、土壤影响和保护措施

（1）地下水、土壤影响途径

本项目运营期对地下水的影响途径为废水非正常下渗对地下水水质产生影响，对土壤环境的影响途径为大气污染物沉降以及废水地面漫流、垂直入渗对土壤产生影响。

本项目使用的磷石膏原料含水率为10.16%，投加生石灰混合改性后进行熟化，磷石膏原料正常堆存情况下不会产生渗滤液，改性混合后含水率会进一步降低，在堆场熟化过程中也不会产生渗滤液。

本项目涉及的液体类成品为柴油、机油等；项目外排的生活废水主要为生活污水，生活污水水质较简单，正常情况通过管道接入污水管网；废气处理产生的液体存放在耐腐蚀的玻璃钢水洗罐中，作为副产品交给云南磷化集团有限公司回收，正常情况下没有污染土壤和地下水途径，为了避免泄漏，在水洗罐旁设置围堰，并进行一般防渗。发生泄漏时，现场管理人员应立即组织采取水泵、密封桶等对废液进行转移，并对围堰进行洗消，洗消废水也用桶承装收集处理。

本项目大气污染物主要为颗粒物，收集的废气经过布袋除尘器处理后排放，未收集的废气无组织排放，在大气扩散作用下，沉积到土壤表面的极少，因此通过大气沉降对土壤和地下水环境造成的影响甚微。

(2）分区防控措施

根据以上分析，项目存在土壤、地下水污染源的区域主要为危废贮存库、磷石膏堆场等生产车间区域。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，磷石膏原料堆场还要满足《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）。

其中项目柴油机油储存区、初期雨水收集池（兼做事故池）、废气水洗罐围堰参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，因为项目柴油、机油、初期雨水、火灾事故废水、废气处理废液成分均不涉及重金属和持久性有机污染物，按照一般污染防渗区要求处理。

各区域的防渗要求如下。

表 4-15 本项目分区防控及措施

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存库	防渗层为至少等效 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}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}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。
一般防渗区	柴油机油储存区、初期雨水收集池、废气水洗罐围堰	等效黏土防渗层厚度≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s；或参照 GB16889
GB16889 规定Ⅱ类场、HJ1415-2025 规定的资源贮存场	磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场	II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求： 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 0.75 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 1.0×10^{-7}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。
GB16889 规定Ⅰ类场	烘干料中转场、一般固废间	当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。
简单防渗区	办公等其他区域	一般地面硬化

（3）项目对土壤地下水的影响分析

根据前面章节区域环境质量现状描述，项目区地下水监测指标均能达到

《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求；项目区地下水环境质量现状良好。

项目磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场和烘干料堆场的磷石膏均不会产生渗滤液，但为了避免污染物垂直下渗，本项目生产厂房采取分区防渗措施，磷石膏原料堆场、熟化及成品堆场一般防渗，为了避免柴油等原料泄漏，柴油机油暂存区也设置一般防渗，现状厂房为夯实的0.75m黏土层+混凝土硬化地面，并采用环氧树脂进行了防渗处理。为了保证满足磷石膏堆场、改性磷石膏熟化场满足GB16889规定Ⅱ类场要求，本次环评要求对已开展的防渗工作进行渗透系数检测，若检测不达标则开展改造，确保各区域防渗效果。

此外项目在厂房北侧设置烘干废气水洗罐+碱洗罐，罐内主要为废气处理产生的废液，为了避免罐体破裂、泄漏漫流到地下水和土壤中，本次环评要求在水洗罐周边设置围堰，容积不小于水洗罐的常态水量100m^3，围堰采取一般防渗处理。同时要求对初期雨水收集池也进行一般防渗处理，避免初期雨水下渗造成污染。

在项目建设过程中，严格按照设计施工，确保原防渗系统正常运行，项目正常工况下对区域地下水和土壤影响较小。

（4）跟踪监测

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）中针对贮存场的要求，项目需设置土壤、地下水跟踪监测点。

根据项目所在区的地下水水文地质图及地下水流向，本评价建议将云南活活信环保科技有限公司厂房北侧下游自然泉眼作为污染扩散井，以便掌控本项目建设对地下水造成的影响。土壤监测点位选定在厂房北侧的绿化带内，位于项目坎下，与项目厂房有大约 5m 的高差，能有效监测项目建设对土壤环境的影响。

表 4-16 土壤、地下水跟踪监测计划表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水	厂房北侧坎下泉眼	pH 值、总磷、氟化物、砷、铅、镉、汞、铬和硫酸盐	1 次/季度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤	厂房北侧	GB36600-2018 中 45 项基本	1 次/	《土壤环境质量 建设用

	坎下绿化带	污染物，和特征污染物：pH、氟化物、总磷、硫酸盐	年	地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类筛选值

项目按照要求开展分区防渗工作，加强日常管理，定期开展监测的情况下，项目生产对土壤和地下水的影响可以得到有效控制。

6、环境风险

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），项目涉及的风险物质主要为机修废油等油类物质。项目柴油最大存量 600L，机油最大存量 80L，放在柴油机油暂存区。废机油最大存量 0.4t，存放在危废贮存库内。

（2）环境风险 Q 值判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定本次项目涉及的危险物质，并且以危险物质使用情况通过和贮存情况为基础，根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，当存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q 值：

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

式中：q1，q2，…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…Qn—每种物质的临界量，t。可在 HJ169-2018 中附录 B 中查询。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q＜10，10≤Q＜100，Q≥100 三类；并进一步结合项目行业及生产工艺（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）对项目环境风险潜势进行判断。

表 4-17　项目环境风险物质总量与临界量比值（Q）结果

危险物质名称	存放位置	项目内最大存放量（t）	临界量（t）	Q
废机油	危废贮存库	0.04	2500	0.000016

柴油	柴油机油暂存区	0.504	2500	0.0002016
机油		0.0728	2500	0.00002912
合计	/	/	/	0.00024672

根据上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.00024672 即 Q＜1，环境风险物质存储量未超过临界量，可直接判断本项目环境风险潜势为 I。可开展简单分析。

（3）可能影响途径及影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目所涉及危险物质为废机油、机油和柴油，涉及的风险源为危废贮存库和柴油机油暂存区。影响途径主要是容器破损导致危废出现渗漏、腐蚀事故或渗漏通过地表径流进入河流，污染地表水体，通过入渗地下，污染土壤和地下水；其次容器破损液体泄漏遇明火可能引发火灾，产生 CO、CO_2 等次生污染物，进入大气环境造成大气污染，火灾处理过程会产生消防废水。

（4）环境风险分析

1）大气环境风险分析

如果不注意防火，致使泄漏的柴油、机油、废机油被点燃，出现二次环境污染，尤其是燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物以及浓烟都会对周围大气环境造成影响。因此应在厂房内张贴防火标识，并做好宣传，在泄漏发生后应立即采取应急措施，并不得带明火进场清理作业。在采取合理有效的措施后，大气环境风险是可控的。

2）地表水环境风险影响分析

根据现场调查，项目最近地表水体为西侧的二街河。废机油含有石油类，进入河流后浮在水体表面，造成水体动植物油及石油类污染，浓度较高还会导致水体内的动植物死亡。

项目风险源均位于厂房内，正常情况下泄漏不会流失到厂房外，若液态油类物质泄漏，及时调整初期雨水池阀门，泄漏到厂房外的废液及场地清洗水会进入初期雨水收集池中，不会直接流失进入水体。经采取以上措施后，油类物质的泄漏不会对周边地表水体造成影响。

油类物质泄露可能引起火灾，火灾发生时及时利用厂房周边的消火栓开

展灭火工作，同时初期雨水池兼做事故池，调整阀门，保障火灾事故消防废水全部收集，不会直接进入水体。

项目废气水洗罐内存在废液，水洗罐为玻璃钢材质，为了避免泄露直接进入地表水体，要求水洗罐周边设置围堰。

3）地下水环境风险影响分析

若项目危废贮存库、柴油机油暂存区防渗措施不到位，未定期进行检查，废机油、机油、柴油有可能渗入土壤，改变土壤理化性质，同时还会引起地下水的污染。要求危废贮存库和柴油机油暂存区地面做好防渗措施，并定期进行检查。在采取上述措施后，项目渗漏不会造成附近区域的地下水和土壤污染，发生泄漏后如立即采取有效措施，影响是短时间的，环境风险可控。

项目废气水洗罐内存在废液，若泄漏会污染土壤和地下水，要求设置围堰，并采取一般防渗。可能进入事故池（即为初期雨水池）的废水类型主要为废机油、机油等油类物质的泄露及其引发的次生火灾事故消防废水，废水主要污染物为石油类、SS，不涉及重金属、持久性有机污染物，事故池（即为初期雨水池）采取一般防渗措施即可满足地下水防渗要求。

（5）环境风险防范措施

1）厂区内周围配置适当的消防器材，严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，一旦发生险情可及时发现处理，消除隐患。

2）危废贮存库地面进行重点防渗，再做防腐处理，柴油机油暂存区采取一般防渗措施；

3）严禁火源进入易燃易爆液体储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查。

4）厂房北侧容积为 300m³ 的初期雨水收集池兼做事故池，进行一般防渗处理，可确保事故状态下废水不外排。

5）废气水洗罐周边设置围堰，围堰容积不小于 100m³，进行一般防渗。

6）后期企业根据国家有关规定要求编制突发环境事故应急预案，并经当地生态环境行政主管部门审查备案。当发生环境风险事故时，按应急预案要求，认真落实各项事故应急措施，做到责任到位、落实到人、常备不懈。

（6）环境风险分析结论

综上所述，项目通过采取一系列环境保护措施，在项目建成后能够有效防止事故排放的发生，一旦发生事故，依靠拟定的事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，可有效降低环境风险的发生概率，其环境风险水平能控制在可以接受的范围内。

建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4-18 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">年加工 80 万吨磷石膏综合利用及石灰石综合开发利用</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（云南）省</td><td>（昆明）市</td><td>（晋宁）区</td><td>晋宁产业园区二街基地</td></tr>
<tr><td>地理坐标（经度、纬度）</td><td colspan="4">102 度 29 分 43.542 秒，24 度 41 分 14.929 秒</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">涉及的风险物质主要为废机油、柴油、柴油，主要为柴油机油暂存区、危废贮存库进行储存和使用。</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="4">对环境产生的影响主要是风险物质泄漏地下可能对水体和土壤造成污染；遇明火、高热发生火灾，对大气环境造成污染。本项目风险物质存储量较小，危废贮存库和柴油机油暂存区均进行了防渗处理，基本不会对地下水、土壤产生影响。在存储过程中远离火种、热源，避免引起火灾及爆炸。所以，本项目对大气环境风险及地下水环境风险产生的影响很小。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="4">1）厂区内周围配置适当的消防器材，严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，一旦发生险情可及时发现处理，消除隐患。
2）危废贮存库地面进行重点防渗，再做防腐处理，柴油机油暂存区采取一般防渗措施；
3）严禁火源进入易燃易爆液体储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查。
4）厂房北侧容积为 300m³ 的初期雨水收集池兼做事故池，进行一般防渗，可确保事故状态下废水不外排。
5）废气水洗罐周边设置围堰，围堰容积不小于 100m³，进行一般防渗。
6）后期企业根据国家有关规定要求编制突发环境事件应急预案，并经当地生态环境行政主管部门审查备案。按照预案要求开展培训、演练等工作，提高企业的应急事故处理水平。</td></tr>
<tr><td colspan="5">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目所涉及的危险物质为废机油、柴油、机油，经计算本项目危险物质数量与临界值比值（Q）小于 1，则本项目环境风险潜势为 I，环境风险评级等级为简单分析，采取上述措施后，风险可以得到有效控制。</td></tr>
</table>

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th colspan="2">排放口(编号、名称)/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="7">大气环境</td><td>DA001</td><td>磷石膏改性投料G2、磷石膏改性混合废气G3、磷石膏烘干进料废气G6</td><td>颗粒物、氟化物</td><td>在磷石膏改性投料、混合机上方、电磁回转窑进料位置料仓设置集气罩，总收集风量为16000m³/h，通过布袋除尘器（TA001）处理，从18m高的DA001排放</td><td>执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）</td></tr>
<tr><td>DA002</td><td>改性磷石膏烘干废气G7</td><td>五氧化二磷、氟化物</td><td>电磁回转窑设置管道收集烘干废气，收集风量8000m³/h，通过水洗罐+碱洗罐（TA002）处理后，从20m高的DA002排放</td><td>执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4二级标准</td></tr>
<tr><td>DA003</td><td>立磨机投料G9、磨粉废气G10</td><td>颗粒物、氟化物</td><td>投料仓设置集气罩，磨机粉尘通过管道收集，收集总风量为16000m³/h，经过布袋除尘器（TA003）处理，从18m高的DA003排气筒排放</td><td rowspan="4">执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）</td></tr>
<tr><td>DA004</td><td>硅石粉原料筒仓废气G2</td><td>颗粒物</td><td>硅石粉原料筒仓呼吸粉尘从仓顶进入布袋除尘器（TA004）处理，风量3000m³/h，从18m高的DA004排放</td></tr>
<tr><td>DA005</td><td>成品筒仓1、成品筒仓2呼吸粉尘G11</td><td>颗粒物、氟化物</td><td>成品筒仓1、成品筒仓2（暂存混凝土掺料）呼吸粉尘收集从仓顶管道进入同一套脉冲式布袋除尘器（TA005）处理，风量2800m³/h，从30m高的DA005排放</td></tr>
<tr><td>DA006</td><td>成品筒仓3、成品筒仓4呼吸粉尘G12</td><td>颗粒物</td><td>成品筒仓3、成品筒仓4（暂存碳酸钙粉）呼吸粉尘从仓顶管道进入同一套脉冲式布袋除尘器（TA006）处理后，风量3300m³/h，从18m高的DA006排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂房内生产过程卸料、投料等工段未被收集的废</td><td>无组织颗粒物、氟化物</td><td>项目除了车辆进出期间开启车辆出入口，其他生产时段保持车间密闭，另外在厂房外车辆出入的东、南、</td><td>执行《大气污染物综合排放标准》</td></tr>
</table>

	气、厂内运输扬尘		西三面厂房围墙上设置喷雾降尘设施，对厂区道路进行清扫等	（GB 16297-1996）
	厂外运输扬尘	无组织颗粒物、氟化物	项目采用密闭罐车运输，如果采用普通车辆，则用篷布进行覆盖，减少物料运输扬尘。车辆在厂房内行驶，轮胎上可能会带有一些物料运输过程产生粉尘，在厂区出入口设置一个轮胎冲洗池，车辆进出厂区均进行冲洗。	/
地表水环境	员工生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、动植物油、SS、NH_3-N	项目区员工生活污水依托本项目依托云南晋宁宏奥电梯有限公司化粪池，容积约为 $20m^3$ 和 $15m^3$，位于云南晋宁宏奥电梯有限公司综合楼南侧和生产车间西北侧。处理后排入园区市政污水管，最终进入昆明市晋宁区二街片区生活污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	车辆冲洗废水	SS 等	循环利用冲洗车辆，不外排	/
	废气处理废液	磷酸等	作为副产品交给云南磷化集团有限公司回收利用，磷化集团无法回收时按照危废要求委托有资质单位处置	/
	初期雨水	SS 等	回用于项目磨机冷却、废气处理，不外排	/
声环境	生产设备	等效连续 A 声级	合理布局生产设备，将各类产噪设备都布置在厂房内，产噪设备基座安装减震垫。在磨机配套风机、空压机组周边设置隔声罩，在厂房四周加设隔音棉或其他隔音材料。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	布袋除尘器收集的粉尘、车间地面沉降粉尘	颗粒物、氟化物	收集后回用于生产	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18
	碳酸钙粉立磨	不合格碳酸钙粉	回用于生产	

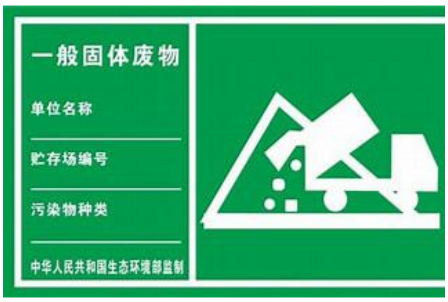
	车辆冲洗	车辆冲洗沉渣	返回云南磷化集团处置	599-2020）
	初期雨水沉淀	初期雨水池沉渣	返回云南磷化集团处置	
	磷石膏处置生产	不合格水泥缓凝剂	回用于改性生产	
		不合格混凝土掺料	返回云南磷化集团处置	
	磷石膏原料进场	不合格磷石膏原料	返回云南磷化集团处置	
	职工人员	生活垃圾	生活垃圾集中收集于垃圾收集桶，委托环卫部门定期清运处置	
	化粪池	污泥	定期委托当地环卫部门用专用车抽吸清运、统一处置	
	生产原料拆包	废弃包装袋	经收集后暂存于厂房一般固废暂存间，统一外售	
	机械维修、保养	机修废油、废油桶、含油抹布等	经收集后暂存于云南活活信环保科技有限公司危废贮存库，委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定
土壤及地下水污染防治措施	危废贮存库为重点防渗区，采取重点防渗措施，满足 GB18597-2023 的防渗技术要求。 项目柴油机油暂存区、废气水洗罐围堰、初期雨水收集池（兼做事故池）属于《地下水污染源防渗技术指南（试行）》规定的一般防渗区，区域防渗等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行 磷石膏属于第Ⅱ类一般工业固体废物，磷石膏原料堆场、改性磷石膏熟化场防渗措施需按照《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025），满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类贮存场地要求：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，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 1.0×10^{-7}cm/s。 一般固废间、烘干料中转场应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类贮存场地要求，防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.			

	0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。 项目将按照要求开展地下水、土壤的跟踪监测，以便掌控本项目建设对地下水及土壤造成的影响。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	1）厂区内周围配置适当的消防器材，严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，一旦发生险情可及时发现处理，消除隐患。 2）危废贮存库地面进行重点防渗，再做防腐处理，柴油机油暂存区采取一般防渗措施； 3）严禁火源进入易燃易爆液体储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查。 4）厂房北侧容积为 300m^3 的初期雨水收集池兼作事故池，进行一般防渗处理，可确保事故状态下废水不外排。 5）在废气水洗罐周边设置围堰，容积不小于 100m^3，进行一般防渗处理。 6）后期企业根据国家有关规定要求编制突发环境事故应急预案，并经当地生态环境行政主管部门审查备案。当发生环境风险事故时，按应急预案要求，认真落实各项事故应急措施，做到责任到位、落实到人、常备不懈。
其他环境管理要求	**1、排污许可管理** 项目需按《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）等要求取得排污许可证，不得无证排污。 **2、环境管理** （1）建立环境管理专业机构：组织人员的环境保护专业技术培训，组织、配合有资质环境监测部门开展污染源监测，编制环境保护验收报告，组织对工程竣工验收。 （2）加强环保宣传，增强环境意识：加强对全厂职工环保法律法规宣传，增强全厂职工的环保意识，在实际生产中能自觉遵守国家有关的环保法律法规和企业内部制定的环保管理制度。 （3）建立健全环保管理规章制度和监督机制：建立健全有约束力的、奖惩分明的环保管理规章制度，完善环保指标的监督和考核机制。要做到有规必行，违规必罚。 （4）严格遵守环保“三同时”规定：建设项目环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。 （5）加强对环保设施的运行管理：项目在生产过程中应定岗定职，

	培训上岗。要严格按操作规程进行操作，必须保证污染治理设施的正常运行，从而确保污染物浓度及总量达标排放。定期对污染治理设施进行检修和维护，以保证污染治理设施的正常运转。 **3、环境管理台账的要求** 根据《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）及相关法律法规和规范要求，本项目在运行过程中应落实环境管理台账记录制度，明确责任人和人员工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，对台账的真实性、完整性和规范性负责。本项目原料、产品全过程均要记录台账。 项目需按照《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）的相关要求，建立信息记录制度，进行台账管理。应记录每批次原料的来源、类别、进厂量、处置量、生产量、外售量等信息，从原料采购、综合利用的所有环节到产品都进行有效追溯。信息记录应有专人负责管理，确保各相关场所的记录实时有效，企业还应保存环境应急预案及培训记录、环境管理台账等，记录文件的保存期不应低于 5 年。 危废记录台账根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行，主要记录危废的产生、贮存、转运情况等。 **4、排污口设置要求** 本项目设置有组织排放口，环评对项目排放口提出如下要求： （1）基本原则：排污口设置必须规范化，便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。 （2）排放口技术要求：排污口的位置必须合理确定，《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）文件要求进行规范化管理；采样点设置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求，规范设置，确保采样条件。 （3）排污口立标管理：排污口应按国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）设置图形标志牌，并且应设置在采样点醒目位置，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。危废贮存库按《危险废物识别标

志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险识别标志牌。一般固废暂存区域按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求设置标识牌

表 5-1 排污口规范化图标

	
废气排放口	危险废物暂存设施
	
一般固废暂存设施	危险废物标签

5、竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环评规〔2017〕4 号），建设单位是项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

6、运营期监测计划

项目运营期排放污染物及周边环境监测计划见下表。

表 5-2 项目运营期监测计划

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
废气	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	颗粒物、氟化物、五氧化二磷	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)表 2 无组织排放

				标准
	DA001	颗粒物、氟化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	DA003（磨碳酸钙粉时）	颗粒物	1 次/年	
	DA003（磨混凝土掺料时）	颗粒物、氟化物	1 次/年	
	DA004	颗粒物	1 次/年	
	DA005	颗粒物、氟化物	1 次/年	
	DA006	颗粒物	1 次/年	
	DA002	五氧化二磷、氟化物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准
噪声	四周厂界	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
地下水	厂房北侧坎下泉眼	pH 值、总磷、氟化物、砷、铅、镉、汞、铬和硫酸盐	1 次/季度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤	厂房北侧坎下绿化带	GB36600-2018 中 45 项基本污染物，和特征污染物：pH、氟化物、总磷、硫酸盐	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)表 1 中第二类筛选值

7、磷石膏管理要求

（1）磷石膏原料入场要求

本项目原料磷石膏来源于云南磷化集团晋宁区二街镇柿子村大箐堆场，为确保入场原料满足相关要求，建设单位要求云南磷化集团有限公司需对提供的磷石膏进行抽样检测，检测结果判定符合要求的原料方可提供使用，不符合要求的原料返回《云南磷化集团有限公司 160 万吨/年磷石膏无害化装置建设项目》进行无害化处理。

（2）磷石膏产品检测要求

本次要求，建设单位在后续生产环节中参照《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）中的相关要求进行监测，对水泥缓凝剂、混凝土掺料进行留样监测，监测频次不低于每周 3 次（按《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）7.1.1a 要求增减频次）。根据《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ1415-2025）6.3.3 和 6.4.1 要求，还应该进行固废属性鉴别，按照 HJ557 制备的浸出液中 pH 值、氟化物、磷酸盐（以 P 计）、氨氮、化学需氧量、总铅、总镉、总砷、总汞和总铬，鉴别应该属于第 I 类一般工业固体废物，且按照 JC/T2073 测得的水溶性五氧化二磷和水溶性氟离子含量应分别不大于 0.2%和 0.1%。

经过检测合格的产品方可外售，产品检测方案如下。

表 5-3 磷石膏产品检测计划表

产品名称	监测指标	监测频次	执行标准
改性磷石膏水泥缓凝剂	附着水、五氧化二磷等，详见表 2-6；按照 HJ557 制备的浸出液中 pH 值、氟化物、磷酸盐（以 P 计）、氨氮、化学需氧量、总铅、总镉、总砷、总汞和总铬；水溶性 P_2O_5、水溶性氟离子	不低于每周 3 次（按《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）7.1.1a 要求增减频次）	满足《用于水泥中的工业副产石膏》（GB/T 21371-2019）、《水泥生产用磷石膏》（NY/T 1060-2006）、属性鉴别属于第 I 类一般工业固体废物；水溶性 P_2O_5≤0.2%、水溶性氟离子≤0.1%
混凝土掺料	细度、流动度比、活性指数等详见表 2-8；按照 HJ557 制备的浸出液中 pH 值、氟化物、磷酸盐（以 P 计）、氨氮、化学需氧量、总铅、总镉、总砷、总汞和总铬；水溶性 P_2O_5、水溶性氟离子	不低于每周 3 次（按《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）7.1.1a 要求增减频次）	满足《混凝土用复合掺料》（JG/T486-2015）规定的普通型Ⅲ级产品标准、属性鉴别属于第 I 类一般工业固体废物；水溶性 P_2O_5≤0.2%、水溶性氟离子≤0.1%

（3）磷石膏的台账管理要求

项目需按照《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》（HJ 1415-2025）的相关要求，建立信息记录制度，进行台账管理。应记录

	每批次原料的来源、类别、进厂量、处置量、生产量、外售量等信息，从原料采购、综合利用的所有环节到产品都进行有效追溯。 根据项目的实际情况，要求设置磷石膏利用进厂台账、水泥缓凝剂出厂台账、混凝土掺料出厂台账记录，记录内容应该包括进出场时间、固体废物名称、废物类别、原料来源单位/产品去向单位、物理状态、重量、运输车牌号等；生产记录台账，主要记录生产批次、生产时间、处置磷石膏的量、产品量及污染治理设施运行情况等；另需记录原料、产品的检测记录台账及检测报告等；设置以上台账可以保障磷石膏从原料采购、加工生产到外售综合利用的全过程都可追溯。 信息记录应有专人负责管理，确保各相关场所的记录实时有效，记录文件的保存期不应低于 5 年。

六、结论

项目的建设符合产业政策，符合云南晋宁产业园区二街基地规划，所采取的污染治理措施经济技术可行，措施有效，项目实施后不会对地表水环境、环境空气、声环境、土壤环境及地下水环境产生显著不利影响，不会降低区域环境功能区级别。在建设单位充分落实环评提出的各项污染防治对策措施，加强日常环保管理工作前提下，项目对环境的影响可接受，从环保角度分析，项目建设可行。

附表　建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	有组织颗粒物	/	/	/	10.3709t/a	/	10.3709t/a	+10.3709t/a
	有组织五氧化二磷	/	/	/	3.881t/a	/	3.881t/a	+3.881t/a
	有组织氟化物	/	/	/	0.0097t/a	/	0.0097t/a	+0.0097t/a
	无组织颗粒物	/	/	/	10.6824t/a	/	10.6824t/a	+10.6824t/a
	无组织氟化物	/	/	/	0.0019t/a	/	0.0019t/a	+0.0019t/a
一般工业固体废物	布袋除尘器收尘	/	/	/	3446.6t/a	/	3446.6t/a	+3446.6t/a
	车间地面沉降粉尘	/	/	/	88.43t/a	/	88.43t/a	+88.43t/a
	轮胎冲洗沉渣	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	初期雨水池沉渣	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	不合格碳酸钙粉	/	/	/	4000t/a	/	4000t/a	+4000t/a
	不合格水泥缓凝剂	/	/	/	7000t/a	/	7000t/a	+7000t/a
	不合格混凝土掺料	/	/	/	7000t/a	/	7000t/a	+7000t/a
	不合格磷石膏原料	/	/	/	6000t/a	/	6000t/a	+6000t/a
	废包装	/	/	/	4t/a	/	4t/a	+4t/a
其他废物	生活垃圾	/	/	/	4.95t/a	/	4.95t/a	+4.95t/a
	污泥	/	/	/	0.1238t/a	/	0.1238t/a	+0.1238t/a
危险废物	废机油	/	/	/	0.40t/a	/	0.40t/a	+0.40t/a
	废油桶	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	废含油抹布及手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①