建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：500万吨/年磷石膏无害化处理项目

建设单位（盖章）：云南天安化工有限公司

编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表.....1
一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....61
四、主要环境影响和保护措施.....69
五、环境保护措施监督检查清单.....91
六、结论.....96
附表.....97
建设项目污染物排放量汇总表.....97

附件

附件 1：环评编制委托书
附件 2：项目投资备案证
附件 3：排污许可证（正本）
附件 4：废矿物油处置协议
附件 5：土地证
附件 6：《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函[2022]329 号）
附件 7：昆明市生态环境局关于《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函
附件 8：应急预案备案表（2023 年版本）
附件 9：安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程合作框架协议书
附件 10：昆明市生态环境局安宁分局关于安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程环境影响报告表的批复（安生环复[2023]64 号）
附件 11：安宁市柳树磷矿土地综合治理及生态修复工程风险评估报告会议签到表及专家意见
附件 12：安宁市易门箐铁矿环境综合治理及生态修复工程风险评估报告会议签到表及专家意见
附件 13：天安化工 500 万吨磷石膏无害化工艺技术包专家审查意见
附件 14：磷石膏改性前后检测数据
附件 15：送审前全本公示截图
附件 16：评估意见
附件 17：修改对照清单
附件 18：项目技术文件内部审查、审定表
附件 19：项目进度管理表
附件 18：合同

附图

附图 1：项目地理位置图
附图 2：项目区域水系图
附图 3：项目与周边位置关系图
附图 4：项目总平面布置图
附图 5：项目工艺流程图
附图 6-1：本项目水平衡图（500 万吨）
附图 6-3：本项目水平衡图（200 万吨）
附图 6-2：全厂水平衡图（500 万吨）
附图 6-4：全厂水平衡图（200 万吨）
附图 7：项目与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》位置关系图
附图 8：项目与草铺化工园区位置关系示意图
附图 9：项目分区防渗示意图
附图 10：项目拟建厂址与全厂的位置关系图
附图 11：项目装置区与事故池位置关系示意图
附图 12：项目拟建厂址与柳树箐生态修复回填区域位置示意图
附图 13：各要素监测点位示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南天安化工有限公司 500 万吨/年磷石膏无害化处理项目		
项目代码	2403-530181-04-05-792241		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南安宁产业园区（安宁片区）化工园区草铺片区（东片区） 云南天安化工有限公司生产区		
地理坐标	（东经 102 度 21 分 44.517 秒，北纬 24 度 56 分 36.023 秒）		
国民经济行业类别	7723 固体废物治理	建设项目 行业类别	四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-其他
建设性质	☑ 新建 ☐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）	安宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2404-530181-04-05-792241
总投资（万元）	19852.4	环保投资（万元）	551.64
环保投资占比（%）	2.78%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑ 否 ☐是：_____	用地面积（m^2）	47864.64m^2 （云南天安化工有限公司现有厂区内）
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）》，土壤、声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作；本工程用地范围及现状 500m 范围内均不涉及占用、穿越、跨越集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，故项目不开展地下水专项评价。		

<table>
<tr><td></td><td>
大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价设置原则及本项目判定情况见下表。

表1-1　项目专项评价判定表
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>本项目专项设置情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td><td>项目排放的废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>无</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>本项目生产废水直接在项目装置区回用，生活污水均依托厂内现有污水处理设施处理后在厂区内回用，不新增全厂生活污水量。故项目生产废水和生活污水均不直接外排至地表水体。</td><td>无</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的建设项目。</td><td>本项目不涉及使用和储存有毒有害物质。</td><td>无</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>项目用水依托现有工程，现有工程不直接从河道取水。</td><td>无</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>项目不向海洋排放污染物。</td><td>无</td></tr>
</table>
综上，本项目不设置专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》及云南省生态环境厅关于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见的函（云环函[2022]329 号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>
1.1与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》，安宁产业园区（安宁片区）规划为“一区五园”的产业空间格局，五园分别为化工园区、“冶金、装备制造、环保”循环经济产业园、千亿级绿色新能源（新材料）产业园、高新技术产业园、320 战略新兴产业园。

1.1.1 规划产业符合性
</td></tr>
</table>

本次项目位于云南天安化工有限公司厂区内，位于《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》范围内，由于产业功能布局存在重叠，因此园区之间也存在重叠。故项目区位于规划中划定的化工园区草铺片区（东片区），也位于千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园内。

根据规划，化工园区的主导发展产业如下：

（1）石化：石油炼化及下游；石油精细化工产品开发及生产等。

（2）磷化：①磷矿石采选—黄磷、磷酸—磷肥（高效复合肥、水溶性肥、专用肥、生物有机肥等）；②精细磷氟化工产品（阻燃剂、磷酸氢钙饲料、增塑剂、造纸、磷酸盐食品添加剂、水处理、电子工业等）。

（3）其他：电子化学药品、生物制造产业（化工型）、专用化学产品制造、电子化工材料制造等。

千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园产业定位：

千亿级绿色新能源电池（新材料）产业园围绕全省绿色新能源电池规划布局，全产业链、全生命周期发展电池产业集群；配套培育半导体新材料、有色金属新材料等先进制造业，打造全国最大的电池及前驱体材料生产基地。

本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，故本项目建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》的产业定位不充突。

1.1.2 规划用地符合性

根据《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）》的土地利用规划图，本工程位于云南天安化工有限公司现有厂区内，所在区域规划为三类工业用地。

本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径。项目建设地点位于云南天安化工有限公司现有厂区内，不新增占地，为三类工业用地。因此，项目用地与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-

2035 年）》相符。

1.2与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的相符性分析

2022 年 6 月 27 日，《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》取得审查意见（云环函[2022]329 号）。

审查意见对《规划》优化调整和实施过程中的主要意见有以下几个方面：

(一)加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合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，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁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，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，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。

（二）进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。

（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。

（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入 管理。

（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。

（六）建立环境质量监测网络并共享数据。

（七）推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。

（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。

（九）《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。

另外，审查意见提出：拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，

强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。

本项目与“《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见的函”中相关内容的符合性分析见下表：

表1-2 与“《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函”符合性分析

序号	相关文件中规划实施应重点做好工作内容		拟建项目建设情况	符合性
1	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及安宁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，调减发展规模，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，石化产能应纳入国家石化产业布局规划。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，打造国家级石化基地、昆明现代工业基地、高新技术产业区、绿色经济发展示范区，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。		本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建磷石膏改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，故项目建设与园区产业定位不冲突。项目位于云南安宁产业园区范围内，在云南天安化工有限公司现有厂区内建设，为已有工业用地，不新增占地，项目不占用生态红线。	符合
2	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。	《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。按《安宁市环境空间管控总体规划(2016-2030 年)》要求，优化石化、化工、冶炼等高污染项目布局。进一步优化化工园区、化工项目布局，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》等相关规定，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。	1、项目拟建厂址位于云南天安化工有限公司厂区范围内，属工业用地，不位于《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护区等敏感区域。 2、本项目为磷石膏改性项目，项目与园区产业定位不冲突。项目位于云南安宁产业园区范围内，项目建设不占用敏感区域。 3、项目周边最近地表水体为九龙河、螳螂川，九龙河汇入螳螂川，项目在螳螂川（金沙江支流）岸线 1km 以外，拟建厂址距螳螂川岸线最近直线距离约 4.25km。 4、本项目拟建厂址距离青龙哨饮用水源保护区二级保护区约1480km，拟建场址不涉及该地下水饮用水源保护区。	符合

				5、根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。因此，项目位置不位于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	
			园区按《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，清除技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。制定并落实居民搬迁方案，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。	本项目为磷石膏改性项目，不属于落后和低端低效产能类项目。项目不涉及居民搬迁。	符合
	3	严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。	根据"三线一单"、国家和云南省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，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建有色冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，石化、化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。	1、本项目为磷石膏改性项目，与园区产业定位不冲突。项目不使用燃煤、燃气。 2、根据项目工程分析，本项目建成后可确保废气污染物的达标排放。废水全部回用不外排，固体废物妥善处置。 3、项目运营排放的废气污染物为颗粒物，不涉及氮氧化物、挥发性有机物。 4、项目拟建厂址位于云南天安化工有限公司现有厂区内，不新增占地，项目不在《云南省生态保护红线》划定的生态红线范围内，项目选址未占用生态保护红线。	符合
			高度重视安宁片区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施"雨污分流"。加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目	1、本项目为磷石膏改性项目，产生的废水经处理后全部回用于生产，不外排。 2、项目在云南天安化工有限公司厂区内建设，本项目装置区产生的生产废水收集后在本项	符合

				标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的"两高"项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合昆明市、安宁市相关政府部门，加强鸣矣河、九龙河、禄康河和螳螂川园区段等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。	目回用，项目不新增劳动定员，不新增全厂生活污水总量，现有生活污水处理后在厂区内回用不外排。本项目新增废水均不外排。	
				严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、石化、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。高度重视园区村镇的饮用水安全，将与饮用水源保护区重叠区域调出规划范围，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，项目布局不得影响居民饮用水安全。在饮用水源替代工作完成前，在其径流上游慎重布局石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。	1、本项目拟建厂址位于云南天安化工有限公司厂区范围内，根据《云南天安化工有限公司厂区及周边地下水监测井勘察报告》(中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司，2020 年 3 月)，云南天安化工有限公司厂区在勘探钻孔揭露深度范围内，场地地层自上而下依次为第四系人工堆积层杂填土，残坡积层粉质粘土、粉土和粉砂，冲洪积层粉砂夹砾石、卵石，泥盆系海口组石英砂岩、粉砂岩，寒武系筑竹寺组玉岸山段和石岩头段页岩、含海绿石石英粉砂岩，震旦系灯影组含磷段和灯影组白云岩段磷块岩、粉细晶白云岩，在勘探过程中未揭露溶洞、暗河等强岩溶现象，则云南天安化工有限公司厂区不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。因此，项目不违反《地下水管理条例》(2021 年)中相关条例要求。 2、本项目拟建厂址距离青龙哨饮用水源保护区二级保护区约1480km，拟建场址不涉及该地下水饮用水源保护区。 3、项目为磷石膏无害化处置项目，不属于慎重布局的石化、化工、冶炼等存在饮用水污染风险隐患的项目。	符合
				将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重	项目拟建厂址不在永久基本农田集中区域，项目装置区分区防渗，运营期期外排污染物不含重金属、有机污染物等难降解的污染物，对土壤环境影响	符合

			视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。	小。	
			危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。	项目运营期产生的危险废物依托厂区已有危险废物暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行清运处置。 危险废物暂存及处置均依托现有工程建设的危险废物暂存间暂存。	符合
			按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。	项目不使用燃料，不涉及化石燃料，使用的改性药剂主要成分均为氧化钙。	符合
	4	严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强"两高"行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。		项目生产工艺是以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，不属于工艺装备落后的范围。	符合
	5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。		本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，项目不涉及危险化学品的使用和暂存。项目在厂区设置了环境风险事故水污染的防控系统，以确保事故废水不出厂，保障区域环境安全。	符合
	6	拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许		本次评价，核算了运营期项目的废气污染物的排放总量。项目废水处理后回用，不外排。根据污染防治措施的可行性分	符合

	排放量测算和周边大气环境影响可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	析，项目各项污染防治措施是可行的。同时，本次评价针对项目运营期期也提出了对应的跟踪监测计划及环境管理要求的要求。	

综上所述，本项目的建设与《云南安宁产业园区（安宁片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见相符。

1.3与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035年）》，安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总规划面积 31.46km^2，草铺片区（东片区）规划面积 28.46km^2，产业定位为石油化工和精细化工集群产业区、磷化工和精细化工集群产业区，四至范围为北至昆畹西路，南至杨梅山以及老山周边山体，西至邵九村以及奔标山，东至县草路；禄脿片区（西片区）规划面积约 3km^2，产业定位为化肥集中生产区，精细磷化工集群产业区等，四至范围为北至后子山南侧，南至安弘路，西至安武公路，东至规划路。规划形成“一轴、四廊、多组团”的区域空间结构，包括云天化产业组团、石化炼化一体化组团、石化新材料产业组团、磷化工产业组团、石化配套服务组团。

规划总体目标为：立足中缅原油管道输送原油的资源条件，以大型炼油-乙烯一体化项目为龙头，以石化中下游深加工产业为主线，重点发展石化新材料等产品链条，完善产业链结构，与石化、磷化工产业耦合发展，提高资源综合利用率和产品附加值，建成炼油化工一体化、上下游紧密结合的石油炼化基地。

1.3.1 规划产业符合性

本次项目位于云南天安化工有限公司厂区内，位于《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）》中划定的化工园区草铺片区（东片区）。根据规划，草铺片区产业定位如下：

东片区（草铺片区）布局石油化工产业、磷化工产业及其延伸的精细化工产业。

本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，

故本项目与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）》的产业定位不充突，建成后有助于规划提出的总体目标的实现。

1.3.2 规划用地符合性

根据《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）》的土地利用规划图，本工程位于云南天安化工有限公司现有厂区内，所在区域规划为三类工业用地。

本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性。项目建设地点位于云南天安化工有限公司现有厂区内，不新增占地，用地范围属于三类工业用地（详见附图 8）。因此，项目用地与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）》相符。

1.4与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的相符性分析

2023 年 9 月 4 日，《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》取得审查意见（昆环审[2023]6 号）。

审查意见对《规划》实施过程提出应重点做好以下工作：

（一）进一步做好产业优化工作，《规划》应符合《云南省“十四五”产业园区发展规划》、《昆明市“十四五”工业产业布局规划》对云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）的产业定位。

（二）严格落实并加快推进园区环保基础设施建设，协调配合相关部门开展区域水环境综合治理，持续改善生态环境质量。

（三）完善园区环境管理机构及制度，建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。编制园区环境风险应急预案并定期开展应急演练，保障区域环境安全。

（四）严格执行《报告书》提出的环境监测计划，每半年开展一次监测。对地下水、土壤环境质量现状超标的区域，应组织区域评估及调查工作。

（五）《规划》实施过程中涉及规划范围、期限、发展规模、产业结构和功能布局等方面发生重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。《规划》实施后，园区应当及时组织环境影响跟踪评价，并将评价结果报相关生态环境

部门。

本项目与“《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见的函”中相关内容的符合性分析见下表：

表1-3 与“《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035年）环境影响评价报告书》审查意见的函”符合性分析

序号	《规划》优化调整和实施过程中的意见		拟建项目建设情况	符合性
1	（一）加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，统筹保护好区域生态空间	根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，从长远考虑，加强与国土空间规划及云南安宁产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化园区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序，园区布局开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。石油化工产业开发应符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）产业政策和相关规划，按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，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。	本工程以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径，项目建设与园区产业定位不冲突。项目位于产业园区草铺化工园区范围内，在云南天安化工有限公司现有厂区内建设，为已有三类工业用地，不新增占地。项目为一般固体废物综合利用和处置行业，不属于石化化工行业。	符合
2	（二）进一步优化园区空间布局，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	《规划》范围内的基本农田占用，应符合国家有关基本农田管理规定。园区项目布局、发展规模应执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行 2022 年版)》等相关规定和产业布局规划	1、项目拟建厂址位于云南天安化工有限公司厂区范围内，属工业用地，不位于《规划》范围内的一般生态空间、基本农田、饮用水源保护等敏感区域。 2、本项目为磷石膏无害化处置项目，项目与园区产业定位不冲突。项目位于产业园区范围内，项目建设用地不涉及敏感区。 3、项目周边最近地表水体为九龙河、螳螂川，九龙河汇入螳螂川，项目在螳螂川（金沙江支流）岸线 1km 以外，拟建厂址距螳螂川岸线最近直线距离约 4.25km。 4、根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支	符合

				流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。因此，项目位置不位于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	
			园区按《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，依法依规做好能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品等落后产能的关停退出工作，分行业有序退出“限制类”和不符合《规划》产业定位的产能。现有企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造。严格落实已制定的白土、小石桥、大海孜的居民搬迁方案，按照先搬迁再建厂的原则提速规划范围内村庄搬迁。	本项目为磷石膏无害化处置项目，不属于落后和低端低效产能类项目。项目与《规划》产业定位不冲突。项目在现有厂区内建设，不涉及居民搬迁。	符合
	3	（三）严守环境质量底线，严格园区环境管控	根据国家、省、市有关大气污染防治行动的相关要求及“三线一单”管控要求，在《云南安宁产业园区(安宁片区)总体规划（2021-2035）环境影响报告书》确定的废气污染物排放上限内，制定大气污染物总量管控要求，建立大气污染物总量管控台账，合理确定产业规模、布局、建设时序。入园企业应采用先进的生产工艺路线、设备、清洁能源，从源头上控制污染物的产生。入园企业要采用先进高效的污染防治措施，重点做好废气中颗粒物、脱硫脱硝、挥发性有机物、酸性废气、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平，鼓励石化化工项目大气污染物排放执行特别排放限值新建、扩建项目应实行主要污染物区域削减，并满足区域总量管控要求。	1、本项目为磷石膏无害化处置项目，根据工程分析，项目采用的污染防治措施可确保污染物的达标排放。 2、项目运营排放的废气污染物为颗粒物，不涉及氮氧化物、挥发性有机物。 3、项目建设不涉及燃煤、燃油的使用。	符合
			高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理加强与污水处理厂、再生水处理设施衔接，做好“雨污分流”、“清污分流”，因地制宜建设初期雨水收集处理系统。配合相关政府部门做好九龙河、禄胰河等河道的水环境综合整治与生态修复。	1、本项目为磷石膏无害化处置项目，运营期项目产生的废水经处理后全部回用，不外排。 2、项目在云南天安化工有限公司厂区内建设，该厂已实施"雨污分流"，故本项目依托现有雨水、收集的初期雨水经处理后回用，后期雨水排入园区雨水管网。生产过程中产生的废水	符合

				不直接外排周边地表水体，不在河道上设置排污口。	
			严格执行《地下水管理条例》等相关规定。园区在产业布局和入园项目建设时应充分考虑对地下水环境影响，按照《报告书》提出的重点保护区、重点控制区、其他区域三类区域进行分级管控，落实水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，高度重视人群饮用水安全，落实饮用水源替代方案，确保区域地下水安全。	1、本项目为磷石膏无害化处置项目，拟建厂址位于云南天安化工有限公司厂区范围内，根据区域地质资料和《云南天安化工有限公司厂区及周边地下水监测井勘察报告》可知，项目区场地地层自上而下依次为第四系全新统人工堆积层（Q4ml）素填土，元古界震旦系澄江组（Zac）全风化砂岩、强风化砂岩、中等风化砂岩。则项目区地下水类型主要为碎屑岩裂隙水，含水层岩性主要为震旦系澄江组（Zac）砂岩。因此，项目区不涉及岩溶区，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。因此，项目不违反《地下水管理条例》（2021 年）中相关条例要求。 2、本项目为磷石膏改性项目，通过分区防渗措施，可有效防止地下水污染。 3、本项目可依托全厂已有的地下水监测计划，可定期监控厂区地下水水质。	符合
			严格落实土壤污染防治工作要求，采取有效预防和治理措施，防止和减少土壤污染，有效保障建设用地安全。	项目拟建厂址不在永久基本农田集中区域，项目装置区分区防渗，废气污染物产排量较小，不会对周围土壤造成显著不利影响。	符合
			落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资[2021]381 号)《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按无害化、减量化、资源化的原则积极探索园区固体废弃物的源头减量、资源化综合利用途径，着力提升磷石膏综合利用率(量)，化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物暂存（处置）场的选址和建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施，确保园区固废得到妥善处置。	项目本身属于磷石膏无害化处置项目，属于着力提升磷石膏综合利用率，化解磷石膏处置困难带来的环境问题的项目。 项目运营期间产生的危险废物依托厂区已有危险废物暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行清运处置。 危险废物暂存及处置均依托现有工程建设的危险废物暂存间暂存。	符合
			按照《工业领域碳达峰实施方	项目不使用燃料，不涉及化石	符

			案》等国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控。	燃料的使用。	合
	4	严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理	落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强"两高"行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	项目生产工艺是以磷石膏浆液为原料，加入改性药剂，经改性后得到改性磷石膏料浆或者压滤得到磷石膏固体，改性磷石膏用于生态修复。本项目不属于工艺装备落后的范围。	符合
	5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系	加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等全过程管理，统筹考虑园区内污染防治生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。依据《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南(试行)》(应急厅[2022]5 号)，加快园区安全风险智能化管控平台建设，并将园区危险化学品储运、使用及事故废水等环境风险管理纳入安全风险管控平台，促进环境风险管理信息化、智能化。制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化园区环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系，编制突发环境事件应急预案，防范环境风险避免事故排放，保障区域环境安全。	本项目以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径。项目不涉及危险化学品的使用和贮存。项目在厂区设置了环境风险事故水污染的防控系统，以确保事故废水不出厂，保障区域环境安全。	符合
	6	建立环境质量监测网络并共享数据	根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况及《化工园区建设标准和认定管理办法 (试行)》的要求，统筹环境监测监控网络建设，做好园区内大气、地表水、地下水、土壤等环境质量的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响等提出优化、	企业现状已执行自行监测计划，后期将配合园区完善环境质量监测网络等相关工作。	符合

		完善环境污染防治措施，并适时优化调整《规划》。		
7	（七）推进草铺化工园区（含禄脿片区)环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。	加快区域污水处理厂扩建，再生水处理设施、污水管网雨水管网及中水回用管网建设和草铺污水处理厂的提标改造完善初期雨水收集处理、中水回用、事故应急池等环保基础设施建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施的建设和运行管理。	本项目建成后，运营期生产废水经收集后直接在项目区回用，不外排，初期雨水依托厂内现有初期雨水收集及处理措施，收集后经处理在厂区内回用，不外排。其余不涉及。	符合
8	（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台	加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，及时解决公众关心的环境问题，按要求公开环境信息，满足公众合理的环境诉求。	建设单位将按要求主动接受社会监督，及时解决公众关心的环境问题，按要求公开环境信息，满足公众合理的环境诉求。	符合
9	(九)《规划》在实施过程中范围、适用期限、产业定位规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书	《规划》实施过程中，园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告生态环境主管部门。	本项目不涉及。	符合

综上所述，本项目的建设与《云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）总体规划（2021-2035 年）环境影响评价报告书》审查意见相符。

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目以云南天安化工有限公司磷酸装置产生的磷石膏浆液为原料，在现有厂区范围内新建改性装置，对磷石膏浆液进行改性，得到改性磷石膏，属于对现有项目副产的固体废物进行改性处置，以拓宽后续磷石膏综合利用路径。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，建设项目属于目录中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“10．工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。

本项目已经取得安宁市发展和改革局出具的云南省固定资产投资项目备案

证，备案证编号为：2403-530181-04-05-792241。

2、“昆明市环境管控单元生态环境准入清单”符合性分析

2.1 昆明市环境管控单元生态环境准入总体要求符合性分析

根据《昆明市环境管控单元生态环境准入总体要求》，本项目与其符合性分析如下：

表1-3　与生态环境准入清单分析对照表

管控领域	更新准入要求		本项目建设情况	符合性判定
空间布局约束	限制开发建设活动的要求	1.根据市、县（区）级国土空间总体规划进行空间管控。 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《云南省阳宗海保护条例》、《阳宗海“三区”管控实施细则(试行)》相关要求进行分区管控。	本项目拟建厂址位于云南天安化工有限公司厂址范围内，不涉及牛栏江流域、滇池流域和阳宗海流域。	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 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。	1.本项目建成后，不涉及新增化学需氧量和氨氮的排放； 本项目建成后 2.根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，项目周边环境空气，地表水均可达标；项目无废水排放，扬尘落实洒水降尘措施降低排放。 3.本项目不属于钢铁行业。	符合
	现有源提标升级改造	1.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。	1.本项目为磷石膏改性项目，不涉及新增 VOCs	符合

				2. 推进农业固体废弃物综合利用，2025年底，主要农作物秸秆综合利用率达90%以上，农膜回收利用率达85%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上。 3.滇池流域：2025年底前，持续推进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。 4.阳宗海流域：阳宗海流域:推进农业固体废弃物综合利用，2025年底，主要农作物综合利用率达90%以上，畜禽粪污综合利用率达90%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，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。 5.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。 6.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。	的排放。 2.本项目不属于农业固体废弃物综合利用行业。 3.本项目选址不涉及滇池流域。 4.本项目选址不涉及阳宗海流域。 5.本项目属于磷石膏无害化处理项目，无害化处理后的磷石膏用于生态修复。 6.本项目的实施有助于建设单位于2025年实现磷石膏综合利用率达到 73%的要求。	
		环境风险防控	联防联控要求	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护	1.本项目不涉及上述内容； 2.本项目不涉及持久性有机污染物和内分泌干扰等新污染物； 3.本项目建成后，由建设单位纳入全厂环境风险应急预案调整，并定期开展演练； 4、本项目不涉及； 5.本项目为磷石膏改性项目，不	符合

			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》。	属于以涉危险废物、涉重金属为中点的项目。项目事故废水可依托全厂现有事故水池； 6.本项目不涉及新改扩建尾矿库。	
	资源利用效率	水资源利用效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 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）。	本项目建成后，生产用水以回用水为主。	符合
		能源利用效率要求	1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 5.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组	本项目为磷石膏无害化处理项目，不属于高污染、高能耗行业。	符合

		织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。		
	碳排放强度控制要求	1.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 2.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。 3.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 4.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。 5.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。 6.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 7.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。	本项目为磷石膏无害化处理项目，不属于高污染、高能耗行业。也不属于淘汰落后的产业。	符合

2、安宁市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

项目位于云南天安化工有限公司范围内，属于云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）重点管控单元。项目与安宁市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析如下。

表1-4　与生态环境准入清单分析对照表

生态环境准入清单			项目建设情况	是否符合
云南安宁产业园区草铺化工园区（含禄脿片区）	空间布局约束	1.石化化工行业严格控制产能，重点发展与石化行业相关的附加值较高的低碳、低污染、绿色产业链。 2.石化行业要构建石油炼化一体化产业链，大力推进石油化工产业向下游延伸，重点发展下游石化高端产品，实现“炼化一体化”高质量发展。 3.提高园区高新技术产业、信息技术产业、绿色新材料产业、环保产业等高附加值、低污染产业的比	1.本项目为磷石膏无害化处理项目，不属于石化化工行业。 2.项目为磷石膏改性项目，建成后有助于推动园区绿色低碳循环发展经济体系的建设。 3.本项目建设及运行期，均不涉及重金属的排放。	符合

	重点管控单元		重，推动园区绿色低碳循环发展经济体系。 4.严格涉及重金属排放的新、改、扩建设项目准入，遵循“等量替代原则。		
		污染物排放管控	污染物排放量控制在规划环评制定的允许排放量以下。	根据本项目工程分析，项目建成后，未新增全厂有组织主要排放口废气污染物排放量，未新增废水排放量。	符合
		环境风险防控	在园区危险废物处置中心集中处理建设完成前，产生的危险废物统一收集后集中交由有相关资质的单位进行处置。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。	本项目建成后，危险废物主要为废矿物油，产生量较小，依托企业现有危险废物处置协议合并处置。	符合
		资源开发效率要求	1.能源节约利用：规划区内现状主要企业以石化及精深加工企业为主，能源利用以煤炭和电能为主，本次规划提出如下要求：新上严格执行规划区内用煤量替代，实行等量或减量替代；积极推进规划区内主要企业煤改气、煤改电工程；积极推进规划区内企业开展清洁生产审核，促进企业节能减耗，绿色转型发展；入驻企业应满足国家相关能耗要求，达到国家先进标准。 2.水资源节约利用：开展企业工业节水及循环利用，鼓励建设项目进行节水改造，严格执行中水回用监督，将节水、回用水指标等纳入规划区综合考核指标；推进工业用水“双控”管理，强化工业用水源头监管，加强工业节水循环利用。 3.土地资源节约利用：合理布局土地，在建设用地范围内合理布局建设项目，节约利用土地资源。禁止建设项目占用基本农田。 4.固废资源综合利用：规划区内固废首选综合利用，回收可利用的资源，无法回收利用的一般工业固体废物送固体废物处置厂处置，危险废物交有资质的处置单位进行处置。 5.产业循环式组合，园区循环式发展：鼓励企业积极进行节能改造、清洁生产等工作，促进企业自身进行绿色升级转型，从源头进行能源	1、本项目建设不涉及煤炭、煤气等能源的消耗，以电能为主。 2、本项目建成后，生产废水部分直接回用，部分经厂区中水回用系统处理后回用不外排。 3、项目在云南天安化工有限公司现有厂区范围内预留用地上建设，不涉及新增占地，用地范围不涉及基本农田。 4、本项目建成后，有助于促进磷石膏资源综合利用。	符合

		节约；加快对现有园区循环化改造升级，延伸产业链，提高产业关联度，实现土地、资源和能源的高效利用。开展绿色清洁生产行动，规划区内工业企业清洁生产工作力度，全面实施清洁生产审核，建立企业清洁生产长效管理机制。		

综上，项目符合生态环境准入清单要求。

3、与长江流域相关环境保护符合性分析

（1）《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

云南省安宁产业园区草铺化工园区为已有园区。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。本项目在螳螂川（金沙江支流）岸线 1km 以外，距螳螂川岸线最近直线距离约 4.25km，故符合《长江经济带生态环境保护规划》。

（2）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性见下表，通过下表可知，本项目建设《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关环境保护要求。

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

文件名录	相关要求	本项目情况	是否符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》	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。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），属于化工行业项目。项目厂区位于螳螂川（金沙江支流)岸线 1km 以外，拟建厂址距螳螂川岸线最近距离约 4.25km。 项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、风景名胜区核心景区的岸线和河段、饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。	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、旅游等可能污染饮用水源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。		符合

	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目在现有厂区内预留用地上建设，不涉及生态保护红线和永久基本农田范围。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）中化工园区中的草铺片区（东片区），天安化工现有厂区预留用地范围内，云南省安宁产业园区为规划批准建设的合规园区。	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	本项目属于符合国家相关法律法规产业政策的鼓励类建设项目，不属于国家法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，也不属于不符合国家产能置换要求的国家严重过剩产能行业的项目。	符合

（3）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）》的符合性

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性见下表：

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

文件名录	相关要求	本项目情况	是否符合
云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年 2035 年)》、《景洪港总体规划(2019-2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），项目性质符合园区规划。项目不涉及《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年 2035 年)》、《景洪港总体规划(2019-2035年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划。	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区内。项目拟建厂址不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。项目建设不涉及开矿、采石、挖沙等活动。项目拟建厂址不涉及自然保护区的核心区和缓冲区。	符合

		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。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。项目拟建厂址不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围、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投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区内。项目拟建厂址不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	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国湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。项目拟建厂址不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园等。	符合
		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。拟建厂址未利用或占用长江流域河湖岸线，不涉及金沙江岸线保护区和保留区，不涉及金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
		禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。项目厂区位于螳螂川（金沙江支流)岸线 1km 以外，项目	符合

			拟建厂址距螳螂川岸线最近距离约 4.25km。因此，项目拟建厂址不涉及金沙江干流、长江一级支流。 项目运营期产生的生产废水经收集后在项目区内回用不外排，想你不直接在地表水体上设置废水排污口。	
		禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。拟建厂址不涉及天然渔业资源生产性捕捞活动。	符合
		禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。项目为磷石膏改性项目，属于一般工业固废集中处置及综合利用项目。项目周边最近地表水体为九龙河、螳螂川，九龙河汇入螳螂川，项目在螳螂川（金沙江支流）岸线 1km 以外，拟建厂址距螳螂川岸线最近直线距离约 4.25km。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。因此，项目位置不位于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。 项目不涉及新建、改建和扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	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、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目为磷石膏改性项目，属于一般工业固体废物综合利用和处置项目，本项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。	符合
		禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目为磷石膏改性项目，属于一般工业固体废物综合利用和处置项目，项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），位于合规的产业园区范围内。项目不属于禁止列入《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。	符合

	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类"产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目为磷石膏改性项目，属于一般工业固体废物综合利用和处置项目，不属于法律法规和相关政策明确禁止的落后产能项目，不属于依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能的项目。不属于不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。不属于不符合要求的高耗能、高排放项目。本项目不涉及农药原药生产装置，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

（4）与长江保护法的符合性分析

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

表1-6 与中华人民共和国长江保护法中与本工程相关的条款对照分析

相关要求	本项目情况	是否符合
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为磷石膏改性项目，属于一般工业固体废物综合利用和处置项目，位于云南安宁产业园区（安宁片区）化工园区中的草铺片区（东片区），云南省安宁产业园区为规划批准建设的合规园区；根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”中明确：长江一级支流为南广河、赤水河、乌江。本项目不在南广河、赤水河、乌江流域范围。本项目厂区位于螳螂川（金沙江支流)岸线 1km 以外，拟建厂址距螳螂川岸线最近距离约 4.25km。	符合
禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目产生的固废 100%处置，不外排。	符合
禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及危险化学品和剧毒化学品的使用、贮存和运输等环节。项目原料由厂内管道输送进入装置区，其余经由汽车外运入厂，不涉及水上运输。	符合

根据上表分析，本项目不违反《中华人民共和国长江保护法》中与本次建设项目相关的条款要求。

4、与《地下水管理条例》的符合性分析

根据《地下水管理条例》（2021 年），第四十二条在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

根据区域地质资料和《云南天安化工有限公司厂区及周边地下水监测井勘察报告》可知，项目区场地地层自上而下依次为第四系全新统人工堆积层（Q4ml）素填土，元古界震旦系澄江组（Zac）全风化砂岩、强风化砂岩、中等风化砂岩。则项目区地下水类型主要为碎屑岩裂隙水，含水层岩性主要为震旦系澄江组（Zac）砂岩。因此，项目区不涉及岩溶区，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。因此，项目不违反《地下水管理条例》（2021 年）中相关条例要求。

5、与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的符合性

根据国家发展改革委关于关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见（发改环资〔2021〕381 号），在提高大宗固废资源利用率方面要求：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，扩大工业副产石膏高值化利用规模。积极探索钛石膏、氟石膏等复杂难用工业副产石膏的资源化利用途径。

根据生态环境部办公厅《关于磷石膏无害化后用于矿坑生态修复项目有关事宜的复函》（环办环评函[2022]273 号）、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《加快推动工业资源综合利用实施方案》提出，在确保安全环保前提下，探索将磷石膏应用于井下充填、地下采空区充填等。磷石膏用于矿坑回填不属于《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》中“不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）”的情形。我部鼓励地方因地制宜制定磷石膏无害化处理方案，拓展多领域、多途径、多方式资源化利用。

本项目为云南天安化工有限公司 500 万吨/年磷石膏无害化处理项目，项目采用湿法改性方式对天安公司产生的磷石膏浆液进行改性处理，从改性后的磷

石膏相关指标满足《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98-2023）中 4.2 条款的规定要求，属于拓展磷石膏综合利用的领域、途径和方式提供的一种有效的方案，项目建设符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的要求。

6、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》的相符性分析

为贯彻落实国务院《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）和《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）相关要求，充分发挥环境影响评价制度的源头预防作用，强化排污许可监管效能，切实做好磷矿、磷化工（包括磷肥、含磷农药、黄磷制造等）和磷石膏库（以下简称“三磷”）建设项目环境影响评价与排污许可管理工作，2019 年 12 月 31 日，生态环境部以环办环评〔2019〕65 号文件印发了《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》。

根据《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》要求：磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有麟石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。

根据生态环境部办公厅《关于磷石膏无害化后用于矿坑生态修复项目有关事宜的复函》（环办环评函[2022]273 号），本项目不属于《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》中“不得新建、扩建磷石膏库(暂存场除外)”的情形。

7、与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》的符合性

为加快推动磷石膏综合利用，促进全市磷化工产业高质量发展，2022 年 12 月 27 日，昆明市人民政府印发了《昆明市人民政府办公室关于印发昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施的通知》，《通知》第（六）条开展技术研发攻关方面提出：支持龙头企业、骨干企业联合高校、科研单位、服务机构等力量，开展磷石膏综合利用关键共性技术的攻关研究，研发和推广少产生磷石膏、促进磷石膏综合利用的新技术、新工艺，推动磷石膏综合利用技术研究成果的市场化应用，努力构建磷石膏综合利用技术创新—试验示范—产业应用的闭环体

系。

本项目为云南天安化工有限公司500万吨/年磷石膏无害化处理项目，项目采用湿法改性方式对天安公司产生的磷石膏浆液进行改性处理，从改性后的磷石膏相关指标满足《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98-2023）中4.2条款的规定要求，属于拓展磷石膏综合利用的领域、途径和方式提供的一种有效的方案，项目建设符合《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》中鼓励开展磷石膏综合利用关键共性技术的攻关研究情形。

8、与《磷石膏综合利用行动方案》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，落实《“十四五”工业绿色发展规划》《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，深入推动磷石膏减量化、无害化、资源化，提升磷石膏综合利用水平，工业和信息化部、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、市场监管总局印发了《磷石膏综合利用行动方案》（工信部联节〔2024〕58号）。本项目与《磷石膏综合利用行动方案》的符合性分析如下。

表1-8　项目与《磷石膏综合利用行动方案》符合性分析

《磷石膏综合利用行动方案》相关要求	本项目情况	符合性分析
加快磷石膏综合利用技术创新、产品创新和场景创新，着力构建上下游协同、产学研用融通的创新体系，推动提升磷石膏综合利用行业可持续发展能力。	本项目为云南天安化工有限公司500万吨/年磷石膏无害化处理项目，项目推进磷石膏的综合利用，提高了天安公司可持续发展能力。	符合
坚持问题导向。聚焦磷石膏杂质成分复杂、高值化利用不足、利用场景受限等问题，精准发力、重点突破，打通磷石膏无害化处置和综合利用堵点、卡点。	根据项目改性磷石膏检测报告（详见附件14），磷石膏改性后满足相关标准要求。	符合
以全面提高磷石膏综合利用水平为目标，以技术和模式创新为引领，强化政策支持和要素保障，着力推动磷石膏源头减量，稳步提升磷石膏综合利用能力，持续提高利用规模和质量，助力磷化工产业绿色可持续发展。	项目建设在一定程度上提高了天安公司磷石膏的利用率，有利于天安公司可持续发展。	符合
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。	天安公司目前磷石膏贮存量约6700万吨，2025年预计磷石膏产生量将达到约500万吨/年。2023年利用量约145万吨。易门箐生态修复项目利用量约5800万吨建设周期10年；柳树磷矿生态修复项目利用量约490万吨，建设周期2年。公司已启动了安宁市易门管铁矿矿山生态修复配套100万吨/磷石膏干法改性项目，建设本项目500万吨/年磷石膏无害化处理项目，在项目服务期内可显著提高磷石膏综合利用率。	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。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等要求，做好经无害化处理的磷石膏的贮存和填埋，防止土壤和	根据工程分析，项目磷石膏改性后可达到《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269—2024）、《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98—2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标	符合

地下水污染。	准》（GB18599-2020）要求。	
在满足使用功能和安全环保要求的前提下，推动以磷石膏为原料生产水稳基层材料等路基材料、路基填料、路基加固材料、边坡绿化喷筑材料、胶凝型护坡材料、隔音屏障、充填材料、土壤改良和生态修复材料等。扩大磷石膏在露天矿坑回填、井下充填、地下采空区充填等领域的综合利用规模，支持有条件的地区因地制宜在道路交通、土壤改良、石漠化土壤治理等领域开展试点应用。利用磷石膏进行土壤改良时，需对磷石膏中重金属含量以及改良后的土壤重金属含量进行监测。	项目磷石膏改性合格后用于矿山矿坑回填，符合利用要求。	符合

9、与《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》符合性分析

为深入推进全省磷石膏综合治理，全面提高磷石膏综合利用水平，促进磷化工产业高质量发展，云南省工业和信息化厅等十三部门 2023 年 12 月 23 日引发了《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》，本项目与《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》符合性分析如下。

表 1-9　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

《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》相关要求	本项目情况	符合性分析
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。	根据天安公司磷石膏利用规划，2025 年磷石膏产生量约为 500 万吨，利用处置量，约为 745 万吨，消纳量与产生量基本平衡，可减少部分存量。	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。	项目利用天安公司磷酸装置产生的磷石膏料浆进行湿法改性后用于易门箐铁矿矿山生态修复矿坑回填、以及柳树磷矿的生态修复，提高了天安公司磷石膏综合利用能力。	符合
实施磷石膏废弃矿坑生态修复利用类工程。总结推广示范项目经验，加快研究发布《磷石膏无害化处理用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》等相关标准，开展项目谋划实施。加强全过程服务监管，开展地质结构和水源边界勘测，在确保安全环保前提下，积极推动磷石膏在废弃矿坑生态修复等领域应用。在符合条件的地区，鼓励支持使用符合相关标准的无害化磷石膏材料实施废弃矿坑回填、边坡治理和石漠化修复；磷矿企业同等条件下优先使用无害化磷石膏开展废弃矿坑生态修复及井下填充。到 2025 年，力争全省生态修复类工程年综合利用磷石膏 1225 万吨以上。	项目利用天安公司磷酸装置产生的磷石膏料浆进行湿法改性后用于易门箐矿山生态修复矿坑回填、以及柳树磷矿的生态修复，提高了天安公司磷石膏综合利用能力。	符合
推进无害化处理。相关磷化工企业应采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，降低影响下游产品质量的水溶磷、水溶氟等杂质和环境风险因子，提高磷石膏可资源化品质。加快推进磷石膏无害化处理设施建设，所有湿法磷酸生产企业应配套建成(或委托建成)相应能力的磷石膏无害化处理设施，具备对企业自产磷石膏的完全处理能力。鼓励和支持配套建设现有库存磷石膏的无害化处理设施，推动磷石膏无害化处理。到 2025 年，新增且不能综合利用的磷石膏，全部实现无害化处理。在满足安全环保前提下，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等要求，依法依规做好经无害化处理的磷石膏的贮存。	项目利用 1#药剂、2#药剂作为改性剂，通过中和反应降低磷石膏的腐蚀性，改性磷石膏后的磷石膏可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等矿坑回填要求要求。	符合
推进规范管理。严格执行排污许可管理有关规定，严	本项目不涉及磷石膏库	不涉及

厉查处处置磷石膏的污染环境违法行为。严格执行磷石膏库安全环保标准和规定，对在用和停用磷石膏库，按照国家相关法律法规严格监管，“一库一档”建设“透明化”库场。全面排查磷石膏库安全隐患和环保风险，推进实施磷石膏库安全、环保设施改造升级。加强动态监测，建立健全覆盖磷石膏产生、处理、贮存、利用、处置等全过程信息管理平台，规范统计，确保磷石膏数据可追溯、可查询。		

10、与《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》符合性分析

项目与《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）符合性分析如下。

表 1-10　项目与《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》符合性分析

《DB53/T1269-2024》相关要求	本项目情况	符合性分析
磷石膏改性回填需遵循环境风险可控原则。开展回填活动前，应按照本文件要求开展矿山废弃地环境本底调查、回填风险评估等工作，统筹考虑改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填对土壤、地下水和地表水的环境影响，明确环境风险是否可接受。经环境风险评估不可接受的，不得开展回填。 全过程管理原则。改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填的全过程应符合现行法律法规和技术标准有关要求，科学、系统开展环境风险评估及全过程生态环境质量监测。 因地制宜原则。根据矿山废弃地水文地质条件、环境质量本底水平、区域污染状况、环境敏感目标、磷石膏污染特征等，合理选择磷石膏改性技术，因地制宜制定回填及生态修复技术方案。 不得混填原则。回填过程不应混入危险废物、放射性废物、生活垃圾或与改性磷石膏反应产生有害物质的其他物质。	项目生态修复区域易门箐铁矿矿山已经编制了环境调查报告、环境风险评估报告，湿法改性工艺技术包已经通过专家技术审查会（详见附件 12）。改性过程中添加 1#药剂和 2#药剂，不含危险废物、放射性物质及生活垃圾等。	符合
使用改性磷右膏进行生态修复回填的矿山废弃地应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，应与当地城市总体规划和国土空间规划协调一致，应与当地的生态环境保护、水土资源保护要求相一致。使用改性磷石膏进行生态修复回填的矿山废弃地应位于地质条件安全区域，矿山废弃地地质条件应满足回填后的承载力要求，避见地基下沉（结别是不均匀或局部下沉）的影响。 使用改性磷石膏进行生态修复回填的矿山废弃地不应位于饮用水源地、天然滑坡泥石流地区、生态保护红线区、永久基本农田集中区域、岩溶强发育区域、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域与其他需要特别保护的区域内。	安宁市易门箐铁矿矿山生态修复工程项目已经进行了水文地址勘察，根据水文地质调查，项目改性区不存在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；项目区不涉及生态红线、集中式饮用水源保护区，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	符合
磷石膏改性前应符合满足内、外照射指数≤1.0 的要求。	根据建设单位外委昆明嘉毅科技有限公司开展的改性前后磷石膏成分分析，项目使用的磷石膏改性前内、外照射指数均≤1.0。	符合
按照 HJ557 规定方法制备的改性磷石膏浸出液中任何一种特征污染物浓度均不应超过 GB 8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行)。	根据本次项目补充检测，改性后的磷石膏浸出液可满足改性磷石膏浸出液主要指标要求。	符合

11、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

昆明市生态环境局于 2023 年 1 月 19 日发布了《昆明市“十四五”生态环境

保护规划》，根据该规划“第三节　提升固体废物处置利用水平”的要求：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。完善生活垃圾收集、贮存、运输设施，逐步完成生活垃圾处理前端、中端和末端体系建设，保证生活垃圾得到规范处理；加强垃圾渗滤液的处理，防止造成“二次污染”；建立分类收集、统一运输、集中处理和综合利用的城市生活垃圾处理系统；继续推广使用生物基产品、可降解塑料袋等替代产品，有效防治塑料污染；加大厨余垃圾资源利用处理设施建设力度。

本项目建设属于符合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的要求，故本项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相符。

13、与《昆明市磷石膏污染防治办法》符合性分析

表 1-11　项目与《昆明市磷石膏污染防治办法》符合性分析

《昆明市磷石膏污染防治办法》相关要求	本项目情况	符合性分析
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。	云南天安化工有限公司建立有完善的环保管理机构及管理制度，配备环保专职人员负责环保工作。	符合
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。	天安公司磷石膏输送建立有完善的台账管理，天安公司编制了突发环境事件应急预案。本次项目磷石膏改性转运过程中要求建立使用及运输管理台账制度。	符合
磷石膏管理台账保存期限不得少于五年，其中磷石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。	环评要求项目运行过程中严格记录管理磷石膏转运台账，并保存相关记录。	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，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。	项目磷石膏改性原理为中和反应，改性后的磷石膏满足回填要求。	符合
产生磷石膏的企业应当配套建设磷石膏无害化处理设施，采取先进工艺对所产生的磷石膏进行无害化处理，减少或者消除其危险成分，防止磷石膏污染环境。在无害化过程中按照有关规范进行取样监测，确保经过无害化处理的磷石膏达到有关标准要求。 新建产生磷石膏的项目配套建设的无害化处理设施应当与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目为 500 万吨/年磷石膏无害化处置装置，正在进行环评等工作。	符合

现有产生磷石膏的企业未配套建设无害化处理设施的，应当进行整改。		
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。	天安公司制定了相应的磷石膏综合利用计划，本项目属于计划中的一部分。	符合
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。	建设单位在进行磷石膏运输工程招标时明确运输过程中的污染防治要求，核实竞标单位的技术能力。	符合
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。	项目磷石膏改性后用于废弃矿山矿坑回填，增加磷石膏综合利用能力。	符合
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。	本次环评对磷石膏运输、改性过程提出了相应的污染防治措施。	符合
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。	本项目设置阳光棚用于暂存改性后的固体磷石膏，本次评价要求按照规范建设运行。	符合

12、环境可行性分析

建设项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），属于一般工业固体废物综合利用及处置项目，项目对周围环境的环境空气质量要求不高，但建设项目生产过程中将产生废水、废气、固废、噪声等污染物，如污染防治措施不到位或发生非正常排放，所产生的潜在风险也将影响周围生产企业及敏感点。

①建设项目对周边环境的影响

根据建设项目污染物排放特性，对周围企业有可能产生影响的主要是装置区废气、噪声、废水、固废。项目设计中已考虑项目产生的废气处理设施、隔声降噪、分类处置固废等污染防治措施，确保达标排放，故对周围的影响不大。

项目运营过程中也严格按照操作规程，加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备维护，避免事故发生，避免非正常工况对环境的影响。项目位于厂区西北部，选用低噪声设备，周围 50m 范围内无声环境敏感点距离，根据预测，项目生产过程中产生的噪声影响可接受。项目运营产生的废水全部回用，不外排外环境，对环境影响较小。建设项目运营期产生的固废也能得到妥善处置。

	建设项目位于云南安宁产业园区（安宁片区）草铺片区（东片区），根据现场调查，项目周边分布的大部分为化工企业，包括云南云天化石化有限公司等，上述企业对外环境质量要求不高，本次建设项目对其的影响不大。 因此，正常生产情况下，建设项目对周边环境的影响是可以接受的。 ②周边企业对建设项目的影响 建设项目为磷石膏改性项目，对外环境要求不高，而项目位于云南安宁产业园区草铺化工片区范围内，周边大部分均为化工企业，因此，周边企业正常生产过程中排放的污染物对建设项目的影响不大。由于项目位于化工园区，周边大部分均为化工企业，若其它企业发生环境风险事故，是有可能会对建设项目产生影响的。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设单位简介

云南天安化工有限公司（简称公司）成立于 2003 年 11 月 20 日，在云南省工商行政管理局登记注册，注册资本 12 亿元，公司法定代表人：宋立强；公司位于昆明西郊安宁市草铺镇。

公司是国内成套引进壳牌煤气化技术，以煤为原料生产合成氨的大型企业。2013 年 5 月，按照云天化重大资产重组的整体安排，公司通过吸收合并和购买方式整体并购云天化集团旗下云南天达化工实业有限公司、云南云天化国际有限公司富瑞分公司。整合后总资产 83 亿元，净资产 30 亿元，截止 2020 年 12 月 15 日在岗职工 1509 人。

公司生产系统主要包括合成氨、磷复肥两个部分。拥有年产合成氨 50 万吨、高浓度磷复肥 182 万吨（其中磷酸二铵 120 万吨、磷酸一铵 22 万吨、重钙 40 万吨）、湿法磷酸 70 万吨、硫酸 220 万吨、精制湿法磷酸 20 万吨、水溶性磷酸一铵 10 万吨、双氧水 10 万吨的生产装置，并建有水、电、气、铁路运输等配套完善的公用工程配套设施，是国内目前规模最大的高浓度磷复肥和磷化工生产基地之一。

云南云天化股份有限公司作为国内的大型湿法磷酸、磷复肥生产企业，2010 年由原云天化国际化工股份有限公司引进四川大学和中化重庆涪陵化工有限公司合作开发的净化磷酸生产技术，在原云天化国际化工股份有限公司三环分公司建成一套 100kt/a 湿法磷酸精制装置，并顺利投产。2021 年-2022 年，云南云天化股份有限公司相继在云南天安化工有限公司建设了两套 100kt/a 湿法磷酸精制装置。

2、任务由来

磷酸是磷肥生产重要的基础原料，而磷石膏是磷酸生产的副产物，一直按照《一般工业废弃物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中Ⅱ类固废的有关要求进行堆场的设计、建设、储存、处置、使用。

根据《云南省全面推进磷石膏综合利用工作方案》（2023 年 12 月 11 日）要求：“磷石膏综合利用率 2024 年达到 65%以上，2025 年达到 75%

以上的目标任务；到2025年，新增且不能综合利用的磷石膏，全部实现无害化处理”。

磷石膏综合利用无害化处理是指通过物理和（或）化学方法，对磷石膏中的有害限量物质进行去除或转变为不溶或难溶物质而被固定，有效控制污染风险，且提高磷石膏品质，以实现磷石膏资源化利用及贮存和填埋的过程。

为满足此安全、环保政策要求、大宗固废治理限制新建磷石膏堆场、“以用定产”等环保政策，天安化工需将现产生的磷石膏全部进行改性，由Ⅱ类固废改性为Ⅰ类固废，为磷石膏处置、利用创造条件。磷石膏无害化处理后实现废弃矿坑生态修复、磷基建筑石膏建材、水泥缓凝剂、道路基层材料、土壤调理及改良等领域的综合利用。

为加快磷石膏无害化处置的进程，云南天安化工有限公司拟新建“500万吨磷石膏无害化建设项目”，该项目于2024年4月18日取得投资项目备案证，项目占地面积项约为47864.64㎡（约71亩），主要建设内容为对天安公司产生的磷石膏进行湿法改性无害化处理，规模为500万吨/年，无害化处理后的磷石膏通过泵站输送至易门箐等生态修复项目，经脱水过滤后进行填充利用。天安公司无害化后磷石膏前期主要用于易门箐的矿坑修复，即在本项目内磷石膏料浆无害化处理后，经管道输送至易门箐，预计易门箐的矿坑修复需要十年时间。因此本项目无害化处理过程按照500万吨/年的处理能力设计，后段过滤和仓储设施按照200万吨/年的处理能力设计。后端设计主要用于满足管输项目建成前和矿坑修复完成后的无害化处理能力，无害化处理后的磷石膏先依托本系统进行过滤脱水、阳光棚中转储存，汽车运输至柳树磷矿生态修复项目。

说明：

1、根据建设单位提供的资料，柳树磷矿生态修复项目库容约为329.32万m^3，可供本项目后段200万吨/年干渣回填修复2年左右。该项目已完成风险评估工作，正在同步办理环评手续。

2、配套本项目建设的改性磷石膏料浆管道输送项目已另行立项备案，项目代码为2404-530181-04-05-828472，该项目拟建设内容有：料浆输送

管道 40km，回水管线，过滤脱水厂房、中转堆存场，矿坑回填输送设施等。目前正在同步开展环评相关前期手续。

对照本项目立项备案文件以及《云南天安化工 500 万吨/年磷石膏无害化处理项目可行性研究报告》（云南省化工研究院有限公司 2024.06），本项目建设内容为厂内工程，即“500 万吨/年磷石膏无害化处理项目”所涉及的工艺、设备、自控、电气、土建等，不包括厂外管道输送内容。

本项目建设周期为 6 个月，预计 2024 年 10 月开工建设，2025 年 4 月建设完成。管道输送项目计划 2024 年 10 月开工建设，2025 年 12 月建设完成。本项目与管道项目建设时序衔接相差 8 个月，在此期间，经本项目湿法改性后的达标磷石膏经压滤处理后，送柳树磷矿生态修复回填使用。

故对照上述情况，本项目评价范围不包含管输项目建设内容。目前建设单位已另行委托环评编制单位，正在开展环评手续办理工作。

3、管道输送项目未建成投产前，本项目改性磷石膏经压滤并检测满足一般工业固体废物 I 类相关指标要求后，外送柳树磷矿进行生态修复综合利用。

4、本项目评价范围仅为场内磷石膏改性工程，不含改性磷石膏料浆输送工程，不含改性磷石膏固体输送工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规的规定，本项目属于“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”，故本项目应编制环境影响报告表。

3、项目基本情况

项目名称：云南天安化工有限公司 500 万吨/年磷石膏无害化建设项目

建设性质：新建

建设单位：云南天安化工有限公司

建设地点：位于云南天安化工有限公司厂区内西北侧，用地西侧紧邻市政道路，用地北侧邻近铁路。地理位置中心坐标为：24°56'45.898"N，102°21'34.3972"E。

建设内容：拟新建500万吨/年磷石膏（干基）处理生产装置，主要包括罐区、过滤厂房、原料和产品储存区、辅助生产机公用工程设施等。建成后年处理500万吨/年磷石膏（干基），产出1021.5万吨/年磷石膏料浆（50%含固）。后段以200万吨/年磷石膏（干基）处理规模计，产品：278.14万吨/年磷石膏（实物）。

建设周期：项目计划于2024年10月开工，2025年4月底前建成投运。

项目建设内容及产品规模：本项目以天安化工磷酸装置的磷石膏料浆为原料，在本项目范围内进行改性，改性后的磷石膏相关指标满足《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98-2023）、《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定要求后由安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目输送至矿山并开展压滤、回填工作。在安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目未建成投运前，湿法改性后的磷石膏经压滤检测后，由云南天安化工有限公司采用汽车外运至柳树磷矿生态修复项目进行回填工作。

项目其余设施依托云南天安化工有限公司有限公司原有装置。

新建生产区占地面积为47864.64㎡。

项目总投资：19852.4万元。

4、项目建设内容

本项目占地面积47864.64㎡，位置位于云南天安化工有限公司厂区内预留用地范围内，不新增占地。

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程及依托工程等，具体内容详见表2-1。

5、项目规模

根据建设单位的磷石膏处置规划，云南天安化工有限公司现有磷酸设计产能67.5万吨/年，每年磷石膏产生量约为350万吨，磷石膏处置情况详见下表：

因云南天安化工有限公司于2004年启动磷酸产能提升项目建设内容，计划2026年左右磷酸产能提高至100万吨/年，则届时磷石膏产量预计将达到500万吨/年。为确保后续磷酸产能提升项目落地后，全厂磷石膏综合利用率可以达到100%，则本项目配套建设500万吨磷石膏无害化处理装置，建成后可满足现状及全厂磷酸产能提升后磷石膏的处理需求。

本项目为新建500万吨/年磷石膏（干基）处理生产装置，主要包括罐区、过滤厂房、原料和产品储存区、辅助生产机公用工程设施等。建成后年处理500万吨/年磷石膏（干基），产出1021.5万吨/年磷石膏料浆（50%含固）。后段以200万吨/年磷石膏（干基）处理规模计，产品：278.14万吨/年磷石膏（实物）。

6、改性原理及工艺

湿法改性原理主要为：无害化处理药剂采用主要成份为金属氧化物，包括氧化镁、氧化钙、氧化铁、氧化铝等金属氧化物，其次为消石灰、碳酸钙、活性硅酸盐等，一段反应过程中，金属氧化物与磷石膏中的酸发生中和反应，并释放能与磷、氟结合成难溶性盐的金属离子；二段反应以石灰中和沉淀为主，将反应体系调节至碱性环境，钙离子与氟、磷继续反应生成盐，同时促进可溶性磷酸钙盐转化成难溶性磷酸钙盐，以提高磷石膏无害化稳定性。

反应原理公式如下：

$M_2^{+}+PO_4^{3-}+H_2O\rightarrow M_3(PO_4)_2\cdot nH_2O\downarrow$

$M_2^{+}+H_2PO_4^{-}\rightarrow M_3(PO_4)_2\downarrow$

$M_2^{+}+PO_4^{3-}+H_2O\rightarrow MPO_3(OH)\cdot nH_2O\downarrow$

$M_2^{+}+PO_4^{3-}+H_2O\rightarrow MHPO_4\cdot nH_2O\downarrow$

$M_2^{+}+2F^{-}\rightarrow MF_2\downarrow$，$M=(Ca^{2+}，Mg^{2+})$

$CaO+H_2O=Ca(OH)_2$

$Ca^{2+}+2F^{-}\rightarrow CaF_2\downarrow$

$Ca^{2+}+H_2PO_4^{-}\rightarrow Ca(PO_4)_2\downarrow$

7、改性磷石膏原料浸出毒性检测

根据云南天安化工有限公司于2024年8月9日委托昆明嘉毅科技有

限公司对项目湿法改性磷石膏原料进行浸出毒性检测（附件 14），检测结果详见表 2-4。

根据表 2-4 的监测结果，项目采用的改性原料磷石膏各监测因子均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中所规定的标准限值，原料磷石膏属于第Ⅱ类一般工业固废物。原料磷石膏满足《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）改性前要求。

8、改性药剂

本项目改性药剂采用云南省生态环境科学研究院提供的改性要求，主要成分如下表所示：

9、改性磷石膏产品的浸出毒性检测数据

根据云南天安化工有限公司于 2024 年 8 月 9 日委托昆明嘉毅科技有限公司对项目湿法改性磷石膏产品进行浸出毒性检测（附件 14），检测结果详见表 2-6。

根据表 2-6 的监测结果，经改性后的磷石膏产品各监测因子均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中所规定的标准限值，也未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 中对应污染物的最高允许排放浓度限值，所以改性后的产品磷石膏属于第 I 类一般工业固废物；对照《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）改性后的要求，改性磷石膏产品满足相关指标限值要求。

10、改性工艺相关情况

本项目采用的工艺为云南省生态环境科学研究院提供的《云南天安化工有限公司 500 万吨/年磷石膏无害化处理项目成套技术工艺包》，目前该工艺包技术已通过专家评审，专家审查意见（详见附件 13）认为该工艺包内容全面、设计合理，可作为项目建设初步设计、施工组织设计的依据。

11、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见表 2-7 所示。

本项目使用的磷石膏料浆均来自云南天安化工有限公司厂区内磷酸装置副产的磷石膏，项目不对外接收磷石膏进行改性处理。

本项目使用的1#药剂主要来自厂外采购，考虑存储周期为2天。最大储量为910t，新建筒仓2个，每个容积为500m^2。

本项目使用的2#药剂主要来自厂外采购，考虑存储周期为24小时。最大储量为200t，新建筒仓2个，每个容积为130m^2。

产品磷石膏固体，储存周期按200万t/年处理规模计为2天，最大存储量为16857吨，新建仓库6480m^2。

本项目主要水电消耗见表2-8所示。

表2-8　水电及压缩空气耗量

序号	公用工程名称	规格	单位	小时消耗量	年消耗量
1	电	380V，50HZ	kWh	3347.96	26515843
2	工艺水（新鲜水）	/	t	190.07	4561.7596
3	生活水	/	t	1.02	336.6
	脱盐水	/	t	0.16	1267.2
4	压缩空气	0.45MPa	Nm^3	200	1584000

12、主要生产设备

本项目主要生产设备见表2-9所示。

13、用排水平衡

本项目用水可分为生产用水、脱盐水、消防水、循环冷却水和生活用水。项目区内生产用水主要用于洗车机和生产用补充水使用，用水量为6.07m^3/h；脱盐水用于循环水补水，用量为1.16m^3/h；循环水冷却水主要是磷石膏过滤厂房使用，用量为160m^3/h；生活用水主要是卫生间及特殊情况各洗眼器使用，用量为1.02m^3/d。磷酸装置磷石膏调浆用水，按照1021.5万吨/年磷石膏料浆生产时，生产供水量为190.0729m^3/h，安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目回水量为441.2371t/h。；按照278.14万吨/年磷石膏实物生产时，生产供水量为101.31m^3/h。

生产用水、脱盐水和生活用水由天安化工公用工程通过管道输送供给；循环冷却水由本项目自建循环水站提供；消防水由天安化工消防主管提供。

项目产生的生产废水在项目装置区内收集回用，生活污水依托厂区现

有生活污水处理设施处理后回用，均不外排。

本项目不新增全厂劳动定员，不新增全厂生活污水总量。

本项目水平衡如附图 6-1 所示和附图 6-2 所示，全厂水平衡如附图 6-3 和附图 6-4 所示。

14、项目总平面布置图

根据总平面布置原则和拟建厂区用地现状及周边道路情况，场地西侧紧邻市政道路，北侧紧邻铁路，考虑原料和成品的运输方便，本项目总平面布置如下：

（一）生产装置

（1）罐区：包括磷石膏料浆的加药、反应、储存，以及滤液澄清。布置在过滤厂房的西侧。

（2）过滤厂房：主要用于过滤改性的磷石膏料浆。单层面积 1980.38m^2，为 2 层高 22.45m 的门式框架结构厂房，布置在项目地块的最东面，北面毗邻二期双氧水。

（二）原料和产品仓储区

本项目分为液体原料和固体原料的贮存。液体原料为磷石膏料浆，不考虑储存。固体原料为药剂，其筒仓与罐区的反应槽紧密布置，便于加料；同时筒仓紧邻主要道路，便于卸车。产品主要为改性后的磷石膏，为含水率 25~27%的固体，储存在阳光棚内。阳光棚位于地块的北面，该仓库面积为 6480m^2。

（三）辅助生产及公用工程设施

配套项目新建的低压配电站位于地块的西侧，仅邻厂区围墙，包含 10KV 和 0.4KV 两种规格的供电需求，及仪表机柜间。循环冷却水布置在过滤厂房的西北面。职工食堂、浴室、化验室等设施为利用天安化工厂内现有设施。项目内布置卫生间 1 个，位于项目地块的西面。

项目主要建筑物周围设置环形消防通道和相应的停车和装卸车场地，消防车道净宽 9.0 米，净高度为 5.0 米，室内外高差为 0.3 米。在各主生产装置周围形成环形通道。项目出入口的主通道与厂区道路连接。

厂区平面布置图详见附图 4。项目在全厂的位置详见附图 10。

项目区厂界周边最近的敏感目标为小石桥，位于厂界西南侧约 100m，项目地常年主导风向为西南风，敏感目标位于项目地侧上风向。项目与周边敏感点关系详见附图 3。

15、劳动定员及工作制度

本项目车间工作制度采用连续操作，生产岗位工作制度为四班三运转制，每班工作 8 小时，生产天数为 330 天，全年装置生产时间为 7920 小时。

项目建成后，管理人员及工程技术人员按设计的组织机构配置，预计需要劳动定员 34 人，其中生产岗位工人 32 人，管理、技术人员 1 人。上述劳动定员均从厂区内现有人员统一调配，全厂不新增劳动定员。

16、环保投资

项目总投资 19852.4 万元，其中环保投资 551.64 万元，占总投资的 2.78%。环保投资明细详见下表。

表2-10　项目环保投资一览表　　单位：万元

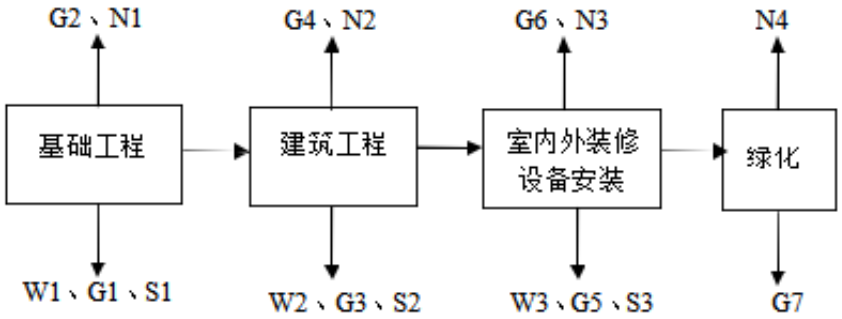
污染源	治理对象	治理设施、措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水降尘，物料使用篷布遮盖	6
	污水	设置 2m^3 的沉淀池	1
	噪声	隔声、减振、合理安排施工时间	6
	固废	建筑垃圾回收利用，清运至合法消纳场处置	4
运行期	废气	仓顶脉冲袋式除尘器、阳光棚全封闭	纳入主体工程投资
	废水	生产区域废水收集管网、罐区积水坑、泵等	233.53
	固体废弃物	对每批次无害化处理后的改性磷石膏进行检测。	30
	噪声	隔声、减振	60
	风险防范措施	防渗施工	211.11
合计			521.64

工艺流程和产排污环节

一、施工期

本项目为新建项目，位于云南天安化工有限公司现有厂区范围内的预留用地上，目前拟建区域场地平整。不涉及拆除、平整地面工程。

本次项目施工期主要进行建筑基础开挖、地面硬化工程、设备安装等，主要污染物包括扬尘、废水、噪声和固体废弃物。施工期工艺流程及产污情况见图 2-1。



W1、W2、W3：工程废水；W4：生活污水
G1、G3、G5、G7：扬尘；G2、G4、G6：机械废气；
S1：废弃土石方；S2、S3：建筑垃圾；
N1、N2、N3、N4：噪声。

图 2-1　施工期工艺流程及产污节点图

施工流程简述：

1、基础工程：根据施工图纸放线，采用挖掘机等机械辅以人工的方法，开挖建筑物基础，并按照施工规范进行基础砼浇筑，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

2、建筑工程：根据施工图纸采用机械结合人工的施工方法进行，使用钢材、石料、混凝土等建筑材料对主体建筑及配套建、构筑物进行建设施工，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

3、室内外装修、设备安装：设备基础构筑，安装门、窗、柱、设备、设施等，配套水电安装，墙面、罩棚等外观粉刷，站房室内安全告知牌、警示牌及其它装修，该过程主要产生废气、噪声和固废。

4、“三场”设置情况:

砂、石料场：本项目所需砂、石料均外购附近合法砂石料场，项目不设置临时砂、石料场。

弃渣场：本工程区域场地较为平整，土石方开挖较小，可全部回填，无弃土产生，不设弃渣场。

堆料场：施工期使用商品混凝土，项目不设临时堆料场。

故项目施工期施工场地不设置“三场”。

二、运行期

本项目以云南天安化工有限公司磷石膏渣浆为原料，经过湿法改性，将磷石膏渣浆从 II 类固废改性为 I 类固废，以便于磷石膏无害化处理后实现废弃矿坑生态修复、磷基建筑石膏建材、水泥缓凝剂、道路基层材料、土壤调理及改良等领域的综合利用。本项目建成后，改性磷石膏料浆用于易门箐矿坑生态修复，该矿坑修复工作预计需要十年。

1、工艺流程简述

本项目磷石膏改性工艺流程简述如下：

天安公司 3 套磷酸装置，以下简称 7.5 万吨磷酸、一期磷酸、二期磷酸。3 套磷酸装置的转盘过滤机分别新增再浆槽，将转盘过滤机下线的磷石膏调成含固量 50%的料浆。

7.5 万吨磷酸装置，一期、二期磷酸装置再浆槽通过泵送至本项目片区 1#反应槽内，与 1#药剂搅拌均匀，反应时间不低于 10 分钟。从 1#反应槽底部做连通管，使磷石膏料浆从底部进入 2#加药槽，与 2#药剂混合，从顶部溢流到渣浆槽内，在渣浆槽停留超过 40 分钟后，即视为磷石膏改性完成。

渣浆槽的料浆经泵送至带滤机脱水，滤饼即为产品磷石膏，皮带送至阳光棚，采用斗轮堆取料机装车，通过汽车运出厂区。

滤液经澄清后，清液取一部分去带滤机作为密封水、滤布冲洗水等，其余返回三套磷酸装置的转盘机，做冲盘水使用，再次用于磷石膏调浆。底流含有少量穿滤的磷石膏固体，经泵送至渣浆槽，经带滤机再次脱水。

1#药剂和 2#药剂均采用筒仓形式储存，通过螺旋计量加入系统。

工艺流程简图如附图 5 所示。

2、物料平衡

根据项目设计方提供的相关数据，本项目物料平衡见表 2-10 所示：

3、主要污染工序

本项目建成后，主要产污情况如下表所示：

表 2-12　本项目产污情况汇总一览表

类别	序号	主要产污环节	主要污染物	处理措施
废水	W1	生产废水	凉水塔排污水、磷石膏过滤厂房废水、罐区地面冲洗废水、洗车废水等	装置区的生产废水收集后返回本项目装置区回用，洗车废水进入厂区中水处理回用装置处理后回用。
	W2	生活污水	卫生间冲厕	卫生间排水先经化粪池初步处理后，排入本项目新建生活污管网，用管道自流至天安污水管网。
废气	G1	1#药剂筒仓	颗粒物	经仓顶除尘器处理后外排
	G2	2#药剂筒仓	颗粒物	经仓顶除尘器处理后外排
	G3	阳光棚	颗粒物	阳光棚全封闭
噪声	N	设备噪声	dB(A)	基础减震、厂房隔音、距离衰减等
固废	S1	1#药剂筒仓除尘灰	氧化钙	返回 1#药剂筒仓回用
	S2	2#药剂筒仓除尘灰	氧化钙	返回 2#药剂筒仓回用
	S3	废矿物油	机油	与现有项目危险废物一并外委有资质单位处置
	S4	不合格改性磷石膏	磷石膏	返回改性装置重新改性处理。

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况

（1）云南天安化工有限公司概况

云南天安化工有限公司原成立于 2003 年 11 月 20 日，是云南云天化股份有限公司控股的十家分公司之一。2013 年 5 月 12 日，云南云天化股份有限公司第五届董事会第二十三次会议审议通过了《关于云南天安化工有限公司吸收合并及购买部分资产的议案》，该议案中指出：为了减少管理成本，提高运营效率，统筹协调资源，拟将昆明安宁片区经营资产进行整合；公司控股子公司云南天安化工有限公司拟吸收合并云南天达化工实业有限公司及购买云南云天化国际化工有限公司富瑞分公司全部经营性资产与负债，吸收合并完成后云南天达化工实业有限公司将予

以注销。合并后的云南天安化工有限公司有限公司于2013年7月1号正式挂牌运营，公司主要组成为合成氨系统（原天安部分）、磷肥系统（原富瑞部分）、马龙黄磷系统（天达部分）和公辅设施（磨矿、货运）。

公司现共有1个生产区，1个堆渣场，分别为：

①生产厂区

云南天安化工有限公司厂区位于昆明市西南方向47公里处的云南安宁产业园区草铺化工园区范围内，中心地理坐标为东经：102°22′8.618″，北纬：24°56′21.874″，距安宁市区直线距离12公里，距昆明市西郊碧鸡关直线距离25公里。厂区占地约52.9公顷。公司生产厂区包括生产装置区及配套罐区和公辅设施等，厂区内生产装置情况详见表2-11。

②杨家箐磷石膏堆场

杨家箐磷石膏堆场位于安宁青龙镇，距生产区直线距离7.5公里。北面有螳螂川、成昆铁路、水青三级公路和在建的昆广铁路通过。云南天安化工有限公司杨家箐磷石膏堆场（1号、2号库）均由中国石化集团南京工程有限公司（原中国石化集团南京设计院）设计。杨家箐1号库设计最终堆积标高1940m，总坝高115m，总库容3574万m^3，属二等库，2005年3月投入使用；2号库设计最终堆积标高1945m，总坝高120m，总库容约4425.0万m^3，属二等库，2016年1月竣工投入使用。

杨家箐磷石膏堆场（1号库）是《云南磷肥工业有限公司年产30万吨磷酸及年产60万吨磷铵装置国产化示范工程项目》配套建设的。该项目于2002年9月13日取得原国家环境保护总局的环评批复（环审[2002]241号）。2010年10月30日，通过原云南省环境保护局组织的竣工环保验收（云环验[2010]59号）。后由于公司发展，磷酸装置的正常生产，磷石膏库服务年限逐步缩短，公司对杨家箐磷石膏堆场进行了扩容改造，在现有杨家箐西北面紧邻的小箐（又名樱桃箐）冲沟内扩建渣场（2号库）。2011年6月9日，云南省环境保护厅以“云环审[2011]130号”对《云南云天化国际化工股份有限公司富瑞分公司杨家箐磷石膏堆场扩容改造项目》进行了批复。2016年12月19日云南滇中新区环境保护

局以“滇中环复[2016]37 号”同意《云南云天化国际化工股份有限公司富瑞分公司杨家箐磷石膏堆场扩容改造项目》通过竣工环境保护验收。

杨家箐磷石膏堆场 1 号库现状子坝坝顶已达到设计标高，为方便放矿作业，1 号库在沉积滩面中部筑填了一道分隔子坝，将堆场分成东、西两区，轮流放矿作业。至 2021 年 10 月，东区磷石膏现状沉积滩顶标高为 1940.0m，已达到设计最终堆积标高 1940m。西区磷石膏现状沉积滩顶标高 1936.4.0m，距离设计最终堆积标高 1940m 还差 3.6m，西区目前作为磷石膏综合利用场地及应急预留库使用。杨家箐 2 号库现状剩余库容 2350 万 m^3。

（2）云南天安化工有限公司现有生产装置

云南天安化工有限公司全厂现有及拟建主体装置情况如下表，根据下表，本项目主要依托装置环保手续均完备。

表 2-12　全厂现有、拟建主体装置及环保手续办理情况

序号	装置名称	运行状态	环评手续	验收手续	本项目依托情况
1	50 万 t/a 合成氨装置	运行中	国家环保总局环审（2003）376 号	国家环保部环验（2011）14 号	无依托
2	7.5 万 t/a 湿法磷酸装置	运行中	云南省环境保护局（云环治字[1998]第 230 号）	环验[2003]09 号	磷石膏料浆依托
3	40 万 t/a 重钙装置	运行中，进行多功能技改	国家环境保护局于 1988 年 3 月 14 日以（88）环建字第 093 号对“云南省磷肥工业基地环境影响报告书”给予复函；多功能技改的环评批文为安环【2010】141 号	国家环境监督管理局（环监验（1999）57 号），	无依托
4	80 万 t/a 硫酸装置 B（一期）	运行中	国家环保总局环审（2002）241 号。	国家环境保护局环验（2006）201 号文	无依托
5	30 万 t/a 湿法磷酸装置 B	运行中			磷石膏料浆依托
6	60 万 t/a 磷酸二铵装置 B	运行中			无依托
7	30 万 t/a 湿法磷酸装置 C	运行中	云南省环境保护局云环许准	云南省环保厅云环验	磷石膏料浆依托

	8	60 万 t/a 磷酸二铵装置 C	运行中	（2005）205 号文；	（2010）62 号文	无依托
	9	80 万 t/a 硫酸装置 C（二期）	运行中			无依托
	10	3.5 万 t/a 氟硅酸钠装置	运行中			无依托
	11	22 万 t/a 磷酸一铵(MAP)装置	运行中，2020 年进行技改	环评批文：云南省环境保护局云环许准（2005）170 号文； 技改环评批文：云南滇中新区生态环境局滇中生环复[2020]8 号）；	云南省环保厅云环验（2010）6 号文； 技改项目已开展竣工环保验收工作	无依托
	12	一期 30 万 t/a 硫酸装置	运行中	原云南省环境保护局云环审（2004）513 号；	云环许准[2005]56 号	无依托
	13	二期 30 万 t/a 硫酸装置	运行中	云南省环境保护厅云环审（2012）128 号文	云环验[2016]38 号	辅料硫酸来源依托
	14	67.5 万吨湿法磷酸初级净化装置	运行中	云南滇中新区环境保护局滇中环复[2019]7 号；	2020 年 4 月 20 日完成竣工环境保护验收工作	废水回用依托
	15	6 万 t/a 黄磷装置	2017 年 4 月已停产，现状烟囱以及部分装置拆除，主体装置待拆除	国家环境保护局于 1988 年 3 月 14 日以（88）环建字第 093 号对“云南省磷肥工业基地环境影响报告书”给予复函；	1999.12.24.国家环保总局验收	/
	16	杨家箐磷石膏堆场 1 号库	运行中	国家环保总局环审（2002）241 号	国家环境保护局环验（2006）201 号文	无依托
	17	杨家箐磷石膏堆场 2 号库	运行中	云环审[2011]130 号	滇中环复[2016]37 号	无依托
	18	10 万吨磷酸精制装置（一期）	运行中	滇中生环复[2021]6 号	已完成验收	无依托
	19	产品转型升级研发创新平台	在建	滇中生环复[2021]8 号	正在建设，未建成	无依托
	20	10 万吨/年电池新材料前驱体装置（铵法）	已建成	滇中生环复[2022]1 号	已建设完成，正在环保验收	无依托

21	20 万吨/年电池新材料前驱体装置（铁法）	未建		未建	无依托
22	10 万吨（85%H_3PO_4）湿法磷酸精制装置	运行中		已完成验收	无依托
23	20 万吨（折 27.5%浓度）双氧水装置	已建成		已建设完成，正在环保验收	无依托
24	1000 吨（P_2O_5）/年萃余酸梯次化处理综合利用项目	已建成	安生环复[2024]1 号	已建成	无依托

（3）全厂现有产品方案及规模

重组后的云南天安化工有限公司主要由天安、富瑞、天达三个分公司组成。三个分厂生产线及建成时间，以及产品类型和规模如下表所示。

表 2-13　云南天安化工有限公司现有及拟建生产线及产品规模情况一览表

序号	分厂	生产线名称	建成时间	产品	生产能力(万 t/a)	备注
1	天安分厂	合成氨	2008 年	合成氨	50	正常运行
				液氮	1.27	正常运行
				液氩	2.3	正常运行
				液氧	1.35	正常运行
2	富瑞分厂	磷酸二铵	2006 年	磷酸二铵	60×2	正常运行
3		磷酸一铵	2010 年	磷酸一铵	22	正常运行
4		重钙/多功能装置	1997 年	目前主要产品磷酸二铵	40	正常运行
5		硫酸	2004 年/2006 年/2015 年	硫磺制硫酸	80×2+30×2	正常运行
6		磷酸	2003 年/2005 年/2009 年	磷酸	30×2+7.5	正常运行
7		氟硅酸钠	2010 年	氟硅酸钠	3.5	正常运行
8	天达分厂	电炉黄磷	1997 年	黄磷	6	黄磷系统停产，已拆除部分装置
9	重组后天安	湿法磷酸初级净化装置	2019 年	初级净化磷酸	67.5	正常运行
10		精制磷酸装置（一期）	2022 年	85%工业级湿法净化磷酸	10	正常运行
11		产品转型升	在建	聚磷酸铵	0.53	在建

		级研发创新平台		微粒肥	0.3	
12		30 万吨/年电池新材料前驱体及配套项目	10 万吨/年磷酸铁（铵法）装置已建成，20 万吨/年磷酸铁（铁法）未建	磷酸铁	10	10 万吨/年磷酸铁（铵法）装置已建成，未完成验收。20 万吨/年磷酸铁（铁法）未建
13			2023 年	工业级磷酸	10	正常运行
14			已建成，正在验收	双氧水	20	已建成，正在验收
15		1000 吨（P_2O_5）/年萃余酸梯次化处理综合利用项目	已建成	萃余酸	0.1	已建成

（4）现有全厂排污许可证执行情况

云南天安化工有限公司排污许可证编号为：91530000753592311400 1P

许可证有效期 2022 年 12 月 21 日至 2027 年 12 月 20 日止。

云南天安化工有限公司排污许可证核准外排废水总量指标为 0，即厂区废水要求不外排。

云南天安化工有限公司外排废气排污许可证核准排气筒个数 38 个，主要排气筒 21 个，详见表 2-14。

表 2-14　全厂排气筒基本情况一览表

序号	排气筒类型	编号	名称	主要污染物	高度（m）	内径（m）
1	主要排气筒	DA003	二期 80 万吨硫酸装置尾气	二氧化硫、硫酸雾	100	2.8
2		DA004	锅炉排口	氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、林格曼黑度、烟尘	120	6
3		DA006	一期 30 万吨磷酸尾气排口	氟化物	40	1.4
4		DA007	二期 30 万吨磷酸尾气排口	氟化物	40	1.4
5		DA008	一期 60 万吨磷铵装置尾气排口	氟化物、氨气、颗粒物	60	3.4

	6		DA009	二期 60 万吨磷铵装置尾气排口	氟化物、氨气、颗粒物	60	3.4
	7		DA010	40 万吨多功能装置尾气排口	氟化物、氨气、颗粒物	120	6
	8		DA011	3.5 万吨氟硅酸钠装置尾气排口	颗粒物	43	1.1
	9		DA012	22 万吨磷酸一铵装置尾气排口	氨、颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	37	2.5
	10		DA013	7.5 万吨磷酸装置尾气	氟化物	40	0.9
	11		DA015	一期 80 万吨硫酸装置尾气	二氧化硫、硫酸雾	100	2.8
	12		DA016	2×30 万吨硫酸装置尾气	二氧化硫、硫酸雾	60	1.85
	13		DA017	10 万 t/a 精制磷酸预处理尾气排口	氟化物	29	0.46
	14		DA018	10 万 t/a 精制磷酸净化尾气排口	氟化物	29	0.2
	15		DA022	二期 10 万 t/a 精制磷酸预处理尾气排口	氟化物	29	0.46
	16		DA023	二期 10 万 t/a 精制磷酸净化尾气排口	氟化物	29	0.2
	17		DA025	磷酸铁（铵法）装置闪蒸干燥机煅烧废气排气筒 1#	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	33	1.3
	18		DA027	磷酸铁（铵法）装置闪蒸干燥机煅烧废气排气筒 2#	颗粒物、氮氧化物	33	1.3
	19		DA029	磷酸铁（铵法）装置闪蒸干燥及煅烧废气排气筒 3#	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	33	1.3
	20		DA031	磷酸铁（铵法）装置闪蒸干燥及煅烧废气排气筒 4#	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	33	1.3
	21		DA038	聚磷酸铵中试装置废气排气筒	颗粒物、氨、氟化物	20	0.8
	22	一般排气筒	DA002	低温甲醇洗尾气	甲醇、硫化氢	80	1
	23		DA005	磨煤粉煤收尘废气 1#	颗粒物	90	0.9
	24		DA014	湿法磷酸净化装置尾气排口	硫化氢	36	0.924
	25		DA019	10 万 t/a 精制磷酸脱重脱色尾气排口	硫化氢	32	0.6
	26		DA020	磨煤粉煤收尘废气 2#	颗粒物	90	0.9
	27		DA021	磨煤粉煤收尘废气 3#	颗粒物	90	0.9
	28		DA024	二期 10 万 t/a 精制磷酸脱重脱色尾气排口	硫化氢	32	0.6
	29		DA026	磷酸铁（铵法）装置粉碎包装废气排气筒 1#	颗粒物	33	1.1
	30		DA028	磷酸铁（铵法）装置粉碎包装废气排气筒 2#	颗粒物	33	1.1
	31		DA030	磷酸铁（铵法）装置粉碎包装废气排气筒 3#	颗粒物	33	1.1
	32		DA032	磷酸铁（铵法）装置粉碎包装废气排气筒 4#	颗粒物	33	1.1
	33		DA033	磷酸铁（铵法）装置烘干废气排气筒 1#	颗粒物	33	1
	34		DA034	磷酸铁（铵法）装置烘干	颗粒物	33	1

			废气排气筒 2#			
35		DA035	双氧水工作液配置废气排口	非甲烷总烃	19	0.35
36		DA036	双氧水氧化尾气排口	非甲烷总烃	28	1.2
37		DA037	双氧水氢化尾气排口	非甲烷总烃	28	0.3
38		DA0038	萃余酸梯次化综合利用中试项目排气筒	氟化物	20	0.25
				硫酸雾		

排污许可证核定主要排气筒允许排放颗粒物 921.98t/a、$SO_2$2879.01t/a、NO_X1052.03t/a、氟化物 81.21t/a。一般排气筒 VOC_S5.1744t/a。

排污许可证复印件见附件 3。

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（5）现有项目达标排放情况

根据建设单位 2023 年年度执行报告，建设单位现有项目未出现超标排放信息，未出现污染治理设施异常运转信息。现有项目主要排气筒许可的污染物排放量分别为：颗粒物 120.8613t/a 、$SO_2$599.4598t/a 、NO_X205.2243t/a、氟化物 13.711t/a，均未超出排污许可证许可的污染物排放总量。

（6）厂内依托依托工程

本项目建成后，与现有项目依托关系如下表所示：

表 2-15 本项目与现有项目依托关系一览表

序号	依托事项	依托内容及依托可行性
1	原料依托	本项目磷石膏料浆依托一期、二期 30 万吨磷酸精制装置及 7.5 万吨磷酸酯精制装置。磷酸精制装置合计磷石膏产生量约为 350 万吨/年。后续建设单位计划启动磷酸产能提升项目，将磷酸产能由 67.5 万吨/年扩至 100 万吨/年，则磷石膏产能将提升至 500 万吨/年。
2	给水依托	云南天安化工有限公司现有水厂装置设计供水能力为 3200m^3/h，现状供水量约为 1514.2m^3/h，主要供给磷肥装置、硫酸装置、磷酸装置、氟盐装置、合成氨等装置,供给云南石油和石化 282m^3/h。故剩余供水能力 1685.8m^3/h 可完全满足本项目最大用水需求（190.0729m^3/h）。
3	脱盐水站	厂区建设有 630m^3/h 的脱盐水站 1 座，现状富余供水能力约为 100m^3/h，可满足本项目脱盐水用水需求（1.16m^3/h。）
4	机修、化验室依托	公司现已有维修装置，可以满足全厂性的中、小修，因此本项目不再增设机修、仪修、电修等设施。因项目未涉及新增厂区现有项目之外的产品，故项目化验室可依托云南天安化工有限公司有限公司现有的中央化验室，满足日常化验分析需求。
5	危废暂存间	本项目需在厂内暂存的危险废物为废矿物油，产量较低（0.1t/a），依托厂区现有危废暂存间，临时贮存并与厂区其他危险废物一并外委处置，因本项目废矿物油产生量与全厂相比也较低，故依托合理可行。
6	污水处理依托	云南天安化工有限公司现有废水综合利用系统是由原来的 100m^3/h 合成氨污水处理站、200m^3/h 磷肥污水处理站和 100m^3/h 黄磷污水处理站合并改建而成，黄磷生产线目前已停产，原来的 100m^3/h 合成氨污水处理站已改造为 250m^3/h 的污水处理站，厂区现污水处理规模共 450m^3/h，其中 200m^3/h 污水处理站采用中和+多级沉淀过滤工艺，250m^3/h 的污水处理站采用絮凝沉降+双膜过滤。 本项目洗车废水，正常产生量约为 5.076m^3/d，进入云南天安化工有限公司有限

		公司现有中水回用处理装置处理后回用，即处理能力为 250m³/h 的污水处理站，采用絮凝沉降+双膜过滤处理工艺，目前约富裕 100m³/h 的处理能力，可以满足本项目（0.212m³/h）排水进入处置的需求，处理后的废水回用于云南天安化工有限公司现有湿法磨矿装置均化磨矿环节工序。同时出水通过减少均化磨矿工序工艺水补充水用量，可保证全部回用本项目导致的新增回用水量。
7	事故池和初期雨水池依托	云南天安化工有限公司共设置事故池 2 座，总容积为 10789.6m³，事故池目前主要用于接受云南天安化工有限公司自身可能产生的事故废水，本项目需进入中水处理站处理回用的生产废水合计产生量为 5.076t/d，产生量较小，就本项目风险事故情况下可完全依托现有事故池暂存。

（7）厂区现有环保问题及整改情况

经查阅建设单位近三年环保检查、督查相关记录，相关情况如下表所示：

表 2-16　近三年厂区环保问题及相关整改情况

时间	检查/督查部门	环保问题	整改情况	完成情况
2024.1.23	云南省生态环境厅螳螂川流域联合执法检查专项行动检查组	**1、**22 万吨磷酸一铵装置废气排放口在线监测系统大气压力备案数为 83KPa，数采仪实际设置为 81.6KPa，备案大气压错误； **2、**温压流一体机皮托管反吹压力设置为 0.3Kpa，未达到最低限制 0.4KPa 要求； **3、**2023 年 12 月 23-25 日、2024 年 1 月 22 日生产期间部分时段流速异常偏低，但运维台账未记录。	1、建设单位委托第三方 CMA 监测机构对 22 万吨磷酸一铵装置开展采样平台大气压力测定，并出具报告。同时，我司编制“污染源排口数采仪压力参数更改情况说明”，并向昆明市生态环境局安宁分局和昆明市环境信息中心报备。协同我司运维单位（云南宇松科技有限公司）运维人员对数采仪大气压力参数进行修正，确保备案参数表和数采仪大气压力一致（数据源依据：昆明嘉毅科技有限公司出具“烟气参数检测”报告，报告编号：JYHJ(C)20240198-2，MAPCEMS 采样平台大气压：81.0KPa）。 2、建设单位运维人员立即对反吹压力进行调节，使其≥0.4MPa，并反馈压力表截图。 3、建设单位已督促运维单位（云南宇松科技有限公司）和装置工艺人员协同加强在线监测数据监控，同时运维人员对 CEMS 反吹系统增加反吹频率和增大反吹压力。针对异常监测数据对应 CEMS 异常运行情况及时进行数据标识和规范填报运行维护台账记录，并提供运行维护台账截图。	已整改完成
2023.07	云南省生态环境厅开展磷石膏环境污染防治集中攻坚行动现场排查帮扶	1、厂区雨水沟道未接入初期雨水收集池，事故应急防渗膜存在破损。 2、磷石膏渣库回采过程中可能存在扬尘风险。 3、废水处理污泥和氟硅酸钠工段盐泥跟磷石膏一起调浆后送入磷石膏渣库，未规范建立台账记录。	1、帮扶组检查时的沟渠为建设的那位老雨水沟道，该沟道承接的雨水片区由于建设单位新建装置，雨水沟道已拆除，无雨水能进入该沟道，现已对该沟渠进行封堵。新建的装置为建设的那位一期精制磷酸装置，该装置建设时设计有完整的雨水系统，雨水排口设在我公司 5000m³ 初期雨水收集池闸板阀前。截止 2023 年 7 月 24 日，万方事故水池的防渗膜已修复完成。 2、针对磷石膏渣库回采过程中的扬尘管控，建设单位在回采区设有洒水降尘喷头，控制磷石膏车辆拉运的量并用篷布覆盖，在渣库道路边设洒水降尘喷头，出渣库路口配备自动车辆洗车池，并配备两张洒水车，定期对道路	已整改完成

			洒水降尘，库区水泥路安排人工不间断对路面进行清扫，建设 5 套空气总悬浮颗粒物（TSP）在线监测系统，实时对扬尘进行监测和管控。 3、建设单位已对废水处理污泥的台账进行优化，现单独建立一套规范的电子台账。同时重新梳理了氟硅酸钠工段盐泥产生利用的流程，氟硅酸钠工段盐泥全部进行了回收进入产品，不存在送入磷石膏渣库的情况。	
2023.06	昆明市第四轮生态环境保护督察检查	1、污水处理站部分废水池标识标牌不完善。 2、未在应急情况下，应急水池内有回流水。	1、建设单位已完善污水处理站所有废水池的标识标牌，并举一反三对所有设备设施、管道等标识标牌进行排查，并提供相关标志标牌完善照片。 2、应急水池内的回流水为建设单位万方事故应急水池水泵的回流水。检查当天，由于万方事故水池液位高于 0.5m，该泵处于运行状态，水泵出口设有两根管道，出口管道至污水处理装置，回流管道返回至万方事故应急池，为保证水泵正常运行，泵运行时需打开回流阀确保泵不被压力憋坏。	已整改完成，并就相关问题原因汇报至主管部门。
2022.06	昆明市生态环境局“绿剑-2022”专项执法行动检查	1、30 万吨电池新材料前驱体及配套项目施工区域内存在少量建筑用土翻出堆放未覆盖、新建项目在厂区道路中不规范堆放物料、道路边堆放油漆桶，项目配套废水沉淀池正在建设未建成等问题； 2、中水处理站围墙边管道(蒸汽管道、污水会用管等)无标志。	1、30 万吨电池新材料前驱体及配套项目严格按照项目环评落实施工期间环保措施。对翻出的建筑用土进行回填，并对路面进行清扫；将新建项目在厂区道路中堆放的物料移到路边进行规范堆放；将道路边的油漆桶统一堆放到对应的储物间，使用完的油漆桶已安排承包商清走；项目配套的废水沉淀池现已经建好并投用。 2、对中水处理站围墙边管道(蒸汽管道、污水会用管等)进行标识。	已整改完成

厂外依托工程相关内容介绍如下：

表 2.-17　依托关系一览表

序号	依托项目	依托内容	年磷石膏回用量	建设时序	实施主体/责任主体	备注
1	安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程项目	本项目建成后，湿法改性磷石膏浆液用于易门箐矿山生态修复矿坑回填，易门箐生态修复项目利用量约 5800 万吨建设周期 10 年。	580 万吨/年	项目已在实施过程中	云南天安化工有限公司	经由管道输送项目将本项目改性磷石膏料浆转运至安宁市易门箐铁矿矿山开展生态修复矿坑回填。
2	安宁市柳树磷矿土地综合整治及生态修复治理项目	本项目建成后，管输项目尚未建成前，改性磷石膏经压滤检测合格后，用于柳树磷矿生态修复，该项目项目利用量约 490 万吨，	245 万吨/年	项目已通过环境风险评估，正在办理环评相关手续	云南天安化工有限公司	管输项目未建成前，作为本项目改性磷石膏滤饼的综合利用途径。

		建设周期 2 年。				
3	安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目	该项目作为本项目湿法改性磷石膏的管道输送项目，链接本项目改性磷石膏与最终利用环节。	/	目前正在办理环评手续，计划 2024 年 10 月开工建设，2025 年 12 月建设完成	云南天安化工有限公司	/

上述依托项目具体工程内容如下所述：

1、安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程项目相关内容介绍

（1）基本情况

安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程位于安宁市八街街道办事处杨兴庄村易门箐，项目采用“污染源风险管控+矿坑回填重塑地貌”环境污染治理及生态修复措施对易门箐铁矿矿山进行环境污染综合治理及生态修复，修复面积 102.684hm^2（1540.26 亩），修复范围包括一个废渣堆场和一个露天采区矿坑，并对修复区受污染的地下水和废渣堆场渗滤液进行处理达标后回用。

矿坑回填材料为无害化处理后的改性磷石膏，质量特性执行昆明市地方标准《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98—2023）中 4.2 的要求。建设内容包括废渣堆存区边坡治理、废渣堆存区原位风险管控、矿坑修复区回填及生态修复、土地复垦等主体工程，以及配套辅助工程、公用工程及环保工程等。项目总投资 65980.51 万元。矿坑堆填区堆填标高 2020-2210m，堆填高度 190m，有容积 3949.97 万 m^3，容积利用率取 1.0，有效容积 3949.97 万 m^3。

该项目生态修复范围如下图所示：

该项目由安宁市农林水利投资有限公司（环评手续办理的责任主体）与云南天安化工有限公司签订了《安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程合作框架协议书》（详见附件 9），协议书明确，由云南天安化工有限公司（甲方）负责对产生的磷石膏进行无害化处理工程建设及相关环保手续，落实无害化处理过程中的各项污染防治措施，负责磷石膏的运输，并落实运输过程中的污染防治措施，避免运输物料泼洒。

安宁市农林水利投资有限公司负责安宁市易门箐铁矿矿山生态修复

项目工程建设及相关环保手续办理，落实生态修复剂无害化处理后磷石膏回填过程中的各项污染防治措施。

（2）环保手续

①环评批复

安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程由安宁市农林水利投资有限公司委托云南智库环境科技有限公司开展编制，并于2023年12月30日取得昆明市生态环境局安宁分局《关于安宁市易门箐铁矿矿山环境污染综合治理及生态修复工程环境影响报告表的批复》（详见附件10）（安生环复[2023]64号）。

②风险评估报告

《安宁市易门箐铁矿环境综合治理及生态修复工程风险评估报告》由安宁市农林水利投资有限公司委托云南省生态环境科学研究院编制完成，并于2023年11月8日通过专家技术审查会（详见附件12）。

根据《安宁市易门箐铁矿环境综合治理及生态修复工程风险评估报告》，针对安宁市易门箐铁矿环境综合治理及生态修复工程拟采用的“污染源风险管控+矿坑回填重塑地貌”环境污染治理及生态修复措施，其中矿坑回填恢复地貌拟采用经预处理后属性为第I类一般工业固体废物的磷石膏，工程实施后，能够有效控采矿废石污染源、切断易门箐铁矿污染扩散路径，改善流域环境质量；回填改性磷石膏会导致易门箐铁矿周边林地土壤氟化物增加和轻度盐化，基于区域良好的水文地质基础条件下，项目实施对周边土壤、地表水、地下水的环境影响风险处于可接受水平，矿坑回填技术方案可行。

2、安宁市柳树磷矿土地综合整治及生态修复治理项目

（1）基本情况

安宁市柳树磷矿土地综合整治及生态修复治理项目位于安宁市草铺街道工业园区内，项目采用分区修复的方式进行生态修复，分为回填修复区域和其他修复区域。回填修复区域面积为193916.70 m^2（299.88亩），其他修复区域面积为337997.57m^2（507.00亩）。

项目总投资18445.39万元。

①回填修复区域

对矿坑进行相应的地表清理、防渗处理后进行磷石膏基生态修复材料回填，治理灾害体的同时消纳企业生产的磷石膏基生态修复材料，回填后表面再次防渗，覆土并恢复为林地、草地。回填修复区采用单台阶作业，下台阶排满后再堆置上一个台阶。回填顺序采用从后向前，按着设计的台阶从下向上分台阶进行。随着堆填土高度的增加，生产台阶将逐步合并，形成最终平台。根据《安宁市柳树磷矿土地综合整治及矿山生态修复治理项目可行性研究报告》（云南中环正浩环境科技有限公司，2023.11），回填修复区改性磷石膏堆填量约为 329.32 万 m^3 。

回填区采用“场地平整+地下水导排+底部及边坡两布一膜防渗+淋滤水导排+回填磷石膏基生态修复材料+顶部两布一膜防渗+覆不小于 60cm 的表土+种植植被”。

回填结束后根据土地利用现状图（三调）恢复为乔木林地、灌木林地、其他草地，根据不同的恢复目标选择种植不同的植被进行生态恢复。

②其他生态修复区域

其他生态修复区域为除回填区以外的其他区域，直接覆土进行植被恢复，无其他工程建设内容，以植被恢复为主，坡面简单整地后覆土恢复为乔木林地、灌木林地、其他草地，恢复面积共计 337997.57m^2（507.00 亩）。非回填区采用“场地平整+覆不小于 60cm 的表土+种植植被”的措施恢复生态环境。

矿坑回填材料为无害化处理后的改性磷石膏，质量特性执行昆明市地方标准《改性磷石膏综合利用矿山生态修复环境风险评估规范》（DB5301/T98—2023）中 4.2 的要求。

（2）环保手续

①环评手续

安宁市柳树磷矿土地综合整治及生态修复治理项目现阶段正在开展环评报告的编制工作。

②风险评估报告

《安宁市柳树磷矿环境综合治理及生态修复工程风险评估报告》由云

南天安化工有限公司委托昆明夏谷环保科技有限公司编制完成，并于 2024 年 2 月 2 日通过专家技术审查会（详见附件 11）。

根据《安宁市柳树磷矿环境综合治理及生态修复工程风险评估报告》，结论如下：

A、土壤环境风险评估结论

项目在采用磷石膏生态修复回填材料充填进行生态修复后，总致癌风险为 6.09E-09，小于 10^{-6}，总危害商为 8.79E-03，小于 1，说明场地土壤中重金属砷含量为可接受风险。

项目回填区设置了淋滤水及地下水导排系统，及时对回填区淋滤水及地下水进行导排，减少了雨季对回填体的冲刷及浸泡，减少了淋滤水泄漏的风险；同时项目淋滤水经收集后排入下游淋滤水收集池后回用，不外排。项目为矿山生态修复，耕植土采用外购基质土，基质土满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），修复完成后开展土壤跟踪监测，每 3 年开展一次土壤环境质量跟踪监测。项目在采取以上措施后，项目淋滤水泄露的几率很低，同时淋滤水中氟化物含量极低，对土壤的影响不大。

B、地下水环境风险评估结论

地下水氟化物有毒性，但无致癌性，且项目区地下水无引用功能，无暴露途径，故地下水氟化物污染风险无需计算致癌风险、危害商。

在对矿坑进行回填处理过程中，进行了相应的地表清理、基础处理与防渗处理，回填采用的磷石膏生态修复材料满足建设用地土壤环境质量标准，回填结束后进行顶部防渗隔离，覆土采用合格土壤，不具污染风险，且覆土后恢复为乔木林地、灌木林地、其他草地及旱地，阻断了氟化物向地下水的渗透途径，因此风险可接受。

C、地表水环境风险评估结论

在磷石膏基生态修复材料的回填过程中会产生淋滤水，设置收集池对渗滤液进行收集，假设发生泄露，全部进入地下水流中，氟化物的浓度会因为土壤吸附和稀释作用进一步降低，且当地附近村民饮水为市政供水，地表水无饮用功能，因此对人体没有相应的危害途径，风险可接受。

综合分析，场地采用磷石膏基生态修复材料回填修复通过采取相应风险防范措施后对敏感人群、地下水环境、地表水环境、土壤环境的环境风险可以接受。

项目的实施既实现了矿山生态修复，同时提高了对磷石膏的资源化利用。符合《关于磷石膏无害化后用于矿坑生态修复项目有关事宜的复函》（环办环评函〔2022〕273 号）的要求。

3、安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目

（1）基本情况

根据中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司编制的《安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目可行性研究报告》（2024.04），项目拟建内容如下：

（1）厂区无害化处理达标的磷石膏按 50%重量浓度进行造浆，然后通过新建改性磷石膏输送泵站及输送管道，从云南天安化工有限公司厂区把改性磷石膏输送至易门箐矿山生态修复区，在易门箐矿山生态修复区新建过滤脱水厂房进行脱水，过滤水澄清后通过回水泵站及管道，回抽至厂区回用。新建改性磷石膏输送系统规模为 500 万吨/年，输送浓度按 50%，输送管道长度约 40km。

（2）在易门箐矿山生态修复区域内，西北侧位置新建过滤脱水厂房，对管道输送至易门箐矿山的改性磷石膏进行脱水，脱水至含水率 25%左右，以满足回填易门箐矿坑的要求。过滤脱水系统规模为 500 万吨/年。

（3）脱水后的改性磷石膏设置中转场进行检测，无害化改性处理后磷石膏性能指标满足《磷石膏预处理技术规范》（T/CSPSTC 69-2021）用于矿山生态修复的要求和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 I 类一般工业固体废物要求。以满足回填易门箐矿坑的需要。中转场尺寸 150×150m，分区堆存，周转时间按 10 天考虑。

（4）回填输送设施：为减少扬尘、便于管理及节省投资，中转场检测合格的改性磷石膏通过皮带输送至易门箐矿坑内进行回填，由于矿坑面积较大，皮带设置多级，首先采用一条皮带输送机输送至矿坑底部中心，皮

	带带宽 1200mm，带速 2.0m/s；然后在坑底分 2-3 条皮带把改性磷石膏运输至矿坑不同位置，配合装载机、推土机、压路机在矿坑内整平压实。皮带随矿坑内堆填升高逐步抬高，每 10-20m 高差抬高一次。 （2）环保手续 该项目环评手续由云南天安化工有限公司委托云南晨誉佳源科技有限公司正在编制。 （3）其他相关情况 该项目目前已取得安宁市发展和改革局的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2404-530181-04-05-828472；项目估算总投资为 68289.48 万元，计划开工时间为 2024 年 10 月，计划竣工时间为 2025 年 12 月。

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、区域环境空气质量现状

（1）环境空气

项目位于云南省昆明市安宁市草铺街道，属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）区域空气质量达标区判定

本工程位于安宁市草铺街道，根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，023 年全年环境空气质量状况，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。

故项目区属于环境空气达标区。

（3）区域环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域基本污染物环境空气质量现状数据采用项目所在地安宁市的 4 个环境空气自动监测点位 2022 年（2022 年 11 月 1 日-2022 年 12 月 31 日）逐日监测数据进行分析，4 个自动监测点位分别位于连然街道办事处办公楼、金方街道办事处昆钢一中教学楼、温泉街道办事处环境监测站实验楼、职教园区昆明冶金高等专科学校环境工程学院教学楼。

本次评价收集了安宁市位于连然街道办事处办公楼昆钢生活区 2 个环境空气自动监测点 2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日的监测数据，并根据收集的资料统计分析，各站点统计数据的平均值统计结果如下：

由表 3-1 可知，项目所在区域大气环境 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度及保证率日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准限值要求。CO 的保证率日平均质量浓度和 $O_3$8h 平均浓度和和其百分位数平均质量浓度值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准限值要求。

（4）特征污染物

项目 1#、2#药剂筒仓和阳光棚会有少量颗粒物产生，特征污染物为颗粒物。

本次评价引用已批复的《年产 24 万吨磷酸铁和 16 万吨磷酸铁锂生产线

项目（变更）环境影响报告书》中的监测数据，由云南裕能新能源电池材料有限公司委托云南升环检测技术有限公司于 2023 年 7 月 24 日~8 月 5 日进行监测的数据。引用数据监测情况及监测结果如表 3-2 和表 3-3 所示：

表 3-2　引用监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标（经纬度）	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
草铺镇	102°22′52.17″, 24°55′55.38″	TSP	日均值	东	70

根据监测统计分析结果，云南天安化工有限公司厂址附近草铺镇的 TSP 日均值可以满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中对应的二级标准浓度限值要求。

2、地表水环境质量现状

（1）项目区地表水功能区划

项目区周边地表水体为螳螂川、九龙河，九龙河最终汇入螳螂川。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030 年）》（昆明市水务局，2014 年 8 月），**螳螂川安宁—富民过渡区：**由安宁温青闸至富民大桥，全长 5.2km。由于受上段区域内云峰造纸厂、合成洗剂厂、五钠厂、化肥厂、磷矿厂等工厂的影响，水质较差，现状水质为劣Ⅴ类，已不能满足下游用水水质要求。规划水平年水质保护目标Ⅳ类。

（2）项目区地表水环境达标区判定

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，温泉大桥断面水质类别由劣 V 类上升为 V 类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别保持Ⅲ类不变，尼格水文站断面水质类别保持Ⅱ类不变。鸣矣河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

由昆明市 2023 年生态环境状况公报可知，2023 年，螳螂川温泉大桥和富民大桥段两个断面水质均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准，因此本次评价地表水环境判定为不达标区。

（3）引用的其他监测资料

本次评价收集了昆明市生态环境局安宁分局生态环境监测站 2022 年 9 月

1 日对九龙河小河口监测断面的水质监测数据。统计结果详见下表。

从统计结果可以看出，九龙河小河口断面总磷、氟化物超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准。根据引用监测结果，九龙河的水环境质量现状不能满足区划的功能要求。

3、声环境质量现状

本项目位于安宁市草铺街道，云南天安化工有限公司现有厂区范围内，云南天安化工有限公司现有厂界西、北、南三侧厂界临近道路，其中厂界北侧道路 320 线为双车道二级公路 24 小时交通量超过 20000，结合《声环境功能区划分技术规范》(GBT15190-2014)交通干线相邻区域为 3 类声功能区时，将道路边界线外 205m 内的区域划分为 4a 类区。因此，云南天安化工有限公司北厂界距离 320 线 20m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准限值要求，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)；项目所在厂址东侧、南侧、西侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

根据现场踏勘，项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，按照导则不开展现状监测。

4.地下水环境

因项目自行监测数据未检测八大离子，故本次评价项目区地下水环境现状引用引用已批复的《云南微科森材料科技有限公司 3 万吨含金属危废全资源化利用项目环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2022 年 10 月 19 日-20 日，监测单位为云南升环检测技术有限公司，监测点位为天安监测井 JC03（天安公司 1#井）、JC07（天安公司 7#井）、JC08（天安公司 6#井）、JC13（青龙哨 1#龙潭）。

根据区域地下水流向总体上由东南向西北径流，天安监测井 JC03 位于本次新建装置区东南侧约 2.3km（上游），JC07 位于项目区东北侧边界处（侧下游），JC08 位于项目区西南约 0.5km 处（侧边），JC13 位于项目区下游约 2100m 处。

引用地下水质量现状监测结果如下：

由表 3-4、3-7 地下水质量现状监测结果，结合地下水质量 III 类标准，本次评价引用的监测结果显示：天安公司 JC03、JC07、JC08 以及 JC13 青龙哨 1#龙潭共计 4 处地下水监测井水质指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

5、土壤环境

本次新建装置位于云南天安化工有限公司现有厂区范围内的预留用地上，本次评价，项目区土壤环境质量现状引用《云南天安化工有限公司100kt/a(85%H_3PO_4)湿法磷酸精制项目环境影响报告书》中对云南天安化工厂有限公司厂区的土壤监测数据，监测单位为云南升环检测技术有限公司，采样时间为 2022 年 5 月 12~16 日。

引用监测点位共计 1 个，为柱状样监测点。引用监测点位位置及引用的监测因子详见下表：

表 3-6　引用土壤环境质量现状监测点位及监测因子

序号	名称	位置	取样要求	监测因子	监测点位的代表性分析
1	1#柱状样	厂区现有双氧水装置区	柱状样：0-0.5m；0.5-1.5m；1.5-3.0m；	GB36600 中表 1 所列 45 项基本项目+pH、总磷、氟化物	云南天安化工有限公司厂区占地范围内，位于本项目拟建区域区东侧约 100m 处，与项目区土壤类型一致。

引用监测点位的监测结果详见下表。

根据本次评价引用的监测分析结果可知，本项目拟建区域土壤监测点各项无任务监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。氟化物、总磷没有标准，监测结果作为背景值。

6、生态环境

项目在云南天安化工有限公司现有厂区范围内预留用地上建设，项目区及周边已无原植被生存。经现场踏勘及调查，项目位于云南安宁产业园区范围内，评价区已无原生植被，项目周边只有人工种植植被和杂草。

根据现场踏勘，在评价区域内未发现国家及省市级重点保护的濒危、稀有动物及受保护的野生动物种群，无自然保护区和风景名胜区，属于生态环境非敏感区。项目选址附近无国家保护动物、植物，无古树名木，无特殊保护生态敏感目标分布。

7、电磁辐射

	本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故本项目不开展电磁辐射现状监测与评价工作。
环境保护目标	根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），大气环境保护目标范围为厂界外 500m 范围内，保护对象为自然保护区、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等；声环境保护目标范围为厂界外 50m 范围内；地下水环境保护目标范围为厂界外 500m 内。 **（1）大气环境保护目标** 项目位于安宁市草铺街道，云南天安化工有限公司现有厂区范围内，根据现场调查，公司厂界外扩 500m 范围内有小石桥、草铺镇，无其他自然保护区、风景名胜区等保护目标。具体环境保护目标如表 3-8 所示。 **（2）声环境保护目标** 项目厂界外扩 50m 范围内，无声环境保护目标。 **（3）地表水环境保护目标** 本项目产生废水不向外环境排放，距离最近的地表水体为九龙河，九龙河最终汇入螳螂川，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川（安宁温青闸——富民大桥）为安宁-富民过渡区，水环境功能为过渡区，2030 年水质目标为Ⅳ类，九龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。 项目评价范围内分布的环境保护目标详见表 3-8。 **表 3-8　环境保护目标**

环境要素	保护名称	基本特征	相对方位	与厂界红线距离（m）	环境功能	执行标准
地表水环境	螳螂川	河流	北	约 4250	防汛、景观、养殖等	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
	九龙河	河流	南	40（最近点）		
大气环境	小石桥	居住区	西北	约 100	居住	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	草铺镇	居住区	东	约 70	居住	
	下古屯	居住区	西北	约 461	居住	

（4）地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源，以及热水、矿泉

水、温泉等特殊地下水资源，不设地下水环境保护目标。

（5）生态环境保护目标

本项目位于昆明市安宁产业园区范围内，不涉及园区外用地，不设生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

（一）施工期

1、废气

施工期产生的废气主要有道路扬尘、汽车尾气、土建施工扬尘等，该部分废气均为无组织，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准，具体标准限值减表 3-9。

表 3-9　施工期废气污染物排放限值　　单位：mg/m³

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放限值，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

（二）营运期：

1、废气

本项目有有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为 1#药剂和 2#药剂料仓废气，无组织废气为阳光棚内贮存环节产生的无组织废气，主要污染物均为颗粒物。项目废气外排的颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准；具体如下表所示：

表 3-10　项目运营期废气污染物排放执行标准值

污染源	类型	排气筒高度	污染物	允许排放浓度 (mg/m³)	允许排放速率（kg/h）
1#药剂筒仓仓顶除尘器出口	有组织	23	颗粒物	120	3.805
2#药剂筒仓仓顶除尘器	有组织	20	颗粒物	120	0.425

出口					
厂界	无组织	/	颗粒物	1.0	/

注：因本项目过滤厂房高度为 22.45m，排气筒高度未高出过滤厂房 5m，故排放速率需要严格 50%执行。

2、废水：

项目正常生产情况下，本项目生产废水经收集后在本项目生产区内直接回用，剩余部分返回磷石膏调浆环节回用，生活污水进入云南天安化工有限公司现有生活污水处理装置处理后在云南天安化工有限公司内回用，不外排。本工程不新增劳动定员，不新增全厂生活污水处理总量。

3、噪声：

云南天安化工有限公司北厂界执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准，东、南、西厂界执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

表 3-11　项目噪声排放标准限值

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固废：

本项目会产生危险废物，项目不新增劳动定员，不新增全厂生活垃圾，其中，危险废物废矿物油贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（生态环境部公告 2020 年第 65 号）。

总量控制指标

1、废气

本项目生产过程中新增有组织废气一般排放口 2 个，分别为 DA0039、DA0040，不涉及新增总量控制污染物排放。本项目建成后，新增颗粒物有组织排放量约为 0.258t/a，新增无组织颗粒物排放量约为 4.2t/a。

2、废水

项目生产废水经收集后回用，不外排，本项目不新增劳动定员，不新增全厂生活污水，故废水整体上不设置总量控制指标。本项目建成后，也不新增全厂废水总量控制指标。

3、固体废弃物：处置率 100%。

	4、噪声：厂界东、南、西侧噪声昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；厂界北侧噪声昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期计划为2024年10月-2025年4月，共计6个月，主要施工内容为新建500万吨/年磷石膏（干基）处理生产装置，主要包括罐区、过滤厂房、原料和产品储存区、辅助生产机公用工程设施等。 项目拟建于厂区现有预留空地范围内，占地面积47864.64㎡，目前拟建场地地面平整，不涉及拟建场地原有建构筑物的拆除工程。针对施工期的环境影响和保护措施分析如下： **1、废气** 施工期的扬尘主要来自于地表开挖、物料运输、装卸、露天堆放等过程。本项目在现有厂区内进行，地面已基本平整，不涉及原有建构筑物拆除工程。 施工期扬尘影响范围局限于厂区内，对环境影响很小。 施工期还会有少量汽车尾气及焊接废气，主要污染物为NOx、CO及THC化合物等。由于项目建设地点位于厂区内部，周围环境敏感点相对较远，施工周期也较短，产生的环境空气影响随着施工期的结束消失。 为防止和减少施工期间扬尘和废气的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，将环保工作纳入本单位管理程序，并应照国家有关建筑施工的有关规定，采取如下具体措施： ①工程项目在干燥的天气施工时，施工场地、运输路段定时洒水降尘，以减轻施工对空气的污染。在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染。 ②运输材料车辆要加盖蓬布，减少运输途中洒落。运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。 ③施工工地必须实行围挡封闭施工。围挡高度不低于2.5m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。 ④加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工科学施工。 在采取上述措施后，不会造成区域环境空气质量功能下降。 **2、废水** 施工期废水污染源主要为施工队伍的生活污水和车辆清洗废水。 施工人员生活污水：现场施工人员产生的生活污水，由于本项目工程量不大，

施工人员不在现场食宿，施工人员施工过程产生的少量生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后，作为补充水回用于磷酸精制装置磷石膏再浆槽，不外排。

施工车辆出场清洗废水：为防止施工车辆出厂时，带出泥土到场区外，项目施工期间，出厂地环节设置 2m³ 清洗池，对出厂施工车辆轮胎进行简易清洗，该环节废水整个施工周期产生量均较小，在清洗池内澄清后循环使用或洒水抑尘环节回用消纳，不外排。

因此施工期废水不会对周边地表水和地下水环境影响造成影响。

3、噪声

电钻、电锯、电焊机、设备安装等环节各类机械产生的噪声，噪声源强约为85～100dB(A)。且项目区周围无噪声敏感点，项目施工噪声不会对噪声敏感点造成影响。施工噪声的影响是短暂的，施工结束后即可消除。

4、固体废物

①弃土：项目区现状场地平整，基本不用进行开挖平整，不涉及挖填方平衡。

②施工建筑废料：其种类比较多，包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，本项目建筑垃圾产生量约为 10t。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分运至政府指定地点处置。

③生活垃圾：施工人员产生的少量生活垃圾采用垃圾收集桶收集，与厂区生产区人员生活垃圾一并由环卫部门处置。

采取上述固体废物防治措施后，对环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施	项目营运期的环境影响因素及保护措施从废气、废水、噪声、固体废弃物等方面展开分析。项目年运行 330 天，每天工作 24 小时，7920h/a。 本项目污染物产排分析按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）进行核算。 一、废气 1、有组织废气 本项目废气主要为 1#药剂、2#药剂的筒仓废气。为防止粉尘外溢，项目 1#药剂、2#药剂的筒仓仓顶均设置袋式除尘器，确保筒仓进料环节产生的粉尘，经收集处理后达标外排。1#药剂 2 个筒仓仓顶除尘器出口合并排放，2#药剂 2 个筒仓仓顶除尘器出口合并排放。 根据项目设计资料，1#药剂筒仓 2 个，单个容积为 500m³，仓顶设置脉冲袋式除尘器 GMD-64，贮存周期为 2 天，年进料次数为 165 次，单次进料时间为 12h，处理风量 5760m³/h；2#药剂筒仓 2 个，单个容积为 130m³，仓顶设置脉冲袋式除尘器 GMD-36，贮存周期为 24h，年进料次数为 330 次，单次进料时间为 12h，处理风量 3240m³/h。 1#药剂的主要成分为氧化钙，2#药剂的主要成分也为氧化钙，筒仓进料环节会产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中逸散粉尘产生系数为 0.12kg/t，仓顶除尘器除尘效率按 99%计，则 1#药剂和 2#药剂筒仓进料环节有组织废气排放情况相见表 4-1。 2、无组织废气 项目设置有 200 万吨/年改性磷石膏贮存设施阳光棚，无害化处理后的磷石膏通过本系统进行过滤脱水、阳光棚中转储存，后续计划利用于柳树磷矿生态修复项目。阳光棚为封闭式，留进料出料口，非作业期间全封闭。 阳光棚中物料转运、卸料等产生的扬尘参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中的公式进行计算，即： $$W=Eh\times G$$ W——堆场活动扬尘产生量，kg/a； Eh——堆场扬尘颗粒物产生系数，kg/t 物料； G——堆场内装运物料量，t/a，本项目取 278.14 万 t/a；

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta)$$

其中 ki——物料的粒度乘数，查询《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 10，TSP 粒度乘数为 0.74；

u——当地平均风速，m/s，本项目所在地多年均风速为 1.66m/s；

M——物料含水率，%。改性磷石膏滤饼含水率约 26.0%；

η——为污染控制技术对扬尘的去处效率，本项目阳光棚采取全封闭措施，定期洒水抑尘，参照 TSP 控制效率建筑类堆的三边用孔隙率 50%的围挡遮围，取 90%。

将各参数代入公式得到本项目阳光棚活动扬尘量为 4.20t/a，0.53kg/h。

3、磷石膏外运扬尘

在管道输送项目未建成前，项目改性合格的磷石膏以实物形式，通过汽车运输至柳树磷矿进行回填消纳。从项目区转运至柳树磷矿回填区域运输距离约为 4.3km（详见附图 12），除出厂区经过小石桥外，其余环节无居住区存在，且运输距离较短。出厂时，汽车全部进行遮盖围挡，可有效降低运输导致的扬尘，同时在干燥天气沿运输道路采取洒水抑尘措施，可有效降低运输导致的扬尘影响，故该环节不再单独核算源强。

本项目无组织废气核算源强见表 4-1。

4、废气环境影响分析

因本项目为磷石膏改性项目，有组织废气污染物主要为颗粒物，根据前述分析，各筒仓颗粒物排放量均较小，且排放时间较短，项目有组织排放源距离周围敏感点距离较远（小石桥村，与本项目装置区废气排气筒最近距离约为 200m），本次评价采用环安科技的 aerscreen 估算模式对上述废气污染源环境影响进行估算，上述废气污染物的占标率最大为阳光棚无组织排放的颗粒物，最大落地浓度为 82.606 μg/m³，最大落地浓度占标率为 9.178440%，因估算模型为考虑最不利影响条件下的计算结果，故综合上述结论，本项目外排的废气污染物对周围环境影响较小，环境影响可接受。

5、废气环保措施的可行性说明

本项目为磷石膏改性项目，废气污染物主要为筒仓进料环节的颗粒物和阳光棚改性磷石膏作业环节产生的无组织颗粒物，排放量和排放浓度均较低，有组织颗粒物采

	取脉冲袋式除尘器净化处理，无组织颗粒物通过全封闭隔离处理，均为常用可行的废气治理措施。 6、监测计划 本项目废气污染物为颗粒物，可部分依托现有项目已有监测计划，具体如表 4-1 所示。

运营期环境影响和保护措施

表 4-1　建设项目运营期废气排放源一览表

产污环节		1#药剂筒仓 DA0039	2#药剂筒仓 DA0040	阳光棚废气
污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物
污染物产生量（t/a）		18	7.8	4.2
污染物产生速率（kg/h）		9.09	1.97	0.53
污染物产生浓度（mg/m³）		1136.36	328.28	/
排放形式		有组织	有组织	无组织
治理设施	处理能力	5760m³/h	3240m³/h	/
	收集效率	100%	100%	0%
	治理工艺	仓顶脉冲袋式除尘器	仓顶脉冲袋式除尘器	全封闭
	治理工艺去除效率	99%	99%	90%
	是否为可行技术	是	是	是
污染物排放浓度（mg/m³）		11.36	3.28	/
污染物排放速率（kg/h）		0.091	0.0197	0.53
污染物排放量（t/a）		0.18	0.078	4.2
排放口基本情况	排气口离地高度（m）	23	20	/
	排气筒内径	0.5m	0.4m	/
	温度	25℃	25℃	/
	编号	DA0039	DA0040	/
	类型	有组织一般排放口	有组织一般排放口	无组织排放
	地理坐标	102°21′34.19″E；24°56′48.72″N	102°21′35.63″E；24°56′49.09″N	/
排放标准		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准		
监测要求	监测点位	排气筒出口	排气筒出口	厂界
	监测因子	颗粒物	颗粒物	颗粒物
	监测频次	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年
备注		本项目新增		依托现有自行监测计划执行

运营期环境影响和保护措施

2、水环境影响分析

（1）废水源强分析

①生活废水

本项目不新增劳动定员，项目区会有少量冲厕废水产生，项目劳动定员 34 人，按照 30L/人·天计算，总用水量为 1.02m³/d，污水产生量按照用水量的 90%计，则污水产生量为 0.918m³/d。

因本项目工作人员均从公司现有员工中调配，不新增工作人员。因此，本工程运营不新增全厂生活污水量。

②生产废水

本项目生产废水主要有：

A、凉水塔排污水

根据项目设计，本项目配置凉水塔 1 座，作为真空泵、过滤机和其他机泵的密封水，该部分水在循环过程中需要定期排污，排污量约为 3.84m³/d。该部分废水返回澄清槽，返回本项目过滤厂房使用和罐区冲洗。

B、过滤车间废水

项目过滤车间，压滤改性磷石膏会产生压滤废水、滤布清洗废水和底流，该部分废水量合计为 509.875t/h，12237t/d，该部分废水直接返回项目澄清槽，回用于过滤厂房滤布清洗、罐区冲洗和磷石膏调浆环节，底流 1121t/d、46.71t/h 返回 1#药剂槽。

C、罐区冲洗水

项目罐区内设置有药剂槽、反应槽、中和槽、澄清槽，根据设计核算，该部分用水量约为 2.72m³/d，废水产生量按照 90%计算，则罐区冲洗废水排放量为 2.448m³/d。该部分废水直接返回项目澄清槽，回用于过滤厂房滤布清洗和罐区冲洗。

D、洗车废水

项目磷石膏改性后，压滤脱水后的改性磷石膏涉及汽车外运处置，年运输量为 278.13 万吨/年，按照建设单位提供的数据，采用 45t 的载重汽车进行运输，则单日运输量为 188 车次，本项目洗车环节主要针对运输车辆轮胎进行清洗，按照 0.03m³/（车·次）核算，则用水量约为 5.64m³/d，废水产生量按照 90%计算，则洗车废水排放量约为 5.08m³/d。该部分废水进入厂区现有中水回用处理装置，处理后回用于天安公司现有湿法磨矿装置均化磨矿环节工序，不外排。

生产装置主要用水为本项目生产装置区水平衡图详见附图 6-1。项目区生产废水以单独循环为主，洗车废水依托厂区现有中水处理装置处理后回用，全厂水平衡变动详见附图 6-2。

②废水处置回用的可行性分析

本项目废水经收集后，返回项目区澄清槽，回用于回用于过滤厂房滤布清洗和罐区冲洗。

因项目过滤厂房滤布清洗和罐区地坪冲洗用水，对水质无要求，故本项目产生的生产废水可在本项目区内回用，不外排。

（3）事故工况下处理保障能力分析

目前云南天安化工有限公司共设置事故池 2 座，总容积为 10789.6m³，事故池目前主要用于接受云南天安化工有限公司自身可能产生的事故废水。事故池位置和本项目拟建场地位置详见附图 11。本项目需进入中水处理站处理回用的生产废水合计产生量为 5.076t/d，产生量较小，就本项目需依托处置的废水风险事故情况下可完全依托现有事故池暂存。项目装置区产生的生产废水，正常工况下在装置区内回用，风险事故情况下，依托装置区围堰、贮槽等暂存。

依据《云南安宁产业园区草铺化工园区（草铺片区、禄脿片区安全事故水）（2022 版），云南天安化工有限公司事故废水最大产生量的事故情形为 6000m³ 液氨储罐发生泄漏引发火灾爆炸事故。当云南天安化工有限公司 6000m³ 液氨储罐发生泄漏火灾爆炸事故，消防历时 6h、9h 和 12h 时，需要进入应急设施的事故废水量分别为 8514m³、13311m³ 和 18121m³。在该情况下，除了云南天安化工有限公司已有事故池外，还需依托化工园区东片区建设的公共事故池（现状在建 10000m³，规划建设 20000m³）贮存。在依托园区公共事故池的条件下，云南天安化工有限公司的事故废水在最大产生量的情况下也是可以贮存的，故本项目的事故废水贮存保障能力充足。

本项目用地范围内预留了管输项目拟建事故池位置，待后续管输项目事故池建成后，本项目事故废水海口依托管输项目事故水池（预计 2025 年 12 月建设完成）暂存，故本项目事故废水贮存有保障。

（4）结论

综上，本项目产生的生产废水和生活污水均能妥善处置，正常情况下对环境影响较小。

（5）监测计划

本项目无新增生活废水，生产废水全部回用，无外排，因此本项目不设置废水监测计划。

3、声环境影响分析

（1）本项目主要噪声源

本项目新增噪声主要为风机及各类水泵产生的噪声。噪声源强见下表：

表 4-2-1　项目室内噪声源排放情况一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	磷石膏过滤厂房	M101A	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	49.71	-144.73	1	25.87	56.61	昼间	20	30.61	1
								6.22	56.79		20	30.79	1
								21.30	56.62		20	30.62	1
								41.99	56.61		20	30.61	1
								25.87	56.61	夜间	20	30.61	1
								6.22	56.79		20	30.79	1
								21.30	56.62		20	30.62	1
								41.99	56.61		20	30.61	1
2	磷石膏过滤厂房	M101B	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	54.96	-140.44	1	25.32	56.61	昼间	20	30.61	1
								12.97	56.65		20	30.65	1
								21.39	56.62		20	30.62	1
								35.22	56.61		20	30.61	1
								25.32	56.61	夜间	20	30.61	1
								12.97	56.65		20	30.65	1
								21.39	56.62		20	30.62	1
								35.22	56.61		20	30.61	1
3	磷石膏过滤厂房	M101C	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	60.56	-135.25	1	25.18	56.61	昼间	20	30.61	1
								20.61	56.62		20	30.62	1
								21.02	56.62		20	30.62	1
								27.59	56.61		20	30.61	1
								25.18	56.61	夜间	20	30.61	1
								20.61	56.62		20	30.62	1
								21.02	56.62		20	30.62	1
								27.59	56.61		20	30.61	1
4	磷石膏过滤厂房	P107A	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	65.7	-130.5	1	25.04	66.61	昼间	20	40.61	1
								27.60	66.61		20	40.61	1
								20.68	66.62		20	40.62	1
								20.59	66.62		20	40.62	1
								25.04	66.61	夜间	20	40.61	1
								27.60	66.61		20	40.61	1
								20.68	66.62		20	40.62	1
								20.59	66.62		20	40.62	1
5	磷石膏过滤厂房	P107B	80	厂房隔声、	70.4	-125.07	1	25.69	66.61	昼间	20	40.61	1
								34.76	66.61		20	40.61	1
								19.55	66.62		20	40.62	1
								13.45	66.64		20	40.64	1

				基础减震、低噪设备				25.69	66.61	夜间	20	40.61	1
								34.76	66.61		20	40.61	1
								19.55	66.62		20	40.62	1
								13.45	66.64		20	40.64	1
6	磷石膏过滤厂房	P107C	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	75.58	-119.39	1	26.19	66.61	昼间	20	40.61	1
								42.43	66.61		20	40.61	1
								18.53	66.62		20	40.62	1
								5.80	66.82		20	40.82	1
								26.19	66.61	夜间	20	40.61	1
								42.43	66.61		20	40.61	1
								18.53	66.62		20	40.62	1
								5.80	66.82		20	40.82	1
7	磷石膏过滤厂房	P110A	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	56.32	-152.98	1	15.34	66.63	昼间	20	40.63	1
								5.26	66.87		20	40.87	1
								31.87	66.61		20	40.61	1
								42.72	66.61		20	40.61	1
								15.34	66.63	夜间	20	40.63	1
								5.26	66.87		20	40.87	1
								31.87	66.61		20	40.61	1
								42.72	66.61		20	40.61	1
8	磷石膏过滤厂房	P110B	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	61.5	-148.04	1	15.31	66.63	昼间	20	40.63	1
								12.42	66.65		20	40.65	1
								31.42	66.61		20	40.61	1
								35.56	66.61		20	40.61	1
								15.31	66.63	夜间	20	40.63	1
								12.42	66.65		20	40.65	1
								31.42	66.61		20	40.61	1
								35.56	66.61		20	40.61	1
9	磷石膏过滤厂房	P111A	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	67.68	-143.35	1	14.41	66.64	昼间	20	40.64	1
								20.12	66.62		20	40.62	1
								31.80	66.61		20	40.61	1
								27.84	66.61		20	40.61	1
								14.41	66.64	夜间	20	40.64	1
								20.12	66.62		20	40.62	1
								31.80	66.61		20	40.61	1
								27.84	66.61		20	40.61	1
10	磷石膏过滤厂房	P111B	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	73.12	-138.65	1	14.02	66.64	昼间	20	40.64	1
								27.30	66.61		20	40.61	1
								31.70	66.61		20	40.61	1
								20.66	66.62		20	40.62	1
								14.02	66.64	夜间	20	40.64	1
								27.30	66.61		20	40.61	1
								31.70	66.61		20	40.61	1
								20.66	66.62		20	40.62	1
11	磷石膏过滤厂房	P112A	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	78.05	-133.71	1	14.16	66.64	昼间	20	40.64	1
								34.28	66.61		20	40.61	1
								31.08	66.61		20	40.61	1
								13.68	66.64		20	40.64	1
								14.16	66.64	夜间	20	40.64	1
								34.28	66.61		20	40.61	1
								31.08	66.61		20	40.61	1
								13.68	66.64		20	40.64	1
12	磷石膏过滤厂房	P112B	80	厂房隔声、基础减震、	82.25	-130.26	1	13.74	66.64	昼间	20	40.64	1
								39.70	66.61		20	40.61	1
								31.14	66.61		20	40.61	1
								8.26	66.71		20	40.71	1
								13.74	66.64	夜间	20	40.64	1
								39.70	66.61		20	40.61	1
								31.14	66.61		20	40.61	1
								8.26	66.71		20	40.71	1

				低噪设备									
13	磷石膏过滤厂房	P112C	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	87.19	-125.81	1	13.52	66.64	昼间	20	40.64	1
								46.34	66.61		20	40.61	1
								30.91	66.61		20	40.61	1
								1.61	68.83		20	42.83	1
								13.52	66.64	夜间	20	40.64	1
								46.34	66.61		20	40.61	1
								30.91	66.61		20	40.61	1
								1.61	68.83		20	42.83	1
14	磷石膏过滤厂房	P113A	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	65.21	-160.89	1	3.48	67.19	昼间	20	41.19	1
								6.18	66.80		20	40.80	1
								43.65	66.61		20	40.61	1
								41.54	66.61		20	40.61	1
								3.48	67.19	夜间	20	41.19	1
								6.18	66.80		20	40.80	1
								43.65	66.61		20	40.61	1
								41.54	66.61		20	40.61	1
15	磷石膏过滤厂房	P113B	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	69.9	-157.18	1	2.90	67.42	昼间	20	41.42	1
								12.13	66.65		20	40.65	1
								43.82	66.61		20	40.61	1
								35.58	66.61		20	40.61	1
								2.90	67.42	夜间	20	41.42	1
								12.13	66.65		20	40.65	1
								43.82	66.61		20	40.61	1
								35.58	66.61		20	40.61	1
16	磷石膏过滤厂房	P113C	80	厂房隔声、基础减震、低噪设备	74.59	-152.73	1	2.86	67.44	昼间	20	41.44	1
								18.60	66.62		20	40.62	1
								43.43	66.61		20	40.61	1
								29.11	66.61		20	40.61	1
								2.86	67.44	夜间	20	41.44	1
								18.60	66.62		20	40.62	1
								43.43	66.61		20	40.61	1
								29.11	66.61		20	40.61	1
17	阳光棚	L103	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	-0.26	-47.25	1	40.90	54.37	昼间	20	28.37	1
								6.32	54.67		20	28.67	1
								6.25	54.67		20	28.67	1
								86.64	54.36		20	28.36	1
								40.90	54.37	夜间	20	28.37	1
								6.32	54.67		20	28.67	1
								6.25	54.67		20	28.67	1
								86.64	54.36		20	28.36	1
18	阳光棚	L104A	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	6.16	-41.57	1	32.36	54.37	昼间	20	28.37	1
								6.29	54.67		20	28.67	1
								14.81	54.42		20	28.42	1
								86.39	54.36		20	28.36	1
								32.36	54.37	夜间	20	28.37	1
								6.29	54.67		20	28.67	1
								14.81	54.42		20	28.42	1
								86.39	54.36		20	28.36	1
19	阳光棚	L104B	70	厂房隔声、基础减震、低噪设备	11.85	-37.37	1	25.39	54.38	昼间	20	28.38	1
								5.64	54.74		20	28.74	1
								21.80	54.39		20	28.39	1
								86.82	54.36		20	28.36	1
								25.39	54.38	夜间	20	28.38	1
								5.64	54.74		20	28.74	1
								21.80	54.39		20	28.39	1
								86.82	54.36		20	28.36	1
20	阳光棚	L106	70				1	24.95	54.38		20	28.38	1
								25.52	54.38		20	28.38	1

				厂房隔声、基础减震、低噪设备	-2.23	-23.29		21.85	54.39	昼间	20	28.39	1
								66.98	54.36		20	28.36	1
								24.95	54.38	夜间	20	28.38	1
								25.52	54.38		20	28.38	1
								21.85	54.39		20	28.39	1
								66.98	54.36		20	28.36	1

表 4-2-2　项目室外噪声源排放情况一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强(任选一种)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A		
1	A101	-31.44	-47.34	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
2	A102	-26.82	-52.06	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
3	A103	-22.13	-55.95	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
4	A105	-17.93	-60	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
5	A106	-12.63	-64.52	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
6	A107	-7.59	-69.12	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
7	A108	-3.08	-74.16	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
8	A109	1.88	-78.85	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
9	A110	8.56	-84.93	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
10	A111	14.99	-91.01	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
11	A112	24.29	-109.95	1	70	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
12	F701A	45.2	-104.07	1	90	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
13	F701B	33.34	-102.59	1	95	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
14	L101A	-48.92	-55.4	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
15	L101B	-45.22	-52.44	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
16	L102A	-39.78	-47.74	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
17	L102B	-35.34	-45.27	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
18	P101A	-39.54	-64.3	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
19	P101B	-35.58	-68.74	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
20	P102A	-28.91	-74.92	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
21	P102B	-24.96	-79.37	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
22	P103A	-19.53	-84.55	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
23	P103B	-14.09	-89.74	1	80	基础减震、低噪设备	昼间

							夜间
24	P104A	-8.41	-94.43	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
25	P104B	-3.96	-98.88	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
26	P105A	0.98	-102.34	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
27	P106A	6.41	-106.54	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
28	P106B	10.61	-111.73	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
29	P108A	15.06	-106.54	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
30	P108B	19.75	-102.34	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
31	P109A	22.72	-118.64	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
32	P109B	26.92	-114.94	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
33	P109C	32.35	-110.49	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
34	P109D	36.8	-108.02	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
35	P701A	40.75	-98.39	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
36	P701B	35.31	-93.69	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
37	P702A	29.39	-93.69	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
38	P702B	32.1	-90.23	1	80	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间
39	T701	38.28	-104.81	1	90	基础减震、低噪设备	昼间
							夜间

（2）噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要为各类泵类、分离设备等，其噪声源强约 75~80dB(A)，建设单位对主要噪声源采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。具体可采取的治理措施如下：

①设备选型：建议在满足生产要求的前提下，尽量选用低噪声设备。

②尽量将高噪声布置在主厂房内，远离厂界和敏感保护目标。

③减震降噪措施：如对泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响；设置隔声罩、基础减震等。

④强化生产管理：确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

（3）厂界和环境保护目标达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021），采用《环境影响评价技术·声环境》(HJ2.4–2021)中的噪声预测模式预测本项目的主要噪声设备对周围声环境的影响。

预测模式如下：

单个噪声源的预测公式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r / r_0)$$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减 A_{div}。两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_A(r)}{10}}\right]$$

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为：

$$L = 10\lg\left[10^{\frac{L_0}{10}} + 10^{\frac{Ln}{10}}\right]$$

r—预测点到声源的距离，m；A_{div}—距离衰减，dB。A_{bar}—遮挡物衰减，dB；

A_{atm}—空气吸收衰减，dB；A_{exc}—附加衰减，dB；L_2—声源衰减至 r_2 处的声压级，dB；

L_1—声源在参考距离 r_1 处的声压级，dB；r_0—预测参考距离，m；

L_0—预测点的噪声现状值，dB。

经过基础减震、厂房隔声等降噪措施，本项目生产单元产生的噪声在传播途径上产生衰减。各声源共同作用下对厂界各预测点贡献值情况见下表。

表 4-3　噪声预测结果　单位：dB(A)

点位	结果		标准值		达标评价	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界最大贡献值	41.92	41.92	65（东、南、西）；70（北）	55（东、南、西）；55（北）	达标	达标

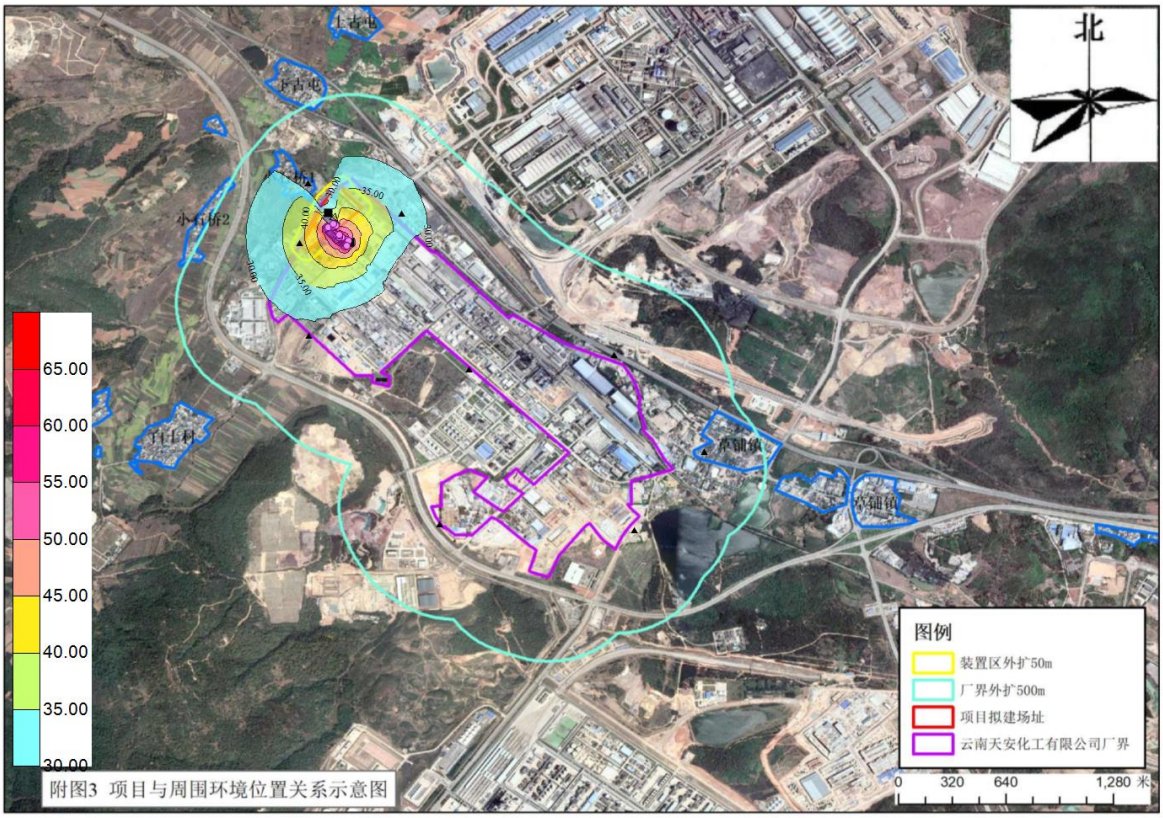


图 4-1　噪声预测贡献值等值线分布示意图

厂界外 50m 范围内没有敏感目标，经以上防护措施及厂房隔声、距离的自然衰减后，项目四周厂界的噪声贡献值较低，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类（东、南、西）和 4 类（北）声功能区对应的功能要求。因此，本项目的建设对项目地周边的声环境影响较小。

（4）声环境监测计划

本项目不新增声环境监测计划，可依托现有项目已有声环境质量监测计划。

表 4-4　已有的环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
噪声	厂界四周	连续等效A声级	1 次/季度	东、南、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类，北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划

4、固体废物环境影响分析

（1）固体废物产生及处置情况汇总

根据项目工程分析，本项目固体废物详见表 4-5。

表 4-5　项目固体废物一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	估算产生量（t）	固废分类	处置方法

1	1#药剂仓顶除尘器除尘灰（S1）	1#药剂进料环节	固态	CaO	/	16.2	一般工业固废 900-099-S59	返回1#药剂筒仓使用
2	1#药剂仓顶除尘器除尘灰（S2）	2#药剂进料环节	固态	CaO	/	7.02	一般工业固废 900-099-S59	返回2#药剂筒仓使用
3	废矿物油（S3）	生产检修	液态	机油	T、I	0.1	危险废物 HW08 900-214-08	与现有项目危险废物一并外委有资质单位处置
4	改性不合格磷石膏（S4）	生产环节	液态/固态	一般工业固废	/	500	一般工业固废	经本项目改性后的料浆，经压滤后的得到改性磷石膏固体，经检测不合格则返回磷石膏再浆槽，再次进入流程改性。管道输送至矿山经压滤处理后的不合格磷石膏，依托安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目》进行重新改性处理。

（2）固体废物处置方式的可行性分析

①筒仓仓顶除尘器除尘灰（S1、S2）

本项目生产过程中产生的一般工业固体废弃物为 1#、2#药剂筒仓仓顶除尘器的除尘灰，主要成分为 1#药剂和 2#药剂，均以氧化钙为主，可直接返回筒仓使用。按照筒仓进料环节起尘量和除尘效率计算，1#药剂筒仓除尘灰约为 16.2t/a，2#药剂筒仓除尘灰约为 7.02t/a，均为一般工业固体废物，主要成分为 1#药剂和 2#药剂，可直接返回药剂筒仓回用。

②废矿物油（S3）

本项目生产过程中因为设备检修、维护会产生少量的危险废物为废矿物油，类比天安项目现有实际产生量，本项目产生量约为 0.1t/a，需要依托现有危险废物暂存间暂存。根据建设单位 2023 年运行管理台账，云南天安化工有限公司现有产生量约为 37.39t/a，本项目产生量仅为现有产生量的 0.268%，故可暂存在现有厂区已建危废暂存间后，与建设单位其他环节产生的废矿物油，一起外委有资质单位处置是合理可行的。现状企业外委云南广莱再生资源回收有限公司，协议处置量约为 50t/a，可涵盖本项目建成后全厂的废矿物油外委处置量，处置协议详见附件 4。

③改性不合格磷石膏（S4）

因本项目为磷石膏无害化处置项目，磷石膏改性后，需要满足昆明市地方标准《改性磷石膏综合利用矿山生态修复过程环境监管规范》（DB5301/T99-2023）及云南省地方标准《改性磷石膏

用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）中的相关要求，即用于露天矿山生态修复的磷石膏原料内照射指数和外照射指数均≤1.0；改性后的磷石膏应满足 GB18599 中第 I 类一般工业固体废物的要求，且有机物含量超过 5%的改性磷石膏不应用于矿山生态修复。

本项目建成后，将按照《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）中的相关要求，磷石膏改性生产，将生产周期进行等时间划分后采集样品。生产设备稳定运行的 8h 或同一天的一个生产班次为一批次，每批次份样数≥5 个，将上述份样制成一个混合样进行分析，浸出方法按照 HJ557 的要求开展，检测结果判定属于第 I 类一般工业固体废物，且有机物含量＜5%后，判定合格方可用于矿山回填。

在《安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目》尚未投产前，本项目改性磷石膏浆液经压缩后送安宁市柳树磷矿进行生态修复综合利用，该环节在阳光棚取样检测，产生的不合格改性磷石膏直接返回磷石膏再浆槽，重新进入改性工艺流程处理。

如果以料浆形式，经《安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目》输送至易门箐铁矿矿山，通过压滤、中转暂存、检测合格后再进入矿山回填。该环节监测出现的不合格改性磷石膏，则依托《安宁市易门管铁矿矿山生态修复配套 100 万吨/磷石膏干法改性项目》进行重新改性处理，符合回填要求后再进入后续矿山回填过程。

综上，本项目的固废处置是合理可行的，可确保 100%处置。

5、地下水、土壤环境影响评价

（1）污染源分析

①地下水

根据项目建设和运行的特点，项目主要分为建设期、运营期，其中运营期，主要以凉水塔排污水、罐区冲洗水、过滤厂房废水、洗车废水等废水为主，项目区设置有专门的污水输送管道、围堰和集水池等，正常运行期间对土壤和地下水影响较小。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，厂区各构筑物均需采取相应的防渗措施。在采取防渗措施后（详见表 4-7），正常运行状况下，各构筑物发生溶液、污废水渗漏的可能性较小，对地下水环境的影响较小。

②土壤

项目生产过程中产生的污染物包括废水（凉水塔排污水、罐区冲洗水、过滤厂房废水、洗车废水等）。根据项目工程分析，对本建设项目对土壤可能造成的环境影响识别如表4-6所示：

表 4-6　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运行期	√	√	√	/
注：：可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。				

（2）防控措施

①源头控制措施

A、项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径主要为生产过程中磷石膏浆液、生产废水泄露、垂直入渗进入土壤、地下水环境，可能对土壤和地下水环境的影响。本项目尽可能从源头上减少污染物的产生，严格按照国家相关规范要求，对液体贮存输送环节按照规范及标准要求建设，降低液体泄露的环境风险事故发生概率。

B、项目根据物料特性合理选择输送管道材质，防止腐蚀泄漏。

C、依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。对项目区采取重点防渗要求。项目具体防渗分区、防渗标准及要求如下表：

表 4-7　防渗区域划分表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求	备注
重点防渗区	磷石膏过滤厂房	等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s	新建
	新建罐区		新建
一般防渗区	阳光棚	等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s	新建
	洗车区		新建
	回车场地		新建
	地磅房区域		新建
简单防渗	配电间	地面采用混凝土硬化	新建
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。		

项目分区防渗示意详见附图 9。

②过程控制措施

项目罐区均设置有围堰，围堰内设置集水坑，可将泄露物料收集回用。建筑物周围设置排水沟，室内地坪坡度坡向排水沟，一旦发生泄漏，可用排水沟收集污染物。

在建设过程中做好污染防渗措施，运营期加强维护和管理情况下，发生渗漏造成土壤、地下水污染的可能性较小。

（3）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及厂区现状，目前厂区已有地下水环境监测计划。本项目地下水环境跟踪监测可依托现有监测计划进行跟踪监测。

本项目所涉及的主要污染因子：pH、总磷、氟化物，跟踪监测点位 2#（2#-k2、2#-

y2）、5#（5#-k5、5#-y5）、6#（6#-k6、6#-y6）、7#（7#-k7、7#-y7）均为已有监测内容，因此本项目可依托现有监测计划。

表 4-8　地下环境跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
地下水	2#（2#-k2、2#-y2）、5#（5#-k5、5#-y5）、6#（6#-k6、6#-y6）、7#（7#-k7、7#-y7）	pH、总磷、氟化物	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的3类	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划

6、生态环境

本项目位于云南天安化工有限公司厂区内预留闲置土地，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求。

经过现场调查和访问，项目周边没有发现国家和省级重点保护的濒危、稀有动植物；无自然保护区和风景名胜区；项目区附近无古树名木、无特殊保护生态敏感目标分布。

项目建设工程内容较少，且在现有厂区内。因此，本项目基本不会对生态环境产生影响。

7、环境风险影响分析

（1）风险源与风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），设备维修产生的废矿物油属于环境风险物质，危废暂存间属于风险源。

（2）风险潜势初判及评价等级

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质最大存在总量，t。

Q_1、Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

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）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 4-9　本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	所属功能单元	项目装置区内最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	废矿物油	/	厂区内危废暂存间	37.49（全厂） 0.1（本项目）	2500	0.015
项目 Q 值 Σ						0.015

根据表 4-9，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）有毒有害和易燃易爆危废物质存储量超过临界量的建设项目，应设置环境风险专项评价。本项目风险物质储存量未超过临界量，不用设置环境风险专项评价。

对照表 4-10，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析，可对风险识别、事故影响进行分析，并提出防范、减缓和应急措施。

表 4-10　环境风险评价工作等级划分表

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

（3）风险识别

①设备维修产生的废矿物油属于环境风险物质，危废暂存间发生泄漏时，可能对地表水、地下水、土壤可造成污染。

②项目区内的磷石膏渣浆、滤液、滤布洗涤废水、等发生泄漏时，可能对地表水、地下水、土壤可造成污染。

（4）风险事故情形分析

本项目的风险事故见下表：

表 4-11　事故源项分析一览表

风险源	事故类型	风险因素
危废暂存间	泄露、火灾	废矿物油泄漏，遇明火发生火灾事故
生产设备及管道	泄露	项目区内的磷石膏渣浆、滤液、滤布洗涤废水、等发生泄漏。

（5）环境风险事故分析

废矿物油暂存于危废暂存间内，废矿物油属于可燃物质，当遇到明火时会产生火灾事故，危及火灾周围的人员生命、毗邻建筑物和设备。废矿物油燃烧产生的二氧化硫、一氧化碳将对环境空气产生污染；清消废水排入地表水，将对地表水环境产生污染。因此，项目需采取有效的环境风险防范措施，防止事故发生。

项目区生产设备及管道发生破损时，可能导致磷石膏渣浆、滤液、滤布洗涤废水等发生泄漏，主要污染物为 SS、可溶性氟、可溶性磷，对地表水、地下水、土壤环境造成污染。

（6）环境风险防范措施

①依托厂区现有事故池（2 座，总容积为 10789.6m³ ）。

②磷石膏过滤厂房一楼设置一个容积为 3m³ 的集水坑，用于收集车间泄漏废水。

③罐区设置长宽高尺寸为 90×26×0.8m 的围堰，用于收集泄漏废水。

④采取分区防渗措施，磷石膏过滤厂房、罐区划分为重点防渗区，阳光棚、洗车区、地磅房区域、回车场地划分为一般防渗区，配电房划分为简单防渗。

⑤制定巡检制度，定期对危废暂存间、磷石膏渣浆输送管线、生产管线、生产设备进行检查，发现破损及时修复。

⑥项目区设置严格按照 GB50016-2018《建筑设计防火规范》和其它安全卫生规范的规定，采用混凝土墙体结构，运营期间派专人管理，及时做好记录，确保不发生泄漏、火灾事故。

⑦对生产装置区及储槽（罐）区按照要求进行防渗、设置围堰及地坑，确保不发生物料及液体外泄进入外环境。

⑧装置区及装置区周围设置安全警示标志，并设置地坑用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。

⑨加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，企业已经制订了突发环境事件应急预案，并定期组织应急演练；

⑩针对本项目可能发生的突发事件，为了将风险率降低到最小，建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环风险评估指南（试行）》，据本项目特征，调整全厂应急预案，并报生态环境局安宁分局备案，并定期同步开展风险应急事故演练，做好对应的演练记录及总结。

（7）环境风险结论

在认真落实相关环境风险防范措施、严格管理的基础上，可以有效防止环境 风险事故发生；一旦发生突发环境事件，应立即启动突发环境事件应急预案，可以有效防止事故蔓延。因此，项目建成后的环境风险是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物名称	环境保护措施	执行标准
大气环境	1#药剂筒仓	颗粒物	仓顶除尘器 2 座	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
	2#药剂筒仓	颗粒物	仓顶除尘器 2 座	
	阳光棚	颗粒物	仓顶除尘器	
地表水环境	生产废水	SS、可溶性氟、可溶性磷	收集后返回本项目装置区回用	全部回用
	洗车废水	颗粒物、可溶性磷	收集后进入厂区中水处理回用装置处理后回用	全部回用
	生活污水	COD、NH_3-N	收集后依托厂区生活污水处理设施处理后回用	全部回用
声环境	设备噪声	Leq（A）	基础减震、厂房隔声、距离衰减等	厂界东、南、西侧执行 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准、厂界北侧执行 4 类标准。
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	本项目生产过程中产生的一般工业固体废弃物为 1#、2#药剂筒仓仓顶除尘器的除尘灰，主要成分为 1#药剂和 2#药剂，可直接返回筒仓使用。按照筒仓进料环节起尘量和除尘效率计算，1#药剂筒仓除尘灰约为 16.2t/a，2#药剂筒仓除尘灰约为 7.02t/a，均为一般工业固体废物，主要成分为 1#药剂和 2#药剂，可直接返回对应药剂筒仓回用。 在《安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目》尚未投产前，本项目改性磷石膏浆液经过滤后送安宁市柳树磷矿进行生态修复综合利用，该环节在阳光棚取样检测，产生的不合格改性磷石膏直接返回磷石膏再浆槽，重新进入改性工艺流程处理。 如果以料浆形式，经《安宁市易门箐铁矿矿山生态修复无害化磷石膏输送及配套生产线建设项目》输送至易门箐铁矿矿山，通过压滤、中转暂存、检测合格后再进入矿山回填。该环节监测出现的不合格改性磷石膏，则依托《安宁市易门管铁矿矿山生态修复配套 100 万吨/磷石膏干法改性项目》进行重新改性处理，符合回填要求后再进入后续矿山回填过程。 本项目生产过程中因为设备检修、维护会产生少量的危险废物为废矿物油，根据《国家危险废物名录》，废矿物油属于危险废物，危险废			

	物代码为 HW08（900-214-08）。本项目产生的废矿物油依托厂区内现有危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行处置。 项目在危险废物出厂清运、转移过程中严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求填写危险废物转移联单，并建立危废物管理台帐。
土壤及地下水污染防治措施	根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），采取分区防渗措施，磷石膏过滤厂房、罐区划分为重点防渗区，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。阳光棚、洗车区、地磅房区域、回车场地划分为一般防渗区，防渗层的防渗性能应等效于黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。配电房划分为简单防渗，采用混凝土硬化处置。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①依托厂区现有事故池（2 座，总容积为 10789.6m³），用于收集事故废水。 ②磷石膏过滤厂房一楼设置一个容积为 3m³ 的地下槽，用于收集车间泄漏废水。 ③罐区设置长宽高尺寸为 90×26×0.8m 的围堰，用于收集泄漏废水。 ④采取分区防渗措施，磷石膏过滤厂房划分为重点防渗区，石灰乳配置区、磷石膏过滤厂房、罐区划分为重点防渗区，阳光棚划分为一般防渗区。 ⑤制定巡检制度，定期对危废暂存间、磷石膏渣浆输送管线、生产管线、生产设备进行检查，发现破损及时修复。 ⑥项目区设置严格按照 GB50016-2018《建筑设计防火规范》和其它安全卫生规范的规定，采用混凝土墙体结构，运营期间派专人管理，及时做好记录，确保不发生泄漏、火灾事故。 ⑦对生产装置区及储槽（罐）区按照要求进行防渗、设置围堰及地坑，确保不发生物料及液体外泄进入外环境。 ⑧装置区及装置区周围设置安全警示标志，并设置地坑用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。 ⑨加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，企业已经制

订了突发环境事件应急预案，并定期组织应急演练；

⑩针对本项目可能发生的突发事件，为了将风险率降低到最小，建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环风险估指南（试行）》，在本项目建成后，根据本项目特征，调整全厂应急预案，并报生态环境局安宁分局备案，并定期同步开展风险应急事故演练，做好对应的演练记录及总结。

其他环境管理要求

①项目的环保设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

②项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督；

③建设单位以后如需增加本报告表所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

本项目建成后，环保投资一览表如表 5-1 所示；竣工环保验收一览表如表 5-2 所示；监测计划一览表如表 5-3 和表 5-4 所示，改性磷石膏产品的监测要求如表 5-5 所示：

表 5-1　环保投资一览表

污染源	治理对象	治理设施、措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水降尘，物料使用篷布遮盖	6
	污水	设置 2m^3 的沉淀池	1
	噪声	隔声、减振、合理安排施工时间	6
	固废	建筑垃圾回收利用，清运至合法消纳场处置	4
运行期	废气	仓顶脉冲袋式除尘器、阳光棚全封闭	纳入主体工程投资
	废水	生产区域废水收集管网、罐区积水坑、泵等	233.53
	噪声	隔声、减振	60
	固体废弃物	对每批次无害化处理后的改性磷石膏进行检测。	30
	风险防范措施	防渗施工	211.11
合计			551.64

表 5-2　竣工环保验收一览表

项目	污染源	治理设施、措施	处理效果
废气	1#药剂筒仓	仓顶除尘器 2 座	有组织排放口及厂界污染物浓度限值满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准
	2#药剂筒仓	仓顶除尘器 2 座	

废水	生产废水	经收集后在装置区直接回用不外排。	不外排。
	生活污水	依托厂区现有生活垃圾处理设施处理后回用不外排	
固体废弃物	生活垃圾	依托厂区现有生活垃圾收集及转运设施	固废处置率为 100%。
	1#筒仓除尘灰	返回 1#筒仓	
	2#筒仓除尘灰	返回 2#筒仓	
	废矿物油	与现有项目危险废物一并外委有资质单位处置	
	不合格改性磷石膏	厂内检测不合格的返回磷石膏再浆槽再次改性处理，管输项目中转场检测不合格的进入《安宁市易门管铁矿矿山生态修复配套 100 万吨/磷石膏干法改性项目》重新改性处理	
环境风险	罐区围堰	罐区围堰尺寸为 9000×2600×800mm 围堰	确保物料不出现风险事故外排泄露情况
	重点防渗	过滤厂房、罐区等区域划分为重点防渗区。	防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

表 5-3　污染源监测计划一览表

项目	类别	监测点	监测因子	频次	备注
污染源监测	有组织废气	DA0039、DA0040	颗粒物	1 次/半年	本项目新增
	无组织废气	厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个控制点	颗粒物	1 次/半年	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划
	厂界噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	1 次/季度	

表 5-4　环境质量跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
地下水	2#（2#-k2、2#-y2）、5#（5#-k5、5#-y5）、6#（6#-k6、6#-y6）、	pH、总磷、氟化物	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的3类	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划

		7#（7#-k7、7#-y7）				

表 5-5　改性磷石膏产品检测要求一览表

项目	类别	取样点	监测要求	频次	备注
污染源监测	改性磷石膏	1#阳光棚、2#管输项目中转场	满足昆明市地方标准《改性磷石膏综合利用矿山生态修复过程环境监管规范》（DB5301/T99-2023）及云南省地方标准《改性磷石膏用于矿山废弃地生态修复回填技术规范》（DB53/T1269-2024）中的相关要求，且有机质含量＜5%。	磷石膏改性生产，将生产周期进行等时间划分后采集样品。生产设备稳定运行的 8h 或同一天的一个生产班次为一批次，每批次份样数≥5 个，将上述份样制成一个混合样进行分析。	本项目新增

六、结论

本建设项目符合国家相关产业政策，选址合理，只要采取报告表污染防治措施，保证污染物达标排放后，项目的建设不会对选址区域的环境造成大的污染，项目的建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能，项目建设从环境影响的角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	废气量	/	/	/	231 万 m^3/a	0	231	+231
	颗粒物	11.8524	81.21	/	0.258	/	12.0834	+0.258
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体废物	/	/	/	/	25.974	/	0	0
危险废物	废矿物油	37.39	0	/	0.1	/	37.49	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①