

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称: 云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目

建设单位(盖章): 云南红富化肥有限公司

编制日期: 2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	26
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.....	93
六、结论.....	95

附表：

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1 项目地理位置

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目与公司现有厂区位置关系图

附图 4 项目与园区土地利用规划关系图

附图 5 项目总平面布置图

附图 6 中和厂房装置布置图

附图 7 造粒厂房装置布置图

附图 8 项目大气、地下水、声环境评价范围图

附图 9 项目防渗分区图

附图 10 项目现状监测点位图

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：投资项目备案证

附件 3：昆明市东川区自然资源局关于云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目叠加东川区国土空间规划“三区三线”的情况说明

附件 4：云南东川产业园区管理委员会关于云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目入驻四方地工业园区的批复（东园发[2024]13 号）

附件 5：磷石膏检测报告（SQJC-[20210325]-03 号、YNFY2021092211 号）

附件 6：环境空气现状监测报告（中航检字[2024]0108005 号）

附件 7：公司浮选竣工验收监测报告（2022 年 10 月，声环境现状引用监测报告）

附件 8：公司环境影响后评价监测报告（2022 年 5 月，地下水现状引用监测报告）

附件 9：公司生活污水排放监测报告（2022 年 5 月）

附件 10：危险废物委托处置协议

附件 11：项目排污许可证

附件 12：公司后评价备案回执

附件 13：云南红富化肥有限公司 10 万吨年磷酸一铵项目建设项目验收批复

附件 14：云南红富化肥有限公司热风炉、锅炉尾气处理工程建设项目竣工环境

保护验收意见

附件 15：云南红富化肥有限公司锅炉及热风炉、磷铵干燥尾气排口污染源自动
监控设施自主验收意见

附件 16：园区规划环评审查意见

附件 17：项目进度管理表和内审表

附件 18：项目技术评估会会议纪要

附件 19：修改对照表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目		
项目代码	****-*****-04-01-*****		
建设单位联系人	王**	联系方式	138*****
建设地点	云南 省（自治区） 昆明 市 东川 县（区） 铜都镇四方地工业园区		
地理坐标	（ 103 度 7 分 46.940 秒， 26 度 11 分 3.517 秒）		
国民经济行业类别	固体废物治理 N7723	建设项目行业类别	四十七、生态保护及环境治理业 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
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）	东川区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	****-*****-04-01-*****
总投资（万元）	2291.86	环保投资（万元）	141
环保投资占比（%）	6.15%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	9096.97
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（污染类）》（试行）专项评价设置原则，本项目专项评价设置情况详见下表。		
	表1-1 本项目专项评价设置情况表		
	专项评价类别	设置原则	本项目实际情况
	有无专项		
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放废气不涉及有毒有害物质，厂界500m范围内无保护目标。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的	本项目无生产废水产生或排放，员工生活污水依托公司现

		污水集中处理厂。	有化粪池和隔油池预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准后排入园区污水管网。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目不涉及危险物质或其他危险工艺系统。	无
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不设取水口。	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及。	无
	由上表可知，本项目不设置专项评价。			
规划情况	规划名称： 《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）》 召集审查机关： 昆明市工业和信息化局 文件名： 昆明市工业和信息化局关于云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）的审查意见。			
规划环境影响评价情况	文件名称： 《云南东川产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》 召集审查机关： 昆明市生态环境局 文件名及文号： 昆明市生态环境局关于《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响报告书》的审查意见，昆环审〔2023〕1号。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)》相符性分析 根据《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)》，园区空间布局为“一园三片区”，规划总面积13.7087km ² ，其中四方地片区5.4699km ² 、碧谷片区6.6795km ² 、天生桥片区1.593km ² ，总规划面积较上版规划减少22.5313km ² 。《规划》以新材料为主导产业，冶金、消费品与食品产业为辅助产业。其中，四方地片区重点布局先进有色金属材料及稀贵金属材料、化工新材料、新型建材产业、新能源材料产业；碧谷片区以先进有色金属材料、新能源材料产业、建筑建材产业和消费品(含再生纸回收利用)与食品加工产业(非烟轻工)为主导；天生桥片区重点发展以“城市矿产”为主的循环经济、新能源和新型建材产业。《规划》			

	营业收入目标为1000亿，规划期限为2021-2035年。本项目位于东川产业园区的四方地片区。 四方地片区规划情况如下： (1) 规划定位 四方地片区定位为：材料产业园区，依托东川工业资源综合利用基地（国家级），以现状产业升级为主，建设成为有色及稀贵金属、化工新材料产业区。 (2) 产业规划 主导产业：重点布局先进有色金属材料及稀金属材料、化工新材料产业。先进金属材料以铜基新材料为主，重点延伸有色金属冶炼及压延一体化产业链，发展电解铜等产品，拓展发展电线电缆、铜箔、铜带、专用铜材及铜基合金等加工；稀金属材料以稀金属二次资源综合回收利用为重点，拓展发展电接触材料、键合材料、电子浆料、靶材等稀金属材料加工；化工新材料领域发展无机酸、无机盐制造为重点的磷化工、化工新材料产业；新能源材料。 配套产业：新型建材领域加大尾矿、冶炼渣、磷石膏等大宗固体废弃物资源综合利用（含再生纸回收利用），发展高性能混凝土、干混砂浆材料、特种混凝土添加剂等水泥基材料以及加气混凝土砌块、石膏板、装配式建筑材料等新型墙体材料，发展废弃电器电子产品、报废车等回收利用产业化，加大对电池等危险废物无害化处理力度。协同发展新型防水材料、新型隔热隔音材料以及轻质建筑材料。 (3) 符合性分析 本项目位于云南东川产业园区的四方地片区，现云南红富化肥有限公司厂内，利用磷石膏为原料生产 30 万吨/年改性磷石膏，解决现有磷酸生产线固体废物磷石膏的堆存及处置问题，释放企业环保压力。项目属于磷化工配套产业：磷石膏等大宗固体废弃物资源综合利用，项目占地为 3 类工业用地，符合云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)规划定位、用地规划和产业规划的要求，项目与园区土地规划图详见附图 4。项目已取得云南东川产业园区管理委员会关于云南红富化肥有限
--	---

公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目入驻四方地工业园区的批复（东园发[2024]13 号），同意项目入园。

2、与《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响评价报告书》及审查意见相符性分析

园区于2023年完成《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响评价报告书》；2013年5月4日取得《昆明市生态环境局关于<云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响报告书>的审查意见》（昆环审〔2023〕1号）。

（1）与规划环评环境准入的符合性分析

①与规划环评分区管控要求的符合性

《云南东川产业园区总体规划修编(2021-2035)环境影响评价报告书》对规划产业园区范围内进行环境管控单元划分，产业园区划分为保护区域和重点管控区域，本项目位于四方地片区，规划环评中从产业布局约束、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出园区管控要求。

表1-2 项目与规划环评分区管控要求符合性分析表

管 控 单 元	单 元 范 围	管 控 类 别	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性
重 点 管 控 区 单 元	四 方 地 片 区	产 业 布 局 约 束	1、入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类及限制类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业入驻；	项目符合国家及云南省相关产业政策，符合园区规划产业布局；本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类；本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业。	符 合
			2、有色冶金等涉及高污染高耗能的“两高项目”行业严格控制产能，满足国家相关产业政策要求；	本项目为磷石膏综合利用，不属于有色冶金等涉及高污染高耗能的“两高项目”。	符 合
		污 染 物 排 放 管 控	1、园区内的新、改、扩建有色冶金重点行业遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1 的要求。同时，园区范围内的铅锌冶炼和铜冶炼行	本项目为磷石膏综合利用，不属于有色冶金重点行业、铅锌冶炼和铜冶炼行业。	符 合

				业企业,要求自 2023 年起,执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值;		
				2、入驻企业工业废水须自行预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 和表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T1962-2015)表 1(A)等级标准后方可排入园区污水处理厂处理;	本项目无工业废水产生或排放。	符合
				3、四方地片区中水回用率 $\geq 25\%$;	本项目不涉及。	符合
			环境 风险 防控	1、入驻企业设置一定容积的初期雨水收集池及事故池,确保项目区的污废水得到有效收集处理;	本项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内,初期雨水收集池及事故池依托厂区现有设施。	符合
				2、入驻企业根据本评价地下水分区管控要求进行管控,入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查,调查项目区地下水补给、径流、排泄情况,以及岩溶发育情况;入驻企业须做好厂区的污染防渗措施;	本项目符合园区分区管控要求;项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内,厂区已开展相应的地下水环境现状调查,调查了厂区地下水补给、径流、排泄情况,以及岩溶发育情况;项目厂区分区防渗,防渗技术要求达到相应标准或规范要求。	符合
				3、化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离,入园企业严格制定突发环境事件应急预案,落实风险防范措施,避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。	本项目为磷石膏综合利用,不属于化工企业,公司已编制突发环境事件应急预案,本项目新建内容将在后续修订中纳入预案。	符合
	所有单元	园区范围	污染物总量控制	1、规划区主要废气污染物总量控制指标:近期(2025)SO ₂ 2260.237/a、NO _x 1279.240/a、颗粒物 866.271t/a、重金属(铅汞镉砷铬) 5.1715t/a; 远期(2035) SO ₂ 3131 346t/a、NO _x 1213.728t/a、颗粒物 1054.085t/a、重金属(铅汞镉砷铬) 5.1715 t/a; 2、以上数据基于本次规划及目前“三线一单”核算的区域大气污染物允许排放量、区域削减方案的污染物削减	本项目新增颗粒物排放量 5.08t/a,约占规划区近期总量控制指标的 0.62%,远期总量控制指标的 0.51%。	符合

			量进行统筹考虑核算，因此，规划实施过程中如规划修编、“三线一单”、区域削减方案等动态调整，区域的产业布局、用地规划、大气污染物允许排放量、区域削减污染物排放量等指标发生改变，则规划园区的总量控制指标同步进行调整。		
	园区范围	环境风险防控	1、入驻企业根据本评价地下水分区管控要求进行管控，涉及地下水重点控制区的入驻项目施工前应开展相应的地下水环境现状调查，调查项目区地下水补给、径流、排泄情况，以及岩溶发育情况；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施；	本项目符合园区地下水分区管控要求；项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，厂区已开展相应的地下水环境现状调查，调查了厂区地下水补给、径流、排泄情况，以及岩溶发育情况；项目厂区分区防渗，防渗技术要求达到相应标准或规范要求。	符合
			2、编制园区级别的突发环境应急预案，统一配备园区的应急救援物资，并建立园区与入园企业的区域应急联动机制，定期开展应急演练；	公司已编制突发环境事件应急预案，并与园区的应急预案联动，本项目新建内容将在后续修订中纳入预案。	符合
			3、设置专门的环境管理机构对园区企业进行管控，建立健全园区环境监测计划与环境管理制度等，参考跟踪监测方案制定园区范围的监测计划及开展环境监测工作；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。	本项目不涉及。	符合

②与环境准入负面清单的符合性

表1-3 项目与规划环评环境准入负面清单符合性分析表

类别	环境准入负面清单要求	本项目情况	符合性
项目引进原则	1) 符合国家及云南省相关产业政策：规划区引进的项目，其工艺、规模、产品、选址应符合国家及云南省相关产业政策、园区产业结构和功能布局要求；不符合产业政策及园区产业规划的企业尽快淘汰、搬迁、或停产、转型。 2) 引进的项目，应有利于推进园区产业结构调整，有利于规划目标的达成；	1) 项目符合国家及云南省相关产业政策，符合园区规划产业布局，项目已取得云南东川产业园区管理委员会入园意见； 2) 本项目属于生态保护及环境治理业，对云南红富化肥有限公司固废—磷石膏进行综合利用，加工成为改性磷石膏产品后供应市场，解决现有磷酸生产线固体废物磷石膏的堆存处置问题，并提高红富化肥公司固废综合利用率，可减少园区固废	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; 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、耗水少、工业用水重复利用率高的企业; 5) 协调发展原则: 引进的项目应有利于统筹城乡协调发展, 有利于改善区域环境质量。	污染物排放; 3) 对云南红富化肥有限公司固废-磷石膏进行综合利用, 加工成为改性磷石膏产品后供应市场, 变废为宝节约资源, 提高云南红富化肥有限公司整体清洁生产水平; 4) 本项目属于生态保护及环境治理业, 可减少园区固废污染物排放, 生产过程无工业废水产生, 少量的颗粒物等达标排放; 5) 本项目属于生态保护及环境治理业, 可减少园区固废污染物排放, 有利于改善区域环境质量。	
	优先发展行业建议	四方地片区: 金属制品、非金属矿物制品、废弃资源综合利用业等。	本项目为磷石膏综合利用项目, 属废弃资源综合利用业, 为园区优先发展行业。	符合
	环境准入负面清单	制定最低环境准入条件, 属于下列生产能力、工艺和产品的项目禁止进入园区: ①不符合园区规划产业的项目; ②属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《云南省工业产业结构调整指导目录(2006 年本)》、《外商投资产业指导目录(2015 修订)》、《产业转移指导目录(2012 年本)》等文件中淘汰类的项目, 《环境保护综合名录(2021 年版)》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目, 一律禁止引入园区; ③单位产值水耗、能耗、污染物产生和排放量等清洁生产指标低于国内平均水平的产业(项目)。	①本项目符合园区规划产业布局, 项目已取得云南东川产业园区管理委员会入园意见; ②本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《云南省工业产业结构调整指导目录(2006 年本)》、《外商投资产业指导目录(2015 修订)》、《产业转移指导目录(2012 年本)》等文件中淘汰类的项目, 为《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类; 项目不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目; ③本项目属于磷石膏综合利用项目, 属于环保工程, 项目的建设可提高磷石膏综合利用率, 从园区环保效益来看, 本项目建设是属于环保正效益工程, 提高园区清洁生产水平。	符合
(2) 与规划环评审查意见的符合性分析				
表1-4 项目与规划环评审查意见符合性分析表				

	规划环评审查意见相关要求	本项目情况	符合性
	(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,布局开发应确保满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。产业开发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。	本项目符合园区生态环境分区管控要求,符合区域国土空间规划“三区三线”管控要求。项目符合国家产业政策,和相关规划。	符合
	(二)①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“三生”空间的关系。②根据区域大气环境容量,严格控制有色金属冶炼、化工发展规模,加快能源结构升级改造和使用清洁能源,促进区域环境质量改善。园区内现有冶炼、化工及传统建筑材料等重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造,实现区域污染物减排和环境质量改善,为后续项目腾出环境容量。园区内现有与规划不符的企业应逐步搬迁。优化调整碧谷片区产业结构,不得布局排放《有毒有害大气污染物名录(2018年)》中污染物的企业。③《规划》产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行,2022年版)》等相关规定。化工园区申报及建设应严格执行《化工园区开发建设导则》、《化工园区综合评价导则》、《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》、《云南省化工园区确认办法(试行)》等相关规定。④园区产业布局应重视地下水污染防治,建立地下水污染监控体系及应急机制,确保区域地下水安全。	①本项目符合园区生态环境分区管控要求。 ②本项目为磷石膏综合利用项目,属于环保工程,不属于有色金属冶炼、化工;生产线烘干使用少量热风,依托公司现有的热风炉,项目生产能耗主要为电能清洁能源;本项目为新建项目,不属于园区内现有冶炼、化工及传统建筑材料等重污染企业;项目选址位于四方地片区,不在碧谷片区。 ③本项目不涉及。 ④本项目位于四方地片区,现云南红富化肥有限公司厂内,公司已建立地下水污染监控体系及应急机制,本项目建成投运后将纳入公司地下水污染监控体系及应急机制。	符合
	(三)①严守环境质量底线,严格落实环境管控单元管控要求。②根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求,落实主要污染物区域削减方案,严格执行园区大气污染物管控要求,合理确定产业规模、布局、建	①项目建设运营不会突破环境质量底线,本项目符合园区生态环境分区管控要求。 ②本项目符合区域“三线一单”生态分区管控的实施意见,符合园区大气污染物管控	符合

	设时序。有色金属冶炼、化工、建材等“两高”行业应实行主要污染物区域等量削减，重点行业重点重金属排放减量替代比例不得低于1.2:1，铅锌冶炼和铜冶炼企业须执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。 ③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。 ④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，加快污水处理厂建设；根据小江水环境容量，适时对污水处理厂进行提标改造。结合水污染防治方案，加强摩洛哥河、功山河、响水河、黄水管、小清河、小江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。 ⑤严格执行《地下水管理条例》相关规定，严格水文地质、工程地质勘察，合理规避岩溶发育区，做好地下水污染防治和监控，入驻企业按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。进一步完善固体废物集中处置设施，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。加强土壤环境跟踪监测，确保满足土壤环境管控要求。 ⑥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。	要求，不属于“两高”行业。 ③本项目属于磷石膏综合利用，所采用的生产工艺、装备先进，使用电能等清洁能源，生产产生的粉尘污染物采取布袋除尘高效除尘措施。 ④本项目无生产废水产生，少量生活污水依托公司现有化粪池和隔油池预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准后排入园区污水管网。 ⑤项目厂区分区防渗，防渗技术要求达到相应标准或规范要求；本项目对云南红富化肥有限公司固废-磷石膏进行综合利用，提高红富化肥公司固废综合利用率，可减少固废污染物排放。公司已设置了土壤跟踪监测点。 ⑥本项目对云南红富化肥有限公司固废-磷石膏进行综合利用，提高红富化肥公司固废综合利用率，可推动园区绿色低碳发展。	
	(四)制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。	本项目不属于“两高”行业，本项目对云南红富化肥有限公司固废-磷石膏进行综合利用，提高红富化肥公司固废综合利用率，可推动园区绿色低碳发展。本项目符合国家产业政策、园区产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。	
	(五)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，	本项目不涉及。	

	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。		
	(六) 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、特征污染物排放、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。四方地片区、天生桥片区应设置环境空气自动监测站，定期做好区域大气、地表水、地下水、土壤等环境要素的跟踪监测与管理。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性，完善环境管理并适时优化调整《规划》。	本项目不涉及。	符合
	(七) 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，满足公众合理的环境诉求。对涉及到的居民搬迁应制定搬迁方案，并尽快实施。	本项目不涉及。	符合
	(八) 《规划》在实施过程中范围、适用期限、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。	本项目不涉及。	符合
	根据上表可知，本项目符合规划环评相关准入要求和规划环评审查意见的相关要求。		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目对磷石膏进行综合利用。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中第“十一石化化工”中的第2、无机盐：废盐酸制氯气等综合利用技术、铬盐清洁生产新工艺的开发和应用，全封闭高压水淬渣及无二次污染磷泥处理黄磷生产工艺，硝酸法和半水-二水法磷酸生产工艺，磷石膏综合利用技术开发与应用，优质钾肥及新型肥料的生产；以及第“四十三条环境保护与资源节约综合利用”中的第8、废弃物循环利用：…煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用…，均为鼓励类项目。本项目建设符合国家产业政策。 本项目已于2024年1月31日取得东川区发展和改革局核发的《项目备案证》。		

2、与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）的符合性分析

本项目位于东川产业园区四方地片区，属于“东川区重点管控单元”范围。本项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）的符合性分析详见下表。

表1-5 本项目与昆政发〔2021〕21号文的符合性分析

内容		文件要求	项目情况	符合性
生态保护红线和一般生态空间		严格执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），将未划入生态保护红线的自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等重要生态功能、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，在工业园区范围内，不涉及生态红线，评价范围也不涉及自然保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感的一般生态空间。因此符合生态保护红线和一般生态空间的要求。	符合
环境质量底线	水环境质量底线	到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水源水质稳定达标。	根据工程分析，项目无生产废水产生，少量生活污水依托公司现有生活污水处理设施处理，经隔油池、化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准后排进园区污水管网。项目区西面的地表水小江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，项目建设运营不会突破环境质量底线。	符合
	大气环境质量底线	到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准	项目属于达标区，环境空气质量能够达到国家二级标准。项目运营期仅有少量的生产废气，拟采取布袋除尘器净化处理后达标排放，项目不会降低当地大气环境质量。	符合

			以上。到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。		
		土壤环境质量底线	到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	根据本次评价引用监测数据，监测点中各项指标的监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的第二类用地的风险筛选值。其中氟化物无相关质量标准，T09监测点氟化物含量超过了全国水平和云南省水平，说明云南红富化肥有限公司现状厂区排放氟化物对土壤环境造成了一定影响。 但本项目为磷石膏综合利用项目，对磷石膏改性后可作为土壤改良剂，增加土壤肥力，改善土壤环境等。且本项目属环保工程，对磷石膏进行综合利用后可大大减少进入周围环境的量，对区域整体土壤环境风险的管控具有正效益。	符合
	资源利用上线	水资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标。	项目生产工艺仅造粒消耗少量水，项目不会突破水资源利用上线要求。	符合
		土地资源利用上线	按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标。	本项目在公司原有空地上建设，不新增占地。满足土地资源利用上线要求。	符合
		能源利用上线	按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	项目生产线烘干使用少量热风，依托公司现有的热风炉，项目不新增耗煤，项目生产能耗主要为电能清洁能源。且项目属于固体废物的综合利用项目，产品能够替代水泥工业中的天然石膏，减少石膏资源的利用，符合能源利用上线要求。	符合
	生态环境	空间布局约束	重点发展重化工、有色冶金、铸造、有色金属和稀贵金属加工、机械制造、机电设备、黄金精加工、建筑建材以及	本项目为云南红富化肥有限公司磷石膏的综合利用项目，其产品改性磷石膏作为水泥缓凝剂等建材行业的原料供	符合

准入清单 (东川区重点管控单元)		食品加工、生物医药行业。	应市场。	
	污染物排放管控	1.四方地组团禁止再安排重污染企业，防止加重该区域的环境污染。 2.碧谷片区靠近城区一侧安排居住及轻污染的工业项目，该地区地势较低，不得布置空气污染较重的项目。 3.对门山片区不宜作为工业片区，作为城市服务功能区，靠近城区一侧应营造绿化带和布置低噪声影响项目。 4.阿旺片区不宜布局空气污染大的项目。	本项目位于铜都镇四方地工业园区。项目为磷石膏综合利用项目，对云南红富化肥有限公司固体废物进行治理，同时创造经济价值，且无生产废水外排，废气采取布袋除尘器净化处理后达标排放，不属于重污染企业。	符合
	环境风险防控	对门山片区发展生物制药及食品加工工业时不得使用氨冷冻方式，以免氨泄露造成风险。	本项目位于四方地工业片区。	符合
	资源开发效率要求	城市污水再生利用率在 20% 以上。工业污水处理达标率达到 100%。	本项目无生产废水产生，员工生活污水依托公司现有生活污水处理设施处理，经化粪池或隔油池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 A 级标准后排进园区污水管网。	符合

综上所述，本项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）要求。

3、与“三区三线”相符性分析

本项目为一般工业固体废物综合利用项目。根据昆明市东川区自然资源局关于云南红富化肥有限公司30万吨/年磷石膏无害化综合利用项目叠加东川区国土空间规划“三区三线”的情况说明（见附件3），本项目不占用永久基本农田、不占用耕地保护目标、不占用生态保护红线，项目范围全部位于城镇开发边界内。因此，项目符合区域国土空间规划“三区三线”管控要求。

4、与《云南省主体功能区划》相符性分析

《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），根据国家

主体功能区规划编制的要求，结合云南省情况，将全省土地空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区，确定了功能区功能、定位，并对全省资源禀赋按县级行政区进行划分。

项目位于昆明市东川区铜都街道四方地工业园区，属于东川再就业特色产业园区四方地片区内。属于沿金沙江干热河谷生态功能区，为省级重点生态功能区的水土保持型，属于限制开发区域，不涉及主体功能区规划中明确的云南省禁止开发区域。

5、与《云南省生态功能区划》相符性分析

云南省生态功能区划系统分为三个等级。

一级区（生态区）：一级区为国家生态环境功能区划中的三级区，在云南省表现为生物气候带。

二级区（生态亚区）：以一级生态区内，由地貌引起的气候、生态系统类型组合的差异为依据进行划分。

三级区（生态功能区）：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标进行划分。

云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。

项目位于昆明市东川区铜都街道四方地工业园区，属于东川再就业特色产业园区四方地片区内。属于东川区III2-5金沙江、小江高山峡谷水土保持功能区，均属于土壤保持生态功能区，该类功能区总面积12.04万平方公里，占全省国土面积的31.48%。

本项目废气、废水、噪声均有相应污染防治、生态保护对策措施，位于工业园区内，不会对区域生态环境造成显著影响，符合《云南省生态功能区划》的相关要求。

6、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

表1-6 项目与（长江办〔2022〕7号）符合性分析一览表

要求	本项目情况	符合性
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港	不涉及	符合

	口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目		
	2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區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	不涉及	符合
	3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、技改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、技改排放污染物的投资建设项目	不涉及	符合
	4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不涉及	符合
	5、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不涉及	符合
	6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不涉及	符合
	7、禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	不涉及	符合
	8、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、技改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、技改尾矿库、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	项目距离西面的小江 1.65km，不属于禁止建设项目。	符合
	9、禁止在合规园区外新建、技改钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于昆明市东川区铜都街道四方地工业园区，属于合规园区。	符合
	10、禁止新建、技改不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目符合园区规划产业布局规划。	符合
	11、禁止新建、技改法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、技改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、技改不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为磷石膏综合利用项目，符合国家产业政策，不属于落后、淘汰、高能耗项目。	符合
	12、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	本项目符合国家产业政策相关要求。	符合

综上分析，项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相符。

7、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

根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知（云发改基础〔2022〕894号），本项目符合性分析如下表所示。

表1-7 与（云发改基础〔2022〕894号）符合性分析表

相关要求	项目情况	符合性
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	本项目不属于上述区域列出的省内港口布局规划禁止建设的码头项目	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	本项目选址不涉及自然保护区	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、会议、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	本项目选址不涉及风景名胜区	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	本项目选址不涉及饮用水水源保护区及自然保护区	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、围湖造田或围填海等投资建设项目	本项目选址不涉及水产种质资源保护	符合

	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	区	
	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	本项目位于东川再就业特色产业园区的四方地工业片区，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线的情况。	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	本项目不建设排污口	符合
	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
	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	本项目位于东川再就业特色产业园区的四方地工业片区，不涉及金沙江干流、长江一级支流，以及九大高原湖泊流域。	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	本项目位于昆明市东川区铜都街道四方地工业园区，属于合规园区。	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	项目不属于石化、现代煤化工企业。	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，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	本项目为磷石膏综合利用项目，符合国家产业政策，不属于落后、淘汰、高能耗项目。	符合
根据上表可知，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南			

实施细则（试行）》（云发改基础〔2022〕894号）要求。		
8、与《云南省大气污染防治条例》符合性分析		
2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过《云南省大气污染防治条例》，本项目符合性分析如下表所示。		
表1-8 与《云南省大气污染防治条例》符合性分析表		
条例相关要求	项目情况	符合性
第九条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证，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。	云南红富化肥有限公司2022年9月已取得排污许可证，证书编号：91*****775522381M001C，本项目排污前将重新申请排污许可证。	符合
第十四条 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。 根据国家规定开展自行监测的排污单位应当对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于3年。 重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	本项目新增废气依托磷铵干燥尾气排气筒（DA003）排放，排放口设置规范，符合相关规定。排气筒（DA003）自行监测的原始记录保存期限不少于3年。排气筒（DA003）已安装颗粒物在线自动监测装置，并与东川区污染源在线自动检测平台联网。	符合
第二十一条 钢铁、有色金属、建材、石油、炼焦、化工、铁合金、火电等工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设、使用和维护除尘、脱硫、脱硝等装置。	云南红富化肥有限公司热风炉及锅炉均燃煤，分别设有炉内SNCR脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫塔装置。	符合
第三十二条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线和时间行驶。	本项目石灰等粉状生产原料由密闭罐车运输至厂区，产品采取篷布封闭汽车外运。	符合
由上表可知，本项目符合《云南省大气污染防治条例》的相关要求。		
9、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		
本项目与《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）符合性分析如下表所示。		
表1-9 与（国办发〔2024〕7号）符合性分析表		

相关要求	项目情况	符合性						
总体要求：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，主要废弃物循环利用取得积极进展。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，各类废弃物资源价值得到充分挖掘，再生材料在原材料供给中的占比进一步提升，资源循环利用产业规模、质量显著提高，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。	本项目属于磷石膏综合利用，年利用磷石膏 300000t，提高红富化肥公司及园区固废综合利用率。	符合						
（四）强化大宗固体废弃物综合利用。进一步拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量标准和要求前提下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳渠道，促进尾矿、冶炼渣中有价组分高效提取和清洁利用。加大复杂难用工业固体废弃物规模化利用技术装备研发力度。持续推进秸秆综合利用工作。	本项目改性磷石膏产品，作为水泥缓凝剂等生产原料供应下游企业，属于在建筑领域的应用。	符合						
由上表可知，本项目符合《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）的相关要求。 10、与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析 本项目与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）符合性分析如下表所示。 表1-10 与（发改环资〔2021〕381号）符合性分析表 <table> <tr> <th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td> （五）主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。大宗固废综合利用水平不断提高，综合利用产业体系不断完善；关键瓶颈技术取得突破，大宗固废 </td><td> 本项目属于磷石膏综合利用，年利用磷石膏 300000t，提高红富化肥公司及园区固废综合利用率。 </td><td>符合</td></tr> </table>			相关要求	项目情况	符合性	（五）主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。大宗固废综合利用水平不断提高，综合利用产业体系不断完善；关键瓶颈技术取得突破，大宗固废	本项目属于磷石膏综合利用，年利用磷石膏 300000t，提高红富化肥公司及园区固废综合利用率。	符合
相关要求	项目情况	符合性						
（五）主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。大宗固废综合利用水平不断提高，综合利用产业体系不断完善；关键瓶颈技术取得突破，大宗固废	本项目属于磷石膏综合利用，年利用磷石膏 300000t，提高红富化肥公司及园区固废综合利用率。	符合						

	综合利用技术创新体系逐步建立；政策法规、标准和统计体系逐步健全，大宗固废综合利用制度基本完善；产业间融合共生、区域间协同发展模式不断创新；集约高效的产业基地和骨干企业示范引领作用显著增强，大宗固废综合利用产业高质量发展新格局基本形成。		
	（九）工业副产石膏。拓宽磷石膏利用途径，继续推广磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用，在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、井下充填、路基材料等领域的应用。支持利用脱硫石膏、柠檬酸石膏制备绿色建材、石膏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。	本项目改性磷石膏产品，作为水泥缓凝剂、土壤改良剂等的生产原料供应下游企业，属于在生产水泥和新型建筑材料等领域、土壤改良领域的利用。	符合
	（十三）推动利废行业绿色生产，强化过程控制。持续提升利废企业技术装备水平，加大小散乱污企业整治力度。强化大宗固废综合利用全流程管理，严格落实全过程污染防治责任。推行大宗固废绿色运输，鼓励使用专用运输设备和车辆，加强大宗固废运输过程管理。鼓励利废企业开展清洁生产审核，严格执行污染物排放标准，完善环境保护措施，防止二次污染。	2023 年云南红富化肥有限公司已自愿进行了清洁生产审核，并编制审核报告，后续公司将根据相关文件要求重新开展清洁生产审核工作，并将本项目纳入全厂审核。本项目根据本评价报告采取相关防治措施，废气、噪声等污染达标排放，不会造成二次污染。	符合

由上表可知，本项目符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）的相关要求。

11、与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

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《云南省固体废物污染环境防治条例》，自2023年3月1日起施行，本项目符合性分析如下表所示。

表1-11 与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析表

条例相关要求	项目情况	符合性
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	本项目属于生态保护及环境治理业，对云南红富化肥有限公司固废-磷石膏进行综合利用，加工成为改性磷	符合

	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。	石膏产品后供应市场，提高红富化肥公司固废综合利用率，减少固废污染物排放。	
	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，已委托相关机构进行环境影响评价，符合有关建设项目环境保护管理的规定。	符合
	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它地点倾倒、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。	本项目生产设施均在封闭厂房内，且厂房均按相关要求要求进行防渗处理，车间内采取封闭、洒水降尘等防止污染环境的措施。本项目固废100%合理处置，不涉及擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物情况。本项目位于昆明市东川区四方地工业园区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
	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。	2023年云南红富化肥有限公司已自愿进行了清洁生产审核，并编制审核报告。本项目实施后对磷石膏进行综合利用，可提高云南红富化肥有限公司清洁生产水平，降低工业固体废物的危害性。后续公司将根据相关文件要求重新开展清洁生产审核工作，本项目将纳入全厂审核。	符合
	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。	云南红富化肥有限公司2022年9月已取得排污许可证，证书编号：91530113775522381M001C，本项目的建成投运将大大提高红富化肥公司固废综合利用率。	符合
由上表可知，本项目符合《云南省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。			
12、与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理			

工作的通知》符合性分析 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》（环办环评〔2019〕65号）的符合性分析见下表。 表1-12 与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析表			
类别	具体要求	本项目情况	相符性
严格环境影响评价，源头防范环境风险	“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	本项目位于东川产业园区四方地片区，选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域；项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域；本项目为磷石膏综合利用，不属于磷矿、磷化工、尾矿库和磷石膏库项目。	符合
	严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	项目无生产废水产生或排放；新增少量生活污水依托公司现有化粪池和隔油池预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准后排入园区污水管网。本项目不涉及总磷直接排放。	符合
	严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环，磷肥建设项目废水应收集处理后全部回用，	本项目为磷石膏综合利用，不属于本条目所述建设项目，不属于重点排污单位。	符合

		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，磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。		
		改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	本项目为新建，但部分设施依托公司现有工程，本评价对现有工程进行了回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施，详见“建设项目工程分析”章节。	符合
		开展环评文件批复落实情况检查。地方生态环境部门应加强对“三磷”建设项目环评文件批复落实情况的检查。已经开工在建的，重点检查各项环保要求和措施是否同步实施，是否存在重大变动未重新报批等情况；已经投入生产或者使用的，重点检查各项环保措施是否同步建成投运，区域削减措施是否落实到位，是否按要求开展自主验收等。对未落实环评批复及要求的，责令限期改正并依法依规予以处理处罚。	本项目为新建，但部分设施依托公司现有工程。公司现有工程已通过竣工环保验收，详见“建设项目工程分析”章节。	符合
	落实排污许可制度，强化事中事后监管	长江流域地方生态环境部门对长江“三磷”专项排查整治行动中要求关停取缔的“三磷”企业不予核发排污许可证，已经核发的应依法注销排污许可证；对纳入规范整治且已核发排污许可证的企业，督促其完成整改并执行排污许可证相关要求。	本项目不属长江“三磷”专项排查整治行动中要求关停取缔的“三磷”企业，公司现有工程已于2022年9月取得排污许可证，证书编号：91*****775522381M001C。	符合
13、与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》符合性分析 《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》由昆明市人民政府通过，自2022年1月1日起施行，本项目符合性分析如下表所示。 表1-13 与《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》符合性分析表				

相关要求	项目情况	符合性
（二）认真落实台账制度。指导企业建立覆盖磷石膏产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的磷石膏管理台账，如实记录产生磷石膏的数量、流向、贮存、利用、处置等信息，规范生态环境统计，加强统计数据的分析研判，做到磷石膏底数清、情况明、可追溯、可查询。	云南红富化肥有限公司建立了完善环境管理台账记录，包括全过程磷石膏环境管理台账制度，所有记录表格定期整理，每年形成年度汇总表，记录形式包括电子化存储和纸质存储两种形式，保存时间均为三年。满足《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账日常管理和台账记录要求。	符合
（四）严格调控产能规模。严格落实国家产业结构调整指导目录，严禁新建限制、淘汰类磷化工项目。加强传统磷肥行业监管，严控磷铵等行业新增产能，依法依规推动磷化工行业落后产能退出。	本项目为磷石膏综合利用，属于国家产业结构调整指导目录中鼓励类，不涉及新增磷铵产能。	符合
（六）开展技术研发攻关。支持龙头企业、骨干企业联合高校、科研单位、服务机构等力量，开展磷石膏综合利用关键共性技术的攻关研究，研发和推广少产生磷石膏、促进磷石膏综合利用的新技术、新工艺，推动磷石膏综合利用技术研究成果的市场化应用，努力构建磷石膏综合利用技术创新—试验示范—产业应用的闭环体系。	本项目为磷石膏综合利用，属磷石膏综合利用技术研究成果的市场化应用。	符合
（八）加强利用能力建设。推广国家发布的有关磷石膏综合利用技术、工艺、设备和产品导向目录，加强对磷石膏综合利用重点项目的服务指导，培育壮大龙头企业、提升综合利用能力、发挥示范引领作用，支持建设磷石膏规模化综合利用示范工程，推动磷石膏综合利用产业做大做强、聚集发展。	本项目为磷石膏综合利用，解决现有磷酸生产线固体废物磷石膏的堆存处置问题，并提高红富化肥公司磷石膏利用能力。	符合
（九）1.开展利用预处理。鼓励湿法磷酸生产企业优化磷石膏处理工艺，通过水洗、陈化、转晶、中和等方法对磷石膏进行净化处理，提高磷石膏品质，为综合利用企业提供原料保障。	本项目为磷石膏综合利用，以云南红富化肥有限公司湿法磷酸生产产生的磷石膏进行综合利用，采用石化中和法进行磷石膏处理。	符合
（九）2.推广建材方向利用。支持建材行业与磷化工行业耦合发展，合力推动磷石膏在	本项目约 16 万 t/a 的磷石膏供应下游企业用于水泥	符合

	建材领域的综合利用。鼓励现有水泥生产企业优化产品结构、优化喂料系统，提高磷石膏水泥缓凝剂的使用比例；支持利用磷石膏生产高强石膏粉、建筑石膏粉以及石膏板、石膏砌块、石膏模盒、石膏基干混砂浆等建材产品，在建材领域大力推动磷石膏的综合利用。	缓凝剂生产，约占产品总量的 53.3%，属磷石膏在建材领域的利用。	
	（九）4.探索多领域的利用。鼓励企业利用磷石膏制硫酸联产水泥（活性氧化钙材料），促进磷石膏循环利用；支持企业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路径；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。	本项目约 14 万 t/a 的磷石膏供应下游企业用于土壤调理剂生产，约占产品总量的 46.7%，属磷石膏在多领域的利用。	符合
由上表可知，本项目符合《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》的相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 云南红富化肥有限公司成立于 2005 年 6 月，位于昆明市东川区四方地工业园区内，是一家依托当地磷矿开采、深加工，生产高效磷复肥及其他磷化工产品的企业。 公司已建成投产 10 万吨/年磷酸一铵生产装置，60 万吨/年磷矿水洗、60 万吨/年磷酸矿浮选装置。2022 年 8 月，委托云南欣驰环保科技有限公司编制完成《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》，于 2022 年 8 月 25 日到昆明市生态环境局东川分局完成备案。 磷石膏是公司湿法磷酸生产过程中产生的一种固体废渣，属于一般工业固体废物。云南红富化肥有限公司目前磷石膏产生量约为 40 万吨/年左右，全部清运至工业园区张家村专用渣场堆存。为提高磷石膏综合利用率，释放企业环保压力，云南红富化肥有限公司利用现有场地，拟新建云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目。公司于 2023 年 12 月编制完成《云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目可行性研究报告》（上海化工研究院有限公司），于 2024 年 1 月 31 日取得昆明市东川区发展和改革局的项目备案证。 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》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别属于第四十七“生态保护及环境治理业”26条“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”项目，应当编制环境影响报告表。2023年2月，受云南红富化肥有限公司委托，我单位承担该项目的环境影响评价工作。接到委托后，我单位及时组织技术人员进行现场踏勘和调查。在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则，编制《云南红富化肥有限公司30万吨/年磷石膏无害化综合利用项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。 2.1 项目概况
------	--

2.1.1 项目基本情况

项目名称：云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目

建设地点：昆明市东川区四方地工业园区

建设单位：云南红富化肥有限公司

建设性质：新建

建设内容：利用公司现有场地 9096.97m²，新建厂房建筑面积 5000m²，硬化地坪面积 2142.1m²，建设 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用生产线一条，包括配料、混合改性、造粒、烘干、筛分等，以公司固废磷石膏为主要原料，生产改性磷石膏，作为水泥缓凝剂以及土壤改良剂生产原料，无偿供给下游企业。项目热风供给、办公生活、危废暂存间等部分设施依托公司现有设施。

2.1.2 项目工程内容及组成

项目工程组成情况详见下表。

表2.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	中和厂房	利用建设单位原有的闲置空地新建，建筑面积为 800m ² ，整个生产车间地面水泥硬化，车间为封闭钢结构，1F，层高8m，布设配料、混合改性等设备。磷石膏原料临时堆存布设于中和厂房内。	新建
	造粒厂房	利用建设单位原有的闲置厂房进行改造，建筑面积为 4200m ² ，整个生产车间地面水泥硬化，车间为封闭钢结构，1F，层高8m，布设二次混合、造粒、烘干、筛分、冷却等设备。成品堆存区布设于造粒厂房内。	利用现有厂房进行封闭改造
辅助工程	石灰料仓	1 个，位于中和厂房西侧，规格 V350m ³ ，碳钢防腐结构。	新建
	成品堆放区	位于造粒厂房北部，面积 901m ² ，混凝土硬化。	新建
	硬化地坪	位于造粒厂房南侧，场地面积 2142.1m ² ，混凝土硬化。	新建
环保工程	废水	项目设置雨污分流，初期雨水全部接入公司现有雨水收集池，沉淀后全部回用于公司现有生产线，不外排。	新建雨污分流，雨水收集池依托现有
	废气	①烘干、筛分、破碎、冷却有组织废气：烘干废气 G1 密闭收集，单独设置一台布袋除尘器（处理效率 99%）处理后依托磷铵干燥尾气排气筒（DA003）有组织排放；筛分 G2、破碎 G3 废气设置集气罩（收集效率 90%）收集后，与冷却 G4 废气一同经一台布袋除尘器（处	新建废气收集及净化设施，排气筒依

			理效率 99%) 处理后依托磷铵干燥尾气排气筒 (DA003) 有组织排放。	托现有
			②无组织废气: 车间顶棚为彩钢瓦结构, 四面封闭, 仅在厂房一侧留有出入口, 减少无组织粉尘向外排放; 车间出入口设置喷雾装置洒水降尘; 混合、造粒工段采用的设备均为全封闭形式; 露天物料转运皮带输送机进行封闭; 石灰料仓、改性剂料仓顶部呼吸孔自带布袋除尘器。	新建
		噪声	设备选型时采用低噪声设备, 厂房隔声, 安装减震垫。	新建
	依托工程	分区防渗措施	①中和厂房堆存的磷石膏为第 II 类一般工业固体废物, 按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) II 类场防渗技术要求进行防渗。 ②造粒厂房进行一般防渗, 按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 进行防渗, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	新建
		供电系统	本项目位于云南红富化肥有限公司厂内, 厂区已建有一座 110kV/35kV 总降压变电站和一座 35kVA/10kV 主变压器, 供生产及生活用电。本项目依托厂内 10kV 高压配电室供电。	依托公司现有
		供水系统	项目生产新鲜水及消防用水取自公司厂内现有高位水池, 水池容积为 2000m ³ ; 公司已建工业生产用水水泵站 1 座, 取水位置为小江, 其供水能力约 1 万立方米/天、水质及水压均符合生产用水要求。	依托公司现有
		磷石膏供给	本项目主要生产原料磷石膏, 通过皮带输送连接公司现有的磷酸一铵生产线供给。	依托公司现有
		热风炉	本项目生产线烘干工序热风用量为 20000m ³ /h, 由公司现有的热风炉提供热风。公司设置有燃煤热风炉 1 台, 型号 ZYFL-4K 型流化床悬浮燃煤热风炉, 设计供热量 $Q=4.0 \times 10^6 kcal/h$, 热风机出口风量 $Q=140000m^3/h$, 出口热风温度 140℃热风炉, 供热介质: 洁净空气, 主要为磷酸一铵生产线使用。目前负荷 100000m ³ /h, 仍有负荷裕量, 能满足本项目 20000m ³ /h 的需求。炉气已设置除尘、脱硫、脱硝及排放设施。	依托公司现有
		维修设施	厂内已设有维修间一处, 建筑面积约 1200m ² 。	依托公司现有
		员工生活办公	依托厂内已有食堂、宿舍、办公楼等, 建筑面积约 510m ² 。	依托公司现有
		磷铵干燥尾气排气筒 (DA003)	基底中心坐标 E103°7'28.13567"、N26°11'5.50189", 直径 1.2m, 高 30m, 排放污染物: 颗粒物、氟化物、氨, 废气量: 33000-52000m ³ /h, 执行标准: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准, 已安装颗粒物在线自动监测装置, 并与东川区污染源在线自动检测平台联网。 本项目废气拟通过引风管从排气筒 (DA003) 净化设	依托公司现有

		施后、在线监测采样口前接入。	
	危废暂存间	项目产生的废机油，依托公司危险废物暂存间储存及委托处置。公司已建 1 座危险废物暂存间，面积 28 平方米，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置防渗措施，基础进行防渗，设置有收集池。有防风、防雨、防晒措施，已经设立明显废物标识，设有危废台账。公司产生的危险废物定期全部委托昆明润晶再生资源有限公司处置。	依托公司现有
	隔油池	公司现已建设 1 座 15m ³ 隔油池，位于生活办公区北侧。	依托公司现有
	化粪池	公司现已建设 3 座化粪池，总容积 76.8m ³ ，位于生活办公区。	依托公司现有
	初期雨水收集池	厂区初期雨水经南侧建 1 座 560m ³ 的初期雨水收集池，北侧建 1 座 1000m ³ 的雨水收集池收集后经沉淀处理后回用于磨矿工序，本项目厂区初期雨水全部接入公司现有雨水收集池，沉淀后全部回用于磷酸生产的磨矿工序，不外排。	依托公司现有
	生活污水总排口	公司现已建设 1 个生活污水总排口，标识规范，位于厂区东南侧，接入园区污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。	依托公司现有

2.2 项目经济技术指标

项目经济技术指标一览表如下：

表2.2-1 项目经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
一	生产规模及产品方案		
1	改性磷石膏	kt/a	300
1.1	粉状改性磷石膏	kt/a	240
1.2	粒状改性磷石膏	kt/a	60
二	年运行天数	天	300
三	原辅料消耗		
1	磷石膏	t/a	300000
2	石灰	t/a	2535.4
3	改性剂	t/a	1000
四	公用工程消耗		
1	新鲜水	m ³ /a	4560
2	电	Kw.h/a	4500000
五	总图建设指标		
1	项目用地界线面积	m ²	9096.97
2	装置占地面积	m ²	5000.0

3	总建筑面积		m ²	5000.0
4	硬化地坪面积		m ²	2142.1
六	新增劳动定员		人	56
7	项目投资		万元	2291.86

2.3 产品方案

(1) 产品方案

本项目供给粉状、粒状两种规格的改性磷石膏，均作为水泥缓凝剂、土壤调理剂等的生产原料无偿供应下游企业。项目投资备案证中根据下游供应方向不同，又将粉状改性磷石膏产品细分为：改性磷石膏、土壤调理剂，即改性磷石膏供给企业用于生产水泥缓凝剂、土壤调理剂供给企业用于生产土壤调理剂，其生产工艺、产品规格实为同一种产品：粉状改性磷石膏。

项目产品方案见下表。

表2.3-1 项目产品方案一览表

序号	可研产品名称	备案证中名称	单位	数量	粒径规格	包装规格	运输方式	去向
1	粉状改性磷石膏	I 改性磷石膏	万 t/a	10	粉状	散装	篷布封闭汽车运输	供下游企业用于生产水泥缓凝剂
		II 土壤调理剂	万 t/a	14	粉状	散装	篷布封闭汽车运输	供下游企业用于生产土壤调理剂
2	粒状改性磷石膏	水泥缓凝剂	万 t/a	6	10mm≤ 粒状≤ 40mm	散装	篷布封闭汽车运输	供下游企业用于生产水泥缓凝剂

注：粉状改性磷石膏 I：即项目备案证中产品“改性磷石膏”；
粉状改性磷石膏 II：即项目备案证中产品“土壤调理剂”；
粒状改性磷石膏：即项目备案证中产品“水泥缓凝剂”。

(2) 产品标准

本项目产品作为水泥缓凝剂、土壤调理剂的生产原料供应下游企业，不直接进入市场，粉状、粒状两种产品标准分别参照《磷石膏土壤调理剂》（HG/T4219-2011）标准、《改性磷石膏水泥缓凝剂》（DB53/T 396-2012）标准执行，具体由供需双方商定。各项参照质量指标见下表。

表2.3-2 磷石膏土壤调理剂技术指标

项目	指标
外观	粉状疏松物，无机械杂质
钙的质量分数（以 Ca 计，干基）/% ≥	17.0
硫的质量分数（以 S 计，干基）/% ≥	14.0
游离水的质量分数（H ₂ O）a/% ≤	25

水溶性氟的质量分数（以 F 计，干基）/%≤		0.1					
a游离水的质量分数指标可由供需双方协议确定。							
表2.3-3 磷石膏水泥缓凝剂技术指标							
项目		指标					
粒 度 a （ 1 0 m m - 4 0 m m ） / % ≥		80					
水 溶 性 五 氧 化 二 磷 （ P ₂ O ₅ ） / % ≤		0.15					
二 水 硫 酸 钙 （ CaSO ₄ • 2H ₂ O ） / % ≥		65					
附 着 水 （ H ₂ O ） b / % ≤		15					
a如有特殊要求，可由供需双方商定。							
b也可由供需双方商定。							
(3) 下游接收企业							
本项目产品作为水泥缓凝剂、土壤调理剂的生产原料供应下游企业，相关企业见下表。							
表2.3-4 项目下游改性磷石膏接收企业一览表							
序号	产品	接收企业	接收量(万 t/a)	利用方向			
1	粒状改性磷石膏	东川华新水泥厂	3	水泥缓凝剂			
2	粉状改性磷石膏	巧家县昊龙水泥厂	5	水泥缓凝剂			
3	粉状改性磷石膏	宁南县白鹤滩	5	水泥缓凝剂			
4	粒状改性磷石膏	会泽县金源水泥厂	3	水泥缓凝剂			
5	粉状改性磷石膏	滇北水泥厂	2	水泥缓凝剂			
6	粉状改性磷石膏	嵩明杨林恒大生态修复项目	12	生态修复土地整治			
7	合计	/	30	/			
2.4 原辅材料							
(1) 原辅材料							
项目原材料一览表如下：							
表2.4-1 项目原辅材料一览表							
序号	名称	单位	消耗量(t/a)	原料来源	储存方式	最大储量(t)	备注
1	磷石膏	t/a	300000	本公司磷酸一铵生产线过滤工序产生的磷石膏	中和厂房内临时堆存	/	磷石膏不在项目内储存，即产即用
2	石灰	t/a	2535.4	外购	料仓	700	由罐车运输至厂区，料仓

							储存
3	改性剂	t/a	1000	外购	料仓	400	由罐车运输至厂区，料仓储存
4	热风	万 m ³ /a	14400	公司磷酸生产线热风炉	/	/	热风炉供热量 Q=4.0×10 ⁶ kcal/h、热风机出口风量 Q=140000m ³ /h、140℃热风炉
5	电	万 kWh	450	公司现有配电室	/	/	/
6	水	m ³ /a	4560	园区市政管网	/	/	/

(2) 原辅料理化性质

1) 磷石膏

①成分

项目生产原料磷石膏来自公司磷酸一铵生产的过滤工序。磷石膏为白色固态，含水率约 25%，呈粉状，密度 2.69g/cm³，其主要成分为结晶硫酸钙（CaSO₄·2H₂O），SO₃ 含量达一级石膏标准要求。难溶于水（20℃时 0.3g/100ml 水），溶于酸、铵盐、硫代硫酸钠和甘油。一般品位在 85%-95%，水溶性磷、水溶性氟含量较低，是优质的可再生资源，具有较高的综合利用价值。

根据云南红富化肥有限公司提供的《云南红富化肥有限公司 10 万吨/年磷酸一铵项目环境影响报告书（报批稿）》中检测数据，本项目使用磷石膏成分组成如下表所示。

表2.4-2 磷石膏组成一览表

组分	P ₂ O ₅	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
含量(%)	0.75	21.458	0.086	0.096	0.013	0.085	0.128
组分	SiO ₂	CO ₂	F	SO ₃	H ₂ O(f)	H ₂ O(c)	固相
含量(%)	9.75	0.006	0.200	29.71	24.34	13.36	75.00

②属性

云南红富化肥有限公司在生产期间每年对磷石膏进行两次属性鉴别检测，本次评价引用最近的两次检测数据：2021 年 3 月云南圣清环境监测科技

有限公司鉴别检测（SQJC-[20210325]-03 号）和 2021 年 10 月云南方源科技有限公司鉴别检测（YNFY2021092211 号）。磷石膏腐蚀性鉴别根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）规定，按照《固体废物腐蚀性测定 玻璃电极法》（GB/T 15555.12-1995）要求制备浸出液进行测定；磷石膏浸出毒性鉴别根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定，按照《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）要求制备浸出液进行测定。检测结果见下表。

表2.4-3 磷石膏属性鉴别结果

序号	方法	分析指标	监测结果	标准限值	情况判定
2021 年 3 月鉴别检测（SQJC-[20210325]-03 号）					
1	水浸	腐蚀性（无量纲）	3.2	≥12.5 或≤2	达标
2	酸浸	六价铬（mg/L）	<0.004	5	达标
3		铍（mg/L）	<0.004	0.02	达标
4		汞（mg/L）	<0.00005	0.1	达标
5		镍（mg/L）	<0.02	5	达标
6		铜（mg/L）	<0.01	100	达标
7		铬（mg/L）	0.04	15	达标
8		锌（mg/L）	0.08	100	达标
9		铅（mg/L）	0.77	5	达标
10		镉（mg/L）	0.01	1	达标
11		钡（mg/L）	0.25	100	达标
12		银（mg/L）	<0.01	5	达标
13		砷（mg/L）	0.00747	5	达标
14		硒（mg/L）	0.000522	1	达标
15		氟化物（mg/L）	1.38	100	达标
16		氰化物（mg/L）	<0.004	5	达标
2021 年 10 月鉴别检测（YNFY2021092211 号）					
1	酸浸	六价铬（mg/L）	<0.004	5	达标
2		砷（mg/L）	0.036	5	达标
3		汞（mg/L）	<0.00071	0.1	达标
4		硒（mg/L）	<0.0001	1	达标
5		锌（mg/L）	0.827	100	达标
6		镉（mg/L）	<0.05	1	达标
7		铅（mg/L）	<0.05	5	达标
8		铜（mg/L）	1.04	100	达标

9		铬 (mg/L)	0.02	15	达标
10		镍 (mg/L)	<0.01	5	达标
11		铍 (mg/L)	<0.0003	0.02	达标
12		钡 (mg/L)	0.027	100	达标
13		银 (mg/L)	<0.01	5	达标
14		氰化物 (mg/L)	<0.01	5	达标
15		氟化物 (mg/L)	33.5	100	达标

根据上表检测结果与《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)给出的标准值比较,各项指标均无超标现象,项目磷石膏不属于危险废物。同时,根据腐蚀性检测结果(其监测方法同《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010)),pH 值为 3.2,超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)标准(6~9),所以项目原料磷石膏为第 II 类一般工业固体废物。

2) 石灰

主要成分:生石灰,化学式:CaO。是一种白色粉末状固体,加入水后,分上下两层,上层水溶液称作澄清石灰水,下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。石灰具有杀菌与防腐能力,对皮肤,织物有腐蚀作用。石灰中和工艺也是常用的磷石膏改性工艺,将通过计量的石灰与磷石膏充分混合,以中和磷石膏中过量的酸。

3) 改性剂

主要成分:氯化钙、硫酸亚铁、氧化镁等无机盐,通过添加改性剂提升磷石膏性能,如流动性、塑性、延展性和结构强度等。添加量根据磷石膏 PH 值、磷含量不同,按磷石膏重量以一定比例添加,搅拌均匀,即达到产品标准。

(3) 磷石膏进厂管控要求

进厂磷石膏含水率不大于 25%,外观呈粉状松散物,堆集无渗滤液产生,pH、重金属等检测相关指标必须稳定达到第 II 类一般工业固体废物限值以下。

2.5 项目生产设备

本项目设备见下表。

表2.5-1 项目设备一览表

序号	设备名称及规格	规格型号	单位	数量	材质
1	石灰料仓（自带布袋除尘器）	V350m ³	套	1	组合件
2	给料螺旋	GX150 N=7.5kw	套	1	组合件
3	磷石膏转运皮带	PS1000 N=7.5kw	套	1	组合件
4	高效混合器	R19/RV19 N=7.5kw N=2.2kw	台	1	组合件
5	干燥尾气风机	G6-51 NO.10D 风压： 3000Pa 风量 32200-45100m ³ /h N=55kw	套	1	组合件
6	1#斗式提升机	NE50*10.8m N=11kW	套	1	组合件
7	熟化石膏转运皮带	PS1000 N=15kw	套	1	组合件
8	熟化石膏料仓	2500×2000×1650	套	1	组合件
9	改性剂料仓（自带布袋除尘器）	V260m ³	套	1	组合件
10	搅拌混合机	R19/RV19 N=15kw	套	1	组合件
11	造料皮带机	PS1000 N=5.5kw	套	1	组合件
12	圆盘造粒机 AB	Φ 3600 N=45kw	台	2	组合件
13	造粒料输送皮带	PS800 N=5.5kw	套	1	组合件
14	干燥进料输送皮带	PS650 N=3kw	套	1	组合件
15	干燥机	Φ 2400×24000 N=55kw	台	1	组合件
16	干燥提升机	NE50*12.2m N=11kw	套	1	组合件
17	滚筒筛	Φ 1800×6000 N=15kw	套	1	组合件
18	破碎机	粒度： 10mm N=15kw	台	1	组合件
19	冷却机进料皮带	PS650 N=2.2kw	套	1	组合件
20	冷却进料提升机	NE50*8.5m N=11kw	套	1	组合件
21	冷却机	Φ 2400×12000 N=37kw	套	1	组合件
22	干燥尾气袋式除尘器	长×宽×高=9 米×5 米×6 米	套	2	组合件
23	除尘器引风机	风量 32200-45100m ³ /h N=55kw	台	2	组合件
24	自控系统	/	套	1	组合件

2.6 劳动定员及工作制度

劳动定员：新增工人 56 人，共分为四班，每班生产操作人员 14 人。新增生产人员均依托公司现有办公生活设施，在公司内食宿。

工作制度：年工作 300 天，生产车间按“四班三运转制”，每班 8 小时，日工作 24 小时。

2.7 总平面布置

本项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，主要利用原有厂房、空地布置生产线，无新增占地。其中热风炉、危废暂存间、办公生活设施及生活污水处理设施等依托公司厂区原有设施，本工程项目不需新增。本项目建设仅新增改性磷石膏生产线一条。

本项目占地面积约 9096.97m²，分为两个区域：中和厂房、造粒厂房，之间由封闭的物料输送皮带进行连接。其中中和厂房呈长方形，沿厂房长轴由西向东依次布置原料贮斗、高效混合器、提升机、输送皮带，中和厂房西侧相邻设置石灰料仓；造粒厂房呈南北向长方形，北部为成品堆放区，南部为生产区，生产区沿厂房长轴呈 S 形布置生产设备，依次为搅拌混合机、滚动造粒机、干燥机、滚筒筛、破碎机、冷却机等，各工艺环节之间由输送皮带或斗提机完成物料运转，厂房西部为操作、转运空地。项目平面布置根据生产工艺特性，功能分区明确，生产工艺流程合理、管线短捷、生产操作方便，道路组织让物流运输顺畅、便捷。

造粒厂房西侧为公司现有液氨储罐区。项目已编制《云南红富化肥有限公司 30 万吨/年磷石膏无害化综合利用项目安全生产条件和设施综合分析报告》，根据安评报告，造粒厂房与液氨储罐的最短距离为 20.79m，项目厂房布置符合安全防护距离要求。

项目总平面布局图详见文后附图 5。

2.8 项目相关平衡分析

项目生产物料平衡、水平衡等相关平衡分析如下。

（1）物料平衡

表2.8-1 项目物料平衡表

序号	投入		产出		去向
	物料名称	物料投入 (t/a)	产品名称	产出 (t/a)	
1	磷石膏	300000	粉状改性磷石膏	240000	产品外供
2	石灰	2535.4	粒状改性磷石膏	60000	产品外供
3	改性剂	1000	有组织粉尘	1.44	达标排放

4	水	2880	无组织粉尘	3.64	达标排放
5	/	/	水分	6410.32	蒸发
6	投入合计	306415.4	产出合计	306415.4	/

(2) 水平衡

项目生产过程仅造粒工段用水，造粒机加水与物料比例为 48kg/t，造粒用水量 2880t/a；

磷石膏原料带入水：300000*25%=78750t/a；

中和工序消耗：300000*25%-303535.4*15%=29469.68t/a；

粒状改性磷石膏干燥释放：(303535.4-240000)*15%+2880-60000*10%=6410.32t/a；

粉状改性磷石膏产品带出：240000*15%=36000t/a；

粒状改性磷石膏产品带出：60000*10%=6000t/a；

项目水平衡如下表所示。

表2.8-2 项目水平衡表

序号	投入		产出		去向
	物料名称	投入量/(t/a)	产品名称	产出 (t/a)	/
1	磷石膏带入水	75000	中和工序消耗	29469.68	与石灰反应消耗等
2	生产用水	2880	粒状改性磷石膏干燥释放	6410.32	蒸发
3	/	/	粉状改性磷石膏产品带出	36000	随产品出厂
4	/	/	粒状改性磷石膏产品带出	6000	随产品出厂
5	投入合计	77880	产出合计	77880	/

(3) 热风平衡

项目粒状磷石膏烘干热源由公司现有热风炉提供，在加热过程热风提供的热能将粒状磷石膏物料从常温(20℃)加热至 90℃，并将其含水率降为 10%。项目进入造粒工段的粉状磷石膏为 63535.4t/a（含水率 15%），造粒加水 2880t/a，即烘干工段物料处理总量为 9224.4kg/h，其中固态 7500.7kg/h、水 1723.7kg/h。在加热过程热风提供的热能将粒状磷石膏物料从常温(20℃)加热

	至 90℃，并将其含水率从 19.58%降为 10%，即需蒸发水量 890kg/h。 物料升温所需热能=干基物料量*物料比热*温度升高值+物料中水量*水比热*温度升高值； 物料升温所需热风=干燥物料所需热能/ 140℃热风显热； 蒸发水量所需热能=需蒸发水量*需蒸发水潜热； 蒸发水量所需热风=需蒸发水量*需蒸发水潜热/ 140℃热风显热； 计算参数及计算结果详见下表。		
	表2.8-3 磷石膏干燥热风用量平衡表		
	1	磷石膏处理量	kg/h
	2	干磷石膏处理量	kg/h
	3	磷石膏中水的量	kg/h
	4	磷石膏比热	kcal/(kg °C)
	5	水的比热	kcal/(kg °C)
	6	干燥过程温升	°C
	7	干燥过程温升吸收的显热	kcal/h
	8	140℃ 热风显热	kcal/m³
	9	加热物料需要热风的量	m³/h
	10	蒸发的水蒸气的量	kg/h
	11	蒸发水的潜热	kcal/kg
	12	蒸发水需要热风的量	m³/h
	13	需要热风总量	m³/h
			万 m³/a
	14	热损失	%
	15	考虑热损失后的热风量	m³/h
			万 m³/a
	综上，磷石膏干燥工段，热风（140℃）用量为 20000m³/h，14400 万 m³/a。		
	2.9 建设周期 本项目计划 2024 年 4 月开工，预计于 2024 年 9 月竣工，建设周期为 6 个月。		
	主要工艺流程及产污环节		
	本项目共有改性磷石膏、土壤调理剂、水泥缓凝剂 3 种产品，其中改性磷石膏、土壤调理剂在产品规格、生产工艺方面均相同，仅因下游供应方向不同进行区分，因此本评价工艺流程及产污环节中不进行区分，即本项目供		
工艺流程和产排			

污
环
节

给粉状（产品①）、粒状（产品②）两种规格的改性磷石膏，产品方案详见上文。项目运营期工艺流程图如下：

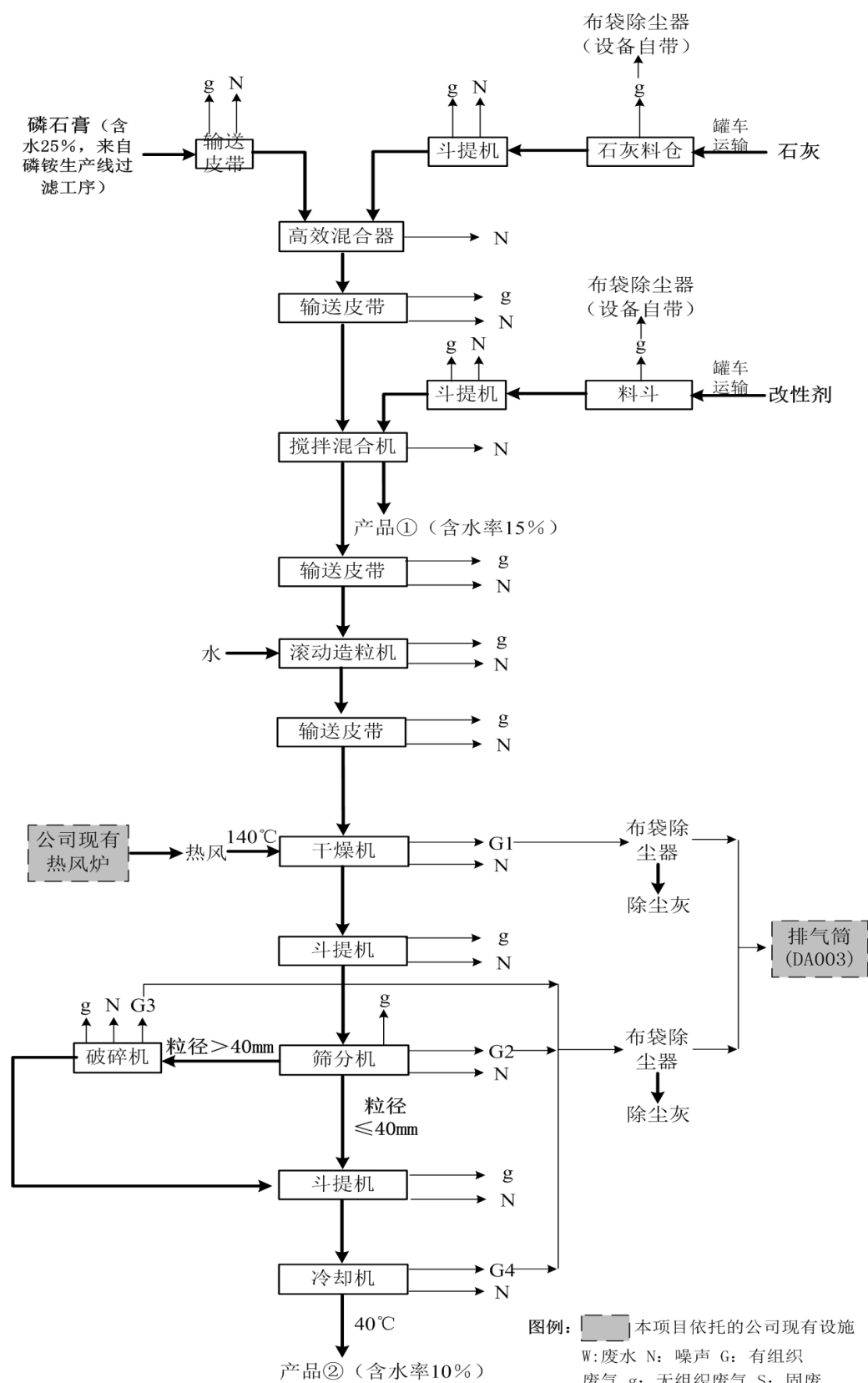


图2.9-1 项目磷石膏生产工艺及产污流程图

生产工艺流程简述:

(1) 上料

来自公司现有磷酸一铵生产线的磷石膏(含水率 25%)经转运皮带输送至高效混合器内。项目使用散装石灰,外购石灰则通过密封的罐车运至厂区,运输车辆通过管道与石灰料仓相连,罐车通过压缩空气经控制管路进入气室内,使罐内粉粒物料产生流化现象,打开出料蝶阀,实现卸料,卸料过程料仓顶呼吸孔及仓底会产生粉尘。项目石灰料仓自带仓顶除尘器:底部采用负压吸风收尘装置,与顶部呼吸孔共用一台布袋除尘器,粉尘净化后无组织排放。

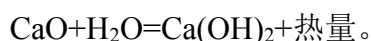
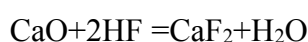
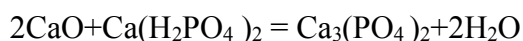
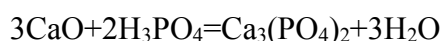
(2) 混合

生产工艺分为两次混合,第一次混合由高效混合器在中和厂房内完成,第二次混合由搅拌混合机在造粒厂房内完成。

①第一次混合

第一次混合为磷石膏与石灰,在中和厂房内完成。来自公司现有磷酸一铵生产线的磷石膏经转运皮带输送至高效混合器内,散装石灰通过密封的罐车运至厂区石灰料仓,石灰料仓来的石灰经斗提机输送至高效混合器,磷石膏和石灰按 1: 0.03 的比例在高效混合器中充分混合。在混合过程中磷石膏中的游离磷酸根、F 与石灰发生中和反应,从而形成难溶的磷酸盐、氟盐,使水溶性磷、水溶性氟含量降低。混合后的磷石膏经斗提机输送至熟化磷石膏转运皮带,将熟化后的磷石膏输送到造粒工段。

经与石灰中和后将磷石膏 pH 调整到 6~7.5,另外, CaO 与磷石膏中的附着水反应,并放出大量热,使磷石膏含水率降低至 15%左右。具体反应原理如下:



②第二次混合

第二次混合为熟化后的磷石膏与改性剂,在造粒厂房内完成。经第一次混合熟化后的磷石膏经转运皮带输送至位于造粒厂房的搅拌混合机内,改性

剂料仓来的改性剂经斗提机输送至搅拌混合机，改性剂添加量根据磷石膏特性不同，按磷石膏重量的 1~5‰添加，磷石膏和改性剂在搅拌混合机中充分混合。改性剂主要成分为氯化钙、硫酸亚铁、氧化镁等无机盐，添加混合过程不发生化学反应，为物理混合过程，主要提高磷石膏中钙、硫、镁等相关指标，增强磷石膏流动性、塑性、延展性和结构强度等性能，以符合相关产品标准要求。混合后的磷石膏经斗提机输送至造粒进料皮带，将混合后的磷石膏输送至造粒工段。项目使用散装改性剂，外购改性剂则通过密封的罐车运至厂区，其上料过程与石灰相同（详见上文），改性剂料仓自带布袋除尘器，粉尘净化后无组织排放。

混合工段采用的设备均为全封闭状态，在物料混合过程中产生的少量粉尘均在设备空间内部，不外排。

（2）造粒

混合后约 80%的改性磷石膏不需造粒及烘干，经皮带输送至库房堆存，经陈化 5 天后做为粉状磷石膏成品（产品①，含水率 15%）外供。剩余 20%物料则根据产品的规格要求经造粒进料皮带进入滚筒造粒机，制成粒状磷石膏。造粒机加水与物料比例为 48kg/t，以喷雾形式加入。造粒机的工作原理主要是通过旋转圆盘和离心力的作用，将原料制成球形颗粒，可以通过调整旋转速度等参数，实现对颗粒形成过程的控制，使得制得的颗粒具有一致的形状和尺寸，满足产品的要求。

（3）烘干

经滚筒造粒机造粒后的磷石膏球经皮带输送至干燥机，磷石膏球与热空气（140℃）进行直接换热干燥，烘干热风与物料在干燥机内直接接触，在筒体两端设有密封装置，防止冷空气进入筒体，也防止热风外泄，密封方法主要用迷宫式密封结构和弹性材料的滑动机构。烘干过程产生有组织废气 G1，单独设置一台布袋除尘器净化后，依托公司现有磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）排放，布袋除尘器所得收尘料进螺旋输送机输送至造粒工段。

热空气：烘干热空气由管道引自公司现有磷酸一铵生产线的燃煤热风炉，公司现有一座供热量 $Q=4.0 \times 10^6 \text{kcal/h}$ 燃煤热风炉，热风机出口风量 $Q=140000 \text{m}^3/\text{h}$ ，热风温度 140℃。该热风炉主要为公司磷酸一铵生产线的烘

	干塔提供热风，采用间接加热方式，炉气经由除尘、脱硫、脱硝后达标排放。本项目建成后，和磷酸一铵生产线共用热风炉，不增加相关设备。 (4) 筛分、破碎 干燥后的磷石膏球经斗提机输送至滚筒筛，经滚筒筛筛分后小于 40mm 的合格粒状磷石膏成品（产品②，含水率 15%）经皮带输送至冷却机。筛上粒径大于 40mm 的粒料进入破碎工段，破碎后再送至冷却机。筛分、破碎废气经集气罩收集，产生有组织废气 G2、G3。 (5) 冷却 项目设置一台冷却机，采用风冷方式，冷却后的成品物料温度在 40℃左右，经斗提机送至堆场储存后外供。冷却过程经引风机负压收集产生有组织废气 G4。 项目筛分、破碎废气经集气罩收集产生的 G2、G3，以及冷却过程产生有组织废气 G4，均进入同一台布袋除尘器净化后，依托公司现有磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）排放，布袋除尘器所得收尘料进螺旋输送机输送至造粒工段。 磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）：基底中心坐标 E103°7'28.13567"、N26°11'5.50189"，直径 1.2m，高 30m，排放污染物：颗粒物、氟化物、氨，现状废气量：33000-52000m³/h，执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，已安装颗粒物在线自动监测装置，并与东川区污染源在线自动检测平台联网。
与项目有关 的原有环境 污染问题	本项目属于新建项目，位于昆明市东川区四方地工业园区，云南红富化肥有限公司厂内（利用建设单位原有的闲置厂房及空地改造），项目占地类型为工业用地，无遗留的环境污染问题。 本项目部分辅助工程、环保工程依托公司现有设施，公司厂区现状情况如下： 1、云南红富化肥有限公司现有厂区概况 云南红富化肥有限公司成立于 2005 年 6 月，位于昆明市东川区四方地工业园区内，是一家依托当地磷矿开采、深加工，生产高效磷复肥及其他磷化工产品的企业。公司已建成投产 10 万吨/年磷酸一铵生产装置，60 万吨/

年磷矿水洗、60 万吨/年磷酸矿浮选装置。

2、环保手续履行情况

(1) 环境影响评价及验收情况

①云南红富化肥有限公司 2006 年委托昆明理工大学完成了《云南红富化肥有限公司 10 万吨/年磷酸一铵项目环境影响评价报告书》，同时取得批复（东环审〔2006〕46 号文）文件。

②2013 年建设完成后委托昆明市东川区环境监测站编制完成了《云南红富化肥有限公司 10 万吨/年磷酸一铵项目建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，并于 2013 年 2 月 22 日取得昆明市东川区环境保护局验收意见（东环保复〔2013〕14 号），根据验收项目建设完成 10 万 t/a 粉状磷酸一铵及配套 5 万 t/a 磷酸。

③2013 年 3 月委托中环联（北京）环境保护有限公司编制完成了《云南红富化肥有限公司 15 万 t/a 饲料加磷酸氢钙项目环境影响报告书》，其中包含建设一条 7.5 万 t/a 磷酸装置，15 万 t/a 饲料级磷酸氢钙装置。2013 年 7 月 17 日取得了昆明市环境保护局的批复（昆环保复，〔2013〕193 号），15 万 t/a 饲料级磷酸氢钙装置由于项目资金及后期规划，项目未进行建设。

④2013 年 7 月委托中环联（北京）环境保护有限公司编制完成了《云南红富化肥有限公司 25 万 t/a 磷酸二氨项目环境影响报告书》，本次报告书内主要内建设内容：其中包含一条 33 万 t/a 硫酸装置、一条 60 万 t/a 磷矿浮选装置、一条 12.5 万 t/a 磷酸装置、一条 25 万 t/a 磷酸二氨装置，一条 1.3 万 t/a 氟硅酸钠装置、一条 8100 万块磷石膏制砖装置。2013 年 7 月 15 日取得了昆明市环境保护局的批复（昆环保复，〔2013〕190 号），后期只建设了一条 60 万 t/a 磷矿浮选装置，其余由于项目资金及后期规划，未进行建设。已建设的一条 60 万 t/a 磷矿浮选装置，于 2022 年 12 月调试后投入生产，于 2022 年 12 月 21 日通过竣工环境保护验收。

⑤2022 年 8 月，委托云南欣驰环保科技有限公司编制完成《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》，于 2022 年 8 月 25 日到昆明市生态环境局东川分局完成备案。

(2) 突发环境事件应急预案备案情况

2023 年 2 月，公司委托编制完成《云南红富化肥有限公司突发环境事件应急预案》，并在昆明市生态环境局东川分局备案，备案号*****-2019-021-M。

（3）排污许可办理情况

2022 年 9 月，云南红富化肥有限公司重新申请了排污许可证，2023 年 4 月 12 日已取得排污许可证，证书编号：91*****775522381M001C，许可证有效期 2023 年 4 月 12 日起至 2028 年 4 月 11 日，排污许可证详见附件 11。

（4）排污许可执行情况

2022 年 9 月重新申请取得排污许可证后，受市场方面原因影响，至今一直停产，无污染物排放，未进行自行监测及提交排污许可执行报告等。停产前已按要求编写季度执行报告和年度执行报告，并在全国排污许可证管理信息平台公开。

2、现有工程污染物实际排放总量

2.1 大气污染物排放情况

2.1.1 有组织废气排放

（1）废气排放口

云南红富化肥有限公司有组织排气筒有 3 个：

①磷酸尾气排放口，尾气经文丘里+2 级洗涤后由高 40m，出口内径 1.2m 排气筒排放，排气筒编号 DA001。

②热风炉及锅炉废气排放口，热风炉及锅炉分别及炉内 SNCR 脱硝+布袋除尘器+氨法脱硫塔后通过高 40m，出口内径 1.6m 排气筒排放，排气筒编号 DA002。

③磷铵干燥塔废气排放口，废气经沉降室沉降+洗涤塔洗涤后由高 30m，出口内径 1.2m 排气筒排放，排气筒编号 DA003。

其中磷酸尾气排放口（DA001）为一般排放口，热风炉及锅炉废气排放口（DA002）和磷铵干燥塔废气排放口（DA003）为主要排放口。主要排放口 DA002、DA003 已于 2021 年安装了在线监测装置，DA002 在线监测指标为 SO₂、NO_x、颗粒物，DA003 在线监测指标为颗粒物，在线监测装置于 2021 年 12 月完成验收。

(2) 有组织废气排放达标情况

受市场方面原因，公司 2022 年生产不连续，2022 年 5 月停产，导致在线监测数据不连续，有效数据少，不能反应完整一年污染物排放情况，所以本次废气排放情况采用自行监测数据和在线监测数据。自行数据根据 2021 年云南红富化肥有限公司委托云南天籁环保科技有限公司（1~3 月）和云南方源科技有有限公司（4~12 月）自行监测报告。根据核算，现有工程有组织废气排放情况如下表所示。

①磷酸尾气排放口（DA001）

磷酸尾气排放口（DA001）排放污染物主要为氟化物，根据 2021 年自行监测报告，污染物排放情况见下表。

表2.1-1 磷酸尾气排放口（DA001）氟化物排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况			
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况	标准 (kg/h)	达标情况
1	2021 年 1 月	氟化物	11239	3.25	0.037	9.0	达标	1.0	达标
2	2021 年 2 月	氟化物	12822	4.32	0.055	9.0	达标	1.0	达标
3	2021 年 3 月	氟化物	8124	3.49	0.028	9.0	达标	1.0	达标
4	2021 年 4 月	氟化物	9195	7.35	0.068	9.0	达标	1.0	达标
5	2021 年 5 月	氟化物	9505	8.18	0.078	9.0	达标	1.0	达标
6	2021 年 7 月	氟化物	17611	8.00	0.141	9.0	达标	1.0	达标
7	2021 年 8 月	氟化物	17665	8.46	0.149	9.0	达标	1.0	达标
8	2021 年 9 月	氟化物	22674	8.12	0.184	9.0	达标	1.0	达标
9	2021 年 10 月	氟化物	19913	4.48	0.089	9.0	达标	1.0	达标
10	2021 年 11 月	氟化物	20188	3.03	0.061	9.0	达标	1.0	达标
11	2021 年 12 月	氟化物	18442	3.97	0.073	9.0	达标	1.0	达标
平均			15216	5.70	0.087	9.0	达标	1.0	达标

注：2021 年 6 月停产检修，未进行自行监测

由上表污染物排放情况可知，2021 年磷酸尾气排放口氟化物平均排放浓度为 5.70mg/m³，平均排放量为 0.087kg/h；最大排放浓度为 8.46mg/m³，最大排放量为 0.184kg/h，达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准（排放浓度 9.0mg/m³，排放速率 1.0kg/h）。

②热风炉及锅炉废气排放口（DA002）

热风炉及锅炉废气排放口（DA002）排放污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、NH₃，根据 2021 年自行监测报告，污染物颗粒物、SO₂、NO_x、

汞及其化合物排放情况见下表。

表2.1-2 热风炉及锅炉废气排放口（DA002）颗粒物排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况	
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况
1	2021年1月	颗粒物	59113	23.1	1.36	80	达标
2	2021年2月	颗粒物	54760	19.0	1.04	80	达标
3	2021年3月	颗粒物	51281	17.6	0.904	80	达标
4	2021年4月	颗粒物	34145	38.3	1.31	80	达标
5	2021年5月	颗粒物	32249	34.0	1.10	80	达标
6	2021年7月	颗粒物	34794	43.0	1.50	80	达标
7	2021年8月	颗粒物	36658	51.3	1.88	80	达标
8	2021年9月	颗粒物	45531	49.7	2.26	80	达标
9	2021年10月	颗粒物	41069	28.2	1.16	80	达标
10	2021年11月	颗粒物	42923	37.9	1.63	80	达标
11	2021年12月	颗粒物	43352	32.6	1.41	80	达标
平均			43261	34.1	1.41	80	达标
注：2021年6月停产检修，未进行自行监测							

表2.1-3 热风炉及锅炉废气排放口（DA002）SO₂排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况	
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况
1	2021年1月	SO ₂	59113	74	4.37	400	达标
2	2021年2月	SO ₂	54760	59	3.24	400	达标
3	2021年3月	SO ₂	51281	42	2.13	400	达标
4	2021年4月	SO ₂	34145	184	6.28	400	达标
5	2021年5月	SO ₂	33949	202	6.86	400	达标
6	2021年7月	SO ₂	34794	178	6.19	400	达标
7	2021年8月	SO ₂	36658	53	1.94	400	达标
8	2021年9月	SO ₂	45531	55	2.50	400	达标
9	2021年10月	SO ₂	41069	173	7.10	400	达标
10	2021年11月	SO ₂	42923	100	4.29	400	达标
11	2021年12月	SO ₂	43352	103	4.47	400	达标
平均			43416	111	4.49	400	达标
注：2021年6月停产检修，未进行自行监测							

表2.1-4 热风炉及锅炉废气排放口（DA002）NO_x排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况	
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况
1	2021年1月	NO _x	59113	113	6.66	400	达标
2	2021年2月	NO _x	54760	102	5.58	400	达标
3	2021年3月	NO _x	51281	84	4.28	400	达标
4	2021年4月	NO _x	34145	235	8.02	400	达标
5	2021年5月	NO _x	33949	224	7.58	400	达标
6	2021年7月	NO _x	34794	207	7.20	400	达标
7	2021年8月	NO _x	36658	140	5.13	400	达标
8	2021年9月	NO _x	45531	197	8.97	400	达标
9	2021年10月	NO _x	41069	181	9.65	400	达标
10	2021年11月	NO _x	42923	192	8.24	400	达标
11	2021年12月	NO _x	43352	172	7.46	400	达标
平均			43416	168	7.16	400	达标
注：2021年6月停产检修，未进行自行监测							

表2.1-5 热风炉及锅炉废气排放口（DA002）汞及其化合物排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况	
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (μg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (μg/m ³)	达标情况
1	2021年1月	汞及其化合物	59113	5.9	0.000349	50	达标
2	2021年2月	汞及其化合物	54760	4.2	0.000230	50	达标
3	2021年3月	汞及其化合物	51281	6.8	0.000349	50	达标
4	2021年4月	汞及其化合物	32509	0.089	0.00000289	50	达标
5	2021年5月	汞及其化合物	33522	0.075	0.00000251	50	达标
6	2021年7月	汞及其化合物	37442	0.393	0.0000147	50	达标
7	2021年8月	汞及其化合物	37282	0.105	0.00000391	50	达标
8	2021年9月	汞及其化合物	43599	0.137	0.00000597	50	达标
9	2021年10月	汞及其化合物	40790	0.215	0.00000877	50	达标
10	2021年11月	汞及其化合物	42003	0.069	0.00000290	50	达标
11	2021年12月	汞及其化合物	43428	0.043	0.00000187	50	达标
平均			43248	1.64	0.0000883	50	达标
注：2021年6月停产检修，未进行自行监测							

由上表污染物排放情况可知：

2021 年热风炉及锅炉废气排放口颗粒物平均排放浓度为 34.1mg/m³，平均排放量为 1.41kg/h；最大排放浓度为 51.3mg/m³，最大排放量为 2.26kg/h，达到锅炉大气污染物排放标准(GB 13271-2014)表 1 标准要求（排放浓度 80mg/m³）。

2021 年热风炉及锅炉废气排放口 SO₂ 平均排放浓度为 111mg/m³，平均排放量为 4.49kg/h；最大排放浓度为 202mg/m³，最大排放量为 7.10kg/h，达到锅炉大气污染物排放标准(GB 13271-2014)表 1 标准要求（排放浓度 400mg/m³）。

2021 年热风炉及锅炉废气排放口 NO_x 平均排放浓度为 168mg/m³，平均排放量为 7.16kg/h；最大排放浓度为 235mg/m³，最大排放量为 9.65kg/h，达到锅炉大气污染物排放标准(GB 13271-2014)表 1 标准要求（排放浓度 400mg/m³）。

2021 年热风炉及锅炉废气排放口汞及其化合物平均排放浓度为 1.64 μg/m³，平均排放量为 0.0000883kg/h；最大排放浓度为 6.8 μg/m³，最大排放量为 0.000349kg/h，达到锅炉大气污染物排放标准(GB 13271-2014)表 1 标准要求（排放浓度 50 μg/m³）。

根据云南红富化肥有限公司委托云南天籁环保科技有限公司于 2020 年 10 月 21 日-22 日开展的污染源排放监测（天籁环字 202012129 号），NH₃ 排放情况见下表。

表2.1-6 排放口（DA002）NH₃排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况			标准及达标情况	
			平均废气量 (Nm ³ /h)	平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (kg/h)	达标情况
1	2020 年 10 月 21 日	NH ₃	51806	0.32	0.0166	20	达标
2	2020 年 10 月 22 日	NH ₃	45057	0.29	0.0131	20	达标
平均			48431	0.305	0.0149	20	达标
注：2021 年 6 月停产检修，未进行自行监测							

根据上表结果，热风炉及锅炉废气排放口（DA002）NH₃ 最大排放浓度为 0.32mg/m³，排放量为 0.0166kg/h，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

③磷铵干燥塔废气排放口（DA003）

磷铵干燥塔废气排放口（DA003）排放污染物主要为颗粒物、氟化物、NH₃，根据 2021 年自行监测报告，污染物排放情况见下表。

表2.1-7 磷铵干燥塔废气排放口（DA003）颗粒物排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况		标准及达标情况			
			平均浓度 (mg/m ³)	平均排放 量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况	标准 (kg/h)	达标情况
1	2021 年 1 月	颗粒物	11.4	1.28	120	达标	23	达标
2	2021 年 2 月	颗粒物	12.7	1.41	120	达标	23	达标
3	2021 年 3 月	颗粒物	8.3	0.404	120	达标	23	达标
4	2021 年 4 月	颗粒物	3.68	0.244	120	达标	23	达标
5	2021 年 5 月	颗粒物	2.99	0.197	120	达标	23	达标
6	2021 年 7 月	颗粒物	3.03	0.301	120	达标	23	达标
7	2021 年 8 月	颗粒物	6.38	0.624	120	达标	23	达标
8	2021 年 9 月	颗粒物	10.1	0.999	120	达标	23	达标
9	2021 年 10 月	颗粒物	10.7	1.06	120	达标	23	达标
10	2021 年 11 月	颗粒物	14.7	1.39	120	达标	23	达标
11	2021 年 12 月	颗粒物	5.73	0.538	120	达标	23	达标
平均			8.16	0.768	120	达标	23	达标

注：2021 年 6 月停产检修，未进行自行监测

表2.1-8 磷铵干燥塔废气排放口（DA003）氟化物排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况		标准及达标情况			
			平均浓度 (mg/m ³)	平均排放 量 (kg/h)	标准 (mg/m ³)	达标情况	标准 (kg/h)	达标情况
1	2021 年 1 月	氟化物	3.24	0.370	9	达标	0.59	达标
2	2021 年 2 月	氟化物	4.28	0.475	9	达标	0.59	达标
3	2021 年 3 月	氟化物	3.43	0.166	9	达标	0.59	达标
4	2021 年 4 月	氟化物	0.91	0.066	9	达标	0.59	达标
5	2021 年 5 月	氟化物	0.81	0.057	9	达标	0.59	达标
6	2021 年 7 月	氟化物	0.66	0.64	9	达标	0.59	达标
7	2021 年 8 月	氟化物	0.79	0.79	9	达标	0.59	达标
8	2021 年 9 月	氟化物	1.06	0.106	9	达标	0.59	达标
9	2021 年 10 月	氟化物	0.88	0.087	9	达标	0.59	达标
10	2021 年 11 月	氟化物	0.63	0.059	9	达标	0.59	达标
11	2021 年 12 月	氟化物	8.29	0.777	9	达标	0.59	达标
平均			2.27	0.210	9	达标	0.59	达标

注：2021 年 6 月停产检修，未进行自行监测

表2.1-9 磷铵干燥塔废气排放口（DA003）NH₃排放情况

序号	采样时间	污染物	废气排放情况		标准及达标情况	
			平均浓度 (mg/m ³)	平均排放量 (kg/h)	标准 (kg/h)	达标情况

1	2021 年一季度	NH3	0.57	0.065	20	达标
2	2021 年二季度	NH3	2.17	0.16	20	达标
3	2021 年三季度	NH3	13.1	1.31	20	达标
4	2021 年四季度	NH3	10.2	0.956	20	达标
平均			6.51	0.623	20	达标
注：2021 年 6 月停产检修，未进行自行监测						
由上表污染物排放情况可知： 2021 年磷铵干燥塔废气排放口（DA003）颗粒物平均排放浓度为 8.16mg/m³，平均排放量为 0.768kg/h；最大排放浓度为 12.7mg/m³，最大排放量为 1.41kg/h，达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准（排放浓度 120mg/m³，排放速率 23kg/h）。 2021 年磷铵干燥塔废气排放口（DA003）氟化物平均排放浓度为 2.27mg/m³，平均排放量为 0.210kg/h；最大排放浓度为 8.29mg/m³，最大排放量为 0.777kg/h，最大排放速率超过 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准（排放浓度 9.0mg/m³，排放速率 0.59kg/h）。 2021 年磷铵干燥塔废气排放口（DA003）NH₃平均排放浓度为 6.51mg/m³，平均排放量为 0.623kg/h；最大排放浓度为 13.1mg/m³，最大排放量为 1.31kg/h，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。 （3）有组织废气排放量 现有工程有组织废气排放口污染物排放情况见下表。						
表 2.1-10 废气污染物排放情况						
编号	污染源	污染物	原环评核算排放量（t/a）	实际排放量（t/a）	实际排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）
DA001	磷酸尾气排	氟化物	2.016	0.626	0.087	5.7
DA002	热风炉及锅炉废气	颗粒物	3.47	10.152	1.41	34.1
		SO ₂	184.65	32.328	4.49	111
		NO _x	46.4	51.552	7.16	168
		汞及其化合物	/	0.000636	0.0000883	1.64 μg/m ³
		NH ₃	2.3622	0.108	0.015	0.301
DA003	磷铵干燥塔废气	颗粒物	49.68	5.53	0.768	8.16
		氟化物	/	1.512	0.210	2.27
		NH ₃	5.688	4.486	0.623	6.51

全厂有组织排放总计	颗粒物	53.15	15.682	/	/
	SO ₂	184.65	32.328	/	/
	NO _x	46.4	51.552	/	/
	汞及其化合物	/	0.000636	/	/
	NH ₃	8.0502	4.594	/	/
	氟化物	20	2.138	/	/
2.1.2 无组织废气排放 公司现有生产装置无组织排放污染主要有：颗粒物、氟化物、NH₃、硫酸雾，根据后评价报告厂界监测结果，厂界排放颗粒物、氟化物、硫酸雾均能达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准，NH₃ 能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。 2.1.3 总量控制情况 根据 2023 年 4 月 12 日取得的排污许可证（证书编号：91530113775522381M001C），云南红富化肥有限公司全厂有组织废气排放口 3 个，废气排放口为磷酸尾气排放口（DA001），热风炉及锅炉废气排放口（DA002）、磷铵干燥塔废气排放口（DA003），其中磷酸尾气排放口（DA001）为一般排放口，热风炉及锅炉废气排放口（DA002）和磷铵干燥塔废气排放口（DA003）为主要排放口，排污许可证废气排放口排放总量为：颗粒物 16.6293（t/a），SO₂ 90.14（t/a），NO₂ 138.4（t/a），氟化物 9.0268（t/a）。 根据云南红富化肥有限公司 2021 年自行监测，核算 2021 年有组织排放口污染物排放情况为：颗粒物 15.682（t/a），SO₂ 32.328（t/a），NO₂ 51.552（t/a），氟化物 2.138（t/a），对照排污许可证主要排放口总量，颗粒物、SO₂、NO₂、氟化物排放量均低于许可排放量。 2.2 废水排放情况 （1）生产废水 公司生产废水全部在系统中循环使用，不外排。其中磷酸、磷铵系统总用水量 23926.81m³/d，其中新水用量 1028.68m³/d，循环水量 22898.13m³/d，总水循环利用率为 95.7%。 （2）生活污水					

公司员工人数 102 人，厂区设生活住宿区，主要为职工及办公生活用水，生活用水 21m³/d，排出生活污水 16m³/d，4800 m³/a。生活污水经化粪池和隔油池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 级标准后排进园区污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。

2.3 固体废物排放情况

公司现有实际固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.3-1 固体废物产生及处置情况

序号	排放源	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	属性	处理处置措施
S1	废石堆场	水洗废石	酸钙等	58000	一般固废	返回矿山复垦填埋
S2	水洗工艺	水洗泥浆	泥、磷	140	一般固废	用于良田改造
S3	磷酸过滤	磷石膏	CaSO ₄ 、磷、氟	401547.5	第 II 类一般固废	工业园区专用渣场堆存
S4	热风炉及锅炉	煤灰渣及收尘渣	煤灰、煤渣	19800	一般固废	工业园区专用渣场堆存
S5	设备检修	废机油	石油类	2.245	危险固废	交由有资质单位处置
S6	生活办公	生活垃圾	/	5.91	一般固废	由园区环卫部门统一处置

2.4 噪声排放情况

根据后评价报告厂界监测结果，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），关心点声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3、执法检查整改落实情况

（一）存在问题

根据昆明市生态环境局东川分局关于要求云南红富化肥有限公司整改省级检查发现问题的通知，云南省生态环境厅 2021 年联合执法检查，云南红富化肥有限公司存在以下生态环境问题：

（1）原矿（磷矿）、辅料褐煤及副产品黄磷矿呈露天堆放，超出棚盖或简易覆盖，不能满足防雨、防扬尘等的“三防”要求；

	(2) 褐煤进料、破碎、筛分未安装除尘设施或采取抑尘措施，输送带未实现封闭，若生产运行对周围大气环境会造成一定影响； (3) 锅炉灰渣经布袋收尘器收尘后加水经管道输送至沉淀池沉淀，沉淀池区域管网布局混乱，沉淀后的灰渣堆放点未采取防雨、流失措施； (4) 废矿物油暂存间通风换气不畅，包装容器标识缺失； (5) 锅炉和热风炉的排气口、磷铵干燥尾气排放口已安装在线监测系统，已联网，未开展验收； (6) 磷石膏固体废物属性鉴别报告采样数量无代表性，不符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求，检测结果需进一步核实确认； (7) 磷酸储罐区、氟硅酸围堰部分墙体为砖墙结构，已被腐蚀、存在裂缝，存在泄漏外溢的环境风险； (8) 事故应急池未处于空置状态，已基本装满水，应急功能丧失。 (二) 整改情况 针对以上问题，云南红富化肥有限公司按照相关要求进行了以下整改，并将整改结果报昆明市生态环境局东川分局。 (1) 加强原料堆场建设，规范原料堆放，达到“三防”要求，杜绝大气、地下水、地表水造成环境污染。 (2) 提升褐煤进料、破碎、输送等防尘能力建设，强化无组织粉尘治理，有效消减无组织粉尘排放量。 (3) 严格按照环境要求处置，规范储存锅炉灰渣厂区暂存方式，防止造成二次污染。 (4) 按照《危险废物储存污染控制标准》完善危险废物暂存间建设，规范危险废物环境管理。 (5) 在生产恢复运行后及时开展在线监测系统验收，并按排污许可证要求开展废气监测，达到环保要求。 (6) 按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）对磷石膏固体废物采样检测，并根据检测结果妥善处置磷石膏。 (7) 进一步加强磷酸、氟硅酸管理，完善储存区围堰建设，应满足防
--	---

腐、防渗要求、降低环境风险隐患，杜绝泄露等造成环境污染。

（8）强化液氨、硫酸、磷酸等危险化学品的管理，及时腾空事故水池，恢复应急功能，降低区域环境风险。

4、“三磷”整改问题落实情况

（一）存在问题

（1）“三磷”反馈及自查问题

①磷矿石堆存场“三防”措施不到位；②压滤后的磷石膏露天临时堆存，“三防”措施不到位；③磷石膏运输车辆清洗不规范，遮盖不完全，有沿途泼洒现象，道路运输扬尘污染严重；④“雨污分流”设施不完善；⑤未设置“初期雨水”收集池；⑥事故收集池未按要求空置；⑦危废暂存间标识不规范，管理混乱，库门长期处于开放状态；⑧危废管理台账混乱，基本无具体内容；⑨在线监测系统未完成；⑩原矿运输皮带未密封；⑪冷却水循环池外的阀门存在“跑冒滴漏”问题。

（2）2020年9月市级验收提出问题

①对场地排水管线认真梳理，实现“雨污分流”，或对场地雨污水全部收集处理；②加强磷矿石堆场“三防”措施；③完善场地硬化和相关设施维护管理；④根据排污许可证要求在磷铵干燥尾气排口安装颗粒物在线自动监测装置并与东川区污染源在线自动检测平台联网。

（3）2021年3月市生态环境工程评估中心检查问题

①磷矿堆场虽已增设防尘网、洒水管网及高压水炮等降尘措施，但原矿堆场扬尘控制措施仍需加强；部分运输车辆未遮盖；破碎、筛分工序扬尘较大，废气无收集、处理措施；原矿运输皮带未进行密封，堆场内车辆出入、倾倒原料等扬尘仍较大；②压滤后磷石膏装车不规范，存在装车过满、遮盖不完全、车辆清洗随意（停留时间过短，清洗不干净），装车区磷石膏泼洒严重；③冷却循环水跑冒滴漏现象、部分设备存在泄漏，存在生产废水在地面形成漫流现象；④氟吸收装置区地面存在破损，需加强地面硬化及防腐、防渗措施；⑤热风炉和锅炉排放口 DA002 在线监测系统现场查看存在颗粒物超标（现场检查超标约 30S）；⑥各类加压泵、抽水泵润滑油存在泄漏现象；⑦锅炉及热风炉排气口（DA002）、磷铵干燥尾气排放口（DA003）相应污

染因子按环境批复及排污许可技术规范要求均已安装在线监测系统但未于环境主管部门联网；⑧企业噪声监测频次未严格按照自行监测方案要求执行1次/季度；⑨无组织监测因子氟化物、颗粒物、氨（氨气）未按季度要求开展监测。

（二）整改情况

（1）“三磷”反馈及自查问题

①磷矿石堆场东面新增围墙 60 米，东北面新增围墙 70 米，北面恢复围墙 130 米，地面硬化 8300m²，完善淋滤水收集水沟及沉砂池设施，沿磷矿石堆场围墙铺设洒水管网、高杆螺旋喷头 5 座、雾炮用于洒水降尘；黄磷矿堆场界定堆放范围 7300m²，堆放区采用新型封闭材料进行硬化，新增围挡 200 米，设置 6 米高防尘网、高杆螺旋喷头 4 座；②磷石膏出渣场地已防渗硬化 960m²，出渣处已建设钢筋砼围墙 15 米；③厂区设置有自动洗车装置，磷石膏出渣口已新装自动闸门，厂区地面硬化约 1100 平方，道路硬化约 11500 平方，并配备有洒水车洒水降尘；④厂区现有雨水沟约 2800 米，其中清理出的原有雨水沟约 1300 米，新增雨水沟约 1500 米，污水根据源头分片区隔离收集，经主管道进入废水池回用于系统；⑤厂区设有初期雨水收集池 2 座，1581 平台初雨收集池容积为 1000m³，1560 平台初雨收集池容积为 560m³；⑥事故水池现已规范管理，并长期保持空置容积不低于事故池容积的三分之二；⑦已规范设置危废暂存间标识；⑧已规范设置危险废物管理台账；⑨磷铵干燥尾气排放口、锅炉和热风炉的排气口 2 个废气排口已安装自动在线监测装置，磷铵干燥尾气排放口数据已与区平台联网，锅炉和热风炉的排气口数据已与市监控平台、区监控平台联网，已于 2021 年 3 月 10 日向省监控平台提交联网申请，由于省监控平台故障暂未上传数据；⑩原矿运输皮带已密封；⑪已加强厂区巡检，有效杜绝了厂区“跑冒滴漏”现象。

（2）2020 年 9 月市级验收提出问题

①污水根据源头分片区隔离收集，采用池、井、围堰等措施收集后接入各片区，新增污水管约 350 米，经主管道进入废水池回用于系统，雨水经各区域雨水沟汇入 1560 平台初期雨水池；②磷矿石堆场 8300m² 进行地面硬化，完善淋雨液收集水沟及沉砂池设施，增设 5 座高杆螺旋喷头；黄磷矿堆场界

定堆放范围 7300m²，堆放区地面采用新型封闭材料硬化，设置 6 米高防尘网，增设 4 座高杆螺旋喷头；③按要求完成磷铵干燥尾气排口颗粒物在线自动监测装置安装并与区平台联网。

（3）2021 年 3 月市生态环境工程评估中心检查问题

①磷矿堆场场地每四小时用 12 吨洒水车洒水一次降尘，破碎、筛分工序增设扬程为 50 米的雾炮机一台在作业时进行降尘，运输车辆进入加盖篷布，场地倾倒原料时扬尘如大利用场地已经设置有的高杆逸尘喷枪进行降尘；②运输车辆装车时不得超过货箱边沿，车辆设置电动篷布，进入厂内洗车场地前篷布遮盖完毕才能进行洗车，洗车建立专项台账；③已对厂区进行“跑冒滴漏”专项整治，加强厂区设备巡查力度；④已对各车间防腐区进行梳理、修复，修复面积约 30 平米；⑤请在线监测设备安装方到厂进行现场调试，监测设备正常运行；⑥对全厂各类加油泵、抽水泵进行专项整治；⑦热风炉和锅炉排口在线监测设备经调试、试运行正常后已接入市平台、省平台；⑧2021 年 4 月自行监测该企业已要求第三方监测机构将厂界噪声加入监测项；⑨2021 年 4 月后按要求对无组织污染因子开展监测。

以上整改内容已于 2021 年 5 月 9 日通过昆明市生态环境局核查验收。

5、公司厂区现状环境问题及整改措施

因受市场方面原因，公司厂区现有磷铵生产线等于 2022 年 5 月全部停产，根据现场踏勘，厂区现状存在部分环境问题。

5.1 主要环境问题

（1）公司事故池暂存了部分废水，没有处于完全空置状态。

（2）由于公司磷酸生产线停产，厂区原矿堆场堆积部分原矿未及时使用，增加了无组织粉尘排放。

5.2 整改措施

（1）事故池现暂存的废水需及时抽排至生产线回用，保持空置状态。

（2）厂区原矿堆堆存原矿应及时使用，或采用防尘网覆盖等防尘措施，不得随意露天堆放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，根据《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》规定，项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。即项目所属东川区大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准，故项目区属于环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

为评价项目区其他污染物环境质量现状，本次评价委托中航检测(云南)有限公司于 2024 年 1 月 15 日~2024 年 1 月 17 日对项目区环境空气质量现状进行监测。监测点位示意图见文后附图 10。

监测结果见下表。

表3.1-1 其他污染物监测点位基本信息

编号	监测点名称	因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离/m
A1	新建村	TSP、氟化物	2024 年 1 月 15 日~2024 年 1 月 17 日	西北	3520

表3.1-2 其他污染物日均浓度补充监测结果

检测点位	污染物	采样时间		监测结果 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率 (%)	标率率 (%)	达标情况
项目下风向新建村	TSP	2024-01-15	12:10~次日 12:10	0.097	0.3	32.3	/	达标
		2024-01-16	12:30~次日 12:30	0.091	0.3	30.3	/	达标
		2024-01-17	12:50~次日 12:50	0.088	0.3	29.3	/	达标
	氟化	2024-01-15	12:10~次	0.0063	0.007	90.0	/	达标

	物		日 12:10					
		2024-01-16	12:30~次日 12:30	0.0058	0.007	82.9	/	达标
		2024-01-17	12:50~次日 12:50	0.0067	0.007	95.7	/	达标

根据以上现状监测统计分析可见：项目区 TSP、氟化物日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

2、地表水环境质量现状

项目区涉及到的主要地水体为小江，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云南省水利厅，2014 年 5 月），所属河段功能区名称为“小江寻甸-东川保留区”该河段 2030 年水质目标为水体功能为Ⅲ类。小江按Ⅲ类水体保护。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》的内容，小江四级站断面、阿旺(姑海)断面水质类别为Ⅱ类，与 2021 年相比，水质类别保持不变。

3、声环境质量现状

本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

项目位于云南红富化肥有限公司厂内，厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，区域噪声源主要为公司内现有磷酸生产线、磷酸一铵生产线装置噪声，以及周边企业生产、交通噪声。

根据云南红富化肥有限公司委托中航检测(云南)有限公司于 2022 年 9 月 23 日-9 月 24 日对厂界四周进行了检测（中航检字 [2022]0826005 号），监测结果见表 3.3-1。

表3.3-1 2022年9月公司厂界噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间噪声监测值/dB (A)	夜间噪声监测值/dB (A)
2022 年 9 月 23 日	厂界东 1#	58	46
	厂界南 2#	55	46
	厂界西 3#	60	50
	厂界北 4#	58	47
2022 年 9 月 24 日	厂界东 1#	56	45
	厂界南 2#	55	46
	厂界西 3#	59	49
	厂界北 4#	57	47

《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55
达标情况	达标	达标

由监测结果可知，项目厂界噪声小于（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

4、地下水质量

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。公司厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水等特殊地下水资源。

为评价项目区地下水环境质量现状，本次环评引用公司《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》中，建设单位委托云南环普检测科技有限公司于 2022 年 04 月 21 日~04 月 22 日对公司周边地下水进行为期 2 天的监测。

监测方案见表 3.4-1。监测结果见表 3.4-2 至表 3.4-5。监测点位见附图 10。

表3.4-1 地下水环境质量监测方案

点位	坐标		监测因子	监测频次
W1（上游）	103.13569 6	26.18717 4	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、*铊、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每天监测 1 次，连续监测 2 天
W2（侧向）	103.13665 2	26.17857 5		
W3（下游）	103.11615 0	26.17424 6		

表3.4-2 地下水监测结果八大离子检验分析一览表 单位：mg/L

监测项目	W1（上游）		W2（侧向）		W3（下游）	
	2022.4.2 1	2022.4.2 2	2022.4.2 1	2022.4.22	2022.4.2 1	2022.4.22
K ⁺	0.53	0.55	2.87	2.82	3.56	3.52
Na ⁺	0.82	0.84	55.3	55	26.9	26.6
Ca ²⁺	15.2	15.2	73.7	70.9	29.5	29.2
Mg ²⁺	11.9	11.9	55.7	55.2	22.8	22.8
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	92	85	293	302	190	200

-Cl ⁻	1	1	208	203	26.8	29.3
SO ₄ ²⁻	13.8	14.9	37.1	38.6	36.6	37.2
毫克当量浓度 (meq/L)相对 误差 (%)	-0.63	1.99	-2.84	-3.92	0.04	-2.87

表3.4-3 项目区上游W1地下水监测及评价结果一览表

指标	2022. 4. 21	2022. 4. 22	标准值	达标情况
	W1 (上游)	W1 (上游)		
pH (无量纲)	7.46	7.41	6.5-8.5	达标
氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.5	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.83	0.87	20	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度 (mg/L)	96	88	450	达标
铅 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.01	达标
氟化物 (mg/L)	0.14	0.16	1	达标
镉 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.005	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.1	达标
耗氧量 (mg/L)	0.24	0.32	3	达标
溶解性总固体 (mg/L)	222	237	1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	13.8	14.9	250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	3	达标
细菌总数 (CFU/mL)	25	18	100	达标
*铊 (μg/L)	<0.02	<0.02	0.1	达标

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

表3.4-4 项目区侧向W2地下水监测及评价结果一览表

指标	2022. 4. 21	2022. 4. 22	标准值	达标情况
	W2 (侧向)	W2 (侧向)		
pH (无量纲)	7.33	7.28	6.5-8.5	达标
氨氮 (mg/L)	0.033	0.03	0.5	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	7.25	7.4	20	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.01	达标

	汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
	六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.05	达标
	总硬度（mg/L）	420	398	450	超标
	铅（mg/L）	0.006	0.006	0.01	达标
	氟化物（mg/L）	0.39	0.41	1	达标
	镉（mg/L）	0.0015	0.0015	0.005	达标
	铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.3	达标
	锰（mg/L）	0.38	0.37	0.1	超标
	耗氧量（mg/L）	0.96	1.13	3	达标
	溶解性总固体（mg/L）	746	738	1000	达标
	硫酸盐（mg/L）	37.1	38.6	250	达标
	总大肠菌群 （MPN/100mL）	未检出	未检出	3	达标
	细菌总数（CFU/mL）	159	136	100	达标
	*铊（μg/L）	0.02	<0.02	0.1	达标
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。					

表3.4-5 项目区下游W3地下水监测及评价结果一览表

指标	2022.4.21	2022.4.22	标准值	达标情况
	W3（下游）	W3（下游）		
pH（无量纲）	7.63	7.59	6.5-8.5	达标
氨氮（mg/L）	0.065	0.071	0.5	达标
硝酸盐氮（mg/L）	0.02L	0.02L	20	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度（mg/L）	175	167	450	达标
铅（mg/L）	0.002	0.001	0.01	达标
氟化物（mg/L）	0.66	0.69	1	达标
镉（mg/L）	0.0006	0.0005	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.1	达标
耗氧量（mg/L）	0.84	0.74	3	达标
溶解性总固体（mg/L）	672	669	1000	达标
硫酸盐（mg/L）	36.6	37.2	250	达标
总大肠菌群 （MPN/100mL）	未检出	未检出	3	达标
细菌总数（CFU/mL）	76	85	100	达标
*铊（μg/L）	0.02	0.02	0.1	达标
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。				

由表 3.4-3~表 3.4-5 监测结果可知，项目区侧向 W2 监测点锰超标，其余指标均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求；W1、W3 监测点中地下水各项因子均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求。云南红富化肥有限公司不涉及锰污染因子，故推断 W2 监测点锰超标主要是受工业园区其他企业影响。

5、土壤环境现状

项目厂界内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地中的相关标准限值。

为评价项目区土壤环境质量现状，本次环评引用建设单位委托云南天籁环保科技有限公司于 2021 年 06 月 09 日对本项目周围的土壤监测结果，其中 T07 位于项目厂房南面 40m，T09 位于项目东面 30m，T10 位于项目南面 10m。监测点位详见附图 10。

监测结果详见下表。

表3.5-1 项目厂房南面40m的监测点T07土壤监测结果

序号	项目	T07（项目磷石膏厂房南面 40m）			达标情况	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）GB3660-2018） 第二类用地	
						风险筛选 值（mg/kg）	风险管制值 （mg/kg）
1	采样点经纬度	东经 103° 7' 30"，北纬 26° 11' 4"			/	/	/
2	采样深度	20cm	100cm	200cm	/	/	/
3	土壤颜色	白+红	白	白	/	/	/
4	pH（无量纲）	7.84	7.90	8.20	/	/	/
5	砷（mg/kg）	18.7	17.9	10.4	达标	60	140
6	镉（mg/kg）	0.77	0.05L	0.05L	达标	65	172
7	六价铬（mg/kg）	0.5L	0.5L	0.5L	达标	5.7	78
8	铜（mg/kg）	258	116	84	达标	18000	36000
9	铅（mg/kg）	122	63	51	达标	800	2500
10	汞（mg/kg）	0.436	0.502	0.425	达标	38	82
11	镍（mg/kg）	3L	3L	3L	达标	900	2000
12	四氯化碳（μg/kg）	2.1L	2.1L	2.1L	达标	2.8	36
13	氯仿（μg/kg）	56.1	1.5L	1.5L	达标	0.9	10
14	氯甲烷（μg/kg）	3L	3L	3L	达标	37	120
15	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	0.8L	0.8L	0.8L	达标	9	100
16	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	达标	5	21
17	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	0.8L	0.8L	0.8L	达标	66	200

18	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	596	2000
19	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	54	163
20	二氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	达标	616	2000
21	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	达标	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	10	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	6.8	50
24	四氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	达标	53	183
25	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	达标	840	840
26	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	74.3	86.2	1.4L	达标	2.8	15
27	三氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	2.8	20
28	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	105	达标	0.5	5
29	氯乙烯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	达标	0.43	4.3
30	苯 (μg/kg)	31.2	44.2	1.6L	达标	4	40
31	氯苯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	达标	270	1000
32	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	560	560
33	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	达标	20	200
34	乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	达标	28	280
35	苯乙烯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	达标	1290	1290
36	甲苯	2.0L	2.0L	2.0L	达标	1200	1200
37	间&对-二甲苯 (μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	达标	570	570
38	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	达标	640	640
39	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	达标	76	760
40	苯胺 (仪器检出限)	0.2L	0.2L	0.2L	达标	260	663
41	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	达标	2256	4500
42	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	15	151
43	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1.5	15
44	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	达标	15	151
45	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	151	1500
46	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1293	12900
47	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1.5	15
48	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	达标	15	151
49	萘	0.09L	0.09L	0.09L	达标	70	700
50	氟化物	54.8	53.2	50.8	/	/	/

表3.5-2 项目东面30m的监测点T09土壤监测结果

序号	项目	T09			达标情况	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）GB3660-2018》第二类用地	
						风险筛选值(mg/kg)	风险管制值(mg/kg)
1	采样点经纬度	东经 103° 7' 27"，北纬 26° 11' 1"			/	/	/
2	采样深度	20cm	100cm	200cm	/	/	/
3	土壤颜色	白+红	白	白	/	/	/
4	pH（无量纲）	8.02	8.46	8.22	/	/	/
5	砷 (mg/kg)	50.4	3.28	4.86	达标	60	140
6	镉 (mg/kg)	4.65	0.05L	0.05L	达标	65	172
7	六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	达标	5.7	78

8	铜 (mg/kg)	164	25	14	达标	18000	36000
9	铅 (mg/kg)	52.6	3.8	3.7	达标	800	2500
10	汞 (mg/kg)	1.06	0.057	0.054	达标	38	82
11	镍 (mg/kg)	3L	3L	3L	达标	900	2000
12	四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	2.1L	2.1L	达标	2.8	36
13	氯仿 (μg/kg)	58.2	1.5L	1.5L	达标	0.9	10
14	氯甲烷 (μg/kg)	3L	3L	3L	达标	37	120
15	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	达标	9	100
16	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	达标	5	21
17	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	达标	66	200
18	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	596	2000
19	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	54	163
20	二氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	2.6L	2.6L	达标	616	2000
21	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	达标	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	10	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	6.8	50
24	四氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	0.8L	0.8L	达标	53	183
25	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	达标	840	840
26	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	达标	2.8	15
27	三氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	0.9L	0.9L	达标	2.8	20
28	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	0.5	5
29	氯乙烯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	达标	0.43	4.3
30	苯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	达标	4	40
31	氯苯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	达标	270	1000
32	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	达标	560	560
33	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	达标	20	200
34	乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	达标	28	280
35	苯乙烯 (μg/kg)	1.6L	1.6L	1.6L	达标	1290	1290
36	甲苯	2.0L	2.0L	2.0L	达标	1200	1200
37	间&对-二甲苯 (μg/kg)	3.6L	3.6L	3.6L	达标	570	570
38	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	达标	640	640
39	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	达标	76	760
40	苯胺 (仪器检出限)	0.2L	0.2L	0.2L	达标	260	663
41	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	达标	2256	4500
42	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	15	151
43	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1.5	15
44	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	达标	15	151
45	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	151	1500
46	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1293	12900
47	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	达标	1.5	15
48	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	达标	15	151
49	萘	0.09L	0.09L	0.09L	达标	70	700
50	氟化物	732	91.4	23.5	/	/	/

表3.5-3 项目南面10m的监测点T10土壤监测结果

序号	项目	T10	达标情况	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB 3660-2018)第二类用地	
				风险筛选值 (mg/kg)	风险管制值 (mg/kg)
1	采样点经纬度	东经 103° 7' 31"，北纬 26° 11' 7"		/	/
2	采样深度	20cm		/	/
3	土壤颜色	白		/	/
4	pH（无量纲）	8.18	/	/	/
5	砷（mg/kg）	38.3	达标	60	140
6	镉（mg/kg）	2.97	达标	65	172

7	六价铬 (mg/kg)	0.5L	达标	5.7	78
8	铜 (mg/kg)	234	达标	18000	36000
9	铅 (mg/kg)	130	达标	800	2500
10	汞 (mg/kg)	14.8	达标	38	82
11	镍 (mg/kg)	4	达标	900	2000
12	四氯化碳 (μg/kg)	2.1L	达标	2.8	36
13	氯仿 (μg/kg)	1.5L	达标	0.9	10
14	氯甲烷 (g/kg)	3L	达标	37	120
15	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	0.8L	达标	9	100
16	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	达标	5	21
17	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	达标	66	200
18	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	达标	596	2000
19	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	达标	54	163
20	二氯甲烷 (μg/kg)	2.6L	达标	616	2000
21	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.9L	达标	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	达标	10	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.0L	达标	6.8	50
24	四氯乙烯 (μg/kg)	0.8L	达标	53	183
25	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.1L	达标	840	840
26	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.4L	达标	2.8	15
27	三氯乙烯 (μg/kg)	0.9L	达标	2.8	20
28	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.0L	达标	0.5	5
29	氯乙烯 (μg/kg)	1.5L	达标	0.43	4.3
30	苯 (μg/kg)	1.6L	达标	4	40
31	氯苯 (μg/kg)	1.1L	达标	270	1000
32	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.0L	达标	560	560
33	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.2L	达标	20	200
34	乙苯 (μg/kg)	1.2L	达标	28	280
35	苯乙烯 (μg/kg)	1.6L	达标	1290	1290
36	甲苯 (μg/kg)	2.0L	达标	1200	1200
37	间、对-二甲苯 (μg/kg)	3.6L	达标	570	570
38	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.3L	达标	640	640
39	硝基苯 (μg/kg)	0.09L	达标	76	760
40	苯胺 (仪器检出限)	0.2L	达标	260	663
41	2-氯酚	0.06L	达标	2256	4500
42	苯并(a)蒽	0.1L	达标	15	151
43	苯并(a)芘	0.1L	达标	1.5	15
44	苯并(b)荧蒽	0.2L	达标	15	151
45	苯并(k)荧蒽	0.1L	达标	151	1500
46	蒽	0.1L	达标	1293	12900
47	二苯并(a,h)蒽	0.1L	达标	1.5	15
48	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	达标	15	151
49	萘	0.09L	达标	70	700
50	氟化物	97.7	/	/	/

由表 3.5-1 至表 3.5-3 厂区内土壤监测结果可知，项目厂区内建设用地土壤中的各项指标的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地的风险筛选值。T09 监测点氟化物最高监测值在 732mg/kg，含量超过了全国水平 420mg/kg 和云南省水平 495mg/kg，故说明云南红富化肥有限公司现状厂区排放氟化物对土壤环境造成了一定影响。

	6、生态环境现状 本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，位于工业园区内，项目建设不在工业园区外新增用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标。项目用地现状为公司内空地，现状已无生态植被存在。																					
环境保护目标	7、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），大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；声环境环境保护目标为厂界外 50m 范围内的声环境保护目标；地下水环境环境保护目标为厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；生态环境为产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。 本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，根据现场调查，项目 500m 范围内无大气环境保护目标，周围 50m 范围内无声环境保护目标，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 本项目周边环境关系详见附图 3。 表3.7-1 项目地表水、地下水环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境因子</th><th>保护目标</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th><th>环境功能</th></tr><tr><td>地表水</td><td>小江</td><td>河流</td><td>地表水</td><td>西面</td><td>1650</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类</td></tr><tr><td>地下水</td><td>项目厂界外 500 米范围内地下潜水含水层</td><td>地下水</td><td>潜水含水层</td><td colspan="2">项目区及厂界外 500 米范围</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准</td></tr></table>	环境因子	保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能	地表水	小江	河流	地表水	西面	1650	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类	地下水	项目厂界外 500 米范围内地下潜水含水层	地下水	潜水含水层	项目区及厂界外 500 米范围		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准
环境因子	保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能																
地表水	小江	河流	地表水	西面	1650	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类																
地下水	项目厂界外 500 米范围内地下潜水含水层	地下水	潜水含水层	项目区及厂界外 500 米范围		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准																
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 （1）施工期大气污染物排放标准 施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组																					

织排放监控浓度限值，具体标准值见下表。

表3.8-1 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	标准值	监控点位置
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

(2) 运营期大气污染物排放标准

项目干燥、筛分、破碎、冷却废气采用布袋除尘后依托公司磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）排放，有组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2浓度限值。

表3.8-2 干燥、筛分有组织废气污染物排放限值

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）	
			排气筒高度	二级
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准	颗粒物	120	30m	23

项目生产线颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

表3.8-3 项目无组织废气污染物排放限值

排放标准	污染物	最高允许排放浓度	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、废水排放标准

(1) 施工期废水排放标准

本项目施工期施工废水不外排。

(2) 运营期废水排放标准

运营期项目区实行雨污分流，生产过程无废水产生，员工办公生活依托公司内现有生活污水处理设施及排放口，排入园区市政污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声排放标准

	本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。 表3.8-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 <table><tr><th>时段</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>排放限值</td><td>70dB（A）</td><td>55dB（A）</td></tr></table> （2）运营期噪声排放标准 本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体标准值见下表。 表3.8-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 <table><tr><th>功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3类</td><td>65dB（A）</td><td>55 dB（A）</td></tr></table> 4、固体废物 本项目运营期间产生的一般固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	时段	昼间	夜间	排放限值	70dB（A）	55dB（A）	功能区类别	昼间	夜间	3类	65dB（A）	55 dB（A）
	时段	昼间	夜间										
	排放限值	70dB（A）	55dB（A）										
	功能区类别	昼间	夜间										
	3类	65dB（A）	55 dB（A）										
	总量控制指标	总量控制建议指标： 1、废水：本项目生产过程不产生废水，员工生活污水依托公司现有污水处理设施，预处理后排入园区市政污水管网，不设置总量控制指标。 2、废气：云南红富化肥有限公司现有工程许可排放总量：颗粒物 16.6293t/a，SO₂ 90.14t/a，NO₂ 138.4t/a，氟化物 9.0268t/a。本项目新增排放量：废气量 33120 万 m³/a，颗粒物 5.08t/a（其中有组织 1.44t/a、无组织 3.64t/a）。项目实施后全厂排放总量：颗粒物 22.0893t/a，SO₂ 90.14t/a，NO₂ 138.4t/a，氟化物 9.0268t/a。 3、固体废物：固体废物处置率 100%。											

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1、施工期大气污染防治对策措施 本项目在施工期间，不可避免地面产生施工扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，还会对附近区域带来不利影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，项目在施工期采取如下控制措施： （1）施工现场配备专业降尘设施，施工场地每天定期洒水，以有效防止扬尘产生，在旱季风大时，应加大洒水量及洒水频次。 （2）合理布局细散建筑材料的堆存位置，应尽量采取库内存放，如露天存放应采用严密遮盖，卸运时要采取有效措施。 （3）施工现场土石方开挖后，能及时回填的及时回填，不能及时回填的土石方要合理堆放，采用覆盖等防尘措施，减少粉尘排放。 （4）加强监督管理，运输车辆采取封闭措施，以避免运输途中土石撒漏；运输车辆不得超量运载，运输车辆出现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净，防止带泥土的运输车辆驶出现场和遗留渣土在运输路途中。 （5）加强对机械、车辆的维修保养，保持机械设备正常，减少污染物的排放。 2、施工期水污染防治对策措施 施工期废水主要有施工废水、降雨地表冲刷水和施工人员生活污水。项目施工废水主要有建筑施工废水，混凝土搅拌机清洗废水。项目施工废水主要污染物为泥沙悬浮物，pH 略显碱性。项目施工时若在雨季，雨水冲刷水中泥沙携带量增加，导致施工区域水土流失量增加，不利于水土保持。本项目不设施工营地，施工人员生活污水主要为洗手等少量生活污水。本项目拟采取施工期废水污染防治措施： （1）施工期节约用水，减少施工废水的产生，避开雨季开挖土石方；在雨季施工时，应设置截排水沟，末端建设沉淀池，地表径流经沉淀后回用，剩余部分外排。 （2）施工场地设置施工废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后，回用于建筑材料的冲洗及施工场地洒水降尘，不外排。 （3）对施工场地沉淀池和截排水沟进行定期清掏和维护，确保施工废
---	--

水有效处理。

(4) 施工人员生活污水设置沉淀池处理后回用，不外排。

3 施工期噪声污染防治对策措施

施工期噪声主要来自于施工机械噪声和施工运输车辆的流动噪声。在不同施工阶段，由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，施工期间噪声成无组织、不连续排放；车辆运输中产生的噪声则只与车辆发动机有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。根据项目特点，提出以下治理措施和建议：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时要求在施工过程中施工单位设专人对设备定期保养和维护，并负责对现场工作人员培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 施工期运输车辆应尽量保持良好车况，合理调度，尽可能匀速慢行；施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣，以减小载重汽车噪声对周围环境的影响；

(3) 加强对施工场地噪声管理，文明施工。

4 施工期固体废物污染防治对策措施

项目施工期固体废物主要为施工场地土石方、建筑垃圾、施工人员少量的生活垃圾。项目在施工期采取如下措施：

(1) 建筑施工挖土方用于场地内回填，不产生废弃土石方；

(2) 项目新建设施产生的建筑垃圾统一收集，对可回收利用部分回收利用，不能利用的由施工单位运至建设管理部门指定的堆放点处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃；

(3) 生活垃圾收集分类后，委托环卫部门定期清运处置，严禁乱丢乱放；

(4) 加强对施工人员和施工过程的管理，规范固体废物的堆放与处置，严格执行文明施工条例。

运营期环境影响和保护措施	1、运营期大气环境影响和保护措施 1.1项目废气源强核算 项目运营期废气污染物主要为粉尘。 (1) 粉尘 由于项目的磷石膏原料湿度较大，磷石膏含水率为 25%左右，且混合、造粒工段采用的设备高效混合器、滚动造粒机均为全封闭状态，在物料混合、造粒过程中产生的少量粉尘均在设备空间内部，不外排，故混合、造粒工段无粉尘外排。项目运营期粉尘主要在干燥、筛分、破碎、冷却工段产生，以及物料输送、卸料过程粉尘，石灰料仓粉尘，产品装车外运粉尘。 ①有组织粉尘 项目运营期有组织粉尘包括烘干粉尘（G₁）、筛分粉尘（G₂）、破碎粉尘（G₃）、冷却粉尘（G₄），项目拟设置一套布袋除尘器，有组织废气全部进入布袋除尘器，净化处理后依托磷铵干燥尾气排气筒（DA003）有组织排放。有组织粉尘产生情况如下。 a 烘干粉尘（G₁） 烘干粉尘产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“非金属矿物制品制造行业系数手册”干燥工段的产污系数：0.763kg/t 产品核算，项目粒状磷石膏产量为 6 万 t/a，则烘干颗粒物产生量为 45.78t/a。 b 筛分粉尘（G₂） 筛分粉尘参考《废气处理工程技术手册》第一章污染源概述建材工业石料的加工中的颗粒物排放量进行计算，筛分过程中的粉尘量为 0.75kg/t 产品。根据项目产品方案，年产粒状磷石膏约 6 万 t，经计算后，本项目筛分加工粉尘产生量为 45.00t/a，其中集气罩（收集效率 90%）收集有组织粉尘量为 40.50t/a。 c 破碎粉尘（G₃） 筛分后粒径大于 40mm 的筛上料进入破碎工段，约占筛分工序 6 万 t 物料的 20%。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“非金属矿物制品制造行业系
--------------	--

数手册”破碎工段的产污系数：1.13kg/t 产品核算，本项目破碎工序粉尘产生量为 13.56t/a，其中集气罩（收集效率 90%）收集有组织粉尘量为 12.20t/a。

d 冷却粉尘（G₄）

项目采用风冷方式，风力扰动物料产生粉尘，产生量参考干燥工段的产污系数：0.763kg/t 产品核算，项目粒状磷石膏产量为 6 万 t/a，则冷却颗粒物产生量为 45.78t/a。

干燥机筒体为密封装置，G₁ 废气经引风机负压收集，风机风量为 21000m³/h，经单独 1 套布袋除尘器处理后，通过引风管接入公司磷铵干燥尾气排气筒（DA003）有组织排放。G₂、G₃ 废气设置集气罩（收集效率 90%）收集，G₄ 废气经引风机负压收集，经共用 1 套布袋除尘器处理，引风机风量为 25000m³/h，净化处理后通过引风管接入公司磷铵干燥尾气排气筒（DA003）有组织排放。引风管接入点为排气筒（DA003）净化设施以及在线监测采样口后，避免对磷铵干燥尾气排放造成稀释。本项目年生产 300 天，每天 24h 工作制，则有组织粉尘产排情况如下表所示。

表 4.1-1 项目有组织粉尘废气产排情况表

排气筒 编号	产排污 环节	污染 物种 类	产生 量 (t/a)	产生 浓度 mg/m ³	治理措施	去 除 效 率	是否 为可 行技 术	排放 量 (t/a)	风量 Nm ³ / h	排放 浓度 mg/ m ³
DA003 (依托 现有)	烘干粉 尘（G ₁ ）	颗粒 物	45.78	435.6	G ₁ 经单独 1 套布袋除尘 器处理； G ₂ 、G ₃ 废 气设集气罩 收集，G ₄ 废气负压收 集，经共用 1 套布袋除 尘器处理； G ₁ ~G ₄ 处 理后依托 DA003 排 气筒外排。	99%	是	1.44	4600 0	4.4
	筛分粉 尘（G ₂ ）	颗粒 物	40.50							
	破碎粉 尘（G ₃ ）	颗粒 物	12.20							
	冷却粉 尘（G ₄ ）	颗粒 物	45.78							

②无组织粉尘

a 筛分粉尘

项目筛分加工粉尘产生量为 45.00t/a，其中集气罩（收集效率 90%）收

	集有组织粉尘量为 40.50t/a，无组织粉尘产生量为 4.50t/a。 b 破碎粉尘 项目破碎工序粉尘产生量为 13.56t/a，其中集气罩（收集效率 90%）收集有组织粉尘量为 12.20t/a，无组织粉尘产生量为 1.36t/a。 c 物料输送卸料粉尘 本项目各工序之间物料通过皮带输送机进行转运，露天皮带输送机及配料系统均为封闭设备，原料在投料及皮带输送及配料过程中产生少量的颗粒物。其产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关技术资料，建筑石膏粉给料机粉尘排放系数为 0.01kg/t，原料磷石膏、石灰、改性剂总用量为 303535.4t/a，颗粒物产生量约 3.04t/a。本项目露天皮带输送机及配料系统均为封闭设备，故扬尘可降低 70%，则原料的输送、配料等过程无组织颗粒物排放量为 0.91t/a。 d 石灰、改性剂料仓粉尘 项目使用散装石灰、改性剂，石灰、改性剂通过密封的罐车运至厂区，运输车辆通过管道与料仓相连。罐车通过压缩空气经控制管路进入气室内，使罐内粉粒物料产生流化现象，打开出料蝶阀，实现卸料，卸料过程料仓顶呼吸孔及仓底会产生粉尘。项目石灰料仓、改性剂料仓自带仓顶布袋除尘器，底部采用负压吸风收尘装置，与顶部呼吸孔共用一台布袋除尘器，粉尘净化后无组织排放。 根据环境保护部关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告（2017 年第 81 号）：《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中水泥制品制造业产排污系数表可知：物料（水泥等）输送储存工序产污系数为：2.09kg/吨，项目石灰料仓、改性剂料仓物料输送产排污参照水泥筒仓产排系数。根据设备生产企业提供的设备资料，布袋除尘器除尘效率可以达 99%以上。本项目运营期石灰、改性剂消耗量分别为 2535.4t/a、1000t/a，料仓粉尘产生量为 7.39t/a，经料仓顶部除尘效率 99%的布袋除尘器处理后无组织排放，排放量为 0.07t/a。 e 产品装车粉尘 拟建项目年产 30 万 t 磷石膏成品，均通过散装的方式外供。产品在成品
--	--

区用装载机进行装车，过程中会产生一定的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，其粉尘产生系数为 0.01kg/t 物料，其粉尘产生量约为 3t/a。由于车间为封闭式彩钢瓦结构，出入口设置喷雾装置洒水降尘，通过车间阻隔后预计扬尘可减少 70%，产品区的无组织粉尘排放量约为 0.90t/a。

项目无组织粉尘产排情况如下表所示。

表 4.1-2 项目无组织粉尘废气产排情况表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	治理措施	去除效率	是否为可行技术	排放量 (t/a)
筛分粉尘	颗粒物	4.50	车间封闭，喷雾洒水降尘	70%	是	1.35
破碎粉尘	颗粒物	1.36	车间封闭，喷雾洒水降尘	70%	是	0.41
物料输送卸料粉尘	颗粒物	3.04	皮带输送机及配料系统封闭	70%	是	0.91
石灰、改性剂料仓粉尘	颗粒物	7.39	设仓顶布袋除尘器	99%	是	0.07
产品装车粉尘	颗粒物	3	车间封闭，喷雾洒水降尘	70%	是	0.90
合计	颗粒物	19.29	/	/	/	3.64

(2) 项目废气非正常排放分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常情况排放主要包括 3 种情景：烘干、筛分、破碎、冷却废气治理设施发生故障、开车、停车。

非正常工况下，烘干、筛分、破碎、冷却废气治理设施发生故障、不能正常运行，不能达到正常治理效率，则非正常工况下排放量介于正常工况排放量与产生量之间。最不利工况下，烘干、筛分、破碎、冷却废气治理设施完全失效，则排放量即为产生量。项目开车即每次的生产设备启动至满负荷运行的过程，其污染物排放量小于正常工况排放量。项目停车即不再有新的原料进入烘干、筛分、破碎、冷却设备，逐渐停止运转的过程，其污染物排放量小于正常工况排放量。

项目非正常排放情况具体见下表。

表4.1-3 非正常工况废气产排情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	频次	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	排放量 (t/a)	应对措施
烘干、筛分、破碎、冷却废气排口	废气治理设施发生故障	1 年 1 次	颗粒物	404.59	18.342	2	3.7×10^{-2}	加强废气治理设施的日常管理,定期维护,尽量避免设施故障。
	开车	1 年 1 次	颗粒物	<4.11	<0.185	2	3.7×10^{-4}	废气治理设施先行启动
	停车	1 年 1 次	颗粒物	<4.11	<0.185	2	3.7×10^{-4}	废气治理设施滞后停车

根据上表可以看出,项目非正常排放情况下,废气治理设施发生故障的情景对环境的影响最为突出,烘干、筛分、破碎、冷却废气颗粒物排放可能出现超标,因此建设单位应加强管理,尽量杜绝非正常情况的发生。

(3) 依托现有排气筒(DA003)的可行性

1) 排气筒 DA003 废气排放现状

公司现磷铵干燥塔废气经沉降室沉降+洗涤塔洗涤后由排气筒(DA003)排放,排气筒(DA003)直径 1.2m,高 30m,已安装颗粒物在线自动监测装置,并与东川区污染源在线自动检测平台联网,相关环评、验收等环保手续完善。

根据 2021 年公司全年自行监测数据,排气筒 DA003 污染物排放现状详见下表。

表 4.1-4 排气筒 DA003 污染物现状排放情况

编号	污染源	污染物	废气排放量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA003	磷铵干燥塔废气	颗粒物	52000	8.16	0.768	5.530
		氟化物	52000	2.27	0.21	1.512
		NH ₃	52000	6.51	0.623	4.486

由上表可知,磷铵干燥塔废气排放口(DA003)颗粒物排放浓度、排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(排放浓度 120mg/m³,排放速率 23kg/h);氟化物排放浓度、排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(排放浓度 9.0mg/m³,排放速率 0.59kg/h);NH₃排放浓度、排放速率达到《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 要求。

2) 本项目依托排气筒 DA003 新增废气排放

本项目有组织废气依托排气筒 DA003 排放，新增有组织废气排放情况详见下表。

表 4.1-5 项目依托排气筒 DA003 新增污染物排放

编号	污染源	污染物	废气排放量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA003	本项目新增	颗粒物	46000	4.5	0.203	1.44

3) 本项目投运后排气筒 DA003 废气排放变化情况

本项目建成后磷铵干燥塔废气排放口 (DA003) 污染物排放情况如下表所示。

表4.1-6 本项目建成后排气筒 (DA003) 废气排放变化情况一览表

编号	污染源	污染物	废气排放量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002	热风炉及锅炉废气	颗粒物	97000	4.5~8.16	0.971	6.970
		氟化物	97000	1.22~2.27	0.21	1.512
		NH ₃	97000	3.49~6.51	0.623	4.486

由上表可知，本项目投运后，磷铵干燥塔废气排放口 (DA003) 颗粒物、氟化物排放浓度仍然能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (排放浓度 120mg/m³，排放速率 23kg/h)；NH₃ 排放浓度仍能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

排气筒(DA003)现状废气量 52000m³/h，烟气流速 13m/s，本项目新增废气量 46000m³/h，接入后烟气流速 23.9m/s，出口烟气流速仍可满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010) 中流速不大于 25m/s 的要求。本项目新增有组织废气净化处理后通过引风管接入公司排气筒 (DA003) 有组织排放，接入点为排气筒 (DA003) 净化设施及在线监测采样口后，避免对磷铵干燥尾气排放造成稀释，具体接入方案将进行专业设计。

因此，综合分析本项目有组织废气排放依托公司现有排气筒 (DA003) 可行。

(4) 项目依托现有热风炉的可行性

1) 热风炉供给热风量

本项目不新建供热设施，粒状改性磷石膏烘干热空气由管道引自公司现有磷酸一铵生产线的燃煤热风炉。公司建有一座供热量 $Q=4.0 \times 10^6 \text{kcal/h}$ 燃煤热风炉，热风机出口热风温度 140°C ，满负荷风量为 $Q=140000 \text{m}^3/\text{h}$ ，该热风炉为公司磷酸一铵生产线的烘干塔提供热风。2023 年 5 月，云南红富化肥有限公司对烘干塔设备进行更新改造，设备更新后整体热利用效率得以提高，使磷酸一铵生产线的烘干热风用量降低至 $100000 \text{m}^3/\text{h}$ ，热风炉负荷裕量约 $40000 \text{m}^3/\text{h}$ ，可满足本项目 $20000 \text{m}^3/\text{h}$ 热风的需求。

2) 热风炉废气排放现状

热风炉已配套除尘、脱硫、脱硝设施，废气经炉内 SNCR 脱硝后，进入热风炉布袋除尘器除尘，与锅炉处理后的烟气汇合后，在吸收塔内采取氨法脱硫后废气达标排放，排气筒高 40m，出口内径 1.6m，排气筒编号 DA002。2018 年 2 月公司热风炉、锅炉“尾气处理工程建设项目”编制了《云南红富化肥有限公司尾气处理工程建设项目环境影响报告表》，2018 年 5 月 17 日取得昆明市东川区环境保护局环评批复（东环保复[2018]18 号）。2019 年 12 月通过环境保护验收。DA002 已于 2021 年安装了在线监测装置，在线监测指标为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。在线监测装置于 2021 年 12 月完成验收，并与东川区污染源在线自动检测平台联网。

热风炉及锅炉 2021 年耗煤量为 24017t/a，根据 2021 年公司自行监测数据，热风炉及锅炉废气排气筒 DA002 污染物排放现状详见下表。

表 4.1-7 排气筒 DA002 污染物现状排放情况

编号	污染源	污染物	废气排放量 (Nm^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002	热风炉及锅炉废气	颗粒物	43261	34.1	1.41	10.152
		SO_2	43416	111	4.49	32.328
		NO_x	43416	168	7.16	51.552
		汞及其化合物	43248	$1.64 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0000883	0.000636
		NH_3	48431	0.301	0.015	0.108

3) 本项目投运后热风炉运行变化情况

根据公司磷酸一铵生产线环评《云南红富化肥有限公司 10 万吨/年磷酸

一铵项目环境影响评价报告书》及批复文件（东环审〔2006〕46号文）文件，公司环评核定全厂耗煤量为39500t/a（其中热风炉18000t/a），热风炉满负荷风量 $Q=140000\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目投运后热风炉满负荷风量仍为 $Q=140000\text{m}^3/\text{h}$ ，仍不大于磷酸一铵生产线环评评价热风炉负荷，因此从公司全厂角度，本项目建设未新增用煤量。且热风炉及锅炉废气排放口（DA002） SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物排放浓度仍达到锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）表1标准要求，排放口 NH_3 排放浓度及排放速率仍满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

1.2 大气污染源排放量核算

（1）大气污染物有组织排放量核算

项目大气污染物不新增有组织排放口，依托公司现有排气筒（DA003），排气筒（DA003）新增污染物排放量及变化情况核算详见下表。

表 4.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)		核算排放速率/ (kg/h)		核算年排放量/ (t/a)	
			项目	依托后变化	项目新增	依托合计	项目新增	依托合计
主要排放口								
1	DA003 排气筒	颗粒物	4.40	4.40~8.16	0.20	0.971	1.44	6.97
有组织排放总计								
有组织排放总计		颗粒物					1.44	6.97

（2）大气污染物无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见下表。

表 4.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	磷石膏生产线	颗粒物	车间封闭，喷雾洒水降尘，露天皮带输送机及配料系统封闭	《大气污染物综合排放标准》	1000	3.64

				(GB16297-1996)		
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		3.64	

1.3 废气排放口基本情况

本项目不新增废气排放口，有组织废气收集净化处理后依托公司磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）排放，排气筒（DA003）基本情况如下表所示。

表4.1-10 项目废气排放口基本情况一览表

排放口 编号	排放口基本情况					排放标准
	高度 (m)	排气筒 内径 (m)	温度 (℃)	类型	地理坐标	
DA003	30	1.2	40	主要排 放口	E103°7'28.13567", N26°11'5.50189"	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的二级限值

磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）设置规范，已于 2021 年安装了在线监测装置，监测指标为颗粒物，在线监测装置与 2021 年 12 月完成验收，并与东川区污染源在线自动检测平台联网。受市场方面原因，公司磷铵生产线于 2022 年 5 月停产。

1.4 废气污染治理措施可行性分析

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”，“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。”

项目废气污染物为颗粒物，污染源来自物料装卸以及物料的混料、烘干、筛分、冷却等加工过程，根据设计，根据不同的产生尘工段，分别采取了密闭负压/集气罩装置+布袋除尘、围挡封闭以及喷雾除尘等降尘的措施。项目烘干、冷却工段采用封闭负压收集废气，筛分、破碎阶段采用集气罩收集粉尘，

并设置两套布袋除尘器处理后，依托公司磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）有组织排放，属于《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）中可行技术。项目车间进行封闭，物料在生产线上运输的露天段输送皮带全封闭，属于《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）中可行技术。

综上所述，项目废气治理措施属于可行技术，项目废气防治措施可行。

1.5项目外排废气对周围环境的影响分析

根据现场踏勘，项目500m范围内无大气环境保护目标，项目产生的废气在采取本环评提出的措施后能达标排放，不会对周围环境造成显著影响。

1.6废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，本项目废气自行监测要求如下表所示。

表4.1-11 项目运营期废气自行监测要求一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率
废气	接入 DA003 排放口的引风管	颗粒物	1 次/年
	公司厂界上风向1个监控点、下风向3个监测点	颗粒物	1 次/年

本项目场址位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，有组织废气收集净化处理后依托公司磷铵干燥塔废气排气筒（DA003）排放，根据《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》及排污许可证，公司废气自行监测执行情况如下表所示。

表4.1-12 公司自行监测实际执行情况

污染源类别	排放口/监测点位	实际情况	
		监测因子	监测频次
有组织废气	DA003 磷铵干燥废气排放口	颗粒物、氟化物	1 次/月
		NH ₃	1 次/季
无组织废气	厂区厂界四周	颗粒物、NH ₃ 、氟化物	1 次/季

由上表可知，公司目前无组织废气自行监测监测点位、监测因子及监测频次均满足本项目要求，因此，本项目建成运营后无组织废气自行监测纳入公司自行监测方案，仅增补本工程有组织废气监测点及相关内容。

2、地表水环境影响和保护措施

2.1 水污染源核算

根据项目磷石膏进厂管控要求，进厂磷石膏含水率不大于 25%，外观呈粉状松散物，堆集无渗滤液产生，且项目磷石膏原料来自公司磷铵生产线，即产即用不在项目内长时间堆存，仅在中和厂房内短时间过渡，因此无渗滤液产生。

本项目生产过程不产生废水，运营期废水主要为生活污水、场地初期雨水。

（1）办公生活污水

项目不新增生活办公设施，劳动定员 56 人均依托公司现有生活办公设施。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），在厂区食宿人员的生活用水量按 100L/人·d 计，通过计算，职工生活总用水量为 5.6m³/d（1680m³/a），产生污水量按用水量的 80%计算，生活污水产生量为 4.48m³/d（1344m³/a）。生活污水依托公司现有生活污水处理设施处理，经隔油池、化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排进园区污水管网。

（2）项目内的初期雨水

公司磷酸生产属于亏水项目，公司整个厂区已建设初期雨水收集系统，厂区生产区域初期雨水全部收集在雨水收集池，沉淀后全部回用，不外排。

本项目的占地范围位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，已计入整个公司初期雨水收集范围，初期雨水通过雨水口和雨水沟收集后排至厂区现有初期雨水收集池，回用于磷酸生产的磨矿工序。项目建设不新增厂区初期雨水量，对公司初期雨水的收集利用现状无改变。

综上所述，项目生产过程无废水产生，少量生活污水依托公司现有生活污水处理设施处理，经隔油池、化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排进园区污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。项目占地范围内初期雨水进入全厂的初期

雨水收集系统，不外排。

本项目废水产生及排放去向详见下表。

表4.2-1 项目废水产生及去向统计表

序号	产污工序	废水种类	日产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)	排放去向
1	员工办公生活	生活污水	4.48	1344	依托公司现有化粪池、隔油池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 级标准后排进园区污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。
2	初期雨水	初期雨水	本项目占地范围已计入整个公司初期雨水收集范围，初期雨水收集后排至厂区现有初期雨水收集池，回用于公司磷酸生产。		

2.2 运营期地表水环境影响分析

(1) 生活污水依托现有设施处理排放的可行性分析

公司现有职工 102 人，根据《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》，现状生活污水产生量为 16m³/d，公司现已建设 1 座 15m³ 隔油池，3 座化粪池（总容积 76.8m³）。本项目新增劳动定员 56 人，生活污水产生量为 4.48m³/d，全厂合计 20.48m³/d（其中食堂含油废水约 6.79m³/d）。隔油池设计水力停留时间 2h，15m³ 隔油池可满足要求。化粪池设计水力停留时间 12h，现有 3 座化粪池总容积 76.8m³ 可满足要求。生活污水经化粪池或隔油池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 级标准后排进园区污水管网，最终进入四方地与碧谷工业园区污水处理厂。根据云南红富化肥有限公司委托云南环普检测科技有限公司于 2022 年 4 月 21 日-4 月 22 日对生活污水排放口污水进行取样监测结果可知，生活污水出水口达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，能达标排放。

(2) 初期雨水不外排的可行性分析

云南红富化肥有限公司厂区已按照“雨污分流”的原则，严格控制雨水和生产废水的分流，生产废水循环回用不外排；初期雨水经南侧建 1 座 560m³

的初期雨水收集池，北侧建 1 座 1000m³ 的雨水收集池收集后经沉淀处理后回用于磨矿工序。根据《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》分析，厂区现状合计初期雨水量为 3322.7m³/a、平均雨天产生初期雨水 25.56m³/d（按雨天 130 天计），初期雨水全部回用于磨矿工序，回水量为 11.08m³/d（按每年生产 300 天计）。

本项目位于云南红富化肥有限公司现有厂区内，建设不新增厂区初期雨水量，占地范围已计入整个公司初期雨水收集范围，初期雨水通过雨水口和雨水沟收集后排至厂区现有初期雨水水池收集，回用于磷酸生产的磨矿工序，项目对公司初期雨水的收集利用现状无改变。

本项目建设用地均在公司现有厂界范围内，不会增加公司初期雨水收集范围，故本项目建成后，不会对公司初期雨水收集及回用量产生影响。

2.3 水污染监测计划

本项目无行业排污许可证申请与核发技术规范或行业自行监测技术指南，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，外排雨水无监测要求，生活污水自行监测计划如下表所示。

表4.2-2 项目运营期生活污水监测计划一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测时间及频次
生活污水总排放口	项目污水总排放口	pH、COD、SS、总氮、氨氮、总磷、氟化物	1 次/年，混合采样

本项目建成投入运行后，不新增排污口，根据《云南红富化肥有限公司环境影响后评价报告书》及排污许可证，公司废水自行监测执行情况如下表所示：

表4.2-3 公司废水监测执行情况一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测时间及频次
公司生活污水总排放口 DW002	项目污水总排放口	pH、COD、SS、总氮、氨氮、总磷、氟化物	1 次/年，混合采样，至少 3 个混合样
雨水排放口 DW001	雨水排放口	COD	1 次/天，排水期按日监测，若一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次
		SS、氨氮、总磷	1 次/月，排水期间按月监测，

			若一年无异常情况,可放宽至每季度监测一次																																																																																																														
由上表可知,公司目前废水自行监测监测点位、监测项目及监测频次均满足本项目要求,因此,本项目建成运营后废水自行监测纳入公司自行监测方案,无需新增监测点位、监测因子或改变监测频次。 3、声环境影响和保护措施 3.1 噪声污染源强 本项目运营期噪声主要是生产过程中配料、混合改性、造粒、烘干、筛分等运行噪声。噪声值为 80~90dB (A) 。主要采取基础减震、厂房隔音,距离衰减降噪。噪声源强详见下表。 表4.3-1 运营期主要噪声源强调查清单(室内声源) <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">建筑物名称</th><th rowspan="2">声源名称</th><th>声源源强</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th colspan="3">空间相对位置/m</th><th rowspan="2">距室内边界距离/m</th><th rowspan="2">室内边界声级/dB (A)</th><th rowspan="2">建筑物插入损失/dB (A)</th><th colspan="2">建筑物外噪声</th></tr><tr><th>声功率/dB (A)</th><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>声压级/dB (A)</th><th>建筑物外距离/m</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="5">中和厂房</td><td>给料螺旋</td><td>80</td><td rowspan="8">选择低噪声设备、合理布局、厂房隔音、安装减震设施</td><td>-133</td><td>76</td><td>1</td><td>10</td><td>67.0</td><td>20</td><td>47</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>磷石膏转运皮带</td><td>80</td><td>-133</td><td>76</td><td>1</td><td>10</td><td>67.0</td><td>20</td><td>47</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>高效混合器</td><td>90</td><td>-133</td><td>76</td><td>1</td><td>10</td><td>77.0</td><td>20</td><td>57</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>干燥尾气风机</td><td>90</td><td>-133</td><td>76</td><td>1</td><td>10</td><td>77.0</td><td>20</td><td>57</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>1#斗式提升机</td><td>80</td><td>-133</td><td>76</td><td>1</td><td>10</td><td>67.0</td><td>20</td><td>47</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td rowspan="3">造粒厂房</td><td>搅拌混合机</td><td>90</td><td>22</td><td>38</td><td>1</td><td>20</td><td>70.7</td><td>20</td><td>50.7</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>造料皮带机</td><td>80</td><td>22</td><td>38</td><td>1</td><td>20</td><td>60.7</td><td>20</td><td>40.7</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>圆盘造粒机AB</td><td>90</td><td>22</td><td>38</td><td>1</td><td>20</td><td>70.7</td><td>20</td><td>50.7</td><td>1</td></tr></table>				序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声		声功率/dB (A)	X	Y	Z	声压级/dB (A)	建筑物外距离/m	1	中和厂房	给料螺旋	80	选择低噪声设备、合理布局、厂房隔音、安装减震设施	-133	76	1	10	67.0	20	47	1	2	磷石膏转运皮带	80	-133	76	1	10	67.0	20	47	1	3	高效混合器	90	-133	76	1	10	77.0	20	57	1	4	干燥尾气风机	90	-133	76	1	10	77.0	20	57	1	5	1#斗式提升机	80	-133	76	1	10	67.0	20	47	1	6	造粒厂房	搅拌混合机	90	22	38	1	20	70.7	20	50.7	1	7	造料皮带机	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1	8	圆盘造粒机AB	90	22	38	1	20	70.7	20	50.7	1
序号	建筑物名称	声源名称	声源源强				声源控制措施		空间相对位置/m						距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声																																																																																															
			声功率/dB (A)	X	Y	Z		声压级/dB (A)	建筑物外距离/m																																																																																																								
1	中和厂房	给料螺旋	80	选择低噪声设备、合理布局、厂房隔音、安装减震设施	-133	76	1	10	67.0	20	47	1																																																																																																					
2		磷石膏转运皮带	80		-133	76	1	10	67.0	20	47	1																																																																																																					
3		高效混合器	90		-133	76	1	10	77.0	20	57	1																																																																																																					
4		干燥尾气风机	90		-133	76	1	10	77.0	20	57	1																																																																																																					
5		1#斗式提升机	80		-133	76	1	10	67.0	20	47	1																																																																																																					
6	造粒厂房	搅拌混合机	90		22	38	1	20	70.7	20	50.7	1																																																																																																					
7		造料皮带机	80		22	38	1	20	60.7	20	40.7	1																																																																																																					
8		圆盘造粒机AB	90		22	38	1	20	70.7	20	50.7	1																																																																																																					

9	造粒料 输送皮 带	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1
10	干燥进 料输送 皮带	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1
11	干燥机	90	22	38	1	20	70.7	20	50.7	1
12	干燥提 升机	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1
13	滚筒筛	90	22	38	1	20	70.7	20	50.7	1
14	冷却机 进料皮 带	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1
15	冷却进 料提升 机	80	22	38	1	20	60.7	20	40.7	1
16	冷却机	90	22	38	1	20	70.7	20	50.7	1

表4.3-2 运营期主要噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措 施	空间相对位置/m			运行 时段
		声功率/dB(A)		X	Y	Z	
1	熟化石膏 转运皮带	80	选择低噪声 设备、合理 布局、安装 减震设施	-66	76	3	全天

3.2 噪声环境影响分析

（1）预测因子

根据工程特征和项目地区规划，预测因子为厂界噪声 L_{Aeq} 。

（2）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；

②噪声叠加公式：

$$LA=10\log(10^{0.1Lab} + \sum_{i=1}^n 10^{0.1Lpi})$$

公式中：

LA-某预测点的声压级；

Lab-某预测点的噪声背景值；

Lpi-第 i 个声源至预测点处的声压级；

n- 声源个数。

(3) 预测结果

厂界噪声预测结果见下表。

表4.3-3 运营期噪声预测结果表 单位dB (A)

位置	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
各生产车间距离厂界最近距离 (m)	147		30		110		152	
预测时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状监测值	58	46	55	46	60	50	58	47
本项目投运后厂界贡献值	26.9	26.9	37	37	30.2	30.2	28	28
本项目投运后厂界预测值	58	46.05	55.07	46.51	60	50.05	58	47.05
标准限值	昼间 65；夜间 55							

根据以上预测结果可知，厂界四周昼间、夜间噪声预测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求。本项目位于厂区中间位置，距离最近的南厂界为30m，公司厂界周围也无声环境保护目标，因此，本项目运营期噪声对周围环境影响较小。

3.3 监测要求

本项目建成后，对公司厂界监测不产生改动，噪声自行监测计划按公司后评价报告及排污许可证要求执行，详见下表。

表4.3-4 厂界噪声自行监测计划一览表

监测对象	监测点	监测内容	监测频率
------	-----	------	------

噪声	项目区四周厂界外 1m 处	Leq	1 次/季度，连续监测 2 天，昼、夜各 1 次
4、固体废物环境影响和保护措施 (1) 固废产生与处置 项目布袋除尘器产生除尘灰收集后不经过储存，直接返回到生产工序利用，故不作为固体废物管理。项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、化粪池污泥、隔油池废油、废机油。 1) 生活垃圾 本项目 56 人生活垃圾量平均每人每天 1kg 计，年产 300 天，则生活垃圾产生量为 56kg/d、16.8t/a。根据公司实际运行情况，公司产生生活垃圾由园区环卫部门统一收集处置。 2) 化粪池污泥 项目新增生活污水产生量为 1344m³/a，进入公司现有化粪池处理，类比同类建设项目化粪池污泥产生量约为 1.3t/a。属于一般固废，委托环卫部门进行定期清掏清运。 3) 隔油池废油 项目新增生活污水产生量为 1344m³/a，其中食堂含油废水量为 538m³/a，依托公司隔油池处理。隔油池废油脂产生量按含油废水处理量的 0.1% 计算，根据废水核算，项目新增隔油池废油脂产生量约为 0.5t/a。废油脂应委托有资质的单位处置。 4) 废机油 项目在运营期间机器维修过程中会有废机油产生，根据公司实际运行经验，本项目废机油产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废机油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08 “车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废机油经专用收集容器收集后，依托公司现已建设的危险废物暂存间贮存，定期全部委托昆明润晶再生资源有限公司处置，处置合同见附件 10。 根据现场踏勘，公司已建 1 座危险废物暂存间，面积 28 平米，均按照			

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置防渗措施，基础进行防渗，设置有收集池。有防风、防雨、防晒措施，已经设立明显废物标识。危险废物转移已按《危险废物转移联单管理办法》要求填写了危险废物转移联单，委托处置单位均具有相关资质，并已经签订处置协议（见附件 10）。危险废物出入库过程均做好相关记录。

废弃物产生情况及采取的处置方式见下表所示。

表4.4-1 项目固体废物排放及处置情况汇总

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量(t)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)
员工生活办公	生活垃圾	一般固废	/	固态	/	16.8	收集桶	定期由环卫部门清运处置	16.8
化粪池	污泥	一般固废	/	固态	/	1.3	/	定期由环卫部门清运处置	1.3
隔油池	隔油池废油	一般固废	/	固态	/	0.5	/	定期由有资质单位清运处理	0.5
生产设备	废机油	废矿物油（HW08，900-249-08）	废矿物油	液态	T，I	0.2	桶装，危废暂存间	交由有资质的单位处置	0.2

（2）危险废物依托公司现有危废暂存间暂存的可行性分析

本项目不新建危废暂存间，产生危废收集后依托公司现有危废暂存间进行暂存。

①公司危废暂存间位于本项目西北方向，直线距离约 170m，相对较近，收集过程不需出厂。

②公司危废暂存间堆存危废主要为设备检修废矿物油等，与本项目产生的危废类别相符。

③公司危废暂存间面积 28m²。目前危废产生量约为 2.245t/a，本项目危废产生量约为 0.2t/a，合计 2.445t/a。危废总产生量不大，以废矿物油为主，总体积约 3m³，28m²的危废暂存间完全能够满足危废暂存需求。

④公司危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）要求设置防渗措施，基础进行防渗，设置有收集池。危废暂存间已经设立明显废物标识，符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求。

⑤公司产生的危险废物定期全部委托昆明润晶再生资源有限公司处置，双方已签订处置协议，处置协议见附件（有效期 2023.1.1~2023.12.31，新的处置协议在办理中）。

本项目与公司现有危废暂存间距离较近，危废类别相符，可依托暂存。

5、土壤、地下水环境影响和保护措施

本项目主要分为中和厂房（兼有磷石膏临时堆存）和造粒厂房，不涉及污水、液态物料等对土壤、地下水环境造成影响。项目原辅料全部为固态，其中磷石膏属于第 II 类一般工业固体废物，可能对地下水和土壤造成污染。项目土壤、地下水污染途径主要为生产区跑冒滴漏、事故状态下，物料进入外环境，污染物随雨水下渗到地下造成污染，或污染物随扬尘沉降导致土壤污染。

5.1 地下水污染源、污染物类型及污染途径

表5.1-1 项目地下水污染类型及途径一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	污染源特征
中和厂房	磷石膏临时堆存	垂直入渗	pH、TP	pH、TP	连续入渗的可能
造粒厂房	改性磷石膏产品临时堆存		pH、TP	pH、TP	

5.2 土壤污染源、污染物类型及污染途径

本项目对土壤环境的影响类型及途径详见下表。

表5.2-1 项目土壤污染类型及途径一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	污染源特征
中和厂房	磷石膏临时堆存	垂直入渗、大气沉降	pH、TP	pH、TP	连续入渗的可能
造粒厂房	改性磷石膏产品临时堆存		pH、TP	pH、TP	

5.3 防控措施

1) 垂直入渗防控措施

为防止地下水污染，项目厂区应做好分区防渗工作。根据地下水导则，对于已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

本项目中和厂房兼有磷石膏临时堆存功能，磷石膏为第 II 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场防渗技术要求进行防渗。

造粒厂房根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照导则表 7 提出防渗技术要求。根据后评价报告，项目场地为第四系含碎石粉质粘土，渗透系数平均值 0.274m/d ($3.17 \times 10^{-4}\text{cm/s}$)，本项目所在区域包气带防污性能“弱”。

本项目防渗分区详见下表。

表5.3-1 本项目各主要单元防渗分区表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗要求
造粒厂房	车间地面	易	弱	其他	一般防渗区

造粒厂房进行一般防渗，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时应加强对各生产设施、设备、输送皮带、管线、阀门的检查，降低“跑、冒、滴、漏”发生的可能性，防止对地下水产生污染，项目防渗分区图详见文后附图 9。本项目分区防渗措施详见下表。

表5.3-2 本项目工程防渗措施一览表

分区防控	防渗区域	防渗要求
第 II 类一般工业固体废物防渗要求 防渗	中和厂房	按 GB 18599-2020 II 类场防渗技术要求进行防渗。 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 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。
一般防渗区	造粒厂房	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数

		K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。												
2) 其他污染途径治理措施 ①中和厂房、造粒厂房四面封闭，仅在厂房一侧留有出入口，混合、造粒工段采用的设备高效混合器、滚动造粒机均为全封闭状态，减少磷石膏扬尘产生。 ②施工期应保留防渗层施工影像记录，高质量完成各项防渗设计指标。 5.4 跟踪监测计划 公司已在厂区进场道路旁设置 1 口地下水监测井（E103.127292°，N26.185589°），本项目不再新增地下水跟踪监测井。按照公司后评价报告，公司在 1#磷酸生产、2#磷酸一铵生产区、3#磷矿储存区分别设置了土壤跟踪监测点，主要监测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物，监测频次为 1 次/年，本项目不再新增土壤监测点。 6、生态 本项目位于昆明市东川区铜都镇四方地工业园区，位于工业园区内，项目不在工业园区外新增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。 7、环境风险分析 本项目无危险单元，在运营期间机器维修依托公司现有维修间，过程中会有少量废机油产生，废机油经专用收集容器收集后，依托公司现已建设的危险废物暂存间贮存，定期全部委托昆明润晶再生资源有限公司处置。项目新增危险废物量较少（0.2t/a），不会改变公司厂区现状环境风险级别，风险防范措施无需增加，突发环境事件应急预案无需重新备案。项目运营期不涉及危险物质或其他危险工艺系统。 8、环保投资 本项目总投资 2291.86 万元，其中环保投资 141 万元，占总投资的 6.15%。项目环保投资见下表。 表 8-1 建设项目环保投资一览表 <table> <tr> <th>环保投资时段</th><th>环保投资</th><th>投资（万元）</th><th>备注</th></tr> <tr> <td rowspan="2">施工期</td><td>施工场地洒水、降尘设施</td><td>4</td><td>环评新增</td></tr> <tr> <td>施工场地沉淀池和截排水沟</td><td>5</td><td>环评新增</td></tr> </table>				环保投资时段	环保投资	投资（万元）	备注	施工期	施工场地洒水、降尘设施	4	环评新增	施工场地沉淀池和截排水沟	5	环评新增
环保投资时段	环保投资	投资（万元）	备注											
施工期	施工场地洒水、降尘设施	4	环评新增											
	施工场地沉淀池和截排水沟	5	环评新增											

		施工机械隔声、减振、合理施工等		3	环评新增	
		施工垃圾收集及清运		3	环评新增	
	营运期	废气	烘干废气单独设一台布袋除尘器净化	15	主体已有	
			筛分、破碎废气集气罩（收集效率 90%），与冷却废气一同经一台布袋除尘器净化	25	主体已有	
			石灰料仓、改性剂料仓分别自带仓顶布袋除尘器	（不单独计列）	主体已有	
			车间出入口设置喷雾装置洒水降尘	8	环评新增	
			物料转运露天段皮带输送机进行封闭	15	主体已有	
		噪声	噪声设备安装减震垫等		20	环评新增
		土壤及地下水	①中和厂房临时堆存的磷石膏为第 II 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场防渗技术要求进行防渗。 ②造粒厂房为一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗。		30	环评新增
		其他	环境监测、管理		8	主体已有
			环保措施竣工验收等		5	主体已有
	合计				141	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	干燥、筛分、冷却、破碎有组织废气	颗粒物	烘干废气 G1 密闭收集，单独设置一台布袋除尘器（处理效率 99%）处理后依托磷铵干燥尾气排气筒(DA003)有组织排放。筛分 G2、破碎 G3 废气设置集气罩（收集效率 90%）收集后，与冷却 G4 废气一同经一台布袋除尘器（处理效率 99%）处理后依托磷铵干燥尾气排气筒（DA003）有组织排放。本项目有组织废气接入点为排气筒（DA003）净化设施及在线监测采样口后，避免对磷铵干燥尾气排放造成稀释。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值
	厂区无组织废气	颗粒物	车间顶棚为彩钢瓦结构，四面封闭，仅在厂房一侧留有出入口，减少无组织粉尘向外排放；车间出入口设置喷雾装置洒水降尘；混合、造粒工段采用的设备均为全封闭形式；物料转运露天段皮带输送机进行封闭；石灰料仓、改性剂料仓分别自带仓顶布袋除尘器。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、动植物油、SS	依托公司现有化粪池、隔油池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 级标准后排进园区污水管网。	/
	初期雨水	pH、COD、总磷、氟化物、SS	全部接入公司现有雨水收集池，沉淀后全部回用，不外排。	不外排
声环境	生产设备噪声	LAeq	厂房隔声，安装减震垫。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	员工生活办公	生活垃圾	依托公司办公生活区现有垃圾箱等收集，定期由环卫部门清运处置。	100%处置
	化粪池	污泥	定期由环卫部门清运处置。	
	隔油池	隔油池废油	定期由有资质单位清运处	

			理。	
	设备保养、维修	废机油	依托公司现有危险废物暂存间暂存，定期全部委托昆明润晶再生资源有限公司处置。	
土壤及地下水污染防治措施	①中和厂房临时堆存的磷石膏为第 II 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场防渗技术要求进行防渗：采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下要求：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/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b）粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。 ②造粒厂房为一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
电磁辐射	/			

六、结论

本项目符合产业政策和规划要求，选址合理，总平面布局合理，满足“三线一单”要求，项目建设不存在环境制约因素。采取的各种治理措施和设施经济技术可行，项目无生产废水产生，废气、噪声均可以实现达标排放，对生态环境的影响较小，环境风险可控，只要在运营过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，严格执行“三同时”制度，加强环境管理，确保各项污染物达标排放，项目建设不会降低和改变当地环境质量和环境功能，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	15.682	16.6293	0	5.08	0	20.762	+5.08
	SO ₂	32.328	90.14	0	0	0	32.328	0
	NO _x	51.552	138.4	0	0	0	51.552	0
	NH ₃	4.594	/	0	0	0	4.594	0
	氟化物	2.138	9.0268	0	0	0	9.0268	0
废水	生活污水	4800	/	0	1344	0	6144	+1344
一般工业 固体废物	水洗废石	58000	/	0	0	0	58000	0
	水洗泥浆	140	/	0	0	0	140	0
	磷石膏	401547.5	/	0	0	300000	101547.5	-300000
	煤灰渣及收尘渣	19800	/	0	0	0	19800	0
	生活垃圾	5.91	/	0	16.8	0	22.71	+16.8
危险废物	废机油	2.245	/	0	0.2	0	2.445	+0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，废气、废水单位：t/a；固体废物产生量万 t/a。