

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审本)

项目名称：年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目

建设单位（盖章）：巴中市南江保发新材料科技有限公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目		
项目代码	2309-511922-04-01-205246		
建设单位联系人	刘磊	联系方式	15334597818
建设地点	四川省巴中市南江县集州街道幸福村（东榆工业园）		
地理坐标	（106 度 47 分 25.265 秒，32 度 19 分 58.690 秒）		
国民经济行业类别	C3012 石灰和石膏制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30-54 水泥、石灰和石膏制造 301
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南江县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2309-511922-04-01-205246】FGQB-0351 号
总投资（万元）	43500	环保投资（万元）	284
环保投资占比（%）	0.65	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	70153.33（105.23 亩）
专项评价设置情况	根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，本项目专项评价应设置情况见下表。		
	表1-1本项目专项评价设置一览表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目
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 ² 的建设项目	本项目涉及有毒有害污染物汞的排放，且 500 米范围内有环境空气保护目标，因此应设置大气专项。	是

	地表水	新增生产废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	不涉及	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及	否
<p>注：1. 废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p> <p>此外，本项目土壤、声环境不开展专项评价，项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不开展地下水专项评价。</p> <p>综上，本项目需设置大气专项评价。本项目P_{max}最大值出现为原料库无组织排放的颗粒物PM₁₀的P_{max}值为12.72%，C_{max}为5.72E+01 μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级（具体内容详见大气专项）。</p>				
规划情况	《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)》 审批机关：南江县人民政府			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)环境影响报告书》 审查机关：巴中市生态环境局 审批文号：（巴环境函〔2019〕78号）			
规划及规划环境影响评价	<p>一、与《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析</p> <p>南江县东榆工业园区成立于 2011 年，2012 年 8 月 29 日南江县环境保</p>			

价符合性分析	<p>护局出具了南江县东榆工业园区总体规划环境影响报告书审查意见(南环审(2012)56号文)。园区规划总面积5.0561km²，主导产业为汽配物流、矿产资源及设备加工、医药绿色食品加工等。</p> <p>经过近7年的建设，原规划已无法满足南江县城市总体规划和社会经济发展的需要，南江县对园区的四至范围、规划面积、产业定位进行部分修编，形成《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)》，2019年8月16日巴中市生态环境局出具了关于《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)环境影响报告书》审查意见的函(巴环境函(2019)78号)。</p> <p>根据《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)》，南江县东榆工业园区由核心区及岳家沟片区、凰龙片区构成，规划区总用地面积10.22km²。本项目位于核心区及岳家沟片区。</p> <p>规划区定位为：以绿色食品、生物医药、新能源材料、矿产资源精深加工、汽配物流等为主导产业，配套人居发展的现代工业园区。其中核心区及岳家沟片区分为医药绿色食品加工区、机械汽配制造产业区、新能源新材料产业区、仓储物流区、矿产资源精深加工区和综合配套服务区。凰龙片区区域规划北部骨料场组团与南部工业及配套组团。</p>
--------	---

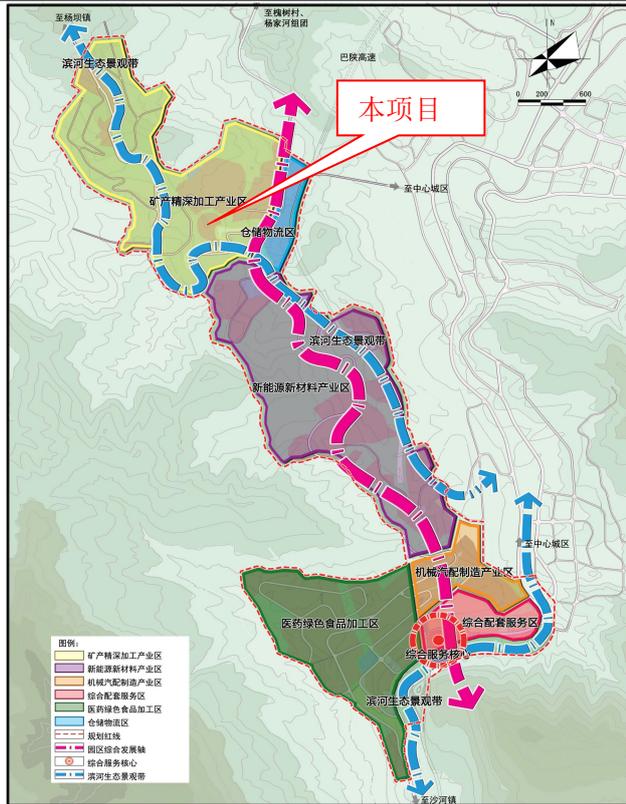


图 1-1 核心区及岳家沟片区功能结构分区图

本项目与其符合性分析见下表。

表1-2 本项目与规划环评符合性分析

项目	要求	本项目情况	符合性
主导产业	以绿色食品、生物医药、新能源材料、矿产资源精深加工、汽配物流等为主导产业	本项目为矿产资源精深加工项目，属于园区主导产业。	符合
功能分区	分为医药绿色食品加工区、机械汽配制造产业区、新能源新材料产业区、仓储物流区、矿产资源精深加工区和综合配套服务区	本项目位于矿产资源精深加工区南侧，区位关系详见附图7	
生态环境准入负面清单	1. 不符合国家法律法规、产业准入或列入国家产能过剩的项目。 2. 清洁生产指标达不到二级水平或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 3. 火电、水泥熟料生产、石化、化工、冶炼、印染、纸浆制造、皮革鞣制等项目。 4. 褐煤开采洗选、铅锌矿采选、化	1、本项目符合国家法律法规、行业准入条件，符合现行产业政策并取得项目所在园区出具的入园证明；项目与所在地“三线一单”相符； 2、本项目清洁生产能够达到行业清洁生产标准二级。 3、本项目为非金属矿物制品，不属于火电、水泥熟料生产、石	

		学合成药、生物发酵药、白酒制造、酒精制造等项目。	化、化工、冶炼、印染、纸浆制造、皮革鞣制等项目。 4、本项目不属于褐煤开采洗选、铅锌矿采选、化学合成药、生物发酵药、白酒制造、酒精制造等项目。	
主要环境制约因素、对策措施	1. 生态环境制约 南江县属四川省主体功能区划的“限制开发区域(重点生态功能区)”，生态环境较敏感，对园区工业发展规模、产业导向形成制约。 对策措施： (1)按照“限制开发区域(重点生态功能区)”的功能区限制要求，严格控制园区开发强度，将园区总面积调减至5km ² ，其中核心区及岳家沟片区调减至4.09km ² ，凰龙片区调减至0.91km ² ，工业用地总面积调减至3.1673km ² 。 (2)将主导产业精简为建材业、绿色食品、绿色生物医药。		本项目位于东榆工业园区核心区及岳家沟片区，属于工业用地，本项目为石灰制造，属于矿产资源精深加工项目，为园区主导产业。	
	2. 水环境制约 凰龙片区的地表水体戴家河流量季节变化大，枯水期水环境容量有限，对该片区的排水形成制约。 对策措施： 凰龙片区园区不设置生产废水排放口，企业生产废水和生活污水经预处理后回用于生产或绿化等。		本项目位于东榆工业园区核心区及岳家沟片区，不在凰龙片区，不存在水环境制约。	
	3. 外环境制约 核心区及岳家沟片区南部紧邻东榆场镇，且距离南江城区较近；凰龙片区南侧距居民聚集点较近。 对策措施： (1)核心区及岳家沟片区在中北部布设建材业，南部布置污染较小的绿色食品及绿色生物医药项目。 (2)具体项目实施中，项目与南部居民集中区之间需满足相应的防护距离要求。 (3)优化工业布局，加强企业在入园时的选址环境论证，必要时设置相应的防护距离，并在园区生产空间与生活空间之间设置隔离带。 (4)新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项		本项目为石灰制造项目，位于矿产精深加工产业区，在核心区及岳家沟片区的北部，本项目南侧为东榆场镇，距离东榆场镇约4km，东榆场镇位于其侧风向，且两者之间间隔有山体，南江县城位于本项目东北侧，距离约3km，县城位于本项目上风向，且两者之间间隔有山体，本项目排放的污染物对东榆场镇及南江县成均不会产生较大影响。本项目排放的污染物有二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘，实施总量等量替代，由主管部门进行指标调控。	

		目，实行污染物排放等量替代。		
环境影响保护措施		1. 大气污染防治:优化能源结构,园区内禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉,推广应用高效节能环保型锅炉。企业须采取先进、可靠的废气治理措施,确保废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准或相应行业排放标准。	1、本项目拟拟建1台6t/h的燃气蒸汽锅炉提供热蒸汽,锅炉燃料为管道天然气,锅炉采用低氮燃烧技术。 2、本项目立窑尾气采用“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”+30m 高排气筒排放,双膛窑窑炉尾气采用“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”+30m 排气筒排放,窑炉废气能够满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022)中限值要求。破碎、筛分、研磨、包装粉尘由布袋除尘器收集+15m 排气筒排放等措施,废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准。	符合
		2. 地表水污染防治:加快园区污水处理厂及配套截污管网的建设进度。排水体制采取雨污分流制。提高工业用水循环利用率,入园企业应采用先进的生产工艺和污染治理技术,从源头降低单位产品的用水、排水量。	1、本项目实行雨污分流,生活污水通过园区污水管网进入东榆镇污水处理厂处理,脱硫塔废水经循环水池沉淀处理后循环使用不外排,车辆轮胎冲洗废水经隔油沉砂池处理后循环使用不外排,软水制备采用离子交换树脂,废水定期排入预处理池,进入园区污水管网最终进入东榆镇污水处理厂处理。	符合
		3. 地下水污染防治:园区、厂区、企业生产车间均应采取相应的分区防渗措施,防止跑、冒、滴、漏造成的区域地下水污染。	本项目实行分区防渗。	符合
		4. 声环境保护措施:严格按照区域环境噪声功能区要求,管理和监督各企业厂界环境噪声排放,确保各类企业厂界噪声达标。	本项目所在区域执行3类声功能区标准,营运期通过合理布局,基础减振、建筑隔声等措施后能够实现企业厂界噪声达标。	符合
		5. 固废处置措施:入区企业产生的工业固废按“减量化、资源化、无害化”原则落实妥善的综合利用和处置措施。危险废物应送具有相应资质的单位处置。生活垃圾统一收集送环卫部门处置。	本项目生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处理,危废在危废间暂存,交由有资质的单位处理,一般固废在一般固废暂存间分类暂存,资源化利用。	符合
由上表可知,本项目属于园区主导产业,2023年12月7日南江县东榆工				

	<p>业园区管理委员会出具了《关于年产50万吨新型超细粉体材料生产项目入园的批复》，园区同意项目入园（见附件）。</p> <p>综上，本项目的建设符合《南江县东榆工业园区总体规划修编(2017-2030)环境影响报告书》及其审查意见的要求。</p>
--	--

其他 符合 性分 析	<p>1、产业政策</p> <p>根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，本项目属于 C3012 石灰和石膏制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类产品，属于允许类。</p> <p>同时，本项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的落后生产工艺装备、落后产品，也不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2024 年本）中淘汰落后生产工艺装备和产品，不属于《建材行业淘汰落后产能指导目录（2019 版）》中所列行业。</p> <p>本项目产品为超细粉体材料，根据四川省发展和改革委员会文件《四川省发展和改革委员会关于对列入国家“两高”项目清单项目进行督办整改的通知》（川发改环资〔2021〕239 号），本项目不在《四川省“两高”项目核实情况清单》中。</p> <p>2022 年 9 月 13 日，南江县发展和改革局以“川投资备【2309-511922-04-01-205246】FGQB-0351 号”对本项目进行了备案，详见附件。</p> <p>因此，本项目建设符合国家现行的产业政策要求。</p> <p>2、与土地利用规划的符合性</p> <p>（1）用地性质符合性</p> <p>本项目位于东榆工业园核心及岳家沟片区，本项目与核心及岳家沟片区的位置关系如下。</p>
---------------------	---

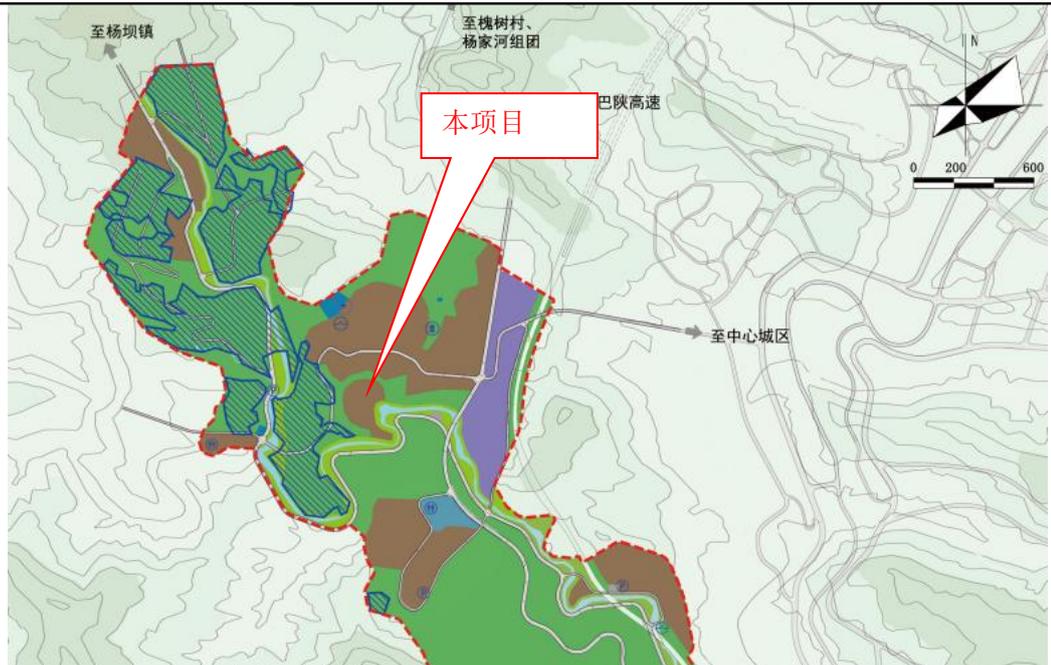


图1-1与园区的相对位置关系

由上，本项目所在地为二类工业用地，同时本项目已取得南江县自然资源和规划局出具的《关于新建年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目规划选址的意见》，明确选址符合南江县总体规划，允许本项目建设。本项目用地拟通过购买的方式，现正在办理，环评要求须取得合法土地手续后方可实施。

(2) “三区三线”符合性

巴中市国土空间规划“三区三线”划定工作经历三轮试划和四轮正式划定后，于 2022 年 11 月正式获自然资源部批复启用。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。“全市共划定永久基本农田 328.07 万亩，全市共划定生态保护红线 250.95 万亩，占市域面积的 14%，全市共划定城镇开发边界 24.09 万亩”，本项目不在“三区三线”规划范围内，不涉及城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线。

本项目不在“三区三线”规划范围内，不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界内。

3、项目“三线一单”符合性分析

(1) 与巴中市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（巴府发〔2021〕5号）的符合性

2021年6月30日，巴中市人民政府发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（以下简称“通知”）（巴府发〔2021〕5号）。通知就落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（简称“三线一单”）生态环境分区管控提出要求，本项目与巴中市管控单元相对位置情况如下：

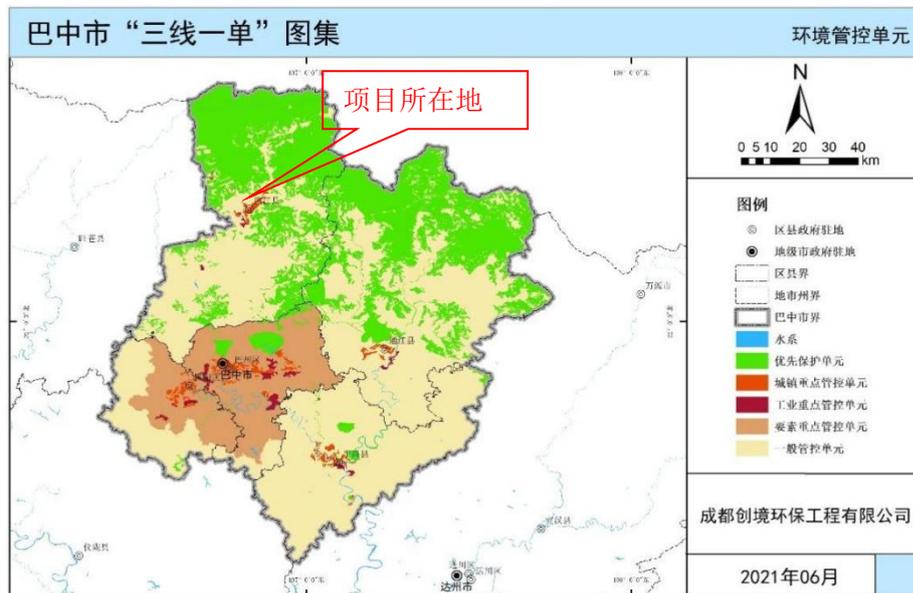


图 1-2 本项目巴中市环境管控单元位置关系图

查询四川省政府服务网四川省“三线一单符合性分析”（网址：https://tftb.sczfw.gov.cn:8085/hos-server/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxdctfx/index.html?areaCode=5100000000），本项目涉及 3 个管控单元，如下：

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目

其他非金属矿物制品制造

106.7905

32.3331

选择行业

查询经纬度

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果
项目 年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目 所属其他非金属矿物制品制造行业，共涉及 3 个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5119222210005	南江河-南江县-南江县东榆工业...	巴中市	南江县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
2	YS5119222310002	南江县东榆工业园区--核心区及...	巴中市	南江县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	ZH51192220003	南江县东榆工业园区--核心区及...	巴中市	南江县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元

图 1-3 项目所在地环境管控单元及要素管控分区查询结果

根据查询，项目位于巴中市南江县环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：南江县东榆工业园区--核心区及岳家沟片区、凰龙片区，管控单元编号：ZH51192220003）

表 1-3 本项目涉及的环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51192220003	南江县东榆工业园区--核心区及岳家沟片区、凰龙片区	巴中市	南江县	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5119222210005	南江河-南江县-南江县东榆工业园区(核心区及岳家沟片区)-控制单元	巴中市	南江县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5119222310002	南江县东榆工业园区--核心区及岳家沟片区、凰龙片区	巴中市	南江县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图 1-4 “三线一单” 符合性分析查询结果图
 (2) 生态环境准入清单符合性分析
 表 1-4 三线一单分析

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求				
环境综合管控单元工业重点管控单元-ZH51192220003南江县东榆工业园区核心区及岳家沟片区、夔龙片区	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <ul style="list-style-type: none"> -禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 <p>限制开发建设活动的要求</p> <ul style="list-style-type: none"> -继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 -严格执行《矿产资源开采管理办法》的相关规定。 <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <ul style="list-style-type: none"> -现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。 	<p>本项目属于非金属矿物制品制造（石灰制造），不属于化工项目，不涉及尾矿库，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业，本项目为园区主导产业，不属于园区禁止引入产业门类的企业。本项目锅炉使用清洁能源天然气，机立窑何双膛窑使用无烟煤作为窑炉燃料，但是本项目位于南江县东榆工业园区，不属于禁燃区。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>允许排放量要求</p> <p>（1）为达 2025 年及 2035 年环境空气质量目标，14 个工业重点管控单元大气污染物允许排放量 2025 年为：PM_{2.5} 允许排放量 4950 吨、SO₂ 允许排放量 3502 吨、NO_x 允许排放量 8906 吨、VOCs 允许排放量 12506 吨，2035 年为：PM_{2.5} 允许排放量 4595 吨、SO₂ 允许排放量 3133 吨、NO_x 允许排放量 8656 吨、VOCs 允许排放量 12098 吨。（2）为保证 2025、2035 年区域地表水控制断面达标，15 个工业重点管控单元 COD、氨氮、总磷允许排放量 2025 年控制在 233465.09 吨、2863.81 吨、409.92 吨以下，2035 年控制在 24638.35 吨、3007.02 吨、430.41 吨以下。</p>		

				氮排放量 0.04554t/a，总磷排放量为 0.004554t/a。	
		现有源提标升级改造	<ul style="list-style-type: none"> -污水收集处理率达 100%。 -推进工业园区污水处理设施建设，确保园区工业废水达标排放。 	本项目脱硫塔废水循环利用不外排，车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用不外排，软水制备废水定期排放，排入污水预处理池处理后进入园区污水管网，污水收集率达 100%，园区污水管网已建成，本项目生活污水通过污水管网进入东榆污水处理厂进行处理。	
		其他污染物排放管控要求	<ul style="list-style-type: none"> -新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。 -重点对工业涂装、包装印刷、制鞋、电子信息、木材加工、化纤等重点行业实施源头替代。推进木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上、水性胶粘剂替代比例达到 100%，钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上，包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。 -到 2030 年巴中中心城区污水处理率达到 100%，工业废水排放达标率 100%。 	本项目为非金属矿物制品制造（石灰制造），不涉及 VOCs 排放。本项目不涉及工业涂装、包装印刷、制鞋、电子信息、木材、加工、化纤等重点行业，生产过程中不使用胶粘剂；	符合
	环境风险防控	联防联控要求	强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管控。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。	<ul style="list-style-type: none"> 1、项目施工期严格落实“六必须”“六不准”和六个“100%”的要求，实施重污染天气应急管控，营运期严格落实风险防范措施。 2、本项目占地为规划的工业用地，且本项目不涉及有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业； 3、本项目生产过程中不使用有毒有害物质，合理布局，严格管控生产过程中需要用到的煤，本报告要求项目应根据园 	符合
		其他环境风险防控要求	<ul style="list-style-type: none"> -涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。 -园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。 -有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行 		

			<p>业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>-已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相关环境质量要求后，方可进入用地程序。</p>	<p>区风险管控要求，编制相关应急预案；</p>	
	资源开发利用要求	水资源利用总量要求	<p>-到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 30%和 28%。</p>	<p>1、本项目不涉及地下水开采；</p> <p>2、本项目属于新建项目，满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求，区域环境质量皆达标；</p> <p>3、本项目使用 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉，采用清洁能源天然气作为能源。南江县未实施煤炭消费挂钩制度。</p> <p>4、本项目位于南江县东榆工业园，根据《南江县人民政府办公室关于划定南江县城镇内“禁燃区”的通知》（南府办函【2017】71 号）（附件 6），本项目所在区域不属于禁燃区；</p> <p>5、本项目不属于火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业，产生的废水处理后重复利用；</p> <p>6、本项目脱硫塔废水循环利用不外排，车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用不外排，软水制备定期排放，进入污水预处理池处理后，和生活污水通过污水管网进入东榆污水处理厂进行处理，蒸汽磨由蒸汽锅炉提供动力，蒸汽</p>	符合
地下水开采		<p>-巴中市 2025 年地下水开采控制量保持在 1400 万 m³ 以内。</p> <p>-地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水过度增长。</p>			
能源利用总量及效率要求		<p>-新、改扩建项目污染能耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>-实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。</p> <p>-提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。</p> <p>-全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。</p> <p>-地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉；对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。</p>			
禁燃区要求		<p>在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于 2021 年 12 月 31 日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。现有燃用高污染燃料燃用设施在拆除或改造前，有关单位（企业）应当采取措施，确保大气污染物排放达到国家规定标准。</p>			

			其他资源利用效率要求	<p>到2025年,巴中市万元工业增加值用水量降低至22.4m³,工业用水重复利用率达到75.5%以上;到2030年,巴中市万元工业增加值用水量降低到17.1m³,工业用水重复利用率达到81.3%以上。</p> <p>-新、改扩建项目污染水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>-鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施,适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用,实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用,创建节水型工业园区。</p> <p>-鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用,降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的,要严格控制新增取水许可</p>	经过冷凝系统作为消化用水,实现了节水循环节水型工业园区。	
环境综合管控单元工业重点管控单元-ZH51192220003南江县东榆工业园区一核	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1)禁止引入火电、水泥熟料生产、石化、化工、冶炼、印染、纸浆制造、皮革鞣制等项目;</p> <p>(2)禁止引入褐煤开采洗选、铅锌矿采矿、化学合成药、生物发酵药、白酒制造、酒精制造等项目</p> <p>(3)严格执行《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)(试行)》中南江县禁止类产业管控要求</p> <p>(4)执行工业重点管控单元总体管控要求</p>	(3)本项目位于东榆工业园,属于非金属矿物制品(石灰制造),不属于火电、水泥熟料生产、石化、化工、冶炼、印染、纸浆制造、皮革鞣制、褐煤开采洗选、铅锌矿采矿、化学合成药、生物发酵药、白酒制造、酒精制造等项目,不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)(试行)》禁止类产业和限制类产业。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1)严格执行《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)(试行)》中南江县限制类产业管控要求</p> <p>(2)其他执行工业重点管控单元总体管控要求</p>		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行工业重点管控单元总体管控要求		
		污染	现有源提标升级改造	执行工业重点管控单元总体管控要求	/	符合

心区及岳家沟片区、凤凰片区	物排放管	造				
		新增源等量或倍量替代	执行工业重点管控单元总体管控要求。	/		
		新增源排放标准限值	执行工业重点管控单元总体管控要求。	/		
		污染物排放绩效水平准入要求	(1) (凤凰片区) 食品饮料重点行业项目新建应参考巴中市“三线一单”生态环境分区管控中食品饮料行业环境绩效准入门槛, 对食品饮料产业中的白酒行业和肉制品加工行业执行 GB27631-2011 行业标准和《清洁生产评价指标体系肉制品加工业》(DB11/T1405-2017) 二级标准, 单位产品废水量 $\leq 14\text{m}^3/\text{t}$, 单位产品化学需氧量(COD _{Cr})产生量 $\leq 16.1\text{kg}/\text{t}$ 、单位产品氨氮(NH ₃ -N) $\leq 0.65\text{kg}/\text{t}$ (2) 其他执行工业重点管控单元总体管控要求。		本项目位于东榆工业园核心及岳家沟片区, 不属于凤凰片区	
	环境风险防控	/	/	/	/	
	资源开发利用要求	/	/	/	/	
YS5119212210001 一江-通江县	单元级清单管控	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	/	/	/
			限制开发建设活动的要求	/	/	/
			不符合空	/	/	/

- 通江县工业园（春在片区、金堂片区、秦岭组团）- 控制单元	要求		间布局要求活动的退出要求				
		污 染 物 排 放 管 控	/	<p>现有源提标升级改造：污水收集处理率达 100%。推进工业园区污水处理设施建设，确保园区工业废水达标排放。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：尽快建成污水处理厂，在规划区配套管网未建成之前，规划区生产、生活废水必须经各企业自建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》中的一级标准或者行业排放标准后外排；建成后，该工业污水厂排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准。</p>	<p>本项目所在区域污水管网已接通，项目产生的生活废水经预处理池预处理后排入园区污水管网，进入东榆镇污水处理厂处理达标排放，脱硫塔废水经浆液再生池处理后循环使用不外排。</p>	符合	
		环 境 风 险 防 控	/	<p>要加强对重点区域和重点源环境风险综合管控。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范融入日常环境管理制度体系。加强执法监督，逐步实现对重点工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。加快布局分散企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。强化沿河水电站监管，强化废油收集、储存、转运处置全过程管控。</p>	<p>本项目严格落实风险防范措施，对危险废物储存、转运处置全过程管控。</p>	符合	
	资 源 开 发 利 用 要 求	/	/	/	/	/	
YS511922	单 元	空 间 布 局 约 束	/	/		<p>本项目所在区域大气环境质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：</p>	符合

2310 002- 南江 县东 榆工 业园 区一 核心 区及 岳家 沟片 区、 凰龙 片区	级 清 单 管 控 要 求	污 染 物 排 放 管 控	<p>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 对新建排放二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的项目实施现役源等量削减量替代。</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求</p> <p>加强城市交通管理。优化城市功能和布局规划，调整城区路网结构。通过错峰上下班、调整停车费、智能交通管理和服务等手段，提高机动车通行效率。实施公交优先战略，加快公共交通一体化发展，大幅提高公共交通出行分担率，建立公众出行信息服务平台。加快步行和自行车交通系统建设，改善居民步行、自行车出行条件，倡导绿色出行。新建或改扩建的城市主干道、次干道，设置步行道和自行车道，城市支路和居住区道路设置步行道。鼓励燃油机动车驾驶人在不影响道路通行且需停车三分钟以上的情况下熄灭发动机。</p> <p>扬尘污染控制要求 强化施工扬尘监管。严格执行《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2030）、《巴中市扬尘污染防治条例》相关要求。建立和完善扬尘污染防治长效机制，以新区开发建设和旧城改造区域为重点，实施建筑工地扬尘精细化管理。推进绿色文明施工，严格落实施工现场扬尘治理“六必须、六不准”的要求。</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 推进重点行业污染治理升级改造。强化工业企业无组织排放管控，推动实施水泥行业超低排放改造。开展砖瓦行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施有效治理。</p>	<p>二级标准，本项目不产生挥发性有机物，二氧化硫、氮氧化物总量指标由当地主管部门进行调控解决。项目施工期严格落实“六必须”“六不准”和六个“100%”的要求，实施重污染天气应急管控。</p>
--	---------------------------------	---------------------------------	---	--

			其他大气污染物排放管控要求 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	
	环境 风险 防控	/	/	
	资源 开发 利用 要求	/	/	

综上所述，本项目的建设满足区域“三线一单”的环境管理机制要求。

1、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）的符合性分析

本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）的符合性分析如下。

表 1-5 本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	文件内容要求	本项目情况	符合性	
1	三、（一）构建绿色空间格局。	推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。在黄河流域生态敏感脆弱区禁止新建对生态系统有严重影响的高耗水、高污染或高耗能项目。	本项目位于南江县东榆工业园中，属于 C3012 石灰和石膏制造，不属于化工园区和化工项目，不属于“两高”项目；	符合
2	五、（一）深化工业源污染防治	<p>加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实现超低排放改造。</p> <p>禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>推动取消石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业非必要烟气旁路。强化治理设施运行监管，确保按照超低排放限值及相关标准要求运行，减少非正常工况排放。</p>	<p>1、本项目不属于火电、钢铁、水泥和焦化行业，拟设置 1 台燃气锅炉，不涉及燃煤锅炉。</p> <p>2、本项目经过分区防渗措施后不会对土壤造成污染。</p> <p>3、本项目不属于石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业，本项目各项污染物经过治理后达标排放；</p>	符合
3	六、（二）强化水污染治理	强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，强化分质、分类预处理，提高企业与末端处理设施的联动监控能力，确保末端污水处理设施安全稳定运行。	本项目不属于电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业，本项目脱硫塔废水循环利用不外排，车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用不外排，软水制备废水定期排放，排入预处理池	符合

其他符合性分析

			处理后进入园区污水管网进入东榆污水处理厂，生活污水通过园区污水管网进入东榆污水处理厂进行处理。	
4	七、 (一) 推进土壤污染源防控	加强空间布局管控。强化规划环评刚性约束，严格空间管控，合理规划土地用途，强化涉及土壤污染建设项目布局论证，鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展，探索土壤环境承载能力分析。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目建设位于东榆工业园，用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田。项目厂房实行分区防渗，危废间、设备养护间重点防渗，无土壤污染途径。	符合

2、与《四川省“十四五”工业绿色发展规划》（川经信环资〔2022〕114号）的符合性分析

本项目与《四川省“十四五”工业绿色发展规划》（川经信环资〔2022〕114号）的符合性分析如下。

表 1-6 与（川经信环资〔2022〕114号）的符合性

序号	文件内容要求	本项目情况	符合性	
1	(二)、 4 遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展	健全完善技术改造项目节能审查制度，严把高耗能高排放低水平项目准入关，坚决抑制高碳用能冲动。对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控，严格落实能耗等量替代、减量替代要求，坚决拿下不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《产业结构调整指导目录》等规定，支持引导能耗量较大的新兴产业项目应用绿色低碳技术、提高能效水平，依法依规推动落后产能退出，引导低效产能有序退出。	本项目不属于“两高”产业。经上文分析，本项目符合现行产业政策，符合《产业结构调整指导目录》等规定。	符合
2	(四)、 促进循环资源利用转型化	坚持总量控制、科学配置、全面节约、循环利用原则，强化资源在生产过程的高效利用，推进企业间、行业间、产业间共生耦合，打造固废综合利用、水资源循环	本项目产生的一般固废不合格原料、浆液再生池沉渣、收尘灰外售，进行综合利用，生活垃圾委托环卫清运，危险废物委托有	符合

		利用、废物交换利用、企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合的循环型工业体系	资质单位处理，达到妥善处理去向明确的要求。	
3		推进水资源集约节约利用。优化工业用水结构。落实最严格水资源管理制度，水资源开发利用应符合流域和区域水量分配管控指标和重点河湖生态流量保障目标。严格企业用水定额管理，推进中水、再生水等非常规水资源的开发利用，支持非常规水资源利用产业化示范工程，推动钢铁、火电等企业充分利用城市中水，支持有条件的园区、企业开展雨水集蓄利用、中水回用和再生水利用等水循环利用设施建设	本项目用水来自东榆工业园自来水管网，用水量严格执行《四川省用水定额》或其他用水相关文件，脱硫塔废水循环利用不外排，车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用不外排，软水制备废水定期排放，排入预处理池处理后进入园区污水管网进入东榆污水处理厂，生活污水通过污水管网进入东榆污水处理厂进行处理。	符合

由上，本项目建设与《四川省“十四五”工业绿色发展规划》（川经信环资〔2022〕114号）相符。

3、与《巴中市“十四五”生态环境保护规划》（巴府发〔2021〕19号）的符合性

本项目与《巴中市“十四五”生态环境保护规划》（巴府发〔2021〕19号）的符合性分析如下。

表 1-7 与《巴中市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

序号	文件内容要求	本项目情况	符合性
1	第三章第一节 构建绿色发展格局 健全生态空间管控体系。立足于区域自然生态特点和资源禀赋，加强与国土空间规划、行业发展规划、招商引资政策的衔接，统筹生产、生活、生态空间布局，全面建成以“三线一单”为核心的管控体系，推动构建城市城镇发展区、国家级农产品主产区、国家级生态功能区三大国土空间，构建“一屏三廊四区”的生态空间（大巴山系米仓山生态屏障；巴河、通江河、南江河三条生态廊道；光雾山、诺水河、五台山、驷马河湿地四个生物多样性保护区）和生态红线保护区、农田保护集	本项目位于东榆工业园，经上文分析，本项目与东榆工业园规划环评、巴中市“三线一单”相符，且本项目用地性质规划为工业用地，符合空间管控体系要求；	符合

		中区、城镇发展区、生态控制区、农业发展区的“五区”发展空间。有效解决空间规划重叠、管控标准冲突、监管职责交叉等问题。		
2	第五章第一节 深化工业污染治理	强化重点污染源治理。以砖瓦、水泥等建材行业为重点,强化落实污染防治措施。各企业按照“一企一策”要求制定错峰生产方案,并将错峰生产主要指标在厂区显著位置进行公示,确保做到真错峰、真停产、真限产。开展水泥、建材等重点行业的深度治理,持续推进砖瓦企业综合整治,推广高效脱硫脱硝除尘技术,推动水泥行业和工业锅炉超低排放改造,水泥生产全过程有效控制粉尘无组织排放;实施燃气锅炉低氮燃烧改造。	本项目属非金属矿物制造行业,本项目粉尘产生点均进行粉尘收集装置,进行处理后达标排放,本项目使用的机立窑和双膛窑均采用“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”对窑炉尾气进行治疗,产生的窑炉废气、废水、噪声、固废等污染能够做到达标排放;本项目采用燃气锅炉,锅炉采用低氮燃烧技术。	符合
3	第六章第二节 强化水环境综合治理	加强工业园区基础设施建设,强化工业企业污水处理设施监督管理,严格工业企业废水排放标准,以排污许可为核心,持续开展工业企业污染源监督、检查。	本项目位于东榆工业园区,园区污水管网已建成,本项目生活污水能够通过污水管网进入东榆污水处理厂处理;	

由上,本项目建设与《巴中市“十四五”生态环境保护规划》(巴府发〔2021〕19号)相符。

4、与《巴中市“十四五”工业发展规划》(巴府发〔2021〕22号)的符合性分析

巴中市主导产业布局按照全市“1+3”产业布局,立足资源禀赋和产业基础,坚持主业成链集聚发展,构建以食品饮料、生物医药、新能源新材料为主导的新型工业体系。

坚持绿色环保、资源节约的发展原则,引进实施一批重大建材工业项目,培育壮大建丰新材料等重点企业,突出规模效应。努力实现建材工业

从材料制造到制品制造的延伸，着力打造多品种、高品质的建材家居产业集群。

本项目位于南江县东榆工业园，其产品为 I 类产品、与 II 类产品、III 类产品，用作水泥、砂浆、混凝土的添加材料，降低生产成本，符合巴中市工业发展规划。

5、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）符合性分析

表1-8项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于南江县东榆工业园区，拟建设一座1座立窑和1座双膛窑，均配套有高效环保治理措施，本项目不属于重点区域（重点区域指京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等），不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃行业，不涉及煤气发生炉。	
2	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	本项目拟建设一座1座立窑和一座双膛窑，燃料采用无烟煤，根据煤质监测报告可知含硫量为0.69%。本项目使用燃煤工业窑炉，但是本项目不属于重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等大气污染防治重点区域），不属于热风炉，不属于热电联产供热管网覆盖范围，不属于铸造、岩棉等行业冲天炉。	
3	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、	本项目窑炉排放标准执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618—2022）排放限值，立窑配套建设“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”治理设施，双膛窑配套建设“低氮燃烧+SNCR脱硝+双碱法脱	

有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	硫塔”治理设施，废气经治理后能够满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618—2022）。
--	---

6、与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析

表1-9 本项目与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。	本项目位于南江县东榆工业园区，拟建设一座1座立窑和1座双膛窑，均配套有高效环保治理措施，本项目不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃行业。	符合
2	实施工业炉窑污染全面治理。各地是推进工业炉窑大气污染综合治理工作的实施主体，要根据环境空气质量改善目标要求，大力推进工业炉窑全面实现达标排放……暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度	本项目为属于石灰石膏制造，执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618—2022），本项目窑炉建设“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”治理设施，能够实现达标排放。	符合
3	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件4），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目原料库和煤库全封闭储库，钢结构，储库内地面硬化，尽量减小卸车落差，安装喷雾降尘装置；加料仓采用彩钢板三面封闭，一侧设帘；物料传送带密闭，传送管道密闭输送，中间仓、暂存仓成品仓密闭储存，仓顶呼吸口配套布袋除尘器，不能密闭的产尘口设置集气罩对粉尘进行收集。	符合

7、项目选址合理性分析

本项目拟建设于南江县东榆工业园内，根据《南江县人民政府办公室关于划定南江县城镇内“禁燃区”的通知》（南府办函【2017】71号）（附件6），明确南江县“禁燃区”的范围：南江县城规划区内和光雾山镇、长赤镇、正直镇、

沙河镇、下两镇、大河镇、赶场镇，杨坝镇建制镇建设规划区内，本项目不在上述区域内，因此本项目所在区域不属于禁燃区。

(1) 用地性质合理性

根据园区用地规划可知，本项目所在地为工业用地，符合用地规划。根据建设项目所在园区管理委员会出具的《入园证明》（见附件），由园区管理委员会允许入园，因此，本项目的建设符合用地要求。

(2) 环境相容性

根据现场踏勘，距离本项目厂界 500m 范围内外环境关系如下：

东侧：距离厂界 190m 有 2 户居民，距离厂界 350m 为 G244。

东北侧：距离厂界 15m 有 2 户居民（位于卫生防护距离内，拟租赁或搬迁），距离厂界 480m 有 2 户居民。

南侧：紧邻王家河，南侧 10m 分布 7 户居民。

西侧：距离厂界 220m 分布 13 户居民，380m 为幸福村小，师生合计 100 人，距离厂界 440m 分布有 16 户居民。

西北侧：距离厂界 360m 有 18 户居民，360m 分布有 31 户居民。

北侧主要为山林。

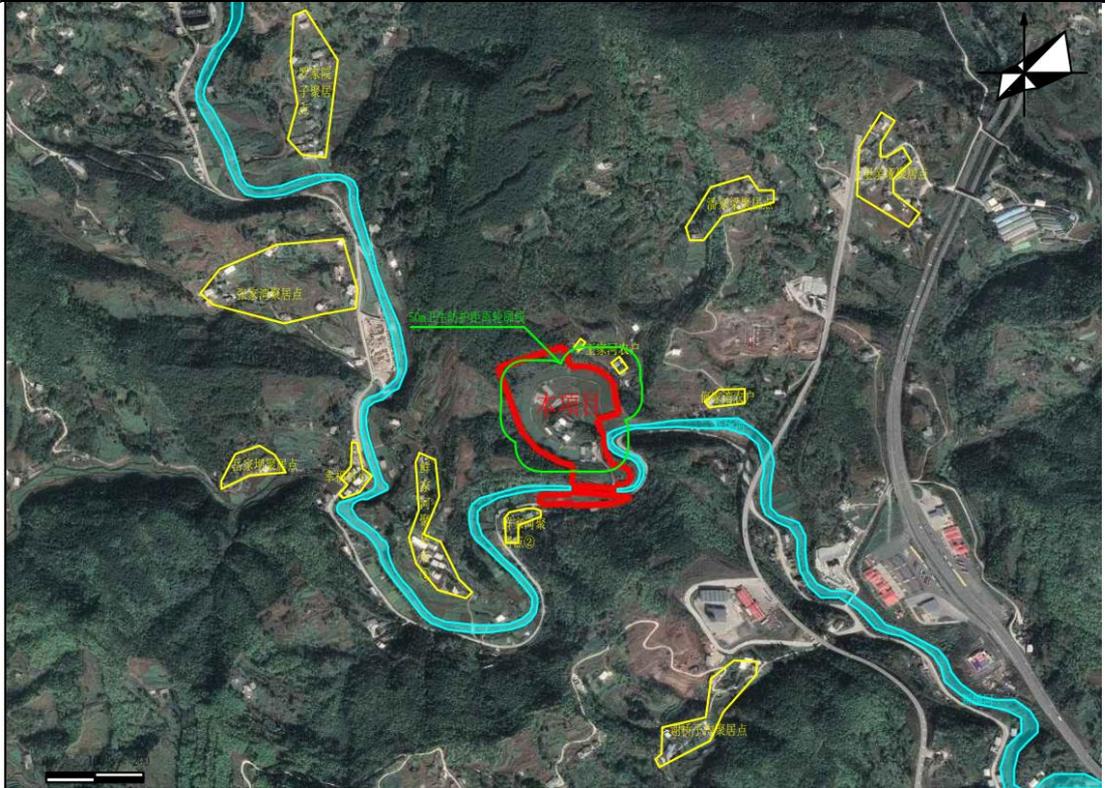
本项目外环境关系小结见下表。

表 1-10 外环境关系一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
1	王家河农户	1455	1686	农户（拟租赁或搬迁）	2 户	2 类	东北	15
2	潘家梁聚居点	1709	2058	农户	2 户	2 类	东北	480
4	何家湾农户	1676	1601	农户	2 户	2 类	东	190
5	鲜家河聚居点 a	1253	1366	农户	7 户	2 类	南	10
6	鲜家河聚居点 b	1047	1362	农户	13 户	2 类	西	220
7	幸福村小	817	1415	师生	100 人	2 类	西	380
8	岳家坝聚居点	784	1415	农户	16 户	2 类	西	440
9	张家湾聚居	788	1881	农户	18 户	2 类	西北	360

	点							
10	罗家院子聚居点	730	2280	农户	31户	2类	西北	360

注：相对坐标系原点经纬度：E 106°46'35.68033"， N 32°19'0.78781"



由上可知，项目周边主要为分散的居民，本项目以无组织排放源划定卫生防护距离均为50m，在卫生防护距离轮廓线范围内分布有2户幸福村农户（东北侧王家河农户），要求在项目建成投运前对上述2户农户实施搬迁或将2间农房租赁或搬迁，以确保轮廓线内无居民农户，同时，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、遗产保护地、文物保护单位等特殊环境敏感区。

综上，本项目建设选址符合当地相关规划，无明显环境制约因素，与环境相容，周边基础设施建设条件良好，选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>南江县石灰石资源储量丰富，长期以来，南江县不断优化矿产资源开发利用布局 and 结构，积极促进矿业经济转型升级，形成了以水泥用灰岩、煤炭、铁矿、霞石、建筑石料用灰岩的石灰岩加工产业。目前南江县石灰岩多以初级原料的形式出售，对石灰岩的深加工利用比较少，不能充分发挥石灰石资源的价值。</p> <p>高品质石灰石资源因主含量高、有害杂质含量低等特点，能够进一步深加工为多品种多系列钙基产品。这些深加工产品广泛应用于冶金、化工、环保、电子、橡塑加工、密封胶、胶黏剂、造纸、涂料、油墨、食品、药品等行业，是这些行业的基础原材料，具有附加值高、对下游产业集聚效应强等特点。</p> <p>对优质石灰石资源进行深加工，是提升资源价值的重要途径，是国家和地方政府鼓励并要求非金属矿产业发展方向。资源优势与区位优势使南江县拥有发展非金属深加工产业的得天独厚的条件。</p> <p>本项目对南江县优质石灰石资源开展深加工，通过深加工形成系列超微细钙粉等高附加值产品，使矿石能够应用于密封胶、胶黏剂、橡胶、塑料、环保、化工、冶金等领域，避免了直接销售原矿而造成的对优质资源的浪费。本项目将对区域内非金属矿资源的高价值利用带来显著的示范效应。</p> <p>除直接经济效益外，本项目的实施更能够为产业链向下游延伸提供基础和条件，为南江县乃至巴中市创造更多产业发展机遇，吸引更多项目投资和人才，有利于南江县优化产业结构，形成新的发展动能。</p> <p>因此，本项目的建设具有重要的经济和社会意义。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的要求，本项目属于二十七、非金属矿物制品业 30-54 水泥、石灰和石膏制造 301 中的石灰制造，该项目需编制环境影响报告表。受巴中市南江保发新材料科技有限公司的委托，我公司接受了该项目环境影响报告表编制工作，并开展了现场踏勘、资料收集、整理工作。评价单位在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影</p>
------	---

响进行分析后，编制了该项目环境影响报告表。

2、项目基本情况

①项目名称：年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目

②建设单位：巴中市南江保发新材料科技有限公司

③建设地点：巴中市南江县集州街道幸福村（东榆工业园）

④建设性质：新建

⑤项目投资：本项目总投资为 43500 万元。

⑥项目定员：建设项目劳动定员为 266 人，公司提供住宿、食堂，涉及食宿 100 人。

⑦工作时数：年工作 350 天，三班制，每班 8 小时，共计生产 8400h。窑炉 24 小时运行。

⑧建设内容：本项目生产超微细钙粉（I）（II）（III）型三大类产品，合计产能为 50 万吨/年，其中超微细钙粉（I）10 万 t/a，超微细钙粉（II）15 万 t/a 和超微细钙粉（III）25 万 t/a。

项目占地 105.23 亩，新建建筑面积约 70550 m²，包括原料库、煤库、超微细钙粉 I 车间、超微细钙粉 II 车间、超微细钙粉 III 车间、成品库、动力车间、循环水站、机修车间、消防水池、回用水池、初期雨水池、事故应急池、辅助用房及厂区道路、给排水、电力、绿化等配套设施。主要能源为无烟煤、天然气和电。

产品方案：本项目以石灰石与无烟煤为原料，生产具体情况如下，

表 2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	平均粒径 (TEM/SEM)/nm	生产规模 (万 t/a)	包装 方式	储存 方式	产品质量 标准	备注
1	超微细钙粉（I）	90	10	袋装	产品库房	GB/T19590-2011	Ca(OH) ₂ 和 CaO 的混合物
2	超微细钙粉（II）	80	15	袋装	产品库房	HG/T4120-2009	Ca(OH) ₂
3	超微细钙粉（III）	100	25	袋装	产品库房	YB/T042-2014	CaO

建设进度：根据业主提供的情况说明，本项目拟一次性建成投产，不再进行分期建设。

根据市场需求分析及原矿特点，本项目规划超微细钙粉产能为 50 万吨/年。产品关联图如下：

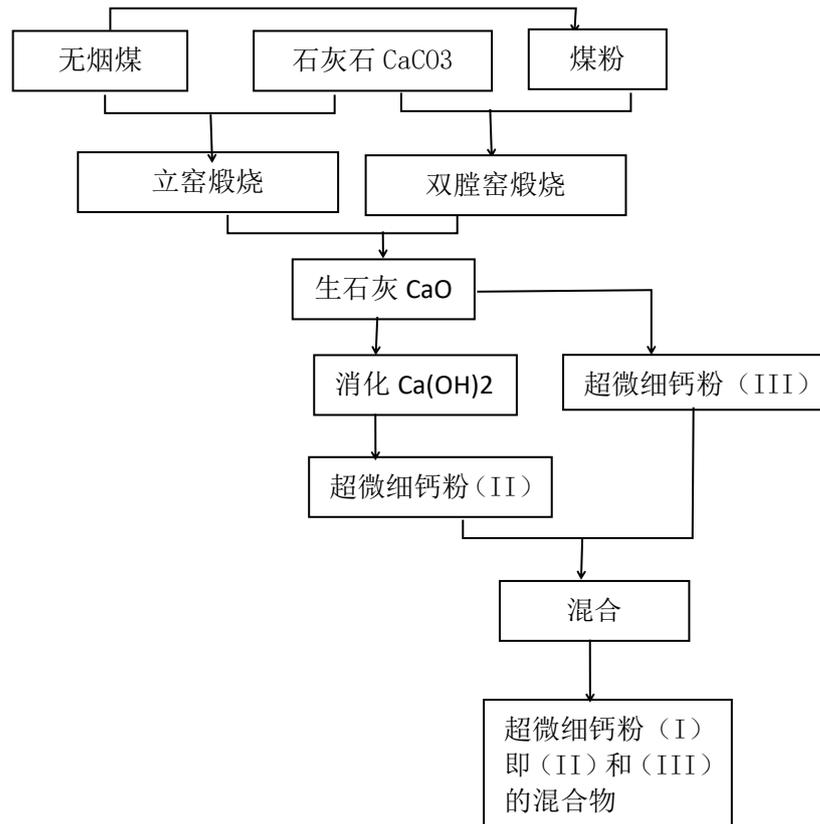


图 2-1 产品关联图

超微细粉体是指粒径在 $0.1 \mu\text{m}$ 以下的固体颗粒。

①超微细钙粉（I）

超微细钙粉（I）由超微细钙粉 II（氢氧化钙）和 III（氧化钙）按照 7:3 的比例混合而成，规划总产能为 10 万吨/年，主要用于各类密封胶、胶黏剂中，如硅酮类、环氧类、聚氨酯类、丙烯酸酯类密封胶和胶黏剂等。

②超微细钙粉（II）

超微细钙粉（II）为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，规划总产能为 15 万吨/年，主要用于环保和化工领域。环保领域可用于火电、垃圾焚烧发电、钢铁、冶金、化工、焦化等行

业的烟气脱硫、脱酸，同时也可用于酸性废水处理。

表 2-3 超微细钙粉（II）理化指标（HG/T4120-2009）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
主含量 w/% \geq	96.0	95.0	90.0
镁及碱金属 w/% \leq	2.0	3.0	—
酸不溶物 w/% \leq	0.1	0.5	1.0
铁(Fe)w/% \leq	0.05	0.1	—
干燥减量 w/% \leq	0.5	1.0	2.0
筛余物（0.045mm 试验筛）w/% \leq （0.125mm 试验筛）w/% \leq	2	5	4
重金属（以Pb计） ω /% \leq	0.002	—	—

③超微细钙粉（III）

超微细钙粉（III）为 CaO，规划总产能为 25 万吨/年，主要用于环保、化工、建材等领域。

表 2-4 超微细钙粉（III）理化指标（YB/T042-2014）

品级	CaO%	MgO%	SiO ₂ %	S%	灼减%	活性度, 4mol/L, 40 \pm 1 $^{\circ}$ C, 10min
特级	\geq 92.0	$<$ 5	\leq 1.5	\leq 0.020	\leq 2	\geq 360
一级	\geq 90.0	$<$ 5	\leq 2.5	\leq 0.030	\leq 4	\geq 320
二级	\geq 85.0	$<$ 5	\leq 3.5	\leq 0.050	\leq 7	\geq 260
三级	\geq 80.0	$<$ 5	\leq 5.0	\leq 0.100	\leq 9	\geq 200

4、项目工程组成

项目主体及公辅工程内容见下表。

表 2-5 项目主体及公辅工程一览表

项目名称		工程内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	超微细钙粉（I）车间	位于厂区东北侧，1 条生产线，将超微细钙粉（II）生产线生产的 Ca(OH) ₂ 和超微细钙粉（III）生产线生产的 CaO 进行 7:3 混合，形成混合物，即为超微细钙粉（I）类产品。 为四层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 106.55 米，宽 24.30 米，建筑高度 22.25	施工扬尘、施工固废、生活垃圾、	噪声、粉尘、固废	新建

			米。建筑占地面积 2587.95 m ² ，建筑面积 7763.85 m ² 。主要将 Ca(OH) ₂ 和 CaO 进行混合、包装工序。	施工 噪声、 施工 废水				
		超微细钙粉 (II) 车间 Ca(OH) ₂	位于厂区东中部西侧，1 条生产线，为单层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 47.00 米，宽 21.78 米，建筑高度 14.20 米。建筑占地面积 1415.70 m ² ，建筑面积 1023.66 m ² 。主要进行氧化钙破碎、投料、消化、研磨、分级以及包装等。				新建	
		超微细钙粉 (III) 车间 CaO	位于厂区中部东侧，1 条生产线，本单体为三层钢筋混凝土框架结构，混凝土屋面，建筑物长 24.60 米，宽 12.60 米，建筑高度 17 米。建筑占地面积 336.08 m ² ，建筑面积 1098.24 m ² 。主要将双膛窑煅烧后的生石灰进行破碎、筛分、包装等。				新建	
		双膛窑 (麦尔兹窑)	本项目超微细钙粉 (III) 采用双膛窑对石灰石进行煅烧，原料为石灰石和无烟煤粉料，位于厂区中部东侧，靠近氧化钙生产车间。				废气、 噪声	新建
		机立窑炉	本项目立窑用于超微细钙粉 (II) 对石灰石进行煅烧，原料为石灰石和无烟煤，位于厂区中部西侧。				废气、 噪声	新建
	辅助工程	动力车间		本单体为二层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 42.80 米，宽 23.80 米，建筑高度 14.35 米。建筑占地面积 1018.14 m ² ，建筑面积 2037.28 m ² 。位于厂区中部，内含、循环水站和空压机房。	噪声、 废气、 废水	新建		
		锅炉房		位于厂区北侧，购置一台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉燃料为管道天然气。	废气、 噪声、 废水	新建		
		办公及生活	综合楼	本单体为 4 层钢筋混凝土框架结构，主要功能为办公、接待、控制中心等。建筑物总长 53.10 米，宽 16.80 米，建筑高度 22.55 米，建筑占地面积 930.58 m ² ，建筑面积 3690.6 m ² 。位于厂区南侧入口处。	生活废 水、生 活垃圾	新建		
			宿舍楼	本单体为 4 层钢筋混凝土框架结构，主要功能为活动中心、厂区配套宿舍等。建筑物总长 41.14 米，宽 15.84 米，建筑高度 18.50 米，建筑占地面积 644.00 m ² ，建筑面积 3220.00 m ² 。 位于厂区西北侧，用于员工食宿，食宿人员 100 人，内设食堂。	生活废 水、生 活垃圾	新建		
	仓储设施	原料库		本单体为单层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 63.00 米，宽 39.00 米，建筑高度 12.20 米。建筑占地面积 2457.00 m ² ，建筑面积 2457.00 m ² 。位于厂区南侧，主要用于原料石灰石的堆放，地面硬化，为封	粉尘	新建		

		闭库房。不在厂区内清洗。		
	煤库	本单体为单层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 48 米，宽 30.50 米，建筑高度 12.20 米。建筑占地面积 1464 m ² ，建筑面积 1464 m ² 。位于厂区南侧，主要用于原料无烟煤的堆放，地面硬化，为封闭库房，再煤库北侧设置一座制煤站，将块状无烟煤制成粉状，用于双膛窑使用。	粉尘	新建
	成品库	本单体为单层钢结构，彩钢板屋面，建筑物长 47.45 米，宽 33.50 米，建筑高度 12.20 米。建筑占地面积 1591.25 m ² ，建筑面积 1591.25 m ² 。位于厂区北侧，用于成品产品的存放，地面硬化，为封闭库房。	粉尘	新建
	机修车间、备品备件库	本单体为单层钢筋混凝土框架结构，混凝土屋面，建筑物长 37.69 米，宽 14.95 米，建筑高度 8.50 米。建筑占地面积 555.00 m ² ，建筑面积 555.00 m ² 。位于厂区南侧，用于暂存损坏设备并进行维修。	/	新建
公用工程	供水系统	由市政供水	/	依托
	排水系统	雨污分流制 初期雨水：在厂区南侧建 1 个初期雨水池，处理后排入园区雨水管网。 生活污水：由预处理池（100m ³ ）预处理后排入污水管网进入东榆污水处理厂处理。 生产废水：脱硫塔废水经浆液再生池再生沉淀后循环使用，车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环使用，软水制备树脂再生废水经预处理后排入园区污水管网。	废水	新建
	供电系统	由市政供电	/	依托
	供气系统	由园区供气管网供给	/	依托
环保工程	废气治理	原料库石灰石加料仓下料口、振动筛出料口粉尘： 拟在 2 个加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 2 台脉冲布袋除尘器（TA001 和 TA002，每套 15000m ³ /h，每套滤料过滤面积 313.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放（DA001、DA002）	收尘灰、脱硫塔废水、沉渣	新建
		煤库无烟煤加料仓下料口、振动筛出料口粉尘： 拟在 2 个加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 1 台脉冲布袋除尘器（TA003，20000m ³ /h，滤料过滤面积 417.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放（DA003）		
		机立窑窑底配料口、卸灰口粉尘： 上料斗至于密闭的廊道内，拟在窑底上料斗卸料		

			口和窑底卸灰口处设置集气管，废气经 1 台脉冲布袋除尘器（TA004，风量 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放（DA004）			
			双膛窑窑底配料口、卸灰口粉尘： 上料斗至于密闭的廊道内，拟在窑底上料斗卸料口和窑底卸灰口处设置集气管，废气经 1 台脉冲布袋除尘器（TA005，风量 8000m ³ /h，过滤面积 167.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放（DA005）			
			石灰石煅烧、脱硝废气： 机立窑拟采用降氮煅烧工艺等低氮燃烧技术，末端治理工艺拟采用“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”（TA006），处理后烟气通过 1 根 30m 高排气筒高空排放。耐高温滤料，过滤面积 1252m ² （DA006）			
			石灰石煅烧、脱硝废气： 双膛窑拟采用富氧燃烧工艺的低氮燃烧技术，末端治理工艺拟采用“SNCR+旋风除尘器+布袋除尘器+石灰石膏法脱硫”（TA007），处理后烟气通过 1 根 30m 高排气筒高空排放。耐高温滤料，过滤面积 2113m ² （DA007）			
			超微细钙粉II车间			
			破碎粉尘： 在 2 台破碎机进口上方设置的集气罩集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA008），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² 。处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放（DA008）			
			研磨粉尘： 研磨机呼吸口集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA010），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放（DA0010）			
			出料包装粉尘： 在每台包装机下料口处环绕下料口安装环形吸尘罩，收集的粉尘引入脉冲袋式除尘器（TA013），风量 2000 m ³ /h，滤料过滤面积 69m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放（DA0013）			
			超微细钙粉III车间			
			破碎粉尘： 在 2 台破碎机进口上方设置的集气罩集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA009），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² 。处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放（DA009）			
			研磨粉尘： 研磨机呼吸口集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA011），风量为 10000m ³ /h，滤料过滤面积 208.0m ² ，处理			

		<p>后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放 (DA0011)</p> <p>出料包装粉尘: 在每台包装机下料口处环绕下料口安装环形吸尘罩, 收集的粉尘引入脉冲袋式除尘器 (TA013), 风量 2000 m³/h, 滤料过滤面积 69m², 处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放 (DA0014)</p> <p>超微细钙粉I车间</p> <p>混合搅拌、入仓呼吸粉尘: 混合搅拌机呼吸口集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器 (TA012), 风量为 2000m³/h, 滤料过滤面积 69m², 处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放 (DA0012)</p> <p>出料包装粉尘: 在每台包装机下料口处环绕下料口安装环形吸尘罩, 收集的粉尘引入脉冲袋式除尘器 (TA013), 风量 2000 m³/h, 滤料过滤面积 69m², 处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放 (DA0015)</p> <p>锅炉燃烧废气: 拟采用国际领先低氮燃烧技术, 经不低于 15m 高的排气筒高空排放 (DA0016)</p>			
	废水治理	本项目脱硫塔废水循环利用不外排, 车辆轮胎冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用不外排, 软水制备废水排入预处理池进入园区污水管网最终进入东榆污水处理厂处理, 生活污水通过污水管网进入东榆污水处理厂进行处理。		脱硫塔沉渣、隔油池沉渣	新建
	噪声治理	选用低噪声设备、基础建渣、建筑隔声		噪声	新建
	固废治理	一般固废: 不合格原料、浆液再生池沉渣、收尘灰, 经收集暂存于一般固废暂存间, 定期外售至建材公司; 生活垃圾交由环卫部门清运处理。非离子交换树脂交由厂家回收。		二次污染	新建
		危险废物主要包括废机油、废机油桶、含油抹布及手套暂存在危废暂存间, 定期交由有资质的单位处理。		二次污染、环境风险	新建
	地下水治理	分区防渗		/	新建

5、项目主要生产设备

表 2-6 生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量	备注
1	机立窑石灰石输送机	处理能力 100t/h, B=800mm;	1	原料

	2	双膛窑石灰石输送机	处理能力 200t/h, B=1200mm;	1	库	
	3	石灰石原料出料振动器		6		
	4	机立窑上料皮带				
		上仓皮带		1		
		布料皮带		1		
		卸料车电机		2		
	5	双膛窑上料皮带				
		上仓皮带		1		
		布料皮带		1		
		卸料车电机		2		
	4	电动葫芦	5t	1		
	5	石灰石水洗系统		1		
	6	洗水曲流槽				
	7	石灰石水洗泵	1.2m ³ /h, H=30m	1		
	8	水洗涤液池				
		1	机立窑煤输送机	处理能力 100t/h, B=800mm;	1	煤库
		2	双膛窑煤输送机	处理能力 100t/h, B=800mm;	1	
		3	煤出料振动器		6	
		4	机立窑上料皮带			
上仓皮带				1		
布料皮带				1		
		卸料车电机		2		
5		电动葫芦	5t	1		
1		石灰石料仓	V=140m ³ , Φ5745×4480mm (TL), 平顶锥底	2	机立窑及 配套 设备	
2		煤料仓	V=140m ³ , Φ5745×4480mm (TL), 平顶锥底	1		
3	仓顶除尘器	过滤面积 m ² , 过滤风速≤ m/min,	1			
4	石灰石振动出料器	处理能力: ~t/h, 型号:	4			
5	煤振动出料器	处理能力: ~t/h, 型号:	2			
6	生石灰皮带秤		2			
7	煤皮带秤		2			
8	混料皮带		2			
9	斗提机	给料能力: ≥10.5t/h, 卷筒直	2			

		径 800mm		
10	石灰普通机立窑	有效容积: 385 立方, h=32m, 直径 4000mm 日产量 ≥240t/台	2	
11	鼓风机	Q=260Nm ³ /min, P=19.6kPa	2	
12	窑炉出料皮带	处理能力: ~t/h, 型号:	2	
13	窑炉出料斗提	处理能力: ~t/h, 型号:	1	
14	生石灰振动筛	处理能力: ~t/h, 型号:	1	
15	生石灰输送机	处理能力: ~t/h, 型号:	1	
16	生石灰粉仓	V=290m ³ , Φ6000×9000mm (TL), 平顶锥底	1	
17	仓顶除尘器	过滤面积 m ² , 过滤风速 ≤ m/min,	1	
18	散装机	处理能力: ~t/h, 型号:		
19	生石灰块仓	V=290m ³ , Φ6000×9000mm (TL), 平顶锥底	1	
20	仓顶除尘器	过滤面积 m ² , 过滤风速 ≤ m/min,	1	
21	振动出料器	Φ1500×2600mm	1	
22	斗提机		1	
23	生石灰皮带	能力: ≥30t/h; B=800mm	1	
24	生石灰缓冲斗	V=0.5m ³ ,	1	
1	原料斗	根据买方容量要求确定	1 个	
2	电磁震动给料机	650 型 功率 650W 220V	1 台	
3	锤式破碎机	800*800 型; 电机: 37KW 380V;	1 台	
4	破碎机	电机: 7.5KW 380V;	1 套	
5	原料提升机	TH400(深斗)型; 电机: 15KW 380V;	1 台	
6	原料罐	罐体容积 90 立方左右, 罐体直径 4 米, 罐体高度 6 米, 锥体高度 3 米。	1 个	
7	原料罐脉冲除尘器	电机: 3KW 380V;	1 套	
8	供料系统	电子螺旋称: 长度: 3 米; 电机: 4KW 380V 两台;	1 套	
9	供水系统	潜水泵 1.5KW 380V ;	1 套	
10	蓄水箱	蓄水箱容积共 40 立方左右	3 个	氢氧化钙车间
11	温度监控系统	温度传感器: 温度显示仪.型号: WRN-230	1 套	

12	热水转换系统	管道泵 1.5KW 380V 两台;	1 套
13	一级消化器 (双轴)	采用双轴搅拌; 电机: 15KW 380V 两台	1 套
14	二级消化器 (双轴)	采用双轴搅拌; 电机: 15KW 380V 两台;	1 台
15	三级消化器 (双轴)	采用双轴搅拌器; 电机: 15KW 380V 两台; 搅拌翅使用 5×5 高强耐磨方钢; 方钢末端连接耐磨钢板 (使用高强螺丝活接安装); 消化器大轴使用 170# 无缝钢管壁厚 18mm; 消化器框架使用 16#槽钢; 消化器采用 6mm 钢板; 两端使用 10mm 钢板轴承使用瓦房店轴承。	1 台
16	二级消化器脉冲除尘器	电机: 15KW 380V;	1 套
17	三级消化器脉冲除尘器	电机: 15KW 380V;	1 套
18	水蒸气消白系统	电机: 18.5KW 380V;	1 套
19	选粉提升机	TH450 型 (深斗) 电机: 11KW 380V 使用 350 型减速机。	1 台
20	选粉机	分级机电机: 18.5kW 380V; (采用恒力电机) (采用变频器调节)	1 台
21	高效风机	风机电机: 110kW 380V; (采用变频器调节)	1 台
22	沉降仓	沉降仓使用 3mm 钢板, 下部设置锁风器。	4 台
23	成品螺旋输送	电机: 4KW; 380V;	2 台
24	成品提升机	TH450 型 (深斗) 电机: 15KW 380V;	1 台
25	成品罐	罐体容积 300 立方左右, 罐体直径 6 米, 罐体高度 9 米, 锥体高度 4.5 米。	4 个
26	成品罐 脉冲除 尘器	电机: 3KW 380V;	4 套
27	排渣螺旋输送	电机: 4KW; 380V;	1 台
28	排渣提升机	TH300 型电机: 7.5KW	1 台
29	废渣暂存罐	罐体容积 200 立方左右, 罐体直径 5 米, 罐体高度 9 米, 锥体高度 4 米。	1 个
30	废渣暂存罐脉冲除尘器	电机: 3KW 380V; 框架使用 5#槽钢·5*5 方管·10#槽钢·4*4 角钢; 钢板使用 3mm 钢板;	1 套

		布袋材质：PPS 覆膜；布袋型号：Ø135×2000；布袋数量：20 条；除尘骨架带文氏管。		
31	原料受料系统（原料受料斗及通廊）		1 套	双膛窑及配套设备
32	双膛窑本体系统（窑本体、风机房、液压站）	日产量 800t/d	1 套	
33	制煤与喷煤系统（制煤站、喷煤站）		1 套	
34	成品筛分贮存系统（成品块仓、成品粉仓）		1 套	
35	除尘系统（烟气除尘器）		1 套	
36	空气压缩机		3	
	冷干机		3	
	吸附式干燥机		1	
37	蒸汽锅炉		1	
38	变频供水设备		3	
39	凉水塔		1	
	循环水泵		3	
40	冷水机组		2	
	冷水循环泵		4	
	低温水罐		2	
	冷水循环泵		2	
41	消防系统		2	
	消防栓泵		2	
	消防稳压泵		2	
	潜污泵		2	
42	制氮机		1	公辅设施

本项目选用生产设备不属于根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)中的淘汰类或限制类设备,所以本项目选用上述设备可行。

立窑:立窑自上而下分为三带:干燥预热带、高温煅烧带和冷却带。为了减少化学不完全燃烧损失,在立窑生产中,总是选用挥发分低的无烟煤作为燃料。

预热带又称“预烧带”,包括预湿、预热、干燥和分解反应料层的最上部分

处于喇叭口内，料层约为 0.5-1.0m 厚，其料层温度从室温到 1000℃，为干燥预热分解阶段。预热带高度与煅烧操作方法和扩大口高度等有关。如浅暗火操作方法比暗火操作预热带短，一般预热带高度约占全窑高度的 5%-10%。

烧成带又称烧结带、高温带，俗称底火，烧成带的位置位于喇叭口附近，机立窑烧成带位置和厚度会因料、煤、风与操作的变化而变动。一般为仅占窑高 10%-15%，中心部位厚度为 1.0m 左右为宜。料球收缩率的大小与成球水分、原料性质、料球孔隙率、窑的尺寸形状以煅烧时料球液相量等因素有关。为适应烧成带料球体积收缩的这一实际情况，故立窑基本上都采取上口扩大类似喇叭口的形式。料球在烧成带停留时间一般为 25min 左右。为使物料在烧成带有一定的停留时间，保证其烧成反应能充分进行，必须使烧成带有一定的高度，还要将煤的粒度、鼓风压力和通风情况加以综合考虑。

冷却带处于烧成带以下至窑底，约占总高度的 80%，所以机立窑熟料可冷至较低温度。低的仅 100℃左右，高的近 300℃。

双膛窑：

双膛窑生产系统主要包括原料储运及上料系统（含原料储运、窑前配料、原料计量及上料等）、煅烧系统（含窑炉本体、罗茨风机、燃料供给装置、排烟装置等）、制煤粉系统（含干煤储存、煤粉制备、空压站等）、成品储运系统、中控系统、环保处理系统（除尘器、脱硫塔等）以及公用工程配套等。

双膛窑采用两个室煅烧石灰，A 室和 B 室在煅烧带底部相通，物料沿两个室向下运动。在窑 A 室煅烧过程中，助燃空气和燃料与窑 A 室物料平行流动，使火焰与温度低、吸热大的物料接触。相对而言，温度较低的燃烧气体与逐渐煅烧的物料接触，从而达到均匀的煅烧条件，达到较高的热效率。燃烧后的产物和物料分解出的 CO₂ 通过连接通道进入 B 室。此时 B 室作为蓄热窑室，窑室内的石灰石从废气中吸热，同时废气被冷却到较低的温度，物料蓄热，用来加热助燃空气，然后参与下一个循环的燃烧。在这种情况下，窑室 A 是燃烧窑室，体现了平行流的特点；窑室 B 体现了蓄热窑室和蓄热特性。下一个循环会相互交替，即窑室 A 变成蓄热窑室，窑室 B 变成燃烧窑室。这样，石灰石可以连续煅烧。

6、主要原辅材料

(1) 原辅材料种类及用量

项目主要原辅材料种类及用量详见下表。

表 2-7 项目主要原料综合消耗定额

序号	原材料名称	用途	年用量
1	石灰石料	总用量	58.7 万吨
2	无烟煤（3#洗小块）	总用量	4.53 万吨
3	尿素	SNCR 脱硝使用	22 吨

表 2-8 项目生产用水、电综合消耗定额

序号	项目	用途	单耗	年用量
1	水	总用量		3.645 万吨
		超微细钙粉（II）	0.24 吨/吨产品	3.645 万吨
2	电	总用量		8600 万 kWh
		其中：超微细钙粉（I）	560kWh/吨产品	5600 万 kWh
		超微细钙粉（II）	100kWh/吨产品	1500 万 kWh
		超微细钙粉（III）	60kWh/吨产品	1500 万 kWh

7、原料质量要求

(1) 超微细钙粉（II）

超微细钙粉（II）生产主要原料是氧化钙和水。

本项目超微细钙粉（II）生产线使用的氧化钙来自于机立窑煅烧的氧化钙。主要技术要求包括主含量高、粒径合适等。

氧化钙产品主剪含量高，有利于提高产品中的超微细钙粉（II）含量，同时减少消化废渣的产生，降低生产单耗。为提高氧化钙纯度，除选用优质石灰石原料之外，还要在石灰石煅烧过程中减少生烧，尽量使石灰石分解完全。在氧化钙破碎之前，需要筛分去除其中混杂的煤灰等杂质。

粒径方面，在进入消化器之前，为提高消化效率，应对石灰进行破碎，一般破碎到 1-20mm。石灰粒度过小会把石灰内的煤渣、碳酸钙等杂质混合在当中，在选粉过程中很难将其分离，从而导致产品中超微细钙粉（II）含量的降低。因此，

生产时应根据原材料和产品质量的要求，适当调整石灰粒度，以生产纯度较高的产品。

消化用水的水温直接影响到石灰消化速度，同时也对超微细钙粉（II）产品的质量产生重要影响。在同样粒度条件下，消化水温度越高，石灰的消化时间就越短，但消化水温度过高，不但影响生产的安全性，而且会导致消化不完全。

（2）超微细钙粉（III）

超微细钙粉（III）生产的主要原料是石灰石和无烟煤。

1) 石灰石原料

石灰石原料的主要技术指标按照对生产的重要性依次是：CaO 含量、MgO 含量、矿石晶粒平均尺寸、矿石颗粒度及其视密度。石灰石的 CaO 主含量高，杂质相对就会较少，产品会具有较好的白度和色相（L、a、b 值），石灰石煅烧的单耗也相对较低。

矿石的晶粒尺寸和视密度影响石灰石煅烧分解温度以及生石灰的活性度。矿石的块度与大小分布影响窑炉氧化钙的产量和质量。矿石原料规格与石灰窑类型有关，本项目入窑石块的块度要求均为 40-80mm。

综合以上要求，石灰石原料的质量以满足下表要求为宜。

表 2-9 石灰石原料质量要求

块度	CaO 含量	MgO 含量	SiO ₂ 含量	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ 含量	水分
40-80mm (>80mm 及 <40mm 原料≤5%)	≥54.0%	≤0.7%	≤1.5%	≤0.4%	≤1.0%

2) 无烟煤原料

采用机立窑的情况下，行业内大多数采用洗小块无烟煤。无烟煤的主要质量指标依次是固定碳含量、水分、总硫。前两者与经济指标相关，后者与产品纯度有关，低位

发热量仅仅是参考指标。通常地，固定碳高，可以降低无烟煤原料消耗，同时有利于提高窑气中二氧化碳的浓度。无烟煤原料的质量应满足下表的要求。

表 2-10 无烟煤原料质量要求

无烟煤规格	固定碳	挥发分	灰分	其他杂质	总硫	水分
洗小块 3 号	≥81%	≤8.5%	≤10%	≤0.2%	≤0.7%	≤3.0%

说明：除水分外，其它含量为干基含量。

双膛窑无烟煤使用时无烟煤要经过磨机研磨为粒径 200 目的煤粉。

(3) 超微细钙粉 (I)

超微细钙粉 (I) 为超微细钙粉 (II) 和超微细钙粉 (III) 产生的混合物。将两种产品进行 7: 3 混合后形成超微细钙粉 (I) 新的产品。

(4) 生石灰：主要成分为氧化钙(CaO)，通常制法为将主要成分为碳酸钙的天然岩石，在高温下煅烧，即可分解生成二氧化碳和氧化钙。生石灰为白色或灰色块状或颗粒，溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇，易从空气中吸收二氧化碳及水分，产生 Ca(OH)₂，并产生有大量热，具有腐蚀性。本项目产品氧化钙可直接作为脱硫剂。

(5) 尿素：尿素(Urea)，又称脲、碳酰胺，化学式是 CH₄N₂O 或 CO(NH₂)₂，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体。本项目用于 SNCR 脱硝，该技术一般采用炉内喷氨、尿素或氢氨酸作为还原剂还原 NO_x，还原剂只和烟气中的 NO_x 反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，所以这种方法被称为选择性非催化还原法 (SNCR)。尿素先制备成质量浓度为 50% 的尿素溶液储存，喷入炉窑前，尿素溶液应与稀释水混合稀释，稀释后浓度不大于 10%。

7、人员、生产制度

项目劳动定员 266 人，年工作 350 天，三班制，每班 8 小时，共计生产 8400h。100 人涉及住宿、食堂。

8、物料平衡及水平衡分析

表 2-11 本项目产品生产物料平衡表

物料输入量		物料输出量	
物料名称	数量 t/a	输出物名称	数量 t/a
石灰石料	58.7 万	(I) 类产品	10 万
无烟煤	4.53 万	(II) 产品	15 万
水	3.645 万	(III) 产品	25 万
		石灰石卸料、堆存、加料粉尘	0.12
		无烟煤卸料堆存、加料粉尘	0.068
		石灰石加料仓下料、振动筛出料粉尘	3.548
		无烟煤加料仓下料、振动筛出料粉尘	0.274
		机立窑上料斗卸料和窑顶倒料、窑底卸灰传送粉尘	0.538
		双膛窑上料斗卸料和窑顶倒料、窑底卸灰传送粉尘	0.865
		无烟煤制粉、输送、入仓粉尘	0.017
		机立窑煅烧颗粒物	1.145
		机立窑煅烧二氧化硫	29.216
		机立窑煅烧氮氧化物	37.35
		机立窑煅烧汞	0.0034
		机立窑灰渣	48025.4
		双膛窑煅烧颗粒物	1.932
		双膛窑煅烧二氧化硫	49.28
		双膛窑煅烧氮氧化物	63
		双膛窑煅烧汞	0.0057
		双膛窑灰渣	81290.7
		机立窑氧化钙入仓粉尘	0.098
		双膛窑氧化钙入仓粉尘	0.165
		氧化钙破碎粉尘	1.004
		氧化钙入仓粉尘	0.098
		消化、入仓粉尘	0.130
		氧化钙破碎粉尘	1.693
		氧化钙入仓粉尘	0.165
		氢氧化钙研磨粉尘	1.047
		氧化钙研磨粉尘	1.333
		氢氧化钙成品入仓粉尘	0.173
		氧化钙成品入仓粉尘	0.221
		氢氧化钙出料包装粉尘	0.01
		氧化钙出料包装粉尘	0.016
		原料输送及入仓粉尘	0.079
		混合搅拌、入仓粉尘	0.13
		出料包装粉尘	0.004

		布袋收尘灰粉尘	3013
		水分蒸发	36227
合计	668750	合计	668750

(4) 水平衡

本项目运营期用水分为生产用水、生活用水、初期雨水以及车辆轮胎冲洗用水，道路洒水用水，具体情况如下。

用水：①立窑和双膛窑尾气脱硫除尘用水；②消化用水；③脱硝还原剂配制用水；④软水制备及蒸汽锅炉用水；⑤堆场喷雾降尘用水；⑥道路洒水降尘用水；⑦车辆轮胎冲洗用水；⑧生活用水；⑨初期雨水。

产生废水：①立窑和双膛窑尾气脱硫除尘废水；②软水制备树脂再生排水；③车辆轮胎冲洗废水；④初期雨水；⑤生活污水。

①立窑和双膛窑尾气脱硫除尘用水

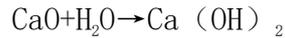
立窑：根据建设单位提供设备资料，项目使用立窑的烟气量产生量约为 45097m³/h，本项目设置石灰石膏法脱硫对窑炉烟气进行治理，本项目脱硫塔液气比取值为 12L/m³，则脱硫塔用水循环量为 541m³/h。脱硫塔用水经浆液再生池(有效容积 100m³)再生沉淀后循环使用，考虑处理烟气过程中的蒸发损耗约 2%，则循环水量为 541m³/h，定期补充水量（损耗量）为 10.82m³/h(259.7m³/d)。

双膛窑：双膛窑烟气量产生量约为 76067m³/h，本项目设置石灰石膏法脱硫对窑炉烟气进行治理，本项目脱硫塔液气比取值为 12L/m³，则脱硫塔用水循环量为 912m³/h。脱硫塔用水经浆液再生池(有效容积 100m³)再生沉淀后循环使用，考虑处理烟气过程中的蒸发损耗约 2%，则循环水量为 912m³/h，定期补充水量（损耗量）为 18.24m³/h(437.7m³/d)。

合计补充新鲜水 29.04m³/h(697m³/d)。

②消化用水

项目（II）类产品为干法消化，生产过程中消化需要用到少量水，反应如下：



根据反应方程式， H_2O 分子质量 18， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 分子质量 74，根据比例，计算得出超微细钙粉（II）用水量 0.243 吨/吨产品，即 3.645 万吨/a，104.1t/d（其中 54t 水来源于蒸汽研磨回用的冷凝水，50.1t 为新鲜水），所添加的水消耗形成产品，无废水产生。

③脱硝还原剂配制用水

本项目采用尿素加水配置脱硝还原剂，平均配置 10% 的尿素溶液进行脱硝，即每 100ml 水中加入 10g 尿素，尿素用量 (kg/h) = $1.1 \times \text{NO}_x$ 排放浓度 (mg/Nm³) \times 烟气流量 (Nm³/h) \div 尿素还原效率，本项目机立窑 NO_x 排放浓度为 9.868mg/m³，烟气流量为 45079m³/h，双膛窑 NO_x 排放浓度为 9.86mg/m³，烟气流量为 76067m³/h，效率均为 50%，因此机立窑尿素用量为 0.978kg/h，双膛窑尿素用量为 1.65kg/h，合计 2.628kg/h，22t/a。配置 10% 尿素溶液，需 220t 水，0.628t/d。此部分用水全部蒸发，不产生废水。

④蒸汽锅炉用水

本项目拟采用蒸汽磨对进行超微细钙粉研磨，拟建 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉提供热蒸汽，锅炉燃料为管道天然气，运行制度为 350d/a、10h/d，蒸汽磨采用高温蒸汽作为粉碎动能介质，直接利用锅炉产生的蒸汽，因此锅炉用水量为 60t/d，该部分蒸汽伴随研磨粉尘一起进入冷凝水系统北冷凝成液态，返回到消化工序作为消化用水资源化利用，本项目约 90% 蒸汽冷凝成液态，即 54t/d 作为消化用水。

⑤软水制备树脂再生用水

本项目锅炉用水为软水，采用离子交换树脂进行软水制备。使用软化水树脂可以有效避免在生产生活用水中水垢的生成，软化水树脂可以更好的去除掉未处理的硬水中的钙镁离子，利用树脂上的小孔对硬离子进行过滤和吸附，大大的降低了未处理水中的硬度。但是，软化水树脂并不是能够持续消耗使用的，使用一段时间后，软化水树脂上会吸附大量的钙镁离子，也就失去了其净化能力，这时

就需要用到设备对软化水树脂用适当的再生方式再次利用。

本项目离子交换树脂再生时产生的废水约一个星期排放一次，为间歇式排放，每次树脂再生用水量约为 0.5m^3 ， 25t/a ，废水产生按 90% 计，则每次再生废水量为 0.45m^3 ， 22.5t/a 。软水制备产生的再生废水和生活污水一起排入厂区预处理池处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理达标排放。

⑤堆场喷雾降尘用水

装喷雾头共计 500 个，每个喷头用水量按 $0.005\text{L}/(\text{s}\cdot\text{个})$ 计，则原料堆场与成品仓库喷雾降尘用水量为 $216\text{m}^3/\text{d}$ ($75600\text{m}^3/\text{a}$)。喷雾降尘用水主要是洒在物料表面，全部蒸发损耗，无废水产生。

⑥洗车用水

本项目出入口旁设置 1 处洗车平台清洗进出场车辆。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 中载重汽车冲洗用水定额，本项目平均每车次用水量为 $40\text{L}/(\text{辆}\cdot\text{次})$ 。本项目运输车次为 16050 次/a。故本项目洗车用水量为 642t/a ， $1.95\text{m}^3/\text{d}$ 。蒸发和损耗的水量按 20% 计，则项目洗车废水产生量为 $513.6\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.55\text{m}^3/\text{d}$ 。

产生的洗车废水收集至洗车平台旁的隔油沉淀池 (10m^3 ，停留 8h) 中，隔油沉淀后回用洗车。

⑦道路洒水降尘用水

本项目厂内运输道路采用洒水方式进行降尘。厂区路面面积约 4000m^2 ，需洒水降尘区域约 600m^2 。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 洒水降尘用水量按 $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计，则道路降尘用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)。道路降尘用水全部蒸发损耗，无废水产生。

⑧生活用水

本项目劳动定员 266 人，根据《四川省用水定额》川府函〔2021〕8 号文件

四川地区农村生活用水量定额为 130L/人·d，则本项目运营期间生活用水量 34.58m³/d，排污系数按 0.8 考虑，则该项目运营期间生活污水产生量为 27.6m³/d。本项目职工生活污水收集后由预处理池预处理，处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理后达标排放。

⑨初期雨水

根据第四章产生污染物分析，本项目产生初期雨水 95.1m³/次，本项目拟于厂区南侧设置 100m³的雨水沉淀池用于收集初期雨水。初期雨水经收集、沉淀后用于生产、降尘。

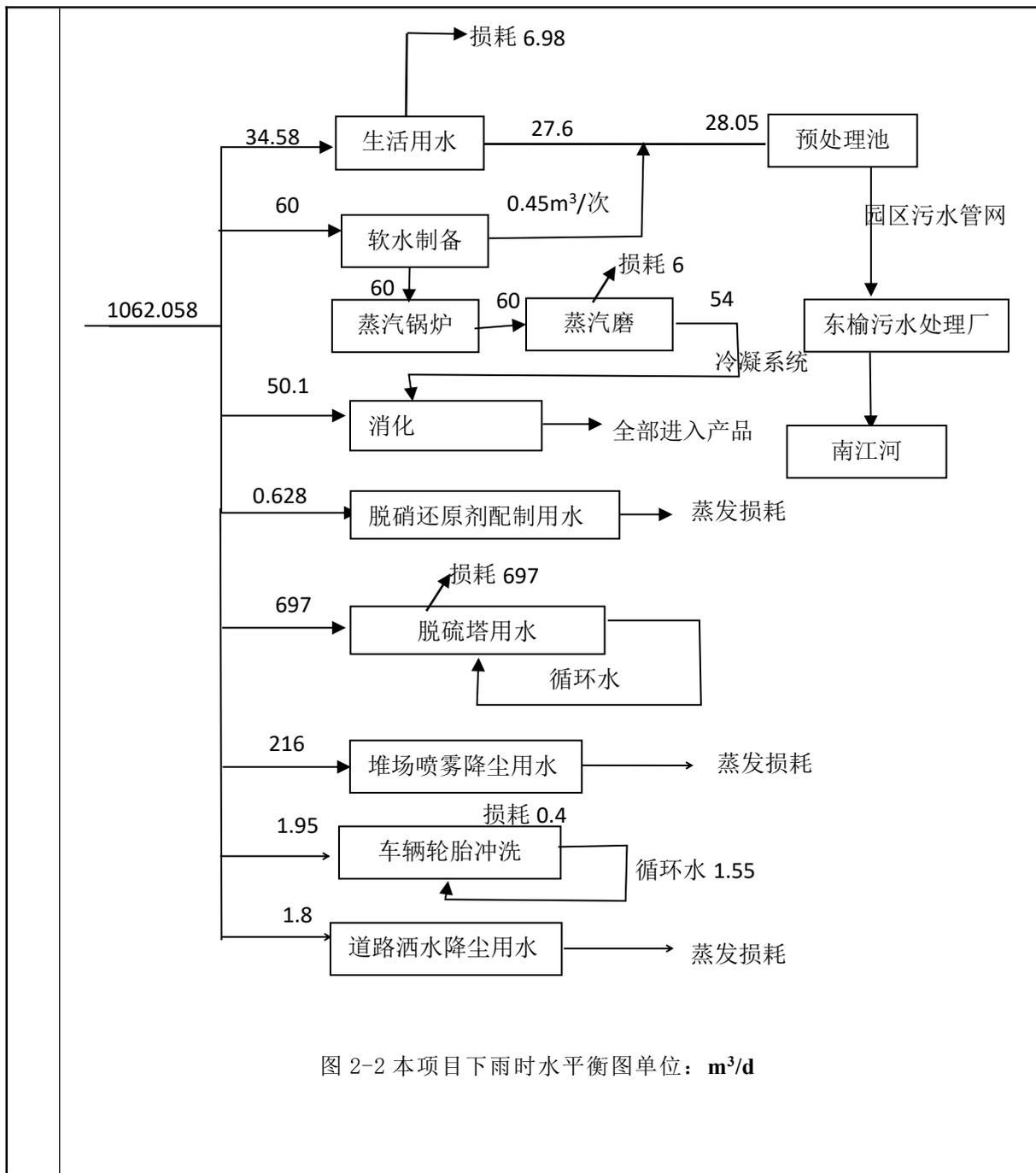
本项目水平衡分析用水量见下表 2-12。

表 2-12 本项目用水情况一览表

项目	规模	用水定额	最大日用水量 (m ³ /d)		
			用水量	废水量	备注
立窑和双膛窑尾气脱硫除尘用水	/	/	697	0	循环使用
消化用水	15 万吨	0.243 吨/吨产品	50.1 新鲜水 +54t 蒸汽冷凝水	0	蒸发损耗、进入产品
脱硝还原剂配制用水	/	配置 10%尿素溶液	0.628	0	蒸发损耗
蒸汽锅炉用水	/	/	60 (软水)	0	蒸汽冷凝水 54t 回用于消化
软水制备离子再生用水	/	/	0.5m ³ /次	0.45m ³ /次	预处理池
堆场喷雾降尘用水	500 个	0.005L/ (s·个)	216	0	蒸发损耗
洗车用水		40L/ (辆·次)	1.95	1.55	循环使用
道路洒水降尘用水		3L/ (m ² ·d)	1.8	0	蒸发损耗
生活用水		130L/人·d	34.58	27.6	预处理池

初期雨水			95.1/次	0	雨水管网
合计			1062.058	29.15	/

用水平衡图见下图:



	<p>10、平面布置说明</p> <p>本项目建设内容主要包括四个区域，分别是综合管理区、生产区、仓储区、公用工程及辅助区。</p> <p>综合管理区位于厂区的北侧和南侧，主要包括综合楼、宿舍楼、指挥中心等，和其他区域采用围栏做物理分隔入。</p> <p>生产区位于厂区的中部，由超微细钙粉 I 车间、超微细钙粉 II 车间、超微细钙粉 III 车间组成。</p> <p>仓储区位于厂区的中部和北部，原料库、煤库位于厂区中部，成品仓库位于北部。</p> <p>公用工程及辅助区主要包括事故水池及初期雨水收集池、机修车间、备品备件库、消防泵房、消防水池、三废处理区。三废处理区位于厂区东北角，集中布置，远离人员集中区域。</p> <p>综上，本项目主要产生废气及噪声的区域位于厂区中部，办公生活区位于厂区南北两端，距离厂区最近的居民位于东北侧（拟租用），均距离废气及噪声区域较远。因此本项目布局合理、功能分区明确、组织协作良好，满足功能分区要求及运输作业要求，方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，以确保生产、运输安全。同时也考虑了厂址外环境关系，从环保角度而言，总平面布置是合理的。</p> <p>综上分析，本项目平面布置合理（项目平面布置见附图 2）。</p>
<p>艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>一、施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目施工期建设内容包括土方开挖、地面平整、厂房及道路建设、设备安装调试。施工期具体工艺流程及产污环节见下图。</p>

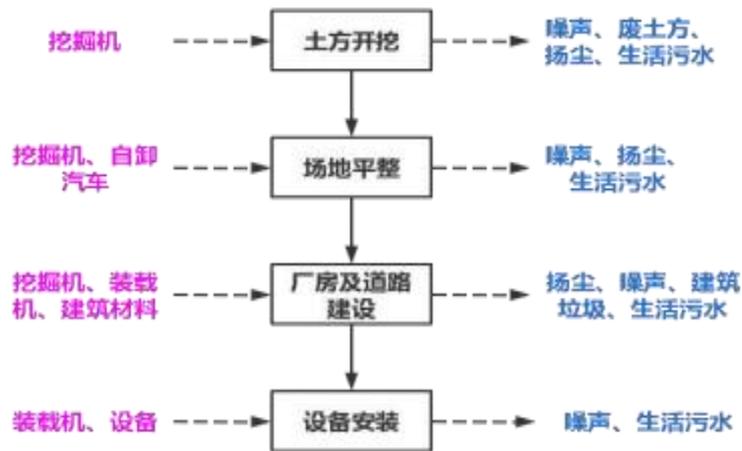


图 2-6 施工期工艺流程图

(1) 施工期工艺流程简述

土方开挖：项目所在地整体地块高差较大，需先进行土方开挖，按照设计调整地块高度，方便后期建设厂房。主要污染物为开挖的土方、噪声、扬尘、施工人员生活污水。

场地平整：利用开挖的土方对地势较低的地块进行充填，调整地块地势高度，使场地平缓，达到建设厂房的要求。主要污染物为噪声、扬尘以及生活污水。

厂房及道路建设：在已调整好的场地进行厂房以及厂区道路建设，主要污染物为扬尘、噪声、建筑垃圾、施工人员生活污水。

设备安装：装生产设备等运至已建成厂房中进行安装，设备安装完成后，对生产设备进行调试，以确保设备正常运行，主要污染物为设备噪声、施工人员生活污水。

(2) 施工期主要污染工序及污染物

废气污染物：主要为施工厂房改造、设备安装时施工扬尘。

废水污染物：主要为施工人员的生活污水（不在厂内食宿，仅为日常厕所清洁废水）。

噪声污染物：主要为土方开挖、场地平整、厂房建设、设备安装和设备调试阶段产生的噪声污染。

固废污染物：主要为开挖的土方、建筑垃圾等。

二、运营期工艺流程和产排污环节

本项目运营期主要生产三种产品，分为超微细钙粉 I（混合钙粉），超微细钙粉 II（氢氧化钙），超微细钙粉 III（氧化钙）。

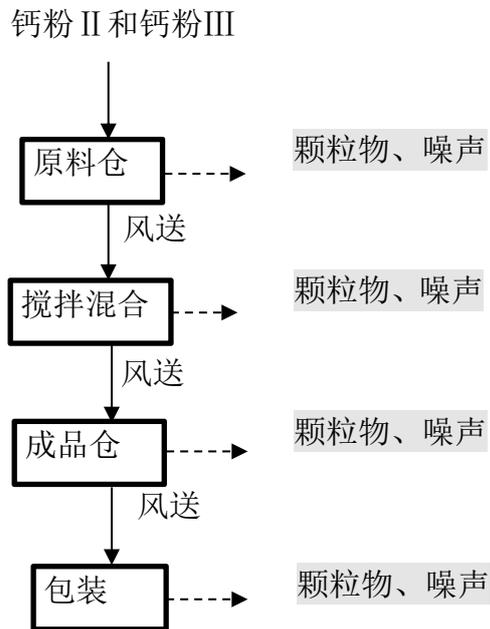
超微细钙粉 I 是利用超微细钙粉 II（氢氧化钙），超微细钙粉 III（氧化钙）按 7:3 混合从而得到的产品，最后包装入库；

超微细钙粉 II 是以石灰石、无烟煤为主要原材料，经煅烧、粗破、消化、超微细研磨、分级筛分、包装入库，煅烧设备为普通机立窑；

超微细钙粉 III 是以石灰石、无烟煤为主要原材料，经煅烧、粗破、超微细研磨、分级筛分、包装入库，煅烧设备为双膛窑。

本次评价按照产品分类，分别介绍项目工艺流程并进行产污节点分析。

1、超微细钙粉 I（混合钙粉）



(1) 上料：项目自产超微细钙粉 II（氢氧化钙），超微细钙粉 III（氧化钙）通过密闭管道自车间原料暂存仓经计量后送入密闭搅拌机内。原料仓顶呼吸口配

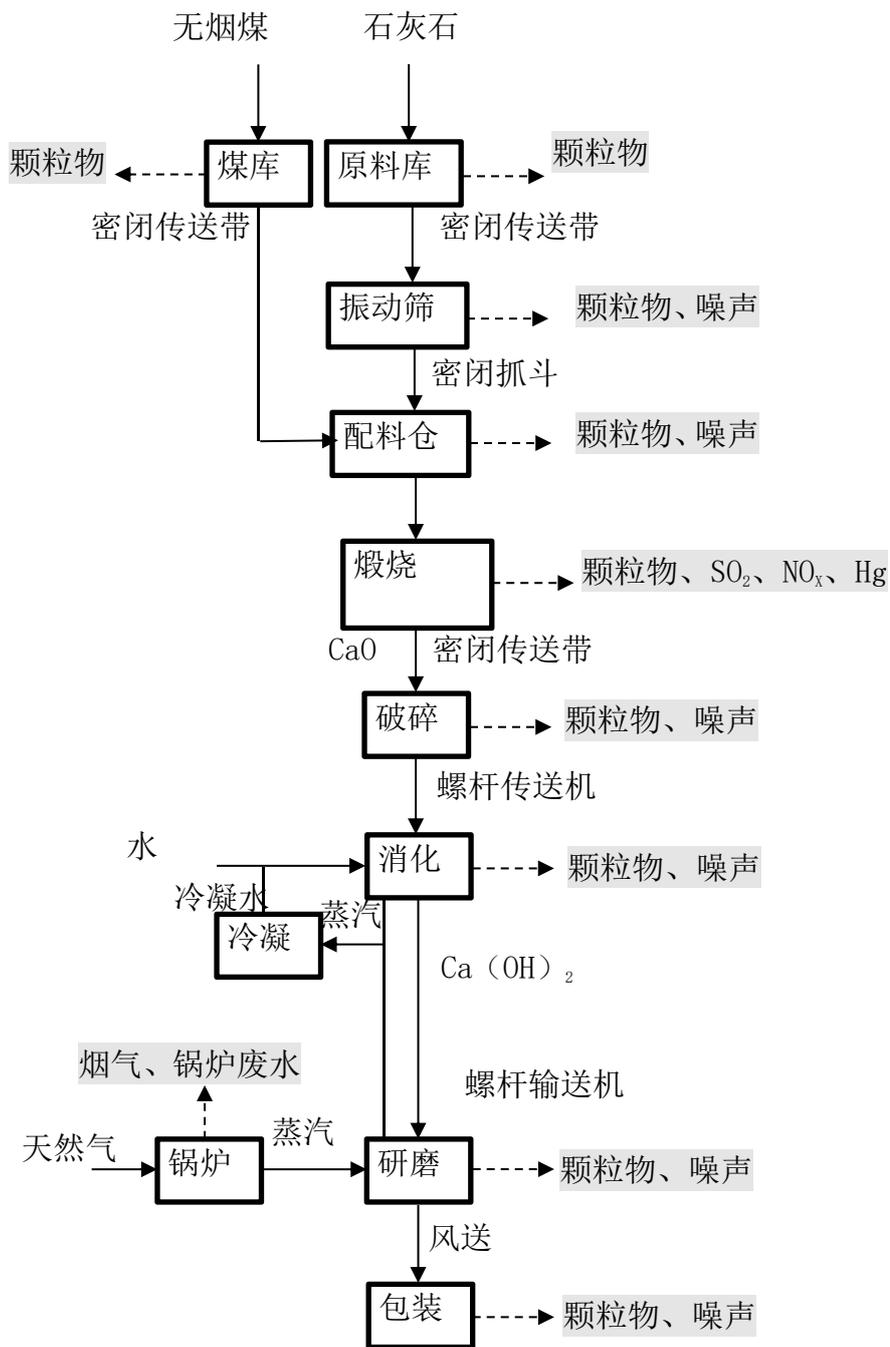
套有布袋除尘器。此过程产生原料输送粉尘和搅拌机进料呼吸粉尘、以及设备噪声。

(2) 搅拌混合：入仓粉料在搅拌机内密闭搅拌混合，搅拌过程为常温常压过程。搅拌机呼吸口配套有布袋除尘器。此过程产生搅拌混合粉尘以及设备噪声。

(3) 成品入仓：混合均匀后即产品，气力输送至成品仓，成品仓呼吸口设置除尘器。此过程产生入仓呼吸粉尘和设备噪声。

(4) 下料包装：产品通过包装机进行包装，规格为 40kg/袋或桶，部分为吨袋，包装好的产品送往成品库房暂存。此过程产生的污染物主要为噪声、包装粉尘。

2、超微细钙粉 II（氢氧化钙）



(1) 上料、入窑：外购的石灰石（粒径 40-80mm）和无烟煤（粒度 20~40mm）由自卸车运进厂区内的全封闭原料库和煤库内卸料，厂区石灰石原料库和煤库顶部设有能覆盖全库的喷雾抑尘装置。

将库内的石灰石和无烟煤通过装载机铲送至加料仓，加料仓三面密闭，装载

过程中进行喷雾抑尘。

进入加料仓内的石灰石和无烟煤卸至密闭皮带输送机上，输送至振动筛，不合格粒径（ $<20\text{mm}$ ）的石灰石筛分去除，合格粒径（ $20\sim 80\text{mm}$ ）的石灰石送入配料仓。筛下石灰石可用于生产超微细钙粉III（氧化钙）。

石灰石和无烟煤密闭传送带转运至窑底配料机，经计量后，按照约 40:1 的比例混合后经密闭的抓头输送机送至钢制立窑（密闭）顶部布料机，窑内布料器为旋转布料器，是连续旋转的，一面旋转，一面布料，直至把一批料布完，停止转动，石灰石由布料器均匀的分布在煅烧窑中。石灰石输送转运、上料过程中全程密闭；布料器二级锁风，密闭废气；石灰石落料入窑区域位于煅烧窑负压区（ $-5\sim -10\text{pa}$ ），基本无粉尘逸散至外环境。

配料仓各呼吸口以及振动筛进出口接除尘器，防止粉尘外逸，此过程主要污染物为上料粉尘、筛分粉尘和设备噪声。

（2）煅烧：项目超微细钙粉II（氢氧化钙）拟选用机立窑作为石灰石煅烧设备。煅烧窑在煅烧石灰前需进行点火，使用项目采用混烧工艺，使用下部点火法。本项目煅烧窑连续生产，仅在点火时需要木柴 0.8t/次。

石灰石布料完成后，利用鼓风机把空气从窑底鼓入，使无烟煤燃烧，以提供石灰石分解所需的热量，煅烧过程为从低温到高温，再逐渐降温的过程，从物料进窑到出窑可分为顶部的预热带、中间的煅烧带、底部的冷却带，再往下为出灰系统。即石灰石和无烟煤进入煅烧窑后，在上部预热带进行预热，同时逐步下移进入煅烧窑高温带，在煅烧温度 $800\sim 900^{\circ}\text{C}$ 之间发生分解反应，石灰石受热分解形成 CaO 和 CO_2 ，无烟煤燃烧及石灰石煅烧产生烟尘、 SO_2 、 NO_x 以及 Hg，煅烧后生成的 CaO 缓慢下落至冷却带，再继续下移至窑底出口，含烟尘、 SO_2 、 NO_x 和 Hg 的烟气沿着煅烧窑上升从顶部排出。

煅烧窑的通风方式采用机械鼓抽联合通风，助燃空气从炉体下部鼓入炉内，克服物料的阻力从下部上升到炉顶，烟气沿着煅烧窑顶部的出烟孔，受引风机抽吸进入烟气净化系统。由于引风机的风力大于鼓风机的风力，致使窑内物料上方形成负压，这个负压保证了炉内气流畅通，有利于煅烧带石灰石的充分分解及煤

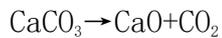
的充分燃烧，并防止了烟气外逸。

A、预热带

预热阶段主要完成混合料脱水的过程，其炉温一般控制在 300-350℃左右。使煅烧区产生的热量向上运动，对上部的石料和无烟煤产生预热作用，充分利用烟气余热，降低能耗。

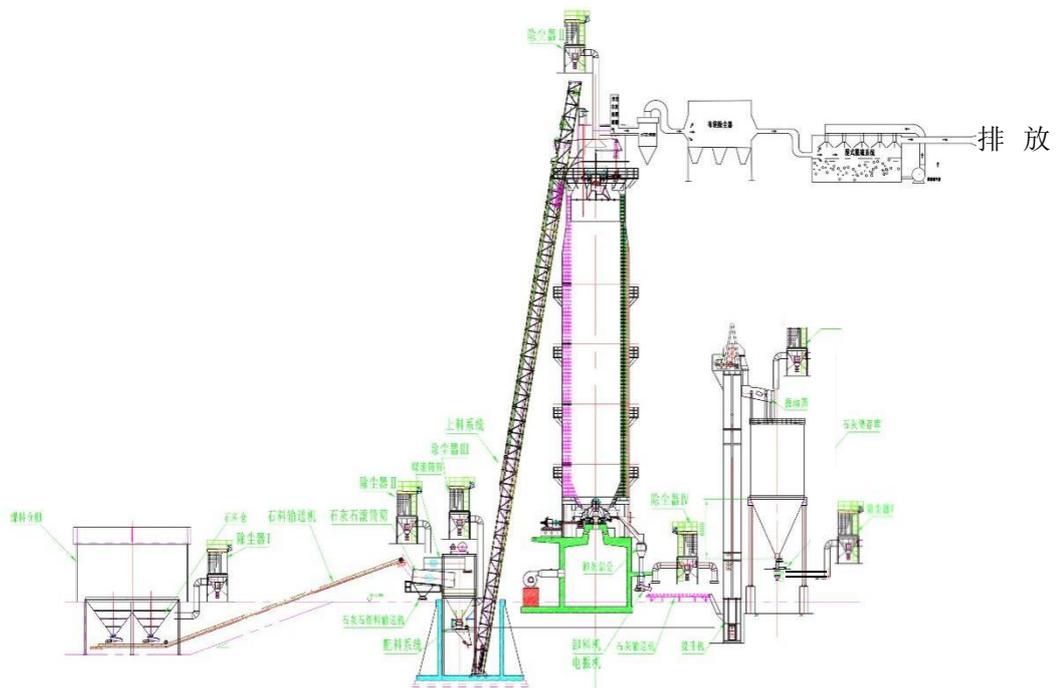
B、煅烧带

预热区的炉料逐步下移进入煅烧区，石灰石经煅烧后分解成 CaO，无烟煤燃烧后产生烟尘、SO₂、NO_x 和 Hg，该过程反应温度过般控制在 900~1000℃，煅烧带物料主要反应过程为：



C、冷却带

窑内物料从煅烧带缓慢下落至冷却带，通过鼓入的空气冷却使温度降至 80℃。同时，通过热物料对助燃空气进行预热，充分利用余热，降低能耗。



(3) CaO 破碎

在进入消化器之前，为提高消化效率，应对石灰进行破碎，一般破碎到

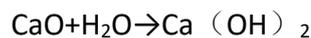
1-20mm。石灰粒度过小会把石灰内的煤渣、碳酸钙等杂质混合在当中，在选粉过程中很难将其分离，从而导致产品中超微细钙粉（II）含量的降低。因此，生产时应根据原材料和产品质量的要求，适当调整石灰粒度，以生产纯度较高的产品。

经冷却后的物料 CaO 下移至窑底出口，经煅烧窑自带螺旋自动出灰系统自动出灰，下落到密闭式出灰漏斗中，经螺锥卸灰机卸至密闭输送皮带上，输送进入破碎机料斗，破碎后的石灰通过破碎机内置的筛网，筛下物料经密闭传送带和提升机送入 CaO 中间罐仓，筛上物料继续留在破碎机内破碎。

破碎机进口设集气罩和中间罐仓设备呼吸口处设施除尘器，防止粉尘外逸。此过程主要污染物为进出料粉尘和设备噪声等。

（4）消化

本项目拟采用三级干法消化工艺，包含了预消化、分化和均化等工程。石灰氧化钙经螺杆输送机进入螺旋消化器后，和水（热水）混合，使每个石灰氧化钙颗粒表面和水充分接触。氧化钙和水反应释放热量，由石灰初期和水接触期间的抱团，到发热散开。在螺旋作用下，水和石灰颗粒迅速混合、迅速发生水热反应，加速氧化钙转化为氢氧化钙。氧化钙和水反应温升非常快，短在几秒，长在数十秒钟温升至 100℃ 以上，颗粒变成粉末夹带颗粒呈沸腾状态。在螺旋输送和翻滚作用下，氧化钙逐步转化成为氢氧化钙，反应如下：



由于放热反应，产生一定量水汽，水汽夹带有粉尘，因此先经过除尘器后，采用冷凝器冷却回流进消化器水槽，自成循环系统，资源化利用不外排。

螺旋消化器消化后的产物为固体状粉末，并非浆液。氢氧化钙在消化器冷却段通过冷却水间接冷却后出料，经螺杆输送机或密闭传送带送至罐仓。冷却水可作为消化用水，提高余热利用率。

消化器出气口和中间罐仓设备等呼吸口处设施除尘器，防止粉尘外逸。此过程产生粉尘、设备噪声等。

(5) 研磨

项目拟设置蒸汽磨进行超微细研磨，研磨后粒径可小于 $0.1\mu\text{m}$ 。原料由给料阀稳定地送入蒸汽动力磨，达到粒度要求的细颗粒通过分级机分选后送入布袋除尘器，剩余的粗颗粒由蒸汽动力磨底部排出，由风机输返回至中间罐仓，待继续研磨。布袋除尘器收集到的粉体自由沉降在低部灰斗中，再由布袋除尘器下部的气力输送系统送入指定的成品仓储存。成品仓呼吸口设置除尘器。

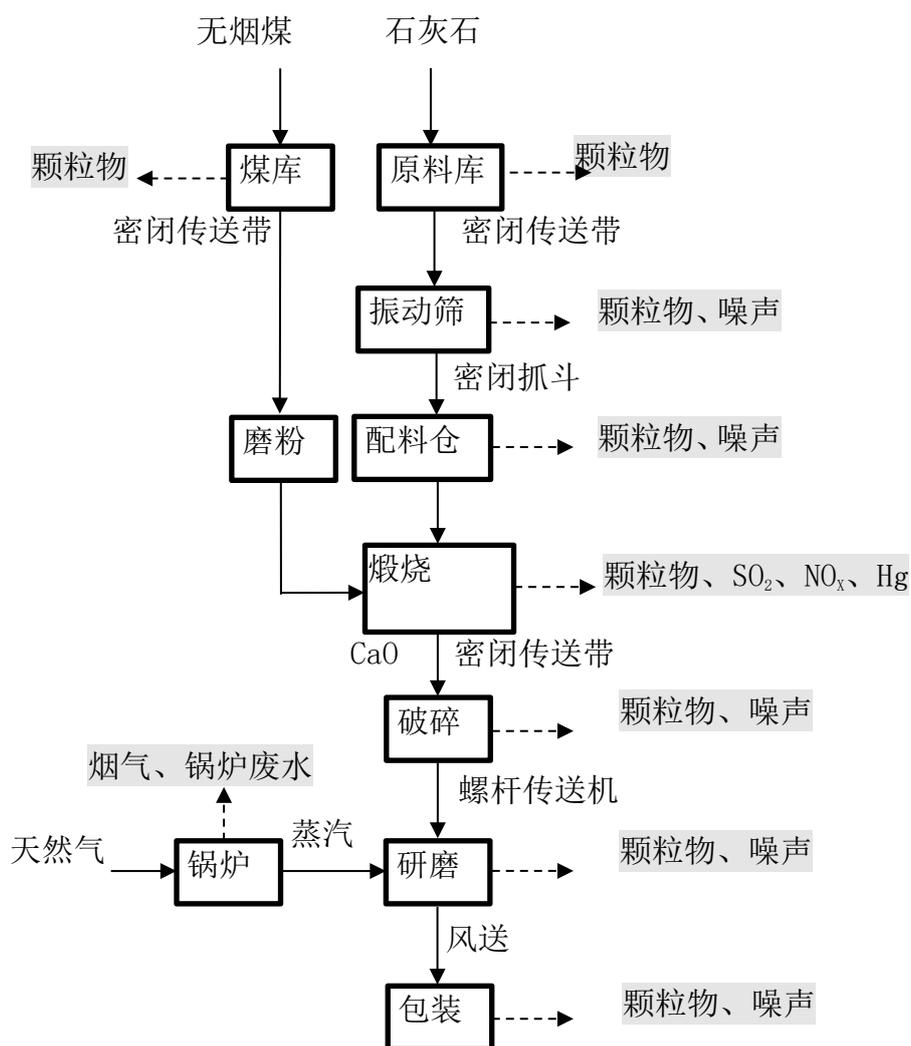
蒸汽动力磨采用过热蒸汽作为粉碎动能介质，通过拉瓦尔喷嘴形成超音速气流，带动物料高速碰撞、剪切。成品灰及蒸汽进入布袋除尘器收集，成品灰由除尘器灰斗排出至成品仓，净蒸汽冷凝后可用于消化工段。整个过程在 140°C 以上完成，属于干式研磨。该工序过热蒸汽由蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉燃料采用天然气，过热蒸汽温度 $200\sim 240^{\circ}\text{C}$ ，蒸汽压力 $0.60\sim 0.75\text{MPa}$ 。

研磨、中间罐仓、成品仓设备各呼吸口处设施除尘器，防止粉尘外逸，产生的主要污染物为天然气燃烧烟气、设备噪声等。

(6) 包装

产品通过包装机进行包装，规格为 40kg /袋或桶，部分为吨袋，包装好的产品送往成品库房暂存。此过程产生的污染物主要为噪声、包装粉尘。

3、超微细钙粉Ⅲ（氧化钙）



(1) 上料、入窑：

外购的石灰石（粒径 40-80mm）由自卸车运进厂区内的全封闭原料库和煤库内卸料，厂区石灰石原料库顶部设有能覆盖全库的喷雾抑尘装置。

将库内的石灰石通过装载机铲送至加料仓，加料仓三面密闭，装载过程中进行喷雾抑尘。

进入加料仓内的石灰石卸至密闭皮带输送机上，输送至窑底配料机，再由密闭的抓斗输送机送至窑顶的受料斗，经过窑顶一条可逆皮带分别进入两个旋转布料器，通过旋转布料器进入两个窑膛。

窑内布料器为旋转布料器，是连续旋转的，一面旋转，一面布料，直至把一

批料布完，停止转动，石灰石由布料器均匀的分布在煅烧窑中。石灰石输送转运、上料过程中全程密闭；布料器二级锁风，密闭废气；石灰石落料入窑区域位于煅烧窑负压区，基本无粉尘逸散至外环境。

配料仓各呼吸口设除尘器，防止粉尘外逸，此过程主要污染物为上料粉尘、筛分粉尘和设备噪声。

（2）制煤粉

外购无烟煤（粒度 20~40mm）由自卸车运进厂区内的全封闭煤库内卸料，厂区煤库顶部设有能覆盖全库的喷雾抑尘装置。

无烟煤通过密闭传送带送入立式磨煤机进料仓，并送入磨粉机制成小于 75 μ m（200 目）的煤粉。

物料通过锁风给料装置进入磨盘中心，在离心力的作用下被甩向磨盘的周边，并受到磨辊的反复碾压而粉碎。粉碎后的物料从磨盘的边缘溢出，其中的一部分粉状物料被高速气流带起，并在选粉机的作用下，粗粉被分离出来并重新粉磨，细粉则随气流从磨机上部排出，并经过收尘装置收集起来。没有被气流带走的颗粒物料则溢出磨盘后，经外循环的斗式提升机返回磨机进料口，与新给入的原料一起进入磨机重新粉磨。成品煤粉由除尘器灰斗收集后通过压缩氮气风送至窑前仓备用，窑前仓呼吸口接除尘器。

整个给料和磨粉过程处于密闭环境，可有效抑制粉尘外溢。此过程主要污染物为装卸粉尘、磨粉粉尘及设备噪声。

（3）煅烧

石灰石原料在双膛窑内进行煅烧生成石灰的化学方程式是：

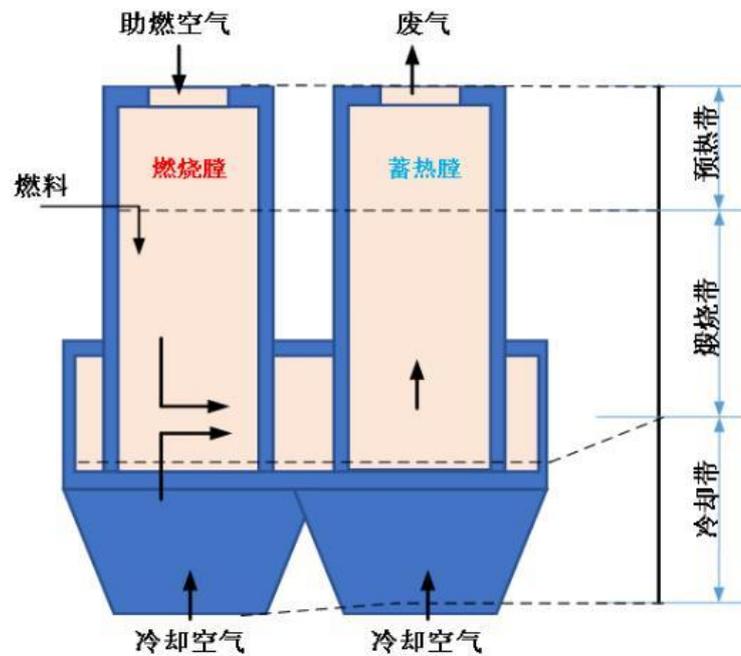


双膛竖窑是先进的石灰煅烧设备，它有两个竖直的窑膛，在窑体中下部有两个连接通道将两窑膛连通。双膛窑煅烧工艺有两大特点：并流和蓄热。所谓并流就是在石灰石煅烧时，燃烧产物和石灰石一起向下流动，这样利于煅烧出高质量的活性石灰。所谓蓄热就是在窑膛 A 煅烧时，煅烧的产物—高温烟气通过窑膛中下部的两连接通道进入窑膛 B。进入窑膛 B 后，高温烟气向上流动，将预热带

石灰石预热到较高温度，这一过程相当于把烟气的热量在窑膛 B 的预热带储蓄起来。经过窑膛 B 的烟气下降到一个很低的温度后排出窑膛。这种工作原理充分地利用了烟气余热，保证了该种窑具有很高的热效率。

双膛窑两个窑膛煅烧和蓄热的功能是互换交替的。即一个窑膛煅烧，另一个窑膛蓄热，一段时间后开始换向，两个窑膛的功能随之互换。

石灰窑的燃料（煤粉）供入系统是通过在窑壁上悬挂喷枪来实现的。喷枪窑壁钢板上均匀悬挂，也就实现了喷枪的出口在整个石灰窑横截面上的均匀分布。均匀分布的喷枪出口实现了燃料在整个窑截面上的均匀分布，保证了窑横截面上温度场分布的均匀性，这也是优质产品质量的有效保证措施。在煅烧区燃烧，煅烧温度为 1050-1150℃。



(4) CaO 破碎

经冷却后的物料 CaO 下移至窑底出口，经煅烧窑自带螺旋自动出灰系统自动出灰，下落到密闭式出灰漏斗中，经螺锥卸灰机卸至密闭输送皮带上，输送进入破碎机料斗，破碎后的石灰过筛，筛下物料经密闭传送带和提升机送入 CaO 中间罐仓，筛上物料返回破碎机破碎。

破碎机、中间罐仓设备各呼吸口处设施除尘器，防止粉尘外逸。此过程主要

污染物为进出料粉尘和设备噪声等。

(5) 研磨

项目拟设置蒸汽磨进行超微细研磨，研磨后粒径可小于 $0.1\mu\text{m}$ 。原料由给料阀稳定地送入蒸汽动力磨，达到粒度要求的细颗粒通过分级机分选后送入布袋除尘器，剩余的粗颗粒由蒸汽动力磨底部排出，由风机输返回至中间罐仓，待继续研磨。布袋除尘器收集到的粉体自由沉降在低部灰斗中，再由布袋除尘器下部的气力输送系统送入指定的成品仓储存。成品仓呼吸口设置除尘器。

蒸汽动力磨采用过热蒸汽作为粉碎动能介质，通过拉瓦尔喷嘴形成超音速气流，带动物料高速碰撞、剪切。成品灰及蒸汽进入布袋除尘器收集，成品灰由除尘器灰斗排出至成品仓，净蒸汽冷凝后可用于消化工段。整个过程在 140°C 以上完成，属于干式研磨。该工序过热蒸汽由蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉燃料采用天然气，过热蒸汽温度 $200\sim 240^{\circ}\text{C}$ ，蒸汽压力 $0.60\sim 0.75\text{MPa}$ 。

研磨、中间罐仓、成品仓设备各呼吸口处设施除尘器，防止粉尘外逸，产生的主要污染物为天然气燃烧烟气、设备噪声等。

(6) 包装

产品通过包装机进行包装，规格为 40kg /袋或桶，部分为吨袋，包装好的产品送往成品库房暂存。此过程产生的污染物主要为噪声、包装粉尘。

4、运营期产污环节及污染物情况汇总

本项目三条生产线物料的转运均通过密闭管道及动力提升设备，配料及投料均采用 PLC 自动化系统，无人工投料，最大程度实现自动化。

1) 废气：石灰石堆场即无烟煤堆场卸料、堆存、加料粉尘；石灰石和无烟煤加料仓下料、振动筛出料粉尘；机立窑双膛窑上料斗卸料和窑顶倒料、窑底卸灰传送粉尘；无烟煤制粉、输送、入仓粉尘；机立窑和双膛窑煅烧、脱硝废气；机立窑和双膛窑氧化钙入仓粉尘；氧化钙破碎粉尘；氧化钙消化入仓粉尘；氢氧化钙和氧化钙研磨粉尘；成品入仓粉尘；钙粉 I 混合搅拌、入仓粉尘；产品包装粉尘；锅炉天然气燃烧废气；运输粉尘；

2) 废水：机立窑及双膛窑烟气处理脱硫塔废水、软水制备树脂再生废水；车

辆轮胎废水、生活污水、初期雨水。

3) 噪声：主要为各类生产设备运行噪声。

4) 固废：不合格原料、脱硫塔浆液再生池沉渣废非离子交换树脂、除尘器收尘灰、废机油、废油桶、废含油抹布及手套、生活垃圾等。

本项目运营期主要污染工序详见下表。

表 2-13 项目产污环节一览表

类别	产污环节	污染物名称	备注
废气	石灰石卸料、堆存、加料	颗粒物	原料库
	无烟煤卸料堆存、加料	颗粒物	煤库
	石灰石加料仓下料、振动筛出料	颗粒物	原料库
	无烟煤加料仓下料、振动筛出料	颗粒物	煤库
	机立窑上料斗卸料和窑顶倒料、窑底卸灰传送	颗粒物	机立窑区
	双膛窑上料斗卸料和窑顶倒料、窑底卸灰传送	颗粒物	双膛窑区
	无烟煤制粉、输送、入仓	颗粒物	煤粉站
	机立窑煅烧、脱硝	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨	机立窑区
	双膛窑煅烧、脱硝	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氨	双膛窑区
	机立窑氧化钙入仓	颗粒物	超微细钙粉II车间
	双膛窑氧化钙入仓	颗粒物	超微细钙粉III车间
	氧化钙破碎	颗粒物	超微细钙粉II车间
	氧化钙入仓	颗粒物	超微细钙粉II车间
	消化、入仓	颗粒物	超微细钙粉II车间
	氧化钙破碎	颗粒物	超微细钙粉III车间
	氧化钙入仓	颗粒物	超微细钙粉III车间
	氢氧化钙研磨	颗粒物	超微细钙粉II车间

		氧化钙研磨	颗粒物	超微细钙粉III车间
		氢氧化钙成品入仓	颗粒物	超微细钙粉 II 车间
		氧化钙成品入仓	颗粒物	超微细钙粉III车间
		超微细钙粉I原料输送及入仓	颗粒物	超微细钙粉 I 车间
		超微细钙粉I混合搅拌、入仓	颗粒物	超微细钙粉 I 车间
		出料包装	颗粒物	超微细钙粉 I 车间
		出料包装	颗粒物	超微细钙粉 II 车间
		出料包装	颗粒物	超微细钙粉III车间
		燃气锅炉制蒸汽	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	动力车间
		厂内运输	颗粒物	厂区
废水		立窑和双膛窑尾气脱硫塔废水	SS	脱硫塔
		软水制备树脂再生废水	SS、盐类	锅炉
		车辆轮胎冲洗废水	SS、石油类	出入口
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	生活区
固废		原料	不合格原料	一般固废
		脱硫塔废水处理	沉渣	一般固废
		布袋除尘器收尘	粉尘	一般固废
		软水制备	废离子交换树脂	一般固废
		车辆轮胎冲洗废水处理	沉渣	一般固废
	机修		废机油	危险废物
			废机油桶	危险废物
		含油棉纱手套	危险废物	

与项目有关的原有环

本项目为新建项目，尚未开工建设，根据现场勘查，本项目拟建场地为空地，无环境遗留问题，不存在原有环境污染问题。

境
污
染



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	<p>(一) 环境空气质量现状评价</p> <p>1、大气环境质量现状 详见大气专章。</p> <p>2、水环境质量现状</p> <p>为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价采用巴中市南江生态环境局公布的《南江县二〇二三年环境质量公告》作为地表水质量达标区的判定依据。</p> <p>2023年1~12月，巴中市南江生态环境局委托四川省优检联技术检测服务有限公司对南江河的养生潭、东榆、元潭（南江县出境水）断面，明江河的大河、赶场断面及恩阳河的雷破石断面的河水按照国家地表水环境质量标准GB3838-2002之规定进行了取样检测，检测项目为水温、pH、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、透明度、叶绿素a、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、六价铬、砷、氰化物、电导率、总氮、硒、铅、汞、镉、石油类、铁、锰、铜、锌、硫化物、粪大肠菌群、浊度、余氯，共34项。结果表明：南江河的养生潭断面水质在1、2、3、6、10月份达到国家地表水水质Ⅱ类标准，其它时段均达到国家地表水水质Ⅰ类标准；南江河的东榆断面水质在2、5、6、7、8月份达到国家地表水水质Ⅲ类标准，其它时段均达到国家地表水水质Ⅱ类标准；南江河的元潭断面水质在2、6月份达到国家地表水水质Ⅲ类标准，在1、3、4、5、10、11月份达到国家地表水水质Ⅱ类标准，其它时段均达到国家地表水水质Ⅰ类标准；明江河的赶场断面水质在1、2、5、6、11月份达到国家地表水水质Ⅱ类标准，其它时段均达到国家地表水水质Ⅰ类标准；明江河的大河断面水质在2月份达到国家地表水水质Ⅲ类标准，在1、3、4、5、6、11月份达到国家地表水水质Ⅱ类标准，其它时段均达到国家地表水水质Ⅰ类标准；恩阳河的雷破石断面水质在5、6、7、8月份达到国家Ⅲ类水域水质标准，在1、2、3、4、10、11月</p>
----------------------	---

份达到国家Ⅱ类水域水质标准，其他时段均达到国家地表水水质Ⅰ类标准。总的来讲，我县地表水环境质量状况较好，均符合当地水环境功能区要求（见表1）。与二〇二二年相比，地表水环境质量状况变化均在正常范围之内。

因此，本项目所在区域地表水质量属达标区。

3、声环境质量现状

1、监测点的布设

拟建地 50m 范围内的居民处，共 4 个监测点位。

表 3-3 噪声监测布点

编号	监测点位置	监测点名称
1#	项目东北侧居民处	敏感点
2#	项目西南侧居民处	敏感点
3#	项目西南侧居民处	敏感点
4#	项目南侧居民处	敏感点

2、监测时间和频率

各噪声监测点连续监测 1 个昼夜，昼夜分别测 1 次。

3、执行标准

敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、检测结果

表 3-4 声环境噪声监测结果表

监测点位	位置	2023 年 5 月 5 日	
		昼间	夜间
1#	项目东北侧居民处	58	47
2#	项目东北侧居民处	57	47
3#	项目西南侧居民处	55	45
4#	项目南侧居民处	55	46

由上表可知，项目周边 50m 范围内敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）

及结合本项目的实际情况，本项目无需开展地下水及土壤监测。

5、生态环境现状评价

项目所在区域为园区内，以工业为主，生态系统单一，后期生态系统主要依靠人工种植的草、树等植被。目前工程所经区域土地开发利用年深日久，自然植被多被人工植被所代替。本项目评价区域内无重点保护目标，无特殊保护的珍稀、濒危动植物及古、大、珍、奇树木，无需特殊保护的文物古迹、风景名胜及自然保护区等生态敏感点，无重大制约因素。

环境
保护
目标

大气环境保护目标：项目 5000m 范围内大气环境敏感点项目位于巴中市南江县集州街道幸福村（东榆工业园），用地规划为工业用地，项目北、西、南面均邻山坡，坐落于山凹处，高程 481m，厂区进出口位于南侧，项目周边属于农村生态环境，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区。

地表水环境保护目标：包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目不涉及上述地表水环境保护目标，项目西侧为鲜家河，其地表水环境质量均应符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求。

地下水环境保护目标：本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

声环境保护目标：本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，区域声环境质量需满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准。

生态环境保护目标：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），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。本项目位于园区范围内，用地范围内不涉及生态环境保护目标。

本项目环境保护目标具体如下表所示。

表3-5 本项目主要环境保护目标（5km范围）

序	类	名称	坐标/m	保护对	规模	环境功	相对	相对
---	---	----	------	-----	----	-----	----	----

号	别		X	Y	象		能区	厂址方位	距离/m
1	大气环境	王家河农户	1455	1686	农户	2户	2类	东北	15
2		潘家梁聚居点	1709	2058	农户	2户	2类	东北	480
3		望亲垭聚居点	2067	2120	农户	2户	2类	东北	760
4		何家湾农户	1676	1601	农户	2户	2类	东	190
5		鲜家河聚居点 a	1253	1366	农户	7户	2类	南	10
6		鲜家河聚居点 b	1047	1362	农户	13户	2类	西	220
7		幸福村小	817	1415	师生	100人	2类	西	380
8		岳家坝聚居点	784	1415	农户	16户	2类	西	440
9		张家湾聚居点	788	1881	农户	18户	2类	西北	360
10		罗家院子聚居点	730	2280	农户	31户	2类	西北	360
11		谢桥子沟聚居点	1733	974	农户	13户	2类	南	580
12		冯家山聚居点	1227	657	农户	8户	2类	南	600
13		梭坡村聚居点	-839	274	农户	33户	2类	西南	2350
14		刘家湾聚居点	-1357	1984	农户	20户	2类	西	2400
15		张家垭聚居点	7	3046	农户	16户	2类	西	1850
16		槐树村聚居点	1450	3221	农户	88户	2类	北	1550
17		槐树村村小	1803	3685	师生	120人	2类	北	2150
18		松林垭聚居点	2697	3277	农户	92户	2类	北	1920
19		春水湾聚居点	3034	2305	农户	2户	2类	东北	760
20		黄金新城	3215	2029	居民	460户	2类	东北	1670
21		黄金首府	3363	1621	居民	344户	2类	东北	1700
22		南江思源实验学校	3519	2610	师生	2200人	2类	东北	2150
23		南江麓府	3779	2321	居民	1124户	2类	东北	2250
24		七一南江中学	3647	2033	师生	8500人	2类	东	1980
25		徐家坝安置房	3812	1436	居民	920户	2类	东	2300

26		南江博骏公学	3548	-106	师生	3500人	2类	东南	2560
27		华光村小	3248	-225	师生	100人	2类	东南	2570
28		公山镇场镇	3762	-1446	场镇	9000人	2类	东南	3700
29		南江县城	4443	3162	县城	85995人	2类	东	1450
30	地表水环境	王家河	/	/	河流	/	III类水域	南	紧邻
31	声环境	王家河农户	1455	1686	农户	2户	2类	东北	15
32	声环境	鲜家河聚居点 a	1253	1366	农户	7户	2类	南	10
注：相对坐标系原点经纬度：E 106°46'35.68033"，N 32°19'0.78781"									

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

详见大气影响专题报告

2、废水污染物排放标准

本项目不产生生产废水，车辆轮胎冲洗水沉淀处理后回用，不外排。生活污水经预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，进入东榆污水处理厂。

表 3-11 污水综合排放标准

污染物	PH(无量纲)	BOD5	COD	氨氮	总磷	SS	动植物油
三级标准 (mg/L)	6~9	300	500	45	8	400	100

*氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中

B 级标准

三、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关标准值。

表 3-12 施工期噪声排放限值单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体数值详见下表。

表 3-13 工业企业厂界噪声排放标准单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
3 类标准	60	50

四、固体废物

一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），国家水污染物总量控制的指标主要为COD、氨氮，重点地区还需对总磷、总氮指标进行总量控制，本项目不属于重点控制区；大气污染物总量控制指标主要为VOC_s、SO₂和NO_x。结合本项目污染物排放类型，环评提出以下总量建议指标，其最终总量由环境保护部门根据国家相关规定核实总量指标来源，并对其下达总量指标。

一、废水总量控制指标

1、企业排口总量

COD: $9130.5\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 4.565\text{t}/\text{a}$

氨氮: $9130.5\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.411\text{t}/\text{a}$

2、污水处理厂排口总量

COD: $9130.5\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.457\text{t}/\text{a}$

氨氮: $9130.5\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0457\text{t}/\text{a}$

二、废气总量控制指标

颗粒物: 10.005 （有组织）+ 5.236 （无组织）= $15.241\text{t}/\text{a}$;

SO₂: $10.035\text{t}/\text{a}$;

NO_x: $39.248\text{t}/\text{a}$;

汞: $0.006\text{t}/\text{a}$

本项目位于东榆工业园，其总量指标来自工业园，根据《南江县东榆工业

<p>园区总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，目前园区大气环境剩余容量如下：SO₂：4608t ，NO_x：1665t ，颗粒物：936t，本项目新增 SO₂、NO₂、颗粒物排放量低于园区剩余环境容量，园区 SO₂、NO₂、颗粒物环境容量充足，可支撑本项目的建设。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期主要污染物排放及治理</p> <p>本项目施工期主要包括场地平整，土方开挖、厂房建设、设备安装调试，大气污染物来源主要是施工扬尘以及施工车辆排放的汽车尾气。环评要求施工过程中通过加强管理、文明施工、轻拿轻放，施工现场洒水降尘，及时清扫地面尘土等措施来减少扬尘产生，具体如下。</p> <p>(1) 施工期废气</p> <p>详见大气专项评价。</p> <p>(2) 项目施工期废水</p> <p>主要为施工废水及施工人员生活污水。</p> <p>1) 施工废水</p> <p>施工废水主要含有泥沙、悬浮物等污染物，通过修建沉淀池，废水经沉淀后回用于建筑工地洒水防尘，不外排。</p> <p>2) 生活污水</p> <p>施工人员产生的生活污水主要污染因子为 COD、NH₃-N 等，生活污水依托周边居民预处理池进行处理。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>施工噪声主要来自于场地清理、基础建设、设备安装和设备调试阶段产生。噪声源主要包括场地清理和设备安装等使用施工机械的固定声源噪声。结合项目施工特点及其外环境关系情况，评价要求施工方应采取噪声防治措施，确保场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。采取以下措施防治施工噪声：</p> <p>①在装卸施工设备时轻拿轻放。</p> <p>②合理安排施工组织方案，尽量缩短施工周期，并合理安排施工时间。</p> <p>③在设备选型时尽量采用低噪声设备；对噪声较大的设备，采取隔声降噪措施。尤其是要严格控制施工机械噪声值在 85dB（A）以上的作业。</p>
---------------------------	--

④在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

(4) 施工期固体废物

项目施工期产生的固体废弃物主要为开挖土石方、施工建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

土石方：本项目建设场地较为不平整，挖方主要为场地清理及平整、基础施工等产生的土石方，全部用作为基础回填，无弃土产生。

建筑垃圾：本项目施工期建筑垃圾主要为修建过程中产生的建筑垃圾、废包装材料等。施工现场应设置建筑废弃物临时堆放场所，并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑回收利用，不能利用的应集中堆放，定时清运至建筑垃圾处理厂进行处置。

生活垃圾：施工期施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门定期统一清运处置。

综上，项目施工期产生的固体废弃物得到了妥善的处置，不会产生二次污染。

一、废气

详见大气专项内容。

二、废水

本项目产生的废水分为脱硫塔废水、洗车废水、软水制备树脂再生废水（蒸汽锅炉废水忽略不计）、初期雨水以及生活污水。

1、脱硫塔废水

产生源强：

立窑：根据建设单位提供设备资料，项目使用立窑的烟气量产生量约为 $45097\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设置石灰石膏法脱硫对窑炉烟气进行治理，本项目脱硫塔液气比取值为 $12\text{L}/\text{m}^3$ ，则脱硫塔用水循环量为 $541\text{m}^3/\text{h}$ 。脱硫塔用水经浆液再生池(有效容积 100m^3)再生沉淀后循环使用，考虑处理烟气过程中的蒸发损耗约2%，则循环水量为 $541\text{m}^3/\text{h}$ ，定期补充水量（损耗量）为 $10.82\text{m}^3/\text{h}(259.7\text{m}^3/\text{d})$ 。

双膛窑：双膛窑烟气量产生量约为 $76067\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设置石灰石膏法脱硫对窑炉烟气进行治理，本项目脱硫塔液气比取值为 $12\text{L}/\text{m}^3$ ，则脱硫塔用水循环量为 $912\text{m}^3/\text{h}$ 。脱硫塔用水经浆液再生池(有效容积 100m^3)再生沉淀后循环使用，考虑处理烟气过程中的蒸发损耗约2%，则循环水量为 $912\text{m}^3/\text{h}$ ，定期补充水量（损耗量）为 $18.24\text{m}^3/\text{h}(437.7\text{m}^3/\text{d})$ 。

合计补充新鲜水 $29.04\text{m}^3/\text{h}(697\text{m}^3/\text{d})$ 。

治理措施：合计补充新鲜水 $29.04\text{m}^3/\text{h}(697\text{m}^3/\text{d})$ ，脱硫塔循环液经过再生池再生后循环使用，不外排。

2、洗车废水

产生源强：本项目出入口旁设置1处洗车平台清洗进出场车辆。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中载重汽车冲洗用水定额，本项目平均每车次用水量为 $40\text{L}/(\text{辆}\cdot\text{次})$ 。本项目运输车次为16050次/a。故本项目洗车用水量为 $642\text{t}/\text{a}$ ， $1.95\text{m}^3/\text{d}$ 。蒸发和损耗的水量按20%计，则项目洗车废水产生量

为 513.6m³/a，1.55m³/d。

治理措施：产生的洗车废水收集至洗车平台旁的隔油沉淀池（10m³，停留 8h）中，隔油沉淀后回用洗车。

3、软水制备树脂再生废水

本项目锅炉用水为软水，采用离子交换树脂进行软水制备。使用软化水树脂可以有效避免在生产生活用水中水垢的生成，软化水树脂可以更好的去除掉未处理的硬水中的钙镁离子，利用树脂上的小孔对硬离子进行过滤和吸附，大大的降低了未处理水中的硬度。但是，软化水树脂并不是能够持续消耗使用的，使用一段时间后，软化水树脂上会吸附大量的钙镁离子，也就失去了其净化能力，这时就需要用到设备对软化水树脂用适当的再生方式再次利用。

本项目离子交换树脂再生时产生的废水约一个星期排放一次，为间歇式排放，每次树脂再生用水量约为 0.5m³，25t/a，废水产生按 90%计，则每次再生废水量为 0.45m³，22.5t/a。

治理措施：软水制备树脂再生废水和生活污水一起排入厂区预处理池处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理达标排放。

5、初期雨水

源强核算及排放、治理情况：根据国家给排水设计规范要求，暴雨设计流量应按下列公式计算，公式如下：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中：Q_s—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度（L/s.hm²）；

Ψ—径流系数，本项目取 0.6；

F—汇水面积（hm²），除去厂房等构筑物占地面积，本项目初期雨水汇水面积取 0.5hm²。

根据暴雨强度及雨水流量计算软件（V1.0.9.2），计算公式

$$q = \frac{2422 \times (1 + 0.614 \lg P)}{(t + 16.7)^{0.78}}$$

式中：q——暴雨强度计算值（L/s·hm²）；

t——暴雨历时（min），取15min；

P——重现期（a），取3。

本项目暴雨强度 q 为 211.32L/s·hm²，本项目厂区总面积约为 0.5hm²，因此本项目初期雨水量为 95.094m³/次。本项目拟于厂区南侧设置 100m³ 的雨水沉淀池用于收集初期雨水。初期雨水经收集、沉淀后排入园区雨水管网。

6、生活污水

本项目劳动定员 266 人，根据《四川省用水定额》川府函〔2021〕8 号文件四川地区农村生活用水量定额为 130L/人·d，则本项目运营期间生活用水量 34.58m³/d。排污系数按 0.8 考虑，则该项目运营期间生活污水产生量为 27.6m³/d，9108t/a。

治理措施：本项目职工生活污水收集后由预处理池预处理，处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理后达标排放。

综上所述，项目废水产排污环节、类别、污染物种类、产生量见下表。

表 4-9 项目废水产排污环节、类别、污染物种类、产生量一览表

废水产污环节	废水类别	污染因子	废水量 (m ³ /a)	去向	备注
脱硫塔	脱硫塔废水	pH、SS、亚硫酸根	0	循环使用	/
冲洗轮胎	轮胎冲洗废水	SS、石油类	513.6	回用于洗车	/
软水制备	软水制备树脂再生废水	pH、SS、盐类	22.5	收集后由预处理池预处理，处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理后达标排放	/
生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	9108		/

7、废水排放基本情况

(1) 治理设施、排放方式

项目脱硫塔洗涤废水收集至浆液再生池，经再生沉淀处理后循环使用，不外排，定期添加新鲜水；洗车废水经隔油沉淀池（10m³）收集沉淀后回用于洗车，不外排；生活污水经预处理池（食堂废水先经隔油处理）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理后达标排放，软水制备树脂再生废水和生活污水一起排入厂区预处理池处理后排入园区污水管网，最终进入东榆污水处理厂处理达标排放，项目废水治理设施及排放方式见下表。

表 4-10 项目废水治理设施及排放方式一览表

废水类别	污染物治理设施				排放方式	排放量	备注
	名称	处理能力	处理工艺	是否为可行技术			
窑炉尾气处理脱硫塔废水	浆液再生池	100	沉淀	是	不外排	0	
洗车废水	隔油沉砂池	10	隔油+沉淀	是	不外排	0	
生活废水	预处理池	100	预处理	是	间接排放	9108	
软水制备树脂再生废水	预处理池	100	预处理	是	间接排放	22.5	
初期雨水	雨水池	200	沉淀	是	雨水管网	0	

表 4-11 生活废水水质及污染物排放量

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	排水量
处理前浓度 (mg/L)	6.5-8.5	550	350	60	9	/
产生量 (t/a)	/	5.022	3.196	0.548	0.082	9130.5m ³ /a
处理后浓度 (mg/L)	6.5-8.5	500	300	45	8	
排放量 (t/a)	/	4.565	2.739	0.411	0.073	9130.5m ³ /a
《污水综合排放标准》 (GB13457-92) 表 3 中的三级标准	6-9	500	300	45	8	/

是否达标		是	是	是	是	是	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标	浓度 (mg/L)	6-9	50	10	5	0.5	/
	排放量 (t/a)	/	0.457	0.091	0.046	0.005	9130.5m ³ /a

(4) 废水处理设施可行性

①脱硫塔废水

本项目脱硫塔废水收集至浆液再生池处理，根据《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 179-2018)：吸收塔浆池容积宜保证吸收塔浆池浆液循环停留时间不小于 4.2min；本次评价按照停留时间 4.2min 计算，机立窑脱硫塔循环水量为 541m³/h，则机立窑脱硫塔配套建设的浆液再生池至少为 37.87m³才能满足要求；双膛窑脱硫塔循环水量为 912m³/h，则双膛窑脱硫塔配套建设的浆液再生池至少为 63.847m³才能满足要求；本项目浆液再生池均为 100m³，能够满足脱硫塔浆液循环要求。

同时，环评要求吸收系统钙硫比(Ca/S)不宜超过 1.03，吸收塔烟气区空塔截面尺寸宜保证最不利设计条件下空塔流速不大于 3.8m/s。

②洗车废水

项目洗车环节产生废水 1.55m³/d，拟设置洗车沉淀池容积 10m³，停留时间=8h。因此沉淀池容积可满足车辆冲洗废水的收集沉淀要求。同时车辆外部冲洗对水质要求不高，其冲洗废水经沉淀后作为冲洗用水是可行的。能够满足洗车废水处理需求此设施可行。

③生活污水、软水制备树脂再生废水

生活污水产生量为 27.6m³/d，软水制备废水产生量为 0.45m³/次，约 1 星期排放一次，以上废水均排入的新建的预处理池进行处理，本项目设置预处理池容积

100m³，能够容纳本项目产生的生活废水、软水制备废水及锅炉排水。根据调查，园区污水管网已建设完成，本项目所在地污水能通过污水管网汇入东榆镇污水处理厂。

南江县东榆镇污水处理厂位于东榆镇同心村一社南江河东岸，污水处理规模为10000m³/d。采用的工艺为“改良氧化沟工艺”的处理工艺。主要服务范围为南江县东榆镇部分生活污水和工业园区废水。目前实际废水处理量为0.2万m³/d，富余能力为0.8万m³/d，能够满足本项目排放需要。该污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标排放，受纳水体为南江河。

④初期雨水

根据计算，本项目厂区最大初期雨水产生量为95.094m³/次，项目初期雨水沉淀池容积100m³，设计停留时间约8h。厂区初期雨水沉淀池容积可满足初期雨水的收集沉淀要求；且用于降尘的水质要求不高，因此厂区初期雨水经沉淀后排入雨水管网。

8、监测计划

本项目运行期间无生产废水排放，生活污水由预处理池处理，排入园区污水管网。本次环评要求对预处理池总排口进行定期进行监测，监测计划见下表。

表 4-12 企业自行污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂区排放口	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	1次/年	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮及总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级标准；

9、地表水环境影响分析

本项目生活污水经设施处理达标后通过污水管网排至东榆污水处理厂处理，最终污水排至南江河，属于间接排放。根据《南江县2022年环境质量公报》，2022年南江县境内各控制断面水质本年均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，属达标区。

综上所述，本项目营运期产生的废水能够实现达标排放，对区域地表水环境影响小。

三、噪声

(1) 噪声源强及治理措施

运营期噪声污染来源主要为设备噪声和空气动力性噪声，设备噪声来源于筛分机、破碎机等，空气动力性噪声源于各类风机、空气压缩机、泵等，参考同类项目，噪声源强一般在 75~100dB(A) 之间，各产噪设备噪声源强见下表。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	立窑		-7 4.8	-1 4.5	1 .		85		
2	双膛窑		40. 9	-2 3.6	1 .		85		

表中坐标以厂界中心（106.790153,32.333042）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	超微细钙粉车间 I	搅拌机		85	-92.3	21.8	1.2	71.6	15.2	24.9	40.7	67.2	67.3	67.2	67.2	无	26.0	26.0	26.0	26.0	41.2	41.3	41.2	41.2	1
2	超微细钙粉车间 III	筛分机		85	-59	84.7	1.2	17.5	14.1	11.5	10.4	71.8	71.8	71.8	71.8	无	26.0	26.0	26.0	26.0	45.8	45.8	45.8	45.8	1
3	超微细钙粉车间 III	破碎机		85	-72.5	55.4	1.2	51.8	48.8	44.7	7.1	67.2	67.2	67.2	67.6	无	26.0	26.0	26.0	26.0	41.2	41.2	41.2	41.6	1
4	超微细钙粉车间 I	包装机		75	-31.8	29.2	1.2	11.1	22.6	85.4	33.3	57.4	57.2	57.2	57.2	无	26.0	26.0	26.0	26.0	31.4	31.2	31.2	31.2	1
5	超微细钙粉车间 II	破碎机		85	16	82	1.2	88.6	22.0	19.7	19.0	67.3	67.3	67.3	67.4	无	26.0	26.0	26.0	26.0	41.3	41.3	41.3	41.4	1
6	超微细钙粉车间 II	滚筒筛		85	37.8	71.2	1.2	66.8	11.2	41.5	29.8	67.3	67.5	67.3	67.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	41.3	41.5	41.3	41.3	1
7	超微细钙粉车间 II	磨粉机		90	44.6	88.4	1.2	60.0	28.4	48.3	12.6	72.3	72.3	72.3	72.4	无	26.0	26.0	26.0	26.0	46.3	46.3	46.3	46.4	1
8	煤粉站	煤粉磨机		90	44.9	-57.3	1.2	48.8	29.6	43.0	6.4	73.0	73.0	73.0	73.4	无	26.0	26.0	26.0	26.0	47.0	47.0	47.0	47.4	1

9	动力车制氮 间机		75	-51	25.1	1.2	30.3	18.5	66.2	37.4	57.2	57.3	57.2	57.2	无	26.0	26.0	26.0	26.0	31.2	31.3	31.2	31.2	1
---	-------------	--	----	-----	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	---

表中坐标以厂界中心（106.790153,32.333042）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

根据声源类型及源强，结合项目实际情况，项目拟采取以下治理措施：

①选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行；

②合理布局车间平面，各生产设备均布置在车间内；合理布置厂区平面，有效利用距离衰减，实现厂界噪声达标排放；

③对高噪声设备底部采取基础减震，减少噪声源强值；对可能产生振动的管道，特别是风机出口管道，采取柔性连接的措施，风机安装消声器，以控制振动噪声；

④水泵进、出管、管道穿越变形缝处设置金属软管接头；

(2) 达标情况

本次评价噪声预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、厂界围墙屏障等因素，预测公式为：

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

式中， $L_{A(r)}$ ——距声源 r 米处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 米处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 ——距点声源的距离，m；

ΔL ——场界围墙引起的衰减量。

本项目室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算：

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

式中，TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量。

由上式预测单个点声源在评价点的噪声贡献值，采用噪声合成公式计算各点声源在该处的噪声合成值，计算公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中， L ——为叠加后总的声压级，dB(A)；

L_i ——各点声源的声压级，dB(A)；

n ——点声源个数。

根据声源分布情况，本次评价根据声源性质及预测点与声源之间的距离，将各功能区所在的声源简化成点声源（处于保守考虑，简化后的点声源与厂界的最近距离取所在生产车间与厂界的距离），预测结果如下。

(3) 预测结果

表 4-15 项目噪声预测结果表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	55	-41.7	1.2	昼间	54.5	65	达标
	55	-41.7	1.2	夜间	54.5	55	达标
南侧	-88.5	-89.1	1.2	昼间	36.4	65	达标
	-88.5	-89.1	1.2	夜间	36.4	55	达标
西侧	-130.3	27	1.2	昼间	49.1	65	达标
	-130.3	27	1.2	夜间	49.1	55	达标
北侧	51.6	141.1	1.2	昼间	47.4	65	达标
	51.6	141.1	1.2	夜间	47.4	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类标准。

表 4-16 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北侧居民	81.9	-251.7	0	5 5	4 6	6 0	5 0	36. 0	36. 0	55. 1	46. 4	0. 1	0. 4	达标	达标

2	东北侧居民	-63.8	-264.1	0	55	45	60	50	35.3	35.3	55.0	45.4	0.0	0.4	达标	达标
3	西南侧居民	140.1	134.8	0	57	47	60	50	17.5	17.5	57.0	47.0	0.0	0.0	达标	达标
4	南侧居民	52.5	192.8	0	58	47	60	50	20.2	20.2	58.0	47.0	0.0	0.0	达标	达标

由上表可知，项目在营运过程中通过采取对设备基础减震、设置隔声等措施后，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求（即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ），能够实现达标排放。敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求，能够实现达标排放，做到噪声不扰民。

3、噪声监测要求

表 4-17 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测点位置	监测项目	监测频次
昼、夜间噪声	厂界噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度

四、固废

项目运营期产生的固体废物主要包括一般固废及危险废物。其中一般固废主要为不合格原料、废离子交换树脂、浆液再生池沉渣、除尘器收尘灰、生活垃圾；危险废物主要包括废机油、废机油桶、含油抹布及手套。

1、一般固废

①不合格的原料石灰石

本项目外购的原料石灰石有少量不合格石灰石，按 0.1% 计算，本项目石灰石原料 58.7 万吨，则产生不合格原料为 587t/a。属于一般固废，经收集暂存于一般固废暂存间，定期外售至建材公司。

②废离子交换树脂

本项目软水制备采用离子交换树脂，离子交换树脂再生重复使用，3年更换一次，产生量约0.5吨，平均0.17t/a。更换的非离子交换树脂交由厂家回收处理。

③浆液再生池沉渣

本项目配套设置有脱硫塔，采用石灰石膏法脱硫，以石灰/石灰石作为脱硫吸收剂，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。根据反应方程式计算，

本项目SO₂去除量与CaSO₃产量比值约为1:2.125，则根据本项目SO₂去除量约为39.248t/a，计算CaSO₃产量约为83.4t/a，本项目脱硫石膏含水量按60%计，则计算本项目脱硫石膏产生量约为208.5t/a。属于一般固废，经收集暂存于一般固废暂存间，定期外售至建材公司。

④除尘器收灰尘

本项目上下料、卸料、传送、破碎筛分、研磨及包装区产生的粉尘皆由袋式除尘器处理，处理的粉尘收集在除尘器内，由此产生除尘器收灰尘，产生量为3013t/a。煅烧工序之前的收尘灰外售建材公司，产生量为860t/a，煅烧工序之后的收尘灰可作为产品，产生量为2153t/a。

⑤生活垃圾

项目劳动定员266人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量为43.89t/a，属于一般固废，经垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门统一清运处置。

2、危险废物

①废机油

废机油为项目维修过程中产生的废油，产生量约0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油属于“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”，废物类别为HW08，废物代码为900-214-08。

②废机油桶

主要为机油用完后的空包装桶，封口处于打开状。废油桶产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油桶属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。

③含油抹布及手套

主要为擦拭设备后附着废润滑油的织物，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含废润滑油抹布属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物类别为 HW49，废物代码：900-041-49。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况详见下表：

表 4-18 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
2	废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备维修	液态	烃类	/	一年	T, I	暂存于危废间 (30m ²)，定期交由有资质单位处理
3	废机油桶	HW08	900-249-08	1t/a	设备维修	固态	Fe	矿物油	一年	T, I	
4	含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.05t/a	设备维修	固态	纤维素	矿物油	一年	T, In	

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表：

表 4-19 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1		废机油	HW08	900-214-08	东厂 区	30m ²	密闭贮存		一年
2		废油桶	HW08	900-249-08			密闭贮存		一年

3	危废间	含油抹布及手套	HW49	900-041-49			防渗托盘内堆存	满足	一年
---	-----	---------	------	------------	--	--	---------	----	----

危废暂存间设置要求：

①危险废物贮存间必须密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。

②危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

③危险废物贮存间应设置隔离安全门锁，门锁需按照“双人双锁”制度管理。（两把钥匙分别由两名危废负责人管理，不得一人管理）。

④不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

⑤建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

⑥危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

根据《危险废物贮存处置管理规定》的相关规定，本次环评对本项目危险废物暂存另提出如下要求：

危险废物收集和暂存：

①按废弃物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其他可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

②危险废弃物严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

③危险废弃物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废弃物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

危险废物转运和处理：

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

危险废物管理制度：

①危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家 and 地方有关规定。

②危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

④制定危险废物管理计划，并向县环境保护部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

⑥禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

⑦需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移联单管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

⑧禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。

⑨运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

⑩制定危险废物污染事故防范措施和应急预案，并报县生态环境部门进行备案，建立健全危险废物管理台账。

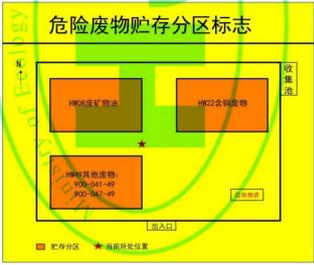
⑪因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向市生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

综上所述，在采取以上措施后，项目运营期产生的固体废弃物去向明确，处置合理，不会造成二次污染。

为加强监督管理，贮存场所按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。在盛装危险废物的容器上粘贴危险废物的识别标签。

表 4-20 固废区环境保护图形标志

序号	排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形符号
1	厂区门口醒目位置	提示标志	长方形边框	蓝色	白色	

2	贮存设施外的显著位置、闭式仓库外墙门一侧、墙或防护栅栏外侧	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	 <p>图1 危险废物贮存、处置场警告图形符号</p>
3	每一种危险废物存放区域的墙面、栅栏内部	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	 <p>图9 危险废物贮存分区标志样式示意图</p>
4	危险废物包装识别标签	警示标志	长方形不干胶印刷品	桔黄色	黑色	
5	一般工业固体废物暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

五、地下水

(1) 地下水污染途径

本项目运营期污染物主要通过以下途径进入地下水环境：

①危废暂存间、废水处理设施等地面老化、腐蚀、破损等因素的影响， 防渗层不能满足地下水防渗要求， 污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质， 对区域的地下水形成较大的污染威胁。

②突发环境风险事故导致废水外溢，进入地下水环境。

③危化品或危险废物发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

(2)地下水污染防治措施

地下水污染防治措施应坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，评价建议应采取的防治措施包括：

①源头控制

本项目地下水、土壤污染防治措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的方式，采用主动防渗与被动防渗相结合的防渗原则做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防治措施。若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

②分区防治要求

本项目地下水防渗分区结果如下：

表 4-21 各防治区防渗措施一览表

分区类别	区域	本报告要求防治措施	防渗技术要求	备注
重点防渗区	危废暂存间	地面及墙裙设置“2mmHPDE膜+防渗混凝土”，含油物质存放在防渗托盘内，四周设置0.3m高围堰。	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s。或参照GB18598执行	新建
	机修车间、车辆轮胎冲洗废水沉淀池、事故应急池	地面及墙裙2mmHPDE膜+防渗混凝土	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，防渗技术要求K≤10 ⁻⁷ cm/s。或参照GB18598执行	新建
一般防渗区	一般固废暂存间、回用水池、消防水池、初期雨水池、预处理池	抗渗混凝土	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，防渗系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。或参照GB18598执行	新建
简单防治区	除重点防渗和一般防渗以外的区域	简单水泥地面硬化	一般地面硬化	新建

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

六、环境风险

(1) 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(2) 建设项目危险物质和风险源调查

① 危险物质识别

通过对本项目运营期主要原辅材料及其分布情况、生产工艺特点进行分析，运营期危险物质危险特性、贮存情况见下表。

表 4-22 主要危险物质储存及危险特性一览表

危险单元	危险物质	储存量 (t)	形态	储存方式	危险性
危废暂存间	废机油	0.5	液态	桶装	可燃
机修车间	机油	0.2	液态	桶装	可燃

② 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中， $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及危险物质q/Q值计算见下表。

表 4-23 本项目涉及危险物质 q/Q 值计算 (单位 t)

危险物质	储存量 (q)	临界量 (Q)	计算值 (Q)
废机油	0.5t	2500t	0.00028
机油	0.2t	2500t	

由上表计算可知，项目Q值=0.00028，属于Q<1范围，该项目环境风险潜势为I可开展简单分析。

(3) 环境风险识别

1) 物质危险性识别

根据对生产中主要原辅材料进行识别，运营期机修车间储存的机油和危废暂存间储存的废机油为有毒、易燃危险物质。

2) 生产系统危险性识别

①生产设备风险识别

运营期主要风险源为贮存的机油、废机油泄露及废气处理设施/废水处理设施事故状态下的废气/废水泄露、粉尘爆炸，泄露触发因素主要包括：a. 储存桶破损导致泄露；b. 自然因素，如地震、雷击等；c. 生产人员的安全卫生知识缺乏，违章操作或操作不规范导致的泄露；d. 厂区安全生产制度不健全，设备检修维修制度不落实或不执行；废气/废水处理设施故障。

②运输过程风险识别

本项目机油及危险废物需经公路进行运输，化学物质或危险废物在装卸、运输可能由于碰撞震动、挤压等，或因操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因，造成物品泄漏，甚至引起火灾或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能汽车翻车等，造成化学品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，化学物质和危险废物在运输过程中存在一定环境风险。

③贮存过程风险识别

尽管本项目危险物质贮存量较小，但其为毒性、易燃性物质，潜在的事故原因为危险物质容器的破损、裂缝而造成的泄漏，进而引发火灾。

3) 环境风险类型及危险识别

①环境风险类型

根据项目特点，运营期环境风险类型主要包括：a. 危险物质泄露、火灾等引发

的伴生/次生污染物排放；b. 废气、废水处理设施故障引发的污染物排放；c. 一般性火灾事故风险、粉尘爆炸。

②危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统危险性识别结果，结合运营期环境风险类型，分析得出运营期危险物质向环境转移的可能途径如下：

a. 危险物质容器破损、裂缝挥发进入大气环境；机油、废机油等泄漏遇明火引起燃烧产生的伴生/次生污染物（CO、SO₂、NO_x、颗粒物等）排入大气环境。

b. 危险物质桶破裂造成有害物质泄漏，有害物质通过地表径流或雨水管道进入地表水环境，此外还可能通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境。

c. 废气、废水处理设施发生故障导致污染物未经有效处理排放。

d. 生产过程中因管理不规范、操作不当等造成一般性火灾事故产生次生污染物进入大气环境，在灭火过程中事故消防废水通过地表径流或雨水管道进入地表水环境。

综上所述，本项目环境风险类型、风险源分布及影响途径见下表。

表 4-24 环境风险类型、风险源分布及影响途径表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
易燃物质泄露、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	机修车间、危废暂存间	机修车间、危废暂存间	机油、废机油	大气环境：危险物质泄露有害物质挥发排入大气环境；易燃物质燃烧或爆炸产生伴生/次生污染物排入大气环境； 地表水环境：有害物质或废水发生泄露通过地表径流或雨水管道进入地表水环境； 火灾消防过程废水通过地表径流或雨水管网排入地表水环境； 地下水或土壤环境：有害物质泄露通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境。

(4) 环境风险防范措施

①贮存过程风险防范措施

项目机修车间、危废暂存间应采取重点防渗措施，并设置备用收容设施。贮存

区附近需常备有砂子、碎石等防范物资。一旦发生泄漏，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。发生小量的泄漏，用砂石或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。发生大量泄漏，应及时将围堰中物质抽取到安全不易泄漏的收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②运输风险防范措施

为降低运输过程中出现的风险事故，应落实以下要求：

a. 做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

b. 废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

c. 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

d. 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

e. 一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

③火灾风险防范措施

防范措施：

a. 消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求；在生产车间、危废暂存间等区域设立警告牌（严禁烟火）；

b. 按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现；

c. 严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求；

d. 加强公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生；

e. 加强管理，防止因管理不善而导致火灾：每天对贮存设施设备进行全面检查，防止因为设备故障发生泄漏而引起火灾；

f. 防止静电起火：防止静电灾害可以采用的措施有：1. 接地：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电；2. 工作人员应该穿上防静电工作服；3. 防止流动带电：管道输送溶剂时，流速越快，产生的静电越多。为防止高速流动带电，应该对流速作出限制；4. 维持湿度：保持现场湿度大于60%，有利于静电的释放。

应急措施：

当发生火灾事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话119并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有泄漏源，组织人员疏散。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

（4）事故污染防范措施

①废气处理设施应保证其有效运行和去除效率，当发现设备故障或去除效率下降时，尽快安排检修，减少污染物排放；

②废水经密闭管道收集输送，以防止废水漫流或下渗，排水管采用专用排水管；废水处理设施及管道均进行防腐处理。

(5) 粉尘爆炸风险防范措施

粉尘达到一定浓度会产生爆炸（爆炸是物质非常迅速的化学或物理变化过程，在变化过程中迅速地放出巨大的热量并生成大量的气体，此时的气体由于瞬间尚存在于有限的空间内，故有极大的压强，对爆炸点周围的物体产生了强烈的压力，当高压气体迅速膨胀时形成爆炸）。环评建议建设单位应定时安排人员对环保设施进行检查，一旦发现故障，则立即停止生产，待故障解决之后，方可正常生产。

1) 事故预防措施

A、从可燃物方面进行预防

①处理粉尘的设备、容器和输送系统要有良好的密闭性能，尽可能防止粉尘从设备泄漏。

②消除或控制粉尘扩散范围，降低可燃粉尘的浓度。如，将易于生产粉尘的设备单独隔离设置，并设专门的保护罩、局部排风罩或考虑吸尘装置；粉尘运动系统应尽可能在负压下操作，以减少或杜绝粉尘的泄漏；安装有效的通风和除尘系统，加强通风排尘和抽风排尘。

③防止粉尘沉积和及时清理粉尘，避免二次爆炸。如，粉尘车间的地面、墙面、顶棚要求平滑无凹凸处；做好清洁工作，及时采用防爆型真空式吸尘设备进行人工清扫，在条件允许情况下在粉尘车间喷雾状水进行湿润降尘；将空气的相对湿度提高到65%以上，可促使粉尘沉降，并能大量吸收粉尘氧化产生的热量，同时减少静电；做好通风工程，将粉尘及时排出车间。另外，除尘设备的风机应装在清洁空气一侧。应注意易燃粉尘不能用电除尘设备。设备启动时应先开除尘设备，后开主机；停机时则正好相反，防止粉尘飞扬。

④制煤站制备煤粉，煤粉在管道内输送过程中用惰性气体置换空气进行输送；输送设备做防静电处理；输送管线设置泄爆口。

B、从助燃剂方面进行预防

这方面的预防措施主要采用惰性气体保护，降低系统中的氧气含量。工业中通常使用的惰性气体有 N_2 、 CO_2 等。发现除尘系统管道和除尘器箱体内有粉尘沉积时，必须查明原因，及时规范清理。清理时应采用负压吸尘方式，避免粉尘飞扬。如必须采用喷吹方式，清灰气源应采用氮气、二氧化碳或其他惰性气体，以防止清灰过

程粉尘爆炸。

本项目采用一台空分设备制氮气，采用分子筛空分制氮原理，以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法，通称PSA制氮。此法是七十年代迅速发展起来的一种新的制氮技术。与传统制氮法相比，它具有工艺流程简单、自动化程度高、产气快(15~30分钟)、能耗低，产品纯度可在较大范围内根据用户需要进行调节，操作维护方便、运行成本较低、装置适应性较强等特点，故在1000Nm³/h以下制氮设备中颇具竞争力，越来越得到中、小型氮气用户的欢迎，PSA制氮已成为中、小型氮气用户的首选方法。

C、从点火源方面进行预防

在有粉尘产生的场所，就必须根据具体的操作环境进行有针对性的点火源预防。具体的措施有：

1、维修带有粉尘的设备时，应注意选择正确的工具，不可以使用在维修时产生冲击或摩擦火花的工具。

2、场所的电气设备应符合防爆要求，尽量不安装或少安装易产生静电、易产生火花的机械设备，并采取静电接地保护措施。被粉碎的物料必须经过严格筛选、去石和吸铁处理，以免杂质进入粉碎机内产生火花。

4、沉积在照明装置、机械设备等热表面的粉尘，要及时清理，防止其受热时间过长，引起自燃。

5、凡是产生可燃粉尘的场所，应列为禁火区，严格控制明火的使用。

6、加热装置、高温物料输送管道等表面，在任何情况下温度不能高于粉尘云的引燃温度。

7、要定期检查电气设备，防止因其线路老化、短路，产生点火源。

2) 应急处置措施

1.立即脱离现场：如果在发生了粉尘爆炸或火灾，立即停止所有操作，迅速撤离现场。工作人员应该按照预先制定的应急预案进行撤离，确保人员安全。

2.关闭设备：如果爆炸或火灾发生在设备内部或附近，立即关闭设备电源，切断电路。避免继续供电，从而减少继续发生事故的可能性。

3.通风处理：如果粉尘爆炸已经发生，立即打开通风设备，加速粉尘的散布和稀释，减少二次爆炸的发生。如果火灾已经发生，关闭通风设备，避免火灾扩散。

4.扑救火灾：如果发生火灾，采取相应的灭火措施，例如使用灭火器、泡沫、二氧化碳等灭火设备。

5.防止二次爆炸：在处理粉尘事故时，要注意防止二次爆炸的可能性。这可以通过保持良好的通风、切断电源、使用防爆设备等方式来实现。

6.救援和清理：在面粉粉尘事故后，应及时进行救援和清理工作。如果有人员受伤或被困，应立即派出救援队伍进行施救。清理工作要特别注意防止再次触发事故。清理后，要对设备和工作区域进行检查，确保没有残留的面粉粉尘或其他危险物质。

(6) 风险应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)，应急要求是企业为了在应对各类事故、自然灾害时，采取紧急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，而预先制定的工作方案，其目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

本次评价提出以下应急要求：

①制定详尽的应急预案，一旦发生意外事故，应及时采取应急措施；

②确定可能发生事故的危险场所为应急救援的危险目标，并事先估计一旦发生事故可能对人体健康造成的伤害或事故可能波及的范围和影响程度，配置一定的救援器材和通讯器材；

③若发生废水泄露事故，应积极对事故排放废水进行堵截回收，严防排入外环境；

④当发生火灾、爆炸事故后，应立即向有关环境管理部门以及安监、消防部门报告，事故产生的消防废水需引入事故应急池；本项目设置一个事故应急池，容积

为300m³，位于厂区北侧，厂界雨污水总排口截断阀门的阻隔，确保消防废水不会流入雨水系统对外界水体造成不利影响。

⑤建立应急事故救援机构，负责事故发生期间的一切应急救援工作，制订负责救援工作的指挥、分工及协调方案，并负责日常安全管理工作，确保各项安全管理措施的落实与执行；

⑥制定应急监测计划，一旦发生事故，立即进行事故监测，事故后，进行事故后果评价，事故监测数据及事故后果评价均应整理归档；

⑦加强工作人员应急教育计划，定期对工作人员应进行事故应急教育，提高发生事故时的应变处理能力。

消防废水产生量计算：

$$\text{消防废水产生量 } Q_{\text{消}} = \sum Q T_{\text{消}}$$

Q 为发生事故时使用的消防设施给水流量，m³/h，取 20L/s 即 72m³/h；

T_消为消防设施对应的消防历时，取 4h

通过计算，本项目消防废水产生量为 288m³。

因此事故应急池能够容纳产生的消防废水。

9、风险结论

在建设单位认真落实风险事故防范措施后，能够将事故风险降到更低的程度，项目的环境风险是可接受的。

八、环保措施及投资估算

本项目总投资为 43500 万元，环保投资为 438 万元，环保投资占项目总投资的 1%。环保措施及投资见表 4-25。

表 4-25 环保投资估算一览表

项目	环保措施		投资
废气	石灰石加料仓下料口、振动筛出料口粉尘	拟在 2 个加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 2 台脉冲布袋除尘器（TA001 和 TA002，每套 15000m ³ /h，每套滤料过滤面积 333.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放，排放口编号 DA001、DA002	10.0

无烟煤加料仓下料口、振动筛出料口粉尘	拟在 2 个加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 1 台脉冲布袋除尘器（TA003，20000m ³ /h，滤料过滤面积 417.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放，排放口编号 DA003	6.0
机立窑窑底配料口、卸料口粉尘	上料斗至于密闭的廊道内，拟在窑底上料斗卸料口和窑底卸灰口处设置集气管，废气经 1 台脉冲布袋除尘器（TA004，风量 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放，排放口编号 DA004	4.0
双膛窑窑底配料口、卸灰口粉尘	上料斗至于密闭的廊道内，拟在窑底上料斗卸料口和窑底卸灰口处设置集气管，废气经 1 台脉冲布袋除尘器（TA005，风量 8000m ³ /h，过滤面积 167.0m ² ）进行治理后 15m 高排气筒排放，排放口编号 DA004	4.0
普通机立窑烟气	采用降氮煅烧技术，烟气净化采用“SNCR+旋风除尘+布袋除尘+湿式脱硫（TA006）”工艺，处理能力不低于 50000Nm ³ /h，排气筒高度 30m，排放口编号 DA006	100.0
双膛窑烟气	采用降氮煅烧技术，烟气净化采用“SNCR+旋风除尘+布袋除尘+湿式脱硫（TA007）”工艺，处理能力不低于 80000Nm ³ /h，排气筒高度 30m，排放口编号 DA007	120.0
氧化钙粗破粉尘	超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间破碎机进口上方设置的集气罩集中收集后，分别通过 2 套脉冲布袋除尘器（TA008 和 TA009），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² 。处理后烟气通过 2 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号：DA008 和 DA009	12.0
研磨粉尘	超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间研磨机呼吸口呼吸口集中收集后，分别通过 2 套脉冲布袋除尘器（TA010 和 TA011），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² ，处理后烟气通过 2 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号：DA010 和 DA011	12.0
混合搅拌粉尘	混合搅拌机呼吸口集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA012），风量为 2000m ³ /h，滤料过滤面积 69m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号：DA012	2.0
出料包装粉尘	超微细钙粉I车间、超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间在包装机下料口处环绕下料口安装环形吸尘罩，收集的粉尘分别引入 3 套脉冲袋式除尘器（TA013、TA014 和 TA015），风量均为 2000 m ³ /h，滤料过滤面积 69m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号 DA013、DA014 和 DA015	6.0
蒸汽锅炉烟气	采用锅内领先低氮燃烧技术	计入总投资
原料库无组织粉尘	全封闭储库，储库内地面硬化	计入总投资
	在库里安装 1 套喷雾抑尘装置，在库顶设 3 排喷头，设置 300 余个喷嘴；加料仓采用彩钢板三面封闭，一侧设帘；拟在 4 个	6.0

		加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 2 台脉冲布袋除尘器进行治理后高空有组织排放	
煤库无组织粉尘		全封闭储库，储库内地面硬化	计入总投资
		在库里安装 1 套喷雾抑尘装置，在库顶设 3 排喷头，设置 200 余个喷嘴；加料仓采用彩钢板三面封闭，一侧设帘；拟在 4 个加料仓下料口及 6 个振动筛出料口设置集尘罩，废气分别汇集到 2 台脉冲布袋除尘器进行治理后高空有组织排放	5.0
超微细钙粉I车间无组织粉尘		物料密闭输送；生产设备和料仓呼吸口配建除尘器	计入总投资
		车间产尘区域设置喷雾降尘	2.0
超微细钙粉II车间无组织粉尘		物料密闭输送；生产设备和料仓呼吸口配建除尘器	计入总投资
		车间产尘区域设置喷雾降尘	2.0
超微细钙粉III车间无组织粉尘		物料密闭输送；生产设备和料仓呼吸口配建除尘器	计入总投资
		车间产尘区域设置喷雾降尘	2.0
厂区运输粉尘		路面硬化，定期清扫洒水，保持路面湿润；使用合格运输车辆；限制时速；运输车辆采取加盖篷布等封闭措施	计入总投资和后期运行维护费
废水		项目脱硫塔洗涤废水收集至浆液再生池，经处理后循环使用，不外排；	20
		洗车废水经沉淀池（10m ³ ）收集沉淀后回用于洗车，不外排；	5
		软水制备废水和生活污水一起经预处理池（食堂废水先经隔油处理）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网	10
噪声		选用低噪声设备、基础建渣、建筑隔声	10
固废		一般固废：不合格原料、浆液再生池沉渣、收尘灰，经收集暂存于一般固废暂存间，定期外售至建材公司；非离子交换树脂交由厂家回收，生活垃圾交由环卫部门清运处理。	20
		危险废物主要包括废机油、废机油桶、含油抹布及手套暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。	20
监测计划		环境监测	10.0
运维		环保设施运行	50.0
		合计	438

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	DA001、DA002	石灰石加料仓下料口、振动筛出料口粉尘	拟在2个加料仓下料口及6个振动筛出料口设置集尘罩,废气分别汇集到2台脉冲布袋除尘器(TA001和TA002,每套15000m ³ /h,每套滤料过滤面积333.0m ²)进行治疗后15m高排气筒排放,排放口编号DA001、DA002	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》GB41618-2022
	DA003	无烟煤加料仓下料口、振动筛出料口粉尘	拟在2个加料仓下料口及6个振动筛出料口设置集尘罩,废气分别汇集到1台脉冲布袋除尘器(TA003,20000m ³ /h,滤料过滤面积417.0m ²)进行治疗后15m高排气筒排放,排放口编号DA003	
	DA004	机立窑窑底配料口、卸料口粉尘	上料斗至于密闭的廊道内,拟在窑底上料斗卸料口和窑底卸灰口处设置集气管,废气经1台脉冲布袋除尘器(TA004,风量8000m ³ /h,滤料过滤面积167.0m ²)进行治疗后15m高排气筒排放,排放口编号DA004	
	DA005	双膛窑窑底配料口、卸灰口粉尘	上料斗至于密闭的廊道内,拟在窑底上料斗卸料口和窑底卸灰口处设置集气管,废气经1台脉冲布袋除尘器(TA005,风量8000m ³ /h,过滤面积167.0m ²)进行治疗后15m高排气筒排放,排放口编号DA005	
	DA006	普通机立窑烟气	采用降氮煅烧技术,烟气净化采用“SNCR+旋风除尘+布袋除尘+湿式脱硫(TA006)”工艺,处理能力不低于50000Nm ³ /h,排气筒高度30m,排放口编号DA006	
	DA007	双膛窑烟气	采用降氮煅烧技术,烟气净化采用“SNCR+旋风除尘+布袋除尘+湿式脱硫(TA007)”工艺,处理能力不低于80000Nm ³ /h,排气筒高度30m,排放口编号DA007	
	DA008、DA009	氧化钙粗破粉尘	超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间破碎机进口上方设置的集气罩集中收集后,分别通过2套脉冲布袋除尘器(TA008和TA009),风量为8000m ³ /h,滤料过滤面积167.0m ² 。处理后烟气通过2根15m高排气筒	

			高空排放，排放口编号：DA008 和 DA009	
	DA010 和 DA011	研磨粉尘	超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间研磨机呼吸口呼吸口集中收集后，分别通过 2 套脉冲布袋除尘器（TA010 和 TA011），风量为 8000m ³ /h，滤料过滤面积 167.0m ² ，处理后烟气通过 2 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号：DA010 和 DA011	
	DA012	混合搅拌粉尘	混合搅拌机呼吸口集中收集后通过 1 套脉冲布袋除尘器（TA012），风量为 2000m ³ /h，滤料过滤面积 69m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号：DA012	
	DA013、DA014、DA015	出料包装粉尘	超微细钙粉I车间、超微细钙粉II车间和超微细钙粉III车间在包装机下料口处环绕下料口安装环形吸尘罩，收集的粉尘分别引入 3 套脉冲袋式除尘器（TA013、TA014 和 TA015），风量均为 2000 m ³ /h，滤料过滤面积 69m ² ，处理后烟气通过 1 根 15m 高排气筒高空排放，排放口编号 DA013、DA014 和 DA015	
	DA016	蒸汽锅炉烟气	采用锅内领先低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
地表水环境	脱硫塔废水	pH、SS、COD	脱硫塔用水经浆液再生池（有效容积 100m ³ ）沉淀后循环使用，不外排，定期补充新鲜水。	不外排
	初期雨水	SS	由雨水沉淀池（100m ³ ）收集处理，而后排入园区雨水管网。	
	车辆轮胎冲洗废水	SS、石油类	隔油沉淀池隔油沉淀池（10m ³ ，停留 8h）收集沉淀，而后回用于车辆轮胎冲洗。	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	生活污水经 100m ³ 预处理池（食堂废水先经隔油处理）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	软水制备树脂再生废水	SS、盐类	和生活污水一起经预处理池处理后排入园区污水管网进入东榆污水处理厂处理达标排放。	
声环境	车间噪声设备	噪声	减振、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

电磁辐射	—	—	—	—
固体废物	<p>般固废：建设 1 个一般固废暂存间，位于厂区东北侧，建筑面积 130m²。不合格原料、浆液再生池沉渣、除尘器收灰尘分区暂存于一般固废暂存间，定期外售至建材公司。非离子交换树脂交由厂家回收。</p> <p>危险废物：新建危废暂存间 1 间（30m²），位于厂区东北侧。废机油、废机油桶、含油抹布及手套分区暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置，并签订危废处置协议。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>危废暂存间（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，确保防渗系数 K≤10⁻¹⁰cm/s）、机修车间、车辆轮胎冲洗废水沉淀池、事故应急池区域进行重点防渗，满足防渗系数 K≤10⁻⁷cm/s；一般固废暂存间、废气治理设施、预处理池、回用水池、消防水池、初期雨水池采用抗渗混凝土进行一般防渗（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s）；厂房其余区域进行简单防渗。</p>			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	<p>①操作风险防范措施： 为防范风险事故的发生以及减缓风险事故造成的环境影响，建立企业管理制度和操作规程是最基本的防范措施。工作人员必须严格执行各自的具体工艺的操作规程及安全规程，并通过定期培训和宣传，掌握自我防范措施、泄漏的应急措施以及正确的处置方法。</p> <p>②加强危险废物收集储存系统管理： 加强员工的环保安全意识，确保危险废物安全集中收集，严禁出现将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃现象发生。 确保危险废物集中存放于专用的危废暂存区，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。</p>			
其他环境管理要求	<p>①执行总量控制制度；</p> <p>②建立环境管理台账，危险废物台账保存期限至少为 5 年，其他台账保存期限不少于 3 年；</p> <p>③定期进行例行监测；</p> <p>④安装视频监控装置，并与市生态环境局联网，数据保存三个月以上；</p> <p>⑤安装用电监控装置，并按要求落实应急减排措施；</p> <p>⑥日常生产过程中定期进行维护和检修；</p> <p>⑦实施三牌制度；</p> <p>⑧项目建成后，按要求办理排污许可证，投产前进行竣工验收，积极配合环保部门的检查。</p>			

六、结论

年产 50 万吨超细粉体新型材料生产项目符合国家产业政策，选址合理可行，通过对本项目所在地环境现状调查、主要环境影响和保护措施分析可知，只要建设单位在生产过程中全面落实环评中提出的各项污染防治措施，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，排放的污染物均可以做到长期稳定达标排放，对周围环境的影响在可承受范围之内，因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	TSP				15.241 t/a		15.241 t/a	+15.241 t/a
	SO ₂				10.035t/a		10.035t/a	+10.035t/a
	NO _x				39.248 t/a		39.248 t/a	+39.248 t/a
废水	废水量				9130.5t/a		9130.5t/a	+9130.5t/a
	COD				0.457t/a		0.457t/a	+0.457t/a
	NH ₃ -N				0.0457t/a		0.0457t/a	+0.0457t/a
一般 固废	不合格原料				587t/a		587t/a	+587t/a
	废离子交换树脂				0.17t/a		0.17t/a	+0.17t/a
	浆液再生池沉渣				208.5t/a		208.5t/a	+208.5t/a
	除尘器收 灰尘				3013t/a		3013t/a	+3013t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

