

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东联采矿业有限公司首期（年产  
生石灰 10 万吨、氢氧化钙 10 万吨、碳酸钙粉  
23 万吨）建设项目

建设单位（盖章）：广东联采矿业有限公司

编制日期：2021 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	广东联采矿业有限公司首期（年产生石灰 10 万吨、氢氧化钙 10 万吨、碳酸钙粉 23 万吨）建设项目		
项目代码	2018-441823-30-03-829464		
建设单位联系人	舒友海	联系方式	18688475276
建设地点	阳山县小江镇石螺村委会老屋村 988 号		
地理坐标	东经 112° 32'9.81"，北纬 24°36'15.94"		
国民经济行业类别	C3012 石灰和石膏制造 C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	水泥、石灰和石膏制造 301 石墨及其他非金属矿物制品制造 309
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	18588	环保投资（万元）	1195
环保投资占比（%）	6.43	施工工期	2021.6~2022.5
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	148936.04
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	<p>(1) 与“三线一单”相符性分析</p> <p>“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，本项目“三线一单”相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目“三线一单”相符性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">内容</th> <th>相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>建设项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，符合生态保护红线要求。</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>本项目周边大气环境质量、声环境质量、土壤环境均能够满足相应的质量标准，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。</td> </tr> <tr> <td>资源利用上线</td> <td>项目生产废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；用水来源为市政供水，市政供水能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市政供电，符合资源利用上线要求。</td> </tr> <tr> <td>环境准入负面清单</td> <td>建设项目不属于《清远市企业投资负面清单（第一批）》中禁止的项目，也不属于相关主体功能区划中禁止的项目，未列入《市场准入负面清单（2020年版）》的产业准入负面清单，符合环境准入负面清单要求。</td> </tr> </tbody> </table>		内容	相符性分析	生态保护红线	建设项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，符合生态保护红线要求。	环境质量底线	本项目周边大气环境质量、声环境质量、土壤环境均能够满足相应的质量标准，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。	资源利用上线	项目生产废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；用水来源为市政供水，市政供水能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市政供电，符合资源利用上线要求。	环境准入负面清单	建设项目不属于《清远市企业投资负面清单（第一批）》中禁止的项目，也不属于相关主体功能区划中禁止的项目，未列入《市场准入负面清单（2020年版）》的产业准入负面清单，符合环境准入负面清单要求。
	内容	相符性分析										
	生态保护红线	建设项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，符合生态保护红线要求。										
	环境质量底线	本项目周边大气环境质量、声环境质量、土壤环境均能够满足相应的质量标准，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。										
	资源利用上线	项目生产废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；用水来源为市政供水，市政供水能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市政供电，符合资源利用上线要求。										
	环境准入负面清单	建设项目不属于《清远市企业投资负面清单（第一批）》中禁止的项目，也不属于相关主体功能区划中禁止的项目，未列入《市场准入负面清单（2020年版）》的产业准入负面清单，符合环境准入负面清单要求。										
<p>因此，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。</p>												
<p>(2) 项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析</p> <p>本项目主要为生石灰、氢氧化钙（325目）、石灰石粉（200目）、重质碳酸钙粉（200~1000目）生产，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类项目；项目不属于《清远市企业投资负面清单（第一批）》中禁止的项目。因此，本项目的建设与国家、地方的产业政策不冲突。</p>												
<p>(3) 项目与《市场准入负面清单（2020年版）》相符性分析</p> <p>本项目主要为生石灰、氢氧化钙（325目）、石灰石粉（200目）、重质碳酸钙粉（200~1000目）生产，不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止的项目。因此，本项目的</p>												

	<p>建设与国家的产业政策相符。</p> <p>(4) 项目与《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56号)相符性分析</p> <p>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。本项目选址不属于重点区域,根据《关于同意广东联采矿业有限公司首期建设项目继续实施的意見》,详见附件4,本项目选址位于小江石螺工业园,与《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》相符。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

### 1、工程组成

项目工程组成一览表详见表 2-1。

**表 2-1 项目工程组成一览表**

类别	厂房名称及编号	主要建设面积、层数	主要生产设备分布情况、功能
主体工程	石灰石破碎生产线	占地面积 6571.52m <sup>2</sup> ，建筑面积 13143.04m <sup>2</sup> ，1 层	石灰石破碎，用作生石灰的生产
	生石灰生产线	占地面积 2423m <sup>2</sup> ，1 层	设置 2 座机械化混烧竖窑，用作生石灰的生产
	氢氧化钙制备车间	占地面积 1302m <sup>2</sup> ，1 层	用作氢氧化钙的生产
	重质碳酸钙、生石灰粉制备车间	占地面积 1530m <sup>2</sup> ，1 层	用作重质碳酸钙、生石灰粉的生产
	石灰石粉制备车间	占地面积 860m <sup>2</sup> ，1 层	用作石灰石粉的生产
	成品包装车间	占地面积 3329m <sup>2</sup> ，1 层	用作成品包装
辅助工程	办公楼	占地面积733.13m <sup>2</sup> ，建筑面积2234.29m <sup>2</sup> ，3层	办公用楼
	研发楼	占地面积680m <sup>2</sup> ，建筑面积2254.38m <sup>2</sup> ，3层	研发用楼
	1#宿舍楼	占地面积793.79m <sup>2</sup> ，建筑面积4196.63m <sup>2</sup> ，5层	员工住宿用楼
	2#宿舍楼	占地面积793.79m <sup>2</sup> ，建筑面积4196.63m <sup>2</sup> ，5层	员工住宿用楼
	1#门卫房	占地面积 76.92m <sup>2</sup> ，建筑面积 76.92m <sup>2</sup> ，1 层	值班用房
	2#门卫房	占地面积 21.12m <sup>2</sup> ，建筑面积 21.12m <sup>2</sup> ，1 层	值班用房
	综合电气楼	占地面积 384.2m <sup>2</sup> ，建筑面积 1078.22m <sup>2</sup> ，3 层	用作石灰窑生产设备控制
	循环水泵房及空压站	占地面积 132m <sup>2</sup> ，建筑面积 312m <sup>2</sup> ，1 层	冷却循环水用房
储运工程	原料堆场	占地面积 3400m <sup>2</sup> ，1 层	用作原材料的存放
	半成品堆场	占地面积 8000m <sup>2</sup> ，1 层	用作半成品的存放
	石灰石碎料场 1#	占地面积 3520m <sup>2</sup> ，1 层	用作存放破碎后的石灰石
	石灰石碎料场 2#	占地面积 3520m <sup>2</sup> ，1 层	用作存放破碎后的石灰石
	无烟煤堆棚	占地面积 3080m <sup>2</sup> ，1 层	用作无烟煤的存放
公用工程	供水工程	依托市政给水管网	
	供电工程	依托市政供电系统	
	排水工程	雨污分流	

环保工程	废气	粉尘	石灰石破碎生产线、生石灰生产线粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；氢氧化钙制备车间、重质碳酸钙、生石灰粉制备车间、石灰石粉制备车间、成品包装车间产生的粉尘均配套布袋除尘器处理后通过20m高的排气筒排放或无组织排放
		石灰窑煅烧废气	采用旋风除尘器+脉冲袋式除尘器+脱硫塔处理后通过35m高的排气筒排放
	废水	生活污水	经三级化粪池（设计处理能力50m <sup>3</sup> /d）处理达到小江镇（石螺村）污水处理站进水水质后，排入小江镇（石螺村）污水处理站处理
	固废	一般固废暂存间	占地面积280m <sup>2</sup> ，用于储存生产过程中产生的一般固体废物
	噪声治理	基础减振、隔声等降噪措施	

## 2、产品方案

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品类别	产品名称	年产量, 万吨	包装规格	储存位置	备注
1	生石灰	生石灰	20 万吨/年	/	/	生石灰为中间产品，其中 10 万吨用于生产生石灰块灰，5 万吨用于生产生石灰粉，10 万吨用于生产氢氧化钙
2		生石灰块灰	5 万吨/年	袋装	成品仓	/
3		生石灰粉(200~400 目)	5 万吨/年	袋装	成品仓	/
4	氢氧化钙	氢氧化钙（325 目）	10 万吨/年	袋装	成品仓	/
5	碳酸钙粉	石灰石粉（200 目）	10 万吨/年	袋装	成品仓	/
6		重质碳酸钙粉（200~400 目）	10 万吨/年	袋装	成品仓	/
7		超细重质碳酸钙粉（600~1000 目）	3 万吨/年	袋装	成品仓	/

## 3、主要原辅材料

表 2-3 项目主要原辅材料一览表

序号	原材料名	年用量	最大储存量	包装规格	成分	来源
----	------	-----	-------	------	----	----

	称					
1	石灰石	60万 t/a	0.72万 t	10-80mm	碳酸钙	仅从阳山冠亚矿业有限公司
2	无烟煤	5万 t/a	0.4万 t	/	固定碳: ≥85%; 挥发份: ≤10%; 灰份: ≤8%; 硫份: ≤0.8%; 外在水份: ≤12%; 煤灰: ≤1%	外购

### 5、主要生产设施

表 2-4 本项目主要生产设施一览表

生产线	设备名称	型号规格	数量
石灰石破碎生产线	鄂式破碎机	PE600×900	1台
	鄂式破碎机	PE250×1200	2台
	振动筛	3YA2570	1台
	带式输送机	B1000×33000mm	2台
	带式输送机	B800×28000mm	1台
	带式输送机	B650×28000mm	3台
生石灰生产线	机械化混烧竖窑	竖窑窑体直径7200mm, 竖窑有效直径5300mm, 总高度51.43m, 有效高度27.5m, 有效容积610m <sup>3</sup>	2座
	带式输送机	B800×70000mm/55000mm	2台
	带式输送机	B650×7500mm	2台
	带式输送机	B500×16500mm	1台
	带式输送机	B650×10500mm	2台
	分料带式输送机	B800×11700mm	1台
	分料带式输送机	B800×22000mm	1台
	螺旋输送机	GX400×10m	1台
	提升机	NE100×28m	2台
	提升机	NE30×24m	1台
	圆振筛	筛孔10mm	2台
	包装机	/	1台
	块灰库	Φ8×12m; 容量: 500m <sup>3</sup>	5个
生石灰粉生产线 (200~400目)	带式输送机	B650×24350mm	1台
	鄂式破碎机	PE250×1200mm	1台
	提升机	NE50×21m	1台
	磨粉机	MTW-178G	1台
	提升机	NE50×28m	1台
	包装机	/	2台

		稳流钢库	$\Phi 4 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $100\text{m}^3$	1个
		成品钢库	$\Phi 6 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $200\text{m}^3$	4个(其中2个配有库底散装机)
氢氧化钙生产线(325目)		计量输送机	B800 $\times$ 3.5m	1台
		带式输送机	B650 $\times$ 12000mm	1台
		破碎机	PC600 $\times$ 1200	1台
		球磨机	$\Phi 1.5 \times 7.5\text{m}$	1台
		磨后提升机	NE30 $\times$ 23.5m	1台
		提升机	NE50 $\times$ 18m	1台
		提升机	NE50 $\times$ 13m	1台
		提升机	NE30 $\times$ 23.5m	1台
		提升机	NE50 $\times$ 23.5m	1台
		一级单轴消化器	2.2 $\times$ 7m	1台
		二级单轴消化器	1.2 $\times$ 6m	1台
		选粉机	DS550	1台
		包装机	/	4台
		稳流钢库	$\Phi 4 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $100\text{m}^3$	1个
		成品钢库	$\Phi 6 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $200\text{m}^3$ (2个备用)	8个
石灰石粉生产线(200目)		带式输送机	B650 $\times$ 9000mm	2台
		磨粉机	MTW-178G	1台
		鄂式破碎机	PE250 $\times$ 1200mm	1台
		提升机	NE50 $\times$ 19m	1台
		提升机	NE50 $\times$ 21m	1台
		提升机	NE50 $\times$ 28m	1台
		包装机	/	3台
		稳流钢库	$\Phi 4 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $100\text{m}^3$	1个
	成品钢库	$\Phi 6 \times 7.5\text{m}$ ; 容量: $200\text{m}^3$	2个	
重质碳酸钙粉生产线(200~1000目)		带式输送机	B650 $\times$ 17000mm	1台
		带式输送机	B800 $\times$ 75000mm	2台
		磨粉机	MTW-178G	1台
		磨粉机	HGM-125L	1台
		鄂式破碎机	PE250 $\times$ 1200mm	2台
		提升机	NE50 $\times$ 19m	2台
		提升机	NE50 $\times$ 21m	2台
		提升机	NE50 $\times$ 28m	1台
	提升机	NE50 $\times$ 31m	1台	

	包装机	/	5台
	稳流钢库	Φ4×7.5m; 容量: 100m <sup>3</sup>	2个
	成品钢库(200~400目)	Φ6×10.5m; 容量: 300m <sup>3</sup>	2个
	成品钢库(600~1000目)	Φ6×7.5m; 容量: 200m <sup>3</sup>	2个

6、物料平衡

表 2-5 物料平衡表 单位 (t/a)

投入		产出	
石灰石	530000	生石灰块灰	50000
水	24000	生石灰粉	50000
无烟煤	50000	氢氧化钙	100000
		石灰石粉	100000
		重质碳酸钙粉	100000
		超细重质碳酸钙粉	30000
		粉尘	912
		CO <sub>2</sub>	157142.9
		SO <sub>2</sub>	51.4
		NO <sub>x</sub>	51.4
		烟尘	2560
		石灰窑废渣	11862.3
		脱硫废渣	20
		沉淀池沉渣	1400
合计	604000	合计	604000

7、给排水情况

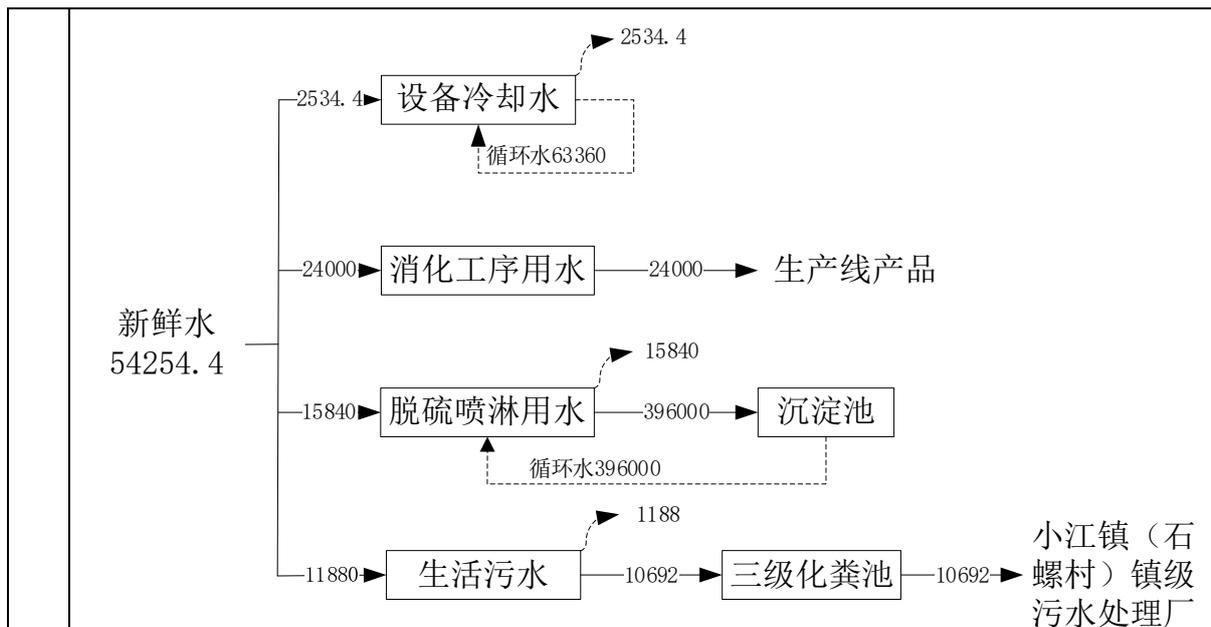


图 2-1 项目水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{a}$ ）

①设备冷却水

项目冷却用水量约为  $8\text{m}^3/\text{h}$  ( $63360\text{m}^3/\text{a}$ )，仅需定期补充因蒸发或渗漏等损耗即可，其损耗量按日循环量的 4% 计算，即损耗水量约为  $7.68\text{m}^3/\text{d}$  ( $2534.4\text{m}^3/\text{a}$ )，冷却用水循环使用，不外排。

②消化工序用水

氢氧化钙产品消化工序用水量约为  $80\text{m}^3/\text{d}$  ( $24000\text{m}^3/\text{a}$ )，无生产废水排放。

③脱硫喷淋用水

项目脱硫塔采用循环用水，循环用水量为  $50\text{m}^3/\text{h}$  ( $396000\text{m}^3/\text{a}$ )，损耗率为 4%，为保证的废气处理效果，需定期补充喷淋储存水，则新鲜补水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$  ( $15840\text{m}^3/\text{a}$ )，水喷淋的废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

④生活用水

本项目用水主要为员工生活办公用水，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，住宿人员生活用水按  $180\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  计，年工作时间为 330 天，则项目员工生活用水量总量约  $36\text{m}^3/\text{d}$  ( $11880\text{m}^3/\text{a}$ )，污染物排放系数取 0.9，则生活污水排放量为  $32.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $10692\text{m}^3/\text{a}$ )。生活污水水质简单，污染物负荷小。主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、动植物油等，废水经三级化粪池处理后进入小江镇（石螺村）镇级污水处理厂处理。

项目内建筑单体雨水经管道收集后，排至市政雨水管网，经市政雨水管网排入连江。

#### 8、劳动定员及工作制度

本项目员工人数 200 人，均在厂内食宿，工作制度为年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

#### 9、平面布置分析

项目位于阳山县小江镇石螺村委会老屋村 988 号，主体工程包括石灰石破碎生产线、生石灰生产线、氢氧化钙制备车间、重质碳酸钙、生石灰粉制备车间、石灰石粉制备车间和成品包装车间，从西北至西南依次分布。储运工程位于生产区中部。办公、宿舍楼位于东侧，与生产区分开。本项目平面布局不仅考虑生产各功能区单独的使用功能，更考虑整个项目各功能区之间的相互联系与结合，以满足工艺要求为前提，满足物料输送尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。项目所在区域不属于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、基本草原、重要湿地、水土流失重点防治区等环境敏感区，项目的选址合理；项目占地的用地性质为工业用地，国土证详见附件 3，用地性质符合《清远市阳山县土地利用总体规划（2010-2020 年）》。

综上所述，项目总平面布置合理规范，符合实际生产要求。

#### 10、能源消耗情况

项目所有的设备均使用电能，由市政电网供给，年用量约 150 万度。

一、施工期

本项目施工期主要为三通一平、建构筑物建设及设备安装，施工期的工艺流程及产污环节见图 2-2。

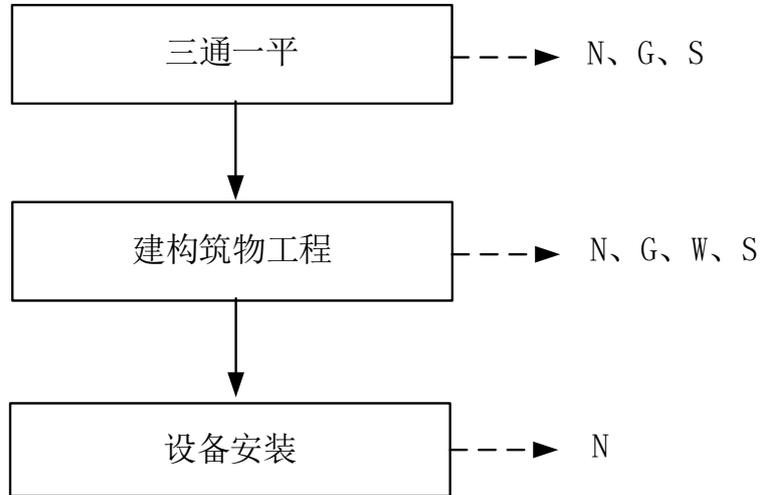


图 2-2 项目施工期工艺流程图

注：S代表固体废物；N代表噪声；G代表废气；W代表废水。

本项目施工流程为：首先对地块进行整理，然后修建主要建构筑物，最后安装基础设备。

二、运营期

本项目生产规模为年产生石灰块灰5万吨、生石灰粉5万吨、氢氧化钙10万吨、石灰石10万吨、重质碳酸钙粉13万吨，生产原料为石灰石和无烟煤，输送至机械化混烧竖窑进行煅烧，煅烧后即为成品生石灰，部分生石灰经破碎磨粉后得到生石灰粉，部分生石灰经破碎、消化、球磨后得到氢氧化钙；石灰石原料经破碎、磨粉后得到不同粒径的碳酸钙粉。

本项目运营期各产品工艺流程图见下图。

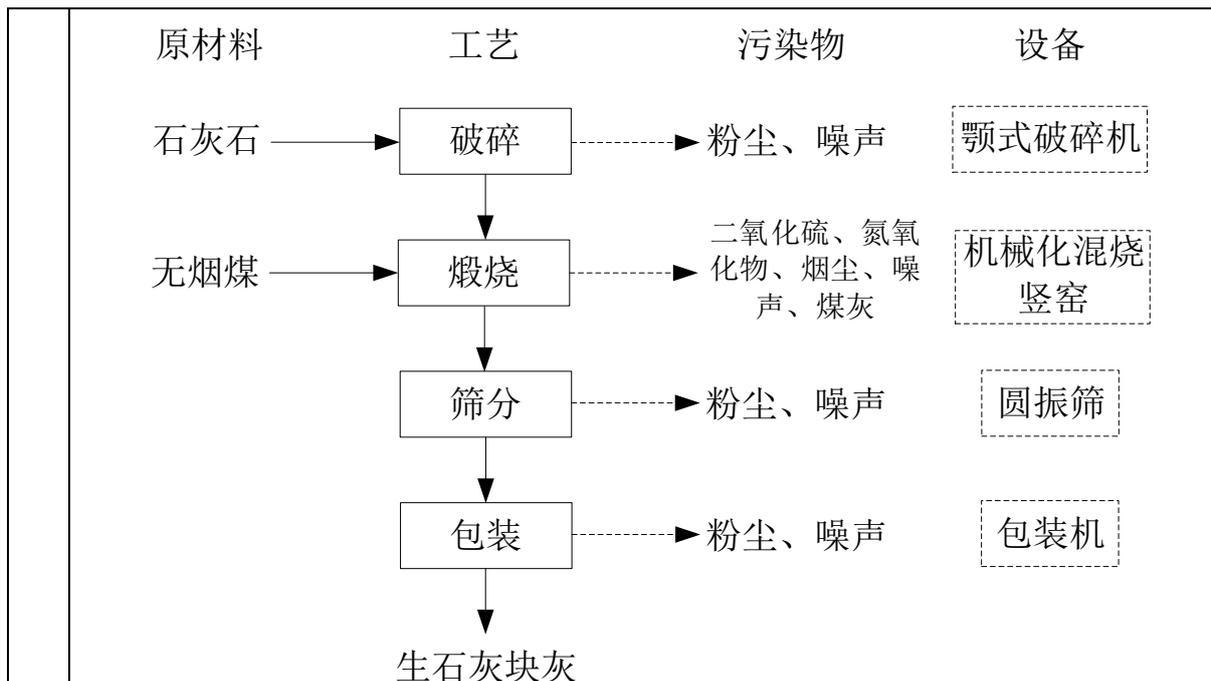


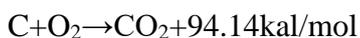
图2-3 项目生石灰块灰生产工艺流程图

1、工艺流程简述：

(1) 破碎：将原料石灰石利用带式输送机输送至颚式破碎机进行破碎，破碎后送至机械化混烧竖窑煅烧。

(2) 煅烧：机械化混烧竖窑窑体由钢板外壳包裹耐火砖、耐火泥结构的内胆组成，为竖式机械化混烧竖窑，内胆部分为3个区域，分别为预热区、煅烧区以及冷却区。预热区在窑的上部，其作用是使由煅烧区升上来的较高温度的烟气与新投入的石灰石和煤炭相遇，进行热交换，对将进入煅烧区的石灰石和煤炭进行预热；煅烧区位于窑的中部，是窑内进行化学反应的主要区域，中心温度可达1200℃，边缘区域温度约为815℃；冷却区位于窑的下部，当煅烧好的生石灰下降到这个区域时，与鼓风机送入的冷空气相遇产生热交换，生石灰被冷空气冷却到100℃以下自窑底卸出，进入窑内的空气则被生石灰预加热后，上升到煅烧区，参加燃烧反应；具体窑内化学反应式如下：

石灰石煅烧工序的化学反应：



本项目机械化混烧竖窑工序主要包括窑顶投料、窑中煅烧以及窑底出料等三

部分，具体各工序如下：

①窑顶投料：石灰石通过提升机提升至窑顶后落入窑顶下料斗内暂存，加料时，打开投料口与机械化混烧竖窑之间的挡板，石灰石在重力作用下缓慢落入石灰窑内，投料完毕后，机械化混烧竖窑与投料口之间的挡板闭合。

②窑中煅烧：窑中即机械化混烧竖窑的煅烧区，该区域石灰石在高温煅烧条件下生成生石灰。

③窑底出料：本项目出料口位于机械化混烧竖窑底部，与产品输送带直接相连，出料时，产品生石灰直接从出料口进入输送带，输送产品至包装区或用于氢氧化钙、生石灰粉的生产。

(3) 筛分：生石灰块出料后经圆振筛筛分后进入块灰库储存。

(4) 包装：采用包装机进行包装后外售。

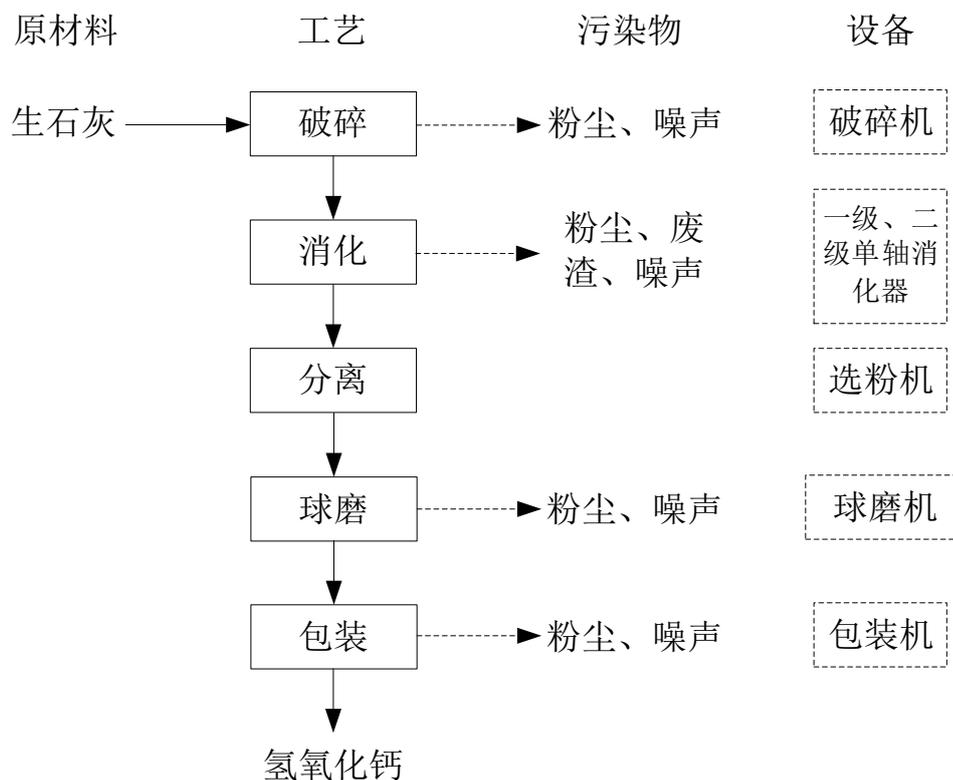


图 2-4 项目氢氧化钙（325 目）生产工艺流程图

(1) 破碎：将生石灰利用带式输送机输送至破碎机进行破碎，破碎至小于 25mm，破碎后送至消化系统进行消化。

(2) 消化、分离：将破碎后的生石灰在石灰料斗中由加料器按一定的速度

进入一级消化器，一级消化器内与水按一定的比例混合搅拌，在一定的温度范围内进行预消化反应，约有 85%左右的生石灰转化为消石灰，经一定时间后再依次进入二级消化器内继续消化，再送入选粉机内进行分离。

(3) 球磨：分离后的氢氧化钙输送至球磨机进行球磨，球磨后即成成品。

(4) 包装：采用包装机进行包装后外售。

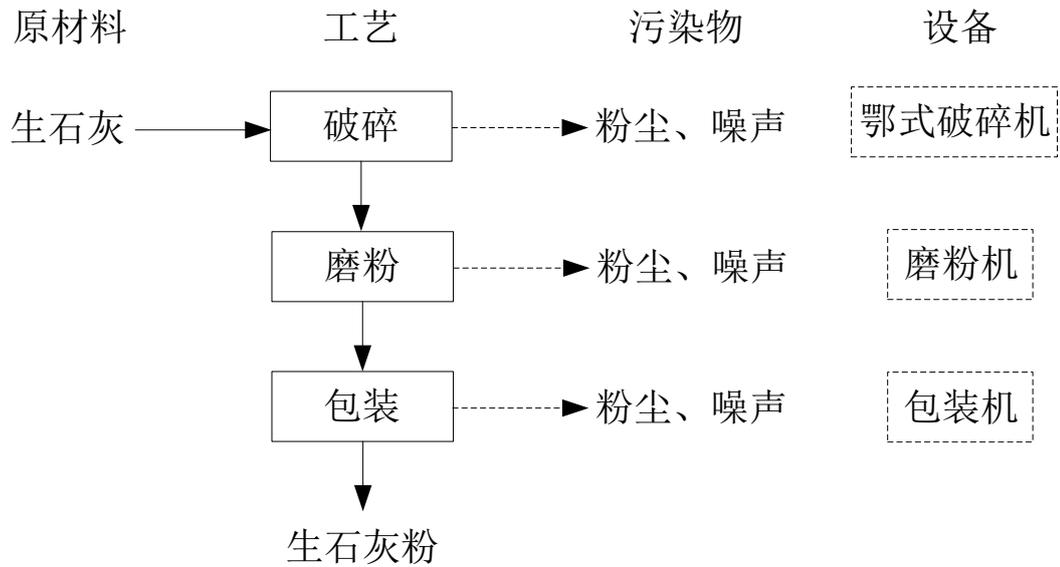


图 2-5 项目生石灰粉（200~400 目）生产工艺流程图

(1) 破碎：将机械化混烧竖窑生产的生石灰块灰利用带式输送机输送至鄂式破碎机进行破碎，破碎成规格更小的生石灰块，破碎后送至磨粉机进行磨粉。

(2) 磨粉：使用磨粉机将破碎后的生石灰块进行磨粉，磨成粉状后的生石灰粉即为成品。

(3) 包装：采用包装机进行包装后外售。

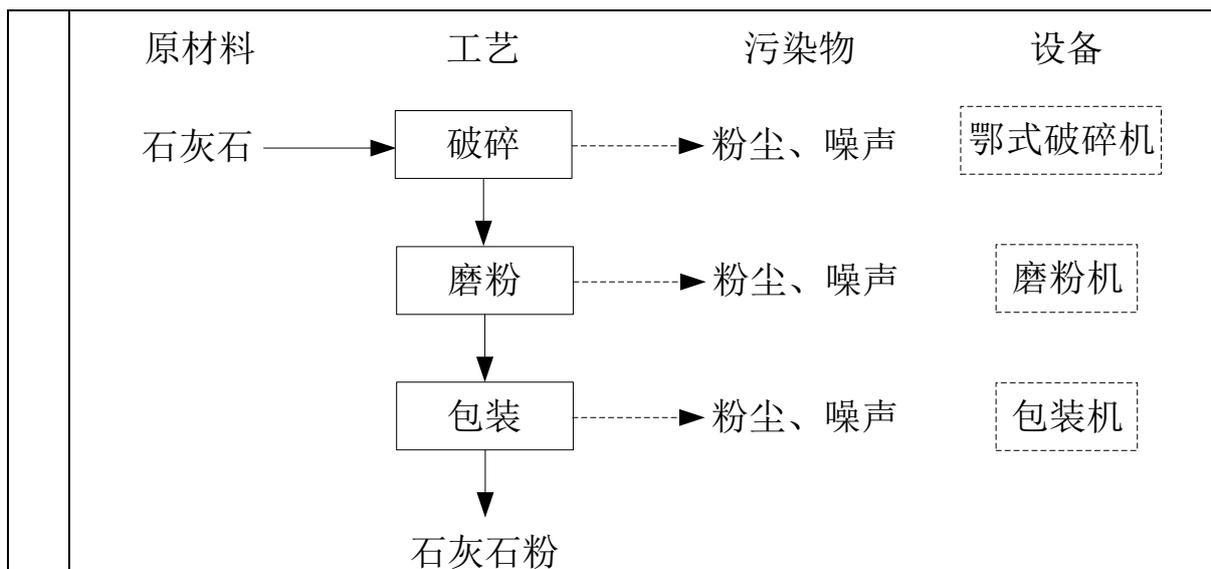


图 2-6 项目石灰石粉（200 目）生产工艺流程图

（1）破碎：将石灰石利用带式输送机输送至鄂式破碎机进行破碎，破碎后送至磨粉机进行磨粉。

（2）磨粉：使用磨粉机将破碎后的石灰石进行磨粉，磨粉后的石灰石粉即为成品，该石灰石粉粒径较大，石灰石粉的规格为 200 目。

（3）包装：采用包装机进行包装后外售。

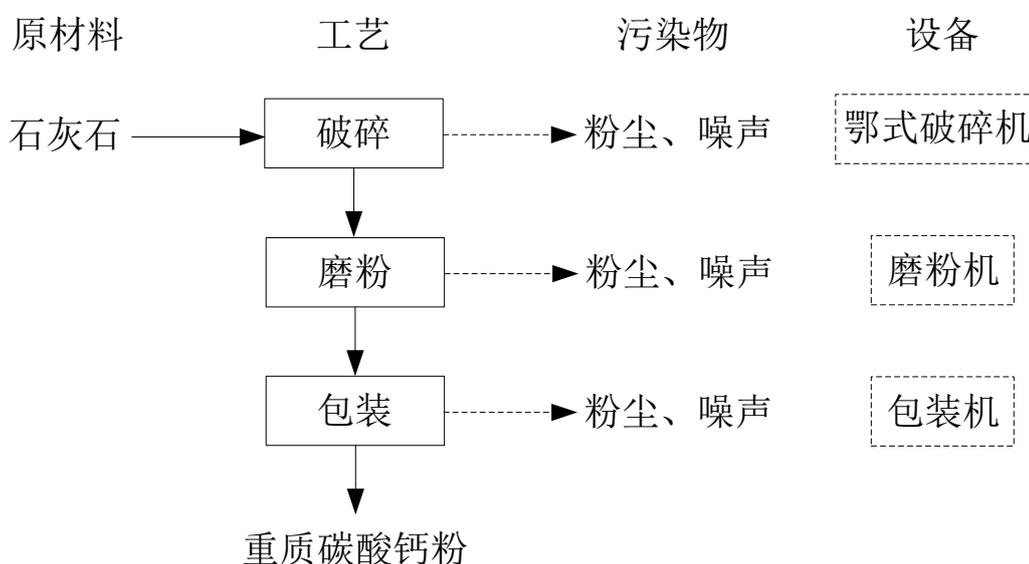


图 2-7 项目重质碳酸钙粉（200~1000 目）生产工艺流程图

（1）破碎：将石灰石利用带式输送机输送至鄂式破碎机进行破碎，破碎后送至磨粉机进行磨粉。

(2) 磨粉：使用磨粉机将破碎后的石灰石进行磨粉，磨粉后的重质碳酸钙粉即为成品，该重质碳酸钙粉粉粒径较小，按照目数的大小进行区分，分为重质碳酸钙粉（200~400 目）和超细重质碳酸钙粉（600~1000 目）。

(3) 包装：采用包装机进行包装后外售。

## 2、运营期工艺流程简述及产污环节：

(1) 废气：石灰窑煅烧工序产生的石灰窑烟气，破碎、球磨、磨粉、储存、装卸、输送和包装过程中产生的粉尘；

(2) 固废：主要为除尘器收集的粉尘，煅烧和消化工序产生的废渣，脱硫塔脱硫废渣，沉淀池沉渣以及员工生活垃圾；

(3) 噪声：主要噪声源为鄂式破碎机、磨粉机、球磨机等设备工作时产生的机械噪声。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目位于阳山县小江镇石螺村委会老屋村 988 号。项目所在地目前为空地，项目东面为 107 国道，南面和西面为山地，北面为矿山（已停止开采），东北面为山地。项目四至图见附图 4，周围环境现状图见附图 3。

项目周围的污染源主要为附近居民的生活污水、噪声、生活垃圾和附近道路产生的交通尾气、噪声。

### 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

项目建成运营后产生和排放废气的废气为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目的环境空气质量现状调查与评价需调查项目所在区域达标情况及评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。本项目位于阳山县小江镇石螺村委会老屋村 988 号，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

#### （1）项目所在区域环境质量及达标判定

根据《清远市环境质量报告书》（2019 年），阳山县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度分别为 6、17、44、27 微克/立方米；一氧化碳日均值第 95 百分位数为 1.3 毫克/立方米；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 127 微克/立方米，6 项指标均达到国家二级标准。

**表 3-1 区域空气质量现状评价表（单位：ug/m<sup>3</sup>）**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	17	40	42.5%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.86%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.14%	达标
O <sub>3</sub>	百分位数日平均	127	160	79.38%	达标
CO	百分位数日平均	1300	4000	32.5%	达标

根据清远市生态环境局公报数据，项目所在区域环境空气污染物浓度限值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，属于达标区。

#### （2）特征污染物环境质量现状评价

本项目委托广东微碳检测科技有限公司对老屋落进行大气环境质量现状监测，监测时间为 2020 年 12 月 31 日~2021 年 1 月 6 日。老屋落位于项目东南侧

450m 处，位于项目及主导风向的下风向 5km 范围内，符合《环境影响评价技术导则大气环境 (HJ2.2-2018)》的监测要求。监测点位见附图 5，监测结果见表 3-2。

**表 3-2 环境空气质量监测结果统计表**

监测项目	取值时间	项目	G1 老屋落	评价标准限值, mg/m <sup>3</sup>
TSP	24 小时平均浓度	范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.083~0.150	0.3
		评价指数	0.277~0.5	
		超标率%	0.0	

由上表中监测结果统计可知，项目所在区域的 TSP 的浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，超标率为 0。由此可见，本项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 2、地表水环境质量现状

项目所在地附近地表水连江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，为了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，项目引用广东海能检测有限公司对连江的地表水环境质量监测数据，监测时间为 2019 年 6 月 17 日~2019 年 6 月 19 日，监测断面为 W1 (小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口上游 500m)、W2 (小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口下游 1000m)、W3 (小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口下游 2000m)、W4 (排灌渠与连江交汇处上游 500m)，断面具体位置详见附图 5，监测断面情况详见表 3-3，监测数据统计详见表 3-4。

**表 3-3 地表水监测断面情况一览表**

断面名称	监测断面	水体	水环境区划
W1	小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口上游 500m	排灌渠	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
W2	小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口下游 1000m	连江	
W3	小江镇 (石螺村) 镇级污水处理厂拟建排污口下游 2000m		
W4	排灌渠与连江交汇处上游 500m		

**表 3-4 地表水监测结果**

监测点	监测结果 (单位: mg/L, 除 pH 为无量纲, 水温为 °C 外)	III类
-----	--------------------------------------	------

	W1			W2			W3			W4			标准值
	6月17日	6月18日	6月19日										
水温	23.1	22.8	23.3	23.2	22.7	23.7	23.5	22.4	23.4	23.3	22.8	23.5	—
pH	7.46	7.52	7.55	8.10	7.88	7.91	7.79	7.94	8.02	7.43	7.88	8.02	6~9
DO	6.42	6.55	6.31	6.58	6.74	6.44	6.76	7.05	6.92	6.55	6.94	6.72	≥5
COD	11	10	7	12	12	9	13	10	15	11	14	9	≤20
BOD <sub>5</sub>	2.3	2.0	1.5	2.4	2.5	1.9	2.8	2.1	2.9	2.3	2.7	1.9	≤4
NH <sub>3</sub> -N	0.362	0.377	0.384	0.422	0.452	0.443	0.411	0.434	0.440	0.357	0.466	0.450	≤1
总氮	0.53	0.46	0.57	0.63	0.67	0.68	0.54	0.52	0.56	0.09	0.13	0.11	≤1
总磷	0.10	0.08	0.11	0.12	0.09	0.13	0.11	0.13	0.12	0.09	0.13	0.11	≤0.2
SS	7	10	9	13	10	9	11	8	8	10	13	11	≤30
高锰酸盐指数	2.8	3.4	2.5	3.4	3.0	2.9	2.7	3.3	3.2	2.6	2.8	3.0	≤6

根据监测结果表明，W1、W2、W3、W4断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，水质状况良好。

### 3、声环境质量现状

根据《阳山县声功能区划分方案》，项目位于2类、4类声环境功能区，其中南面、西面和北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，东面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，冯光纪念中学执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。为了解本项目的声环境质量现状，本项目委托清远市清环检测技术有限公司对项目周边的声环境质量进行了监测，监测时间为2021年1月4日和2021年1月5日，监测点位见附图4，监测结果见表3-5。

**表 3-5 声环境现状监测结果统计表单位：dB(A)**

监测点位		监测时间及监测结果			
		2021年1月4日		2021年1月5日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东面边界 1m	51.4	49.8	54.3	49.3
N2	南面边界 1m	49.3	42.8	49.2	42.9
N3	西面边界 1m	47.1	44.4	51.9	47.4
N4	北面边界 1m	50.9	43.8	50.6	42.9
N5	冯光纪念中学	50.4	41.4	47.0	41.6

备注：噪声监测时间为两天，监测时段分昼夜间 2 个时段进行，每天昼间（6：00-22：00）和夜间（22：00-6：00）各监测一次。

从上表监测结果可知，项目 N2、N3、N4 点位的声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，N1 点位的声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，N5 点位的声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值，说明项目四周声环境现状良好。

#### 4、地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在地属于“北江清远阳山清新分散式开发利用区”（H054418001Q02）。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价，故本次不进行地下水环境质量现状评价。

#### 5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目类别属于附录表 A.1“制造业”中的“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“其他”类别，项目属III类项目。建设项目占地规模为 148936.04m<sup>2</sup>，属于中型类型（5~50hm<sup>2</sup>），项目周边存在学校、居民区，属于敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表可知，项目土壤环境影响评价等级为三级，现状调查范围为占地范围及占地范围外 0.05km 范围内。项目现状监测布点应在占地范围内取 3 个表层样点。本项目委托广东微碳检测科技有限公司对项目占地范围内的土壤环境质量进行了监测，监测时间为 2020 年 12 月 30 日，监测点位见附图 4。

表 3-6 土壤监测点位布设

监测点位	监测点位置	与项目距离	取样类型	监测指标
S1	项目厂区内西北角	占地范围内	表层样	pH 以及 GB36600 中基本因子的重金属和无机物（7 项）
S2	项目厂区内中部	占地范围内	表层样	pH 以及 GB36600 中规定的基本因子（45 项）
S3	项目厂区内东南角	占地范围内	表层样	pH 以及 GB36600 中基本因子的重金属和无机物（7 项）

表 3-7 土壤理化性质调查结果

采样点名称		项目厂区内西北角S1	项目厂区内中部S2	项目厂区内东南角S3
经纬度		E: 112° 32' 10.06" N: 24° 36' 21.57"	E: 112° 32' 11.39" N: 24° 36' 13.01"	E: 112° 32' 12.45" N: 24° 36' 14.06"
采样深度 (cm)		22~17	0~20	3~13
现场记录	颜色	黄棕色	浅黄色	浅棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	5%	10%	5%
实验室测定	pH (无量纲)	7.58	7.66	7.54
	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	5.1	5.3	5.5
	氧化还原电位 (mV)	388	400	393
	饱和导水率 (cm/s)	0.093	0.078	0.073
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.20	0.860	0.995
	孔隙度 (%)	57.9	62.4	52.6

表 3-8 土壤环境质量现状监测结果与评价结果单位: mg/kg (pH 值无量纲)

监测项目	监测日期、监测点位、采样深度及监测结果			筛选值	是否低于建设用地土壤污染风险筛选值
	2020年12月30日				
	项目厂区内西北角S1	项目厂区内中部S2	项目厂区内东南角S3		
pH	7.58	7.66	7.54	/	/
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	是
镉	0.19	0.18	0.18	65	是
铜	35	46	59	18000	是
镍	105	88	46	900	是
铅	32	42	187	800	是
汞	0.174	0.239	0.229	38	是
砷	33.9	25.8	71.3	60	是

注：“<”表示检测结果低于检出限。

表 3-9 土壤环境质量现状监测结果与评价结果单位: mg/kg

监测项目	监测日期、监测点位、采样深度及 监测结果	筛选值	是否低于建 设用地土壤 污染风险筛 选值
	2020年12月30日		
	项目厂区内中部S2	第二类用地	
苯胺	<0.5	260	是
2-氯苯酚	<0.06	2256	是
硝基苯	<0.09	76	是
萘	<0.09	70	是
苯并(a)蒽	<0.1	15	是
蒽	<0.1	1293	是
苯并(b)荧蒽	<0.2	15	是
苯并(k)荧蒽	<0.1	151	是
苯并(a)芘	<0.1	1.5	是
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	15	是
二苯并(ah)蒽	<0.1	1.5	是
氯甲烷	0.0104	37	是
氯乙烯	0.0165	0.43	是
1,1-二氯乙烯	0.0065	66	是
二氯甲烷	0.0056	616	是
反式-1,2-二氯乙烯	0.003	54	是
1,1-二氯乙烷	<0.0012	9	是
顺式-1,2-二氯乙烯	<0.0013	596	是
氯仿	<0.0011	0.9	是
1,1,1-三氯乙烷	0.0015	840	是
四氯化碳	0.0016	2.8	是
苯	<0.0019	4	是
1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	是
三氯乙烯	<0.0012	2.8	是
1,2-二氯丙烷	<0.0011	5	是
甲苯	<0.0013	1200	是
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8	是
四氯乙烯	0.0019	53	是
氯苯	<0.0012	270	是
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	10	是
乙苯	<0.0012	28	是
间对二甲苯	<0.0012	570	是

邻二甲苯	<0.0012	640	是
苯乙烯	<0.0011	1290	是
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.5	是
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	6.8	是
1,4-二氯苯	<0.0015	560	是
1,2-二氯苯	<0.0015	20	是

注：“<”表示检测结果低于检出限。

从监测结果可知，项目 S1、S2、S3 的监测结果均低于《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地标准中的筛选值。

**表 3-10 项目周边环境保护目标**

序号	保护类别	环境保护目标名称	与厂界位置关系	
			方位	距离 (m)
1	大气环境	冯光纪念中学	东	75
2		石螺	东	170
3		老屋落	东南	450
4	地下水	无	/	/
5	生态环境	广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区	东南	770

**环境  
保护  
目标**

**施工期：**

1、施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；

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

3、施工期生活污水经小江镇（石螺村）污水处理站处理后排放，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中对应指标较严值；

4、固体废物

一般工业固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单的有关规定。

**污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准**

运营期：

1、项目营运期混烧竖窑 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值；生产过程中工艺粉尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，执行具体标准值见表 3-11；

**表 3-11 主要大气污染物排放标准一览表**

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气 筒高 度 m	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
SO <sub>2</sub>	100	35	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值
NO <sub>x</sub>	200	35	/	/	
烟尘	30	35	/	/	
颗粒物	120	20	4.8	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值

2、本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池处理达到小江镇（石螺村）污水处理站进水水质后，排入小江镇（石螺村）污水处理站处理，处理后废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中对应指标较严值后排放至排灌渠；

**表 3-12 小江镇（石螺村）污水处理站进水和出水水质一览表**

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH	动植物油
进水水质 (mg/L)	≤250	≤125	≤140	≤35	≤25	≤3.5	6~9	/
出水水质 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5	6~9	≤1

备注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、营运期南、西、北面产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，东面产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，即 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；4 类标准：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；

	<p>4、一般固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单的有关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>废气：          本项目废气总量控制指标为 SO<sub>2</sub>： 25.7t/a、NO<sub>x</sub>： 51.4t/a。</p> <p>废水：          本项目生活污水排入小江镇（石螺村）污水处理站处理，计入小江镇（石螺村）污水处理站的总量控制指标，建议本项目不再另设废水总量控制指标。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目在施工期间会产生污染影响的因素有：（1）施工废水；（2）施工废气；（3）施工机械设备噪声；（4）土石方、废弃物；（5）水土流失等。这些因素都会给周围环境造成不良的影响，必须采取相应的污染防治和环境管理措施，减少其对环境的影响。</p> <p>一、施工期废水环境影响及污染防治措施</p> <p>施工期废水主要是来自施工废水和生活污水。施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等。建设单位应采取如下措施防止施工废水对环境的影响：</p> <p>①及时处理作业产生的污水，要注意搞好疏导、排放管理。清洗材料、设备等废水排入就地建的临时隔油沉淀池处理，并回用于建筑施工用水，不外排；</p> <p>②施工期施工人员租用周边房屋，项目施工人员的生活污水通过现有管道排放。</p> <p>③建筑材料、临时堆土加盖织布防止雨水冲刷产生泥沙水。</p> <p>二、施工期废气环境影响及污染防治措施</p> <p>1、施工期环境空气影响分析</p> <p>施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘、车辆尾气和施工设备的燃料尾气。地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；施工期运送施工器材的车辆，会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub>、CH 等污染物；施工设备产生的燃料尾气，施工机械作业时排出含烟尘、CO、NO<sub>x</sub> 等污染物的废气，主要影响范围为施工机械附近的环境空气。</p> <p>2、大气污染防治措施</p> <p>采取配置工地滞尘防尘网、设置围挡，做到施工现场 100% 围蔽、工地砂土不用时 100% 覆盖、工地路面 100% 硬地化、拆除工程 100% 洒水压尘、出工地运</p>
-----------	---

输车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化、施工现场主出入口处标牌设置率达 100%，尽量最大程度减少扬尘对周围大气环境尤其是环境敏感点的影响。

车辆使用的汽油符合国家标准，且污染物扩散较快，能够很快的被大气扩散稀释，对周围环境的影响不大。

施工机械的燃油废气因工程施工量不大，同时施工区环境空气质量现状良好，施工现场较为空旷，废气有一定扩散条件，在短时对区域环境空气有一定影响，但不会造成明显污染性影响。施工期产生的大气污染物能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

### 三、施工期噪声环境影响及污染防治措施

#### 1、施工期噪声环境影响分析

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 4-1。

**表 4-1 各种施工机械不同距离的噪声值单位：dB (A)**

距离(m)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100
施工设备										
挖掘机	90	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
运输车辆	85	84.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.8
翻斗车	85	79.0	73.0	69.5	67.0	65.1	63.5	62.2	61.0	59.0
装载机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0
推土机	85	84.0	79.0	75.8	72.7	71.3	67.9	66.4	65.2	65.0
混凝土泵	85	84.3	83.1	80.5	78.0	76.1	74.4	73.6	70.3	69.0
钻孔机	90	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.5
风镐	90	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0
移动式吊车	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0
空压机	90	89.3	84.8	80.9	78.2	76.3	74.1	72.4	71.1	69.0
电锯、电刨	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.0
气动扳手	90	85.6	79.3	74.7	71.8	70.5	68.4	67.6	65.4	64.0

施工过程发生的噪声是间歇性和短暂的。在只考虑施工期噪声经距离衰减的情况下，项目施工期产生的噪声在 100m 外符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。项目 100m 范围内的声环境敏感点为冯光纪念中学，需采用以下噪声污染防治措施，降低施工期对 100m 范围内声环境敏感点的影响。

## 2、噪声污染防治措施

本次项目施工期间所产生的噪声对周围环境会产生较大影响，因此要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响，为了减少施工现场噪声污染的影响，施工过程中可采取如下技术措施：

- ①以液压工具代替气压冲击工具；
- ②在施工场地周围设置屏蔽物；
- ③安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；
- ④对施工人员采取防护措施，如带防护耳塞、经常轮换作业等措施；在中午(12: 00-14: 30)和夜间(22: 00-06: 00)禁止施工作业。

本项目采取相应的噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对周围环境影响不大。

## 四、施工期固体废物环境影响及污染防治措施

### 1、施工固体废物环境影响分析

施工期间建筑工地会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通，因此建设单位应该采取相应的措施减少建筑固体废物对环境的影响。

### 2、施工固体废物污染防治措施

①根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理和处置，采取积极措施防止其对环境的污染。

②施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

③对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

④对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

⑤生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

⑥施工单位不得将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

采取相应的建筑固体废物防治措施后，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

#### 五、施工期水土流失及污染防治措施

施工期导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖，项目所在地降雨量大部分集中在雨季（3月至9月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工期污水及水土流失防治措施：

①挖出的土方及时填埋到低凹地形的填方地带，并用压路机压实；

②对开挖场地和临时料场采用防雨冲刷材料覆盖、遮挡；

③施工现场的临时弃渣有序堆置，并设遮盖、挡护措施及临时排水措施；

④运输建渣、建材的车辆采取遮盖措施等。

综上所述，本项目施工期在采取上述治理措施后，不会造成大面积的水土流失。

## 一、废气

## 1、污染物排放源汇总

表 4-2 项目废气污染物排放源汇总一览表

所在位置	产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理情况					污染物排放情况			排放标准		排气筒编号
			产生量, t/a	产生浓度, mg/m <sup>3</sup>		治理措施	处理能力, m <sup>3</sup> /h	收集效率, %	处理效率, %	是否为可行技术	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>	有组织排放速率, kg/h	有组织排放量, t/a	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
生石灰生产线	石灰窑煅烧	烟尘	2560.00	2154.88	有组织	旋风除尘器+脉冲袋式除尘器	150000	100	99	是	21.55	3.232	25.60	30	/	DA001
		SO <sub>2</sub>	51.40	43.27		旋风除尘器+双碱法脱硫塔	150000	100	50		21.63	3.245	25.70	100	/	
		NO <sub>x</sub>	51.40	43.27		旋风除尘器+双碱法脱硫塔	150000	100	0		43.27	6.490	51.40	200	/	
氢氧化钙制备车间	破碎工序	TSP	10.00	140.29	有组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	1.40	0.0126	0.100	120	4.8	DA002
	消化工序	TSP	50.00	269.79	有组织	脉冲袋式除尘器	23400	100	99	是	2.70	0.0631	0.500	120	4.8	DA003
	球磨工序	TSP	200.00	1095.55	有组织	双旋风收集器+脉冲袋式除尘器	23050	100	99	是	10.96	0.2525	2.000	120	4.8	DA004
成品包装车间	1#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA005
	2#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA006
	3#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA007
	4#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA008
	5#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA009

	6#成品钢库	TSP	0.48	8.57	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.09	0.0006	0.005	120	4.8	DA010
氢氧化钙制备车间	稳流钢库	TSP	4.75	133.28	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	1.33	0.0060	0.048	120	4.8	DA011
成品包装车间	1#包装机	TSP	0.48	13.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.13	0.0006	0.005	120	4.8	DA012
	2#包装机	TSP	0.48	13.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.13	0.0006	0.005	120	4.8	DA013
	3#包装机	TSP	0.48	13.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.13	0.0006	0.005	120	4.8	DA014
	4#包装机	TSP	0.48	13.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.13	0.0006	0.005	120	4.8	DA015
生石灰粉制备车间	破碎工序	TSP	5.00	140.29	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	1.40	0.0063	0.050	120	4.8	DA016
	磨粉工序	TSP	100.00	974.25	有组织	双旋风收集器+脉冲袋式除尘器	12960	100	99	是	9.74	0.1263	1.000	120	4.8	DA017
成品包装车间	1#成品钢库	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA018
	2#成品钢库	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA019
	3#成品钢库	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA020
	4#成品钢库	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA021
	1#库底散装机	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA022
	2#库底散装机	TSP	0.30	5.35	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.05	0.0004	0.003	120	4.8	DA023
生石灰粉制备车间	稳流钢库	TSP	2.38	66.64	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.67	0.0030	0.024	120	4.8	DA024
成品包装车间	1#包装机	TSP	0.30	8.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.08	0.0004	0.003	120	4.8	DA025
	2#包装机	TSP	0.30	8.33	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.08	0.0004	0.003	120	4.8	DA026

石灰石粉制备车间	破碎工序	TSP	10.00	280.58	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	2.81	0.0126	0.100	120	4.8	DA027
	磨粉工序	TSP	200.00	1948.50	有组织	双旋风收集器+脉冲袋式除尘器	12960	100	99	是	19.48	0.2525	2.000	120	4.8	DA028
成品包装车间	1#成品钢库	TSP	0.95	17.14	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.17	0.0012	0.010	120	4.8	DA029
	2#成品钢库	TSP	0.95	17.14	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.17	0.0012	0.010	120	4.8	DA030
石灰石粉制备车间	稳流钢库	TSP	4.75	133.28	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	1.33	0.0060	0.048	120	4.8	DA031
成品包装车间	1#包装机	TSP	0.95	26.66	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.27	0.0012	0.010	120	4.8	DA032
	2#包装机	TSP	0.95	26.66	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.27	0.0012	0.010	120	4.8	DA033
	3#包装机	TSP	0.95	26.66	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.27	0.0012	0.010	120	4.8	DA034
重质碳酸钙粉制备车间 <sup>①</sup>	1#颞式破碎机	TSP	3.00	84.18	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	0.84	0.0038	0.030	120	4.8	DA035
	2#颞式破碎机	TSP	10.00	280.58	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	2.81	0.0126	0.100	120	4.8	DA036
	1#磨粉机	TSP	60.00	584.55	有组织	双旋风收集器+脉冲袋式除尘器	12960	100	99	是	5.85	0.0758	0.600	120	4.8	DA037
	2#磨粉机	TSP	200.00	1948.50	有组织	双旋风收集器+脉冲袋式除尘器	12960	100	99	是	19.48	0.2525	2.000	120	4.8	DA038
成品包装车间	1#成品钢库	TSP	0.69	12.37	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.12	0.0009	0.007	120	4.8	DA039
	2#成品钢库	TSP	0.69	12.37	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.12	0.0009	0.007	120	4.8	DA040
	3#成品钢库	TSP	0.69	12.37	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.12	0.0009	0.007	120	4.8	DA041

重质碳酸钙粉制备车间 <sup>①</sup>	4#成品钢库	TSP	0.69	12.37	有组织	脉冲袋式除尘器	7000	95	99	是	0.12	0.0009	0.007	120	4.8	DA042
	1#稳流钢库	TSP	4.75	133.28	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	1.33	0.0060	0.048	120	4.8	DA043
	2#稳流钢库	TSP	1.43	39.98	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.40	0.0018	0.014	120	4.8	DA044
成品包装车间	1#包装机	TSP	0.69	19.25	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.19	0.0009	0.007	120	4.8	DA045
	2#包装机	TSP	0.69	19.25	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.19	0.0009	0.007	120	4.8	DA046
	3#包装机	TSP	0.69	19.25	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.19	0.0009	0.007	120	4.8	DA047
	4#包装机	TSP	0.69	19.25	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.19	0.0009	0.007	120	4.8	DA048
	5#包装机	TSP	0.69	19.25	有组织	脉冲袋式除尘器	4500	95	99	是	0.19	0.0009	0.007	120	4.8	DA049
石灰石破碎生产线	1#鄂式破碎机	TSP	6.67	56.14	无组织	脉冲袋式除尘器	15000	100	99	是	0.56	0.0084	0.067	1.0	/	/
	2#鄂式破碎机	TSP	6.67	84.22	无组织	脉冲袋式除尘器	10000	100	99	是	0.84	0.0084	0.067	1.0	/	/
	3#鄂式破碎机	TSP	6.67	42.11	无组织	脉冲袋式除尘器	20000	100	99	是	0.42	0.0084	0.067	1.0	/	/
石灰窑投料、出料系统	1#投料系统	TSP	1.00	28.06	无组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	0.28	0.0013	0.010	1.0	/	/
	2#投料系统	TSP	1.00	28.06	无组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	0.28	0.0013	0.010	1.0	/	/
	1#出料系统	TSP	1.00	14.03	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.14	0.0013	0.010	1.0	/	/
	2#出料系统	TSP	1.00	14.03	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.14	0.0013	0.010	1.0	/	/
圆振筛、块灰库	1#块灰库	TSP	0.29	4.01	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.04	0.0004	0.003	1.0	/	/
	2#块灰库	TSP	0.29	4.01	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.04	0.0004	0.003	1.0	/	/
	3#块灰库	TSP	0.29	4.01	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.04	0.0004	0.003	1.0	/	/

	4#块灰库	TSP	0.29	4.01	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.04	0.0004	0.003	1.0	/	/
	5#块灰库	TSP	0.29	4.01	无组织	脉冲袋式除尘器	9000	100	99	是	0.04	0.0004	0.003	1.0	/	/
	1#圆振筛	TSP	0.29	8.02	无组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	0.08	0.0004	0.003	1.0	/	/
	2#圆振筛	TSP	0.29	8.02	无组织	脉冲袋式除尘器	4500	100	99	是	0.08	0.0004	0.003	1.0	/	/
氢氧化钙制备车间	破碎、破碎、球磨	TSP	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	0.0158	0.125	1.0	/	/
石灰石粉制备车间	破碎、磨粉	TSP	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	0.0158	0.125	1.0	/	/
重质碳酸钙粉、生石灰粉制备车间	破碎、磨粉	TSP	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	0.0284	0.225	1.0	/	/
成品包装车间	包装	TSP	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	0.0600	0.475	1.0	/	/

注：①重质碳酸钙粉制备车间中 1#颚式破碎机、1#磨粉机和 1#稳流钢库为生产超细重质碳酸钙粉（3 万吨/年）时的废气产排情况，2#颚式破碎机、2#磨粉机和 2#稳流钢库为生产重质碳酸钙粉（10 万吨/年）时的废气产排情况。

表 4-3 项目废气排放口情况一览表

排气筒编号	所在位置	污染物	排气筒参数			类型
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
DA001	生石灰生产线	烟尘	35	1.8	100	一般排放口
		SO <sub>2</sub>				一般排放口
		NO <sub>x</sub>				一般排放口
DA002	氢氧化钙制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA003		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA004		TSP	20	0.5	20.92	一般排放口
DA005	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口

DA006		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA007		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA008		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA009		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA010		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA011	氢氧化钙制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA012	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA013		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA014		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA015		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA016	重质碳酸钙、生石灰粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA017		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA018	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA019		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA020		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA021		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA022		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA023		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA024	重质碳酸钙、生石灰粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA025	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA026		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA027	石灰石粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA028		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA029	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口

DA030		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA031	石灰石粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA032	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA033		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA034		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA035	重质碳酸钙、生石灰粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA036		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA037		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA038		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA039	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA040		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA041		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA042		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA043	重质碳酸钙、生石灰粉制备车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA044		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA045	成品包装车间	TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA046		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA047		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA048		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口
DA049		TSP	20	0.3	20.92	一般排放口

## 2、大气污染源及源强分析

本项目废气主要为石灰窑煅烧工序产生的石灰窑烟气，破碎、球磨、磨粉和包装过程中产生的粉尘。

### (1) 石灰窑煅烧废气

本项目石灰窑使用的燃料是无烟煤，石灰石和无烟煤等物料在石灰窑内的煅烧过程中会产生废气，废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘。

项目共设置 2 座机械化混烧竖窑，石灰窑煅烧过程生石灰产生量约 20 万 t/a，根据《工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）》中的“3112 石灰和石膏制造业（I）”，燃煤普通石灰竖窑工业二氧化硫和氮氧化物产生系数为 0.257kg/t-产品，烟尘产生系数为 12.8kg/t-产品。根据建设单位提供的资料，本项目 2 座机械化混烧竖窑并排建设，煅烧过程的废气均配套有粉尘处理设施，每座机械化混烧竖窑均配有旋风除尘器和脉冲袋式除尘器，煅烧烟气分别经“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器”处理后再汇入 1 台“双碱法脱硫塔”处理，设计处理风量为 150000m<sup>3</sup>/h，类比同类型污染治理设施，本项目“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器”除尘效率取 99%，脱硫塔脱硫效率取 50%，排气筒（DA001）高度为 35m。

项目石灰窑废气污染物产生和排放情况见下表。

**表 4-4 项目石灰窑废气产排情况一览表**

污染物	产污系数	产生情况			治理效率	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
烟尘	12.80kg/t-产品	2560	323.23	2154.88	99%	25.60	3.232	21.55
SO <sub>2</sub>	0.257kg/t-产品	51.4	6.49	43.27	50%	25.7	3.245	21.63
NO <sub>x</sub>	0.257kg/t-产品	51.4	6.49	43.27	0%	51.4	6.49	43.27

### (2) 工艺粉尘

#### ①生石灰生产线粉尘

##### a、石灰石破碎生产线粉尘

石灰石破碎过程中会有粉尘产生，类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），粉尘产生量按 0.1kg/t-产品计算，生石灰年产量为 20 万吨，则粉尘产生量约为 20t/a。破碎生产线设置 3 台颚式破碎机，每台颚式破碎机均配套有布袋除尘器，布袋除尘器集气罩属于密闭罩，根据

《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012), 密闭罩收集效率不低于 100%, 故本项目集气罩收集效率取 100%, 粉尘收集后分别经 3 台布袋除尘器处理后无组织排放, 除尘器除尘效率 99%, 布袋除尘器设计风量分别为 15000m<sup>3</sup>/h、10000m<sup>3</sup>/h、20000m<sup>3</sup>/h, 则石灰石破碎生产线粉尘产排情况详见表 4-2。

b、石灰窑投料系统粉尘

项目石灰窑投料系统接口连接处有少量粉尘产生。类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》(连环审[2019]48 号), 粉尘产生量按 0.01kg/t-产品计算, 项目年产生石灰 20 万 t, 则粉尘产生量为 2t/a, 上料小车斜墙采用密闭罩密封, 并与窑顶小屋密闭相连, 粉尘收集后经布袋除尘器处理后无组织排放, 收集效率取 100%, 除尘器除尘效率 99%, 除尘器设计风量均为 4500m<sup>3</sup>/h, 则投料系统粉尘产排情况详见表 4-2。

c、石灰窑出料系统粉尘

项目石灰窑出料系统出灰机出口处有少量粉尘产生。类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》(连环审[2019]48 号), 粉尘产生量按 0.01kg/t-产品计, 项目年产生石灰 20 万 t, 则粉尘产生量为 2t/a, 出灰机粉尘采用密闭罩收集, 粉尘收集后经布袋除尘器处理后无组织排放, 收集效率取 100%, 除尘器除尘效率 99%, 除尘器设计风量均为 9000m<sup>3</sup>/h, 则出料系统粉尘产排情况详见表 4-2。

d、筛分工序粉尘

项目石灰窑圆振筛出口处及块灰库储存、装卸时有少量粉尘产生。类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》(连环审[2019]48 号), 粉尘产生量按 0.01kg/t-产品计, 项目年产生石灰 20 万 t, 则粉尘产生量为 2t/a, 圆振筛及块灰库库顶均采用密闭罩收集, 粉尘收集后经布袋除尘器处理后无组织排放, 收集效率取 100%, 除尘器除尘效率 99%, 圆振筛布袋除尘器设计风量为 4500m<sup>3</sup>/h, 块灰库库顶布袋除尘器设计风量为 9000m<sup>3</sup>/h, 则筛分工序粉尘产排情况详见表 4-2。

②氢氧化钙生产线

a、破碎工序粉尘

氢氧化钙的原料为企业自行生产的生石灰, 生石灰在消化成氢氧化钙前要先

将石灰破碎成 10~30mm 粒径大小的形状，有利于消化反应，石灰的粒径越小，其表面积越大，消化时间就越快越完全。破碎过程中会有粉尘产生，类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），粉尘产生量按 0.1kg/t-产品计算，氢氧化钙年产量为 10 万吨，则粉尘产生量约为 10t/a。破碎机配套的集气罩属于密闭罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），密闭罩收集效率不低于 100%，故本项目集气罩收集效率取 100%，设计总风量 9000m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（DA002）排放，除尘器除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 0.1t/a，排放速率 0.0126kg/h，排放浓度 1.4mg/m<sup>3</sup>。

#### b、消化工序粉尘

生石灰输送进消化机与水消化过程会有粉尘产生，类比《连州市万仕达新材料有限公司年产 25 万吨碳酸钙技改项目》（连环审[2018]17 号），粉尘产生量按 0.5kg/t 石灰石原料计算，生产氢氧化钙用的石灰石年用量为 10 万吨，则粉尘产生量约为 50t/a。消化机粉尘经密闭罩进行收集，故本项目集气罩收集效率取 100%，设计风量为 23400 m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（DA003）排放，除尘器除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 0.5t/a，排放速率 0.0631kg/h，排放浓度 2.7mg/m<sup>3</sup>。

#### c、球磨工序粉尘

球磨、选粉过程中会产生粉尘。物料输送至球磨机内进行研磨，球磨后的粉料被风机气流带走，经选粉机进行选粉，符合细度的粉料随气流经管道进入双旋风收集器内进行分离收集，双旋风收集器收集后再进入布袋除尘器处理，粉尘产生量按收集器出口计。双旋风收集器收集效率为 99.8%，生产氢氧化钙用的生石灰年用量为 10 万吨，则粉尘产生量为 200t/a。粉尘采用密闭罩进行收集，故本项目集气罩收集效率取 100%，设计风量为 23050m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（DA004）排放，除尘器除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 2t/a，排放速率 0.2525kg/h，排放浓度 10.96mg/m<sup>3</sup>。

#### d、储存、装卸、包装工序产生的粉尘

在粉料进行储存、装卸、包装等过程中会产生粉尘，通过类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），氢氧化钙生

产过程中粉尘产生量以 0.05kg/t 产品计，成品钢库与包装机位于成品包装车间，稳流钢库位于氢氧化钙制备车间，则成品钢库与包装机粉尘产生量为 5t/a、稳流钢库粉尘产生量为 5t/a。成品钢库、稳流钢库、包装机粉尘均分别配套布袋除尘器，粉尘经半密闭罩进行收集，根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)，半密闭罩收集效率不低于 95%，集气罩收集效率取 95%，成品钢库、稳流钢库、包装机设计风量分别为 7000m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h，粉尘收集后经布袋除尘器处理后分别通过 20m 高的排气筒(DA005~DA015)排放，除尘器除尘效率 99%。

根据《仪器<浅析仪表与分析监测>(2006 年第 2 期)中的论文环境空气中颗粒物 TSP、PM<sub>10</sub> 的相关性》，以 TSP 为变量 X，PM<sub>10</sub> 为变量 Y，统计计算得到线性回归方程为 Y=0.4171X+0.0207；则 TSP 中约 41.71%为 PM<sub>10</sub>，该部分不考虑沉降。本项目产生的颗粒物为石灰粉尘，根据《冶金石灰生产技术手册》(初建民、高士林主编)表 20-9，石灰粉尘约有 9.49%粒径分布在 10 μ m 以上，粒径和比重较大。本项目生产设施均布设在较密闭厂房内，厂房内有较大空间，有较好的自然沉降及客观阻隔条件，所以综合考虑颗粒物的沉降率取 50%，沉降粉尘收集后作为原料重新利用。则储存、装卸、包装等过程的粉尘产排情况详见表 4-2。

### ③生石灰粉生产线

#### a、破碎工序粉尘

生石灰破碎过程中会有粉尘产生，类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》(连环审[2019]48 号)，粉尘产生量按 0.1kg/t-产品计算，生石灰粉年产量为 5 万吨，则粉尘产生量约为 5t/a。破碎机配套的集气罩属于密闭罩，故本项目集气罩收集效率取 100%，设计总风量 4500m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒(DA016)排放，除尘器除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 0.05t/a，排放速率 0.0063kg/h，排放浓度 1.4mg/m<sup>3</sup>。

#### b、磨粉工序粉尘

磨粉过程中会产生粉尘。物料输送至磨粉机内进行研磨，磨粉后的粉料被风机气流带走，经选粉机进行选粉，符合细度的粉料随气流经管道进入双旋风收集器内进行分离收集，双旋风收集器收集后再进入布袋除尘器处理，粉尘产生量按收集器出口计。双旋风收集器收集效率为 99.8%，生产生石灰粉用的生石灰年用量为 5 万吨，则粉尘产生量为 100t/a。粉尘采用密闭罩进行收集，故本项目集气

罩收集效率取 100%，布袋除尘器除尘效率为 99%，设计风量为 12960m<sup>3</sup>/h，粉尘处理后通过 20m 高的排气筒（DA017）排放，则有组织粉尘排放量为 1t/a，排放速率 0.1263kg/h，排放浓度 9.74mg/m<sup>3</sup>。

c、储存、装卸、包装工序产生的粉尘

在粉料进行储存、装卸、包装等过程中会产生粉尘，通过类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），生石灰粉生产过程中粉尘产生量以 0.05kg/t 产品计，成品钢库（其中 2 个成品钢库配有库底散装机）与包装机位于成品包装车间，稳流钢库位于生石灰粉制备车间，则成品钢库（含库底散装机）与包装机粉尘产生量为 2.5t/a、稳流钢库粉尘产生量为 2.5t/a。成品钢库（其中 2 个成品钢库配有库底散装机，库底散装机均配有布袋除尘器）、稳流钢库、包装机粉尘均分别配套布袋除尘器，粉尘经半密闭罩进行收集，集气罩收集效率取 95%，成品钢库、稳流钢库、包装机设计风量分别为 7000m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h，粉尘收集后经布袋除尘器处理后分别通过 20m 高的排气筒（DA018~DA026）排放，除尘器除尘效率 99%。无组织排放的粉尘沉降率取 50%，沉降粉尘收集后作为原料重新利用。则储存、装卸、包装等过程的粉尘产排情况详见表 4-2。

④石灰石粉生产线

a、破碎工序粉尘

石灰石破碎过程中会有粉尘产生，类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），粉尘产生量按 0.1kg/t-产品计算，生石灰粉年产量为 10 万吨，则粉尘产生量约为 10t/a。破碎机配套的集气罩属于密闭罩，故本项目集气罩收集效率取 100%，设计总风量 4500m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（DA027）排放，除尘器除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 0.1t/a，排放速率 0.0126kg/h，排放浓度 2.81mg/m<sup>3</sup>。

b、磨粉工序粉尘

磨粉过程中会产生粉尘。物料输送至磨粉机内进行研磨，磨粉后的粉料被风机气流带走，经选粉机进行选粉，符合细度的粉料随气流经管道进入双旋风收集器内进行分离收集，双旋风收集器收集后再进入布袋除尘器处理，粉尘产生量按收集器出口计。双旋风收集器收集效率为 99.8%，生产生石灰粉用的石灰石年用

量为 10 万吨，则粉尘产生量为 200t/a。粉尘采用密闭罩进行收集，故本项目集气罩收集效率取 100%，布袋除尘器除尘效率为 99%，设计风量为 12960m<sup>3</sup>/h，粉尘处理后通过 20m 高的排气筒（DA028）排放，则有组织粉尘排放量为 2t/a，排放速率 0.2525kg/h，排放浓度 19.48mg/m<sup>3</sup>。

#### c、储存、装卸、包装工序产生的粉尘

在粉料进行储存、装卸、包装等过程中会产生粉尘，通过类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），石灰石粉生产过程中粉尘产生量以 0.05kg/t 产品计，成品钢库与包装机位于成品包装车间，稳流钢库位于石灰石粉制备车间，则成品钢库与包装机粉尘产生量为 5t/a、稳流钢库粉尘产生量为 5t/a。成品钢库、稳流钢库、包装机粉尘均分别配套布袋除尘器，粉尘经半密闭罩进行收集，集气罩收集效率取 95%，成品钢库、稳流钢库、包装机设计风量分别为 7000m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h，粉尘收集后经布袋除尘器处理后分别通过 20m 高的排气筒（DA029~DA034）排放，除尘器除尘效率 99%。无组织排放的粉尘沉降率取 50%，沉降粉尘收集后作为原料重新利用。则储存、装卸、包装等过程的粉尘产排情况详见表 4-2。

#### ⑤重质碳酸钙粉生产线

##### a、破碎工序粉尘

石灰石破碎过程中会有粉尘产生，类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），粉尘产生量按 0.1kg/t-产品计算，重质碳酸钙粉年产量为 13 万吨，则粉尘产生量约为 13t/a。破碎机配套的集气罩属于密闭罩，故本项目集气罩收集效率取 100%，布袋除尘器除尘效率 99%，设计总风量 4500m<sup>3</sup>/h，收集后经布袋除尘器处理后通过 20m 高的排气筒（DA035、DA036）排放，则破碎工序的粉尘产排情况详见表 4-2。

##### b、磨粉工序粉尘

磨粉过程中会产生粉尘。物料输送至磨粉机内进行研磨，磨粉后的粉料被风机气流带走，经选粉机进行选粉，符合细度的粉料随气流经管道进入双旋风收集器内进行分离收集，双旋风收集器收集后再进入布袋除尘器处理，粉尘产生量按收集器出口计。双旋风收集器收集效率为 99.8%，生产重质碳酸钙粉用的石灰石年用量为 13 万吨，则粉尘产生量为 260t/a。粉尘采用密闭罩进行收集，密闭罩收

集效率不低于 100%，故本项目集气罩收集效率取 100%，布袋除尘器除尘效率为 99%，设计风量为 12960m<sup>3</sup>/h，粉尘处理后通过 20m 高的排气筒（DA037、DA038）排放，则磨粉工序的粉尘产排情况详见表 4-2。

c、储存、装卸、包装工序产生的粉尘

在粉料进行储存、装卸、包装等过程中会产生粉尘，通过类比《连州市伟信硅灰石有限公司改扩建项目环境影响报告表》（连环审[2019]48 号），重质碳酸钙粉生产过程中粉尘产生量以 0.05kg/t 产品计，成品钢库与包装机位于成品包装车间，稳流钢库位于重质碳酸钙粉制备车间，则成品钢库与包装机粉尘产生量为 6.5t/a、稳流钢库粉尘产生量为 6.5t/a。成品钢库、稳流钢库、包装机粉尘均分别配套布袋除尘器，粉尘经半密闭罩进行收集，集气罩收集效率取 95%，成品钢库、稳流钢库、包装机设计风量分别为 7000m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h、4500m<sup>3</sup>/h，粉尘收集后经布袋除尘器处理后分别通过 20m 高的排气筒（DA039~DA049）排放，除尘器除尘效率 99%。无组织排放的粉尘沉降率取 50%，沉降粉尘收集后作为原料重新利用。则储存、装卸、包装等过程的粉尘产排情况详见表 4-2。

3、非正常排放情况分析

本项目非正常工况大气污染物排放量核算表见表 4-5。

表 4-5 非正常工况大气污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常量浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	治理设施故障	烟尘	2154.88	323.23	0.5	1	定期检查设备,发现问题立即停止生产
			SO <sub>2</sub>	43.27	6.49	0.5	1	
			NO <sub>x</sub>	43.27	6.49	0.5	1	
2	DA002		颗粒物	140.29	1.263	0.5	1	
3	DA003		颗粒物	269.79	6.313	0.5	1	
4	DA004		颗粒物	1095.55	0.2525	0.5	1	
5	DA005		颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1	
6	DA006		颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1	
7	DA007		颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1	
8	DA008		颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1	
9	DA009		颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1	
10	DA010	颗粒物	8.57	0.0006	0.5	1		
11	DA011	颗粒物	133.28	0.0060	0.5	1		

12	DA012	颗粒物	13.33	0.0006	0.5	1
13	DA013	颗粒物	13.33	0.0006	0.5	1
14	DA014	颗粒物	13.33	0.0006	0.5	1
15	DA015	颗粒物	13.33	0.0006	0.5	1
16	DA016	颗粒物	140.29	0.0063	0.5	1
17	DA017	颗粒物	974.25	0.1263	0.5	1
18	DA018	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
19	DA019	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
20	DA020	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
21	DA021	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
22	DA022	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
23	DA023	颗粒物	5.35	0.0004	0.5	1
24	DA024	颗粒物	66.64	0.0030	0.5	1
25	DA025	颗粒物	8.33	0.0004	0.5	1
26	DA026	颗粒物	8.33	0.0004	0.5	1
27	DA027	颗粒物	280.58	0.0126	0.5	1
28	DA028	颗粒物	1948.50	0.2525	0.5	1
29	DA029	颗粒物	17.14	0.0012	0.5	1
30	DA030	颗粒物	17.14	0.0012	0.5	1
31	DA031	颗粒物	133.28	0.0060	0.5	1
32	DA032	颗粒物	26.66	0.0012	0.5	1
33	DA033	颗粒物	26.66	0.0012	0.5	1
34	DA034	颗粒物	26.66	0.0012	0.5	1
35	DA035	颗粒物	84.18	0.0038	0.5	1
36	DA036	颗粒物	280.58	0.0126	0.5	1
37	DA037	颗粒物	584.55	0.0758	0.5	1
38	DA038	颗粒物	1948.50	0.2525	0.5	1
39	DA039	颗粒物	12.37	0.0009	0.5	1
40	DA040	颗粒物	12.37	0.0009	0.5	1
41	DA041	颗粒物	12.37	0.0009	0.5	1
42	DA042	颗粒物	12.37	0.0009	0.5	1
43	DA043	颗粒物	133.28	0.0060	0.5	1
44	DA044	颗粒物	39.98	0.0018	0.5	1
45	DA045	颗粒物	19.25	0.0009	0.5	1
46	DA046	颗粒物	19.25	0.0009	0.5	1
47	DA047	颗粒物	19.25	0.0009	0.5	1
48	DA048	颗粒物	19.25	0.0009	0.5	1
49	DA049	颗粒物	19.25	0.0009	0.5	1

#### 4、污染治理措施可行性分析

项目运营期废气主要石灰窑煅烧废气和各生产线破碎、球磨、磨粉和包装过程中产生的工艺粉尘。其中石灰窑煅烧废气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟尘。

##### ①石灰窑煅烧废气

废气由窑顶管道引至地面旋风除尘器，除去大型颗粒粉尘后，然后进入脉冲式布袋除尘器，把废气中的细微粉尘除去后，由引风机吸出并送入脱硫塔底部，废气进入脱硫塔后呈旋流状自下而上流动与脱硫塔三层涡流喷嘴喷出的雾状碱液充分接触并发生中和反应，脱硫后的气体通过 35m 高的排气筒排放。

旋风除尘器工作原理：主风管道侧进风从旋风除尘器上部进入旋风筒，含尘气体沿旋风筒切线方向进入筒内旋转产生离心力，使大颗粒粉尘从气体中分离出来，然后净化后气体通过内筒体从旋风筒顶部出来进入布袋除尘器再次除尘。

脉冲袋式除尘器工作原理：

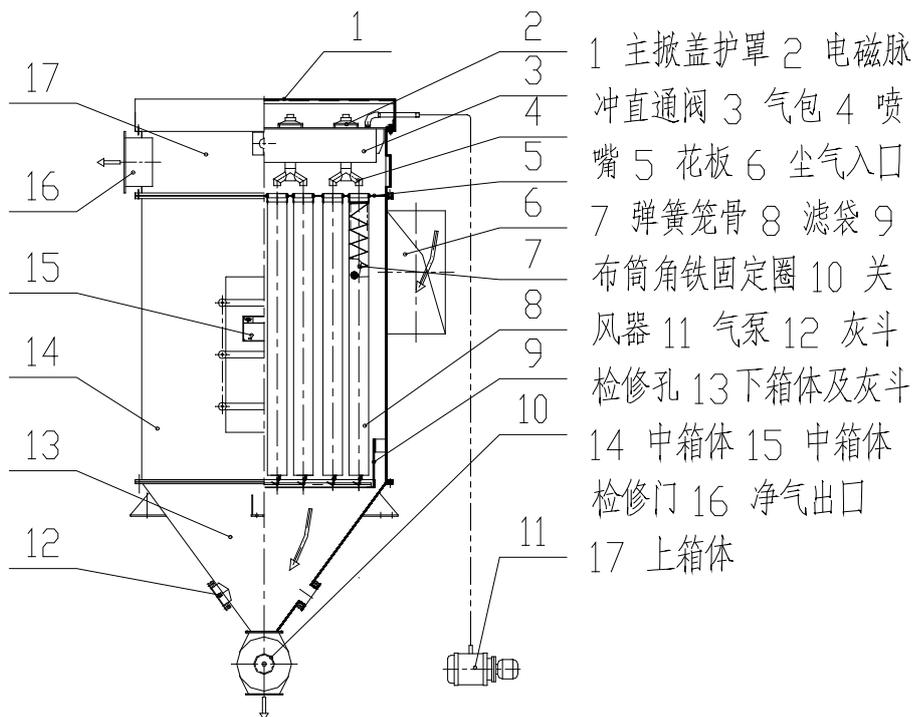


图 4-1 脉冲袋式除尘器工作原理示意图

脉冲除尘器分上箱体、中箱体、下箱体及卸灰机构三部分。当含尘气体从中箱体进风口切向进入箱体后，一部分较粗颗粒灰尘由于离心力的作用，沿筒壁旋转落入灰斗，起到初级除尘作用。另一部分较细的灰尘被滞留在滤袋外，净化后的气体穿过滤袋进入上箱体由排风口排出，当滤袋表面的粉尘、负荷在过滤状态

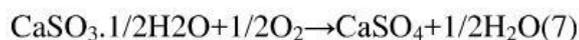
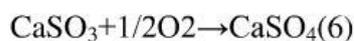
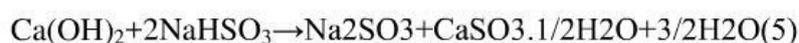
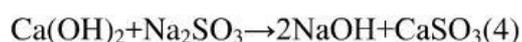
中增加时、除尘器阻力亦增大，为使设备维持在限定范围内，必须进行清灰来达到抖落粉尘降低阻力的目的，设备采用控制仪控制的低压脉冲喷吹清灰的办法，使各滤袋在其喷吹及诱导气源的作用下造成布袋瞬时膨胀，抖落粉尘，并由排灰机构排出。

根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编），脉冲除尘器除尘效率一般在 99% 以上。本项目脉冲除尘器取 99% 的处理效率，依据脉冲除尘器的治理效果，本项目治理粉尘废气选用的处理措施在技术上可行。

废气经“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器”处理后，一同引入脱硫塔。烟气在导向板作用向上螺旋，并与脱硫液接触，将脱硫液雾化成直径 0.1-1.0mm 的液滴，形成良好的雾化吸收区。烟气与脱硫液中的碱性脱硫剂在雾化区内充分接触反应，完成烟气的脱硫吸收和进一步除尘。

脱硫液采用外循环吸收方式，吸收了 SO<sub>2</sub> 的脱硫液流入沉淀池，与新来的石灰水进行再生反应，反应后的浆液流入沉淀池沉淀。

烟气与循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收大部分 SO<sub>2</sub>，反应如下：



根据有关工程实例，双碱法处理 SO<sub>2</sub> 的效率可达到 50% 以上，项目石灰窑煅烧废气采用双碱法脱硫工艺是可行的。

本项目 2 座机械化混烧竖窑并排建设，煅烧过程的废气均配套有粉尘处理设施，每座机械化混烧竖窑均配有旋风除尘器和脉冲袋式除尘器，煅烧废气分别经“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器”处理后再汇入 1 台“双碱法脱硫塔”处理，处理后的废气通过 35m 高的排气筒排放。

根据上文分析可知，本项目石灰窑煅烧废气能够达到《无机化学工业污染物

排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值,对周围环境影响较小。

## ②工艺粉尘

本项目破碎、消化、球磨、磨粉和包装工序均配套有脉冲袋式除尘器,各生产车间生产线密闭,其中破碎、消化、球磨工序均采用密闭罩收集粉尘,磨粉和包装工序均采用半密闭罩收集粉尘,根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012),密闭罩收集效率不低于100%,半密闭罩收集效率不低于95%,故本项目密闭罩收集效率取100%,半密闭罩收集效率取95%。根据《废气处理工程技术手册》(王纯、张殿印主编),脉冲除尘器除尘效率一般在99%以上。本项目脉冲除尘器取99%的处理效率,依据脉冲除尘器的治理效果,本项目治理粉尘废气选用的处理措施在技术上可行。

本项目破碎、消化、球磨、磨粉和包装工序产生的工艺粉尘分别经各工序配套的脉冲袋式除尘器处理后分别通过20m高的排气筒排放。

根据上文分析可知,工艺粉尘能够达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值,对周围环境影响较小。

综上所述,本项目在采取可行的污染防治技术后,排放的各污染物均能达到相应排放标准要求,对周边环境保护目标(冯光纪念中学等)及周边大气环境影响较小,项目大气环境影响可以接受。

## 4、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)对污染源进行监测。

**表 4-6 运营期污染源监测计划一览表**

监测项目		监测内容	监测负责单位	监测频次	监测站点
废气	有组织排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	企业自行监测或委托监测单位监测	1次/年	DA001 排放口
		颗粒物	企业自行监测或委托监测单位监测	1次/年	DA002~DA049 排放口
	无组织排放	颗粒物	企业自行监测或委托监测单位监测	1次/年	厂界
		颗粒物	企业自行监测或委托监测单位监测	1次/年	工业炉窑

二、废水

1、污染物排放源汇总

表 4-7 项目废水污染物排放源汇总一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况		治理措施				废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	设计处理能力 (t/d)	治理工艺	效率 (%)	是否为可行技术		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				编号	类型
员工	生活污水	COD	300	3.208	50	三级化粪池	27	/	10692	220	2.352	间接排放	小江镇（石螺村）污水处理站	间接排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	一般排放口
		BOD <sub>5</sub>	200	2.138			40			120	1.283					
		SS	200	2.138			40			120	1.283					
		氨氮	30	0.321			33			20	0.214					
		总氮	35	0.374			29			25	0.267					
		动植物油	100	1.069			20			80	0.855					

运营期环境影响和保护措施

## 2、污染治理措施可行性分析及达标排放情况分析

### (1) 生产废水

本项目生产过程产生的废水主要特点是有一定的酸碱度。针对石灰窑废气脱硫喷淋废水设置一套多级沉淀池进行处理，通过静置、沉淀去除废水中的悬浮物，然后上清液流入清水池，最终回用于脱硫塔喷淋用水。多级沉淀池定期清掏沉渣，并外售给建筑材料企业作原料综合利用。具体工艺流程图如下：

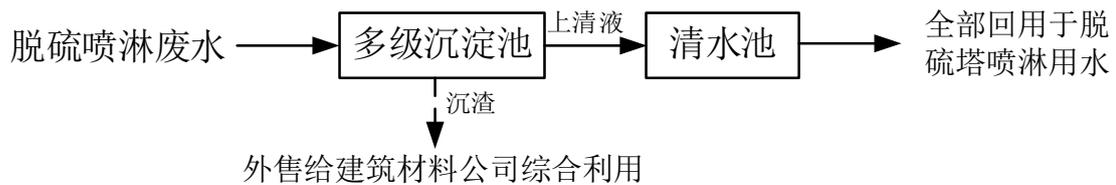


图 4-2 脱硫喷淋废水处理工艺流程图

### (2) 生活污水

本项目运营期生活污水排放量为  $32.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $10692\text{m}^3/\text{a}$ )，其主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、动植物油等，员工生活污水经隔油池+三级化粪池处理后通过市政管网排入小江镇（石螺村）污水处理站处理，小江镇（石螺村）污水处理站处理后废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中对应指标较严值后排放至排灌渠，对区域地表水环境无直接影响。

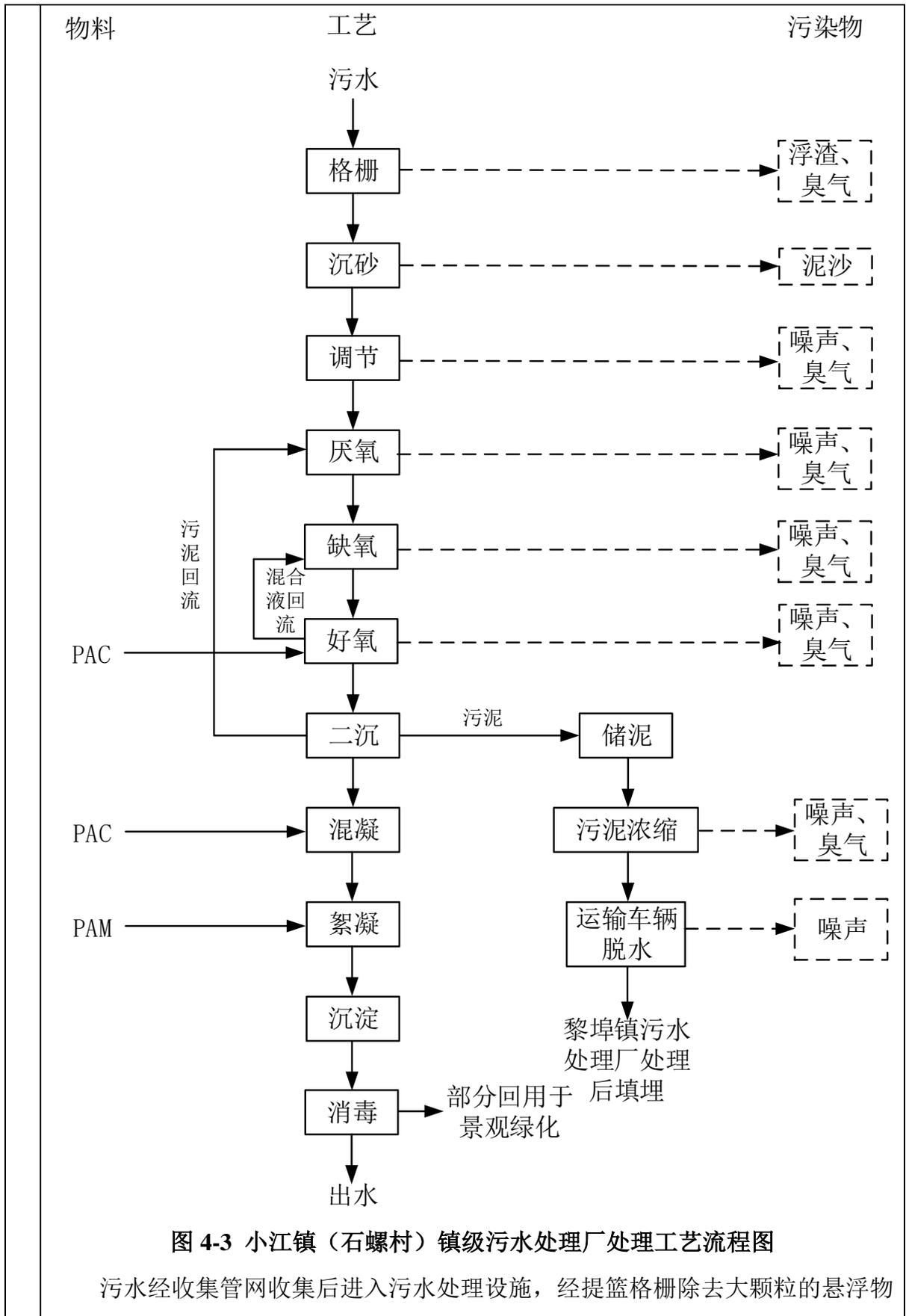
### (3) 生活污水依托污水处理设施的环境可行性评价

#### ①处理能力可行性分析

阳山县 PPP 模式整县推进污水处理设施建设项目—小江镇（石螺村）镇级污水处理厂《建设项目环境影响报告表》已取得批复（阳环字[2019]50 号），污水处理厂设计工艺为 A<sup>2</sup>/O+沉淀+消毒，设计处理规模为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污水量为  $32.4\text{m}^3/\text{d}$ ，目前污水处理厂剩余处理能力为  $140\text{m}^3/\text{d}$ ，完全有能力接纳本项目排放生活污水，因此，从处理能力上分析，项目废水排入小江镇（石螺村）镇级污水处理厂处理可行。

#### ②处理工艺可行性分析

小江镇（石螺村）镇级污水处理厂的处理工艺详见下图。



和漂浮物后再自流进入调节池，均质均量后用水泵提升至生化池，污水依次经过厌氧池、缺氧池、好氧池完成碳化、硝化和沉淀后出水，而回流污泥与污水在厌氧区中充分混合厌氧释磷，从好氧区回流混合液至缺氧区进行反硝化，有效去除TN。生化池出水自流进入二沉池进行泥水分离，上清液经混凝池、絮凝池后流入沉淀池进一步去除悬浮物和有机污染物，本污水处理厂设置加药间，PAC、PAM药剂储存于加药桶中，采用自动加药搅拌机及加药泵进行加药。出水经紫外线消毒后流经回用水池，最终排入排灌渠。

### ③水质可行性分析

小江镇（石螺村）镇级污水处理厂采用A<sup>2</sup>/O+沉淀+消毒工艺处理生活污水。处理后的废水排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中对应指标较严值。

**表 4-8 污水处理厂设计进水水质情况表 单位：mg/L**

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
污水处理厂设计进水水质	≤250	≤125	≤140	≤35	≤25	/
本项目出水水质	≤220	≤120	≤120	≤25	≤20	≤80

根据上表可知，本项目排放的生活污水水质能够达到小江镇（石螺村）镇级污水处理厂的进水水质要求，污染物种类与污水处理厂污染物种类一致，因此，从水质上分析项目废水通过污水处理厂处理可行，能保证达标排放。

综上所述，从处理能力、处理工艺和水质两方面分析，本项目的生活污水排入污水处理站都是可行的。本项目生活污水经过小江镇（石螺村）镇级污水处理厂处理能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中对应指标较严值要求，对周边环境影响较小。

### 3、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目无需对废水进行监测。

## 三、噪声

### 1、噪声污染源及源强分析

本项目噪声源主要为鄂式破碎机、磨粉机、球磨机等设备工作时产生的机械噪声，噪声源强见下表。

**表 4-9 项目设备运行噪声强度**

序号	产生源	测点距施工设备距离(m)	声源强度 dB (A)
1	鄂式破碎机	5	80~90
2	磨粉机	5	80~90
3	空压机	5	80~90
4	风机	5	70~85
5	球磨机	5	80~90
6	布袋除尘器	5	80~90

### 2、厂界及环境保护目标达标分析

本项目为新建项目，营运期间噪声污染源强见下表，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。

**表 4-10 项目主要生产设备噪声情况表单位：dB (A)**

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源 类型 (偶 发、频 发等)	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 (h)
				噪声 源值 距声 源距 离	声源 表达 量	工艺	降 噪 效 果	噪声源 值距声 源距离	声源 表达 量	
破 碎	鄂式破 碎机	鄂式破 碎机	频发	1m	90	进、排 风口作 消声处 理；基 础减震 等	25	1m	65	7920
磨 粉	磨粉机	磨粉机		1m	90			1m	65	7920
/	空压机	空压机		1m	90			1m	65	7920
/	风机	风机		1m	85			1m	60	7920
球 磨	球磨机	球磨机		1m	90			1m	65	7920
除 尘	布袋除 尘器	布袋除 尘器		1m	90			1m	65	7920

#### (1) 预测模型

本报告采用工业噪声预测模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度。预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利气象条

件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式为：

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算

a 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

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

式中：

$Q$ —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

b 所有室内声源室内  $i$  倍频带叠加声压的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中：

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

$L_{p1ij}(r)$  — 室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$  — 室内声源总数。

c 靠近室外围护结构处的声压级的计算：

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

式中：

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

$TL_i$  — 围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

d 等效的室外声源中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

③ 预测点 A 声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{p_i}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中：

$L_A(r)$  — 预测点 ( $r$ ) 处 A 声级，dB (A)；

$L_{p_i}(r)$  — 预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$  —  $i$  倍频带 A 计权网络修正值，dB。

④ 预测点总 A 声压级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

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

式中：

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

⑤预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB (A)。

### (2) 预测参数设置

各声源由于厂区内其它建筑物的屏障衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减量难确定其取值范围，且其引起的衰减量不大，保守起见，本评价预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减及车间墙体隔音量。

根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)，对每个工作日噪声暴露时间达 8 小时的新建企业车间内允许噪声级为 85dB (A)。因此，对于高于 85dB (A) 机械设备，企业在车间内须先采取隔声、消声、吸声等各种降噪措施，将车间噪声控制在该限值内。按此要求，工业区企业生产车间内声级限定为 85dB (A)。车间墙体隔音量见下表。

**表 4-11 车间墙体隔声量单位：dB (A)**

条件	车间围墙开小窗且密闭，门经隔声处理	车间围墙开小窗但不密闭，门未经隔声处理，但较密闭	车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭	车间门、窗部分敞开
隔声量	20	15	10	5

项目车间围墙开小窗且密闭，门经隔声处理，本项目生产车间墙体隔声量取 20dB。

### (3) 厂界噪声达标分析

项目各噪声污染源与厂界的距离见表 4-12，预测结果见表 4-13。

**表 4-12 项目各噪声污染源与厂界距离单位：m**

类型	厂址东边界	厂址南边界	厂址西边界	厂址北边界
鄂式破碎机	36	400	90	60
磨粉机	345	125	120	220
空压机	300	170	120	185
风机	300	170	120	185
球磨机	345	125	120	220
布袋除尘器	345	125	120	220

对项目厂界进行了噪声预测，预测结果见下表。在通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、吸声、隔声等工程措施以及距离的衰减后，可以确保项目厂界南、西、北面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，东面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准的要求，冯光纪念中学（东南侧，最近厂界距离 75m）噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准的要求。

**表 4-13 厂界昼、夜间噪声影响预测结果单位：dB (A)**

预测点	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
厂址东边界	昼间	26.2	54.3	54.3	70	达标
	夜间		49.8	51.9	55	达标
厂址南边界	昼间	21.0	49.3	49.3	60	达标
	夜间		42.9	42.9	50	达标
厂址西边界	昼间	23.3	51.9	51.9	60	达标
	夜间		47.4	47.4	50	达标
厂址北边界	昼间	22.9	50.9	50.9	60	达标
	夜间		43.8	43.8	50	达标
冯光纪念中学	昼间	11.8	50.4	50.4	55	达标
	夜间		41.6	41.6	45	达标

注：背景值取现状监测点的最大值。

由上表预测结果可知，在通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、

吸声、隔声等工程措施以及距离的衰减后，可以确保项目厂界南、西、北面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，东面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准的要求，冯光纪念中学（东南侧，最近厂界距离 75m）噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准的要求，对周围声环境影响不大。

### 3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）对本项目噪声污染源进行监测。

**表 4-14 监测要求一览表**

监测项目	监测内容	监测负责单位	监测频次	监测站点
噪声	等效连续 A 声级	公司环境管理人员或委托监测单位	1 次/季度	厂界

## 四、固体废物

**表 4-15 项目固体废物产排情况一览表**

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	年产量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	/	/	33	生活垃圾暂存点	交由环卫部门处理	33	/
2	煅烧	石灰窑废渣	一般工业固体废物	/	11862.3	一般工业固体废物暂存仓	外售给建筑材料公司	5000	按照 GB18599-2001 相关要求处理
3	脱硫	脱硫废渣		/	20			20	
4	沉淀	沉淀池沉渣		/	1400			1400	
5	除尘	除尘器收集的粉尘		/	3461.11		回收作为原料使用	3461.11	

本项目运营期间产生的固体废物主要为石灰窑废渣、脱硫废渣、沉淀池沉渣、除尘器收集的粉尘和生活垃圾。

#### (1) 生活垃圾

本项目有员工 200 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 33t/a，交环卫部门统一清运处理。

#### (2) 石灰窑废渣

煅烧过程和消化过程会产生废渣，废渣的主要成分主要由大部分未分解石灰石、废煤渣和少量的杂质组成，产生量为 11862.3t/a，定期外售给建筑材料公司。

(3) 脱硫废渣

石灰窑煅烧废气利用脱硫塔脱硫过程会产生脱硫石膏，预计脱硫石膏产生量约为 20t/a。外售给建筑材料公司。

(4) 沉淀池沉渣

污水处理站中沉淀池产生的污泥每半年清理一次，根据建设单位提供的资料，产生量约为 1400t/a，外售给建筑材料公司。

(5) 除尘器收集的粉尘

根据上文分析，生产线各工段粉尘利用脉冲袋式除尘器收集到的粉尘约为 3461.11t/a，回收作为原料使用。

五、土壤

1、土壤污染源、污染物类型和污染途径分析

根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响识别如下表所示。

表 4-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4-17 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气处理设施	废气处理设施	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP	PM <sub>10</sub> 、TSP	连续
污水处理设施	沉淀池	垂直下渗	SS	/	连续

2、防控措施

(1) 源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保

设施政策运行，故障后立刻停工整修。

## (2) 过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

## 六、环境风险

### 1、管理措施

强化管理是防范风险事故最有效的途径。从重大事故原因来看，重大事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。在项目建设及生产运行过程中，参与的全部相关人员需提高安全意识，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现风险的概率降至最低。

建议企业加强操作处置与储存安全培训、教育与管理，加强责任落实工作。安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好，妥善维护，定期校验，确保灵敏可靠。

各生产工序均设有物料的中间贮存设备，万一发生事故或长期停车时，可将生产设备、管道中的物料排入贮存设备中，以保证安全。

### 2、废气事故排放风险防范措施

本项目排放的废气主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘。为了减少废气治理措施事故性排放的概率，本评价建议建设单位采取如下环境风险防范措施：

(1) 设环保设施运营、管理专职人员，通过培训熟知废气治理设施的操作。

(2) 加强废气治理设施的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(3) 现场作业人员定时记录废气处理状况，对处理设施的系统进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，检修正常并确认无障碍后再开始作业，杜绝事故性废气直排，处理结果及时呈报单位主管。

(4) 定期检查各种设备的运行情况和管理的密封性，尤其应当注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险。

### 3、事故废水排放风险防范措施

(1) 设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组

织机构。

(2) 事故发生后，及时转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善处理。

(3) 建设单位在厂区雨水管网的出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出项目外，将其可能产生的环境影响控制在项目之内。

(4) 项目地面须做水泥硬底化防渗处理，防止废水通过地面渗入地下而污染地下水。

### 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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	经“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器+脱硫塔”处理后通过35m高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值
	DA002~DA049	颗粒物	分别经“脉冲袋式除尘器”处理后通过20m高排气筒排放（其中DA004、DA017、DA028、DA037、DA038分别经“双旋风收集器+脉冲袋式除尘器”处理后通过20m高排气筒排放）	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	石灰石破碎生产线	颗粒物	经“脉冲袋式除尘器”处理后无组织排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
	石灰窑投料、出料系统	颗粒物	经“脉冲袋式除尘器”处理后无组织排放	
	圆振筛、块灰库	颗粒物	经“脉冲袋式除尘器”处理后无组织排放	
	氢氧化钙生产车间	颗粒物	加强通风	
	石灰石粉制生产车间	颗粒物	加强通风	
	重质碳酸钙粉、生石灰粉生产车间	颗粒物	加强通风	
	成品包装车间	颗粒物	加强通风	
	地表水环境	生活污水	COD	经隔油隔渣池+三级化粪池处理后进入小江镇（石螺村）污水处理站处理
BOD <sub>5</sub>				
SS				
氨氮				
总氮				
动植物油				
石灰窑废气脱硫喷淋废水		SS	经沉淀池处理后循环使用，不外排	符合环保要求

声环境	机械设备	噪声	采取消声、吸声、减震等综合防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类、4类标准
固体废物	一般工业固体废物	生活垃圾	交由环卫部门统一清运, 定期清理	符合环保要求
		石灰窑废渣	外售给建筑材料公司	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
		脱硫废渣		
		沉淀池沉渣		
除尘器收集的粉尘	回收作为原料使用			
土壤及地下水污染防治措施	从污染物源头控制排放, 采用经济可行且效率高的大气污染防治措施, 确保设施政策运行, 故障后立刻停工整修。在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物, 做好绿化工作, 利用植物吸附作用减少土壤环境影响。			
生态保护措施	建设单位应对厂区进行合理规划, 全面绿化, 并以种植乔木为主, 配种观赏花木、草坪, 既可净化环境, 又可美化环境。按此实施, 将进一步改善当地的生态环境。落实各项环保措施, 减少运营中污染物对周边环境的影响, 尽量做到厂区与周边生态环境的和谐统一。			
环境风险防范措施	各生产环节严格执行生产管理的有关规定, 加强设备的检修及保养, 提高管理人员素质, 并设置事故应急措施及管理制度, 确保设备长期处于良好状态, 使设备达到预期的处理效果。			
其他环境管理要求	/			

## 六、结论

根据上述分析，本项目符合国家和地方环保要求，有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设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	烟尘				25.60t/a		25.60t/a	25.60t/a
	SO <sub>2</sub>				25.7t/a		25.7t/a	25.7t/a
	NO <sub>x</sub>				51.40t/a		51.40t/a	51.40t/a
	颗粒物				8.841t/a		8.841t/a	8.841t/a
废水	COD				2.352t/a		2.352t/a	2.352t/a
	BOD <sub>5</sub>				1.283t/a		1.283t/a	1.283t/a
	SS				1.283t/a		1.283t/a	1.283t/a
	氨氮				0.214t/a		0.214t/a	0.214t/a
	总氮				0.267t/a		0.267t/a	0.267t/a
	动植物油				0.855t/a		0.855t/a	0.855t/a
一般工业 固体废物	石灰窑废渣				11862.3t/a		11862.3t/a	11862.3 t/a
	脱硫废渣				20t/a		20t/a	20t/a
	沉淀池沉渣				1400t/a		1400t/a	1400t/a
	除尘器收集的 粉尘				3461.11t/a		3461.11t/a	3461.11 t/a
危险废物	/							

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①