

益阳博诚建材有限公司年产 24 万吨环  
保节能型石灰生产线改扩建项目

# 环境影响报告表

(报批稿)

环评单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

建设单位：益阳博诚建材有限公司

编 制 时 间：二〇二〇年八月

# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文学段作一个汉字)。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审核该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况.....            | 1  |
| 二、环境现状调查与评价.....           | 10 |
| 三、评价适用标准.....              | 21 |
| 四、建设项目工程分析.....            | 22 |
| 五、项目主要污染物产生及预计排放情况.....    | 30 |
| 六、环境影响分析.....              | 31 |
| 七、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... | 43 |
| 八、项目建设的可行性分析.....          | 17 |
| 九、结论与建议 .....              | 44 |

## 附表:

|      |                  |
|------|------------------|
| 附表 1 | 建设项目环评审批基础信息表    |
| 附表 2 | 建设项目大气环境影响评价自查表  |
| 附表 3 | 建设项目地表水环境影响评价自查表 |
| 附表 4 | 建设项目环境风险评价自查表    |

## 附件:

|      |           |
|------|-----------|
| 附件 1 | 营业执照      |
| 附件 2 | 环境影响评价委托书 |
| 附件 3 | 租赁合同      |
| 附件 4 | 标准函       |
| 附件 5 | 原有工程环评批复  |
| 附件 6 | 排污许可证     |
| 附件 7 | 排污权证      |

## 附图:

|      |               |
|------|---------------|
| 附图 1 | 平面布置图         |
| 附图 2 | 地理位置图         |
| 附图 3 | 项目监测布点图       |
| 附图 4 | 项目周边环境现状图     |
| 附图 5 | 项目周边环境敏感目标分布图 |

## 一、建设项目基本情况

|           |                         |             |           |               |        |
|-----------|-------------------------|-------------|-----------|---------------|--------|
| 项目名称      | 年产 24 万吨环保节能型石灰生产线改扩建项目 |             |           |               |        |
| 建设单位      | 益阳博诚建材有限公司              |             |           |               |        |
| 法人代表      | 文立新                     | 联系人         | 文立新       |               |        |
| 通讯地址      | 桃江县灰山港镇万功塘村文二组          |             |           |               |        |
| 联系电话      | 13786718919             | 传真          | /         | 邮政编码          | 413000 |
| 建设地点      | 桃江县灰山港镇万功塘村文二组          |             |           |               |        |
| 立项审批部门    | 桃江县发展和改革局               |             | 批准文号      | 桃发改备【2019】62号 |        |
| 建设性质      | 改扩建                     |             | 行业类别及代码   | C3012 石灰和石膏制造 |        |
| 占地面积(平方米) | 20010                   |             | 绿化面积(平方米) | 200           |        |
| 总投资(万元)   | 5180                    | 其中：环保投资(万元) | 147       | 环保投资总投资比例     | 2.8%   |
| 评价经费(万元)  |                         |             | 预计投产日期    | 2020年9月       |        |

### 工程内容及规模：

#### 1 项目由来

益阳博诚建材有限公司原名益阳海飞矿化有限公司，位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组。公司成立于 2011 年 1 月 10 日，益阳海飞矿化有限公司年产 24 万吨环保节能型石灰生产线建设项目环评于 2010 年 12 月 10 号通过了原益阳市环境保护局的审批（益环审（表）【2010】107 号），并于 2014 年 8 月 6 号通过了验收（益环竣监字【2014】032 号），公司现有生石灰加工生产线一条（2 个竖窑），已形成年产 10 万吨生石灰的生产规模；现有重钙粉加工生产线一条，已形成年产 4 万吨重钙粉的生产规模；现有精灰生产线一条，精灰主要为生石灰深加工而成，已形成年产 10 万吨精灰的生产规模。

由于目前项目未达到设计产能，且生石灰加工生产线的 2 个竖窑已经使用多年，能耗高、产能较低不能满足现在的生产需求，也无法达到环保要求。为提高产能，改善厂区环境，益阳博诚建材有限公司公司在现有厂区进行改扩建，将现有 2 个炉窑改成仓库使用，再在现有竖窑的西北侧新建 4 个新型环保型自动化竖窑，同时在现有厂区的西侧空坪新建一个密闭的石灰石破碎车间，在现有重钙粉仓库的西北侧新建一个石灰石

仓库，在厂区东北侧新建一个氢氧化钙生产车间。改扩建完成后产能由现有的 14 万吨改扩建到 24 万吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院第 682 号令的有关规定，需对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 本），本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中十九、非金属矿物制品业第 51 条：石灰和石膏制造，应编制环境影响评价报告表。为此，益阳博诚建材有限公司委托湖南沐程生态环境工程有限公司对益阳博诚建材有限公司年产 24 万吨环保节能型石灰生产线改扩建项目进行环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织有关技术人员对项目所在地及周围环境现状进行了实地踏勘，收集相关资料，并在此基础上，依据国家法律法规和建设项目环境影响评价的相关规定和导则、标准，编制完成了《益阳博诚建材有限公司年产 24 万吨环保节能型石灰生产线改扩建项目环境影响报告表》，并交由项目建设单位报请环境主管部门审批，作为项目实施和管理的技术依据。

## 2. 项目概况

项目名称：年产 24 万吨环保节能型石灰生产线改扩建项目

建设单位：益阳博诚建材有限公司

建设地点：桃江县灰山港镇万功塘村文二组

中心坐标：E112°16'25.038"，N28°16'50.084"

建设性质：改扩建

项目投资：总投资 5180 万元，其中环保投资 167 万元。

生产制度：项目现有劳动定员 6 人，竖窑每天 24 小时运转，其他生产线一班制生产，每天 8 小时，全年工作 300 天。改扩建后劳动定员新增 6 人，全厂劳动定员共 12 人，生产制度不变。

生产规模：年产 24 万吨环保节能型石灰

## 3 工程建设内容及规模

### 3.1 项目组成

本项目为改扩建工程，利用现有生产车间及办公用房等，将现有的 2 个生产生石灰的竖窑废弃改造成成品仓库使用，再在现有竖窑的西北侧新建 4 个新型环保型自动化竖窑，同时在现有厂区的西侧空坪新建一个密闭的石灰石破碎车间，在现有重钙粉仓库的西北侧新建一个石灰石仓库，石灰石仓库用来存放石灰石破碎时破碎得太过细小的石灰石（粒径在 0.5mm、1~3mm、2~4mm 三个层次），这部分产能 9 万吨/年，企业用不上，

被作为建筑材料外售给其他企业)。

项目组成情况见表 1-1。

表 1-1 建设项目组成一览表

| 项目名称 |            | 建设规模   | 功能                   | 结构类型 | 备注          |
|------|------------|--|----------------------|------|-------------|
| 主体工程 | 生石灰生产车间    | <u>600m<sup>2</sup></u>  | <u>4 个新型环保型自动化竖窑</u> | 钢结构  | 新建          |
|      |            | <u>60m<sup>2</sup></u>   | 配料车间                 | 钢结构  | 新建          |
|      |            | <u>3333m<sup>2</sup></u>   | 破碎车间                 | 钢结构  | 新建          |
|      | 氢氧化钙生产车间   | <u>120m<sup>2</sup></u>  | /                    | 钢结构  | 新建          |
|      | 精灰、重钙粉生产车间 | <u>400m<sup>2</sup></u>  | /                    | 钢结构  | 依托现有        |
| 储运工程 | 原料堆场       | <u>300m<sup>2</sup></u>  | 存放原料或者产品             | 钢结构  | 依托现有        |
|      | 2 个现有竖窑    | <u>80m<sup>2</sup></u>   | 存放生石灰                | 砖瓦结构 | 现有, 改为成品仓库  |
|      | 石灰石仓库      | <u>400m<sup>2</sup></u>  | 存放太过于细小的石灰石          | 钢结构  | 新建          |
|      | 重钙粉仓库      | <u>300m<sup>2</sup></u>  | 存放精灰                 | 钢结构  | 依托现有        |
| 辅助工程 | 办公楼        | <u>240m<sup>2</sup></u>  | 办公                   | 砖混结构 | 1 层, 现有     |
| 公用工程 | 给水         | 项目给水采用地下井水   |                      |      | 依托现有        |
|      | 排水         | 厂区设置雨污分流, 本项目生产用水全部进入产品, 无生产废水外排, 生活污水经化粪池处理后用作农肥。   |                      |      | 依托现有        |
|      | 供电         | 由灰山港镇供电所供电   |                      |      | 依托现有        |
| 环保工程 | 废水         | 脱硫塔废水经沉淀池沉淀后回用, 生活污水经化粪池处理后用作农肥。   |                      |      | 依托现有        |
|      | 废气         | 石灰窑煅烧烟气采取“双筒旋风除尘器+袋式除尘器+碱液脱硫塔”处理后, 经 1 根 25m 烟囱排放。   |                      |      | 新建, 石灰石煅烧窑  |
|      |            | 破碎车间采取密闭, 进料口集气罩+布袋除尘器处理后车间内无组织排放。   |                      |      | 新建, 石灰石破碎车间 |
|      |            | ①在原料区设置封闭式厂房, 厂房内安装移动式喷水雾化器, 卸料时向车辆喷水降尘。<br>②原料输送采用密闭皮带机输送, 在受料斗旁安装移动式喷水雾化器除尘。<br>③成品库呼吸孔粉尘经筒库自带的袋式除尘器除尘后高空排放。 |                      |      |             |

|    |  |                    |
|----|--|--------------------|
|    | <p>④对于运输过程中产生的扬尘采取洒水降尘，出料系统需采取密闭措施。</p> <p>⑤产品输送过程出灰时将出料布袋直接通入密闭运输车辆，在出料口设移动式喷水雾化器除尘。</p> <p>⑥对原材料运输、产品运输车辆上部采用布料进行覆盖，不能超载运输原材料及产品，同时安排专人适当地对未硬化的道路进行洒水降尘。</p> | 生石灰生产线(以新带老措施)     |
|    | 氢氧化钙车间料斗、破碎、研磨分级、化灰机、罐装等全部加装集尘装置，通过引风机后集中采用布袋除尘进行处理后排放。  | 氢氧化钙生产车间(以新带老措施)   |
|    | 精灰、重钙粉车间料斗、破碎、研磨分级、罐装等全部加装集尘装置，通过引风机后集中采用布袋除尘进行处理后排放。  | 精灰、重钙粉生产车间(以新带老措施) |
| 噪声 | 选用先进低噪声设备，厂房隔声、消声，设备减振等  | 新建                 |
| 固废 | 主要为生活垃圾，垃圾桶收集，由镇环卫部门集中处置；石灰石煅烧窑除尘系统收集的烟尘，统一收集后外售综合利用，各生产工程除尘除尘系统收集的粉尘，全部混入产品中外售，脱硫渣可作为精灰的原料综合利用；废润滑油和废含油抹布及手套等暂存危废暂存间，最后交有资质的单位处置。                             | 依托现有，另新建危废暂存间      |

### 3.2 产品方案

表 1-2 主要产品及生产规模一览表

| 序号  | 产品名称 | 现在生产能力(万吨) | 改建后的生产能力(万吨) | 备注                   |
|-----|------|------------|--------------|----------------------|
| 1   | 生石灰  | 10         | 14           | 中间产品(作为氢氧化钙及精灰生产的原料) |
| 1.1 | 氢氧化钙 | 1          | 7            | 外售                   |
| 1.2 | 精灰   | 10         | 7            | 外售                   |
| 2   | 重钙粉  | 4          | 10           | 外售                   |
| 3   | 合计   | 14         | 24           |                      |

表 1-3 副产品及生产规模一览表

| 序号 | 产品名称  | 现在生产能力(万吨) | 改建后的生产能力(万吨) | 备注            |
|----|-------|------------|--------------|---------------|
| 1  | 细小石灰石 | 1          | 9            | 作为建筑材料外售给其他企业 |

## 4 主要生产设备

表1-4 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称                        | 型号         | 数量  | 设备的变化情况              |
|----|-----------------------------|------------|-----|----------------------|
| 1  | 石灰立窑                        | /          | 2座  | 现有, 改为生石灰仓库          |
| 2  | 新型自动化环保型<br>石灰竖窑            | 日产能 200t/d | 4座  | 新增                   |
| 3  | 锤破机                         | 600-900    | 1台  |                      |
| 4  | 立磨机                         | 1500       | 2套  | 利用现有, 精灰生产线          |
| 5  | 立磨机                         | 3220       | 1套  |                      |
| 6  | 立磨机                         | 3216       | 1套  | 利用现有, 重钙粉生产<br>线     |
| 7  | 破碎机                         | 69         | 1台  | 新增, 破碎车间             |
| 8  | 反击破                         | 1214       | 1台  |                      |
| 9  | 振动筛                         | /          | 2台  |                      |
| 10 | 输送带                         | /          | 10条 |                      |
| 11 | 化灰机                         | /          | 1台  | 新增, 氢氧化钙生产线          |
| 12 | 立磨机                         | 150        | 1台  |                      |
| 13 | 双筒旋风除尘器<br>+袋式除尘器+<br>碱液脱硫塔 | /          | 1套  | 新增, 新型自动化环保<br>型石灰竖窑 |
| 14 | 双碱法脱硫除尘器                    | /          | 1套  | 现有, 淘汰               |

## 5 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗见表1-5, 物料平衡见图1-1。

表1-5 主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 生产线  | 原(辅)料<br>名称 | 年消耗量    |          | 储存方式         | 来源     |
|----|------|-------------|---------|----------|--------------|--------|
|    |      |             | 现有      | 改扩建后     |              |        |
| 1  | 生石灰  | 石灰石         | 16.8 万吨 | 32.52 万吨 | 罩棚内堆放        | 外购     |
| 2  | 重钙粉  | 石灰石         | 4 万吨    | 10 万吨    | 罩棚内堆放        | 外购     |
| 3  | 氢氧化钙 | 生石灰         | /       | 7 万吨     | 筒库<br>(原有竖窑) | 生石灰生产线 |
| 4  | 精灰   | 生石灰         | 10      | 7 万吨     |              |        |
| 5  | 生石灰  | 无烟煤         | 0.6 万吨  | 1.4 万吨   | 罩棚内堆放        | 外购     |
| 6  | /    | 机油          | 0.5 吨   | 1 吨      | /            | /      |

|   |   |   |         |         |       |   |
|---|---|---|---------|---------|-------|---|
| 7 | / | 电 | 120 万度  | 230 万度  | 附近变压器 | / |
| 8 | / | 水 | 13819 吨 | 23691 吨 | 地下井水  |   |

主要原辅材料成分见下表；

表 1-6 石灰石主要成分一览表

| 序号 | 主要成分名称                  | 含量       | 备注 |
|----|-------------------------|----------|----|
| 1  | $\text{CaCO}_3$         | >95%     |    |
| 2  | $\text{SiO}_2$          | <2%      |    |
| 3  | $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 0.2-2.5% |    |
| 4  | $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | 0.1-2%   |    |
| 5  | $\text{MgO}$            | 0.1-2.5% |    |
| 6  | 烧失量                     | 36-43%   |    |

表 1-7 无烟煤主要成分一览表

| 序号 | 主要成分名称      | 含量         | 备注 |
|----|-------------|------------|----|
| 1  | 全水 (Mar)    | 5.26%      |    |
| 2  | 分析水 (Mad)   | 0.38%      |    |
| 3  | 灰份 (Aad)    | 11.21%     |    |
| 4  | 挥发份 (Vad)   | 5.89%      |    |
| 5  | 固定碳 (Fc,ad) | 82.52%     |    |
| 6  | 全硫 (St,ad)  | 0.32%      |    |
| 7  | 高位发热量 (大卡)  | 7318 kJ/kg |    |
| 8  | 低位发热量 (大卡)  | 6856 kJ/kg |    |

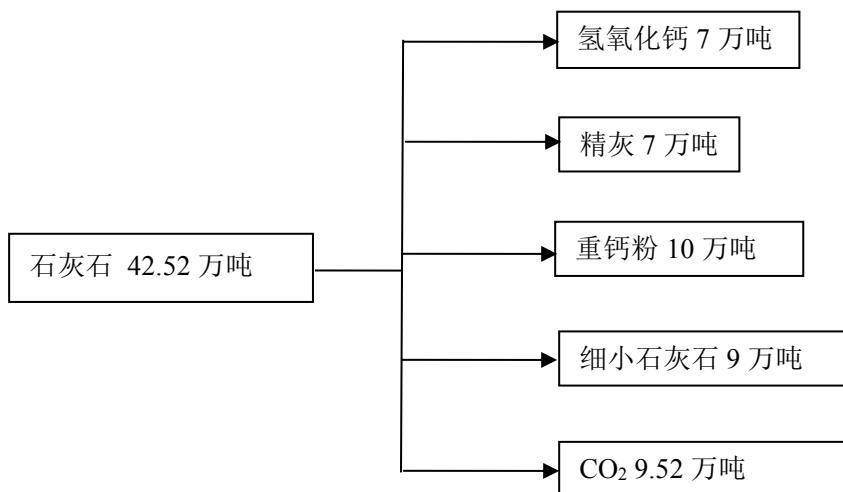


图 1-1 项目物料平衡图

## 6 公用及辅助工程

### 6.1 给排水工程

#### (1) 给水系统

项目给水主要来自地下水井供给，可满足生活生产用水需要。项目生产用水主要是生产氢氧化钙时的原料用水，用水量 21724 吨/年， $72.47\text{m}^3/\text{d}$ ，其余为脱硫工艺补充用水、职工生活用水和抑尘用水。脱硫工艺补充用水  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，项目现有职工 6 人，改扩建后增加职工 6 人，共有职工 12 人，则职工生活用水量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，全部采用新鲜水；抑尘用水量  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区道路洒水  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，综上所述，项目改扩建后，全厂总新鲜水用量为  $78.97\text{m}^3/\text{d}$ ， $23691\text{t/a}$ 。

#### (2) 排水系统

本项目厂区做到雨污分流，初期雨水经排水沟收集后排入沉淀池，用于厂区抑尘。

项目生产工艺用水全部进入产品，无废水外排。石灰窑脱硫塔废水排入循环沉淀池处理后回用，不外排；生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

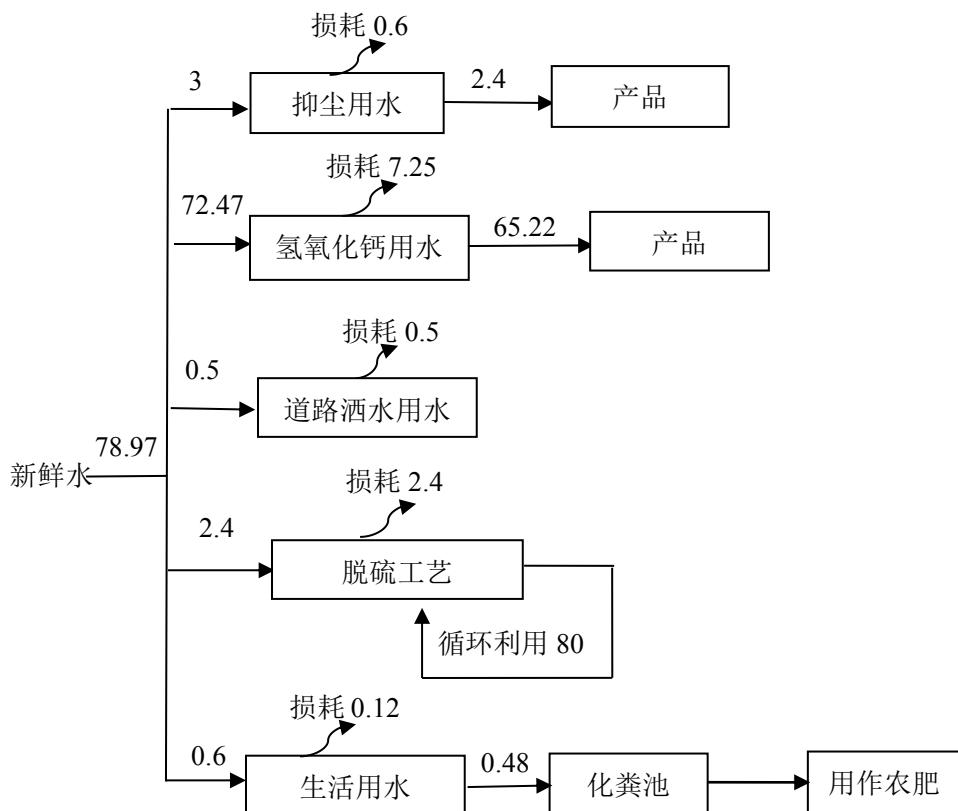


图 1-2 项目水平衡图  $\text{t/d}$

### 6.2 供电工程

本项目用电量由灰山港镇供电所提供，项目总用电量为 230 万度/a。

## 7 项目位置及周边情况

本项目为改扩建项目，位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组。西、北面为居民住宅，东北面为精诚精石灰厂，西面为金龙建材、金沙重机，南面为鑫建石灰厂、万—石料厂，项目位置及四至情况见图 1-3。



图 1-3 项目位置及周边情况图

## （二）与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

### 一、现有工程情况

#### 1、现有工程的概况

益阳海飞矿化有限公司年产 24 万吨环保节能型石灰生产线建设项目环评于 2010 年 12 月 10 号通过了原益阳市环境保护局的审批（益环审（表）【2010】107 号），并于 2014 年 8 月 6 号通过了验收（益环竣监字【2014】032 号），公司有石灰石加工生产线一条（2 个竖窑）、精灰生产线一条、重钙粉生产线一条，目前已形成精灰 10 万吨/年，重钙粉 4 万吨/年。

本项目现有工程具体的产品方案如下表所示：

表1-6现有项目的产品方案

| 序号 | 产品名称 | 年生产能力（万吨） |
|----|------|-----------|
| 1  | 精粉   | 10        |
| 2  | 重钙粉  | 4         |
| 3  | 合计   | 14        |

#### 2、现有项目的原辅材料及能源消耗

本项目现有工程用原材料、能源种类及其消耗量见表 1-6。

表1-7 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

| 类别 | 名称  | 现有年消耗量  | 储存方式  | 来源 |
|----|-----|---------|-------|----|
| 1  | 石灰石 | 20.8 万吨 | 罩棚内堆放 | 外购 |
| 2  | 机油  | 0.5 吨   | /     | /  |
| 3  | 无烟煤 | 0.6 万吨  | 仓库    | 外购 |
| 4  | 电   | 120 万度  | 附近变压器 | /  |

注：生产一吨生石灰约需要1.68吨石灰石；精灰和重钙粉生产原料和产品量基本不变。

#### 3、现有项目的主要生产设备情况

表 1-8 现有工程主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号      | 数量 | 设备的变化情况    |
|----|------|---------|----|------------|
| 1  | 石灰立窑 | /       | 2座 | 现有，改为生石灰仓库 |
| 3  | 锤破机  | 600-900 | 1台 |            |
| 4  | 立磨机  | 1500    | 2套 | 利用现有，精灰生产线 |
| 5  | 立磨机  | 3220    | 1套 |            |

|    |          |      |    |              |
|----|----------|------|----|--------------|
| 6  | 立磨机      | 3216 | 1套 | 利用现有, 重钙粉生产线 |
| 14 | 双碱法脱硫除尘器 | /    | 2套 | 现有, 淘汰       |

**4、现有工程的生产工艺**

(1) 现有生石灰生产线

```

graph TD
    A[石灰石采购进厂] --> B[堆存]
    B --> C[破碎、筛分]
    C --> D[配料]
    D --> E[皮带机、提升机]
    E --> F[入窑煅烧]
    F --> G[窑顶破碎]
    G --> H[入库]
    H --> I[装车出货]
    C --> J[噪声、粉尘]
    E --> K[噪声、粉尘]
    F --> L[粉尘、SO2、NO2]
    G --> M[噪声、粉尘]
    H --> N[噪声、粉尘]
    I --> O[噪声、粉尘]

```

图1-4 现有生石灰生产线工艺流程

工艺流程简述：

石灰石原料运输到厂内后存放在原料堆场，经颚式破碎机两次破碎后筛分，符合粒度要求的原料暂存在储备库：煤棚内燃料煤经颚式破碎机破碎后存放在煤库。石灰石和煤粉人工配料后从地下通道加入到提升机内，定时定量的提升到窑顶加入，每班加料一，每次约3h可加料完毕。石灰石于900-1200℃煅烧，烧制好的产品从底部出灰，经密闭传送系统运输到封闭的破碎房内，经破碎后储存在成品仓，外卖时由散装机设备装入罐车外运。

(2) 重钙粉和精灰生产工艺

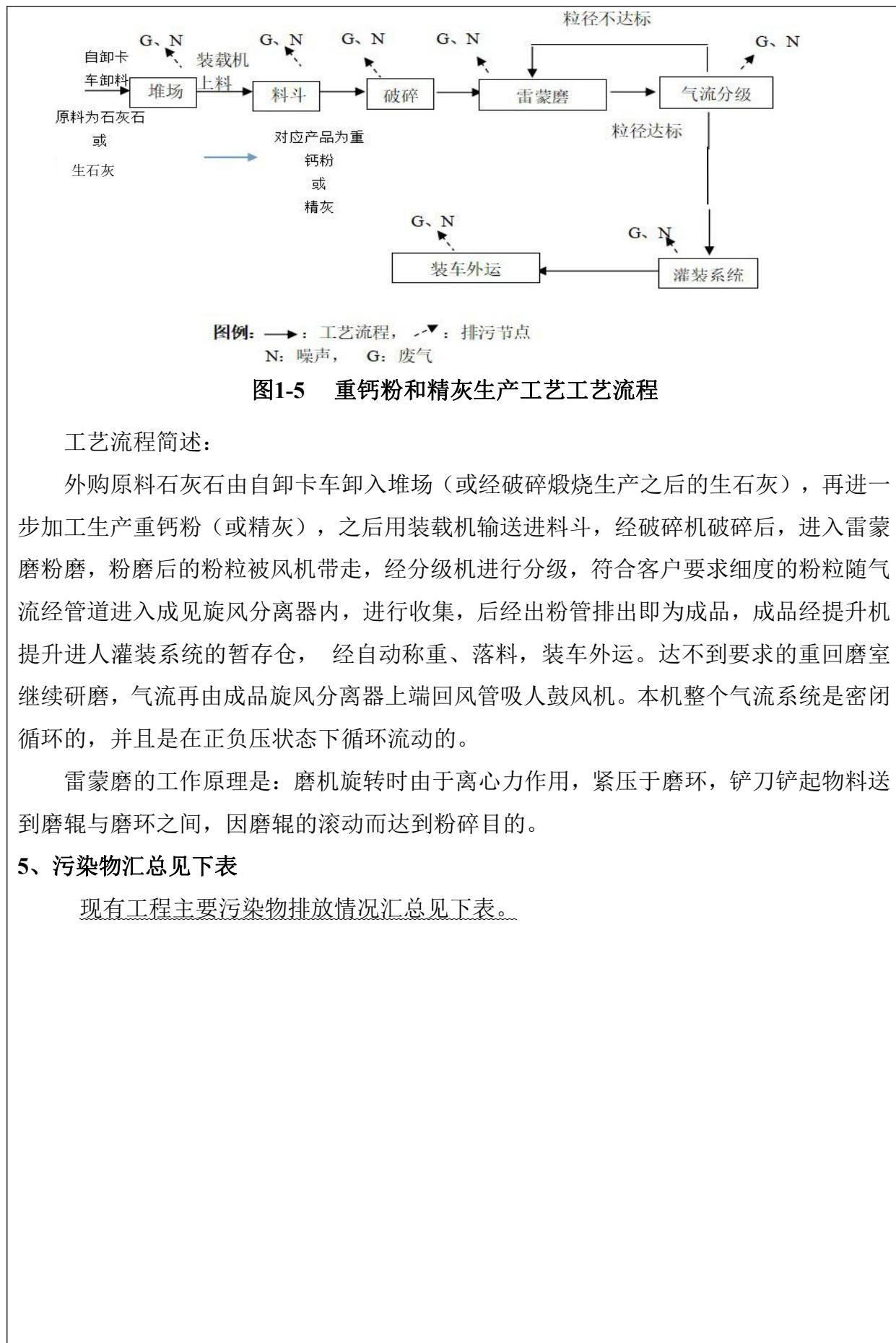


表 1-9 现有工程主要污染物排放情况汇总一览表

| 内容<br>类型 | 排放源            | 污染物名称  | 污染防治措施                    | 排放浓度及排放量   |
|----------|----------------|--|---------------------------|--|
| 大气污染物    | 窑炉             | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、<br>氮氧化物                             | 水膜除尘+双碱法脱硫<br>除尘器+15米高的烟筒 | 烟尘: 140mg/m <sup>3</sup> ,3.2t/a<br>SO <sub>2</sub> :700mg/m <sup>3</sup> ,11.1t/a<br>NO <sub>x</sub> : 73mg/m <sup>3</sup> ,1.18t/a |
|          | 提升机、成品库        | 粉尘   | 洒水除尘                      | 80mg/m <sup>3</sup> ,0.17t/a   |
|          | 石灰石破碎、筛分       | 粉尘   | 布袋除尘器                     | 80mg/m <sup>3</sup> ,1.55t/a   |
|          | 运输、装车          | 粉尘   | 生产车间地面进行硬化<br>洒水降尘        | 无组织, 13t/a   |
| 水污染物     | 生活污水<br>425t/a | COD  | 经化粪池处理后<br>用作农肥           | /  |
|          |                | BOD <sub>5</sub>   |                           | /  |
|          |                | SS   |                           | /  |
|          |                | NH <sub>3</sub> -N                                       |                           | /  |
|          |                | 动植物油   |                           | /  |
| 固体废物     | 生活垃圾           |  | 环卫部门清运                    | 0.9t/a   |
|          | 收集的烟尘          |  | 外售综合利用                    | 87.72t/a   |
|          | 收集的粉尘          |  | 回用于生产                     | 35.78t/a   |
| 噪声       | 各设备            | 通过采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机<br>接口软连接、将高噪声设备尽可能靠近车间中部<br>布置等措施 |                           |  |

## 6、现有工程存在的环境问题

目前，本项目改扩建的主体工程和配套的环保工程还未建成。经现场调查，现有工程的环境问题如下：

### 1、现有的生石灰生产线污染情况

生石灰生产线：原料和燃料堆场粉尘、原料输送时产生的扬尘、配料、卸灰、皮带运转、筛分、产品装运时产生无组织粉尘；风机运转、卸原料、加料等操作过程产生的噪声。

### 2、精灰、重钙粉生产线的污染情况

精灰、重钙粉生产线。经现场检查发现现有项目存在污染的情况有：①重钙粉车间，破碎进、出料口采取了集尘措施，采用布袋除尘，但布袋除尘处未密闭，粉尘经过布袋除尘器后无组织排放；产品装卸处无粉尘收集措施。②精灰车间，破碎、研磨分级和包装处有部分未设置集尘装置。

### 3、其他设施的环境情况

①原料堆场露天堆放、生产车间没有密闭；②厂区道路未全部进行硬化。

以新带老措施

针对现有的生石灰生产线的环境问题，本项目将在后续工程分析及污染防治措施中提出具体要求。

针对现有的精灰、重钙粉生产线，和其他设施的环境情况的以新带老措施：①重钙粉车间的布袋除尘器设置在密闭的房间内，同时产品装卸处设置引风机将粉尘引入布袋除尘系统。② 精灰车间的破碎、研磨分级和包装处有部分未设置集尘装置的全部要加装引风设施，通过引风机后引入布袋除尘系统处理。③原料堆场通过本次环评一起建一个更大型的原料堆场车间，设置为密闭式；④生产车间和原料、产品仓库要求密闭。

完成整改的时限：2020 年 12 月。

## 二、环境现状调查与评价

### (一) 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

#### 1、地理位置

桃江县境位于湘中偏北，资水中下游，地理坐标为北纬  $28^{\circ}13'-28^{\circ}41'$ ，东经  $111^{\circ}36'-112^{\circ}19'$ 。东与益阳市赫山区相抵，南与宁乡县接壤，西南与安化县相连，西北与常德市鼎城区相接，北与汉寿县共壤，东北与益阳市资阳区相接。

本项目选址在桃江县灰山港镇万功塘村文二组，项目在现有厂区改扩建，厂址中心地理坐标  $E112^{\circ}16'25.038''$ ,  $N28^{\circ}16'50.084''$ ，详见附图二项目地理位置。

#### 2、地形地貌

桃江县境地貌类型多样，山、丘、岗、平犬牙交错。山地以西南部居多，丘陵主要分布在西北部和东部，岗地分布于平原与丘陵之间，平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中。

县境地貌类型，按形态可分为平原、岗地、丘陵、山地四大类。其中平原又有江河平原、溪谷平原、残积平原；岗地有高岗、低岗；丘陵有高丘、低丘；山地有低山、中低山、中山等十小类之别。按岩性可分为变质岩、砂页岩、砂砾岩、花岗岩、红岩、石灰岩，第四纪松散堆积物七大类。地貌类型可分为 38 种。

#### 3、水文特征

桃江县境属资水流域资江，长江支流，又称资水。左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653 公里，流域面积 28142 平方公里。

志溪河为资江支流，距离项目北部 2.5km，项目东部 50m 为石坝水库，石坝水库为小型湖泊水库，主要功能为灌溉、防洪和养鱼。

#### 4、气候气象

##### ①一般特征

桃江县境属亚热带大陆性季风湿润气候。一年中 1 月最冷，7 月最热，气温年较差为  $7.8^{\circ}\text{C}$ 。与周边县市均水热同季、暖湿多雨，且严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年平均气温  $16.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温度  $40^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温度  $-15.5^{\circ}\text{C}$ 。历年平均气压

1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h, 太阳总辐射量 102.7 千卡/cm<sup>2</sup>, 无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。

平均干燥度 0.9, 相对湿度 82%, 历年平均蒸发量 1173.5mm。

年平均降雨量 1569mm, 雨季集中在 4~6 月份, 占全年降水总量的 42%, 7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天, 最大积雪厚度为 22cm, 历年土壤最大冻结深度 20mm。

## ②风向、风速

根据桃江县气象站 2002~2012 年每日定时观测资料, 统计出评价地区风向频率, 风向, 全年主导风向为偏北 (NNW), 占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风 (NW), 占累计年风向的 10%, 夏季盛行 SSE, 频率 6%。静风多出现在夜间, 占累计年风向的 36%。

风速, 年平均风速 1.8m/s, 历年最大风速 15.7m/s 以上, 多出现偏北风。平时风速白天大于夜间, 特别是 5~7 月的偏南风, 白天常有 4~5 级, 夜间只有 1 级左右。

## 5、土壤、植被与生物

桃江县境内土壤采用五级分类划分土种。共划分 7 个土类、16 个亚类、59 个土属、148 个土种。

水稻土土类, 发育于各类土壤母质, 是在人为生产活动影响下发育形成的一种有特殊性状的土壤类型, 共辖六个亚类。红壤土类, 面积 127066.8 公顷, 占旱土林地总面积的 76.34%。分布于海拔 700 米以下的低山丘岗地, 具有较明显的脱硅富铝化过程 (红壤化过程)。

黄壤土类, 面积 1544.51 公顷, 占山地、旱地总面积的 1.18%。主要分布在海拔 700 米以上的中低山区。

黑色石灰土土类, 面积 125.13 公顷, 仅占山地和旱土总面积的 0.1%, 是一种由石灰岩发育的岩成土壤, 零星分布在关山口等地石灰岩山地顶部的岩隙处, 多呈星点状分布。

红色石灰土土类, 面积 1941.9 公顷, 占山地和旱土面积的 1.48%, 主要分布在关山口、灰山港、连河冲等地。

菜园土土类, 面积 48 公顷, 仅占县境旱土面积的 0.31%, 主要分布在城镇周围。潮土土类, 面积 352.4 公顷, 只占自然土壤和旱土总面积的 0.26%, 主要分布在沿河两岸和一些河洲, 由河谷沉积物发育而成。

评价地区及附近地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区域内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林和农作物，主要生态系统类型有：农田、水域、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定。

区域内主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾巴草等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜作物。

本项目所在地人类活动频繁，无珍稀、濒危野生动物。评价区域内未发现文物、古迹、历史人文景观，也未发现国家明文规定的珍稀动植物群落。

## 区域环境功能区划

项目所在地环境功能属性见下表：

表 2-1 项目拟选址环境功能属性

| 编号 | 项目           | 功能属性及执行标准                                      |
|----|--------------|--|
| 1  | 水环境功能区       | 志溪河，渔业用水，执行《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) III类   |
| 2  | 环境空气功能区      | 二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准   |
| 3  | 声环境功能区       | 2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 2类环境噪声限值 |
| 4  | 是否基本农田保护区    | 否  |
| 5  | 是否森林公园       | 否  |
| 6  | 是否生态功能保护区    | 否  |
| 7  | 是否水土流失重点防治区  | 否  |
| 8  | 是否人口密集区      | 否  |
| 9  | 是否重点文物保护单位   | 否  |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区  | 是两控区   |
| 11 | 是否水库库区       | 否  |
| 12 | 是否污水处理厂集水范围  | 否  |
| 13 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否  |

## （二）建设项目所在地区域环境质量现状

### 1、环境空气质量现状调查与评价

2019 年 1 月 4 日，湖南省生态环境保护厅召开 2019 年第一场新闻发布会，公示了我省 2018 年生态环境保护成绩单，其中张家界市、郴州市、益阳市、吉首市、娄底市 5 市环境空气质量首次达到国家二级标准。根据益阳市环境保护局网站上环保动态的公示情况，2018 年，桃江县平均优良天数率达 88.8%，PM2.5 平均浓度为 42 微克 / 立方米，PM10 平均浓度为 72 微克 / 立方米，均超过目标限值。故桃江县不属于达标区。

根据 2018 年益阳市桃江县环境空气质量状况统计结果，益阳市桃江县环境空气质量监测数据统计情况见下表 2-2。

表2-2 2018 年益阳市桃江县区的环境质量状况 (mg/m<sup>3</sup>)

| 污染物             | 年评价指标              | 现状浓度 | 标准浓度 | 占标率  | 达标情况 |
|-----------------|--------------------|------|------|------|------|
| SO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度            | 8    | 60   | 0.13 | 达标   |
| NO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度            | 16   | 40   | 0.4  | 达标   |
| PM10            | 年平均质量浓度            | 72   | 70   | 1.03 | 不达标  |
| PM2.5           | 年平均质量浓度            | 42   | 35   | 1.2  | 不达标  |
| CO              | 24 小时平均第 95 百分位数浓度 | 1400 | 4000 | 0.35 | 达标   |
| O <sub>3</sub>  | 8 小时平均第 90 百分位数浓度  | 139  | 160  | 0.87 | 达标   |

由上表可知，2018 年益阳市桃江县环境空气质量各指标中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；PM10 年均浓度、PM2.5 年均浓度则不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。故项目所在区域为环境空气质量不达标区。

本项目为改扩建项目，通过采取有效的除尘措施后，以新带老减少了粉尘的排放量，项目改扩建完成后对周边环境空气的影响相对现有工程更小了。因此本项目的建设可行。

为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评引用《桃江县华盛福利炭素制品有限公司年产 2000 吨碳棒建设项目环境影响报告书》于 2019 年 1 月 22 日～2019 年 1 月 28 日环境空气现状监测数据。其测点与本项目的相对位置详见表 2-3。

**表 2-3 环境空气质量监测布点**

| 监测点名称 | 与本项目的相对位置    | 监测因子  |
|-------|--------------|---|
| G1    | 本项目西北侧 1.9km | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP |
| G2    | 本项目西南侧 1.5km |   |

监测统计及评价结果见表 2-4。

**表 2-4 环境空气质量现状监测及评价结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 

| 监测点位 | 监测因子             | 样品数(个) | 浓度范围   | 超标率(%) | 最大超标倍数 | 评价标准 |
|------|------------------|--------|--------|--------|--------|------|
| G1   | SO <sub>2</sub>  | 28     | 18~24  | 0      | 0      | 500  |
|      | NO <sub>2</sub>  | 28     | 30~43  | 0      | 0      | 200  |
|      | PM <sub>10</sub> | 7      | 70~73  | 0      | 0      | 150  |
|      | TSP              | 7      | 96~99  | 0      | 0      | 300  |
| G2   | SO <sub>2</sub>  | 28     | 18~24  | 0      | 0      | 500  |
|      | NO <sub>2</sub>  | 28     | 30~44  | 0      | 0      | 200  |
|      | PM <sub>10</sub> | 7      | 73~75  | 0      | 0      | 150  |
|      | TSP              | 7      | 99~102 | 0      | 0      | 300  |

由上表可知，各监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限制要求。

## 2、地表水环境质量现状

为了解项目所在区域水环境质量现状，项目引用《桃江县华盛福利炭素制品有限公司年产 2000 吨碳棒建设项目环境影响报告书》于 2019 年 1 月 22 日~24 日地表水现状监测数据，具体监测点详见表 2-5，监测结果见表 2-6。

**表 2-5 水环境监测布点情况**

| 编号 | 水体名称 | 监测断面名称 | 监测因子  | 监测频次         |
|----|------|--------|---|--------------|
| W1 | 志溪河  | 志溪河    | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类 | 连续采样3天每天监测1次 |

**表 2-6 水环境现状监测与评价结果 单位：mg/L，pH 值：无量纲，粪大肠菌群：个/L)**

| 监测因子 |        | pH 值 | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS | 氨氮         | 总磷         | 总氮          | 石油类 |
|------|--------|------|-------------------|------------------|----|------------|------------|-------------|-----|
| W1   | 标准值    | 6-9  | $\leq 20$         | $\leq 4$         | /  | $\leq 1.0$ | $\leq 0.2$ | $\leq 1.0$  | /   |
|      | 1.22   | 8.24 | 6                 | 2.1              | 10 | 0.67       | 0.12       | <b>2.43</b> | ND  |
|      | 1.23   | 8.18 | 7                 | 2.6              | 10 | 0.68       | 0.08       | <b>2.84</b> | ND  |
|      | 1.24   | 8.17 | 6                 | 2.3              | 10 | 0.66       | 0.10       | <b>2.75</b> | ND  |
|      | 超标率(%) | 0    | 0                 | 0                | /  | 0          | 0          | <b>100</b>  | /   |
|      | 最大超标倍数 | 0    | 0                 | 0                | /  | 0          | 0          | <b>2.84</b> | /   |

监测结果表明：志溪河除了总氮浓度超标，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

### 3、声环境质量现状

为了解本项目所在地的声环境质量，湖南中润恒信环保有限公司于2020年3月22日-23日对项目厂界进行了环境噪声监测。监测点布置按厂区东南西北的四周共布置4个监测点。现场监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法与要求进行，测量仪器为HS5628A型积分声级计。厂界东、南、西、北面声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。监测数据及统计结果见表2-6。

表2-6 项目所在地噪声监测及评价结果 单位dB(A)

| 监测点位 | 监测时间      | 监测数据 |      | 评价标准 |    | 达标情况 |
|------|-----------|------|------|------|----|------|
|      |           | 昼    | 夜    | 昼间   | 夜间 |      |
| 厂界东面 | 2020.3.22 | 54.1 | 45.3 | 60   | 50 | 达标   |
|      | 2020.3.23 | 53.6 | 44.2 |      |    |      |
| 厂界南面 | 2020.3.22 | 55.2 | 45.5 | 60   | 50 | 达标   |
|      | 2020.3.23 | 54.8 | 44.2 |      |    |      |
| 厂界西面 | 2020.3.22 | 56.4 | 46.3 | 60   | 50 | 达标   |
|      | 2020.3.23 | 56.0 | 45.7 |      |    |      |
| 厂界北面 | 2020.3.22 | 58.2 | 47.5 | 60   | 50 | 达标   |
|      | 2020.3.23 | 57.8 | 47.2 |      |    |      |

由上述监测结果可见，厂界东、南、西、北面监测点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

### （三）主要环境保护目标

以本项目西侧为中心原点坐标，项目主要环境保护目标见下表；

表 2-7 主要环境保护目标一览表

| 名称   | 坐标 /m  |        | 保护对象 | 保护内容    | 环境功能区                                    | 相对厂址方位      | 相对厂界距离/m |
|------|--------|--------|------|---------|--|-------------|----------|
|      | X      | Y      |      |         |  |             |          |
| 环境空气 | 338    | 283    | 居民住宅 | 居民 60 户 | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>中的二级标准    | N、NW、<br>NE | 143~501  |
|      | -287   | -125   | 居民住宅 | 居民 12 户 |  | W           | 112~296  |
|      | -392.4 | -402.8 | 居民住宅 | 居民 25 户 |  | SW          | 179~498  |
| 声环境  | 84     | 200    | 居民住宅 | 居民 7 户  | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)<br>中的 2 类区标准  | N、NE        | 143~200  |
|      | -112   | 33     | 居民住宅 | 居民 1 户  |  | W           | 112~200  |
| 地表水  | /      | /      | 志溪河  | 渔业用水区   | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002)<br>III类水质标准 | NW          | 3200     |

#### (四) 区域污染源调查

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组。根据对项目现场情况踏勘项目西、北面为居民住宅，东北面为精诚精石灰厂，西面为金龙建材、金沙重机，南面为鑫建石灰厂、万一石料厂。项目周边入驻企业主要以石灰、建材和机械加工企业为主，此类企业生产过程中产生的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、生活污水、一般固废、危险废物及生活垃圾等。与本项目产污相近，故周边企业与本项目相容。

### 三、评价适用标准

|         |  |
|---------|--|
| 环境质量标准  | 1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；<br>2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；<br>3、声环境：厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。   |
| 污染物排放标准 | 1、大气污染物：石灰窑煅烧废气中颗粒物和二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2、表4中石灰窑二级标准，氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。<br>2、水污染物：生产用水进入产品，无生产废水外排。生活污水经化粪池处理后，用作农肥，不外排。<br>3、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）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；<br>4、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单，生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。 |
| 总量控制指标  | 建议总量控制指标：<br>SO <sub>2</sub> :8.96t/a<br>NO <sub>x</sub> :35.98t/a   |

## 四、工程分析

### (一) 工艺流程简述

#### 施工期工艺流程简述

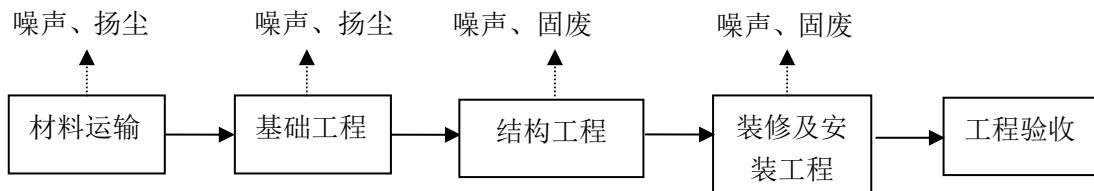


图4-1 施工期工艺流程及产污节点图

#### 施工期产污节点分析

**废气：**施工扬尘主要为场地整平、土方开挖、物料装卸与堆放和材料运输等过程中产生的扬尘，施工机械和运输车辆产生的燃油废气。

**废水：**主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

**固废：**主要为施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

**噪声：**主要为施工设备噪声和运输车辆产生的噪声。

施工期主要污染源及污染物统计见表 4-1。

表 4-1 施工期主要污染源及污染物

| 工程内容              | 污染类型 | 产污环节说明                     | 主要污染因子                             |
|-------------------|------|----------------------------|------------------------------------|
| 桩基工程              | 废水   | 来自地坑渗水、机械维修等               | SS、石油类                             |
|                   | 噪声   | 灌浇混凝土动力装置噪声                | LAeq 振动                            |
|                   | 废气   | 柴油机动力装置废气                  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等 |
|                   | 固废   | --                         | 渣土                                 |
| 钢筋混凝土结构工程         | 废水   | 混凝土浆水                      | SS                                 |
|                   | 噪声   | 各种焊机、除锈机、切割机等设备声           | LAeq                               |
|                   | 废气   | 焊接烟尘                       | 烟尘                                 |
|                   |      | 除锈打磨                       | 粉尘                                 |
|                   | 固废   | 下料等                        | 金属边角料、废气砂盘、模板等                     |
| 结构安装工程、防水工程、装饰工程等 | 废水   | 地面清洗、砂浆等                   | SS                                 |
|                   | 噪声   | 运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇注机、空压机 | LAeq                               |

|            |    |                 |                              |
|------------|----|-----------------|------------------------------|
|            |    | (喷涂用) 等         |                              |
|            | 废气 | 物料、丢渣临时堆放       | 扬尘、装修废气                      |
|            | 固废 | 金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等 | 建筑垃圾                         |
| 施工人员日常生活活动 | 废水 | 生活污水            | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等 |
|            | 固废 | 生活垃圾            | 生活垃圾                         |

### 营运期工艺流程简述

技改后的工艺流程：

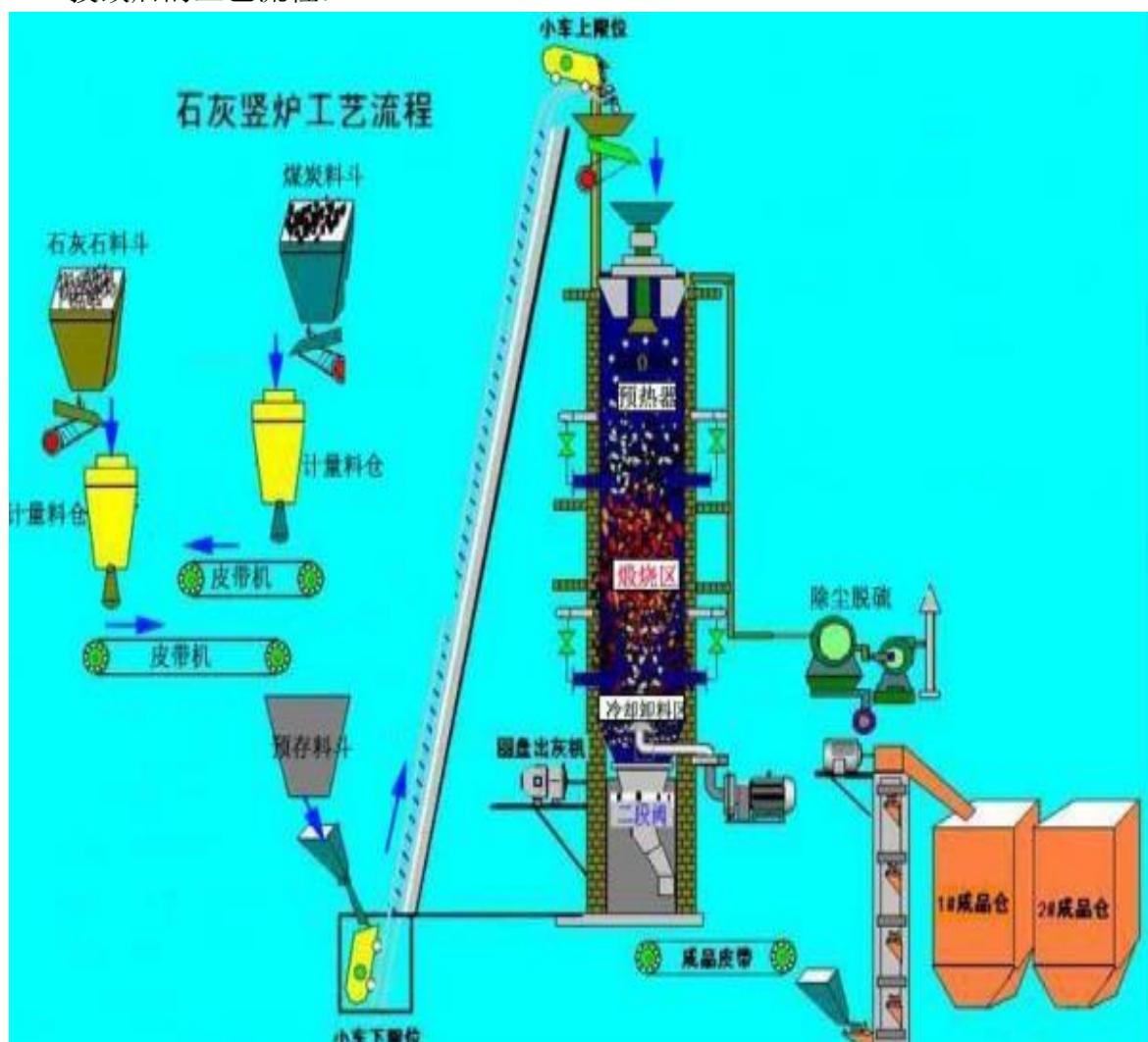


图4-2 生石灰煅烧生产工艺流程图

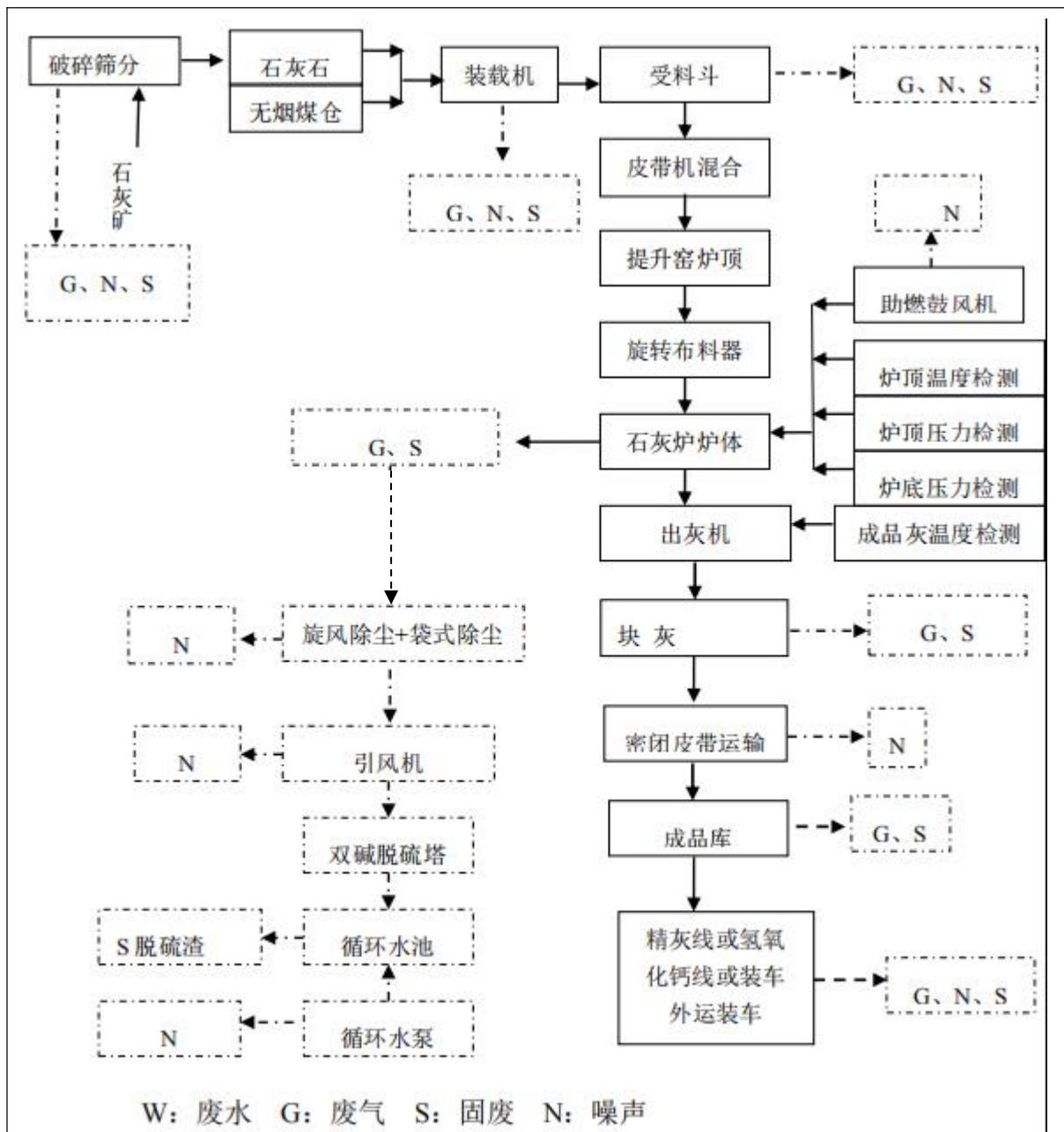


图4-3 技改后的生石灰生产工艺流程图及产污节点图

#### 工艺流程说明:

##### (1) 配料前准备

购买符合要求的石灰石、无烟煤，进厂石灰石、无烟煤直接进入原料区存储，石灰石在破碎车间破碎，破碎后进行筛分，筛分的颗粒物分六个等级（0.5mm、1~3mm、2~4mm、4~7mm、6~9mm、10~20mm），其中前面三个等级的颗粒物企业用不上，作为建筑材料外售，其余的直接通过密闭的皮带运送到其他生产线加工。这个过程会产生颗粒物和噪声。

##### (2) 配料系统

石灰石及无烟煤通过皮带机输送，分别装入 2 个单独的料斗中，料斗底部安装有计量料仓，分别称重后在规定的时间内卸入底部的皮带机上，通过皮带机混合后，送到预存料斗，通过下料装置，进入石灰窑上料小车，由卷扬机上料架送至窑顶预存料仓。这个过程会产生颗粒物和噪声。

### （3）布料

窑顶预存料仓底部安装有电振机，物料由电振机控制均匀地送入回转式布料器中。布料器一边布料、一边旋转。每次布完料，旋转溜槽所停位置均比开始运转时所在位置前移 60 度，保证了布料始终位错的均匀性。布料的料面形状由布料板反射角度决定，可在任何一个方位进行定点布料或多点布料。

### （4）窑炉煅烧

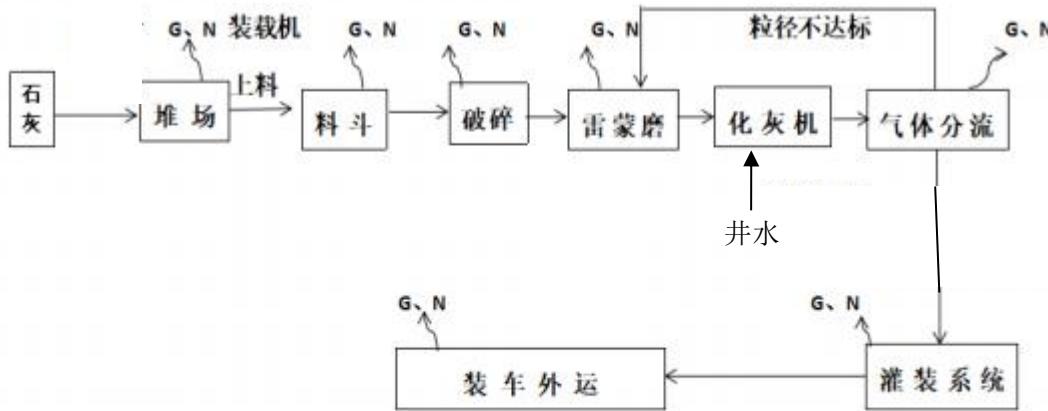
混料斗内的石灰石和煤经卷扬系统运至竖窑的炉顶料斗，经旋转布料器均匀布入窑内；竖窑本体大致可分为三带，自上而下依次为预热带、煅烧带、冷却带，随着成品灰的排出，炉料靠自重缓缓下移。在预热带冷料与从煅烧带上的高温废气，产生热交换，高温废气得到冷却，冷料被预热；在煅烧带  $\text{CaCO}_3$  吸热不断分解，煤不断燃烧补充热量；在冷却带，烧成的高温石灰与炉底下部的风帽吹入的冷风进行热交换，预热的空气作为煅烧带煤燃烧的助燃空气。燃烧产生的废气和  $\text{CaCO}_3$  分解产生的  $\text{CO}_2$  经引风机抽吸由炉顶管道进入布袋除尘器和喷淋雾化脱硫塔，经烟囱达标排放，助燃风从炉底风帽进入炉内冷却石灰并参与燃烧；这个过程会产生煅烧废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。

### （5）卸料

在石灰石煅烧过程中，为了保证石灰的质量和产量，应做到不停助燃风连续生产。在石灰卸料过程中，首先开动上部的卸料电动液压推杆，在规定的时间内自动关闭，当物料到达一定的位置后，第二级锁风阀打开，第一级锁风阀关闭。两段锁风阀轮番交替开闭，使助燃风能连续供风而不从下面泄漏，从而达到卸料和完全锁风目的，这个过程会产生颗粒物。

### （6）出料及成品输送

石灰窑将石灰石烧成成品灰后，由窑底出灰皮带机将成品灰直接输送至成品库中。粉状石灰则通过引风机引入提升机，提升到成品仓内。再在此运往其他生产线或包装后装车出厂。这个过程会产生颗粒物和噪声。



图例: ——→ : 工艺流程, ↗ : 排污节点

N:噪声, G: 废气

图4-4 氢氧化钙生产工艺流程及产污节点图

### 工艺流程简述：

石灰石经破碎煅烧生产形成生石灰之后，再进一步加工生产氢氧化钙，生石灰用装载机输送进料斗，经破碎机破碎后，进入雷蒙磨粉磨，粉磨后的粉粒被风机带走，经分级机进行分级，符合客户要求细度的粉粒随气流经管道进入化灰机内，加水通过水合（消合）反应生成氢氧化钙，靠水合反应的热来干燥消合后的石灰，再将它送入空气分离器分离，成品经提升机提升进入灌装系统的暂存仓，经自动称重、落料，装车外运。

雷蒙磨的工作原理是：磨机旋转时由于离心力作用，紧压于磨环，铲刀铲起物料送到磨辊与磨环之间，因磨辊的滚动而达到粉碎目的。

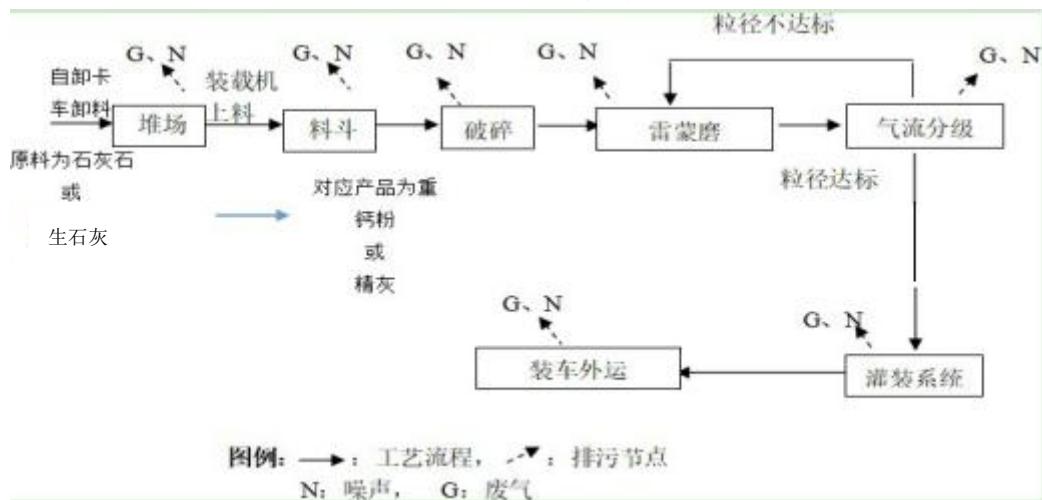


图4-5 重钙粉和精灰生产工艺工艺流程及产污节点图

### 工艺流程简述：

外购原料石灰石由自卸卡车卸入堆场（或经破碎煅烧生产之后的生石灰），再进

一步加工生产重钙粉（或精灰），之后用装载机输送进料斗，经破碎机破碎后，进入雷蒙磨粉磨，粉磨后的粉粒被风机带走，经分级机进行分级，符合客户要求细度的粉粒随气流经管道进入成见旋风分离器内，进行收集，后经出粉管排出即为成品，成品经提升机提升进入灌装系统的暂存仓，经自动称重、落料，装车外运。达不到要求的重回磨室继续研磨，气流再由成品旋风分离器上端回风管吸人鼓风机。本机整个气流系统是密闭循环的，并且是在正负压状态下循环流动的。

雷蒙磨的工作原理是：磨机旋转时由于离心力作用，紧压于磨环，铲刀铲起物料送到磨辊与磨环之间，因磨辊的滚动而达到粉碎目的。

## （二）主要污染源分析

### 施工期污染源分析

本项目施工期预计为1年，现场平均每天施工人员约10人，施工人员多为当地村民，不在施工场地内住宿。

#### （1）废气

施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆排放的废气。

①施工扬尘：根据《建设理论研究》2012年第26期（施工扬尘污染及防治措施）中的研究，施工扬尘大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。扬尘的排放量与材料运输车辆的行驶速度、施工场地的面积和施工活动频率及土壤的泥沙颗粒含量成正比例，还与当地气象条件如风速和湿度等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析，施工工地扬尘浓度一般在  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$  左右。

项目施工期间对环境空气的污染，主要来自施工扬尘。各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下，将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放，对周围环境影响突出，类比同类项目，施工现场场界粉尘对周围 100m 范围内的大气环境质量会产生一定影响。项目施工期需采取防治措施，减小施工粉尘对场界外影响。

②燃油废气：施工期各种施工机械如推土机、装载机等以及运输车辆，在运行过程中会排放燃油废气，其中主要污染物为烃类、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  等，由于运输车辆及动力设备在现场较分散且停留时间短，废气产生量较少。

#### （2）废水

施工期主要的水污染为建筑施工产生的废水和施工人员生活污水。

#### ①施工废水

施工废水主要来自混凝土灌注、施工机械及运输车辆清洗、维修，工程养护过程。

施工废水含有石油类污染物及大量悬浮物。SS 浓度约为 1000~6000mg/L, 石油类浓度为 15mg/L。根据《湖南省用水定额》，施工用水定额为  $1.1\text{m}^3/\text{m}^2$ ，则施工用水产生量为  $3666.3\text{m}^3$ ，废水量按用水量的 60%计算，则施工废水产生量为 2200t, SS 和石油类的产生量分别为 13.2t、0.033t。

## ②生活污水

主要为施工人员生活污水，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等，施工人员及工地管理人员约 10 人，根据《湖南省用水定额》，按  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数以 0.8 计，排放量约为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期共排放生活污水 146t。类比现有生活污水水质，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  含量分别约为 250mg/L、30mg/L，则其产生量分别为 0.04t、0.004t。

## (3) 噪声

工程基础施工时主要施工机械有：挖掘机、推土机、搅拌机、打桩机及运输车辆等。施工机械产生的噪声都较大，虽然是短期行为，但对周围环境影响较严重。

工程主体结构施工过程中的钢筋工段，在对钢筋进行剪切、折弯和焊接的过程中产生的噪声也比较大，在此阶段主要的施工设备有：闪光对焊机、钢丝切断机、轧钢机及弯曲机等。施工机械设备的声级值范围见表 4-2。

表 4-2 施工机械声级值范围一览表 单位：dB (A)

| 施工阶段 | 施工机械                 | 声级值范围        |
|------|----------------------|--------------|
| 基础施工 | 风镐、移动式空压机等           | 85~100dB (A) |
| 结构阶段 | 运输设备、吊车、运输平台等        | 70~90dB (A)  |
|      | 闪光对焊机、钢丝切断机、轧钢机 弯曲机等 | 75~90dB (A)  |
| 装饰阶段 | 砂轮锯、电锯、电梯、建材切割机等     | 70~80dB (A)  |

## (4) 固体废物

本项目固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃的包装材料、施工人员的生活垃圾。

根据建设方提供的资料，本项目主要建设钢构厂房，在建设钢构厂房过程中无需大量开挖土石方；破碎车间采用地埋式需要开挖，开挖出的土方可以用于厂区道路，做到土石方平衡，不涉及取弃土场。施工产生的土石渣及建筑垃圾主要用于填方。

建筑垃圾：建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。本项目新建工房面积  $3333\text{m}^2$ 。建筑垃圾按照  $50\text{kg}/\text{m}^2$  计算，则施工期产生的建筑垃圾

166.65t。

生活垃圾：施工人员及工地管理人员约 10 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人.d 计，施工期共产生生活垃圾 3.65t。

## 运营期污染源分析

本项目建成后，其营运期会产生废水、废气、噪声以及固体废物等污染。

### 2.1 废水污染源

本项目生产工艺用水全部进入产品，无废水产生。废水污染源主要为职工生活污水、脱硫塔废水、初期雨水。

#### (1) 生活污水

项目现有劳动定员 6 人，改扩建后新增劳动定员 6 人，改扩建后全场共有职工 12 人。竖窑每天 24 小时运转，其他生产线一班制生产，每天 8 小时，全年工作 300 天，均不在厂区食宿，生活用水按 50L/人.d 计算，生活用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d (180m<sup>3</sup>/a)，污水产生系数取 0.8，则生活污水排放量为 0.48m<sup>3</sup>/d (144m<sup>3</sup>/a)。污水中主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮污染物，类比益阳市一般生活污水水质，污染物含量分别约为 250mg/L、120mg/L、200mg/L、30mg/L，则年产生量为 COD: 0.04t、BOD<sub>5</sub>: 0.02t、SS: 0.03t、氨氮: 0.004t。经化粪池处理后用作农肥，不外排。

#### (2) 脱硫塔废水

项目石灰窑炉产生的烟气中含有 SO<sub>2</sub>，采用双碱法对烟气脱硫处理。双碱法烟气脱硫工艺设置有脱硫塔，碱液泵、循环水池，循环水池总容积 100m<sup>3</sup>，储水量约 80m<sup>3</sup>，脱硫塔废水可循环使用，补充水量占循环水量 3%，补充水量为 2.4m<sup>3</sup>/d。废水排入循环沉淀池处理后回用，不外排。

#### (3) 初期雨水

根据益规发〔2015〕31 号 关于发布益阳市暴雨强度公式，益阳市主城区暴雨强度公式计算公式如下：

$$Q = \frac{1938.229 (1+0.802 \lg P)}{(t+9.434)^{0.703}}$$

式中，Q 为暴雨强度 (L/(s·hm<sup>2</sup>))；t 为降雨历时 (min)；P 为暴雨重现期 (年) 降雨重现期 P 取 1 年，初期雨水时间取 10min，项目总面积 20010m<sup>2</sup>。经计算得：暴雨强度为 240.74L/s·hm<sup>2</sup>，雨水流量为 428.98L/s，即工程初期雨水的最大产

生量约为  $425.41\text{m}^3$ 。桃江县历年平均降雨量为  $1569\text{mm}$ ，按照总降雨量的10%计算，则本项目初期雨水量为  $5134.32\text{m}^3/\text{a}$  ( $17.11\text{m}^3/\text{d}$ )，初期雨污水中的污染因子主要为 SS，类比同类项目，初期雨水中 SS 的初始浓度约为  $1000\text{mg/L}$ ，产生量为  $5.13\text{t/a}$ 。

沉淀池设计规模按照桃江县雨季最长天数 15 天估算，设计  $280\text{m}^3$ ，布置在厂区地势最低处厂区东面。

雨水直接经厂区四周拟建的排水沟收集后，汇至沉淀池（沉淀池分三级），最后一级出水用于降尘以及脱硫工序。

## 2.2 废气污染源

本项目废气主要来源于原料卸料粉尘、石灰石破碎粉尘、原料输送系统粉尘、石灰窑煅烧烟气、出料系统粉尘、成品库呼吸孔粉尘、产品输送过程中产生的粉尘、氢氧化钙生产车间粉尘、精灰、重钙粉生产车间粉尘、运输扬尘等。环评要求石灰窑进料口与原料输送皮带处密闭以减少无组织粉尘的排放。

### (1) 原料卸料粉尘

本项目营运期生产过程中装卸粉尘主要为在原料堆场的卸料粉尘，在不配备任何防尘、抑尘措施的情况下，类比同类型企业粉尘产生资料，并参考《逸散性工业粉尘控制技术》中石灰生产逸散尘源的排放因子，装卸粉尘产生量按为  $0.015\text{kg/t}$  (卸料)，

本项目营运期向原料堆场装卸原料无烟煤、石灰石量分别为  $1.4$  万吨/年、 $42.52$  万吨/年，原料皆用卡车送入场内，装载车载重  $20\text{t}$  计，则卸料过程中粉尘产生量为  $6.59\text{t/a}$  ( $0.92\text{kg/h}$ )，呈无组织排放。车间为密闭式，沉降效率为  $70\%$ ，经雾化系统降尘处理（处理效率可达到  $90\%$ ）后，卸料过程的扬尘排放量为  $0.2\text{t/a}$  ( $0.028\text{kg/h}$ )。

### (2) 石灰石破碎粉尘

破碎车间设计为密闭的。环评要求在进料口设置三面围挡，只留一面进料，顶部设置集气罩，在破碎机和反击破的进料口和出料口均应设置集尘罩最后汇集到一起采用布袋除尘器除尘。类比《益阳长乐建材有限公司石灰加工生产改扩建项目》，每破碎  $1$  吨原料的产尘比为  $0.01\text{kg/t}$ ，本项目石灰石加工量  $42.52$  万吨，则产尘量约  $4.25\text{t/a}$ ；车间配备布袋除尘器(风机风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ )，风机集气效率按  $90\%$ ，布袋除尘器除尘效率按  $99\%$ ，按照  $300\text{d/a}$ 、 $8\text{h/d}$  计，破碎粉尘经布袋除尘器处理后的排放量为  $0.04\text{t/a}$ ，排放浓度为  $0.83\text{mg/m}^3$ 。未收集粉尘无组织排放量为  $0.43\text{t/a}$ 。

### (3) 原料输送系统粉尘

本项目原料（石灰石、无烟煤）由封闭皮带从破碎车间运送至各受料斗，输送带在输送过程匀速稳定，一般情况下不易起尘。原料计量称重后，通过皮带机混合，再

由密闭皮带机输送到受料小车，然后通过卷扬机送至窑顶预存料仓。各处受料斗底为封闭式，可有效控制原料皮带混合扬尘扩散。起尘量类比使用装车机械落差的起尘量公式（交通部水运研究所武汉水运学院提出）：

$$Q=0.03u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q—落差起尘 kg/t；

w—物料含水率，%；8%；

u—平均风速，m/s；1.8m/s；

H—物料落差，m；0.3m。

本项目年产24万吨石灰，则需要42.52万吨石灰石，1.4万吨无烟煤，采用落差的起尘量公式估算，各受料口粉尘共产生量为0.017kg/t，全年无组织粉尘产生量为7.47t/a，环评要求采用全密闭式输送带，各受料口安装移动式喷淋雾化器喷水降尘，除尘效率可达到70%，原料输送系统粉尘排放量为2.24t/a。

#### （4）石灰窑煅烧烟气

本项目石灰石采用环保机械竖窑进行煅烧，年煅烧生产14万吨生石灰。煅烧过程中将产生烟尘、氮氧化物、二氧化硫，根据建设单位提供资料，竖窑采用山西优质无烟煤为燃料，无烟煤用量为1.4万吨，石灰窑煅烧烟气采用双筒旋风除尘+布袋除尘系统+双碱法脱硫塔进行处理后通过25米高的排气筒排放。

由于煅烧废气中含有 $SO_2$ 和 $CaO$ ，在窑内会发生化学反应，形成 $CaSO_4$ ，去除了部分煅烧废气中的 $SO_2$ ，使 $SO_2$ 排入大气中的量减少。根据建设单位提供的煤质分析单及《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010修改）中册》石灰和石膏制造业产排污系数及建设单位提供的煤质化验单，可计算出该生产工艺过程中的污染物产生量（见下表4-3）。

表 4-3 石灰石煅烧产污系数一览表

| 工艺名称                        | 污染物指标 | 单位                    | 产污系数  | 产生量            | 产生浓度            |
|-----------------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|-----------------|
| 环保机械竖窑<br>(产品产量为14<br>万t/a) | 工业废气量 | $m^3/t\cdot\text{产品}$ | 3344  | 46816万 $m^3/a$ | —               |
|                             | 烟(粉)尘 | %                     | 11.21 | 1569.4t/a      | 3352.3 $mg/m^3$ |
|                             | 二氧化硫  | %                     | 0.32  | 44.8t/a        | 95.7 $mg/m^3$   |
|                             | 氮氧化物  | $kg/t\cdot\text{产品}$  | 0.257 | 35.98t/a       | 76.9 $mg/m^3$   |

本项目石灰窑煅烧烟气采用双筒旋风除尘+布袋除尘系统+双碱法脱硫塔进行处理，该方法综合除尘效率可达99%，则处理后的烟(粉)尘浓度为33.52 $mg/m^3$ ，排

放量为 15.69t/a；本项目 SO<sub>2</sub> 采用双碱法脱硫工艺，脱硫效率按 80%，则 SO<sub>2</sub> 排放浓度为 19.14mg/m<sup>3</sup>，年排放量为 8.96t/a；NO<sub>x</sub> 排放量为 35.98t/a，排放浓度为 76.9mg/m<sup>3</sup>。

#### (5) 出料系统粉尘

石灰窑将石灰石烧成成品石灰后，由窑底出料口出灰，出料口为全封闭式，石灰通过圆盘出灰机，再通过密闭皮带机将直接输送到密闭的成品库内，因此出灰过程无组织粉尘排放量很少，本次环评不进行定量计算。

#### (6) 成品库呼吸孔粉尘

本项目产品放置采用料仓，粉尘产生于仓顶呼吸孔及底部，产生情况与水泥厂水泥筒仓类似，根据类比调查，贮存罐仓顶呼吸孔及库底粉尘产生量约为 60g/t 产品，本项目年产 24 万吨环保节能型石灰，则贮存罐仓顶呼吸孔及库底粉尘产生量约 14.4t/a。料仓底部采用负压吸风收尘装置，与仓顶呼吸孔共用一台脉冲布袋除尘装置，筒仓共设计风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h（4 个筒仓），风机集气效率按 90%，布袋除尘器除尘效率按 99%，则粉尘排放量为 0.13t/a，排放速率 0.06kg/h，则粉尘排放浓度为 0.9mg/m<sup>3</sup>。未收集粉尘无组织排放量为 1.44t/a。

#### (7) 产品输送过程中产生的粉尘

本项目石灰均存入成品库内，库底部设有全封闭式卸灰装置，对出料管进行耐磨布袋软连接，出灰时将出料布袋直接通入密闭运输车辆，通过控制下料速度，可有效控制粉尘产生，根据类比同类工程《临澧县万鑫石灰有限公司年产 18 万吨新型环保节能石灰生产线》，此环节粉尘产生量按照产品 0.001% 计算，则粉尘产生量为 2.4t/a，在卸料口设置移动式喷淋雾化器喷水降尘，除尘效率可达到 70%，产品输送过程中的粉尘排放量为 0.72t/a。

#### (8) 氢氧化钙生产车间粉尘

氢氧化钙生产车间设置为密闭的生产车间。环评要求在进料口设置三面围挡，只留一面进料，顶部设置集气罩，在料斗、破碎、研磨、化灰、灌装等工序的进料口和出料口均应设置集尘罩最后汇集到一起采用布袋除尘器除尘。类比同类项目，此工艺粉尘产生量按照产品 0.001% 计算，本项目氢氧化钙产量 7 万吨，则产尘量约 0.7t/a；车间配备布袋除尘器（风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h），风机集气效率按 90%，布袋除尘器除尘效率按 99%，按照 300d/a、8h/d 计，破碎粉尘经布袋除尘器处理后的排放量为 0.006t/a，排放浓度为 0.53mg/m<sup>3</sup>。未收集粉尘无组织排放量为 0.07t/a。

#### (9) 精灰、重钙粉生产车间粉尘

精灰、重钙粉生产车间设置为密闭的生产车间。环评要求在进料口设置三面围挡，

只留一面进料，顶部设置集气罩，在料斗、破碎、研磨、灌装等工序的进料口和出料口均应设置集尘罩最后汇集到一起采用布袋除尘器除尘。类比同类项目，此工艺粉尘产生量按照产品 0.001% 计算，本项目精灰、重钙粉产量 17 万吨，则产生量约 1.7t/a；车间配备布袋除尘器(风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h)，风机集气效率按 90%，布袋除尘器除尘效率按 99%，按照 300d/a、8h/d 计，破碎粉尘经布袋除尘器除尘处理后的排放量为 0.015t/a，排放浓度为 0.78mg/m<sup>3</sup>。未收集粉尘无组织排放量为 0.17t/a。

#### (10) 运输扬尘

##### ① 厂区内运输

项目厂区内的车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.0079*V*W^{0.85}*P^{0.72}$$

式中：  $Q$ ——汽车行驶时的扬尘， kg/km 辆；

$V$ ——汽车速度， km/h；

$W$ ——汽车重量， t；

$P$ ——道路表面粉尘量， kg/m<sup>2</sup>

本项目车辆在厂区內行驶距离按 300m 计，平均每天发车空车、重载车各 76 辆·次；空车重约 5t，载重车重约 25t，以速度 20km/h 行驶，其在不同路面清洁度情况下的扬尘量如表 4-4。

表 4-4 车辆行驶扬尘产生量一览表 单位： kg/d

| 车况 \ 路况 | 0.1<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.2<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.3<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.4<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.5<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | 0.6<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 空车      | 0.1                         | 0.2                         | 0.3                         | 0.4                         | 0.5                         | 0.6                         |
| 重车      | 2.70                        | 4.44                        | 5.95                        | 7.31                        | 8.59                        | 9.79                        |
| 合计      | 12.36                       | 20.37                       | 27.27                       | 33.55                       | 39.39                       | 44.92                       |

根据本项目的情况，要求项目企业对厂区内地面定期进行路面清扫、洒水，以减少道路扬尘。基于这种情况，本环评对道路路况以 0.2kg/m<sup>2</sup> 计，则项目厂区内地面硬化、定期清扫、洒水降尘等措施，车辆运输扬尘可减少 80%，扬尘的排放量约为 1.49t/a(0.025kg/h)。

##### ② 运输车辆尾气

主要为道路上行驶的汽车排放的尾气，主要污染物为： NOx、CO、THC、扬尘等。

**NOx、CO、THC:** 车辆型号不同，其尾气 NOx、CO、THC 排放量也有不同，详见表 4-5

表 4-5 各种车型的平均排放系数

| 车种  | 单位   | 平均排放系数 |     |     |
|-----|------|--------|-----|-----|
|     |      | CO     | THC | NOx |
| 小轿车 | g/km | 44.2   | 5.2 | 1.5 |
| 微型车 | g/km | 24.7   | 4.4 | 2.2 |
| 吉普车 | g/km | 34.5   | 5.5 | 3.2 |
| 中型车 | g/km | 51.7   | 8.1 | 4.3 |
| 摩托车 | g/km | 14.4   | 2.0 | 0.1 |

本项目运营期平均每天发车空、重载各 76 辆·次，道路长度为 0.3km，项目运营期主要车辆为中型车，因此项目运营期道路运输过程中 CO、THC、NOx 年排放量分别为 0.707t/a、0.11t/a、0.059t/a。

表 4-6 本项目改扩建后废气产生及排放情况一览表

| 废气  | 排放源        | 污染物名称           | 产生浓度及产生量                           | 拟采取的环保措施                      | 排放浓度及排放量                        |
|-----|------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 有组织 | 石灰窑煅烧烟气    | 烟尘              | 1569.4t/a, 3352.3mg/m <sup>3</sup> | 双筒旋风除尘+布袋除尘系统+双碱法脱硫塔+25m高的排气筒 | 15.69t/a; 33.5mg/m <sup>3</sup> |
|     |            | S0 <sub>2</sub> | 44.8t/a; 95.7mg/m <sup>3</sup>     |                               | 8.96t/a; 19.14mg/m <sup>3</sup> |
|     |            | NOx             | 35.98t/a; 76.9mg/m <sup>3</sup>    |                               | 35.98t/a; 76.9mg/m <sup>3</sup> |
| 无组织 | 原料卸料       | 粉尘              | 6.59/a                             | 喷淋雾化除尘                        | 0.2t/a                          |
|     | 石灰石破碎      | 粉尘              | 4.25t/a                            | 布袋除尘                          | 0.47t/a                         |
|     | 原料输送系统     | 粉尘              | 7.47t/a                            | 喷淋雾化除尘                        | 2.24t/a                         |
|     | 成品库呼吸孔     | 粉尘              | 14.4t/a                            | 布袋除尘                          | 1.57t/a                         |
|     | 出料系统       | 粉尘              | 无组织粉尘排放量少，不定量计算                    |                               |                                 |
|     | 产品输送过程     | 粉尘              | 2.4t/a                             | 喷淋雾化除尘                        | 0.72t/a                         |
|     | 氢氧化钙生产车间   | 粉尘              | 0.7t/a                             | 布袋除尘                          | 0.08t/a                         |
|     | 精灰、重钙粉生产车间 | 粉尘              | 1.7t/a                             | 布袋除尘                          | 0.19t/a                         |
|     |            | 扬尘              | 7.44t/a                            | 地面硬化、定                        | 1.49t/a                         |

|      |     |          |              |          |
|------|-----|----------|--------------|----------|
| 运输车辆 | CO  | 0.707t/a | 期清扫、洒水<br>降尘 | 0.707t/a |
|      | THC | 0.11t/a  |              | 0.11t/a  |
|      | NOx | 0.059t/a |              | 0.059t/a |

## 2.3 噪声污染源

本项目营运期噪声源主要为破碎车间、石灰竖窑、风机和除尘器等固定生产设备，其噪声值在 70~95dB (A) 之间，项目主要噪声情况详见表 4-7。

表 4-7 主要设备噪声情况一览表 单位: dB (A)

| 序号 | 设备名称 | 噪声源强<br>dBA | 数量 | 治理措施            | 治理后车间外叠加<br>源强 dB (A) |
|----|------|-------------|----|-----------------|-----------------------|
| 1  | 风机   | 85-90       | 4台 | 基础减震、隔声、选用低噪声设备 | 84                    |
| 2  | 化灰机  | 75-80       | 1台 |                 |                       |
| 3  | 破碎机  | 85-90       | 1台 |                 |                       |
| 4  | 锤破机  | 85-90       | 1台 |                 |                       |
| 5  | 反击破  | 85-90       | 1台 |                 |                       |
| 6  | 震动筛  | 80-85       | 2台 |                 |                       |
| 7  | 立磨机  | 75-80       | 5台 |                 |                       |

## 2.4 固体废弃物污染源

本项目营运期固体废物主要为一般工业固废、员工生活垃圾和危险固废。

### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 12 人，人均生活垃圾产生量 0.5kg/d 计，则生活垃圾的产生量为 6kg/d (1.8t/a)。生活垃圾收集后用环卫部门定期清运处置。

### (2) 一般工业固废

本项目生产过程中产生的固体废物主要为石灰石煅烧窑除尘系统收集的烟尘，产生量为 1553.71t/a，统一收集后外售综合利用。生产各工序除尘系统收集的粉尘，产生量为 32.04t/a，全部混入产品中外售，减小了工业固体废物对环境造成的影响。

脱硫水池析出物双碱法脱硫过程中脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出。理论上每脱除 1tSO<sub>2</sub>，生成约 2.2t 脱硫石膏，如果按石灰石的纯度 90%、惰性物质含量 4%、碳酸镁含量 6%、含水率 10%、Ca/S 为 1.05 计，再加上窑炉飞灰，则每脱除 1 吨 SO<sub>2</sub>约生成 2.7t 的石膏混合物。本项目年脱除 SO<sub>2</sub>35.84t，估算得出项目脱硫系统年产石膏混合物 96.77t，脱硫石膏为一般工业固体废物。脱水后集中存放，可作为精灰的原料利用。

### (3) 危险固废

本项目产生的危废来源于厂区的机械设备维修产生的废机油、废含油抹布及手套等。类比同类项目，废机油和废含油抹布及手套产生量分别为 0.4t/a、0.2t/a。其中，废机油属于危险固废 (HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液)，废物代码 900-006-09，含油抹布及手套属于危险固废 (HW49 其他废物)，废物代码 900-041-49 (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)，分类收集后交由有资质单位处理。

表 4-8 固体废物产生及排放情况一览表

| 固废种类 |          | 产生量        | 防治措施及去向                   |
|------|----------|------------|---------------------------|
| 职工生活 | 生活垃圾     | 1.8t/a     | 统一收集后委托环卫部门定时清运           |
| 一般固废 | 收集的烟尘    | 1553.71t/a | 统一收集后外售综合利用               |
|      | 收集的粉尘    | 32.04t/a   | 全部混入产品中外售                 |
|      | 脱硫渣      | 96.77t/a   | 脱水后集中存放，可作为精灰的原料利用        |
| 危险废物 | 废机油      | 0.4t/a     | 分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理 |
|      | 废含油抹布及手套 | 0.2t/a     |                           |

### 项目改扩建前后污染物“三本账”统计

本项目属于改扩建项目，其污染物排放（处置）量变化见下表：

表 4-9 改扩建前后污染物“三本账”统计情况一览表（单位：t/a）

| 内容<br>类型  | 污染物              | 现有工程排放<br>量（未达产） | 改扩建工程排<br>放量（达产） | 以新带老<br>消减量 | 改扩建后<br>总排放量 | 变化情况     |
|-----------|------------------|------------------|------------------|-------------|--------------|----------|
| 大气污<br>染物 | 粉尘               | 14.72            | 5.3              | 9.42        | 5.3          | -9.42    |
|           | 烟尘               | 3.2              | 15.69            | 0           | 15.69        | +12.49   |
|           | SO <sub>2</sub>  | 11.1             | 8.96             | 2.14        | 8.96         | -2.14    |
|           | NOx              | 1.18             | 35.98            | 0           | 35.98        | +34.8    |
| 水污<br>染物  | 废水量              | 0                | 0                | 0           | 0            | 0        |
| 固体废<br>物  | 生活垃圾             | 0.9              | 1.8              | 0           | 1.8          | +0.9     |
|           | 收集的烟尘            | 87.72            | 1553.71          | 0           | 1553.71      | +1465.99 |
|           | 收集的粉尘            | 35.78            | 32.04            | 3.74        | 32.04        | -3.74    |
|           | 脱硫渣              | 28               | 96.77            | 0           | 96.77        | +68.77   |
|           | 危<br>险<br>废<br>物 | 废机油              | 0                | 0.4         | 0.4          | +0.4     |
|           |                  | 废含油<br>抹布及<br>手套 | 0                | 0.2         | 0.2          | +0.2     |

## 五、主要污染物产生及预计排放情况

| 类型\内容            | 排放源<br>(编号)  | 污染物名称              | 处理前产生浓度及<br>产生量(单位)                |          | 处理后排放浓度及<br>排放量(单位)             |
|------------------|--|--------------------|------------------------------------|----------|---------------------------------|
| 废气               | 有组织<br>石灰窑煅烧烟<br>气   | 烟尘                 | 1569.4t/a; 3352.3mg/m <sup>3</sup> |          | 15.69t/a; 33.5mg/m <sup>3</sup> |
|                  |  | S0 <sub>2</sub>    | 44.8t/a; 95.7mg/m <sup>3</sup>     |          | 8.96t/a; 19.14mg/m <sup>3</sup> |
|                  |  | NOx                | 35.98t/a; 76.9mg/m <sup>3</sup>    |          | 35.98t/a; 76.9mg/m <sup>3</sup> |
|                  | 无组织<br>原料卸料<br>石灰石破碎<br>原料输送系统<br>成品库呼吸孔<br>出料系统<br>产品输送过程<br>氢氧化钙生产<br>车间<br>精灰、重钙粉生<br>产车间 | 原料卸料               | 粉尘 6.59t/a                         |          | 0.2t/a                          |
|                  |  | 石灰石破碎              | 粉尘 4.25t/a                         |          | 0.47t/a                         |
|                  |  | 原料输送系统             | 粉尘 7.47t/a                         |          | 2.24t/a                         |
|                  |  | 成品库呼吸孔             | 粉尘 14.4t/a                         |          | 1.57t/a                         |
|                  |  | 出料系统               | 粉尘 无组织粉尘排放量很少, 不定量计算               |          |                                 |
|                  |  | 产品输送过程             | 粉尘 2.4t/a                          |          | 0.72t/a                         |
|                  |  | 氢氧化钙生产<br>车间       | 粉尘 0.7t/a                          |          | 0.08t/a                         |
|                  |  | 精灰、重钙粉生<br>产车间     | 粉尘 1.7t/a                          |          | 0.19t/a                         |
|                  | 运输车辆   | 扬尘                 | 7.44t/a                            |          | 1.49t/a                         |
|                  |  | CO                 | 0.707t/a                           |          | 0.707t/a                        |
|                  |  | THC                | 0.11t/a                            |          | 0.11t/a                         |
|                  |  | NOx                | 0.059t/a                           |          | 0.059t/a                        |
| 水<br>污<br>染<br>物 | 生活污水   | 废水量                | 144m <sup>3</sup> /a               |          |                                 |
|                  |  | COD                | 250mg/L                            | 0.04t/a  | 经化粪池处理后用作<br>农肥, 不外排            |
|                  |  | BOD <sub>5</sub>   | 120mg/L                            | 0.02t/a  |                                 |
|                  |  | SS                 | 200 mg/L                           | 0.03t/a  |                                 |
|                  |  | NH <sub>3</sub> -N | 30mg/L                             | 0.004t/a |                                 |
|                  | 初期雨水   | SS                 | 1000mg/L, 5.13t/a                  |          | 经沉淀池处理后回用<br>于生产, 不外排。          |
| 固体               | 职工生活   | 生活垃圾               | 1.8t/a                             |          | 收集后由环卫部门及<br>时清运处置              |

|         |        |              |            |                                 |
|---------|--------|--------------|------------|---------------------------------|
| 废弃<br>物 | 一般固体废物 | 收集的烟尘        | 1553.71t/a | 统一收集后外售综合<br>利用                 |
|         |        | 收集的粉尘        | 32.04t/a   | 全部混入产品中外售                       |
|         |        | 脱硫渣          | 96.77t/a   | 脱水后集中存放，可<br>作为精灰的原料利用          |
|         | 危险固废   | 废机油          | 0.4t/a     | 分类收集后暂存于危<br>废暂存库，委托有资<br>质单位处理 |
|         |        | 废含油抹布<br>及手套 | 0.2t/a     |                                 |

噪声

本项目营运期噪声主要来源于生产线机械设备产生的机械噪声，设备声压级为80~95dB，选用低噪声设备，采用减振、隔声措施，加强设备维护和保养等。

主要生态影响：

施工过程地表裸露将产生水土流失，应注意对区域生态环境的保护。本项目建设对区域生态环境影响较小。项目影响区范围内无珍稀保护或敏感动植物分布。项目运营期污染物排放量较小，基本不会改变项目区水体、大气和土壤的理化性质。因此，本项目运营对周围地区生态环境影响较小。

## 六、环境影响分析及防治措施分析

### （一）施工期环境影响及防治措施分析

本项目施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、建筑垃圾和生活垃圾，大多数由施工过程所带来的环境影响具有暂时性的特征.将会随着工程的建成不复存在。

#### 1、水环境影响分析及防治措施

水污染影响主要来自于施工废水、生活污水。建筑施工废水包括地基开挖和机械设备的洗涤水：生活污水包括施工人员的冲洗水。施工期间不可避免受到雨水的冲刷，雨水径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾，不但会携带有水泥及少量的油类等各类污染物，因此若在项目建设过程中的废水处理不当，会对周围环境造成影响。尤其是暴雨径流更应引起重视。施工期的废水尽量回用。做扬尘洒水和绿化用水，雨水径流顺着地面沟渠排入附近自然水体。

本项目施工期间施工废水经沉淀池处理后全部回用，不外排。生活污水经化粪池处理后，用作农肥。对于施工期的废水防治还应采取以下措施加以控制。

①施工期间，安排好施工计划，减少弃土和泥土的裸露时间，以避免受到暴雨的直接冲刷；

②做好各项排水、截水、防止水土流失工作；

③运土、运沙石要保持完好.运输时不宜太满.保证运载过程中不散落；

④施工期空地种树值草加以绿化，输水管道铺设完毕后应及时恢复原来绿化带，增加工程地面绿化覆盖，美化环境。

#### 2、废气环境影响分析及污染防治措施

施工过程中产生的扬尘将对周围地区人群身体健康，以及景观等带来不利影响。另外施工机械和车辆燃烧柴油排放的废气污染对建设地块附近的环境空气质量有影响。

环评建议业主应通过采取如下措施来减轻扬尘的不利影响：

建筑工地施工现场管理要做到“六必须、六不准”：必须高标准封闭作业、必须硬化道路及作业区、必须设置洗车平台并配备冲洗设备、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清洗施工现场，不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；遇有四级以上大风不得进行土方作业，对因故暂停施工的建设工程，应对施工区域裸土进行覆盖，临边洞口需有安全防护。所有建筑工地开工前，必须制定扬尘污染控制方案，明确扬尘控制的机构、职责、目标、重点和防尘措施，必须与具备渣土运输资质条件

的运输企业签定《渣土运输合同》。渣土运输车辆全部采取密闭措施，防止各类渣土乱堆乱弃。

扬尘防治措施主要是围挡和洒水，设置洗车平台，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用；设置洗车平台、洒水可降低施工扬尘的起尘量。这些防尘措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，洒水对控制施工扬尘很有效，特别是对施工近场(30m 以内) 降尘效果达 60%以上，同时扬尘的影响范围也减 70%左右，严格按照上述措施治理后，拟建项目施工期扬尘对周围环境空气质量的影响较小。

### 3、噪声环境影响分析及防治措施

噪声源主要为施工中使用的施工机械。这些机械运行时将会对建设地块周边声环境质量造成影响。夜间施工作业的噪声扰民问题尤其突出，不容忽视。必须采取相应的措施以减小施工噪声对周围环境的影响。

对于施工噪声采取如下措施：

(1) 合理选择施工机械、施工方法、施工时间，尽量选用效率高、低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合：项目应避免在中午(12 时至 14 时)和夜间(22 时至次日早晨 6 时)之间施工，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。施工抢修、抢险作业和施工因生产工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的，必须提前向行政主管部门办理相关手续，并需提前向周围民众进行公告后才可进行施工。

(3) 对位置相对固定的机械设备，能入棚内操作的尽量进入操作间。

(4) 加强与周围群众沟通，夜间禁止施工。

(5) 物料运输过程中，途径居民路段时应禁止鸣笛，减速慢行。

建设单位在采取环评提出的噪声污染防治措施后，其影响可控制在较低水平，由于施工期噪声影响是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束，因此施工期噪声对周边环境影响较小。

### 4、固体废物环境影响分析

施工期产生的废钢筋等金属回收外卖，砂石、石块、碎砖瓦、废木料等可回填综合利用，不外排。

生活垃圾由建设单位统一收集后与区域乡村生活垃圾一起处理，禁止向山体丢弃垃圾。

经过上述措施，本项目施工期产生的固体废物对环境影响较小。

## 5、生态环境影响分析及防护措施

本项目使用现有厂区空地建新型环保型自动化竖窑、破碎车间和产品仓库，不需要进行大的开挖，多余的土方可以用来平整厂区道路，做到土石方平衡，施工过程中不会对生态环境产生影响。

### （二）营运期环境影响分析及防治措施分析

#### 1、废水环境影响分析

本项目生产工艺用水全部进入产品，无废水产生。废水污染源主要为职工生活污水、脱硫塔废水、初期雨水。

##### （1）生活污水

项目现有劳动定员 6 人，改扩建后新增劳动定员 6 人，改扩建后全场共有职工 12 人。生活污水排放量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$  ( $144\text{m}^3/\text{a}$ )。污水中主要含有 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮污染物，类比益阳市一般生活污水水质，污染物含量分别约为  $250\text{mg/L}$ 、 $120\text{mg/L}$ 、 $200\text{mg/L}$ 、 $30\text{mg/L}$ ，则年产生量为 COD：0.04t、 $\text{BOD}_5$ ：0.02t、SS：0.03t、氨氮：0.004t。经化粪池处理后用作农肥，不外排。

##### （2）脱硫塔废水

生产过程脱硫废水可循环使用。类比同类生产企业使用双碱法实际运行经验，脱硫废水均可长期稳定循环使用，需要更新循环水时，可以将循环水处理后用于生产氢氧化钙工段。无废水外排。

##### （3）初期雨水

根据工程分析可知，本项目区域工程初期雨水的最大产生量约为  $425.41\text{m}^3$ ，初期雨水产生总量为  $5134.32\text{m}^3/\text{a}$  ( $17.11\text{m}^3/\text{d}$ )，初期雨污水中的污染因子主要为 SS，其初始浓度约为  $1000\text{mg/L}$ 。建议建设单位拟在厂区四周修建排水沟对雨水进行收集，然后汇至沉淀池，沉淀池分三级，最后一级出水用于降尘以及脱硫工序用水，不会对环境产生影响。

沉淀池设计规模按照桃江县雨季最长天数 15 天估算，设计总容量为  $280\text{m}^3$ ，布置在厂区地势最低处东侧。产品仓库可单独建新的沉淀池，设计为  $180\text{m}^3$ 。

降尘以及脱硫工序对用水的水质要求不高，雨季时厂区内地势低洼处初期雨水水质中仅 SS，经沉淀池处理后重新回用，可以做到不外排，措施可行。

##### （4）评价等级确定

本项目生活污水中各污染因子浓度较低，污染物较为简单，本评价要求项目生活污水经化粪池预处理后，用作农肥，综合消纳；脱硫塔废水可循环使用，需要更新循

环水时，可以将循环水处理后用于生产氢氧化钙工段，无废水外排；初期雨水经沉淀池沉淀后用于降尘以及脱硫工序用水；依据水污染影响型建设项目评价等级判定依据进行判定，本项目水环境影响评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测。

本项目废水采取上述措施处理后，不会对周围水环境造成影响。

## 2、大气环境影响分析

### (1) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### ① $P_{max}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$  ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

$C_i$  ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### ② 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 6-1 评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                  |
|--------|---------------------------|
| 一级评价   | $P_{max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级评级   | $P_{max} < 1\%$           |

#### ③ 评价因子及评价标准

评价因子、评价标准和来源见下表。

表 6-2 评价因子及评价标准

| 评价因子            | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源   |
|-----------------|----------------------------------|--|
| 粉尘 (TSP)        | 900                              | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及<br>2018 年修改单中的二级标准 |
| 烟尘 (TSP)        | 900                              |  |
| SO <sub>2</sub> | 500                              |  |
| NO <sub>x</sub> | 250                              |  |

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### (2) 估算模型参数

估算模式采用 ASCREEN 模型，所用参数见表。

表 6-3 估算模型参数表

| 参数        |             | 取值   |
|-----------|-------------|--|
| 城市/农村选项   | 城市/农村       | 农村   |
|           | 人口数 (城市选项时) | /  |
| 最高环境温度/°C |             | 40   |
| 最低环境温度/°C |             | -15.5  |
| 土地利用类型    |             | 农田   |
| 区域湿度条件    |             | 湿润气候   |
| 是否考虑地形    | 考虑地形        | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 地形数据分辨率/m   | /  |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟      | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km     | /  |
|           | 岸线方向/°      | /  |

### (3) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 6-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

| 污染源         | 排气筒高度 (m) | 内径 (m) | 流速 (m/s) | 烟气温度 (°C) | 排放时间 (h) | 污染物名称           | 正常工况排放速率 (kg/h) | 非正常工况排放速率 (kg/h) |
|-------------|-----------|--------|----------|-----------|----------|-----------------|-----------------|------------------|
| 石灰窑<br>煅烧烟气 | 25        | 1.2    | 15.98    | 100       | 7200     | 烟尘              | 2.18            | 2.18             |
|             |           |        |          |           |          | SO <sub>2</sub> | 1.24            | 6.22             |
|             |           |        |          |           |          | NO <sub>x</sub> | 5.0             | 5.0              |

表 6-5 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

| 污染源        | 污染物名称 | 排放速率/(kg/h) | 面源长、宽度/m | 排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 |
|------------|-------|-------------|----------|--------|----------|------|
| 原料卸料       | 粉尘    | 0.028       | 40×10    | 12     | 2400     | 正常   |
| 石灰石破碎      | 粉尘    | 0.20        | 66×51    | 12     | 2400     | 正常   |
| 原料输送系统     | 粉尘    | 0.34        | 42×25    | 12     | 2400     | 正常   |
| 成品库呼吸孔     | 粉尘    | 0.06        | 25×10    | 18     | 7200     | 正常   |
| 产品输送过程     | 粉尘    | 0.11        | 30×25    | 12     | 2400     | 正常   |
| 氢氧化钙生产车间   | 粉尘    | 0.03        | 12×10    | 12     | 2400     | 正常   |
| 精灰、重钙粉生产车间 | 粉尘    | 0.08        | 40×10    | 12     | 2400     | 正常   |

估算模式评价等级判定的结果

经计算可得本项目正常工况下，有组织排放的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>最大落地浓度及占标率，结果见表6-6。

表 6-6 正常工况下有组织排放烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>影响预测结果表

| 距源中心下风向距离D(M)           | 下风向预测浓度及浓度占标率                        |                     |                                      |                     |                                      |                     |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
|                         | 烟尘(TSP)                              |                     | SO <sub>2</sub>                      |                     | NO <sub>x</sub>                      |                     |
|                         | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) |
| 100                     | 9.11                                 | 1.01                | 5.18                                 | 1.04                | 20.89                                | 8.36                |
| 200                     | 10.41                                | 1.16                | 5.92                                 | 1.18                | 23.88                                | 9.55                |
| 400                     | 7.05                                 | 0.78                | 4.01                                 | 0.80                | 16.18                                | 6.47                |
| 600                     | 5.12                                 | 0.57                | 2.91                                 | 0.58                | 11.75                                | 4.70                |
| 800                     | 4.26                                 | 0.47                | 2.42                                 | 0.48                | 9.76                                 | 3.90                |
| 1000                    | 3.65                                 | 0.41                | 2.07                                 | 0.41                | 8.37                                 | 3.35                |
| 1500                    | 3.60                                 | 0.40                | 2.05                                 | 0.41                | 8.26                                 | 3.30                |
| 2000                    | 4.02                                 | 0.45                | 2.29                                 | 0.46                | 9.13                                 | 3.69                |
| 2500                    | 3.79                                 | 0.42                | 2.15                                 | 0.43                | 8.69                                 | 3.47                |
| P <sub>max</sub>        | 10.48                                | 1.16                | 5.96                                 | 1.19                | 24.04                                | 9.62                |
| P <sub>max</sub> 出现距离 m | 188                                  |                     | 188                                  |                     | 188                                  |                     |
| 评价标准                    | 900ug/m <sup>3</sup>                 |                     | 500ug/m <sup>3</sup>                 |                     | 250ug/m <sup>3</sup>                 |                     |

经计算可得本项目非正常工况下，有组织排放烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>最大落地浓度及占标率，结果见表6-7。

表 6-7 非正常工况下有组织排放烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>影响预测结果表

| 距源中心<br>下风向距<br>离 D(M)      | 下风向预测浓度及浓度占标率                        |                     |                                      |                     |                                      |                     |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
|                             | 烟尘(TSP)                              |                     | SO <sub>2</sub>                      |                     | NOx                                  |                     |
|                             | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) |
| 100                         | 9.11                                 | 1.01                | 25.99                                | 5.20                | 20.89                                | 8.36                |
| 200                         | 10.41                                | 1.16                | 29.71                                | 5.94                | 23.88                                | 9.55                |
| 400                         | 7.05                                 | 0.78                | 20.13                                | 4.03                | 16.18                                | 6.47                |
| 600                         | 5.12                                 | 0.57                | 14.62                                | 2.92                | 11.75                                | 4.70                |
| 800                         | 4.26                                 | 0.47                | 12.14                                | 2.43                | 9.76                                 | 3.90                |
| 1000                        | 3.65                                 | 0.41                | 10.41                                | 2.08                | 8.37                                 | 3.35                |
| 1500                        | 3.60                                 | 0.40                | 10.27                                | 2.05                | 8.26                                 | 3.30                |
| 2000                        | 4.02                                 | 0.45                | 11.47                                | 2.29                | 9.13                                 | 3.69                |
| 2500                        | 3.79                                 | 0.42                | 10.81                                | 2.16                | 8.69                                 | 3.47                |
| P <sub>max</sub>            | 10.48                                | 1.16                | 29.91                                | 5.98                | 24.04                                | 9.62                |
| P <sub>max</sub> 出现<br>距离 m | 188                                  |                     | 188                                  |                     | 188                                  |                     |
| 评价标准                        | 900ug/m <sup>3</sup>                 |                     | 500ug/m <sup>3</sup>                 |                     | 250ug/m <sup>3</sup>                 |                     |

经计算可得本项目正常工况下，无组织排放VOCs、漆雾、烟尘最大落地浓度及占标率，结果见表6-8、6-9。

表 6-8 正常工况下无组织排放各类粉尘影响预测结果表

| 距源中心下风<br>向距离 D(M) | 下风向预测浓度及浓度占标率                        |                     |                                      |                     |                                      |                     |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
|                    | 原料卸料粉尘 (TSP)                         |                     | 石灰石破碎粉尘 (TSP)                        |                     | 原料输送系统粉尘 (TSP)                       |                     |
|                    | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) | C <sub>ij</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>ij</sub> (%) |
| 10                 | 1.42                                 | 0.16                | 21.86                                | 2.43                | 37.15                                | 4.13                |
| 25                 | 1.56                                 | 0.17                | 24.04                                | 2.67                | 40.86                                | 4.54                |
| 50                 | 1.03                                 | 0.11                | 15.83                                | 1.76                | 26.91                                | 2.99                |
| 75                 | 0.91                                 | 0.10                | 13.96                                | 1.55                | 23.73                                | 2.64                |
| 100                | 0.86                                 | 0.10                | 13.17                                | 1.46                | 22.38                                | 2.49                |
| 200                | 0.63                                 | 0.07                | 9.72                                 | 1.08                | 16.53                                | 1.84                |
| 300                | 0.46                                 | 0.05                | 7.15                                 | 0.79                | 12.15                                | 1.35                |
| 400                | 0.37                                 | 0.04                | 5.65                                 | 0.63                | 9.60                                 | 1.07                |
| 500                | 0.31                                 | 0.03                | 4.73                                 | 0.53                | 8.04                                 | 0.89                |
| P <sub>max</sub>   | 1.73                                 | 0.19                | 26.65                                | 2.96                | 45.31                                | 5.03                |

|                  |                      |                      |                      |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $P_{max}$ 出现距离 m | 21                   | 21                   | 21                   |
| 评价标准             | 900ug/m <sup>3</sup> | 900ug/m <sup>3</sup> | 900ug/m <sup>3</sup> |

表 6-9 正常工况下无组织排放粉尘影响预测结果表

| 距源中心下风向距离 D(M)   | 下风向预测浓度及浓度占标率                  |              |                                |              |                                |              |                                |              |
|------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|                  | 成品库呼吸孔粉尘 (TSP)                 |              | 产品输送过程粉尘 (TSP)                 |              | 氢氧化钙生产车间粉尘 (TSP)               |              | 精灰、重钙粉生产车间粉尘 (TSP)             |              |
|                  | $C_{ij}(\text{ug}/\text{m}^3)$ | $P_{ij}(\%)$ | $C_{ij}(\text{ug}/\text{m}^3)$ | $P_{ij}(\%)$ | $C_{ij}(\text{ug}/\text{m}^3)$ | $P_{ij}(\%)$ | $C_{ij}(\text{ug}/\text{m}^3)$ | $P_{ij}(\%)$ |
| 10               | 8.67                           | 0.96         | 15.90                          | 1.77         | 39.07                          | 4.34         | 67.28                          | 7.48         |
| 25               | 6.66                           | 0.74         | 12.21                          | 1.36         | 30.26                          | 3.36         | 78.61                          | 8.73         |
| 50               | 4.77                           | 0.53         | 8.74                           | 0.97         | 16.28                          | 1.81         | 43.37                          | 4.82         |
| 75               | 4.18                           | 0.46         | 7.67                           | 0.85         | 13.71                          | 1.52         | 36.63                          | 4.07         |
| 100              | 3.95                           | 0.44         | 7.25                           | 0.81         | 11.32                          | 1.26         | 30.30                          | 3.37         |
| 200              | 2.92                           | 0.32         | 5.35                           | 0.59         | 7.64                           | 0.85         | 20.39                          | 2.27         |
| 300              | 2.14                           | 0.24         | 3.93                           | 0.44         | 6.04                           | 0.67         | 16.08                          | 1.79         |
| 400              | 1.69                           | 0.19         | 3.10                           | 0.34         | 4.90                           | 0.54         | 13.06                          | 1.45         |
| 500              | 1.42                           | 0.16         | 2.60                           | 0.29         | 4.22                           | 0.47         | 10.53                          | 1.25         |
| $P_{max}$        | 9.42                           | 1.05         | 17.26                          | 1.92         | 39.07                          | 4.34         | 83.70                          | 9.30         |
| $P_{max}$ 出现距离 m | 14                             |              | 14                             |              | 10                             |              | 21                             |              |
| 评价标准             | 900ug/m <sup>3</sup>           |              | 900ug/m <sup>3</sup>           |              | 900ug/m <sup>3</sup>           |              | 900ug/m <sup>3</sup>           |              |

#### (4) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  预测结果如下：

表 6-10 主要污染物估算模型计算结果汇总

| 排放方式  | 污染源     | 评价因子          | 评价标准<br>( $\text{ug}/\text{m}^3$ ) | 最大落地浓度<br>( $\text{ug}/\text{m}^3$ ) | $P_{max}$<br>(%) | 评价等级 |
|-------|---------|---------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------|------|
| 有组织点源 | 石灰石煅烧烟气 | 烟尘            | 900                                | 10.48                                | 1.16             | 二级   |
|       |         | $\text{SO}_2$ | 500                                | 5.96                                 | 1.19             | 二级   |
|       |         | $\text{NO}_x$ | 250                                | 24.04                                | 9.62             | 二级   |
| 无组织面源 | 原料卸料    | 粉尘            | 900                                | 1.73                                 | 0.19             | 三级   |
|       | 破碎车间    | 粉尘            | 900                                | 26.65                                | 2.96             | 二级   |
|       | 原料输送系统  | 粉尘            | 900                                | 45.31                                | 5.03             | 二级   |
|       | 成品库呼吸孔  | 粉尘            | 900                                | 9.42                                 | 1.05             | 二级   |

|  |                |    |     |       |      |    |
|--|----------------|----|-----|-------|------|----|
|  | 产品输送过程         | 粉尘 | 900 | 17.26 | 1.92 | 二级 |
|  | 氢氧化钙生产<br>车间   | 粉尘 | 900 | 39.07 | 4.34 | 二级 |
|  | 精灰、重钙粉<br>层次车间 | 粉尘 | 900 | 83.70 | 9.30 | 二级 |

综合以上分析，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二级。因此本次评价可不进行进一步预测，只需要对污染物进行核算。

### (5) 污染物排放核算

#### 有组织排放量核算

**表 6-11 大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号      | 排放口编号                   | 污染物             | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |  |
|---------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|-----------------|--|
| 一般排放口   |                         |                 |                                |                  |                 |  |
| 1       | 石灰石煅烧<br>烟气排放口<br>DA001 | 烟尘              | 33.5                           | 2.18             | 15.69           |  |
|         |                         | SO <sub>2</sub> | 19.14                          | 1.24             | 8.96            |  |
|         |                         | NOx             | 76.9                           | 5.0              | 35.98           |  |
| 有组织排放总计 |                         |                 |                                |                  |                 |  |
| 有组织排放统计 |                         | 烟(粉)尘           |                                | 15.69            |                 |  |
|         |                         | SO <sub>2</sub> |                                | 8.96             |                 |  |
|         |                         | NOx             |                                | 35.98            |                 |  |

#### 无组织排放量核算

**表 6-12 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口<br>编号 | 产污<br>环节 | 污染物 | 主要污染<br>防治措施 | 国家或地方污染物排放标准                                      |                              | 年排放<br>量/(t/a) |
|----|-----------|----------|-----|--------------|---|------------------------------|----------------|
|    |           |          |     |              | 标准名称  | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                |
| 1  | /         | 原料卸料     | 粉尘  | 喷淋雾化器        | 《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)<br>表2 中无组织排放监控<br>浓度限值 | 1.0                          | 0.2            |
| 2  | /         | 石灰石破碎    | 粉尘  | 布袋除尘         |   | 1.0                          | 0.47           |
| 3  | /         | 原料输送系统   | 粉尘  | 喷淋雾化器        |   | 1.0                          | 2.24           |
| 4  |           | 成品库呼吸孔   | 粉尘  | 布袋除尘         |   | 1.0                          | 1.57           |

|         |   |            |    |       |  |     |      |
|---------|---|------------|----|-------|--|-----|------|
| 5       | / | 产品输送过程     | 粉尘 | 喷淋雾化器 |  | 1.0 | 0.72 |
| 6       | / | 氢氧化钙生产车间   | 粉尘 | 布袋除尘  |  | 1.0 | 0.08 |
| 7       | / | 精灰、重钙粉层次车间 | 粉尘 | 布袋除尘  |  | 1.0 | 0.19 |
| 无组织排放总计 |   |            |    |       |  |     |      |
| 无组织排放总计 |   | 粉尘         |    | 5.47  |  |     |      |

### 非正常排放核算

石灰竖窑煅烧车间、配料系统、破碎系统、石灰成品库等配备的布袋除尘器均为一备一用，当其中有一个布袋除尘器不能正常运行时（指除尘效率达不到设计条件时），废气会经自动切换阀进入备用布袋除尘器进行除尘，本项目石灰竖窑煅烧车间的脱硫系统达不到设计条件时，会产生非正常排放，根据建设方提供资料，脱硫塔的脱硫效率出现故障时，其脱硫效率为 0%，故项目煅烧车间非正常排放时有组织废气产排情况见下表 6-13。

表 6-13 废气非正常排放污染物的核算量

| 序号 | 污染源     | 非正常排放原因                 | 污染物             | 非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 应对   |
|----|---------|-------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|------------|------|
| 1  | 石灰石煅烧烟气 | 脱硫塔的脱硫效率出现故障时，其脱硫效率为 0% | 烟尘              | 33.5                         | 2.18           | 1          | 停机检修 |
|    |         |                         | SO <sub>2</sub> | 95.7                         | 6.22           |            |      |
|    |         |                         | NOx             | 76.9                         | 5.0            |            |      |

### 排气筒高度合理性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排气筒高度要求，排气筒须高出周围 200m 范围内建筑物至少 5m，经现场调查，周围 200m 范围内建筑物最高为 10m，本项目竖窑废气排气筒高度为 25m，能达到“高出周围 200m 范围内建筑物至少 5m”的要求，故本项目的所有排气筒高度均设置合理。竖窑满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中石灰窑、燃煤（油）炉窑的排放限值（烟尘  $\leq 200 \text{mg/m}^3$ 、 SO<sub>2</sub>  $\leq 850 \text{mg/m}^3$ ），脱硫除尘后烟气经 25m 烟囱排放，根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 4.6.1 条规定，各种工业炉窑烟囱（或排

气筒)最低允许高度为15m,故本项目设置25m符合要求。

#### **A.烟尘处理措施可行性分析:**

烟气从石灰窑炉排出后,首先进入旋风除尘器除尘。旋风除尘器原理是利用气流旋转过程产生的离心力,使粉尘从含尘气流中分离出来。含尘气流由除尘器进口沿切线方向进入除尘器后,呈螺旋状由上向下向圆锥体底部运动,形成下降的外旋含尘气流,在强烈旋转过程中所产生的离心力将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁,尘粒一旦与器壁接触,便失去惯性力而靠入口速度的动量和自身的重力沿壁面下落进入集灰斗。旋转下降的气流在到达圆锥体底部后沿除尘器的轴心部位转而向上形成上升的内旋气流,并由除尘器的排气管排出,在引风机吸引力的作用下进入袋式除尘器。

含尘气体进入袋式除尘器灰斗后,经导流板被均匀分配到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面,气体则穿过滤袋,经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少,使除尘器的阻力不断增加,阻力达到设定值,气包内的压缩空气瞬间从喷吹管的各孔喷出,经文氏管喷射到各对应的滤袋内,吸附在袋式除尘器表面的灰尘脱落,落入灰斗中,经排灰阀排出。

窑炉烟气中粉尘颗粒相对较大,磨琢性强,如果直接进入袋式除尘器,会使滤袋寿命急剧下降,本项目在设计除尘系统时,选用旋风除尘器作为预除尘器,先将含尘气体中5微米以上的大颗粒粉尘从气流中分离出来,以防止大颗粒粉尘对二级除尘设备中布袋的冲刷,从而延长布袋使用寿命。经初级净化的气体进入袋式除尘器主体,进行进一步处理。根据除尘系统生产单位提供的技术资料,本项目旋风除尘器除尘效率大于70%,袋式除尘器除尘效率大于99%。根据实际运行经验除尘系统总效率达到99.7%。满足排放要求。因此环评认为除尘措施可行。

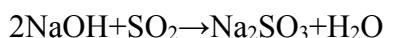
#### **B.双碱法脱硫措施可行性分析**

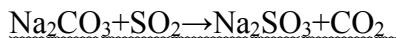
本项目采用钠碱双碱法脱硫设备对窑炉烟气脱硫处理。

钠碱双碱法的主要原理是用碱金属盐类的水溶液吸收SO<sub>2</sub>,然后在另一石灰反应器中用石灰或石灰石将SO<sub>2</sub>吸收后的溶液再生,再生后的吸收液循环使用,二氧化硫以石膏的形式析出,生成亚硫酸钙和石膏。

本项目用氢氧化钠作为脱硫剂,用石灰对吸收剂进行再生,发生如下的反应,其化学原理可以分为两部分来描述。

a、在吸收塔内的二氧化硫吸收过程:

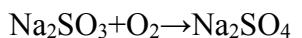




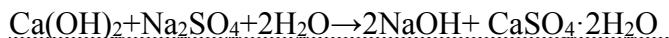
b、将吸收了  $\text{SO}_2$  的吸收液送至石灰反应器，进行吸收液的再生和固体副产物的析出。



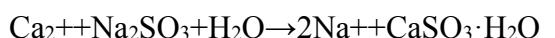
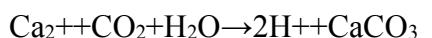
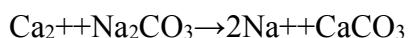
再生的  $\text{NaOH}$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  等脱硫剂可以循环使用，由于存在着一定的氧气，因此同时会发生下面的副反应：



脱除硫酸盐，反应如下：



同时还有软化作用，反应如下：



脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，再生的  $\text{NaOH}$  可以循环使用。

钠碱双碱法具有以下优点：

a、用  $\text{NaOH}$  脱硫，循环水基本上是  $\text{NaOH}$  的水溶液。在循环过程中对水泵、管道、设备均无腐蚀与堵塞现象，便于设备运行与保养。

b、吸收剂的再生和脱硫渣沉淀发生在吸收塔之外，减少了塔内结垢的可能性，因此本项目仍难保留现有的脱硫喷淋塔去除二氧化硫。

c、脱硫效率比较高，一般都在 80% 以上。

根据本项目多年采用双碱法脱硫的效果来看，双碱法脱硫去除率高，成本低，因此，环评认为项目拟采取的脱硫措施可行。

### 项目废气处理设施有效性分析

项目废气包括煅烧窑烟气、原料装卸粉尘、石灰石破碎粉尘、原料输送系统粉尘、成品库呼吸孔粉尘、产品输送过程粉尘；煅烧窑烟气产生的烟尘、二氧化硫和氮氧化物，其排放形式为有组织，经旋风除尘+布袋除尘系统+喷淋雾化型脱硫塔（双碱法脱硫塔）后经 25m 高排气筒排放，其颗粒物和二氧化硫排放浓度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 中石灰窑二级标准，氮氧化物能满足《大气污染物综合排放标准》表 2 中标准限值要求，石灰石破碎粉尘、成品库呼吸孔粉尘、氢氧化钙生产车间粉尘、精灰、重钙粉生产车间粉尘均经过安装集尘罩

土布袋除尘器处理后排放，原料装卸粉尘、原料输送系统粉尘、产品输送过程粉尘均采用喷淋雾化器除尘，其各工序颗粒物排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值；故该项目废气处理设施是有效可行的。

为确保良好的工作环境，要求建设单位加强生产厂区的洒水抑尘，减少对厂区环境的影响。同时为了减小对员工的影响，员工在工作时需佩戴口罩等劳保用品。在此基础上，本项目废气对周边环境产生的影响较小。

### 3、声环境影响分析

根据工程分析可知，本项目噪声源主要为生产设备产生的噪声以及运输车辆的交通噪声，类比同类工程可知，设备噪声源为 70-105dB(A)，交通噪声为 60-70dB(A)，噪声特性为间歇性。运输车辆在进入厂区内时，应要求车辆限速行驶、禁止鸣笛。根据本项目生产的特点，本环评对产噪设备提出以下隔声降噪措施：

- (1) 选用先进的低噪声设备，首先从声源上降低设备本身噪声；
- (2) 鼓风机及除尘风机等设备安装时底部设减振垫，布置在隔声工房内，可减少 20dB (A) 以上；
- (3) 电机噪声为机械振动和空气动力性噪声，应置于密闭空间，并进行基础减振。
- (4) 对原料区运送至受料斗采取封闭皮带匀速运输。原材料输送到受料小车同样用密闭皮带机。
- (5) 破碎车间的设备包括（破碎机、反击破、振动筛）拟采用地埋式，再对车间密闭能最大程度上减少噪声的产生。夜间（22:00-6:00）禁止破碎车间生产。
- (6) 为改善厂区环境，减少噪声污染，设计厂区布置时考虑厂区绿化，在不影响正常生产、生活的条件下尽可能栽种花草树木进行厂区绿化，也可减小厂界噪声值。
- (7) 对工作人员进行操作培训，严格按照操作规程使用各类机械设备，加强维护使设备处于良好的运转状态，不增加不正常运行噪声。
- (8) 在厂区周围种植绿色植物，并且在项目厂界一侧周围种植高大乔木和低矮灌木相结合，形成绿化吸声带。
- (9) 夜间（22:00-6:00）禁止进行运输作业，由于运输作业需经过居民区，因此夜间禁止运输作业，避免运输过程中对沿线居民产生影响。

设备源强情况一览表见表 6-14。

表 6-14 主要设备噪声源强一览表

| 序号 | 设备名称 | 噪声源强 dBA | 数量 | 治理措施            | 治理后车间外叠加源强 dB (A) |
|----|------|----------|----|-----------------|-------------------|
| 1  | 风机   | 85-90    | 4台 | 基础减震、隔声、选用低噪声设备 | 84                |
| 2  | 化灰机  | 75-80    | 1台 |                 |                   |
| 3  | 破碎机  | 85-90    | 1台 |                 |                   |
| 4  | 锤破机  | 85-90    | 1台 |                 |                   |
| 5  | 反击破  | 85-90    | 1台 |                 |                   |
| 6  | 震动筛  | 80-85    | 2台 |                 |                   |
| 7  | 立磨机  | 75-80    | 5台 |                 |                   |

(2) 预测模型

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加，即得到该点的总声压级。预测公式如下：

①点源传播衰减模式

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

式中：  $L(r)$ ——预测点处所接受的 A 声级，dB(A)；

$L(r_0)$ ——参考点处的声源 A 声级，dB(A)；

$r$ ——声源至预测点的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距离，m，取 1m；

$\alpha$ ——大气对声源的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m；

$R$ ——噪声源防护结构、车间、围墙以及树木等的隔声量，取 25dB(A)。

②多声源在某一点的影响叠加模式

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：

$L_{eq}$ ——某预测受声点处的总声级，dB(A)；

$L_{pi}$ ——声源在预测受声点产生的声压级，dB(A)；

$n$ ——声源数量。

(3) 预测评价执行标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准，即昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)。

#### (4) 预测结果及分析

项目主要噪声源（生产车间）距厂界东、厂界南、厂界西、厂界北分别约为 40 米、25 米、30 米、70 米，本项目为改扩建项目，且夜间（22:00-6:00）除石灰石煅烧窑炉外，其他车间均不生产，本项目营运期噪声影响预测结果见表 6-15。

表 6-15 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

| 厂界 | 噪声源叠加源强<br>(dB (A)) | 距离衰减 | 大气吸收 | 衰减值  | 贡献值  | 预测值  | 标准值(昼间) |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|---------|
| 东  | 84                  | 32.0 | 0.31 | 32.3 | 54.1 | 56.1 | 60      |
| 南  |                     | 27.9 | 0.19 | 28.1 | 55.2 | 58.6 | 60      |
| 西  |                     | 29.5 | 0.23 | 29.7 | 56.4 | 58.5 | 60      |
| 北  |                     | 36.9 | 0.55 | 37.5 | 58.2 | 58.5 | 60      |

由上表可知，在采取隔声降噪措施的情况下，各厂界的噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。因现有工程已建成，本项目的预测值是叠加本项目的贡献值和现状环境的背景值的最大值，本项目的主要设备噪声对厂界的噪声预测值除东厂界外均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

## 4 固体废物环境影响分析

### (1) 生活垃圾

本项目营运期生活垃圾由厂方统一收集后，与区域内乡村生活垃圾一起处置，对环境影响较小。

### (2) 生产固废

据项目初步设计资料，项目生产过程中产生的固体废物主要为石灰石煅烧窑除尘系统收集的烟尘，统一收集后外售综合利用，各生产工程除尘除尘系统收集的粉尘，全部混入产品中外售，减小了工业固体废物对环境造成的影响。脱硫水池析出物双碱法脱硫过程中脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出。脱硫石膏为一般工业固体废物。脱水后集中存放，可作为精灰的原料利用。本项目的生产固废均为一类一般固体废物，均可以做为原料或掺入产品中利用，因此粉尘可以直接就近的产品堆场内存放，脱硫石膏为精灰的原料，脱水后的脱硫石膏和精灰的原料一起存放。

### (3) 废机油和废含油抹布及手套

废机油属于危险固废（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液），废物代码 900-006-09，收集后交由有资质单位处理；废含油抹布及手套属于危险固废（HW49 其他废物），危废代码 900-041-49（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）。废机油和废含油抹布及手套分类收集后，暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危废暂存间大小为 5m<sup>2</sup>，建设要求如下：

①堆场应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10-7 cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物堆场。

③废液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

⑤用以存放危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。危险废物的暂存满足如下要求：

#### **危险废物暂存间：**

##### **1)危废暂存间建设要求：**

①应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 -7 cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

②废液的贮存区应设置防渗防漏地面，并设有防雨、防风设施。

③设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

④按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

##### **2)危险废物收集要求**

①作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、口罩等；

②应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防泄露、防雨或其它防止污染环境的措施；

③根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，本项目为桶装；

④收集时应配备必要的收集工具和包装物；

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

### **3)危险废物内部转运要求**

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ2025-2012)附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

### **4)危废暂存间管理要求：**

①详细记录危险废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

②危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志；

③收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④项目产生的危险废物产生量、采取的处置措施及去向按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向益阳市生态环境局赫山分局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放；

⑥危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

⑦强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑧必须定期对危废暂存间进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

采取以上措施后，本项目营运过程产生的固体废物能得到合理的处置，对环境影响不大。

## **5、运输道路对环境的影响分析**

本项目属于石灰石生产项目，涉及大型车辆运输原料及成品。运输车辆会对周围环境产生影响，本项目对运输车辆在运输道路上行驶对沿线产生的影响进行分析。

### **(1) 运输扬尘影响分析**

由于运输过程中不可避免会有土石的跑冒现象，受过往车辆车轮的碾压形成细小的尘土，以及路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用也会形成尘土，这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境。路面扬尘属于开放不连续性产生，产生点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。为减轻项目运输扬尘对沿线居民点的影响，评价要求采取如下运输扬尘控制措施：

- ①禁止超载、超速，运输车辆必须采用全封闭车厢，以避免运输物料洒落，减小扬尘产生量；
- ②运输车辆经过人口密集区时，应减慢速度，降低扬尘污染；
- ③对进场道路洒水降尘，控制进场道路运输扬尘的产生量。

#### （2）运输噪声影响分析

本项目运输车辆均是大型车辆，车辆行驶时噪声明显，必然会对沿线居民点产生一定的影响，评价要求采取如下控制措施：

- ①合理安排运输时间，尽量减少居民午休期间运输次数，夜间（22:00~6:00）不运输，避免夜间行车扰民；
- ②通过采取加强对运输车辆的管理，在距敏感点较近的路段减速行驶、禁止鸣笛。综上所述，在采取相应的防治措施后，运输扬尘及噪声对沿线居民影响较小。

## 6、土壤环境影响分析

土壤环境污染影响是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，引起土壤质量恶化的过程或状态。本项目为C3012 石灰和石膏制造，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其中“其他行业，属于第IV类”。可不开展土壤环境影响评价工作。

## 7、环境风险分析

### （1）环境风险识别

该项目原料有石灰石和产品生石灰，石灰石和生石灰不属于危险化学品，但机油泄露时仍然存在一定的环境风险。根据项目特点，结合该项目存在的风险隐患进行风险识别，环境风险因子见表 6-16。

表6-16 环境风险因子一览表

| 类别名称 | 风险特性 | 储存方式 | 最大储存量 |
|------|------|------|-------|
|------|------|------|-------|

|    |   |    |       |
|----|---|----|-------|
| 机油 | 化学性质稳定, 易燃。危害性: 与皮肤接触由危害性, 本产品为易燃品, 贮存、使用中应远离火源避免阳光直接照射,<br>CAS 号 8002-05-9 | 桶装 | 0.05t |
|----|---|----|-------|

### (2) 重大危险源识别

石灰石和生石灰均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

附录 A.1 中爆炸性物质、易燃物质和有毒物质名称及临界量表中物质。

**表 6-17 项目环境风险物质数量与临界量比值**

| 序号 | 危险物质 | 最大存在总量 | 临界量   | 比值 Q    |
|----|------|--------|-------|---------|
| 1  | 机油   | 0.05t  | 2500t | 0.00002 |

备注: 本项目机油临界值采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 中油类物质(矿物油类, 生物柴油等) 的临界值。

根据上表中比值  $Q=0.00002 < 1$ , 判定本项目风险潜势为 I, 再根据评价等级划分表相关内容可知, 风险潜势为 I, 可展开简单分析。具体评价等级划分情况见下表。

**表 6-18 环境风险评价工程级别划分表**

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

A 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

因此本项目环境风险评价只对事故影响进行简要分析, 提出防范、减缓和应急措施。

**机油危险特性和风险防范:** 本品急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。

**急救:** 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。火。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。

### (3) 风险危害和风险防范措施

本项目环境风险分析主要是除尘器出现故障、脱硫系统故障, 停电或粉状原料输送管道破裂引起的粉尘污染。当除尘器或管道出现事故停机时, 粉尘便直接向空气中排放, 其粉尘浓度超过正常排放浓度许多倍导致空气污染事故。为降低出现粉

尘污染事故的概率，要求建设单位严格按照安全操作规程工作，确保除尘器正常运行，疏送废气管道、阀门与紧急切断阀半年检验一次，除尘设备 1 年维护 1 次且一用一备。脱硫系统故障主要是风机和泵出现故障，风机和每半年检修一次，设备 1 年维护 1 次且一用一备。并对应急人员进行相关培训，提高人员的应急响应和处置能力。实际上，一旦除尘器出现故障、停电或管道破裂时，其排放的粉尘浓度相当高，肉眼均可看见，要求立即采取应急处理措施，不可能也不允许在除尘器除尘失效、停电或管道破裂时的情况下继续生产。

### （三）环境管理与监测

#### 1、环境管理

目前本项目现状已经采取的环境保护管理措施：公司综合管理办公室负责公司环境保护工作，设专职 1 人，负责本项目环境安全日常管理，定期对生产设备及环保设备进行安全检查；加强了生产前的职工培训工作，将生产工作的基本知识和环境保护的基本要求融合起来；树立了职工的主人翁责任感，增强了环保意识，要求职工要熟悉并严格按照生产设备和环保设备的操作、使用、维护、管理等运行规程实施工作；制定了企业环境保护规章制度，建立了环保统计制度及各种污染防治设施的操作规程、岗位培训制度。

目前本项目环境管理方面还存在不足之处：未制定环保应急预案；

本项目需提出严格的环境管理措施，制定环保应急预案，实行环保“三同时”保证制度，以落实本环境影响评价报告表的各项要求。

项目营运期的环境保护管理如下：

- (1)负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；
- (2)负责对施工单位职工进行环保宣传教育工作。
- (3)对于石灰窑烟气脱硫加药系统，需采取自动系统化的加药系统。

#### 2、环境监测计划

本次环评提出，企业在今后生产过程中应对周围环境及污染源定期进行检测，了解厂区周围环境的污染程度及本项目污染源排放情况，出现异常情况及时采取措施及对策，使产生和环保设施及时恢复正常运行，以减少对环境的污染。根据项目特点，给出项目营运期环境监测计划见表 6-19，由于建设单位没有监测的能力，营运期环境监测工作可委托有资质的监测机构进行。

表 6-19 运行期环境监测计划

| 项目 | 监测位置               | 监测因子                                 | 监测频次                |
|----|--------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 废气 | 环保机械竖窑排气筒          | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 1 次/年, 每次一天         |
|    | 厂界上风向 10m 及下风向 10m | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 1 次/年, 每次一天         |
| 噪声 | 厂界外 1m, 厂界四周各一个点   | 等效 A 声级                              | 1 次/年, 每次一天, 分昼、夜监测 |

本项目环境监测可委托有资质的环境监测单位承担, 各监测因子数据采集与处理、采样分析方法等参照相关标准进行, 监测结果和污染防治设施运行情况等以报表形式上报当地环境保护主管部门。

#### （四）建设项目竣工环境保护验收及环保投资

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》, 规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号) (以下简称《暂行办法》), 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体, 应当按照《暂行办法》规定的程序和标准, 组织对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告, 公开相关信息, 接受社会监督, 确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用, 并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责, 不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 6-1。

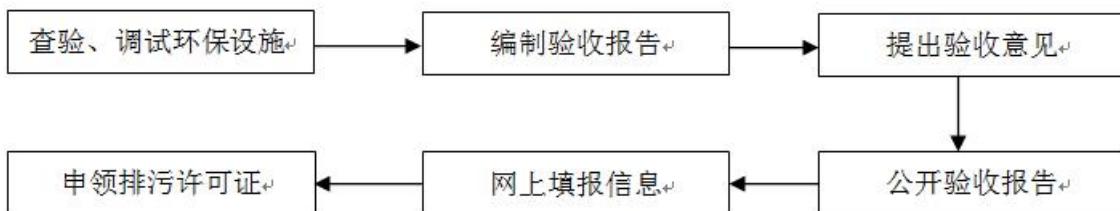


图 6-1 竣工验收流程图

##### 验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间, 建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等有关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的, 或者应当取得排污许可证但未取得的, 建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告, 本项以排放污染物为主的建设项目, 参照《建设项目

竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收及环保投资内容一览表 6-20。本项目环保投资 147 万元，占总投资 2.8%。

表6-20 建设项目竣工验收及环保投资一览表

| 时段  | 污染类型 | 污染物(因子)  | 防治措施   | 环保投资(万元) | 验收执行标准   |
|-----|------|--|--|----------|--|
| 营运期 | 废水   | 初期雨水(SS)   | 经沉淀池处理后,回用于场地内洒水降尘   | 10       | /  |
|     |      | 脱硫塔废水(SS)  | 经沉淀池处理后,回用   |          |  |
|     |      | 员工生活污水(COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N) | 化粪池处理后用作农肥,不外排   |          |  |
|     | 废气   | 石灰石煅烧烟气(烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )    | “旋风除尘器+袋式除尘器+双碱法脱硫除尘器+1根25m排气筒”                              | 20       | 颗粒物和二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2、表4中石灰窑二级标准,氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》表2中标准限值要求 |
|     |      | 原料卸料(粉尘)   | 喷淋雾化除尘   |          |  |
|     |      | 石灰石破碎(粉尘)  | 布袋除尘   |          |  |
|     |      | 原料输送(粉尘)   | 喷淋雾化除尘   |          |  |
|     |      | 成品库呼吸孔(粉尘)                                       | 布袋除尘   |          |  |
|     |      | 出料系统(粉尘)   | 出料口密闭  |          |  |
|     |      | 产品输送过程(粉尘)                                       | 喷淋雾化除尘   |          |  |
|     |      | 氢氧化钙生产车间(粉尘)                                     | 布袋除尘   |          |  |
|     |      | 精灰、重钙粉生产车间(粉尘)                                   | 布袋除尘   |          |  |
|     |      | 车辆运输   | 厂区内地面硬化、定期清扫、洒水降尘  |          |  |
|     | 噪声   | 设备噪声   | 选用低噪声设备,鼓风机及除尘风机等设备安装时底部设减振垫,安装消声器,风口应向南、厂区绿化等,对破碎机拟采用地埋式,尽可 | 10       | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准  |

|                        |             |  |   |   |
|------------------------|-------------|--|---|---|
|                        |             | 能全封闭，破碎车间建议布置在厂区南侧，夜间 22 点~6 点禁止生产，厂区进行绿化。 |   |   |
|                        | 交通噪声        | 限速行驶，且安排有专人指引，在厂区内外禁止鸣笛                    |   |   |
| 固体废物                   | 生活垃圾        | 委托环卫部门及时清运                                 | 2 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)                    |
|                        | 生产固废        | 除尘器收集的烟尘外售综合利用，回收的粉尘可作为产品利用，脱硫渣可作为精灰的原料利用  |   | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单 |
|                        | 危险废物        | 废机油和含油抹布暂存危废暂存间，定期加油有资质的单位处置。              |   | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 修改单        |
| 施工期与运营期环境管理及废水、废气、噪声监测 | 环境管理与环境监测费用 | 20   |   | /   |
| 绿化及其他                  | 厂区道路硬化和厂区绿化 | 80   |   | /   |
| 合计                     |             |  |   | 147   |

## 七、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容<br>类型              | 排放源（编号）    | 污染物名称  | 防治措施                            | 预期治理效果   |
|-----------------------|------------|--|---------------------------------|----------|
| 大<br>气<br>污<br>染<br>物 | 石灰石煅烧烟气    | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>          | “旋风除尘器+袋式除尘器+双碱法脱硫除尘器+1根25m排气筒” | 达标排放     |
|                       | 原料卸料       | 粉尘   | 原料区设置封闭式厂房，厂房内安装移动式喷水雾化器        | 达标排放     |
|                       | 破碎车间       | 粉尘   | 设置封闭式厂房，进料口集气罩+布袋除尘             | 达标排放     |
|                       | 成品库呼吸孔     | 粉尘   | 袋式除尘器+高空排放                      | 达标排放     |
|                       | 原料输送系统     | 粉尘   | 密闭皮带机+受料斗旁设置移动式喷水雾化器            | 达标排放     |
|                       | 产品输送过程     | 粉尘   | 密闭皮带机+受料斗旁设置移动式喷水雾化器            | 达标排放     |
|                       | 出料系统       | 粉尘   | 出料口密闭                           | 达标排放     |
|                       | 氢氧化钙生产车间   | 粉尘   | 布袋除尘                            | 达标排放     |
|                       | 精灰、重钙粉生产车间 | 粉尘   | 布袋除尘                            | 达标排放     |
|                       | 车辆运输       | 扬尘   | 厂区内地面硬化、定期清扫、洒水降尘               | 达标排放     |
| 水<br>污<br>染<br>物      | 初期雨水       | SS   | 经沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘               | 不外排      |
|                       | 脱硫塔废水      | SS   | 经沉淀池处理后，回用                      | 不外排      |
|                       | 生活污水       | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、 | 经化粪池处理后，用于农肥                    | 综合消纳，不外排 |

|  |        |  |                       |                      |  |
|--|--------|--|-----------------------|----------------------|--|
| 固体废物   | 员工生活垃圾 | 生活垃圾   | 由当地环卫部门及时清运处置         | 减量化、资源化、无害化，对环境基本无影响 |  |
|  | 生产固废   | 收集的烟尘  | 外售综合利用                |                      |  |
|  |        | 收集的粉尘  | 回收的粉尘可作为产品利用，不外排      |                      |  |
|  |        | 脱硫渣  | 掺入精灰中生产               |                      |  |
|  |        | 废机油、废含油抹布及手套                                   | 收集后暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理 |                      |  |
| 噪声   | 机械运转   | 选用低噪声设备、鼓风机及除尘风机等设备安装时底部设减振垫，安装消声器，风口应向北、厂区绿化等 |                       |                      |  |
| <b>生态保护措施及预期效果：</b> <p>营运期废气、废水、噪声、固废经治理达标后排放，以减少本项目排放的污染物对周围环境的影响。项目建成后，通过对场地硬化，在空地种植乔木、灌木、花卉及草皮进行绿化；恢复植被，改善生态环境。</p> |        |  |                       |                      |  |

## 八、项目建设可行性分析

### 1、产业政策分析

本项目属于非金属矿物制品业，根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》，涉及本项目的产业政策有“第三类淘汰类 一、落后生产工艺装备（八）建材 11、石灰土立窑”。本项目为改扩建项目，淘汰现有的两座石灰土立窑，改为生石灰仓库，新建 4 座新型自动化环保型石灰竖窑。因此，本项目不属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中“淘汰类”项目，同时也不属于“鼓励类、限制类”项目，应为允许类项目。故本项目符合国家产业政策。

### 2、“三线一单”符合性分析

#### （1）生态保护红线

根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号））划定的生态保护红线范围，本项目不在益阳市生态红线区范围内，《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号））中有关生态红线的管控要求。因此，本项目符合生态保护红线要求。

#### （2）环境质量底线

项目所在区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区、声环境质量属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区。根据各环境质量监测结果，2018 年益阳市桃江县环境空气质量中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。另外，引用的项目所在地周边两个监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限制要求。

本项目为改扩建项目，通过采取有效的除尘措施后，以新带老减少了粉尘的排放量，项目改扩建完成后对周边环境空气的影响相对现有工程更小了。因此本项目的建设可行。

地表水志溪河除了总氮浓度超标，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

厂界四周监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

根据本评价环境影响分析章节内容，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行

时,本项目对各环境要素的影响较小,不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

#### (3) 资源利用上限

本项目选址位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组,项目用地为租用万功塘村集体用地,根据灰山港镇自然资源与生态环境办公室证明文件,本项目用地属于原国营企业益阳地区八三锑品冶炼厂的工矿用地。本项目用地符合要求;生产经营活动为石灰石破碎生产,涉及的主要原辅材料为石灰石,符合资源综合利用要求,石灰石商品原料采取外购的方式。本项目在建设及运营过程中,不会造成项目区域资源的大量消耗,突破区域的资源利用上线。

#### (4) 环境准入负面清单

根据《湖南省国家重点生态功能区 产业准入负面清单(试行)》湘发改规划(2016)659 号和《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》通知:对水力、风力、太阳能发电等严控,本项目不属于负面清单管控内容,不在环境准入负面清单内。

综上所述,本项目符合“三线一单”相关要求。

### 3、选址合理性分析

#### (1) 地理位置及基础设施

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组,交通便利。项目所在地供电、供水、交通等基础设施比较完善。

#### (2) 用地性质的符合性

本项目选址位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组,项目用地为租用万功塘村集体用地,根据灰山港镇自然资源与生态环境办公室证明文件,本项目用地属于原国营企业益阳地区八三锑品冶炼厂的工矿用地。本项目在现有厂区进行改扩建,不新增土地,用地符合要求。

#### (3) 环境容量

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级评价标准,项目所在地环境空气各监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值;地表水志溪河除了总氮浓度超标,其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求,总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体,随着周边污水管网的完善,水质将得到改善;项目厂区四周声环境质量均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)昼夜间的 2 类标准。因此,

项目区有一定的环境容量。

#### (4) 达标排放

本项目产生的废气、废水、噪声经处理后能实现达标排放，固废经处理后实行安全处置，对周围环境产生的影响较小。

综上所述，本项目选址基本合理。

### 4、平面布局合理性分析

根据厂区总平面示意图可以看出，项目办公区在东面，临村级公路，本次改扩建项目噪声最大的碎石车间设置在厂区的西南侧，远离了居民点，原料堆场（现有）紧挨碎石车间，位于厂区南侧，紧邻原料堆场布置为2个现有的竖窑，靠现有竖窑的西北侧布置为4个新建的新型环保竖窑。新型环保竖窑往北依次布置为重钙粉仓库（现有），石灰石仓库（新建），精灰、重钙粉生产车间（现有），氢氧化钠生产车间（新建）。整个厂区平面布置紧凑，物流流向顺畅。

破碎车间布置于厂区的西南侧，方便生产需求和产品的运输，且均布置为封闭式，有效减少粉尘、噪声的污染；主要噪声设备均布置于厂房内，远离办公生活区，且采取隔音、减震等措施，可有效减轻对周边环境的影响；

整体来说，项目内总体布局合理、功能分区清晰。因此，从环保的角度考虑，本项目的平面布局是合理的。

### 5、总量控制

根据国家环保部实施总量控制的要求，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等主要污染物实行排放总量控制。

废水：生活污水经化粪池处理后用作农肥，无废水外排；因此，本项目不需设置水污染物控制指标。废气： $SO_2$ 、 $NO_x$ 为本项目废气特征排放因子，因此，本评价将 $SO_2$ 、 $NO_x$ 作为建议控制指标。

**表 8-3 项目大气污染物总量控制指标**

| 类别 | 污染源     | 污染物    | 废气量             | 排放浓度           | 总量控制指标   | 备注            |
|----|---------|--------|-----------------|----------------|----------|---------------|
| 废气 | 石灰石煅烧烟气 | $SO_2$ | 46816 万 $m^3/a$ | 19.14 $mg/m^3$ | 8.96t/a  | 作为本项目建议总量控制指标 |
|    |         | $NO_x$ |                 | 76.9 $mg/m^3$  | 35.98t/a |               |

注：大气污染物的总量控制指标不含无组织排放量

总量指标来源：本项目为改扩建项目，企业已购买排污权指标， $SO_2$ :60吨， $NO_x$ :10吨。 $SO_2$ 的量已经足够，无需购买新的总量。氮氧化物还需再重新购买25.98吨。通过排污权交易获得。

## 九、结论与建议

### (一) 结论

#### 1、项目概况

益阳博诚建材有限公司原名益阳海飞矿化有限公司，位于益阳市桃江县灰山港镇万功塘村文二组，公司成立于 2011 年 1 月 10 日。本项目为在原有厂区内进行改扩建，项目总占地面积约 20010m<sup>2</sup>。由于目前项目未达到设计产能，且生石灰加工生产线的 2 个竖窑已经使用多年，能耗高、产能较低不能满足现在的生产需求，也无法达到环保要求。为提高产能，改善厂区环境，益阳博诚建材有限公司公司在现有厂区内进行改扩建，将现有 2 个炉窑改成仓库使用，再在现有竖窑的西北侧新建 4 个新型环保型自动化竖窑，同时在现有厂区的西侧空坪新建一个密闭的石灰石破碎车间，在现有重钙粉仓库的西北侧新建一个石灰石仓库，在厂区东北侧新建一个氢氧化钙生产车间。改扩建完成后产能由现有的 14 万吨改扩建到 24 万吨。项目总投资 5180 万元，其中环保投资 147 万元，占总投资 2.8%。

#### 2、环境质量现状评价结论

##### (1) 环境空气

根据大气监测结果表明：2018 年益阳市桃江县环境空气质量各指标中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；PM<sub>10</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度则不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。故项目所在区域为环境空气质量不达标区。

另外，引用的项目所在地周边两个监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 的均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限制要求。

本项目为改扩建项目，通过采取有效的除尘措施后，以新带老减少了粉尘的排放量，项目改扩建完成后对周边环境空气的影响相对现有工程更小了。因此本项目的建设可行。

##### (2) 地表水

根据地表水监测结果表明：志溪河除了总氮浓度超标，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

##### (3) 声环境

根据声环境现状监测结果分析表明，改扩建项目所在地昼、夜间环境监测值均

能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区标准要求，项目所在地声环境质量较好。

### 3、施工期污染防治措施评价结论

（1）施工废水经隔油、沉淀池澄清处理后回用；生活污水依靠周边的生活污水处理设施处理后综合利用至周边林地，对周边环境影响较小。

（2）扬尘防治措施主要是围挡和洒水，设置洗车平台，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用；设置洗车平台、洒水可降低施工扬尘的起尘量。建筑垃圾的堆放采取覆盖措施。施工机械设备和运输车辆产生的尾气，由于项目周边环境空气扩散较快，对项目周边的环境造成的污染较小。

（3）施工企业对施工噪声进行自律，文明施工，采取围挡措施，砂石等原料选择白天运输、卸落，施工人员休息时避免大声喧哗，避免因施工噪声产生纠纷，施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（G12523-2011）的2类标准要求。

（4）施工期产生的废钢筋等金属回收外卖，砂石、石块、碎砖瓦、废木料等可回填综合利用，不外排；生活垃圾由建设单位统一收集后与区域乡村生活垃圾一起处理，禁止向山体丢弃垃圾。

### 4、营运期污染防治措施评价结论

#### （1）大气环境影响

本项目运营后废气来源于石灰窑煅烧烟气、原料卸料粉尘、石灰石破碎粉尘，原料输送粉尘、成品库呼吸孔粉尘、出料系统粉尘、产品运输过程中产生的粉尘及厂区道路扬尘。

①石灰窑煅烧烟气采取“旋风除尘器+布袋除尘器+双碱法脱硫除尘器”处理后，经1根25m烟囱排放。

②在原料区设置封闭式厂房，厂房内安装移动式喷水雾化器，卸料时向车辆喷水降尘。

③原料输送系统粉尘，采用密闭皮带机输送，在受料斗旁设置移动式喷水雾化器除尘。

④成品库呼吸孔粉尘经袋式除尘器除尘后高空排放。

⑤原料输送采用密闭皮带机输送，在受料斗旁设置移动式喷水雾化器除尘。

⑥对于运输过程中产生的扬尘采取洒水降尘，出料系统需采取密闭措施。

⑦破碎车间、氢氧化钙生产车间、精灰及重钙粉生产车间采取密闭，产尘工序设置集尘罩收集后通过袋式除尘器除尘后排放。

⑧产品仓库设置封闭式厂房，原料输送到产品仓库，采用密闭的皮带，并自带喷淋雾化器，在出料口设喷淋雾化器。

⑨本环评建议企业对原材料运输、产品运输车辆上部采用布料进行覆盖，不能超载运输原材料及产品，同时安排专人适当地对未硬化的道路进行洒水降尘。

#### （2）地表水环境影响

项目营运产生的污水主要为生活污水、初期雨水、脱硫塔废水。

①生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

②建设单位拟在厂区四周修建排水沟对雨水进行收集，然后汇至沉淀池，沉淀池分三级，最后一级出水用于降尘以及脱硫工序用水，不会对环境产生影响。沉淀池设计总容量为 280m<sup>3</sup>，沉淀池布置在厂区地势最低处。

③生产过程脱硫塔废水循环使用，不外排。

#### （3）声环境影响

本项目噪声源主要为生产设备产生的噪声以及运输车辆的交通噪声。对于交通噪声采取措施：运输车辆在进入厂区内时，应要求车辆限速行驶、禁止鸣笛。对于生产设备产生的噪声采取以下措施：

①选用先进的低噪声设备，首先从声源上降低设备本身噪声；

②鼓风机及除尘风机等设备安装时底部设减振垫，布置在隔声工房内，可减少 20dB（A）以上；

③电机噪声为机械振动和空气动力性噪声，应置于密闭空间，并进行基础减振。

④对原料区运送至受料斗采取封闭皮带匀速运输。原材料输送到受料小车同样用密闭皮带机。

⑤为改善厂区环境，减少噪声污染，设计厂区布置时考虑厂区内绿化，在不影响正常生产、生活的条件下尽可能栽种花草树木进行厂区绿化，也可减小厂界噪声值。

⑥对工作人员进行操作培训，严格按照操作规程使用各类机械设备，加强维护使设备处于良好的运转状态，不增加不正常运行噪声。

⑦在厂区周围设置约 2.5m 高度的围墙，减少对厂界环境的影响，同时在生产车间周围种植绿色植物，并且在项目厂界一侧周围种植高大乔木和低矮灌木相结合，形成绿化吸声带。

⑧夜间（22:00-6:00）禁止进行运输作业，禁止破碎车间生产，由于运输作业需经过居民区，因此夜间禁止运输作业，避免运输过程中对沿线居民产生影响。

#### （4）固体废物影响

一般工业固废：石灰石煅烧窑除尘系统收集的烟尘，统一收集后外售综合利用，各生产工程除尘除尘系统收集的粉尘，全部混入产品中外售；脱硫渣可作为精灰的原料利用。生活垃圾收集后用环卫部门定期清运处置；废机油、废含油抹布及手套等暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理，实现“减量化、资源化、无害化”。因此，本项目产生的固体废物对项目周边环境影响较小。

## 5、项目建设可行性分析结论

根据国家发展和改革委员会颁布《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类和淘汰类项目，为允许类项目，本项目符合国家产业政策；项目已在益阳市桃江县发展和改革局备案，且符合“三线一单”相关要求。项目选址所在地基础设施完善，地理位置优越，交通便利，各类污染物经处理后能实现达标排放，且无与项目有关的制约因素；平面布局比较合理，布局紧凑、管理方便，因此，项目的建设是可行的。

## 6、综合结论

综上所述，益阳博诚建材有限公司年产 24 万吨环保节能型石灰生产线改扩建项目符合国家产业政策。通过对该项目的工程分析、环境影响分析，在采取本报告提出的污染控制措施的基础上，本项目对环境的影响较小。本项目在拟建地的建设和实施从环境保护的角度分析是可行的。建设单位应严格按照本报告提出的要求，切实落实相应的污染防治对策，严格执行“三同时”制度，并加强环保设施管理和维护，确保环保设施的正常高效运行，减缓拟建项目建设对环境带来的不利影响，使工程建设与环境保护协调发展。

## (二) 建议

(1)建设单位应高度重视环境保护工作，严格按照本环境影响评价提出的污染防治措施，处理好营运期产生的污染物。

(2)做好日常环境监督管理，确保污染处理设施长期正常运行，以保证各类污染物达标排放。

(3)加强环境管理，明确专职的环保人员，定期对“三废”处理设施进行检查维护，做到环保工作专人分管，责任到人，加强对各类污染源的管理，以落实本环境影响报告表的各项要求。加强环境宣传，提高工作人员的环保意识。

(4)提高全厂职工的环保意识，落实各项环保规章制度，将环境管理纳入到生产管理全过程中去，最大限度地减少资源浪费和对环境的污染。

(5)加强厂区绿化和生态防护，利用草丛、树木的隔声、吸声作用降噪，减小项目运行对外界声环境的影响。

(6)按照法律法规要求进行环保验收。