建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项目名称：　年产 10 万吨轻烧白云石建设项目

建设单位（盖章）：　新平扬武阿白则沙石经营厂

编制日期：　2021 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

前言

新平扬武阿白则沙石经营厂是开采和销售冶金用白云岩矿的私营矿山企业。新平扬武阿白则沙石经营厂前身为扬武阿白则石灰厂，扬武阿白则石灰厂矿山开采及石灰生产项目已于2001年办理过登记表，年开采矿石2万吨，烧石灰7000t/a。其中约1.5万吨用于烧石灰，剩余5万吨矿石直接外售。建设单位原有老式石灰窑3座，现已停产。老式石灰窑于2001年办理了登记表，2002年6月投产，烧石灰7000t/a，老式石灰窑未办理过环保验收手续。由于石灰土立窑为淘汰类设施，不符合当前产业政策，应立即停止生产。

矿山采矿权人为：肖明生，采矿许可证号为：C5304272009016120007190，有效期2019年11月24日至2020年11月24日，开采矿种：冶金用白云岩，开采方式：露天开采，生产规模：2.00万吨/年。根据非煤矿山升级改造要求，新平扬武阿白则沙石经营厂向新平县人民政府提出变更矿区范围、扩大生产规模，并将生产规模由原来的2.00万吨/年，扩大为15.00万吨/年。矿山扩建项目已于2017年11月编制了《新平扬武镇阿白则白云石矿项目环境影响报告表》，并于2017年11月29日取得了新平县环境保护局（现玉溪生态环境局新平分局）关于新平县扬武镇阿白则白云石矿项目环境影响报告表的批复（新环审【2017】24号）。矿山改造升级项目于2017年12月开工建设，2018年主体工程建设完工，现场踏勘时，矿山升级改造项目未进行采矿，但破碎+筛分作业正常进行，矿山升级改造项目至今未开展环保竣工验收，未完全落实环评及批复提出的环境保护对策措施，2021年3月被玉溪市生态环境局新平分局立案处罚（玉市环新罚[2021]8号）。

建设单位拟对现有石灰窑进行拆除，新建年产10万吨轻烧白云石建设项目。该项目于2021年1月13日经新平县发展和改革局备案（详见附件1）。

由于矿山升级改造项目已办理了环评手续，本项目建设不会改变原项目生产情况，因此本次环评仅对“新建年产10万吨轻烧白云石建设项目”进行环境影响评价。

根据《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》（国务院令第682号令），建设项目应履行环境影响评价制度。依据《建设项目

环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号）：二十七、非金属矿物制品业，没有轻烧白云石类别，但轻烧白云石和石灰的生产工艺相同，仅使用原料不同，石灰生产原料为石灰石，轻烧白云石生产原料为白云石，因此，根据名录中 54 水泥、石灰和石膏制造中石灰和石膏制造，本项目应编制环境影响报告表。受新平扬武阿白则沙石经营厂的委托，由云南寄傲环境科技有限公司承担本项目环境影响报告表的编制工作（详见附件 2）。环评单位接受委托后，进行了现场踏勘、环境状况调查、资料收集在认真分析工程内容等工作基础上，编制完成了本项目环境影响报告表，作为建设项目生态环境管理文件上报生态环境行政管理部门审批。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 10 万吨轻烧白云石建设项目		
项目代码	2101-530427-04-01-296305		
建设单位联系人	肖谦	联系方式	13368896732
建设地点	云南 省 玉溪 市 新平彝族傣族自治 县 扬武镇 赵米克村委会阿白则		
地理坐标	东经：102 度 7 分 5.174 秒，北纬：23 度 54 分 14.542 秒		
国民经济行业类别	C3012 石灰和石膏制造	建设项目行业类别	54 水泥、石灰和石膏制造中石灰和石膏制造
建设性质	☑新建（拆除重建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新平彝族傣族自治县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2101-530427-04-01-296305
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	75
环保投资占比（%）	7.5%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	8004
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	**（1）本项目与“三线一单”的符合性分析** **1、生态保护红线** 根据业主提供的生态保护红线查询结果（附件 3）知，		

	本项目选址不在新平县生态保护红线范围内。 **2、环境质量底线** 根据环境空气质量状况可知，新平县环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准，新平县为达标区。本项目周边无其他企业，环境空气质量良好，满足二级标准。根据本项目环境影响分析，项目废气达标排放，无废水外排，噪声排放对周围环境影响不大，固废合理处置。项目建设不会导致区域环境质量发生明显改变，不会改变现有环境功能，排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。 **3、资源利用上线** 项目运营过程中洒水降尘、脱硫、脱硝多功能塔喷淋会消耗一定量的水资源。根据工程分析可知，本项目生活污水经自建污水处理站处理后用于厂区洒水降尘，脱硫、脱硝多功能塔喷淋水循环使用，初期雨水经收集沉淀后用于厂区洒水降尘。本项目循环利用水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 **4、生态环境准入清单** 本项目位于新平县扬武镇，本项目不属于区域内限制或禁止开发建设的项目，不与区域土地利用规划、国土空间规划、主体功能区划、产业结构规划等相冲突，且项目污染物排放量较少，对周边环境影响较小。项目所在地还没有出台相关环境准入负面清单，本项目不属于禁止发展的产业类型，从该角度分析，项目满足生态环境准入清单要求。 **（2）产业政策符合性分析** 本项目主要进行轻烧白云石生产，本项目使用环保型竖窑进行生产，并配套建设炉窑尾气除尘、脱硫、脱硝系统。本项目不使用淘汰土立窑，不属于《产业结构调整指导目录》

（2019 年本）中的鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类项目，符合国家相关产业政策。项目经新平彝族傣族自治县发展和改革局备案，项目符合国家当前产业政策。

（3）项目与“气十条”符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析内容下表。

表 1-1　项目与“气十条”符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	加大综合治理力度，减少多污染物排放	在严格采取本环评提出的污染治理措施后，废气达标排放，项目的建设不会改变周边环境质量，不会对周围环境产生大的影响。	符合
2	调整优化产业结构，推动产业转型升级	本项目不属于“两高”行业，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，不属于产能过剩项目	符合
3	加快企业技术改造，提高科技创新能力	本项目使用环保竖窑进行生产，炉窑配套尾气除尘、脱硫、脱硝系统。本项目脱硝工艺采用臭氧脱硝技术。臭氧脱硝技术可以得到较高的 NOx 脱除率，典型的脱除范围为 70%-90%，甚至可达到 95%，并且在不同的 NOx 浓度和 NO、NO_2 的比例下保持高效率；因此未与 NOx 反应的 O_3 会在洗涤器内被除去，所以不存在类似选择性催化还原技术（SCR）中 O_3 的泄露问题，除此之外，炉窑尾气中 SO_2 和 CO 的存在不影响 NOx 的去除，也不会影响其他污染物控制技术采用的废气处理技术合理有效。	符合
4	加快调整能源结构，增加清洁能源供应	本项目供配电系统设计尽量以高压接近负荷中心，变电所设置在靠近最大负荷处，以减少低压配电线路长度及电能损耗，配电变	符合

		压器选用低损耗电力变压器，减少无功电能损耗；本项目使用低硫煤，年用量相对较小，满足清洁生产审查中节能、降耗、减污要求。	

注：与本项目不相关的条款未罗列在本表格中。

根据上表，本项目建设与《大气污染防治行动计划》相符。

（4）项目与“水十条”符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》符合性分析内容下表。

表 1-1　项目与“水十条”符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	全面控制污染物排放	本项目不属于专项整治十大重点行业范畴。本项目无废水外排。	符合
2	推动经济结构转型升级：调整产业结构；加强工业水循环利用。促进再生水利用。	本项目不属于淘汰落后产能。本项目脱硫、脱硝多功能塔废水经中和沉淀后循环使用。生活污水经隔油池、生活污水收集池预处理后排入自建污水处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘。本项目无废水外排。	符合
3	着力节约保护水资源	本项目设有循环用水系统，严格控制用水量	符合

注：与本项目不相关的条款未罗列在本表格中。

根据上表，本项目建设与《水污染防治行动计划》相符。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 工程内容

本项目主要建设 1 座环保混烧竖窑、2 个原料堆棚、1 个成品钢仓、1 座环保除尘脱硫、脱硝多功能塔及其配套工程。

表 2-1 本项目组成一览表

项目名称		建设内容与规模	备注
主体工程	环保混烧竖窑	1 座，窑炉外壳直径ø6.3m ，炉窑占地面积约为 32m^2	新建
储运工程	原料堆棚	占地面积约为 1944m^2，用于堆放原料及外购的煤炭。原料堆场地设置三面围挡，h=6m，顶部设棚的半封闭式结构	新建
	配料仓	2 个，钢结构，1 个白云石仓，1 个煤料仓，单个容积为 27m^3	新建
	成品仓	筒仓，1 个，钢结构，Φ8000mm，最大储量为 400t	新建
	运输道路	项目区已建有碎石路面，本环评要求运输道路硬化，硬化面积 2340m^2（L*B=780m*3m）	依托
	辅料仓库	1 间，占地面积约 4m^3，用于储存外购的烧碱、石灰	新建
公用工程	供水	从莲花塘村架设自来水管网到场区内蓄水池。矿山开采加工项目已设置一个容积约为 6m^3 蓄水罐，用于储存生活用水。降尘用水通过现有洒水车从项目区外加水站拉进厂区内使用。	依托
	排水	雨污分流。初期雨水经过项目区西面设置的长度约 50m 的雨水沟收集进入初期雨水收集池（1 个，容积为 10m^3）。初期雨水经收集沉淀后用于厂区洒水降尘。 本项目产生的废水主要为食堂废水和少量盥洗废水，食堂含油废水经隔油处理后与经生活污水收集池收集的员工盥洗废水一并排入自建污水处理站处理（1 座，处理能力为 4m^3/d），处理达标后晴天回用于洒水降尘，雨天暂存于中水池待晴天回用。	新建
	供电	由扬武镇供电网供给，场区内已建有 250KVA 的变压器	依托
环	初期雨水	1 个容积为 10m^3 的雨水收集池。	新建

		保工程	废气	煅烧废气	旋风除尘器+热交换器+1#布袋除尘器+脱硫、脱硝多功能塔，排放高度为 38m（DA001）	新建
				上料、混料、布料、出料粉尘	7 个集气罩（混配仓上端 2 个、下端 2 个，上料小车入口 1 个，石灰出灰口 1 个，斗提机入口 1 个）+2#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA002）	新建
				产品出仓粉尘	3#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA003）	新建
				运输扬尘	厂区运输道路进行硬化、洒水降尘	新建
			废水	生活污水	隔油池 1 个容积为 $2m^3$；生活污水收集池 1 个容积为 $2m^3$；自建生活污水处理站 1 座，处理能力为 $4m^3/d$；中水池 1 个，容积 $16m^3$	新建
				脱硫、脱硝多功能塔废水	1 个容积为 $432m^3$ 的中和沉淀循环水池	新建
			噪声	设备噪声	减震垫、风机进出口通道安装消声器	新建
			固废	生活垃圾、含油棉纱	垃圾收集桶若干	新建
				除尘灰	1 间 ，除尘灰暂存间，占地面积约 $4m^2$。1#、2#除尘器收集到的除尘灰作为建筑材料外售，3#除尘器收集到的除尘灰可并入产品外售。	/
				脱硫渣	1 间，脱硫渣暂存间，占地面积约 $4m^2$。人工定期清理后，作为建筑材料外售	/
				耐火砖	1 间，耐火砖暂存间，占地面积约 $4m^2$。用于暂存更换下来的废的耐火砖	新建
				液压油	1 间，危废暂存间，占地面积约 $4m^2$。由专用收集桶统一收集后暂存于危废暂存间内	新建
				食堂泔水	设置 2 个泔水桶	/
			风险	消防废水收集池	1 个，容积 $10m^3$	新建
				危废暂存间	危废暂存间，占地面积约 $4m^2$，按要求设置了警示标志，地面按要求进行硬化、防渗处理，防渗层应采取为 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料，渗滤系数≤10^{-10}cm/s。	新建
		依托工程	办公生活区		进场口左侧，设置办公室、员工宿舍、食堂。办公生活区建筑面积约 $300m^2$，1 层	/
			旱厕		1 间，占地面积约 $12m^2$，位于办公生活区东北面，旱厕配套已建有 1 个容积为 $6m^3$ 的化粪池。	/
			配电室		场区内自建 250KVA 的变压器	/
			蓄水罐		1 个，容积为 $6m^3$	/

2.2 主要产品及产能

本项目建设完成后，年产 10 万吨轻烧白云石，销往云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司作冶炼钢铁时作熔剂用料。

2.3 主要工艺

本项目主要对白云石进行煅烧，其主要生产工艺为：原料储存→上料、配料→煅烧→出料→产品→出仓。

2.4 主要生产设施及设施参数

表 2-2　项目主要生产设备及主要技术参数一览表

序号	工段	设备名称	型号		数量
1	竖窑	混烧竖窑	窑炉总高度	49.2m	1 座
			窑炉筒体高度	31m	
			窑炉风座高度	1m	
			窑炉基础高度	8.2m	
			窑炉砌筑高度	30（27.8m＋2.2m）	
			窑炉内径	ø4.3m	
			窑炉外壳直径	ø6.3m	
			窑炉耐火保温层	1000mm	
			窑炉有效高度	24.6m	
			窑炉有效容积	320m^3	
			窑炉利用系数	0.95t/m^3	
2	配料系统	白云石料仓	钢结构（4.5m×4.5m×1m）		1 个
3		煤料仓	钢结构（4.5m×4.5m×1m）		1 个
4		白云石电振给料机	GZY-4，50t/h		1 台
5		煤碳电振给料机	GZY-3，30t/h		1 台
6		白云石电子称量斗	3*1.5t		1 台
7		煤电子称量斗	3*0.5t		1 台
8		混合皮带机	B=600，1.25m/s		1 套
9		混合皮带机	B=800，1.25m/s		1 套
10	上料系统	上料小车			2 辆
11		斜桥	22#槽钢、6--8mm 厚钢板、5--7.5#角钢及扁钢		/
12		非标卷扬机	Φ700*1200		1 套
13		封闭振动给料	/		1 套

	机		
14	布料装置	/	1 套
15	出灰系统	圆盘出灰机	/	1 台
16	密封阀	/	1 台
17	提升机	/	1 台
18	成品仓	Φ8000mm，最大储量为 400t	1 个
19	排烟风机	55kw	1 台
20	冷风机	110kw	1 台
21	除尘脱硫脱硝系统	旋风除尘器	CLP/B-1000	1 台
22	1#布袋除尘器	风量为 33750m^3/h	1 台
	2#布袋除尘器	风量为 18000m^3/h	1 台
	3#布袋除尘器	风量为 18000m^3/h	1 台
23	PSA 制氧设备	/	1 台
24	臭氧发生器	/	1 台
25	脱硫脱硝多功能塔	/	1 座
26	引风机	75kw	1 套
27	水泵	/	7 台
28	喷射泵	/	2 台

2.5 主要原辅材料及燃料的种类和用量

表 2-3　本项目原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	单位	年用量	备注
1	白云石（$CaMg(CO_3)_2$）	万吨	15	10 万吨来自自有矿山，5 万吨外购，粒径 20-80mm，储存于厂区原料堆场内
2	低硫煤	万吨	0.9	外购，储存于厂区原料堆棚内
3	电	万度	18	市政电网
4	烧碱（NaOH）	吨	33	外购，袋装，储存于辅料仓库内
5	石灰（CaO）	吨	23	外购，袋装，储存于辅料仓库内
6	柴油	升	60	点火燃料
7	生物质燃料	吨	0.11	点火燃料

根据业主提供的资料，本项目燃煤成分分析见下表 2-4。

表 2-4　项目用燃煤成分分析表

外购煤炭	指标	发热量	挥发份	灰份	固定碳	硫份
	含量%	36.885MJ/kg	6.87	13.30	81.36	0.72

2.6 平衡分析

（1）总物料平衡

本项目建成后，运行期物料平衡见下表：

表 2-5　本项目总物料平衡表

物料投入情况		物料产出情况	
名称	耗量（t/a）	名称	产生量（t/a）
白云石	15 万	轻烧白云石	10 万
煤炭	0.9 万	除尘灰	1505.2246
——	——	有组织排放废气	1.4589
——	——	无组织排放粉尘	3.1575
——	——	烧失损耗	57490.159
合计	15.9 万	合计	15.9 万

（2）硫元素平衡

烟气中的 SO_2 主要来自含硫煤燃烧释放，根据建设单位提供的无烟煤中硫的含量约为 0.72%，本项目煤炭使用量为 0.9 万 t，则本项目投入竖窑中的硫的量为 64.8t/a，其中 20%的硫（即：12.96t/a）为不可燃的，进入产品，80%的通过燃烧变成二氧化硫气体释放（即：51.84t/a）。

煅烧过程产生的烟气经过多个料层的过滤，部分硫与 CaO 发生反应，相互接触发生反应生成硫酸钙，即干法脱硫，竖窑烟气由窑底部经过多个料层慢慢向上流动，延长了 CaO 物料与 SO_2 在窑体内相互接触反应生成硫酸钙的时间，所以窑尾烟气中 SO_2 与烟尘到达上部入料口时浓度大大降低。参考《中国石灰工业技术交流与合作大全资料汇编》（中国石灰协会 2003 年 10 月），石灰窑内脱硫效率在 90%以上。根据建设单位提供的资料，本项目产品轻烧白云石中 CaO 含量为 42%。查阅资料可知，优质石灰中氧化钙含量达到 95%，低质的仅为 50%以下，考虑本项目为轻烧白云石生产，炉窑中 CaO 含量比石灰生产项目的产生量少，因此本项目竖窑内脱硫效率按 70%计，该部分硫（即：36.288t/a）进入产品中，剩余 30%（即：15.552t/a）进入炉窑尾气处理系统中。

本项目硫元素平衡表见下表 2-6，硫元素平衡图见图 2-1。

表 2-6　竖窑硫元素平衡表

进项			出项	
项目	硫元素含量（t/a）		项目	硫元素含量（t/a）
煤炭	64.8	不可燃 12.96	产品	12.96
		可燃 51.84	产品固定	36.288
			外排烟气	4.6656
			脱硫渣	10.8864

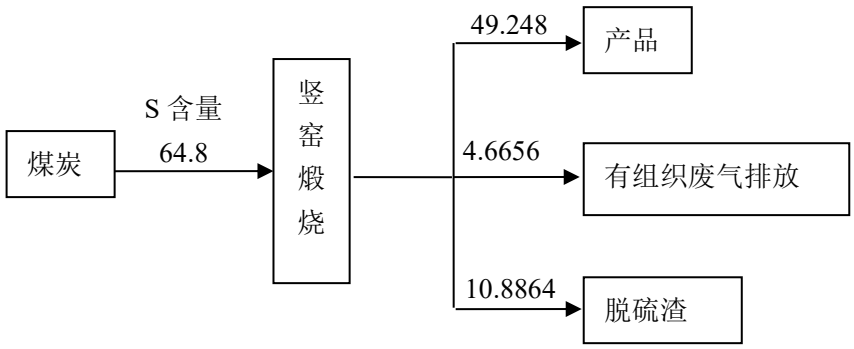

图 2-1　硫元素平衡图　单位 t/a

（3）水平衡

1、项目用排水情况

本项目用水环节有脱硫、脱硝多功能塔用水、抑尘用水、生活用水。

①脱硫、脱硝多功能塔用水

本项目烟气产生量为 33440 万 m^3/a，46444m^3/h。根据脱硫、脱硝多功能塔气液参数 3L/Nm^3，则脱硫、脱硝多功能塔循环水量为 139m^3/h，脱硫、脱硝多功能塔中脱硫渣及烟气带走水分按 5%计算，每天需要补充循环 166.8m^3/d。

②控尘用水

本项目设置洒水车 1 台，对厂区内原料运输及厂内道路不定期进行洒水降尘。为了更好的抑制运输道路、堆场的风力扬尘，本环评建议运输道路、堆场均加装喷雾装置，根据建设单位矿山运营经验，本项目控尘用水量为 6m^3/d。降尘水自然蒸发，无废水产生。

③生活用水

由于本项目生活设施依托原项目的，原项目旱厕已建有 1 个容积为 6m^3 的化粪池。根据现场踏勘，原项目办公生活区食堂废水、员工盥洗水

等生活污水处理设施不完善，因此本环评在设计污水处理设施时需要考虑原项目员工人数，按照本项目建成后全厂生活污水产生情况进行设计。

原项目劳动定员 30 人，本项目劳动定员 15 人，全厂共计 45 人，均在厂区用餐，仅有 8 人在厂区住宿。根据《云南省地方标准》（DB53/T 168-2019）“城镇居民用水定额”，在厂区食宿的 8 人用水量按 100L/人•d 计算，其余 37 人用水量按 50L/人•d 计算，则本项目生活用水量为 2.65m^3/d。其废水产生量按用水量的 80%计，则本项目生活污水产生量为 2.12m^3d。食堂含油废水经隔油处理后与经生活污水收集池收集的员工盥洗废水一并排入自建污水处理站处理达标后用于厂区洒水降尘，雨天暂存于中水池待晴天回用洒水降尘。本项目卫生间依托原有旱厕。

④初期雨水

按降雨重现期 5 年计算降雨初期前 15 分钟雨水量作为初期雨水量，根据《给水排水设计手册》，初期雨水径流采用如下公式：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：

Q—雨水流量，L/s；

ψ —径流系数，场地硬化后经验数值取 0.9；

q—设计暴雨强度，L/s·hm^2；

F—汇水面积，m^2。

降雨强度按照玉溪市中心城区暴雨强度公式（修订）计算：

q=2870.528（1+0.633lgP）/（t+14.742）0.818

式中：

P—设计降雨重现期 5a，

t—降雨历时，min。

降雨重现期 5a，降雨历时 24h，暴雨强度为 10.71 L/s·hm^2。本项目占地面积共 8004m^2，0.8004hm^2。雨水流量为 8.57 L/s，初期雨水按降水前 15 分钟计算，初期雨水量为 7.71m^3，考虑 1.2 倍的安全系数，本环评建

议设置 1 个初期雨水收集池，容积为 10m³，初期雨水经收集沉淀后用于厂区内洒水降尘。

2、项目水平衡

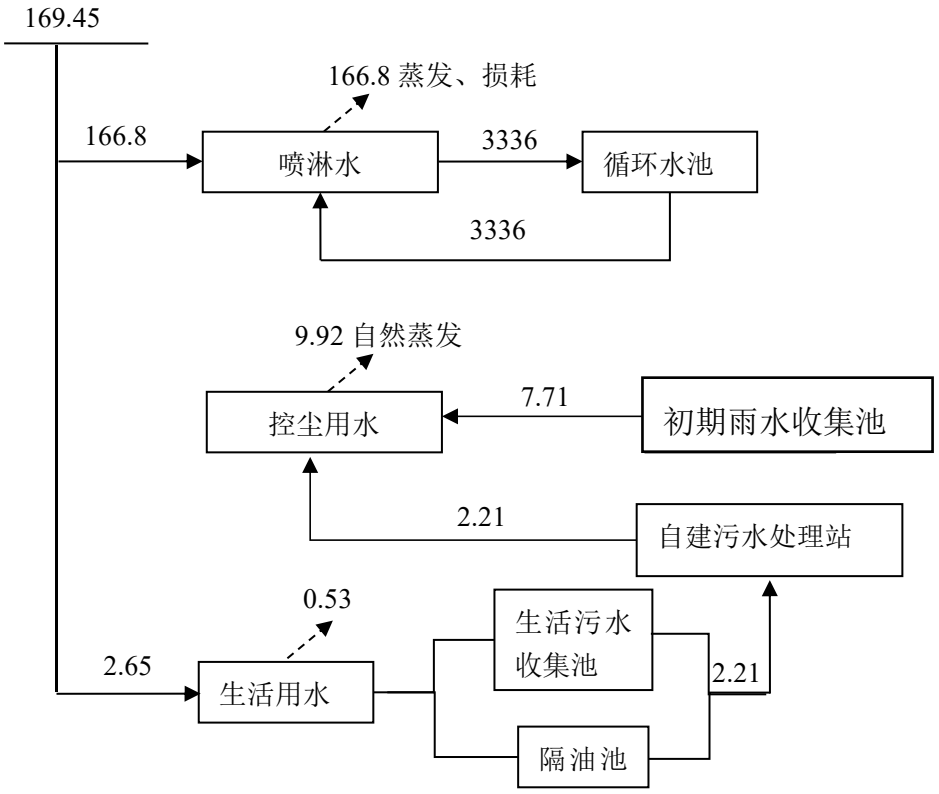

图 2-2　本项目水量平衡图（晴天）　　单位：m³/d

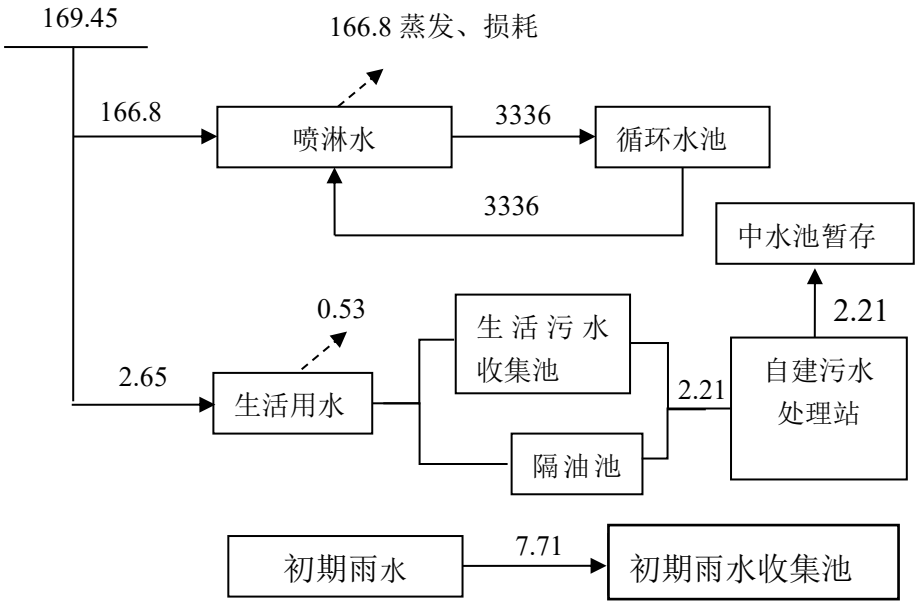

图 2-3　本项目水量平衡图（雨天）　　单位：m³/d

	2.7 劳动定员及工作制度 本项目劳动定员 15 人，全年工作 300 天，实行三班制(8 小时/班)。 本项目办公生活区设置食堂及员工宿舍，食堂提供三餐，用餐人数为 15 人，住宿人数为 3 人。 **2.8 厂区平面布置** 本项目自东向西依次布置原料堆场、混烧竖窑、成品仓。混烧竖窑布置于项目区中部，脱硫、脱硝多功能塔位于混烧竖窑北面。中控室布置于混烧竖窑南面。办公生活区位于混烧竖窑东南面。 隔油池、生活污水收集池、自建污水处理站、中水池位于办公生活区南面。危废暂存间设置于项目区东面。耐火砖暂存间位于竖窑与成品仓之间，除尘灰暂存间位于原料堆场内，脱硫渣暂存间位于脱硫塔循环水池东面。初期雨水收集位于成品仓与依托的生活区之间。 本项目平面布置详见附图 3。
工艺流程和产污环节	**（1）工艺流程** 本项目采用环保型混烧竖窑生产轻烧白云石，其生产工艺主要为原料储存、上料、配料、煅烧、出料、产品出仓。具体生产工艺如下： **1、原料储存** 本项目所需的白云石原料通过运输车运至原料堆场，进厂粒度≤80 mm。外购煤炭通过运输车运至厂内原料堆棚堆放，进场粒径约为 25mm。本项目原料堆棚地面进行了硬化，三面围挡，顶部有棚的半封闭式结构。卸料过程中设置洒水抑尘装置。 **2、上料、配料** 通过装载机将白云石、煤炭装入各自料仓中进行称量，再经振动给料机、电子称量配料后，通过上料小车送至窑顶料斗，再由封闭振动给料机进行均匀布料。 上料、混料、布料过程中，混配仓上端（2 个）、下端（2 个），上料小车入口（1 个），上料、混料、布料过程产生的粉尘经 5 个集气罩收集进入同 1 套布袋除尘器处理后，通过 18m 高的排气筒排放（DA002）。

3、煅烧

竖窑点火前先打开炉顶观察孔，靠电缆侧应关闭。本项目竖窑点火采用柴油及生物质燃料，每次柴油使用量约为 60L，生物质燃料使用量约为 0.11t。竖窑为连续生产，一般点火周期为 1 年 1 次，实际生产中根据市场供求进行调整。正常情况下，竖窑每年停火检修 1 次。

白云石煅烧采用原料、燃料混合填充的方式，物料与热气流进行交换反应。物料在窑内经预热、煅烧、冷却后，得到产品轻烧白云石。

炉窑内部分为 3 个区域，窑顶最上部为预热区（温度<200℃），竖窑中间部位为煅烧区（850～1150℃），底部为冷却出灰区（<80℃）。完成布料后，物料靠自重克服气流的浮力缓慢向下运动，相继通过预热区、煅烧区和冷却区。

炉窑在运行过程中，助燃风从窑体下部鼓入，煤炭燃烧多余的热量想上运动，对上部的石料进行预热，形成了原料的预热区，充分利用了热能，下部为出灰系统，下灰的同时，上部加石料和煤，保证炉窑不断火。

本项目白云石（$CaMg(CO_3)_2$）分解反应如下：

$CaCO_3=CaO(s)+CO_2(g)$

$MgCO_3=MgO(s)+CO_2(g)$

$C+O_2= CO_2(g)$

煅烧完成后，产品轻烧白云石进入冷却区通过助燃空气冷却，温度降至 40-60℃。

炉窑煅烧废气进入竖窑配套设置的炉窑尾气除尘、脱硫、脱硝系统处理后外排，排放高度为 38m（DA001）。

4、出料

经过煅烧后得到的轻烧白云石，通过圆盘出灰机、提升机输送至成品筒仓内存放。出料时，首先开动上部的卸料电动液压推杆，在规定时间内自动关闭，当物料达到一定位置后，第二级密闭阀打开，第一级密闭阀关闭，两级密闭阀轮番交替开闭，使助燃风能连续供风而不从下面

泄露，从而达到完全锁风的目的。

竖窑出料过程产生的粉尘通过 2 个集气罩（石灰出灰口 1 个，斗提机入口 1 个）收集后与上料、混料、布料过程产生的粉尘一起进入同 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根 18m 高的排气筒（DA002）排放。

5、产品出仓

成品筒仓底部设置自动放料器，由汽车运输出厂。出料系统封闭进行，仅自动放料器放料进入运输车时会产生的粉尘。产品出料过程中产生的粉尘通过成品仓底部安装一套小的布袋除尘器处理后通过 1 根 18m 高的排气筒（DA003）排放。

6、炉窑尾气除尘、脱硝、脱硫系统

窑炉尾气经引风管道引入高效旋风除尘器处理后，通过高效换热器将烟气温度降低后进入布袋除尘器处理，然后经过窑炉尾气引风机将其引入脱硫、脱硝多功能塔内进行处理。臭氧经过喷吹系统进入脱硫、脱硝多功能塔内，经除尘后的炉窑尾气在脱硫、脱硝多功能塔内进行脱硫、脱硝处理后外排，排放高度为 38m（DA001）。

脱硫工艺：

本项目脱硫工艺为双碱法脱硫，脱硫剂使用氢氧化钠，再生剂使用石灰。

脱硫装置启动时用氢氧化钠作为吸收剂，氢氧化钠干粉料加入碱液罐中，加水配制成氢氧化钠碱液，碱液被打入返料水池中，由泵打入脱硫、脱硝多功能塔内进行脱硫，为了将用钠基脱硫剂脱硫后的脱硫产物进行再生还原，需用一个制浆罐。制浆罐中加入的是石灰粉，加水后配成石灰浆液，将石灰浆液打到再生池内，与亚硫酸钠、硫酸钠发生反应。在整个运行过程中，脱硫产生的很多固体残渣等颗粒物经渣浆泵打入石膏脱水处理系统。由于排走的残渣中会损失部分氢氧化钠，所以，在碱液罐中可以定期进行氢氧化钠的补充，以保证整个脱硫系统的正常运行及烟气的达标排放。

塔内采用正压吸收烟气，烟气从塔底切线进入塔体内部，凭借烟气

压力在塔内特殊装置作用下形成旋流。在这一过程中烟气与塔体上部喷下的液体在旋流状态下充分接触反应。这样烟气通过悬流层与喷淋层，最后在旋流状态下通过除雾器后排出。

脱硫液采用外循环吸收方式。吸收了 SO_2 的脱硫液流入再生池，与新来的石灰水进行再生反应，反应后的浆液流入再生沉淀池，当一隔沉淀再生池沉淀物集满时，浆液切换流入到另一隔沉淀再生池，然后由人工清理沉渣。循环池内经再生和沉淀后的上清液由循环泵打入脱硫、脱硝多功能塔循环使用。

基本化学原理可分为脱硫过程和再生过程。

在塔内吸收 SO_2 的过程：

$Na_2CO_3 + SO_2 = NaSO_3 + CO_2$ （1）

$2NaOH + SO_2 = Na_2SO_3 + H_2O$ （2）

$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O = 2NaHSO_3$ （3）

以上三式视吸收液酸碱度不同而异，碱性较高时（PH>9 时）以（2）式为主要反应；碱性稍微降低时以（1）式为主要反应；碱性到中性甚至酸性时（5<PH<9），则按（3）式反应。

再生过程：

$Ca(OH)_2 + Na_2SO_3 = 2NaOH + CaSO_3$

$Ca(OH)_2 + 2NaHSO_3 = Na_2SO_3 + CaSO_3 \cdot H_2O + H_2O$

在石灰浆液（石灰达到饱和状况）中，$NaHSO_3$ 很快与 $Ca(OH)_2$ 反应从而释放出$[Na^+]$，$[SO_3^{2-}]$与$[Ca^{2+}]$反应，反应生产的 $CaSO_3$ 以半水化合物形式沉淀下来从而使得$[Na^+]$得到再生。$CaSO_3$ 只是一种启动碱，启动后实际消耗的是石灰，理论上不消耗纯碱，再生的 NaOH 和 Na_2SO_3 等脱硫剂循环使用。

脱硝工艺：

本项目采用臭氧脱硝工艺。臭氧脱硝系统主要由空压风系统、PSA 制氧设备、臭氧发生器、冷却系统、喷吹反应系统等系统组成。

本项目使用变压吸附制氧设备（PSA 制氧设备），PSA 制氧设备制

	得氧气，氧气经过臭氧发生器中，在臭氧发生室内的中频高压电场的作用下，转换为臭氧，臭氧经过喷吹系统与烟气中的 NO 结合，利用强氧化性将 NO 氧化为高价态氮氧化物，结合后端的脱硫净化系统进行湿法吸收和洗涤，达到脱除烟气中氮氧化物的目的。 **1、PSA 制氧工作原理** PSA 是制氧是一种新的气体分离技术，以吸附剂分子筛为例，其原理是利用分子筛对不同气体分子“吸附”性能的差异而将气体混合物分开。它是以空气为原材料，利用一种高效能、高选择的固体吸附剂对氮和氧的选择性吸附的性能把空气中的氮和氧分离出来。沸石分子筛依据其晶体内部孔穴的大小对分子进行选择性吸附，也就是吸附一定大小的分子而排斥较大物质的分子。这样气相中就可以得到氧的富集成分。一段时间后，分子筛对氮的吸附达到平衡，根据沸石分子筛在不同压力下对吸附气体的吸附量不同的特性，降低压力使沸石分子筛解除对氮的吸附，这一过程称为再生。变压吸附法通常使用两塔并联，交替进行加压吸附和解压再生，从而获得连续的氧气流。 **2、臭氧发生器工作原理** 本项目采用氧气为气源，臭氧发生器变压器为干式变压器。 臭氧发生器是利用高压放电原理，将氧气转化为臭氧的过程。即将高压交流电加百在中间隔有绝缘体并有一定间隙的高压电极上，让度经过的干燥净化空气或氧气通过。当高压交流电达到 10-15KV 时，产生蓝色辉光放电[电晕]，电晕中的自由高能离子离解 O_2 分子，经碰撞聚合为 O_3 分子。 **3、冷却循环系统工艺** 管式臭氧发生器主要是通过高压放电电解氧气产生，空气及其他类似气体是不良热导体，在臭氧放电管内部电晕放电形成的热量会使气体温度升高，而温度升高会可加速臭氧的分解还原成氧气，从而降低臭氧浓度和产量。加装冷却系统可有效提高臭氧发生器的效率和产量。另外保持机器内部气温冷却也有利于臭氧的稳定性及臭氧机使用寿命。臭氧

发生器的冷却系统必须采用闭环冷却循环系统，内循环水必须采用纯水。

4、喷吹反应系统工艺原理

制得的臭氧由输送管道进行输送，经臭氧投加喷枪作用，喷入管道内，与管道内烟气充分混合并反应，达到氧化烟气中 NOx 的作用。

5、臭氧脱硝原理

臭氧脱硝的原理主要是是利用臭氧的强氧化性，臭氧具有仅次于氟的强氧化性，将不可溶的低价态氮氧化物氧化为可溶的高价态氮氧化物，从而通过湿法洗脱，达到脱除的目的。

O_3 与 NO 之间的反应：

$NO+O_3=NO_2+O_2$

$NO_2+O_3=NO_3+O_2$

$NO_2+NO_2=N_2O_4$

$N_2O_4+O_3=N_2O_5$

$NO_3+NO_2=N_2O_5$

$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$

$N_2O_3 + H_2O = 2HNO_2$

$N_2O_5+H_2O=2HNO_3$

NO_2、N_2O_3、N_2O_5 等溶于水生成 HNO_2 和 HNO_3，溶解能力大大进步，从而可与后期的 SO_2 同时被 NaOH 溶液吸收，达到同时脱硫脱硝的目的。

（2）产污环节

根据生产工艺，分析判定产污环节及污染物产生情况如下表：

表 2-7　主要污染源及污染因子识别

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子
废气	竖窑	煅烧废气	烟尘、NOx、SO_2
	上料	粉尘	颗粒物
	混料、布料	粉尘	颗粒物
	出料	粉尘	颗粒物
	产品出仓	粉尘	颗粒物
	运输	扬尘	颗粒物
	食堂	食堂油烟	/
废水	脱硫、脱硝多功能塔	脱硫废水	SS
	员工生活	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油
噪声	生产设备	设备噪声	噪声
固废	除尘系统	除尘灰	/
	脱硫、脱硝多功能塔	脱硫石膏	/
	机修	含油棉纱、液压油	/
	员工生活	生活垃圾、隔油池废油脂、食堂泔水	/
	污水处理设施	污水处理设施污泥	/
	旱厕	旱厕污泥	
	炉窑维护	耐火砖	

本项目竖窑生产工艺及产污环节见下图。

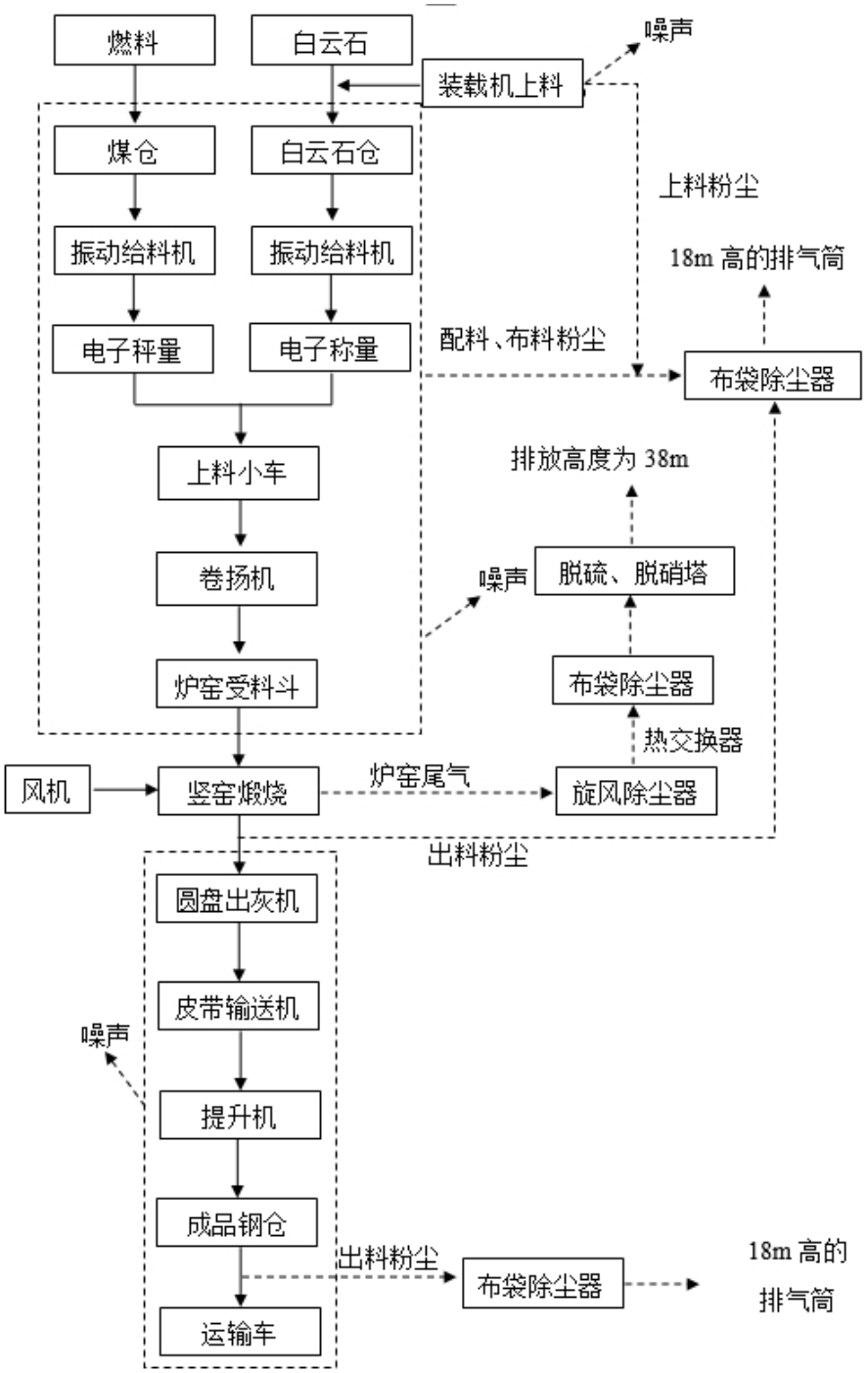

图 2-4　本项目生产工艺及产污节点图

与项目有关的原有环境	由于现有 3 座石灰土窑生产规模小，环保措施不到位，且石灰土窑属于淘汰设备，不符合产业政策，因此本项目拆除场地上现已停产的 3 座老式石灰窑，新建 1 座环保竖窑进行轻烧白云石生产。本项目属于新建项目，但由于本项目生活区依托升级改造矿山，且本项目生产用原料白云石主要是来自升级改造矿山，因此需要对原有项目情况进行说明。

污染问题

一、原有石灰窑

原有石灰窑项目于 2001 年 9 月 29 日办理过建设项目环境影响登记表，并在新平县环境保护局进行过备案（编号[2001]017 号），2001 年 10 月建成投产至今，未开展过环保验收，未办理过排污许可，石灰窑项目现已停产。

原有石灰窑生产线包括 3 座土窑，1 个 200m^2 的白云石原料露天堆场，1 个 200m^2 的露天煤堆场，1 个 100m^2 产品彩钢瓦堆棚。办公区依托矿山升级改造项目。原有石灰窑生产工艺为白云石、煤——石灰窑（立窑）——产品——汽运出场。石灰窑年消耗煤炭 2000 吨，烧石灰 7000 吨。

表 2-8　石灰窑设备参数一览表

石灰窑	预热区内径	煅烧区	高度	备注
1#	30 m	40 m	29m	2017 年已停产
2#	40 m	50 m	29m	2020 年已停产
3#	60m	75 m	29m	2020 年已停产

原有石灰窑生产过程中产生的污染物主要是上料粉尘、出料粉尘、石灰窑炉窑废气。与建设单位了解知，原有石灰窑无任何烟气和粉尘处理措施。上料粉尘产生量根据选用秦皇岛码头装卸公式进行计算，出料粉尘根据《逸散性工业粉尘控制技术》进行核算，煅烧废气根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册第七分册》中 3112 石灰和石膏制造业产排污系数表（续 2）进行核算。原有石灰窑员工生活区依托升级改造矿山项目，生活废水已并入升级改造矿山核算。

原石灰窑污染物排放情况见下表。

表 2-9　石灰窑污染物排放情况一览表

产污环节	污染物名称	产生情况
堆场	粉尘	0.26t/a
上料	粉尘	0.68t/a
出料	粉尘	1.4t/a
石灰窑（土窑）煅烧	烟气量	2340.8 万 m^3/a
	烟尘	129.29t/a
	粉尘	13.93t/a
	NOx	9.646t/a
	SO_2	21.189t/a

炉窑维护	耐火砖	0.1t/a

二、依托矿山项目

1、依托矿山项目现有工程建设内容

矿山升级改造项目建设完成，2020 年 7 月 3 日已取得排污许可证（证书编号：91530427MA6P92MB54001Q），但未开展过环保验收。因此污染情况根据建设单位 2017 年办理的《新平县扬武镇阿白则白云石矿项目环境影响报告表》结合项目实际建设内容进行分析。根据现场踏勘，按照原环评及批复，依托矿山现有工程组成情况见下表 2-10。

表 2-10　矿山改造升级项目组成情况一览表

<table>
<tr><th>类型</th><th colspan="2">工程名称</th><th>环评及批复要求</th><th>实际建设情况</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td colspan="2">矿山工程（开采区）</td><td>占地面积 5.79hm。露天采区位于矿区的北侧，采用自上而下露天开采，台阶高度 5m(开采终了合并为 10m)；终了台阶坡面角：地表第一个台阶 45°(第四系边坡)和 50°(白云岩台阶)；下部台阶坡面角 65°(白云岩台阶)；安全平台宽度 40m；清扫平台宽度 6.0m；开采终了(安全角)边坡角 50°(白云岩边坡)。</td><td>已建，矿山年开采建筑用白云矿 15 万吨</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工业场地</td><td>破碎生产线</td><td>2 条，单条破碎线矿石加工能力为 7.5 万 t/a，加工区占地面积约 0.05hm^2，位于矿区西南侧的采空区。</td><td rowspan="2">已建，矿石加工生产线年产建筑用石料 15 万吨/a。产品类型为：五八石（5-8cm）、公分石（4cm）、碎石（2-2.5cm）、瓜子石（1-1.5cm）、石粉、人工砂。五八石、公分石、碎石供本项目竖窑使用，其余产品外售。</td></tr>
<tr><td>人工砂生产线</td><td>人工砂生产线 1 条，将加工破碎线后端碎石成品进行二次加工，年加工碎石 1 万 t。占地 0.05hm^2，位于矿区东南侧的采空区。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">储运工程</td><td colspan="2">运输道路</td><td>场内运输道路长 360m，工业场地转运道路长 260m，开采平台连接道路 100m。</td><td>已建</td></tr>
<tr><td colspan="2">碎石成品堆场</td><td>位于破碎站场地的南面，占地面积 0.80hm^2。</td><td>已建</td></tr>
</table>

		人工砂成品堆场	位于人工砂生产线场地的南面，占地面积0.41hm^2。	已建
	公用工程	电能	主要由扬武镇供电电网供给，项目内自建250KVA的变压器，配电室位于工业场地内的南侧，建筑面积25m^2。	已建
		供水	从莲花塘村架设自来水管网到项目内，项目内设置1个6m^{3}蓄水池用于蓄水。	已建
		排水	无生产废水产生，生活污水收集处理后用于洒水降尘。旱厕固废定期清掏用作农家肥。	未建设，生活污水随地表径流排放。旱厕已建设，并配套设置有化粪池
	辅助工程	办公生活区	设置办公室、员工宿舍、食堂。食堂设置1个灶头，能源采用电能。	已建，食堂未设置油烟净化器。
		旱厕	1间，20m^2，位于生活区东面。	已建
		油罐区	设置2个10m^{3}单层柴油储罐，并设置20m^{2}防渗围堰	已设置2个10m^{3}单层柴油储罐，防渗围堰未建设
	环保工程	成品堆场粉尘	瓜子石和公分石成品堆场周围。设置围挡，并洒水降尘，人工砂设置成封闭成品仓库	成品露天堆放，堆场四周未建设围挡，人工砂未设置封闭成品仓
		破碎筛分粉尘	破碎、筛分过程采取破碎洒水、末端雾化喷淋设施，对碎石生产线二级破碎机筛分设置密闭罩。	破碎机已设置彩钢瓦密闭罩，未设置洒水喷雾设施
		打砂粉尘	人工砂生产线设置密闭罩并配套除尘器对破碎过程中产生的粉尘进行收集处理。人工砂除尘器采用布袋除尘器，要求除尘效率高于99%以上，经除尘后于15m高的排气筒排放。	生产线已设彩钢瓦置密闭罩，未设置布袋除尘器及排气筒
		表土临时堆场	矿区东侧设置表土临时堆场，占地面积0.41hm^2，表土临时堆存于表土临时堆场，用于后期植被恢复利用。	未建设
		雨水沉淀收集池	设置设置2个雨水收集池，一个位于碎石工业场地东南侧，一个位于人工砂工业场地南侧	未建设
		生活污水处理	1个隔油沉淀池，容积为1m^3，一个生活污水收集池，容积为3m^3	未建设
		危废暂存间	1间，面积约为5m^2	利用仓库改造，未按要求设置
		绿化面积	2000m^2	未建设人工绿化
		水土流失	在开采平台设计浆砌石排水沟390m，露天	未建设

		采区设计浆砌石截水沟 730m，沉砂池 3 口；剥离表土 8600 m^3，共计覆土 22500m^3。植被恢复面积 4.5hm^2，抚育管理 4.5hm^2。矿山道路区排水沟 340m，沉砂池 2 口；工业场地区新增土工布覆盖 2200m。	

2、依托矿山项目污染物治理措施及排放情况

根据现场踏勘，依托矿山项目主体工程已建成，2020 年以来矿山升级改造项目间断进行了采矿和矿石加工作业，项目至今未开展环保验收。

（1）废气

依托矿山项目产生废气主要为露天采矿区粉尘、砂石加工粉尘、装卸扬尘、道路扬尘、堆场扬尘、爆破废气、食堂油烟、汽车尾气。根据现场踏勘，原项目产品堆场、矿石加工线环保措施与原环评设计阶段不一致，因此这两部分废气根据实际建设情况进行污染物核算，其余废气治理措施与原环评一致，因此污染物排放情况参照原环评。

①采矿区粉尘

采矿区主要来自表土剥离、爆破、开挖、铲装等过程，项目对采矿过程进行洒水降尘，粉尘去除效率约为 60%，则采场粉尘排放量为 0.46t/a。

②石料加工粉尘

根据环评报告，加工过程中会有少量粉尘产生，参考《环境保护实用数据手册》，破碎筛分过程中粉尘产生量为 22.5t/a，根据现场踏勘，二级破碎及筛分设备设置密闭罩，粉尘去除率按 20%考虑，则破碎、筛分粉尘排放量为 18t/a。

人工砂生产线粉尘产生量为 7.5t/a，根据现场踏勘，生产线设置有密闭罩，粉尘去除率为 20%，则人工砂生产线粉尘排放量为 6t/a。

③装卸粉尘

装卸过程中安排洒水车进行洒水降尘，粉尘去除率为 60%，则装卸粉尘排放量为 0.351t/a。

④运输道路扬尘

通过控制车速、安排洒水车对运输路面进行洒水降尘进行粉尘控制，

粉尘去除率为 60%，则装卸粉尘排放量为 0.02t/a。

⑤堆场扬尘

根据现场踏勘，成品堆场为露天堆放，扬尘排放量为 0.839t/a。

⑥爆破废气

爆破使用硝铵炸药，爆破过程中会产生少量粉尘和 NO_2。每年使用量约为 14t，爆破频次约为 1 次/周，根据原项目环评爆破废气中的 TSP、NO_2 产生量分别为 0.665t/a、0.049t/a。

⑦食堂油烟

厂区内设置小型食堂，能源使用电能，废气来源于食堂烹调产生的油烟，食堂仅提供员工午餐及少量人员晚餐，用餐人数较少，油烟排放量较少。

⑧汽车尾气

运输车辆燃油排放的废气中含有 CO、NOx、HC 等污染物，均为间歇式排放。由于项目所处地势较为空旷，汽车尾气主要靠自然通风进行扩散。

（2）废水

依托矿山项目降尘用水自然无废水产生，项目废水主要为生活污水，生活污水产生量为 2.6m^3/d，随地表径流排放。

（3）噪声

依托矿山项目噪声源主要来源于凿岩、爆破、铲装、破碎、筛分、打砂等过程。产生的噪声约为 85-120 dB(A)。通过合理布局、合理安排爆破时间，夜间不爆破，控制车辆运输速度，对破碎、筛分、打砂等设备进行适当封闭，定期对生产设备进行检修进行控制，采取相应措施后噪声源强为 80-120 dB(A)。同时，进行爆破作业时，建设单位应提前通知项目周边耕地内劳作的村民，减少爆破对其的影响。距离本项目最近的村庄为莲花塘，距离约为 850m，距离较远，且有山体阻隔，爆破噪声在距离衰减的作用下对其影响不大。

（4）固废

依托矿山项目废物主要是土石方、生活垃圾、旱厕固废及设备机械维修过程中产生的废机油

①土石方

根据建设单位提供的资料，土石方产生量约为 0.28 万 m^3，用于回填采矿区及后期绿化覆土。

②依托矿山项目生活垃圾产生量约为 5t/a，收集后送至莲花塘村垃圾收集点由环卫部门清运。旱厕粪便由当地农户用作耕地施肥。

③废机油

机械设备使用和维修过程中产生的废机油为 0.2t/a，收集后由有资质的单位进行处理处置。

依托矿山项目现有污染物排放情况见下表。

表 2-11　依托矿山项目污染物排放情况一览表

项目	排放源	污染物名称	排放浓度及排放量
大气污染物	露天采矿区	扬尘	0.46t/a
	破碎生产线	粉尘	18t/a
	装卸	扬尘	0.351t/a
	道路	扬尘	0.02t/a
	堆场	粉尘	0.839t/a
	人工砂生产线	粉尘	6t/a
	爆破	TSP	0.665t/a
		NO_2	0.049 t/a
	食堂	油烟	少量
	机械、汽车	尾气	少量
废水	员工生活	废水	780m^3/a
固废	矿山开采	土石方	0.28 万 m^3
	员工生活	生活垃圾	5t/a
	机修	废机油	0.2t/a

三、存在的问题

1、原有石灰窑项目

（1）未办理竣工环保验收手续；

（2）石灰土窑没有废气污染收集治理措施，石灰土窑所需原料露天堆放，未采取污染防治措施；

（3）石灰土窑属于淘汰设备，不符合产业政策。

2、依托矿山项目

根据现场踏勘，对照原环评及批复的要求，升级改造矿山项目主体工程已建成，项目配套设置洒水车 1 辆，矿石加工线加工设备设置有彩钢房密闭罩，其余环保设施及措施未按照环评及批复要求进行建设、完善，未办理环保验收手续。

四、“以新带老”措施

1、原有石灰窑项目

本项目建成后原项目（石灰土窑）全部拆除，原有环境问题不存在，因此，不涉及“以新带老”措施。

2、依托矿山项目

本环评要求升级改造矿山项目根据环评及批复的相关要求，对照表 2-10 的进行整改，并对柴油储罐区进行防渗、防雨淋、防泄露整改，食堂增设油烟净化器。整改完成后尽快办理环保验收手续，上报当地环保局备案。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 环境空气

1、达标区判定

本项目选址位于新平县扬武镇，新平县环境空气质量自动监测系统位于新平县一小，距离本项目约 23 公里。环境空气质量现状引用 2019 年新平县空气质量统计数据。详细数据如下表：

表 3-1　2019 年玉溪市新平县环境空气质量统计结果（μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	98%日平均质量浓度	7	150	4.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
	98%日平均质量浓度	17	80	12.3	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	30	70	42.9	达标
	95%日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	18	35	51.4	达标
	95%日平均质量浓度	42	75	45	达标
CO	95%日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O_3	90%日最大 8 小时平均质量浓度	133	160	83.1	达标

根据 2019 年监测数据可知，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 六项污染物全部达标，新平县为达标区。本项目周边无其他企业，环境空气质量良好，本区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。

2、环境质量现状

本环评引用项目区东北面约 8.8km 处的《云南新平恒泰新型材料科技有限公司 30 万吨/年干拌砂浆环境影响评价环境现状检测》数据。监测时间为 2020 年 4 月，监测时间在 3 年有效期内，引用的现状数据满足要求。具体监测结果如下：

表 3-2　环境空气检测结果　单位：mg/m³

监测时间	监测因子	监测结果	标准值	达标情况
4.23-4.24	TSP	0.047	0.2	达标
4.24-4.25		0.041	0.2	达标
4.25-4.26		0.053	0.2	达标
4.23-4.24	PM_{10}	0.023	0.07	达标
4.24-4.25		0.023	0.07	达标
4.25-4.26		0.029	0.07	达标
4.23-4.24	PM2.5	0.010	0.035	达标
4.24-4.25		0.011	0.035	达标
4.25-4.26		0.013	0.035	达标
4.23	SO_2	0.011	0.5	达标
		0.010	0.5	达标
		0.011	0.5	达标
		0.009	0.5	达标
4.24	SO_2	0.011	0.5	达标
		0.009	0.5	达标
		0.011	0.5	达标
		0.012	0.5	达标
4.25	SO_2	0.009	0.5	达标
		0.012	0.5	达标
		0.011	0.5	达标
		0.011	0.5	达标
4.23	NO_2	0.054	0.2	达标
		0.059	0.2	达标
		0.053	0.2	达标
		0.056	0.2	达标
4.24	NO_2	0.059	0.2	达标
		0.064	0.2	达标
		0.058	0.2	达标
		0.054	0.2	达标
4.25	NO_2	0.056	0.2	达标
		0.064	0.2	达标
		0.059	0.2	达标
		0.053	0.2	达标

根据监测结果，本项目区域空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。

3.2 地表水环境

本项目无明显地表径流，区域地表径流最终汇入小河底河。根据云南省水利厅《云南省水功能区划》（2014 年修订），小河底河从新平大开门—入元江口水质现状为III类，2030 年水质规划目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次评价引用《玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目环境影响报告书》中 2019 年 3 月 13 日至 15 日对小河底河断面的监测数据。该监测断面位于项目区面约 14km 处。监测时间在 3 年有效期内，引用的现状数据满足要求。具体监测结果如下：

表 3-3　地表水监测结果　(注：pH 无量纲,其余单位均为：mg/L)

项目	采样日期	监测结果	标准值（III类）	达标情况
pH	2019.3.13	8.61	6—9	达标
	2019.3.14	8.63		达标
	2019.3.15	8.66		达标
悬浮物	2019.3.13	14	/	/
	2019.3.14	17		/
	2019.3.15	13		/
化学需氧量	2019.3.13	18	≤30	达标
	2019.3.14	16		达标
	2019.3.15	19		达标
五日生化需养量	2019.3.13	2.6	≤6	达标
	2019.3.14	2.2		达标
	2019.3.15	2.8		达标
氨氮	2019.3.13	0.039	≤1.5	达标
	2019.3.14	0.044		达标
	2019.3.15	0.038		达标
总磷	2019.3.13	0.05	≤0.3	达标
	2019.3.14	0.06		达标
	2019.3.15	0.05		达标
石油类	2019.3.13	0.02	≤0.5	达标
	2019.3.14	0.01		达标
	2019.3.15	0.02		达标
硫化物	2019.3.13	0.005L	≤0.5	达标
	2019.3.14	0.005L		达标
	2019.3.15	0.005L		达标
铁	2019.3.13	0.13	≤0.3	达标

		2019.3.14	0.13		达标
		2019.3.15	0.13		达标
	锰	2019.3.13	0.06	≤0.1	达标
		2019.3.14	0.06		达标
		2019.3.15	0.06		达标
	铜	2019.3.13	0.05L	≤1.0	达标
		2019.3.14	0.05L		达标
		2019.3.15	0.05L		达标
	锌	2019.3.13	0.05L	≤2.0	达标
		2019.3.14	0.05L		达标
		2019.3.15	0.05L		达标
	铅	2019.3.13	0.001L	≤0.05	达标
		2019.3.14	0.001L		达标
		2019.3.15	0.001L		达标
	镉	2019.3.13	0.0001L	≤0.005	达标
		2019.3.14	0.0001L		达标
		2019.3.15	0.0001L		达标
	砷	2019.3.13	0.0003L	≤0.1	达标
		2019.3.14	0.0003L		达标
		2019.3.15	0.0003L		达标
	汞	2019.3.13	0.00004L	≤0.001	达标
		2019.3.14	0.00004L		达标
		2019.3.15	0.00004L		达标
	六价铬	2019.3.13	0.005	≤0.05	达标
		2019.3.14	0.005		达标
		2019.3.15	0.005		达标
	铬	2019.3.13	0.007	/	/
		2019.3.14	0.007		/
		2019.3.15	0.006		/
	镍	2019.3.13	0.05L	/	/
		2019.3.14	0.05L		/
		2019.3.15	0.05L		/
	挥发酚	2019.3.13	0.0009	≤0.01	达标
		2019.3.14	0.0009		达标
		2019.3.15	0.0008		达标
	氰化物	2019.3.13	0.004L	≤0.2	达标
		2019.3.14	0.004L		达标
		2019.3.15	0.004L		达标

氟化物	2019.3.13	0.14	≤1.5	达标
	2019.3.14	0.14		达标
	2019.3.15	0.14		达标

根据监测结果，小河底河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.3 声环境

据现场踏勘，项目周边 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，项目周边主要为农田和山地，地势空旷周边无工业、企业。区域声环境质量良好，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.4 生态环境

本项目不新增用地，根据实地调查，项目选址区域周边植被类型主要杂草、灌木，零散分布有少量桉树和竹林，西面有耕地，现状调查期间主要种植玉米。周边 1km 范围内不涉及风景名胜区和自然保护区，没有需要特殊保护的生物和植被。

3.5 土壤环境

为了解项目区及周边土壤环境的现状质量，建设单位委托了云南亚明环境监测科技有限公司于 2020 年 11 月 18 日对厂区及周边土壤环境进行了监测。

（1）监测项目：

1#：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

2#：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

3#：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

4#：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌。

（2）监测点位： 1#项目区西南面、2#项目区东北面、3#项目区东面；4#项目区周边耕地，共 4 个监测点位。土壤监测点位详见附图 5。

（3）监测频率：监测 1 天，监测 1 次

（4）监测结果

表 3-4　土壤现状监测结果

监测点位	监测项目	监测结果	筛选值（第二类）（mg/kg）	达标情况
1# 表层样 （0-0.5m）	pH（无量纲）	8.64	——	——
	砷（mg/kg）	17.6	60	达标
	镉（mg/kg）	0.07	65	达标
	铬（六价）（mg/kg）	0.5L	5.7	达标
	铜（mg/kg）	47	18000	达标

			铅（mg/kg）	37	800	达标	
			汞（mg/kg）	0.371	38	达标	
			镍（mg/kg）	57	900	达标	
			氯甲烷（μg/kg）	1.0L	37	达标	
			氯乙烯（μg/kg）	1.0L	0.43	达标	
			1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	66	达标	
			二氯甲烷（μg/kg）	1.5L	616	达标	
			反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	54	达标	
			1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	9	达标	
			顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	596	达标	
			氯仿（μg/kg）	1.1L	0.9	达标	
			1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1.3L	840	达标	
			四氯化碳（μg/kg）	1.3L	2.8	达标	
			苯（μg/kg）	1.9L	4	达标	
			1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	5	达标	
			三氯乙烯（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.1L	5	达标	
			甲苯（μg/kg）	2.9	1200	达标	
			1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			四氯乙烯（μg/kg）	4.2	53	达标	
			氯苯（μg/kg）	1.2L	270	达标	
			1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	10	达标	
			乙苯（μg/kg）	1.2L	28	达标	
			间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	1.2L	570	达标	
			邻-二甲苯（μg/kg）	1.2L	640	达标	
			苯乙烯（μg/kg）	1.1L	1290	达标	

			1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	6.8	达标	
			1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.2L	0.5	达标	
			1,4-二氯苯（μg/kg）	1.7	20	达标	
			1,2-二氯苯（μg/kg）	4.1	560	达标	
			苯胺（mg/kg）	0.017L	260	达标	
			2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	2256	达标	
			硝基苯（mg/kg）	0.09L	76	达标	
			萘（mg/kg）	0.09L	70	达标	
			苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	15	达标	
			䓛（mg/kg）	0.1L	1293	达标	
			苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2L	15	达标	
			苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1L	151	达标	
			苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	1.5	达标	
			茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1L	15	达标	
			二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.1L	1.5	达标	
		2#表层样（0-0.5m）	pH（无量纲）	8.30	——	——	
			砷（mg/kg）	35.1	60	达标	
			镉（mg/kg）	0.02	65	达标	
			铬（六价）（mg/kg）	0.5L	5.7	达标	
			铜（mg/kg）	74	18000	达标	
			铅（mg/kg）	65	800	达标	
			汞（mg/kg）	0.695	38	达标	
			镍（mg/kg）	129	900	达标	
			氯甲烷（μg/kg）	1.0L	37	达标	
			氯乙烯（μg/kg）	1.0L	0.43	达标	
			1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	66	达标	
			二氯甲烷（μg/kg）	1.5L	616	达标	

			反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	54	达标	
			1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	9	达标	
			顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	596	达标	
			氯仿（μg/kg）	1.1L	0.9	达标	
			1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1.3L	840	达标	
			四氯化碳（μg/kg）	1.3L	2.8	达标	
			苯（μg/kg）	1.9L	4	达标	
			1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	5	达标	
			三氯乙烯（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.1L	5	达标	
			甲苯（μg/kg）	2.6	1200	达标	
			1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			四氯乙烯（μg/kg）	5.1	53	达标	
			氯苯（μg/kg）	1.2L	270	达标	
			1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	10	达标	
			乙苯（μg/kg）	1.2L	28	达标	
			间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	1.2L	570	达标	
			邻-二甲苯（μg/kg）	1.2L	640	达标	
			苯乙烯（μg/kg）	1.1L	1290	达标	
			1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	5.1	6.8	达标	
			1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.2L	0.5	达标	
			1,4-二氯苯（μg/kg）	1.6	20	达标	
			1,2-二氯苯（μg/kg）	3.7	560	达标	
			苯胺（mg/kg）	0.017L	260	达标	

			2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	2256	达标	
			硝基苯（mg/kg）	0.09L	76	达标	
			萘（mg/kg）	0.09L	70	达标	
			苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	15	达标	
			䓛（mg/kg）	0.1L	1293	达标	
			苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2L	15	达标	
			苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1L	151	达标	
			苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	1.5	达标	
			茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1L	15	达标	
			二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.1L	1.5	达标	
		3#表层样（0-0.5m）	pH（无量纲）	8.47	——	——	
			砷（mg/kg）	9.16	60	达标	
			镉（mg/kg）	0.06	65	达标	
			铬（六价）（mg/kg）	0.5L	5.7	达标	
			铜（mg/kg）	12	18000	达标	
			铅（mg/kg）	13	800	达标	
			汞（mg/kg）	0.474	38	达标	
			镍（mg/kg）	12	900	达标	
			氯甲烷（μg/kg）	1.0L	37	达标	
			氯乙烯（μg/kg）	1.0L	0.43	达标	
			1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	66	达标	
			二氯甲烷（μg/kg）	1.5L	616	达标	
			反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	54	达标	
			1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	9	达标	
			顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	596	达标	
			氯仿（μg/kg）	1.1L	0.9	达标	
			1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1.3L	840	达标	

			四氯化碳（μg/kg）	5.4	2.8	达标	
			苯（μg/kg）	1.9L	4	达标	
			1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	5	达标	
			三氯乙烯（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1.1L	5	达标	
			甲苯（μg/kg）	2.8	1200	达标	
			1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	1.2L	2.8	达标	
			四氯乙烯（μg/kg）	11.4	53	达标	
			氯苯（μg/kg）	1.2L	270	达标	
			1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1.2L	10	达标	
			乙苯（μg/kg）	1.2L	28	达标	
			间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	1.2L	570	达标	
			邻-二甲苯（μg/kg）	1.2L	640	达标	
			苯乙烯（μg/kg）	1.1L	1290	达标	
			1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	5.1	6.8	达标	
			1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1.2L	0.5	达标	
			1,4-二氯苯（μg/kg）	1.6	20	达标	
			1,2-二氯苯（μg/kg）	3.7	560	达标	
			苯胺（mg/kg）	0.017L	260	达标	
			2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	2256	达标	
			硝基苯（mg/kg）	0.09L	76	达标	
			萘（mg/kg）	0.09L	70	达标	
			苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	15	达标	
			䓛（mg/kg）	0.1L	1293	达标	
			苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2L	15	达标	

	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1L	151	达标
	苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1L	15	达标
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	0.1L	1.5	达标
4#表层样（0-0.5m）	pH（无量纲）	8.39	pH>7.5	——
	砷（mg/kg）	24.6	25	达标
	镉（mg/kg）	0.11	0.6	达标
	铬（六价）（mg/kg）	0.5L	250	达标
	铜（mg/kg）	57	100	达标
	铅（mg/kg）	61	170	达标
	汞（mg/kg）	0.447	3.4	达标
	镍（mg/kg）	85	190	达标
	锌（mg/kg）	34	300	达标

根据现状监测结果，本项目区工业场地占地范围内所测项目均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；项目区占地范围外耕地土壤环境所测项目满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》，大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的 自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等环境保护目标，声环境保护目标范围为厂界外 50m，地下水环境保护目标为厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据现场踏勘，本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-5　环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		规模（人）	方位	距离（m）	执行标准
		经度	纬度				
环境空气	莲花塘村	102.141982	23.903064	330	东	947	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	头甸村	102.147911	23.912531	200	东北	1750	
声环境	50m 范围内无敏感点						《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准
地表水	小河底河	——			东南	8000	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水	500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						《地下水环境质量》（GB/T3838-2017）III 类标准
土壤	项目区西面、北面农田以及可能受大气沉降的区域						《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
生态	本次建设未新增占地，不设置生态环境目标。						/

根据上表，距离本项目最近的村庄为项目区东面 947m 处的莲花塘村。本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区，无文化区、农村地区中人群较集中的区域、地下水集中式饮用水源及热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源。厂界外 500m 范围内无大气环境、声环境、地下水环境保护目标。项目不新增用地，无生态环境保护目标。

污染

3.6 废气

物排放控制标准

施工期：扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（表 2），无组织排放监控浓度限值≤1.0mg/m^3。

运营期：混烧竖窑煅烧废气中烟尘、二氧化硫排放执行《工业炉窑大气污染排放标准》（GB9078 -1996）表 2 二级标准和表 4（燃煤（油）炉窑）二级标准相应排放限值。氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放限值。

上料、布料、出料各个除尘系统粉尘有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 新建污染源大气污染物排放二级排放标准限值。厂界无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 新建污染源大气污染物排放二级标准无组织排放限值。

表 3-6　工业炉窑大气污染排放标准 单位：mg/m^3

炉窑类别	标准级别	排放限值		
		烟（粉）尘	烟气黑度（林格曼级）	二氧化硫（燃煤（油）炉窑）
石灰窑	二级	200	1	850

表 3-7　大气污染综合排放标准 单位：mg/m^3

有组织	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 kg/h	
		排气筒高度	二级
颗粒物	120	18	3.5
氮氧化物	240	38	4.4

表 3-8　大气污染综合排放标准 单位：mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	
颗粒物（其他）	监控点	浓度(mg/m^3)
	周界外浓度最高点	1.0

3.7 废水

本项目产生的废水主要为食堂废水和少量盥洗废水，食堂含油废水经隔油池处理后与经生活污水收集池收集后的员工盥洗废水一并排入自建生活污水处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘。

回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫水质标准。

表 3-9　城市杂用水水质标准

项目	pH	色度	嗅	浊度	溶解性固体	BOD_5
道路清扫	6.0-9.0	≤30	无不快感	≤10	≤1000	≤10
项目	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解氧	总氯		大肠埃希氏菌
道路清扫	≤8	0.5	≥2.0	1.0（出厂），0.2（管网末端）		不应检出

3.8 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），标准限值见下表。

表 3-10　建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）2 类区标准。

表 3-11　工业企业厂界环境噪声排放限值　单位：dB (A)

时段 外环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

3.8 固废

本项目固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

总量控制指标

一、排污许可核发的总量

原项目未办理排污许可证，本技改项目将按照《固定污染物排污许可分类管理名录》（2019）及排污许可证申请与核发技术规范进行申报。

二、本项目建议总量控制指标

废气：本项目竖窑有组织废气排放量为 33440 万 m^3/a，烟尘 1.28t/a，氮氧化物 7.71t/a，二氧化硫 9.3312t/a。有组织排放的颗粒物为 1.459t/a。

废水：本项目无废水外排，不设总量控制。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 废气** ①施工过程中，作业场地设置不低于 1.8m 的围挡、围护。 ②安排员工定期对施工场地洒水，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1～2 次；若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。洒水后，可有效降低起尘量。 ③安排专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放。施工期所需物料采用彩布条进行遮盖，定期进行施工场地保洁清扫。 **4.2 废水** 施工期废水经收集沉淀后用于洒水降尘。施工废水及生活污水产生量约为 3.2m^3/d，产生量较少，经 1 个容积为 5m^3 的废水收集池收集沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排。 **4.3 噪声** ①高噪声施工设备禁止在 22：00 时至次日 7：00 时进行建筑施工作业，但因混凝土浇灌等生产工艺需要连续作业的除外。 ②选用低噪声施工机械。 ③合理安排施工机械的位置，对产生高噪声的设备如电锯等设备，建议在其外加盖简易棚，将可在固定地点施工的机械设置在临时建筑房内作业。 ④对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。 ⑤合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高。 ⑥施工期间要加强施工队伍的管理，文明施工。 **4.4 固废** ①项目拟建位置地势高差较大，土石方可全部用于场地回填。 ②拆除的彩钢瓦可用于堆场后期的建设，建筑废料可用于原料堆场、

场区道路平整，不能回用的运至住建部门指定地点堆放。

③生活垃圾并入莲花塘村垃圾收集点统一由当地环卫部门进行清运处置。

④现有石灰窑拆除过程中产生的耐火砖单独处置，由于原石灰窑建成年份较早，耐火砖材料不能确定，需要进行固废鉴别，根据鉴别结果进行合理处置。如果拆除的耐火砖中有铬、汞等对人体和环境有害的物质，建设单位需要委托有资质的耐火砖回收单位进行处置。如果不含铬、汞等物质，可用于项目区场地平整，保证不对人员和环境有不良的影响。

2021 年 6 月 2 日建设单位委托云南亚明环境监测科技有限公司对原石灰窑拆除的耐火砖进行浸出毒性鉴别，检测结果见下表。

表 4-1　固体废物检测结果一览表

<table>
<tr><td colspan="3">检测项目</td><td>单位</td><td>检出限</td><td>检测结果</td><td>GB 5085.3-2007</td></tr>
<tr><td>腐蚀性鉴别</td><td colspan="2">pH</td><td>无量纲</td><td>/</td><td>8.56</td><td>——</td></tr>
<tr><td rowspan="16">毒性鉴别</td><td colspan="2">铜</td><td>mg/L</td><td>0.01</td><td>0.01L</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">锌</td><td>mg/L</td><td>0.01</td><td>0.01L</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">镉</td><td>mg/L</td><td>0.005</td><td>0.005L</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">铅</td><td>mg/L</td><td>0.03</td><td>0.03L</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">铬</td><td>mg/L</td><td>0.02</td><td>0.02L</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">六价铬</td><td>mg/L</td><td>0.004</td><td>0.004L</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">烷基汞</td><td>甲基汞</td><td>ng/L</td><td>10</td><td>10L</td><td>10</td></tr>
<tr><td>乙基汞</td><td>ng/L</td><td>20</td><td>20L</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">汞</td><td>μg/L</td><td>0.02</td><td>1.80</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">铍</td><td>mg/L</td><td>0.004</td><td>0.004L</td><td>0.02</td></tr>
<tr><td colspan="2">钡</td><td>mg/L</td><td>0.06</td><td>0.06L</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">镍</td><td>mg/L</td><td>0.02</td><td>0.02L</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">银</td><td>mg/L</td><td>0.01</td><td>0.01L</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">砷</td><td>μg/L</td><td>0.10</td><td>1404</td><td>5000</td></tr>
<tr><td colspan="2">硒</td><td>μg/L</td><td>0.10</td><td>0.16</td><td>1000</td></tr>
<tr><td colspan="2">无机氟化物</td><td>mg/L</td><td>0.0148</td><td>0.0148L</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">氰化物
（氰根离子）</td><td>μg/L</td><td>0.1</td><td>0.1L</td><td>5000</td></tr>
<tr><td colspan="3">备注</td><td colspan="4">“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限</td></tr>
</table>

根据《危险废物鉴别标准　浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007），本

项目拆除的耐火砖不属于危险废物，可用于项目区场地平整。

运营期环境影响和保护措施

4.5 废气

本项目废气主要是煅烧过程中炉窑煅烧废气、上料、混料、布料粉尘，出料粉尘、产品出仓粉尘、原料装卸扬尘、原料堆场扬尘、运输扬尘、食堂油烟。

（一）污染物源强核算

（1）本项目运营期有组织废气

①煅烧废气

本项目炉窑设计规模为年产 10 万吨，采用环保节能窑炉进行煅烧，煅烧过程中会产生烟尘、氮氧化物、二氧化硫。根据《第一次全国污染源普查工业污染源排污系数手册（2010 修改）中册》3112 石灰和石膏制造业（I）产排污系数表可计算出生产过程中各污染物的量。本项目煅烧废气产排情况见下表。

表 4-2　竖窑生产过程中的污染物产排情况一览表

产品名称	原料名称	工艺	污染物指标	单位	产污系数	产生量（t/a）
石灰	固体类燃料（焦炭、煤）	普通竖窑	工业废气量	标立方米/吨-产品	3344	33440 万 m3
			烟尘	千克/吨-产品	12.8	1280
			氮氧化物	千克/吨-产品	0.257	25.7

本项目混烧竖窑配置尾气除尘脱硫脱硝系统。煅烧废气通过高效旋风除尘器+热交换器+布袋除尘器+脱硫、脱硝多功能塔处理后排放（排放高度 38m，排气筒内径约为 1.2m、风量为 33750m^3/h）。高效旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率可到 99.9%。双碱法脱硫效率可到 70%。查阅资料可知，臭氧脱硝技术可得到较高的 NOx 脱除率，典型的脱除范围为 70%-90%，本环评臭氧脱硝效率按 70%。

根据本项目硫元素平衡，本项目进入尾气除尘脱硫脱硝系统中的硫含量为 15.552t/a，则本项目煅烧废气中二氧化硫产生量为 31.104t/a，脱硫效率按 70%计，则本项目煅烧废气中二氧化硫排放量为 9.3312t/a

本项目煅烧废气产排情况见下表。

表 4-3　煅烧废气产排情况一览表

污染物名称	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	治理措施	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）
废气量	33440 万 m³/a	——	高效旋风除尘器+热交换器+布袋除尘器（除尘效率为 99.9%）+脱硫、脱硝多功能塔（脱硫效率按 70%计、脱硝效率按 70%计）	33440 万 m³/a	——
烟尘	1280	5267		1.28	5.27
NOx	25.7	105.76		7.71	31.73
SO2	31.104	128		9.3312	38.4

②上料粉尘

用装载机将白云石、煤炭装入料斗中进行称量，装载机上料过程中会产生粉尘。起尘量类比装车机械落差的起尘量。原料运输在车间内封闭运输，输送皮带输送过程中匀速稳定，不易产生粉尘。起尘量选用秦皇岛码头装卸起尘量计算公式进行计算：

Q=1133.33×U 1.6×H1.23×e-0.28W

式中：

Q——物料起尘量（mg/s）

U——风速（m/s），封闭车间内运输，风速取 0.5 m/s。

W——物料含水率（%），物料含水率取 2%。

H——卸料高度（m），卸料高度取 0.5m。

计算得起尘量为 158.49 mg/s，粉尘产生量为 0.68t/a（按 300d，每天工作 24h 计算）。上料粉尘中 85%的粉尘（0.578t/a）经 3 个集气罩（混配料仓上端 2 个，上料小车入口 1 个）收集后，通过布袋尘器除尘处理后通过 18m 排气筒排放，布袋除尘器（Q=18000m³/h）除尘效率为 99%，则上料粉尘有组织排放量为 0.0058t/a，0.0008kg/h，排放浓度为 0.04mg/m³。其余 15%的粉尘（0.102t/a）于车间内呈无组织排放，自然沉降。

③混料、布料粉尘

原料计量称重后，通过皮带机输送至上料车，在通过卷扬机送至窑顶预存料斗，倒入预存料斗的过程中会产生粉尘。起尘量选用秦皇岛码

头装卸起尘量计算公式进行计算：

Q=1133.33×U 1.6×H1.23×e-0.28W

式中：

Q——物料起尘量（mg/s）

U——风速（m/s），封闭车间内运输，风速取 0.5 m/s。

W——物料含水率（%），物料含水率取 2%。

H——卸料高度（m），根据业主提供的资料，卸料高度≤0.3m，取 0.3m。

计算得起尘量为 84.55 mg/s，粉尘产生量为 0.37t/a（按 300d，每天工作 24h 计算）。上料粉尘中 85%的粉尘（0.3145t/a）经 2 个集气罩（混配料仓上端 2 个）收集后，通过布袋尘器除尘处理后通过 18m 排气筒排放，布袋除尘器（Q=18000m^3/h）除尘效率为 99%，则上料粉尘有组织排放量为 0.0031t/a，0.0004kg/h，排放浓度为 0.02mg/m^3。其余 15%的粉尘（0.0555t/a）于车间内呈无组织排放，自然沉降。

④出料粉尘

将白云石烧成产品后，由圆盘出灰机出料。根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子，卸料过程中粉尘产生量为 0.015-0.2kg/t，本环评取 0.2kg/t，则本项目竖窑出料粉尘产生量为 20t/a，该部分粉尘中 85%的粉尘（17t/a）经 2 个集气罩（石灰出灰口 1 个，斗提机入口 1 个）收集后，通过布袋尘器除尘处理后通过 18m 排气筒排放，布袋除尘器（Q=18000m^3/h）除尘效率为 99%，则上料粉尘有组织排放量为 0.17t/a，0.0236kg/h（按 300d，出料时间 24h 计算），排放浓度为 1.3mg/m^3。其余 15%的粉尘（3t/a）于车间内呈无组织排放，自然沉降。

⑤产品出仓粉尘

成品轻烧白云石暂存于钢仓内，钢仓底部设置自动放料器，由运输车运输出厂。放料过程中会有粉尘产生。参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数》（中册 3121 水泥制品制造业（含 3122 混凝土结构构件、3129 其他水泥制品业）产排污系数表）可知，物料输送、储

存工序粉尘产污系数为 2.09kg/t 产品，则本项目产品出仓粉尘粉尘产生量为 209t/a，通过布袋尘器除尘处理后通过 18m 排气筒排放，布袋除尘器（Q=8000m^3/h）除尘效率为 99.9%，则上料粉尘有组织排放量为 0.209t/a，0.174kg/h（按 300d，出料时间 4h 计算），排放浓度为 21.75mg/m^3。

（2）本项目无组织废气

①堆场扬尘

本项目原料堆场三面设置彩钢瓦封闭，原料进场粒径为 20-80mm，外购煤炭进场粒径约为 25mm，物料粒径较大，物料堆放过程中产生的粉尘量较少，可忽略不计。

②装卸扬尘

本项目原料、煤炭进场粒径较大，装卸过程中产生的粉尘较少，而且本项目堆场三面设置彩钢瓦围挡，顶部设棚，装卸过程中产生的粉尘均自然沉降至堆场内，外逸粉尘量较小，可忽略不计。

③运输道路扬尘

由于本项目原料堆场与场区入口距离较短，因此本报告不进行外购煤炭及产品外运道路运输扬尘核算。本报告主要考虑场区内原料运输道路扬尘。

本项目原料采用运输车从矿山改造升级加工场产品堆场运进原料堆场，运输长度约为 L 平均=600m。根据表 1-9 原项目产品方案一览表可知，矿山升级改造项目最终产品提供给本项目原料用量为 10 万吨/年，因此本项目原料运输量按 10 万吨/年计，按每车 25t 计，则本项目发车空、重载各 4000 次。

运输过程中道路路面起尘量通过下式进行计算：

$E=0.000501\times V\times 0.823\times U\times 0.139\times T/4$

式中：

E——单辆车引起的道路起尘量散发因子（kg/km）

V——车辆行驶的平均速度（km/h），取 10km/h。

U——起尘风速（m/s），取 5 m/s。

T——每辆车的车轮数，取 4。

计算得每辆车的起尘量为 0.0029 kg/km，则本项目运输道路扬尘产生量约为 0.0139t/a。本环评要求厂区运输道路进行硬化处理，运输过程中通过控制车速、加装喷雾装置并安排洒水车进行洒水降尘，控尘效率按 70%计，则本项目运输道路扬尘产生量为 0.0042 t/a。

④食堂油烟

本项目设置小型食堂，能源使用电能，废气来源于食堂烹调产生的油烟，本项目提供 15 个员工用餐，食用油平均按 0.03kg/人.天计，日消耗油量为 0.45kg/d。根据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，该项目日产生油烟量为 12.735g/d，平均每天烹饪时间按 3 小时计，所排油烟的量为 4.245g/h，油烟产生浓度为 1.415mg/m^3（按风量 3000 m^3/h 计）。本环评要求食堂设置一套油烟净化装置，净化效率达 60%，油烟经油烟净化器净化后排放浓度为 0.566mg/m^3。

运营期环境影响和保护措施	

表 4-4　本项目废气产排情况一览表

产污环节		污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	治理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
有组织	煅烧废气	废气量	33440 万 m³/a	——	经高效旋风除尘器+热交换器+布袋除尘器+脱硫、脱硝多功能塔处理后外排，排放高度为 38m（DA001）	33440 万 m³/a	——	——
		烟尘	1280	5267		1.28	0.18	5.27
		NOx	25.7	105.76		7.71	1.07	31.73
		SO_2	31.104	128		9.3312	1.296	38.4
	上料（3 个）	粉尘	0.578	4.46	7 个集气罩+1 套布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA002）	0.0058	0.0008	0.04
	混料布料（2 个）	粉尘	0.3145	2.43		0.0031	0.0004	0.02
	出料（2 个）	粉尘	17	131		0.17	0.0236	1.3
	产品出仓	粉尘	209	3682	1 套布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA003）	0.209	0.174	3.63
	食堂油烟	油烟	12.735g/d	1.415	安装油烟净化器（净化效率 60%）	5.094	——	0.566
无组织	上料	粉尘	0.102	——	无组织排放	0.102	0.0142	——
	混料布料	粉尘	0.0555	——	无组织排放	0.0555	0.0077	——
	出料	粉尘	3	——	无组织排放	3	0.4167	——
	运输扬尘	扬尘	0.0139	——	运输道路硬化，控制车速、封闭运输、主要运输道路加装 4 套喷雾装置并安排洒水车进行洒水降尘	0.0042	0.0018	——

表 4-5　污染源排放口基本情况统计表

排放口编号及名称	排放口基本情况			排放口类型	排放口地理坐标		排放标准
	高度（m）	内径（m）	温度（ºC）		X（°）	Y（°）	
DA001	38	1.2	55	主要排放口	102.131785	23.904251	烟尘、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染排放标准》（GB9078-1996）。氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求
DA002	18	0.4	25	一般排放口	102.131968	23.904162	《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2
DA003	18	0.2	25	一般排放口	102.131646	23.904015	

运营期环境影响和保护措施

（二）污染防治措施

本项目大气污染防治措施见下表。

表 4-6　本项目大气污染防治措施一览表

产污环节	治理措施
煅烧废气	高效旋风除尘器+热交换器+1#布袋除尘器+脱硫、脱硝多功能塔
上料粉尘（3 个）	7 个集气罩+2#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA002）
混料、布料粉尘（2 个）	
出料粉尘（2 个）	
产品出仓粉尘	3#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒（DA003）
运输扬尘	运输道路硬化，控制车速、封闭运输、主要运输道路加装 4 套喷雾装置并安排洒水车进行洒水降尘
堆场扬尘	原料堆场地面进行了硬化，三面围挡，顶部有棚的半封闭式结构，堆场内设置 1 套喷雾装置
食堂油烟	安装油烟净化器（净化效率 60%）

（三）达标情况分析

1、有组织粉尘达标情况分析

本项目竖窑配套设置炉窑尾气除尘、脱硫、脱硝系统。本项目排放的炉窑废气中烟尘排放浓度为 5.27mg/m^3、二氧化硫排放浓度为 38.4mg/m^3，低于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2、表 4 中的二级排放标准限值要求，即二氧化硫最高允许排放浓度 850 mg/m^3、烟尘最高允许排放浓度 200 mg/m^3，氮氧化物排放浓度为 31.73mg/m^3，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中关于氮氧化物的有组织排放监控限值要求，即氮氧化物最高允许排放浓度 240mg/m^3。

本项目上料、混料、出料、产品出仓粉尘通过布袋除尘器处理后通过 18m 高的排气筒排放，2#排气筒排放浓度为 1.36 mg/m^3，3#排气筒排放浓度为 3.63 mg/m^3，均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 新建污染源大气污染物排放二级排放标准限值颗粒物最高允许排放浓度为 120 mg/m^3。

2、无组织粉尘达标情况分析

本项目上料、混料、出料无组织粉尘产生量为 3.1575t/a，0.4386kg/h。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行无组织粉尘的预测，本项目东、南、西、北面厂界 TSP 预测浓度为 194.22μg/m^3、231.01μg/m^3、182.01μg/m^3、248.93μg/m^3，均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中无组织排放监控浓度限值，即 1.0mg/m^3。

3、技术可行性分析

本项目竖窑尾气通过高效旋风除尘器+热交换器+布袋除尘器处理后进入脱硫、脱硝多功能塔处理后排放。本项目采用双碱法湿法脱硫，脱硫效率为 70%，并且本项目使用的煤炭硫份含量为 0.72%，属于低硫煤。综上，本项目煅烧尾气处理工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121.2020）附录 A 中的可行性技术。

本项目不同工段产生的粉尘经布袋除尘器处理后呈有组织排放，排放口距离所在地地面不低于 15m 的排气筒排放，具体排气筒排放参数详见表 4-5。布袋除尘器除尘效率为 99％，本项目所产粉尘集尘气体呈常温状态，布袋除尘器属高效除尘器，处理本项目粉尘不会产生烧袋、毁袋及洁露等现象，只要加强管理，及时维护维修除尘器及风机、管线，布袋除尘系统可保持正常运行，各排放源能够做到长期稳定达标排放，属于污染防治可行技术。

根据《工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》要求：全面加强无组织排放管理，本项目设置彩钢瓦半封闭原料堆场，物料堆存、装卸过程均在堆场内进行，本项目原料粒径较大，装卸、运输过程中粉尘产生量较少，堆场内无可见粉尘外溢。运输过程中通过控制车速，洒水降尘进行粉尘控制，运输扬尘产生量较少。

（四）影响分析

1、正常情况大气污染影响分析

项目区域属于环境空气二类功能区，为达标区，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量现状良好。本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标，本项目采取的各项废气污染治理设施属于污染防治可行技术指南、排污许可技术规范中的可行技术，在

严格采取污染治理措施后，废气达标排放，项目的建设不会改变周边环境质量，项目区域 500m 范围内无大气环境保护目标，项目运营期不会对周围环境产生大的影响。

2、非正常情况大气污染影响分析

非正常工况包括生产设备开停炉、污染治理设施故障。本项目主要生产设备为竖窑，生产过程为自动化控制，开机时竖窑及各污染治理设施全部检查完毕后同时开机，停炉或检修时，先关闭生产设施，待生产完全停止后在关闭各污染治理设施，开停炉时不会造成废气非正常排放。本项目废气非正常排放主要考虑废气治理设施——布袋除尘器、脱硫塔出现故障的情况。

生产工程中布袋除尘器、脱硫塔同时出现故障的概率极小，本环评考虑非正常情况为布袋除尘器出现故障及脱硫塔出现故障两种情景。

非正常情况 1：当布袋除尘器故障（脱袋、破损等），除尘措施完全失效，操作人员凭操作参数的变化就可以判断除尘器已发生故障。企业日常进行检修，出现布袋除尘器故障概率低，单次持续时间按 1 小时计。

非正常情况 2：脱硫塔故障（喷淋管堵塞、水泵故障等），导致脱硫、脱硝效率下降，本环评按降低至 35%考虑，操作人员凭操作参数的变化就可以判断发生故障，按发现故障至停机检修共需时间为 2 小时，每年 1 次计算。

本项目非正常情况下竖窑尾气污染物排放浓度见下表。

表 4-7　布袋除尘器故障情况下污染物排放浓度

排放口	污染因子	产生浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	标准（mg/m^3）	达标情况
1#排气筒	烟尘	5267	5267	200	超标
	SO_2	128	128	850	达标
	NOx	105.76	105.76	240	达标

根据上表可知，布袋除尘器故障情况下，本项目烟尘排放浓度不能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB16297-1996），颗粒物超标严重。二氧化硫、氮氧化物能达标。

表 4-8　脱硫塔故障情况下污染物排放浓度

排放口	污染因子	产生浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）	标准（mg/m³）	达标情况
1#排气筒	烟尘	5267	5.27	200	达标
	SO_2	128	96	850	达标
	NOx	105.76	79.32	240	达标

根据上表可知， 脱硫塔故障情况下，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能达标排放。

3、非正常情况防控措施

为了保证炉窑尾气长期稳定的达标排放，建设单位应定期对治理设施进行检修、维护，杜绝非正常排放的发生。

（1）除尘效率的保证措施

①保证旋风除尘器灰斗的气密性，减少内壁粗糙度。

②加强对除尘风机的日常检修与维护。

③定期对除尘管道和箱体内的沉积灰进行清理，及时修补磨损的管道壁。

④做好除尘器清灰工作，定期对清灰装置进行保养。

⑤定期对布袋除尘器布袋进行更换，保留更换记录，留档备查。

（2）脱硫和脱硝效率的保障措施

①做好除雾器的日常运行管理，控制除雾器水质、水压。

②维持吸收塔正常液位，控制好浆液密度。

③控制浆液合理 pH，保障搅拌器、氧化风机正常运行，减少塔内结垢。

④加强吸收塔浆液、废水、石灰石浆液、石灰石粉和石膏的化学分析工作，定期检测浆液中的氟离子和 $S0_3^{2-}$浓度，加强对除尘器出口烟尘浓度的控制，监控脱硫系统运行状况。

⑤加强对浆液循环泵及吸收塔内喷淋层的点检定修管理，结合停机检修对浆液循环泵本体、入口门、喷嘴等进行检查更换。

⑥对吸收塔出口烟道、塔壁的垢样及时进行清理；对吸收塔内沉积物和浆液循环泵入口滤网表面进行彻底清理；对堵塞滤网、喷嘴的垢样、破碎的

橡胶、树脂要及时清出塔外。

⑦做好制氧机、臭氧发生器、风机、水泵等重要设备的点检定修工作。

（五）环境监测

按照 “环保三同时”要求，项目建成投产后及时组织竣工环境保护验收，项目环保竣工验收监测见表 4-9。

表 4-9 竣工验收监测方案一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	废气	1#排气筒（DA001）	颗粒物、SO_2、NO_X	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 3 次
2		2#排气筒（DA002）	颗粒物	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 3 次
3		3#排气筒（DA003）	颗粒物	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 3 次
4		4 个，上风向 1 个，下风向 3 个	颗粒物	竣工验收时，连续监测 3 天，每天 1 次

根据《排污许可证管理条例》要求，企业投产后应开展自行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）确定自行监测因子、监测时间及频次。本项目自行监测要求如表 4-10。

表 4-10 自行监测方案一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	废气	1#排气筒（DA001）	颗粒物、SO_2、NO_X	自行监测，每半年 1 次
2		2#排气筒（DA002	颗粒物	自行监测，每年 1 次
3		3#排气筒（DA003）	颗粒物	自行监测，每年 1 次
4		厂界上风向、下风向	颗粒物	自行监测，每年 1 次

4.6 废水

（一）源强核算

根据“2.7 平衡分析”中水平衡分析，本项目废水产排情况见下表。

表 4-11 本项目废水产排情况一览表

用水环节	用水量（m^3/d）	废水产生量（m^3/d）	处理措施	排放量（m^3/d）
脱硫、脱硝	166.8	0	循环使用	0
员工生活	2.65	2.21	食堂含油废水经隔油处理后与经生活污水收集池收集的员工盥洗废水一并排入自建生活污水处理站处理达标后用于厂区洒水降尘	0
抑尘用水	6	0	自然蒸发	0
合计	169.45	2.21	/	0

（二）污染防治措施

①脱硫、脱硝多功能塔废水经一个容积为 432m^3 的循环水池中和沉淀处理后可循环使用。

②生活污水经隔油池、生活污水收集池处理后排入自建生活污水处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘。设置隔油池 1 个，容积 2m^3；生活污水收集池 1 个，容积 2m^3；污水处理站 1 座，处理能力 4m^3/d。

③雨天，污水处理站处理达标的废水暂存于中水池内，容积 16m^3，用于晴天洒水降尘。

④本项目设置初期雨水收集池 1 个，容积为 10m^3，初期雨水经收集后用于晴天厂区洒水降尘。

（三）影响分析

本项目脱硫、脱硝多功能塔废水循环使用，定期补充。食堂含油废水经隔油处理后与经生活污水收集池收集后的员工盥洗废水一并排入自建污水处理站处理处理达标后用于厂区洒水降尘。控尘用水自然蒸发。本项目无废水外排，不设评价等级。

本项目脱硫、脱硝多功能塔喷淋用水量为 3336m^3/d，139m^3/h，设置 1 个容积约为 432m^3 的循环水池，可以保证 3h 的沉淀时间。脱硫、脱硝多功能塔产生的废水中主要是 SS，经循环水池沉淀后循环使用。

根据水平衡核算结果，本项目建成后全厂生活污水产生量为 2.21 m^3/d，设置隔油池 1 个，容积不小于 2m^3。设置生活污水收集池 1 个，容积不小于

2 m^3，可以保证生活废水在预处理构筑物内停留时间。考虑安全系数 1.5，污水处理站处理能力须大于 3.315m^3/d，故本项目设置污水处理站处理能力 4m^3/d，污水处理设施处理能力大于污水量，废水能够完全处理。考虑到雨天不需要洒水降尘，本项目需设置一个中水池，用于暂存污水处理站处理达标的废水，用于晴天绿化。本环评建议设置 1 个容积为 16 m^3 的中水池，可以完全收集暂存 1 周的废水。

本项目生活污水中污染物主要为 SS、BOD_5、CODCr、NH_3-N、动植物油，根据项目废水污染物水质特征，本环评建议污水处理站采用“生物接触氧化法+氯消毒工艺”，工艺流程如下：

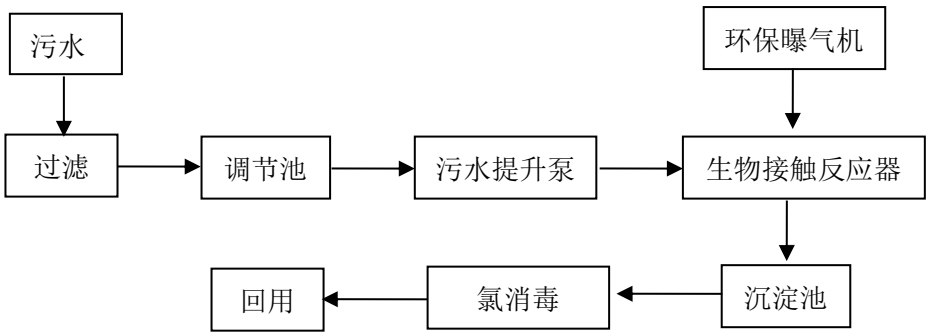

图 4-1　污水处理工艺流程图

“生物接触氧化法+氯消毒工艺”，实测数据表明效果非常好，一般 CODcr 去除率达 70%，BOD_5 去除率达到 60%以上，工艺成熟，占地面积小，基建费用低，运行管理费用省，可自动化程度高，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫用水水质标准。

根据工程分析可知，本项目初期雨水产生量为 7.71m^3，考虑 1.2 的安全系数，初期雨水收集池容积应大于 9.252 m^3，故设置 1 个容积为 10m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经收集后用于晴天厂区洒水降尘。

（四）环境监测

按照 “环保三同时”要求，项目建成投产后及时组织竣工环境保护验收，项目环保竣工验收监测见表 4-12。

表 4-12　本项目废水监测一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	废水	污水处理设施进、出口	pH、色度、嗅、浊度、溶解性固体、BOD_5、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	竣工验收时，连续监测 2 天，进口每天 1 次，出口每天 4 次

为了保证回用水质达标，本环评要求建设单位定期对污水处理站进出口水质进行监测，确保污水治理设施处理效果。本项目自行监测要求如表 4-13。

表 4-13　　自行监测一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	废水	污水处理设施进、出口	pH、色度、嗅、浊度、溶解性固体、BOD_5、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	自行监测，每年 1 次

4.7 噪声

（一）噪声源强及治理措施

本项目运营期噪声主要源于各生产设备，卷扬机、提升机、皮带机、风机等均设置在彩钢车间内，利用车间挡墙进行隔声，风机安装消声器。运输车辆定期检修，确保正常，控制行驶速度。

表 4-14　运营期噪声源强表

噪声源	源强 dB（A）	数量（台）	治理措施	采取措施后车间或机房外 1m 处源强 dB（A）
电振给料机	85	2	选择低噪声设备、厂房隔声	75
混合皮带机	80	2	选择低噪声设备、厂房隔声	70
卷扬机	80	1	选择低噪声设备、厂房隔声	70
圆盘出灰机	85	1	选择低噪声设备、厂房隔声	75
提升机	80	1	选择低噪声设备、厂房隔声	70
风机	95	3	选择低噪声设备，安装消声器	80
水泵	85	9		70
制氧机	80	1	选择低噪声设备、厂房隔声	70
臭氧发生器	80	1	选择低噪声设备、厂房隔声	70
装载机	80	2	控制车速、禁止鸣笛	75

（二）厂界噪声达标分析

本项目对经采取措施后的厂界噪声进行预测。

预测模式如下：

（1）声源几何发散衰减公式

$$Lr = Lr_0 - 20\lg(\frac{r}{r_0}) - \Delta L$$

式中：

Lr——点声源在预测点产生的声级；

Lr_0——参考位置 r。处的声级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

△L——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，其计算方法详见 HJ/T2.4--2009《环境影响评价技术导则 声环境》。

（2）声压级叠加公式

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li}\right)$$

式中：

Li--- 第 i 个声源在预测点的声级，dB（A）；

LA---某预测点噪声总叠加值；

n ---声源个数。

预测结果见表 4-15。

表 4-15　厂界噪声预测结果一览表

噪声设备	数量（台）	采取措施后声级 dB（A）	与厂界最近的距离（m）				厂界噪声贡献值 dB（A）			
			东	南	西	北	东	南	西	北
电振给料机	2	75	65	44	42	35	38.7	42.1	45.2	44.1
混合皮带机	2	70	65	52	45	31	33.7	35.7	36.9	40.2
卷扬机	1	70	62	52	46	31	34.2	35.7	36.7	40.2
圆盘出灰机	1	75	62	52	46	31	39.2	40.7	41.7	45.2
提升机	1	70	61	52	46	30	34.3	35.7	36.7	40.5
风机	3	80	60	50	47	32	49.6	46.0	46.6	49.9
水泵	9	70	62	55	46	28	34.2	35.2	36.7	41.1
制氧机	1	70	65	50	46	33	33.7	36.0	36.7	39.6
臭氧发生器	1	70	64	50	46	33	33.9	36.0	36.7	39.6
预测值	——	——	—	—	—	—	50.9	49.6	50.9	53.7
标准	——	——	—	—	—	—	60	60	60	60
达标情况	——	——	—	—	—	—	达标	达标	达标	达标

根据噪声预测结果，项目运营期间东、南、西、北面厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间要求，即厂界噪声≤60dB（A）。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》，声环境保护目标范围为厂界外 50m，根据现场踏勘，本项目 50m 范围内无声环境保护目标，距离项目区域最近的村庄为西面约 947m 处的莲花塘村，噪声通过距离衰减、树木阻隔后对其影响较小。

（三）环境监测

按照 “环保三同时”要求，项目建成投产后及时组织竣工环境保护验收，项目环保竣工验收监测见表 4-16。

表 4-16　竣工验收监测一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	噪声	厂界，共设置 4 个	等效连续 A 声级	竣工验收时，监测 2 天，昼间、夜间各 1 次

根据《排污许可证管理条例》要求，企业投产后应开展自行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）确定自行监测因子、

监测时间及频次。本项目自行监测要求如表 4-17。

表 4-17　自行监测一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	噪声	厂界，共设置 4 个	等效连续 A 声级	自行监测，每个季度 1 次。监测 2 天，昼间、夜间各 1 次

4.8 固废

本项目固体废物主要为生活垃圾、食堂泔水、隔油池废油脂、污水处理设施污泥、旱厕污泥、除尘系统收集到的粉尘、脱硫渣、含油棉纱、废液压油、炉窑耐火砖。

（1）生活垃圾

本项目职工总人数为 15 人，15 人在厂区用餐，生活垃圾按 1kg/人.d 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d，4.5t/a。生活垃圾统一收集后，并入附近莲花塘村垃圾收集点一起由当地环卫部门统一清运。

（2）食堂泔水

本项目设置食堂，食堂泔水产生量约为 0.3t/a，本环评要求食堂泔水统一收集后委托有资质的单位进行处置。

（3）隔油池废油脂

本项目隔油池废油产生量约为 0.1t/a，定期委托有资质的单位进行清掏、清运处置。

（4）污水处理设施污泥

本项目生活污水收集池、污水处理站污泥产生量约为 0.1t/a，定期清掏晾干后与生活垃圾一起处置。

（5）旱厕污泥

本项目旱厕依托矿山原有，产生量约为 1t/a，旱厕污泥定期清掏后用于周边农田施肥。

（6）除尘灰

根据废气源强核算结果可知：

炉窑尾气处理系统中收集到的除尘灰为 1278.72t/a，该部分除尘灰主要

是原料类、燃料类的废物，该部分粉尘收集后回用于生产。

本项目上料、混料、布料、出料设置布袋除尘器进行粉尘控制，该部分除尘灰产生量为 17.7136t/a，主要是原料类、燃料类的废物，该部分粉尘收集后回用于生产。

本项目产品出仓过程中收集到的除尘灰主要产生量为 208.791t/a，该部分粉尘收集后并入产品外售。

（7）脱硫渣

SO_2 溶于水后分别与水中钙离子发生化学反应，生成硫酸钙（石膏）难溶于水，以固体形式沉淀析出。根据本项目硫元素平衡图，本项目脱硫渣中硫含量为 10.8864t/a，脱硫石膏含水率按 2%考虑，则脱硫石膏产生量为 47.1925t/a，作为建筑材料外售。

（8）含油棉纱

本项目厂区内设备维修均外运委托专业机构进行修理，不在厂区内设置机修车间，更换或添加润滑油的过程中，会有少量油品遗漏，用纱布进行擦拭，量很少，约为 0.01t/a，收集后并入生活垃圾一起处理。

（9）废液压油

卸料用的电动液压设备使用过程中需要更换液压油，产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废液压油属于危废固废，危废类别：HW08 废机油与含矿物油废物，废物代码：900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程产生的废液压油。废液压油由专用收集桶收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

（10）废耐火砖

本项目使用的耐火砖不含有铬、汞等对人体和环境有害的成分，因此炉窑维护过程中更换下来的耐火砖属于一般工业固废，产生量约为 0.05t/a，更换后统一收集于固废暂存间内，作为建筑材料外售。

运营期环境影响和保护措施

表 4-18　本项目固体废物产排情况一览表

名称	产生环节	属性	危废代码	物理性状	危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	处置方式
生活垃圾	员工生活	一般固废	——	固体	——	4.5	垃圾桶	收集后并入莲花塘村垃圾收集点由环卫部门处置
食堂泔水	员工生活	一般固废	——	/	——	0.3	泔水桶	收集后委托有资质的单位进行处理
隔油池废油脂	员工生活	一般固废	——	固体	——	0.1	不在厂内贮存	定期委托有资质的单位进行清掏、清运处置
污水处理设施污泥	废水处理	一般固废	——	固体	——	0.1	——	定期清掏晾干后并入生活垃圾一起处置
旱厕污泥	员工生活	一般固废	——	固体	——	1	不在厂内贮存	定期清掏后用于周边农田施肥
1#除尘器除尘灰	尾气除尘	一般工业固废	——	固体	——	1278.72	固废暂存间	回用于生产
2#除尘器除尘灰	除尘	一般工业固废	——	固体	——	17.7136	固废暂存间	回用于生产
3#除尘器除尘灰	除尘	一般工业固废	——	固体	——	208.791	固废暂存间	并入产品外售
脱硫渣	尾气治理	一般工业固废	——	固体	——	47.1925	固废暂存间	作为建筑材料外售
含油棉纱	机修	一般工业固废	——	固体	——	0.01	垃圾桶	收集后并入生活垃圾一起处理
废液压油	机修	危险废物	HW08 900-218-08	液体	T，I	0.05	危废暂存间	委托有资质的单位处理处置
耐火砖	炉窑	一般工业固废	——	固体	——	0.05	固废暂存间	作为建筑材料外售

运营期环境影响和保护措施	**2、固废暂存间** 根据项目情况，本环评建议设置 3 个固废暂存区，单个面积约为 $4m^2$：1#固废暂存间位于竖窑与成品仓之间，用于存放废耐火砖，2#固废暂存间位于原料堆场内，用于存放除尘灰，3#固废暂存间位于脱硫塔循环水池东面，用于堆放脱硫渣。 本项目一般固体废物仓库应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般工业固体废物需要设置专用的固废暂存设施，不得露天存放，固废暂存间地面需用水泥硬化且必须进行防渗处理，防渗层采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。 **3、危废暂存间** 本环评要求设置危废暂存间 1 间，占地面积约为 $4m^2$，位于项目区东面。 本项目危废暂存间按照以下要求进行设计： （1）对危险固废进行分类收集、分类存放，并采用标识加以区分。 （2）危险废物应与其他固体废物严格隔离：其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和一般工业固废混入。 （3）应按《环境保护图形标志-固休废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)中的规定设置警示标志及环境保护图形标志， （4）危险废物应使用符合标准的无破损容器分类盛装，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危险废物标志。本项目废机油收集桶上粘贴危险废物标志。 （5）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间。 （6）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。 （7）建立良好的巡回检查制度，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理。 （8）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求规范建设

和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）要求设置和管理的主要内容有：

①危废暂存间地面需用水泥硬化且必须进行防渗处理，防渗层应采取为2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料，渗滤系数≤10^{-10}cm/s。

②危废暂存间四周墙裙也必须做防渗处理，并设置导流沟、集液池等。本环评建议危废暂存间内设置不锈钢槽或围堰，将废机油收集桶置于其中，防止废机油泄露。

③应按 GB15562.2 的要求设置环境保护图形标准，以加强监督管理。

④建立危险废物管理台账，认真填写、保管转移联单。

综上所述，项目运营过程中所产生的固体废物均可得到妥善的处置，且处置方式合理可行，对周围环境影响不大。

4.9 地下水

1、地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（试行）》（HJ610-2016）附录 A，判定项目类别，如表 4-19 所示。

表 4-19　地下水环境影响评价项目类别分类表

环评类别 行业	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
61 石灰和石膏制造	/	全部		IV类

对照上表，本项目为轻烧白云石生产项目，编制报告表，按照地下水环境影响评价项目类别，本项目为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

2、地下水污染途径

经分析，正常情况下，本项目运营期不会污染地下水。非正常情况下脱硫、脱硝多功能塔废水、生活污水、废机油泄露进入地下水，污染地下水。

污水处理设施、循环水池池体、污水输送管道底部破损与侧面的防渗层破裂、粘结缝不够密封等原因造成污水的渗漏及废机油泄露进入土壤，进而

污染地下水。

3、地下水污染防治措施

地下水一旦受到污染，则很难治理，为了更好的防止本项目建设对地下水环境的影响，建设单位需采取以下地下水防治措施：

（1）源头控制：严格采取本报告中提出的废水治理措施，生活污水、脱硫、脱硝多功能塔废水经收集处理达标后全部回用。

（2）分区防渗：生活污水收集池、隔油池、污水处理设施污水管道、中水池化为简单防渗区。脱硫、脱硝多功能塔循环水池、污水管道等划分为一般防渗区。危废暂存间划分为重点防渗区。

（3）泄漏后的补救措施：

①当本项目危险废物（废液压油）泄漏时，首先进入不锈钢槽或围堰内，不会泄漏到外部环境。

②若发生泄漏时，不锈钢槽或围堰损坏，废物泄漏至危废暂存间地面，应立即用沙子进行吸收。本项目废机油产生量、暂存量较少，不易流出场区。

③若废水发生泄露时应立即停止生产，关闭阀门，尽快安排检修、尽快恢复池体、管道。

4.10 土壤

1、土壤评价等级

本项目主要进行轻烧白云石生产，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，如表 4-20 所示。

表 4-20　土壤环境影响评价项目类别分类表

行业类别		项目类别			
		I	II	III	IV
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品	其他	

对照上表，本项目为轻烧白云石生产项目，项目类别属于金属冶炼和压

延加工及非金属矿物制品，其他类别，属于 III 类项目。

本项目占地面积约 0.8004hm^2，占地规模为小型。

表 4-21　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目西南面有耕地，距离本项目约 5m。根据污染影响型敏感程度分级表，判定本项目环境敏感程度为敏感。

表 4-22 污染物影响型评价工作等级划分表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	/
不敏感	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/
本项目	III 类项目，占地规模：小型，环境敏感程度：敏感								

本项目为 III 类项目，占地规模为小型，环境敏感，对照上表判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。调查范围为厂界 0.05km 范围内区域。

本项目土壤评价等级为三级，根据导则要求，需要进行现状监测，对项目区占地范围内 3 个表层样进行监测。采用定性描述进行评价。

根据土壤现状监测结果，本项目区工业场地占地范围内所测项目均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；项目区占地范围外耕地土壤环境所测项目满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

2、土壤污染途径

根据本项目污染物排放情况及污染物特征，判定本项目污染物对土壤的

影响途径。

表 4-23　土壤环境影响源及污染途径识别一览表

污染类别	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	污染情景
废气	煅烧废气	大气沉降	/	/	/
废水	脱硫、脱硝多功能塔废水、生活污水	垂直下渗	SS、BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N、石油类	COD_{Cr}、NH_3-N	事故
危险废物	废矿物油	垂直下渗	/	/	事故

3、土壤污染防治措施

本项目为污染影响型项目，土壤的污染途径主要是通过大气沉降、垂直入渗等方式进入土壤。主要采取的措施如下：

（1）定期对大气污染防治设施进行维护，保证各排放口污染物稳定达标排放，防止事故排放引起环境空气中污染物浓度增加沉降至地面导致的土壤污染；其次在厂区空地设置具有较强吸附能力的绿化带减轻大气沉降对土壤的影响。

（2）合理设置各污水收集池的容积，地面硬化处理，防止污水溢出漫流渗入土壤导致土壤污染。

（3）分区防治，生活污水收集池、隔油池、污水处理设施污水管道、中水池化为简单防渗区。脱硫、脱硝多功能塔循环水池、污水管道等划分为一般防渗区。危废暂存间划分为重点防渗区，防渗要求参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。防止废油垂直入渗污染土壤。

4.11 环境风险

1、环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行风险识别，本项目存在的环境风险主要是：

（1）竖窑煅烧过程中会释放大量的二氧化碳，遇高热，可能会发生火灾、爆炸事故。

（2）危废暂存间内废液压油泄露。

2、影响途径

二氧化碳若遇高热，可能会发生爆炸，引起火灾事故。发生火灾事故时其伴生的火灾废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳和不完全燃烧时的大量黑烟，黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒等，会污染环境空气，影响周围敏感环境人群的身体健康；火灾爆炸事故下会产生消防废水，其废水中含有大量灰渣、SS、油渣等污染物，如消防废水泄漏排放至厂区及厂外土壤环境中，消防废水部分下渗影响地下水环境；部分形成地表径流，流至项目区周边箐沟内，对地表水环境造成影响以及对周边土壤环境造成影响。

危废暂存间内的废机油在转移、存放过程中由于收集桶破损或人员操作不当等原因发生泄露，废液压油泄露，随地表径流汇入地表水、地下水造成地表水、地下水污染；同时油品渗入土壤，造成土壤污染；此外泄露的油经挥发产生的非甲烷总烃对大气环境也造成一定影响。除此之外，还可能存在危废暂存间内储存的油品被偷盗。

3、环境风险事故防范措施

（1）石灰窑爆炸后环境风险治理措施

①若发生爆炸，空气中一氧化碳、二氧化碳将急剧增加，将会对环境空气产生影响，由于项目周边空旷、空气扩散条件好，随着空气扩散，爆炸产生的废气浓度慢慢降低，对空气影响较小。

②为了防止消防废水对外环境造成不利影响，本环评要求在项目区最低点办公生活区附近设置 1 个容积为 $10m^3$ 的消防废水收集池，确保事故状态下消防废水可以全部收集，不会流入外环境。

③爆炸过后会产生大量固体废物，统一清扫收集后能回用的回用，不能回用的可作为建筑材料外售。

（2）危废暂存间泄露防范措施

①本项目废油采用密闭桶收集后放置于不锈钢槽内，暂存于危废暂存间，危废做到双层防渗，且危废暂存间按重点防渗区要求做防渗处理。

②若废油泄漏，废油收集于不锈钢槽内，收集不了才流入危废暂存间内，

危废暂存间防渗处理。

③一旦发生泄漏，及时采取围堵、收集措施，能将泄漏范围有效控制，不易流出场区。

④加强危废暂存间的管理，安排兼职人员对其进行管理，防治油品泄露至外环境中。

4、结论

本项目存在的风险主要是竖窑爆炸、火灾、危废暂存间泄露。本项目设置消防废水收集池对事故状态下的废水进行收集，确保事故状态下消防废水不会流入外环境。危废暂存间按要求进行防渗，并加强日常管理，废液压油按要求收集暂存，并做好相应的应急措施，本项目运行期风险对环境的影响可控。

4.12 排污口管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》，本项目排污口主要有脱硫、脱硝多功能塔排气筒、布袋除尘器排气筒、固废暂存间、危废暂存间。

1、排放口规范化管理

（1）本项目有组织废弃排放口（脱硫、脱硝多功能塔排气筒、布袋除尘器排气筒）应设置便于采样、监测的采样口。

（2）固废暂存间、危废暂存间必须有防扬散、防流失、防泄露等防治措施。

2、排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，本工程针对上述污染物排放口设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

（1）污染物排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米；

（2）污染物排污口和固体废物贮存处置场以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

（3）废气排放口应设置提示性环境保护图形标志牌。

4、排污口建档管理

（1）本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案；

（3）对排污档案要做好保存工作，必要时上报上级生态环境主管部门，并积极配合有关部门定期和不定期的检查。

4.13 其他

根据《大气污染防治法》要求，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。根据《重点排污单位名录管理规定(试行)》(环办监测〔2017〕86 号)中规定，本项目不属于大气环境重点排污单位。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目无需安装在线监测设备。

五、环境保护措施监督清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	脱硫、脱硝多功能塔（DA001）	烟尘	高效旋风除尘器+热交换器+1#布袋除尘器+脱硫、脱硝多功能塔	烟尘、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2、表 4 中的二级排放标准限值要求；氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中关于氮氧化物的有组织排放监控限值要求
		氮氧化物		
		二氧化硫		
	上料、布料、出料排气筒（DA002）	颗粒物	7 个集气罩+2#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 标准中有组织排放浓度限值
	产品出仓排气筒（DA003）	颗粒物	3#布袋除尘器+1 根 18m 高的排气筒	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 标准中有组织排放浓度限值
	原料堆场	颗粒物	原料堆场设置彩钢瓦三面围挡，顶部设棚，堆场内设置 1 套喷雾除尘装置。粉尘通过自然沉降于车间内	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 标准中无组织排放监控浓度限值
	道路运输	颗粒物	道路硬化，控制车速、封闭运输、主要运输道路加装 4 套喷雾装置并安排洒水车进行洒水降尘	
	食堂	食堂油烟	油烟净化器	达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度
地表水环境	脱硫、脱硝多功能塔废水	/	沉淀后循环使用	不外排
	生活污水	pH、色度、嗅、浊度、溶解性	经生活污水收集池、隔油池处理后排入	达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>固体、BOD_5、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌</td><td>自建污水处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘。</td><td></td></tr>
<tr><td>初期雨水</td><td>SS</td><td>经雨水收集池收集沉淀后用于洒水降尘</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>生产设备</td><td>噪声</td><td>选用低噪声设备、厂房隔声、距离衰减</td><td>达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">（1）生活垃圾统一收集后，并入附近莲花塘村垃圾收集点一起由当地环卫部门统一清运。
（2）食堂泔水收集后委托有资质的单位进行处置。
（3）隔油池废油脂定期委托有资质的单位进行清掏、清运处置。
（4）生活污水收集池、污水处理站污泥定期清掏晾干后并入生活垃圾一起处置。
（5）旱厕污泥定期清掏后用于周边农田施肥。
（6）炉窑尾气处理系统中收集到的除尘灰与上料、混料、布料、出料收集到的除尘灰统一收集后回用于生产。本项目产品出仓过程中收集到的除尘灰并入产品外售。
（7）脱硫渣作为建筑材料外售。
（8）含油棉纱收集后并入生活垃圾一起处理。
（9）废液压油由专用收集桶收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。
（10）废耐火砖更换后统一收集于固废暂存间内，作为建筑材料外售。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">1、地下水污染防治措施
（1）源头控制：严格采取本报告中提出的废水治理措施，生活污水、脱硫、脱硝多功能塔废水经收集处理达标后全部回用。
（2）分区防渗：生活污水收集池、隔油池、污水处理设施污水管道、中水池化为简单防渗区。脱硫、脱硝多功能塔循环水池、污水管道等划分为一般防渗区。危废暂存间划分为重点防渗区。
（3）泄漏后的补救措施：</td></tr>
</table>

	①当本项目危险废物（废液压油）泄漏时，首先进入不锈钢槽或围堰内，不会泄漏到外部环境。 ②若发生泄漏时，不锈钢槽或围堰损坏，废物泄漏至危废暂存间地面，应立即用沙子进行吸收。本项目废液压油产生量、暂存量较少，不易流出场区。 ③若废水发生泄露时应立即停止生产，关闭阀门，尽快安排检修、尽快恢复池体、管道。 **2、土壤污染防治措施** （1）定期对大气污染防治设施进行维护，保证各排放口污染物稳定达标排放，防止事故排放引起环境空气中污染物浓度增加沉降至地面导致的土壤污染；其次在厂区空地设置具有较强吸附能力的绿化带减轻大气沉降对土壤的影响。 （2）合理设置各污水收集池的容积，地面硬化处理，防止污水溢出漫流渗入土壤导致土壤污染。 （3）分区防治，生活污水收集池、隔油池、污水处理设施污水管道、中水池化为简单防渗区。脱硫、脱硝多功能塔循环水池、污水管道等划分为一般防渗区。危废暂存间划分为重点防渗区，防渗要求参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。防止废油垂直入渗污染土壤。
环境风险防范措施	（1）石灰窑爆炸后环境风险治理措施 ①若发生爆炸，空气中一氧化碳、二氧化碳将急剧增加，将会对环境空气产生影响，由于项目周边空旷、空气扩散条件好，随着空气扩散，爆炸产生的废气浓度慢慢降低，对空气影响较小。 ②为了防止消防废水对外环境造成不利影响，本环评要求在项目区最低点办公生活区附近设置消防废水收集池，确保事故状态下消防废水可以全部收集，不会流入外环境。 ③爆炸过后会产生大量固体废物，统一清扫收集后能回用的回用，不能回用的可作为建筑材料外售。 （2）危废暂存间泄露防范措施 ①本项目废油采用密闭桶收集后放置于不锈钢槽内，暂存于危废暂存间，危废做到双层防渗，且危废暂存间按重点防渗区要求做防渗处理。

	②若废油泄漏，废油收集于不锈钢槽内，收集不了才流入危废暂存间内，危废暂存间防渗处理。 ③一旦发生泄漏，及时采取围堵、收集措施，能将泄漏范围有效控制，不易流出场区。 ④加强危废暂存间的管理，安排兼职人员对其进行管理，防治油品泄露至外环境中。
其他环境管理要求	①为了保障环保设施的正常运行及环保措施落实到位，配合环保部门的检查和管理，建议设兼职的环保人员一名。 ②重视厂周边的绿化，以改善区域内生态环境，尽量减少项目对周边环境的不利影响。 ③严格落实竖窑风险措施，强化日常安全检查和风险排查。 ④加强危险废物的管理。 ⑤每季度对全厂的各环保设施运行情况全面检查一次，对全厂污水、废气和固废暂存和处置效果应定期检测和检查。 ⑥危废暂存间、循环水池、生活污水收集池等防渗工程的施工、监理等相关材料及影响应留档备查。

六、结论

本建设项目与国家产业政策相符；符合三线一单的要求，选址合理；平面布置合理；项目产生的“三废”通过采取本环评提出的对策措施后，能保证污染物达标排放后，项目的建设不会对选址区域的环境造成大的污染，环境风险可控。项目的建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。本环评认为项目在认真落实本环评报告提出的环保措施后，项目的建设从环境保护的角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①		现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
		依托矿山	原有石灰土窑						
废气	废气量（万标立方米/年）	/	2340.8	0	0	33440	2340.8	33440	+31099.2
	二氧化硫	0	21.198	0	0	9.3312	21.198	9.3312	-11.8668
	氮氧化物	0	9.646	0	0	7.710	9.646	7.710	-1.936
	颗粒物	0	145.56	0	0	4.8296	145.56	4.8286	-140.7314
废水	生活污水	780		0	0	0	780	0	-780
一般工业固体废物	除尘灰	/	/	0	0	1505.2246	0	1505.2246	+1505.2246
	脱硫渣	/	/	0	0	47.1925	0	47.1925	+47.1925
	废耐火砖	/	0.1	0	0	0.05	0	0.05	-0.05
危险废物	废矿物油	0.2	/	0	0	0.05	0	0.25	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①