

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 项目主要环境问题.....	3
1.5 结论.....	4
2 总则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价目的和评价原则.....	8
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	8
2.4 评价标准.....	10
2.5 评价等级和评价范围.....	13
2.6 评价内容和评价重点.....	17
2.7 评价方法和评价程序.....	18
2.8 环境保护目标.....	19
3 原有项目工程概况及产排污情况.....	22
3.1 原有项目工程概况.....	22
3.2 原有项目建设内容及规模.....	23
3.3 原有项目产品方案及主要生产设备.....	24
3.4 原有项目劳动定员及工作制度.....	25
3.5 原有项目生产工艺流程及产污节点图.....	25
3.6 原有项目污染物产生及排放情况.....	26
3.7 原有项目污染物产生及排放情况汇总.....	32
3.8 原有项目环保手续办理情况.....	33
3.9 原有项目存在的环境问题及整改措施.....	33
4 建设项目概况.....	36
4.1 项目基本情况.....	36
4.1 建设规模.....	36
4.2 项目建设内容.....	38
4.3 开采方案.....	40
4.4 项目占地情况.....	41
4.5 项目资源储量情况.....	42
4.6 项目矿产资源特性.....	42
4.7 项目主要生产设备.....	43
4.8 劳动定员及工作制度.....	44
4.9 总平面布置.....	44
5 工程分析.....	45
5.1 运营期工艺流程及产污环节.....	45
5.2 运营期污染源强分析.....	47

5.3 闭矿期工程分析.....	54
5.5 总量控制.....	55
6 建设项目周围环境概况.....	57
6.1 自然环境.....	57
6.2 区域环境质量现状调查及评价.....	65
6.2.5 生态环境质量现状.....	69
7 环境影响分析及评价.....	72
7.1 大气环境影响分析与评价.....	72
7.2 运营期水环境影响分析.....	96
7.3 运营期声环境影响分析.....	99
7.4 运营期固体废物影响分析.....	100
7.5 土壤环境影响分析.....	101
7.6 生态环境影响分析.....	102
7.7 水土流失影响分析.....	104
7.8 矿山开采爆破影响分析.....	106
7.9 社会环境影响分析.....	107
7.10 闭矿后的影响及生态恢复分析.....	108
8 环境管理及环境监测计划.....	110
8.1 目的和意义.....	110
8.2 环境管理.....	110
8.1.1 环境管理内容.....	110
8.2 环境监理.....	111
8.3 环境监测计划.....	113
8.4 环境保护竣工验收.....	114
9 环境经济损益分析.....	115
9.1 项目的环保投资.....	115
9.2 经济效益分析.....	116
9.3 损益分析.....	117
9.4 小结.....	117
10 环境保护措施及其可行性论证.....	119
10.1 大气污染防治措施及可行性分析.....	119
10.3 噪声控制措施及可行性分析.....	121
10.4 固体废物污染防治及可行性分析.....	121
10.5 生态污染防治及可行性分析.....	122
10.6 闭矿后的环境环保措施及建议.....	123
11 项目建设的合理性分析.....	124
11.1 产业政策符合性分析.....	124
11.2 行业规定及环境保护符合性分析.....	124
11.3 规划相符性分析.....	126
11.4 选址合理性分析.....	127

11.5 平面布局合理性分析.....	128
11.6 小结.....	128
12 评价结论.....	129
12.1 产业政策符合性结论.....	129
12.2 规划、选址、平面布局合理性结论.....	129
12.3 环境质量现状结论.....	129
12.4 环境影响评价结论.....	130
12.5 总结论.....	132
12.6 建议.....	132

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：建设项目土壤环境影响评价自查表

附图:

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目工程布置图
- 附图 3：周边环境及评价范围图
- 附图 4：项目区域水系图
- 附图 5：项目区域地质图
- 附图 6：本次开发利用的南矿段占地类型图
- 附图 7：开采终了平面图
- 附图 8：现状环境监测布点图

附件:

- 1：委托书；
- 2：华新水泥（红河）有限公司营业执照
- 3：采矿许可证
- 4：矿产资源开发利用方案评审意见表
- 5：红河州国土资源局灌云《云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明

- 6: 开远市自然资源局关于华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿涉及生态保护红线的情况说明
- 7: 关于《云南开远水泥股份有限公司日产 2000 吨熟料生产线技改工程环境影响报告书》的审批意见
- 8: 云南省环境保护局准予行政许可决定书（云环许准[2007]39 号）及云南省环境保护局准予行政许可决定书（云环许准[2007]107 号）
- 9: 排污许可证（91530000713412822U001P）
- 10: 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 11: 云南升环检测技术有限公司《检测报告》（SHJC202004W3013）

1 概述

1.1 项目由来

华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿设立于 1969 年，设立初期名称为平坝山石灰岩矿，属开远水泥股份有限公司(原开远水泥厂)，主要为开远水泥厂提供原料。1997 年 4 月，“云南省开远水泥厂”实行分离式改制，变更为“云南开远水泥股份有限公司”，2005 年 2 月，“云南开远水泥股份有限公司”改制更名为“云南国资水泥红河有限公司”，2013 年“云南国资水泥红河有限公司”更名为“拉法基瑞安（红河）水泥有限公司”。2017 年 3 月“拉法基（红河）水泥有限公司”变更为“华新水泥（红河）有限公司”。该矿山作为水泥厂的原料供应矿山，随水泥厂业主变更而发生了多次矿权人和矿山名称变更及开采许可延续。目前，该矿山名称为华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿，采矿权属华新水泥（红河）有限公司所有，采矿许可证为 C5300002011017220108312，目前有效期限自 2007 年 5 月 9 日至 2020 年 5 月 9 日，生产规模为 101.4 万吨/年，开采矿种为水泥用石灰岩、泥灰岩、砂岩，矿区 31 个拐点圈定，矿区面积 1.8683km²。

为了延续项目采矿权，并根据华新水泥（红河）有限公司今后其他新建项目的生产需要，为此，华新水泥（红河）有限公司拟将该矿山生产规模从现有的 101.4 万吨/年扩建至 300 万吨/年，在满足水泥厂生产原料的同时供应今后建设的商品混凝土、骨料等项目原料。本次扩建项目拟在矿权范围内南矿段原有开采终了平台往下设置开采平台进行开采，南矿段占地面积 61.7195hm²，不对北侧矿体进行开采，不新增矿权范围。华新水泥（红河）有限公司于 2018 年 8 月委托云南地质工程勘察设计研究院编制了《云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿储量核实报告》，并取得红河州国土资源局《关于<云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（云红国资储备字[2018]78 号），2019 年 9 月委托云南地质工程勘察设计研究院编制了《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿开发利用方案》，并通过了由红河州晓金矿业咨询有限公司组织的评审，取得《矿产资源开发利用方案评审意见表》。2020 年 4 月 21 日向开远市工业商务和信息化局进行了备案，备案统一代码为项目代码为：2020-532502-10-03-035434。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》

和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需要开展环境影响评价工作。项目位于开远市西南约 1 公里处，属开远市乐白道办事处田心乡者坡寨境内，主要进行灰岩、泥灰岩、砂岩的开采，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及 2018 年 4 月 28 日修改单，项目属于“四十五、非金属矿采选业 137 土砂石、石材开采加工中 涉及环境敏感区的编制报告书，其他编制报告表”。根据《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云政发[2007]165 号），项目所在的开远市乐白道街道划为“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，属于“名录”重点环境敏感区，因此，项目应编制环境影响报告书。为此，华新水泥（红河）有限公司委托云南国森环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，开展了详细的现场踏勘、资料收集等工作，在对本项目有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析、评价后，依照环境影响评价技术导则的要求编写完成了《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿产能提升技术改造项目环境影响报告书》，以供建设单位上报审批，作为环境管理的依据。

1.2 环境影响评价工作过程

(1) 2020 年 4 月 11 日，云南国森环保科技有限公司接受建设单位委托，立即成立项目组，对建设单位提供的各种资料进行梳理、查阅相关资料、分析工程内容，对项目及周边环境进行实地踏勘。

(2) 根据现场踏勘情况，2020 年 4 月 13 日委托云南升环检测技术有限公司对项目区域环境空气质量、声环境质量、土壤环境质量现状进行监测。

(2) 2020 年 4 月 21 日，建设单位在华新水泥股份有限公司官方网站 (<https://www.huaxincem.com/xinwenzhongxin/gongsigonggao.html>) 进行第一次公示，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》接受委托后 7 日内公示的要求。

(3) 将公示结果补充后编制完成了《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿产能提升技术改造项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

本项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，根据查阅《产业结构调整指导目录

（2019 年本）》的相关规定，项目不属于限制类、淘汰类和鼓励类，为允许类项目。同时项目已于 2020 年 4 月 21 日向开远市工业商务和信息化局进行了备案，取得备案项目统一代码号（2020-532502-10-03-035434），同意项目的建设。故本项目的建设符合国家和地方现行的产业政策要求。

1.3.2 与相关规划相符性分析

项目位于云南省红河州开远市，开远市属于重点开发区域，是全省重要的建材基地，本项目为土砂石的开采，主要供水泥厂原料和周边生产企业，符合《云南省主体功能区规划》的规划要求；项目所在区域不属于《云南省矿产资源总体规划 2016-2020》中的禁止开采区域，项目符合《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的目标任务要求；项目开采的灰岩、泥灰岩和砂岩不属于国家规定不允许开采的矿产，不属于供过于求、国家规定保护性开采、资源总量不足的矿产，项目符合《红河州矿产资源规划》的规划要求；项目矿权范围内北侧区域 955.79 亩与《云南省人民政府关于发布生态保护红线的通知》（云政发[2018]32 号）中生态保护红线范围重叠，但根据开远市自然资源局《关于华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿涉及生态保护红线的情况说明》，根据相关文件的要求，项目与生态保护红线重叠的 955.79 亩已进行调整，并已报上级自然资源部门审查。且根据本次扩建开发利用方案，本次扩建项目在原有南矿段开采终了平台往下设置开采平台进行开采，不涉及北侧矿体的开采，因此项目符合《云南省生态保护红线》的管控要求。

1.3.3 选址合理性分析

项目选址与《云南省主体功能区规划》、《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172 号）、《水泥行业规范条例》（2015 年本）等相关条例符合，项目选址合理可行。

1.4 项目主要环境问题

项目关注的环境问题主要为开采期间破坏原有地表结构，造成植被破坏、景观破坏、动物栖息环境破坏等生态环境影响和水土流失影响。以及开采期间产生无组织粉尘、机械及运输车辆尾气；矿山员工生活洗手污水；开采机械设备噪声；开采剥离土夹石、生活垃圾等对周边环境的影响。

1.5 结论

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩开采项目，主要在原有矿权范围内南矿段进行产能的提升，没有扩大原有矿权范围，通过增加设备和开采时间，从现有的 101.4 万吨/年扩建至 300 万吨/年，项目符合国家产业政策及区域相关规划要求、选址合理，运营期将产生粉尘、噪声、固废及员工洗手污水等污染物，在采取环评提出的各类措施后，项目废气和噪声可做到达标排放，洗手污水可全部用于洒水降尘，不外排；固废污染物均可得到妥善处置，处置率 100%，项目运营期对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境功能。评价认为，在认真落实设计和评价提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度来看工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规及环境管理办法

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正版)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018修正版)；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018修订版)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年1月7日修正版)；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日)；
- (8) 《中华人民共和国森林法》(2009年修正版)；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年修正版)；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法(修正)》(1996年8月29日)；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(1994年3月26日)；
- (12) 《中华人民共和国矿山安全法》(1993年5月1日)；
- (13) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(1996年10月11日)；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日)；
- (15) 《地质灾害防治条例》(2004年3月1日)；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修正, 2017年10月1日起施行)；
- (17) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》(国发[2005]28号), 2008年3月28日;
- (18) 原国家环保总局环发〔2005〕109号关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知(2005年9月7日)；
- (19) 原国家环保总局环发〔2004〕24号《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》, 2004年2月12日;
- (20) 生态环境部公告2018年第48号《关于发布环境影响评价公众参与办法配套文件的公告》, 2019年1月1日;

- (21) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号),生态环境部,2019年1月1日实施;
- (22) 《产业结构调整指导目录》(2019年本),2020年1月1日实施;
- (23) 《水泥行业规范条件(2015年本)》。

2.1.2 地方技术规范

- (1) 《云南省矿产资源管理条例》(1998年1月1日);
- (2) 《云南省环境保护条例》(2004年6月29日);
- (3) 《云南省土地管理条例》(2015年9月25日);
- (4) 《云南省地质环境保护条例》(2015年9月25日);
- (5) 《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020)》(2014年4月);
- (6) 《云南省生态环境功能区划》(2009年9月7日);
- (7) 《红河州生态功能区划》;
- (8) 《云南省水土流失重点防治区公告》([2007]165号);
- (9) 《云南省大气污染防治行动实施方案》(云政发[2014]9号);
- (10) 《云南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1994年10月1日);
- (11) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018年修正版);
- (12) 《中共云南省委云南省人民政府关于加强环境保护的决定》(2006年12月1日);
- (13) 《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》(云政发〔2015〕38号文);
- (14) 云南省人民政府令第71号《云南省矿山地质环境保护规定》,1998年9月16日;
- (15) 云南省环境保护厅《关于印发云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)的通知》(云环发〔2014〕34号)2014年3月31日;
- (16) 云南省人民政府《关于印发云南省主体功能区规划的通知》(云政发〔2014〕1号),2014年5月14日;
- (17) 《云南省红河哈尼族彝族自治州矿产资源管理条例》1995年5月31日;

(18)《云南省环境保护厅关于加快推进环保违规建设项目整改工作的通知》(云环通[2016]85号)；

(19)《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》(云环通[2016]172号)。

2.1.3 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)。

2.1.4 项目相关材料

- (1) 采矿许可证(证号: C5300002011017220108312)；
- (2) 《云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿资源储量核实报告》(云南地质工程勘察设计研究院)；
- (3) 红河州国土资源局关于《云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量核实评审备案证明(云红国土资源储备字[2018]78号)；
- (4)《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿矿产资源开发利用方案》(云南地质工程勘察设计研究院)；
- (5)《矿产资源开发利用方案评审意见表》(红矿开评[2020]1号)及《矿山建设矿产资源利用方案审查意见书》；
- (6)《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿水土保持方案报告书》(云南地质工程勘察设计研究院)；
- (7)《云南省开远水泥股份有限公司日产2000吨熟料生产线技改工程环境

影响报告书》（云南省环境科学研究所）；

（8）《云南国资水泥红河有限公司 2000t/d 水泥熟料生产线（二线）技改工程环境影响报告书》（云南省建筑材料科学研究院）；

（9）云南环升检测技术有限公司《检测报告》；

（10）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

根据项目工程特点及周围环境特征，本次评价目的是项目实施后对各种环境要素可能造成的影响，并提出有针对性的减缓影响的防治对策。依据国家有关法规，对项目的环境可行性作出明确结论，提出生态环境防止破坏、恢复和补偿的对策、措施和建议，为上级部门决策、设计部门设计及环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据项目的建设内容和生产特点，结合项目所在地的环境状况，突出环境影响的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本次环评遵循以下原则：

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本次环评采用核查表法就项目开采期和闭矿期对环境的影响因素进行识别。环境影响因素识别结果见表 2-1。

表 2-1 项目环境影响因素识别矩阵

工程行为 环境资源		开采期			闭矿期	
		采场作业	矿区道路	矿区管理	矿区道路	开采区
社会 发展	劳动就业	☆	☆	☆		
	社会经济	☆		☆		
	环境卫生	★	★	☆	☆	☆
生态 资源	土地利用				●	●
	水文地质	★	★	★	☆	☆
	地表水质	★		★	☆	☆
	地下水水质	●		★	☆	
	水土保持		★	★	☆	☆
	陆地植被	★	★		☆	☆
	陆栖动物	●	●	●	●	●
生活 质量	声学环境	●	●	●	☆	☆
	空气质量	●	●	★	☆	☆
	居住环境	●	●	●	☆	☆
	卫生条件	★	★	☆	☆	☆
	水环境		★	★	☆	☆

表中，☆/○：长期/短期有利影响；★/●：长期/短期不利影响；空白表示相互作用不明显。

项目开采期对生态资源、生活环境质量造成影响的同时也对地区经济发展带来了有利影响。项目闭矿期通过生态恢复可控制生态影响和水土流失，减少不利影响，提高生活环境质量。

2.3.2 评价因子的筛选

项目评价因子分为环境质量现状评价因子和环境影响预测评价因子，具体内容见表 2-2。

表 2-2 项目评价因子筛选结果

类 型		评价因子
地表水	现状	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类
	影响分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、LAS
大气环境	现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
	预测和影响分析	TSP
声环境	现状	等效连续 A 声级
	预测	Leq (A)
固体废物	影响分析	土夹石、生活垃圾
土壤环境	现状	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、PH
	影响分析	定性分析

生态环境	现状	土地利用、动植物、水土流失
	影响分析	土地利用、动植物资源、生态系统、景观
社会环境	影响分析	社会经济

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，具体值详见表2-3。

表2-3 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值
SO ₂	年平均	60
	24小时平均	150
	1小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24小时平均	80
	1小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24小时平均	75
TSP	年平均	200
	24小时平均	300
CO	年平均	400
	1小时平均	1000
O ₃	日最大8小时平均	160
	1小时平均	200

2.4.1.2 水环境质量标准

项目属于泸江河汇水范围，根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020年），泸江河（温水潭-入南盘江），水环境功能为农业用水、工业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。各污染物浓度限值见表2-4。

表2-4 地表水环境质量IV类标准 单位：mg/L

指标名称	IV类标准	指标名称	IV类标准
pH	6-9	COD	≤30
BOD ₅	≤6	NH ₃ -N	≤1.5
TP	≤0.3	高锰酸盐	≤10

LAS	≤ 0.3	石油类	≤ 0.5
挥发酚	≤ 0.01	硫化物	≤ 0.5

2.4.1.3 声环境质量标准

项目所在区域为2类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，具体标准值详见表2-5所示。

表2-5 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

2.4.1.4 土壤环境质量标准

本次扩建项目在原有矿权范围内南矿段开采终了平台往下设置开采平台进行，不新增矿权范围。根据现场踏勘和项目占地类型统计，矿权范围内现状土地利用现状主要为采矿用地、灌木林地、园地和坡耕地等，本次扩建的南矿段用地现状主要以采矿用地为主，部分区域为园地和坡耕地，因此，项目土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1-农用地土壤污染风险筛选值和表3-农用地土壤污染管制值标准，限值如下：

表2-6 农用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表2-7 农用地土壤污染管制值 (mg/kg)

序号	污染物项目	风险管理值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 施工期污染物排放标准

项目作为水泥厂的原料矿山，已经开采 50 多年，目前处于正常生产中，本次产能提升技术改造主要通过优化开采时间、增加设备的方式进行产能扩大，拟在现有采区内往下设置开采平台进行开采，不新增占地面积，设计开采南矿段已形成完备的生产系统，无基建施工期。因此，本次评价不执行施工期污染物排放标准。

2.4.2.2 运营期污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

运营期无组织粉尘执行《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，见表 2-8。

表 2-8 运营期大气污染物排放限值单位：mg/m³

项目	颗粒物最高允许排放浓度
无组织排放监控浓度限值	1.0

（2）水污染物排放标准

项目在开采过程中无生产废水产生，仅有员工洗手污水，经设置收集池收集后全部用于项目洒水降尘，不外排。因此，项目运营期不执行废水排放标准。

（3）噪声排放标准

项目运营期厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类，标准值见表 2-9。

表 2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

（4）固体废物

项目铲装、运输工作由开远中远经贸有限公司进行，其设备、车辆检修不在矿区进行，矿区无废机油等危险废物产生。项目运营期产生的土夹石，属于一般工业固废中 I 类固废，暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及环境保护部“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的

公告”（2013年第36号公告）中一般工业固体废物、处置场设计、运行管理和封场环境保护要求。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 评价等级

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），首先采用估算模式 AERSCREEN 计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后确定项目大气环境评价工作等级。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{oi} 选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，对于该标准中未包含的污染物，参照 HJ2.2-2018 附录 D 中的浓度限值。

根据项目特点及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价选择 TSP 判定评价等级，大气环境评价工作分级判据见表 2-10。

表 2-10 评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

本次评价将开采平台作业粉尘、运输粉尘和堆场粉尘作为同一个面源进行考虑，根据估算模式预测，预测结果见表 2-11。

表 2-11 估算模式预测结果

污染源	污染物	下风向预测最大浓度 C_{max}	最大浓度占标率 P_{max}	离源距离(m)
采取、运输和堆场	TSP	518.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	57.60%	437

根据预测结果及工作等级判据，本项目污染源 TSP 最大占标率 $P_{max}=57.60\% \geq 10\%$ ，由此确定项目大气环境评价等级为一级。

（2）水环境

①地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价分级判定见表 2-12。

表 2-12 水污染影响型建设项目评价分级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 是污染当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
三级 B	间接排放	—

项目运营期开采过程无废水产生及排放，仅有员工洗手污水，经设置收集池收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排，因此，项目地表水评价等级为三级 B，本次评价重点对环保设施规模、回用可行性进行分析。

②地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目为土砂石开采，地下水环境影响评价类别为IV类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“4.1 IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”因此，本项目地下水环境影响评价不设等级，做一般分析。

（3）声环境

项目所在区域为声环境 2 类功能区，项目采区 200m 范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）并结合实际情况，项目声环境影响评价等级为三级。

（4）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）的要求，生态环境影响评价工作等级划分表详见下表：

表 2-13 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围			本项目 $1.8683km^2$
	面积 $\geq 20km^2$ 或长 度 $\geq 100km$	面积 $2km^2 \sim 20km^2$ 或 长度 $50km \sim 100km$	面积 $\leq 2km^2$ 或 长度 $\leq 50km$	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	/
重要生态敏感区	一级	二级	三级	/

一般区域	二级	三级	三级	三级
注：“/”表示不涉及。				

项目矿区占地面积为 1.8683km²，本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm²，项目矿区面积和本次开发利用的南矿段占地面积均小于 2km²。且矿区范围不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗产地等需要特殊保护的区域，亦无珍稀动植物分布，项目所在区域为一般区域，不是特殊或重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）的要求，确定项目生态环境影响评价为三级评价。

（5）土壤环境

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，项目不涉及排土场，因此本项目属于土壤环境污染型，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，生态影响型评价工作等级划分表详见表 2-14，生态影响型敏感程度分级表详见表 2-15。

表 2-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	III类		
	大($\geq 50\text{hm}^2$)	中(5~50hm ²)	小($\leq 5\text{hm}^2$)
敏感	三级	三级	三级
较敏感	三级	三级	-
不敏感	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2-15 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

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，项目土壤环境评价类型为 III 类，根据现场踏勘和查阅资料，本次开发利用的南矿段周边分布有部分灌木林地、园地和坡耕地，周边土壤环境判定为敏感；项目矿区面积为 1.8683km²，本次开发利用的南矿段占地面积 61.7195hm²，占地规模为大型，根据污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境评价等级为三级。

（6）环境风险

项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行，项目不设置炸药仓库；项

目运输、铲装设备由开远中远经贸有限公司进行管理维护，不在项目内检修，项目内无废机油等危险废物产生。项目无环境风险物质存在，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关要求，项目不进行环境风险影响分析。

2.5.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，根据本项目的排污特点、项目周边自然、社会环境特征，以及评价等级的划分，确定本次评价范围如下：

（1）环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据评价等级判定结果，项目 D_{10%}=6094m>2.5km，因此，项目大气评价范围确定为项目矿界范围外延 6.1km 的矩形区域。

（2）水环境评价范围

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，不涉及加工等，生产过程中无生产废水产生，项目不设置办公生活区，运营期间仅有员工洗手污水产生，拟在各开采平台设置集中洗手点，洗手点周边设置收集池进行收集，后拟全部用于洒水降尘，不外排。本次评价重点分析废水不外排的可行性和可靠性。不进行地表水预测，不设定项目所在区域地表水环境评价范围。

（3）声环境评价范围

矿区向外延伸 200m 范围。

（4）生态环境评价范围

矿区及周边外延200m范围。根据矿区的地质环境条件及矿山工程建设规模、地面设施布置情况、开采现状及矿业活动，矿山地质环境评估范围是在矿区范围及相关生产生活设施的影响范围的基础上向外扩至矿业活动可能产生地质灾害的影响范围，生态环境评价范围为项目区厂界外延 200m 范围。

（5）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，项目属于污染影响型，评价等级为三级，评价调查范围为项目外50m范围。

（6）环境风险评价范围

项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行，项目不设置炸药仓库；项目运输、铲装设备由开远中远经贸有限公司进行维护，不在项目内检修，无废机油等危险废物产生。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目无环境风险物质，无需进行环境风险影响评价，故不设环境风险评价范围。

2.6 评价内容和评价重点

2.6.1 评价内容

（1）对扩建项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测，根据所得的资料、数据，对评价范围内环境质量现状进行分析评价，掌握项目所在区域的环境质量现状、污染现状；

（2）调查原有项目污染源，确定原有项目污染物排放总量，分析原有项目存在的主要环境问题；

（3）通过工程分析，确定项目建设内容及项目开采期可能造成的环境影响，核算污染物排放总量以及“三本账”；

（4）根据工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，预测项目开采期对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

（5）通过对项目达标排放和外环境达标情况的分析，提出总量控制建议；

（6）对项目污染防治措施及对策进行分析评述，论证其经济技术可行性；

（7）进行环境经济损益分析，论证项目建设在经济、社会和环境效益三方面的统一性；

（8）根据项目的特点，提出环境管理与环境监测计划；

（9）通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

2.6.2 评价重点

本次环境影响评价主要分析矿山开采活动对生态环境和地质环境的影响以及废气、噪声、固体废物等污染影响；闭矿期主要进行生态恢复。根据项目特点及所处区域环境特征，确定本项目评价重点为：

（1）根据项目现状，对本项目矿山开采过程中产生的环境影响进行分析；

（2）项目占地对项目所在区域生态环境的影响、水土流失影响以及矿山开

采活动对地质环境的影响等，并提出相应的防治措施；

（3）开采期产生的污染有废气、噪声、固体废物等，对其污染情况进行分析、预测，并提出相应的治理措施；

（4）闭矿期以生态恢复进行分析。

2.7 评价方法和评价程序

2.7.1 评价方法

评价方法以《环境影响评价技术导则》做指导。通过收集资料、现场踏勘、咨询、类比、分析整理等方法，定量、定性的分析，作出评价。

2.7.2 评价工作程序

本项目的环境影响调查工作在接受业主委托后开始收集相关项目文件和环保法规，进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价，提出环境影响减免措施、制定监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。环境影响评价工作程序见图 2-1。

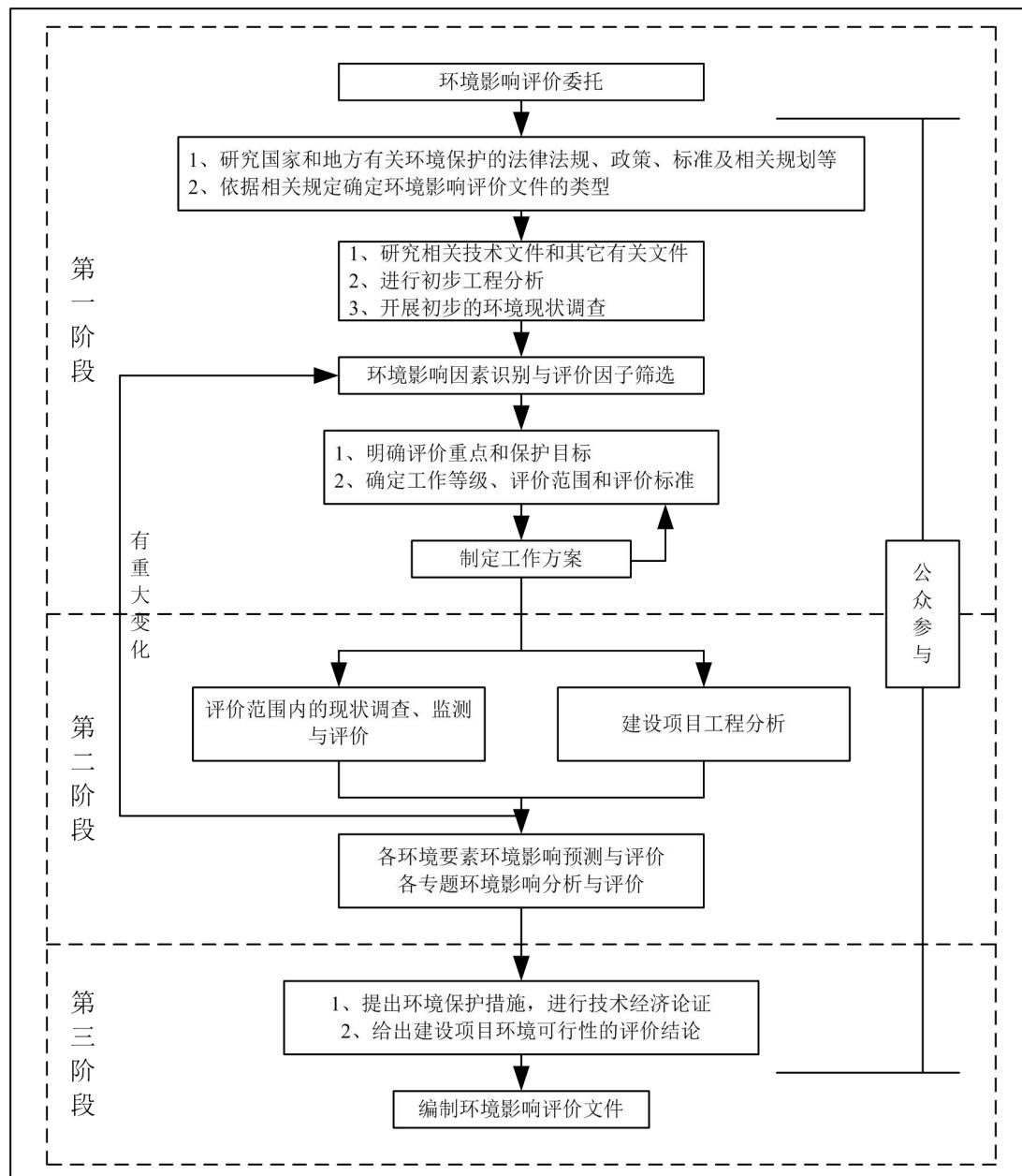


图 2-1 环境影响评价工作程序图

2.8 环境保护目标

根据现场探勘，项目采取周边 200m 范围内无声环境敏感点，大气评价保护目标以大气评价范围内的学校、居住小区等、行政单位及村庄均作为环境空气保护目标，土壤环境保护目标为项目周边 50m 范围内土地。本次评价以开发利用的南矿段中心定义为原点坐标（0, 0）东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，项目环境保护目标如下：

表 2-16 项目环境保护目标一览表

敏感点名称	坐标		保护内容	相对方位	相对距离 (m)	保护级别
	X	Y				
石号桥	-115 1	-251 5	10 户, 40 人	SSW(205)	2766	大气环境质量二类区
椅子凹	-187 7	-116 1	50 户, 210 人	WSW(238)	2207	
灯笼山	-380 6	-329 2	15 户, 50 人	SW(229)	5032	
黑岔	-568 9	-564 6	30 户, 130 人	SW(225)	8015	
小坡多	-519 1	26	5 户, 15 人	W(270)	5191	
田房村	-680 1	-223	60 户, 220 人	W(268)	6805	
大头坡	-408 6	1440	80 户, 350 人	WNW(289)	4332	
一碗水	-600 1	1222	10 户, 50 人	WNW(282)	6124	
李家村下寨	-736 8	2155	100 户, 500 人	WNW(286)	7677	
鲁娜	-462 3	4545	20 户, 90 人	NW(315)	6483	
勒白冲	-572 6	5260	30 户, 140 人	NW(313)	7775	
石岩脚	-488 4	6192	20 户, 85 人	NW(322)	7886	
城干村	-160 5	5730	30 户, 130 人	NNW(344)	5951	
上浑水塘	-187 5	5036	50 户, 120 人	NNW(340)	5374	
新燕子窝	-132 9	4056	60 户, 240 人	NNW(342)	4268	
开远四中	43	3594	约 1500 人	N(1)	3594	
小新村社区	603	4784	800 户, 3500 人	N(7)	4822	
开远十三中	589	2166	约 1200 人	NNE(15)	2245	
龙云社区	1695	2656	1200 户, 5300 人	NNE(33)	3151	
临江社区	2241	3832	1500 户, 6400 人	NNE(30)	4439	
凤凰社区	2815	3118	2000 户, 7500 人	NE(42)	4201	
迎旭社区	4159	4084	2500 户, 8600 人	NE(46)	5829	
冷水沟	5812	5050	120 户, 530 人	NE(49)	7699	
景山社区	4439	2418	1300 户, 4500 人	ENE(61)	5055	
雨露社区	5265	2628	1500 户, 6200 人	ENE(63)	5884	
星光社区	1415	1439	1300 户, 4600 人	NE(45)	2018	
红土村	4453	963	300 户, 1100 人	ENE(78)	4556	

家兴寨	5826	1215	350 户, 1300 人	ENE(78)	5951	
莲花塘村	5405	669	250 户, 1100 人	E(83)	5446	
八盘寨	4985	25	90 户, 350 人	E(90)	4985	
仁者村	3277	123	200 户, 760	E(88)	3279	
发兴寨	3599	-465	300 户, 1100 人	E(97)	3629	
地灵村	3893	-941	90 户, 280 人	ESE(104)	4005	
开远十四中	2241	1187	约 1200 人	ENE(62)	2536	
开远一中	3574	3106	约 3500 人	NE(49)	4735	
小乐村	2255	-199	80 户, 250 人	E(95)	2264	
旧寨村	1667	-113 7	120 户, 390 人	SE(124)	2018	
大乐村	2801	-141 7	100 户, 320 人	ESE(117)	3139	
通灵村	3893	-283 1	90 户, 310 人	SE(126)	4814	
白土墙	2129	-273 3	310 户, 980 人	SE(142)	3464	
大塔村	6190	-413 8	50 户, 160 人	SE(124)	7446	
大坡头村	6327	-514 6	110 户, 420	SE(129)	8156	
土壤	/	/	项目周边 50m 范围内的土地			
矿区周围 植被、野生动物	/	/	生态环境	/	/	/
备注：项目保护对象坐标、距离和方位由 AERSCREEN 预测模型自定义设置参数后自动生成。						

3 原有项目工程概况及产排污情况

3.1 原有项目工程概况

本次评价项目为华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿提升技术改造项目，与现有水泥生产线无关，因此，本次环评中原有项目主要为现有矿山，不对现有的 2 条水泥熟料生产线进行介绍。

原有项目矿山作为“开远水泥厂”的原料矿山，已开采 50 余年，由于历史原因，开采初期未办理环评手续，2002 年，时为矿权单位的云南开远水泥股份有限公司委托云南省环境科学研究所编制了《云南省开远水泥股份有限公司日产 2000 吨熟料生产线技改工程环境影响报告书》，同时对矿山进行了环境影响评价，并取得云南省环境保护局《关于云南开远水泥股份有限公司日产 2000 吨熟料生产线技改工程环境影响报告书的审批意见》（云环监发[2002]403 号），2007 年，云南省环境保护局对“日产 2000 吨熟料生产线技改工程”进行了竣工环境保护验收，同时对矿山进行验收。2007 年 5 月，时为矿权单位的云南国资水泥红河有限公司通过技术改造扩建一条 2000t/d 新型干法水泥熟料生产线，并委托云南省建筑材料科学研究院设计院编制了《云南国资水泥红河有限公司 2000t/d 水泥熟料生产线（二线）技改工程环境影响报告书》，根据技改后原料需要，同时对矿山进行了产能扩建工程进行评价，并取得云南省环境保护局《准予行政许可决定书》（云环许准[2007]107 号），2010 年 12 月，该项目通过由云南省环境保护厅组织的竣工环境保护验收，并取得由云南省环境保护厅出具的验收意见（云环验[2010]73 号），同时对矿山提出了相关的验收意见。

目前，矿山名称为华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿，矿权单位为华新水泥（红河）有限公司，生产规模为 101.40 万吨/年，开采矿种为水泥用石灰岩、泥灰岩和砂岩，采用露天开采方式进行，矿权面积为 1.8683km²，由 31 个拐点圈定，原有矿权范围拐点详见表 3-1。

表 3-1 原有项目矿区范围拐点坐标

拐点 编号	3 度带 1980 西安坐标系		3 度带 2000 大地坐标系	
	X	Y	X	Y
矿 1	2621755.61	34624789.12	2621761.9399	34624900.9073
矿 2	2621796.16	34625100.27	2621802.4908	34625212.0587
矿 3	2621735.53	34625355.55	2621741.8612	34625467.3400
矿 4	2621972.72	34625598.10	2621979.0529	34625709.8905

矿 5	2621531.50	34626063.96	2621537.8320	34626175.7538
矿 6	2621513.50	34626019.23	2621519.8318	34626131.0236
矿 7	2621329.59	34625881.10	2621335.9206	34625992.8934
矿 8	2621317.32	34625678.36	2621323.6501	34625790.1525
矿 9	2621373.55	34625594.17	2621379.8801	34625705.9620
矿 10	2621207.62	34625502.66	2621213.9491	34625614.4519
矿 11	2621198.59	34625358.85	2621204.9187	34625470.6413
矿 12	2621155.20	34625292.76	2621161.5283	34625404.5511
矿 13	2621128.91	34625326.31	2621135.2383	34625438.1013
矿 14	2621208.52	34625640.64	2621214.8495	34625752.4326
矿 15	2621238.19	34625815.02	2621244.5200	34625926.8133
矿 16	2621357.56	34626117.52	2621363.8914	34626229.3145
矿 17	2621233.10	34626238.14	2621239.4311	34626349.9353
矿 18	2621097.95	34626183.98	2621104.2804	34626295.7754
矿 19	2621096.84	34626131.00	2621103.1702	34626242.7952
矿 20	2620432.39	34626062.98	2620438.7170	34626174.7766
矿 21	2620223.23	34626055.38	2620229.5560	34626167.1771
矿 22	2620155.66	34626075.80	2620161.9857	34626187.5973
矿 23	2620130.23	34625960.34	2620136.5553	34626072.1368
矿 24	2619976.01	34625712.58	2619982.3339	34625824.3760
矿 25	2620033.70	34625507.36	2620040.0236	34625619.1548
矿 26	2620541.31	34625393.68	2620547.6357	34625505.4730
矿 27	2620846.48	34625021.25	2620852.8061	34625133.0405
矿 28	2621062.90	34624945.70	2621069.2270	34625057.4897
矿 29	2621070.81	34624656.53	2621077.1363	34624768.3183
矿 30	2621289.41	34624351.92	2621295.7365	34624463.7064
矿 31	2621451.31	34624442.52	2621457.6375	34624554.3064
开采标高：1373~1090m、面积:1.8683km ²				

3.2 原有项目建设内容及规模

原有矿山矿区面积为 1.8683km²，主要由两个矿段构成，目前，北段尚未开发利用，目前开采南矿段，南矿段主要设置 1 个露天采区、堆料场及配套的公用、辅助工程。原有项目主要建设内容详见表 3-2。

表 3-2 原有项目工程内容表

工程名称		主要内容
主体工程	开采区	原有矿山根据方位分为南、北矿段，目前，北矿段暂未进行开发利用，属于未利用矿体。南矿段占地面积为 61.7195hm ² ，南矿段自西至东已形成 1305~1230 六个开采台阶，1215m 开采台阶正在掘进采矿中，采矿底盘标高 1215m，台阶走向自南至北，掘进方向为由南、北两端自东向西开拓两条堑沟作为采掘工作面，再由两个工作面沿矿体走向北端向南、南端向北于中部汇合。现已形成的五个终了台阶各台阶高度 10 至 15m，平台宽 20~40m，坡面倾向 40~50°，稳定性好。各平台及边坡面已进行了恢复治理及土地复垦工作。
	运输道路	南矿段已修建的运矿道路是按露天矿三级道路设计的，路面宽 8.5m，路基宽 11m，采用水泥混泥土路面，矿山运矿公路总长约为 1.64km
	土夹石	在矿权范围内东北区域 2 个土夹石堆场，对开采过程中产生的剥离土夹

	堆场	石进行临时堆放，后后矿石合理调配后用于水泥生产。1#堆场占地面积约 5000m ² ，容积为 2.5 万 m ³ ，2#堆场占地面积约 4000m ² ，堆放容积为 2 万 m ³ ；原有矿山主要在已形成开采规模的南矿段进行开采，近几年未新增开采范围，无剥离表土产生，多年前产生的剥离表土已全部用于项目内植被恢复使用，因此，原有项目不设表土场。原有项目开采的矿石全部作为水泥厂的原料，开采后全部外运用于水泥厂生产，矿区范围内无产品
辅助工程	办公生活区	矿山距离水泥厂较近，矿区内不设置办公生活区，生活区依托水泥办公生活区内已建成的办公楼、餐厅、宿舍等使用，矿区范围内不设置办公生活区。
	炸药仓库	原有项目爆破工作委托云南康佰爆破工程有限公司进行，因此，现有矿山内未设置炸药仓库
公用	供电	原有矿区供电电源由南方电网配送，采双回路电源供电，分别由开 220wkVA 开远变电站和 110kVA 家兴变电站供给。矿区现设有 S11-000KVA-10.5/0.4/0.23KV 变压器一台，通过低压配电柜以放射式向各附设及生活设施供电，馈电方式主要以直埋电缆为主，部分较远的设施用电采用胶皮铝芯线和水泥杆架设馈电。
	供水	原有矿山在南矿段 1275m 终了平台上设置 1 个容积 200m ³ 的高位水池，可满足矿山用水需求
	排水	矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，现有矿山沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出
环保工程	露天采场和道路粉尘	设置 1 台洒水车进行洒水降尘
	土夹石堆场粉尘	采用篷布等覆盖，洒水降尘
	生活垃圾	采取内设 5 个可移动生活垃圾桶收集后清运至水泥厂生活区垃圾
	生态恢复措施	项目采空区、边坡及空地已进行植被恢复，选择蓄水性较好的植物种植
采空区	大转湾采空区	大转湾采空区于 1988 年停采、因矿石质量达不到水泥水泥原料用石灰岩矿要求，该矿区不再开采。历史采矿工程活动形成 1155m、1175m 两个平台，目前已完成部分区域生态植被恢复，部分仍为裸露的损毁地表面
	干沙河采空区	干沙河采空区 2004 年停采，因矿石质量达不到水泥水泥原料用石灰岩矿要求，矿山不再开采。平台标高 1200m、1185m、1172m，2018 年矿山已进行恢复治理。

现有项目爆破工作委托云南康佰爆破工程有限公司进行，原有项目内早年使用的炸药仓库已停用，原有项目矿区内已无炸药仓库。

3.3 原有项目产品方案及主要生产设备

3.3.1 原有项目产品方案

原有矿山主要进行灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，开采的矿石全部作为华新水

泥（红河）有限公司水泥生产线原料使用，根据业主提供的资料，原有矿山目前开采量为 101.40 万吨/年，全部用于水泥厂原料使用。

3.3.2 原有项目主要生产设备

原有项目生产设备详见表 3-3。

表 3-3 原有项目主要生产设备

设备位置	设备名称	规格型号	数量/台
开采区	潜孔钻机	SWDA165 潜孔钻机，钻孔深度 27m、孔径 150mm、自带空压机	5
	潜孔钻机	AtlasL6 型潜孔钻机，钻孔深度 27m、孔径 140mm、自带空压机	1
	液压挖掘机	CE(D)60(>-5 全液压柴油挖掘机斗容 4m ³)	3
	液压挖掘机	液压挖掘机 EC210B 型(配液压锤)	1
	推土机	TY230 推土机 (配三齿松土器)	1
	推土机	T160 型	1
整个矿区	矿用自卸汽车	3305D 型、载重 32t	9
	装载机	ZL50 装载机	2
	工具车	轻型皮卡汽车(双排座)	1
	通勤车	中型面包车	1
	加油车	3t	1
	洒水车	5t	1

3.4 原有项目劳动定员及工作制度

原有项目年工作日 300 天，每天 1 班，工作 8 小时，夜间不进行开采。项目矿山员工 60 人，原有矿山内不设员工生活办公区和卫生间，均依托水泥厂办公生活区内办公和生活。

3.5 原有项目生产工艺流程及产污节点图

原有项目主要进行灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，开采后全部运送至水泥厂作为原料使用，原有项目生产工艺及污染工序详见下图：

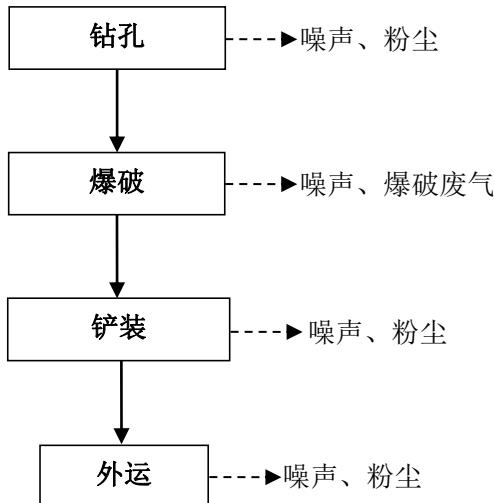


图 3-1 原有项目生产工艺流程及产污节点图

3.6 原有项目污染物产生及排放情况

由于原有矿山于 2010 年 12 月与水泥生产线一并完成竣工环保验收后未开展过监测，本次评价采用现场调查、监测，并结合原有项目环评、验收资料及相关经验公式对原有项目污染物进行核算。

3.6.1 大气环境污染物

原有项目主要进行灰岩、泥灰岩和砂岩的采矿，矿区内不设置员工办公生活区等，运营期大气污染物主要为粉尘（开采粉尘、运输粉尘及堆场粉尘）、爆破废气和机械尾气。

1、无组织粉尘

（1）开采平台作业粉尘

原有项目开采区作业粉尘主要为铲装及裸露地表面扬尘，开采区扬尘采用经验公式进行计算：

$$Q=0.009U^{4.1}e^{-0.55W}$$

式中： Q——采场作业扬尘量，（kg/a·m²）；

U——风速（m/s），项目所在地开远常年风速为 2.0m/s；

W——矿石含水率（%），根据类比，项目采矿的灰岩、泥灰岩和砂岩含水率取 5%；

根据计算得，原有项目开采平台扬尘产生量为 0.0099kg/a·m²，根据建设单位提供资料，原有矿山已形成 1305~1230 六个开采台阶，最高开采台阶面积为

566106m², 目前正对 1230m 台阶进行开采, 根据建设单位提供资料, 目前开采面积约 30 万 m², 则原有矿山开采平台扬尘产生量为 2.97t/a, 为了减小扬尘对环境的影响, 原有项目在矿山设 1 台洒水车, 对采区等产生区域进行洒水降尘, 在采取洒水降尘措施后开采平台粉尘排放量削减 70%, 故原有项目开采平台粉尘排放量为 0.981t/a。

（2）运输扬尘

原有项目采用 9 辆 32t 自卸汽车进行运输, 在运输过程中会产生一定量的粉尘, 路面起尘量采用经验公式计算:

$$Q_i=0.0079V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

$$Q=\sum Q_i$$

其中: Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km•辆) ;

Q ——汽车运输总扬尘量;

V ——汽车行驶速度, 矿区内行驶平均速度取 10km/h;

W ——汽车重量 (32t) ;

P ——道路表面粉尘量, 根据经验数据, 取 0.02kg/m²。

由上述公式计算得, 原有项目每辆汽车行驶扬尘量为 0.0899kg /km•辆, 原有项目年开采量为 101.40 万 t/a, 开采时间为 300 万 t/a, 矿区内运输道路长度为 1.64km, 使用 9 台 32t 自卸汽车进行运输, 则原有项目每辆车每天需要运输约 12 次, 每次运输行驶路程约为 1.64km, 则每辆车每天行驶路程为 19.68km, 则原有项目运输扬尘产生量为 1.769kg/ 辆•天, 合计为 15.92kg/d, 4.78t/a。为了减小运输粉尘对环境影响, 原有项目内设 1 台洒水车对矿区内运输道路进行洒水降尘, 采取措施后可削减 70% 排放量, 则原有项目运输粉尘排放量为 4.78kg/d, 1.43t/a。

（3）土夹石堆场粉尘

原有项目在采区东北侧区域设置 2 座土夹石堆场对开采过程剥离的土夹石进行堆放, 后与矿石合理调配后进行破碎, 用于水泥生产, 在干旱大风天气下会产生一定量粉尘, 本环评采用西安冶金建筑学院推荐的干堆计算公式进行估算, 其估算公式如下:

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

式中:

Q —物料无组织排放速率, mg/s;

V—当地平均风速, m/s, 开远市多年平均风速为 2.0m/s。

S—堆场面积, m², 根据建设单位提供资料, 原有项目两个土夹石堆场面积分别为 5800m²、4000m²。

根据上述公式计算得, 原有项目土夹石堆场粉尘产生量为 123.77mg/s、0.45kg/h, 10.8kg/d, 3.24t/a (堆场扬尘产生时间按 24h/d, 300d/a 计算)。原有项目土夹石堆场采取了篷布覆盖, 大风天气洒水降尘措施, 采取措施后堆场粉尘排放量削减 70%, 则堆场粉尘排放量为 3.24kg/d, 0.97t/a。

2、爆破废气

原有项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行, 根据建设单位提供资料, 爆破采用铵油炸药, 爆破期间废气主要为爆破粉尘和 CO、NO_x 等, 根据类比同类采石场, 爆破粉尘产生量为 10g/m³-矿石, 原有项目开采量为 101.40 万吨/年, 40.56 万 m³/a (密度按 2.5t/m³折算), 则爆破粉尘产生量为 4.056t/a。为了减小爆破废气对环境的影响, 原有项目对爆破后进行洒水降尘, 采取措施后可削减 70%的粉尘量, 则项目爆破废气中粉尘排放量为 1.22t/a, CO、NO_x 产生量较小, 主要经大气扩散的方式减小对周边环境的影响。

3、机械废气

原有项目矿山在开采、装卸和运输时, 使用挖掘机、汽车等机械设备, 运行过程中排放少量燃油废气, 所含污染物主要为 CO、NO_x 及总碳氢化合物 (THC) 等, 经空气稀释扩散后, 对周围环境影响较小。

原有项目运营期大气污染产生及排放情况详见下表:

表 3-4 原有项目大气污染物产排情况表

污染源	污染物	年产生量 (t/a)	治理措施	年排放量 (t/a)
开采平台	TSP	2.97	洒水扯洒水降尘	0.981
运输道路		4.78	洒水车洒水降尘	1.43
堆场		3.24	洒水降尘、篷布覆盖	0.97
爆破	TSP	10.14	洒水车洒水降尘	3.04
	CO、NO _x	少量		少量
设备机械	尾气	少量	/	少量

4、原有项目废气达标情况

为了了解原有项目废气达标情况, 本次评价委托云南升环检测技术有限公司对项目厂界监控点进行了颗粒物的监测, 其监测结果如下:

表 3-5 原有项目厂界颗粒物监测结果 单位: mg/m³

数值 监测时段		监测结果				标准要 求	是否达 标
		G1	G2	G3	G4		
04月16日	08:00-09:00	0.967	0.116	0.136	0.112	1.0	达标
	13:00-14:00	0.900	0.126	0.122	0.124	1.0	达标
	16:00-17:00	0.102	0.130	0.127	0.131	1.0	达标
04月17日	08:00-09:00	0.983	0.121	0.114	0.110	1.0	达标
	13:00-14:00	0.917	0.128	0.119	0.129	1.0	达标
	16:00-17:00	0.95	0.116	0.131	0.124	1.0	达标

由上表监测结果可知，原有项目粉尘污染物经洒水降尘等措施削减后，厂界监控点浓度能达到《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要求，原有项目对区域大气环境影响较小。

3.6.2 水环境污染物

原有矿山主要进行灰岩泥灰岩和砂岩的开采，开采后用于水泥厂原料生产，无需进行洗矿，无生产废水产生。由于原有矿山不设置办公生活区，仅在开开采平台内设置集中的员工洗手区，原有矿山用水主要为员工洗手用水及钻孔用水、洒水降尘用水，原有项目在矿区内西南侧设1座200m³的高位水池为采区进行供水。根据建设单位提供的资料，原有项目用水及废水产生情况如下：

（1）钻孔用水

原有矿山开采时进行钻孔爆破，钻孔过程中为了冷却和降尘，使用新鲜水喷淋，进行湿法钻孔，根据多年的开采经验，原有项目矿山钻孔用水量为2m³/次，原有项目年爆破次数为50次，则钻孔用水量为100m³/a，该部分用水由矿区内西南侧高位水池供给，钻孔用水经蒸发方式损耗，无径流废水产生。

（2）洒水降尘用水

原有项目洒水降尘主要为露天采场、运输道路及临时堆放区，根据建设单位提供资料，原有矿山在非雨天时每天进行三次洒水降尘，在大风天气时增加洒水频率，根据多年的用水情况，正常非雨天时洒水降尘用水量为200m³/d，年洒水降尘用水量为6000m³，该部分用水主要采用洒水车从水泥厂办公生活区内装水进行喷淋。该部分用水经自然蒸发损耗，无废水产生。

（3）员工洗手用水

原有项目内不设置办公生活区，仅在每个开采平台上设置集中洗手点，员工洗手用水量根《云南省地方标准用水定额》（DB53T168-2019）和实际运营情况，取10L/d·人计算，原有矿山在矿区内作业人员为50人，洗手用水量为0.5m³/d，

150m³/a, 洗手用水由设置于西南侧的高位水池供给。洗手污水量按用水量的90%计算，则员工洗手污水量为0.45m³/d，135m³/a，为了减少洗手污水排放对环境的影响，原有项目在各开采平台设置的集中洗手点周边设2m³的洗手污水收集池，污水收集沉淀后用于露天采区洒水降尘，不直接外排。

原有项目污水产排情况见表3-6，水量平衡见图3-2。

表3-6 原有项目污水产排情况一览表

用水工段	日/次用水量(m ³ /d)	年用水量	排污系数	污水产生量	年废水量
钻孔用水	2m ³ /次	100m ³ /a	-	0	0
洒水降尘用水	正常非雨天200m ³ /d	新鲜水： 59862m ³ /a 回用水：135m ³ /a	0	0	0
员工洗手用水	0.5m ³ /d	150m ³ /a	0.9	0.45m ³ /d	135m ³ /a
合计	/	新鲜水： 60115m ³ /a 回用水：135m ³ /a	/	0.45m ³ /d	135 m ³ /a
排放量		各开采平台设置2m ³ 的收集池对员工洗手污水收集，后全部用于洒水降尘，不外排			

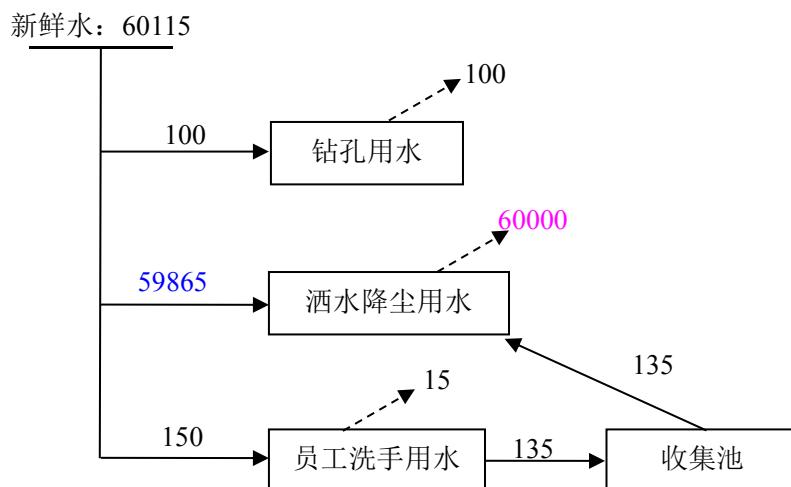


图3-2 原有项目水量平衡图单位: m³/a

(4) 地表径流

原有项目在雨天时，露天采区、运输道路、土夹石堆场等区域均会形成地表径流，根据现场踏勘，项目项目在采区北侧、西北侧等地势较高的开采平台外延设置截排水沟，将采区外地表径流拦截后导入周边冲沟；露天采区内设置简易的排水沟对地表径流进行排放；运输道路和土夹石堆场周边设置截排水沟对雨水进行收集后排入区域冲沟内。

3.6.3 噪声

原有项目噪声主要来源于各类开采设备、运输设备运行噪声，噪声源强详见下表：

表 3-7 原有项目噪声源情况汇总表

设备位置	设备名称	噪声源强 dB(A)	降噪措施
开采区	潜孔钻机	95	山体阻隔
	液压挖掘机	90	
	推土机	85	
整个矿区	矿用自卸汽车	80	山体阻隔
	装载机	85	

根据现场踏勘，噪声主要通过矿区内未开采山体阻隔和距离衰减，本次环评委托云南升环检测技术有限公司对现有矿区四周厂界进行了噪声监测，监测结果详见下表：

表 3-8 原有项目厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	时段	监测结果	标准值	达标情况	时段	监测结果	标准值	达标情况
04/16	项目厂界东	昼间	55.4	60	达标	夜间	47.3	50	达标
	项目厂界南		57.4	60	达标		44.6	50	达标
	项目厂界西		50.2	60	达标		39.8	50	达标
	项目厂界北		51.9	60	达标		40.2	50	达标
04/17	项目厂界东	昼间	54.6	60	达标	夜间	46.4	50	达标
	项目厂界南		53.8	60	达标		45.6	50	达标
	项目厂界西		51.2	60	达标		40.3	50	达标
	项目厂界北		49.3	60	达标		40.1	50	达标

根据上表可知，原有项目运营期噪声经距离衰减后各厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，说明原有项目矿山开采对周边声环境影响较小。

3.6.4 固体废弃物

原有项目固体废弃物主要有剥离表土、土夹石和生活垃圾，由于原有项目铲装、运输由开远中远经贸有限公司进行，铲装设备、运输车辆等不在原有项目内检修，无废机油产生。原有项目运营期固废产生及处置情况详见下表：

表 3-9 原有项目固废产生及处置情况表

固废名称	固废属性	产生量	处置方式
剥离表土	一般固废	0	原有矿山已开采多年，近几年无新开采面，无剥离表土产生。多年前剥离表土已全部用于矿区内植被恢复使用
土夹石		10 万 m ³ /a	设置 2 个临时堆场，后与矿石合理配料后用于水泥生产

生活垃圾	生活垃圾	15t/a	采区内共设 10 个可移动生活垃圾桶进行收集，后清运至水泥厂 办公生活区集中收集点，最终由环卫部门清运处置
------	------	-------	--

由上表可知，原有项目固废均得到妥善处置，处置率 100%，对区域环境影响较小。

3.6.5 原有矿山生态治理

（1）南矿段生态治理情况

南矿段自西至东已形成 1305~1230 六个开采台阶，1215m 开采台阶正在掘进采矿中，采矿底盘标高 1215m，根据现场踏勘，南矿段开采区已恢复治理 1305、1290、1275、1260、1245m 平台区 14.5996 hm² 开采终了区。主要采用设置截排水沟，栽种乔木小叶榕、菩提树、凤凰木、灌木黄连翘、小驳骨，草本狗牙根绿化等方式进行生态治理。

（2）大转湾采空区生态治理情况

大转湾采空区于 1988 年停采、因矿石质量达不到水泥水泥原料用石灰岩矿要求，矿山不再开采。历史采矿工程活动形成 1155m、1175m 两个平台。根据现场踏勘，该采空区大部分已经进行栽种植被，但大部分区域仍为裸露的破损地表面，仍需要采取下一步生态治理措施。

（3）干沙河采空区治理情况

干沙河采空区 2004 年停采面积 16.9917 hm²、整体分为 1200m、1185m、1172m³ 个平台，2018 年采矿权人对干沙河采空区 16.9917 hm² 采取覆土绿化进行全面系统恢复治理，覆土厚度 0.60m，覆土量 10.1950 万 m³，覆土来源城区外调土方，1200、1185m 平台采空区种植乔木小叶榕、菩提树、凤凰木 70077 株、灌木三角梅 2000 株，绿化面积 14.7824hm²，绿化恢复治理苗木已成林、未实施绿化 1172m 平台面积 2.2093 hm²。

3.7 原有项目污染物产生及排放情况汇总

原有项目在运营期间产生污染物主要为废气、废水、噪声和固体废弃物。项目污染物产生及排放情况见表 3-10。

表 3-10 原有项目污染物产排放情况汇总表

污染源		污染物	产生量	治理措施	排放量
废气	开采	TSP	2.97t/a	采用洒水车进行洒水降尘，堆场进行篷布覆盖	0.981 t/a
	运输		4.78 t/a		1.43 t/a
	堆放		3.24t/a		0.97 t/a

	爆破	TSP	4.056t/a		1.22t/a
		CO、NOx	少量	大气扩散方式削减	少量
废水	员工	洗手污水	135m ³ /a	设置收集池收集后全部用于洒水降尘，不外排	
噪声	设备	噪声	80-95 dB (A)	山体阻隔，距离衰减	厂界达标排放
固废	开采	土夹石	10 万 m ³ /a	设置 2 个土夹石堆场堆放，后与矿石合理配料后用于水泥生产	固废均得到妥善处置，处置率 100%
	员工	生活垃圾	15t/a	采区内共设 10 个可移动生活垃圾桶进行收集，后清运至水泥厂办公生活区集中收集点，最终由环卫部门清运处置	

3.8 原有项目环保手续办理情况

原有项目矿山作为“开远水泥厂”的原料矿山，已开采 50 余年，由于历史原因，开采初期未办理环评手续，2002 年，时为矿权单位的云南开远水泥股份有限公司委托云南省环境科学研究所编制了《云南省开远水泥股份有限公司日产 2000 吨熟料生产线技改工程环境影响报告书》，同时对矿山进行了环境影响评价，并取得云南省环境保护局《关于云南开远水泥股份有限公司日产 2000 吨熟料生产线技改工程环境影响报告书的审批意见》（云环监发[2002]403 号），2007 年，云南省环境保护局对“日产 2000 吨熟料生产线技改工程”进行了竣工环境保护验收，同时对矿山进行验收。2007 年 5 月，时为矿权单位的云南国资水泥红河有限公司通过技术改造扩建一条 2000t/d 新型干法水泥熟料生产线，委托云南省建筑材料科学研究院编制了《云南国资水泥红河有限公司 2000t/d 水泥熟料生产线（二线）技改工程环境影响报告书》，根据技改后原料需要，同时对矿山进行了产能扩建工程进行评价，并取得云南省环境保护局《准予行政许可决定书》（云环许准[2007]107 号），2010 年 12 月，该项目通过由云南省环境保护厅组织的竣工环境保护验收，并取得由云南省环境保护厅出具的验收意见（云环验[2010]73 号），同时对矿山提出了相关的验收意见。原有矿山环保手续齐全。

3.9 原有项目存在的环境问题及整改措施

3.9.1 存在环境问题

根据现场踏勘和咨询，原有项目存在的环境问题主要为以下几点：

(1) 原有项目在露天采区、运输道路和土夹石堆场区域设置了截排水沟对雨天地表径流进行后排放，但均未设置沉砂池，地表径流排放过程中存在泥沙含量较大等情况，对周边地表水环境造成一定的影响；

(2) 根据中华人民共和国自然资源部于 2018 年发布的《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZT0316-2018) 及项目所在区域大气防护要求，原有项目内设置的 2 座夹土石堆场应搭建大棚，减小堆场粉尘的产生。

(3) 部分采空区未完成生态恢复工作，仍为裸露的破损地表面。

3.9.2 整改措施

(1) 地表径流防治整改措施

①露天采区内内地势较低区域设置简易沉砂池，将采区内地表径流排水接入沉砂池进行沉淀后排放，或非雨天时用于项目内洒水降尘；

②运输道路主要分布与矿区内东北侧区域，区域地势呈北低南高，拟在北侧靠近冲沟区域设置 10m³ 的沉砂池，对运输道路面形成的地表径流收集沉淀后外排或在非雨天时用于洒水降尘；

③土夹石堆场拟整修为堆棚，拟在堆棚四周设置截排水沟，在地势较低处设置沉砂池进行收集，后外排或在非雨天时用于洒水降尘。

(2) 夹土石堆场整改措施

《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZT0316-2018) 中 5.2.3 “应对运输系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘”，6.3.9 砂石骨料成品堆场（库）应地面硬化，分类或分仓储存”及项目所在区域环境保护部门要求，矿区内设置的土夹石堆场应采取搭建大棚、地面硬化等方式减少堆场粉尘的产生。根据现场踏勘，原有项目已建成的 2 座土夹石堆场已采取地面硬化的方式，并采取篷布覆盖、洒水降尘的措施减小粉尘的减小。为了将堆场粉尘降至最低，根据相关要求，拟采取三面围挡、设置顶棚的方式搭建堆棚，土夹石入库堆放。

(2) 生态治理整改措施

根据建设单位提供资料，建设单位拟近期对未完成生态治理的大转湾采空区进行水土保持治理和生态植被恢复，其整改措施如下：

①挡拦措施

拟在 1175 平台北侧坡角设计 M7.5 浆砌石挡土墙挡拦矿堆，挡土墙梯形断面、

长 180m、顶宽 0.60m、高 1.50m、外侧坡比竖直、内侧坡比 1: 0.30, 基础宽 1.32m、深 0.40m, 工程量: 土方开挖 95.00m³、M7.5 浆砌石支砌 317.79 m³。

②表土回覆

大转湾采空区采取全面覆土方式覆土、覆土面积 6.1126 hm²、覆土厚度 0.60m、覆土工程量 36676 m³, 覆土来源开远城区建筑市场绿化苗圃。

③植物措施

大转湾采空区面积 6.1126hm², 乔木树种选择小叶榕, 灌木树种黄连翘、草本撒播狗牙根草籽、乔木株行距 2.0×2.0m、种植密度 2500 株/hm²、两株乔木套种 2 株灌木、灌木黄连翘。1155 平台靠近矿区道路选择两排高大小叶榕、小叶榕苗木规格树高 2m、胸径 5-8cm。

通过采取上述治理措施后, 原有项目内地表径流经沉淀后排放, 减小了对区域地表水环境的影响, 原有项目内裸露堆放的土夹石为库内堆放, 减小了扬尘的产生, 原有项目内存在大转湾采空区生态环境问题得到改善, 原有项目存在的环境问题均得到解决。

4 建设项目概况

4.1 项目基本情况

(1) 项目名称：华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿产能提升技术改造项目

(2) 建设单位：华新水泥（红河）有限公司

(2) 建设地址：开远市水泥厂西南侧，矿区中心地理坐标为北纬 $23^{\circ}41'30''$ ，东经 $103^{\circ}13'58''$ 。

(4) 建设性质：技术改造

(5) 投资金额：项目总投资为 5013 万元，其中环保投资为 62.5 万元，占总投资 1.27%。

4.1 建设规模

项目矿区范围不变，由 31 个拐点坐标（1980 西安坐标系统）圈闭，面积 1.8683km^2 ，开采标高 $1373\sim1090\text{m}$ 。根据项目开发利用方案，本次扩建拟在南矿段采区内开采终了平台往下设置开采平台进行开采，南矿段占地面积为 61.7195hm^2 ，不对北部矿体进行开采，扩建后矿山设计生产规模 300 万吨/年，按矿山采出矿石量计算，矿山服务年限为 23.50 年，按采矿权管理发证的相关规定，本次开发利用方案设计服务年限为 10 年。因此，本次环评根据开发利用方案涉及内容，仅对南矿段进行评价，其余矿段在重新设计开发利用方案后按相关要求办理环评手续。

本次评价的南矿段开采时，对局部地段的地表浮土、矿体内的夹石体、 T_2g^{2-7} 整层的夹石层及矿体顶底板的局部部分需剥离及剔除，南矿段设计采出矿石体积总量为 1136.45 万 m^3 ，剥离量为：第四系覆盖层 8.44 万 m^3 ，b1~b10 夹石量为 44.15 万 m^3 ， T_2g^{2-7} 夹层体积为 124.97 万 m^3 ，底板顶板 9.68 万 m^3 ，设计台阶剥离 16.38 万 m^3 ，累计剥离夹石（层）203.62 万 m^3 ，剥采比为 0.18:1。按采出矿石量 300 万吨（113.21 万 m^3 ）/年，剥离量为 20.38 万 m^3 /年，年剥采总量为 133.59 万 m^3 /年。

4.1.1 项目产品方案

项目最终产品为灰岩、泥灰岩和砂岩矿，采出的矿石主要用于华新水泥（红

河)有限公司水泥生产原料和骨料厂、商品混凝土搅拌等今后拟建设的项目原料,可采出矿石量为 7049.00 万吨,平均品位为南矿段 CaO: 52.55%、MgO: 0.50%、SiO₂: 2.72%、Fe₂O₃: 0.66%、Al₂O₃: 1.00%、Loss: 41.71%、K₂O+Na₂O: 0.323%、SO₃: 0.07%、CL: 0.0090%、fSiO₂: 1.29%; 北矿段 CaO52.97%、MgO0.43%、SiO₂: 2.53%、Fe₂O₃: 0.54%、AL₂O₃: 0.74%、Loss: 42.21%。

4.1.2 综合经济技术指标

项目综合经济技术指标见表 4-1 所示。

表 4-1 项目综合经济技术指标

序号	项目名称	单 位	数 量	备 注
一	地质资源			
1	地质储量			
1.1	保有资源储量	万 t	10800.23	
1.1.1	111b	万 t	2131.44	
1.1.2	122b	万 t	4478.94	
1.1.3	333	万 t	4189.85	
2	平均品位			
2.1	CaO	%	52.55	
2.2	MgO	%	0.5	
3	矿石体重	t/m ³	2.65	
4	矿床赋存条件		倾斜极厚矿体	
5	工程地质条件		简单	
6	水文地质条件		简单	
7	环境地质条件		简单	
二	采 矿			
1	设计储量			
	矿石量	万 t	7970.63	
2	矿山生产能力	t/d	10000	
		万 t/a	300	
3	矿山工作制度	天/a	300	
4	矿山基建时间	月	0	
5	矿山计算服务年限	年	23.5	
6	矿床开拓方式		直进式公路开拓	
7	开采方式		山坡露天开采	
8	采矿损失率	%	5	
9	采矿贫化率	%	0	
10	采出矿石量	万 t	7049.00	
11	采出矿石品位			
	CaO	%	46.44	
	MgO	%	1.23	
12	废石量	万 m ³	408.06	
三	投资及资金筹措			

序号	项目名称	单 位	数 量	备 注
1	总投资	万元	5013.00	
1.1	建设投资	万元	4570.63	
1.2	建设期利息	万元	0.00	
1.3	流动资金	万元	442.37	
1.4	利用原有资产	万元	5013.00	
2	资金来源			
2.1	自筹资金	万元	5013.00	

4.2 项目建设内容

本次扩建项目建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程组成，详见下表所示。

表 4-2 项目建设内容一览表

工程名称		主要内容	备注
主体工程	开采区	本次设计开发的南矿段矿体开采境界为北起 0 线北推 75m，南至 4 线南推 100m，西至距矿区范围界线 3~45m，东至距矿区范围界线 10m~600m，采场边界范围与资源储量估算范围基本一致。南北长 960m，东西宽宽度约 500~750m，采场范围面积 566106m ² ，最终底盘标高 1150m，面积 124861.46m ² 。最高开采标高 1326.10m，最低开采标高 1150m，采矿台段高度均为 15m、平台宽度 8m，采矿台阶坡面角 65°，最终坡面角为 29~48°。1230m 以上生产台阶已采矿完毕，已经恢复治理整治完毕，1230m 台阶处于生产开掘采矿中，1230m 生产台阶以下，本次设计布置有 1215~1160m 五个预生产台阶及最 1150m 终底盘	在原有采区开采终了平台基础上往下设置开采平台进行开采
	运输道路	本次设计开发的南矿段已修建的运矿道路是按露天矿三级道路设计的，路面宽 8.5m，路基宽 11m，采用水泥混泥土路面，矿山运矿公路总长约为 1.64km，正在开采的 1215 平台公路后退至 1200m 后可作 1200m 平台的生产开拓公路。剩余未开采平台本次在原有公路的基础上按各平台标高及位置设计进入开拓采掘面公路 160m	部分依托，部分新建
辅助工程	办公生活区	矿山距离水泥厂较近，矿区内不设置办公生活区，生活区设置于水泥厂厂区，设有办公室、员工餐厅、宿舍等	依托周边
	油库	本次扩建项目不设置油库，拟依矿山东侧的水泥厂加油站进行	依托周边
	土夹石堆棚	原有项目已设置 2 座土夹石堆场对开采过程中产生的土夹石进行堆放，后与矿石调配后用于水泥生产，根据相关要求，建设单位对土夹石堆场进行整改，拟整改为三面围挡、设有顶棚的堆棚。本次扩建项目拟依托原有矿山整改后的 2 座土夹石堆棚对开采过程中产生的土夹石进行堆放，后与矿石调配后用于水泥生。,其中 1#堆场占地面积约 5000m ² , 容积为 2.5 万 m ³ , 2#堆场占地面积约 4000m ² , 堆放容积为 2 万 m ³ 。能满足本次扩建项目剥离夹石的临时堆放要求	依托原有

公用工程	供电	矿区供电电源由南方电网配送，采双回路电源供电，分别由开 220wkVA 开远变电站和 110kVA 家兴变电站供给。矿区现设有 S11- 1000KVA-10.5/0.4/0.23KV 变压器一台，通过低压配电柜以放射式向各附设及生活设施供电，馈电方式主要以直埋电缆为主，部分较远的设施用电采用胶皮铝芯线和水泥杆架设馈电。目前矿区供电系统位于南矿段采区内，需整体搬迁，搬迁位置设于已废止的炸药库旧址。搬迁工作由矿山生产及管理部门委托供电部门及具资质单位实施	搬迁改造
	供水	用水依托水泥厂供水系统提供，但矿山地势较高，水泥厂给水管网的供水压力不能满足要求，采取二次加压将水提升至矿山工业场地的高位水池，现高位水池有效容积为 200m ³ , 设于南矿段西部的 1275m 终了台阶上，北段开发利用时需搬迁至北段北西部坡顶上，此处地形平坦，标高 1371.80m，可满足整个矿山供水需求	依托原有
	排水	①矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出； ②露天采区内各平台合理设置截排水沟，每个平台设置沉砂池对雨天地表径流收集池后在排放； ③运输道路区域雨天地表径流依托已建成的截排水沟收集后经原有项目整改的沉砂池沉淀后排放； ④土夹石堆棚区域地表径流依托原有项目整改后的截排水沟收集、沉砂池沉淀后排放； ⑤采取内员工洗手污水经设置的收集池收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排。	新增
环保工程	采场和道路扬尘	依托原有项目 1 台洒水车进行洒水降尘，新增 1 台雾炮车对进行除尘	洒水车依托，新增雾炮车
	堆场扬尘	洒水降尘、篷布覆盖	依托原有
	洗手污水	每个开采平台设置 1 个 2m ³ 的收集池收集，后全部用于洒水降尘，本次评价的南矿段共设 5 个收集池	新建
	地表径流	①矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出； ②露天采区内各平台合理设置截排水沟，露天采区内每个平台设置 1 个 160m ³ 的沉砂池对雨天地表径流收集池沉淀后排放或用于洒水降尘；开采的南矿段成东低西高地势，本次根据开发利用方案，本次开采的最低开采平台为 1150m，根据矿区地形情况，最低开采平台东侧区域仍高于矿区东侧山体，项目开采不会形成采坑，采场地表径流可沉淀后自然排放，无需设置抽排水泵 ③运输道路区域雨天地表径流依托已建成的截排水沟收集后经原有项目整改的沉砂池沉淀后排放； ④土夹石堆棚区域地表径流依托原有项目整改后的截	道路和堆场区域排水沟依托，采区内新建

	排水沟收集、沉砂池沉淀后排放；	
生活垃圾	采区内共设 10 个可移动生活垃圾收集桶	依托
生态恢复措施	加强项目采空区、边坡及空地植被恢复，选择蓄水性较好的植物种植	新增

项目开采时爆破由云南康佰爆破工程有限公司进行，炸药由爆破公司实施爆破工作时运输至矿山内使用，项目不设置炸药仓库。

本次开发利用的南矿段开采时在原有已剥离表土的采场向下设置开采断面进行，无剥离表土产生，项目开发利用方案对南矿段石灰岩矿体的顶板、底板、1 个夹层及 11 个夹石体进行了 CaO 平均含量计算，CaO 含量为 32.41~44.79%，平均含量为 40.33，按矿石与剥离夹石 1: 1 搭配后 CaO 平均含量仍可达 46.44%，即按矿石与剥离夹石 1:1 搭配后使用，项目开采的石料也能满足水泥生产需求，剥离夹石拟全部混合后用于水泥生产。因此，项目不设专门的永久废石土场。

4.3 开采方案

4.3.1 项目开采范围

本项目属于产能提升技术改造，主要通过增加开采时间、增加设备的方式增加产能，拟在矿区内南矿段原有项目开采终了平台往下设置平台进行开采，项目矿区范围不变，仍由 31 个拐点圈定，矿区总面积仍为 1.8683km²，本次开发利用的南矿段面积为 61.7195hm²，开采矿种、开采方式均不变。矿区范围拐点坐标详见表 4-3 所示。

表 4-3 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	3 度带 1980 西安坐标系	
	X	Y
矿 1	2621755.61	34624789.12
矿 2	2621796.16	34625100.27
矿 3	2621735.53	34625355.55
矿 4	2621972.72	34625598.10
矿 5	2621531.50	34626063.96
矿 6	2621513.50	34626019.23
矿 7	2621329.59	34625881.10
矿 8	2621317.32	34625678.36
矿 9	2621373.55	34625594.17
矿 10	2621207.62	34625502.66
矿 11	2621198.59	34625358.85
矿 12	2621155.20	34625292.76
矿 13	2621128.91	34625326.31
矿 14	2621208.52	34625640.64
矿 15	2621238.19	34625815.02

矿 16	2621357.56	34626117.52
矿 17	2621233.10	34626238.14
矿 18	2621097.95	34626183.98
矿 19	2621096.84	34626131.00
矿 20	2620432.39	34626062.98
矿 21	2620223.23	34626055.38
矿 22	2620155.66	34626075.80
矿 23	2620130.23	34625960.34
矿 24	2619976.01	34625712.58
矿 25	2620033.70	34625507.36
矿 26	2620541.31	34625393.68
矿 27	2620846.48	34625021.25
矿 28	2621062.90	34624945.70
矿 29	2621070.81	34624656.53
矿 30	2621289.41	34624351.92
矿 31	2621451.31	34624442.52
开采标高：1373~1090m、面积:1.8683km ²		

4.3.2 矿区开采方式

根据项目《开发利用方案》，项目石灰岩矿矿体呈单斜产出，总体产状 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ $\angle 19^{\circ} \sim 36^{\circ}$ 。局部倾角达 64° 。本次设计开发利用的南矿段矿体总体延伸长为 950m，宽 700m，最低开采标高 1150m。根据矿体的开采技术条件和赋存情况，本次设计选用山坡露天台阶方式进行开采。

4.3.3 采场台阶技术参数与露天开采境界圈定的确定

根据项目《开发利用方案》，根据矿岩的物理力学性质、矿岩的产状、结构，以及凿、装设备和工艺等，设计确定的回采台阶参数和终了边坡参数如下：

表 4-4 回采台阶参数与终了边坡参数

序号	项目	单位	数值
1	凿岩台阶高度	m	15
2	工作台阶坡面角	-	65°
3	最小工作平盘宽度	m	40
4	终了台阶高度	m	15
5	终了安全平台宽度	m	8
6	终了清扫平台宽度	m	8
7	开采终了台阶边坡角	-	65°
8	开采终了边坡角	-	$29 \sim 48^{\circ}$
9	最终底盘最小宽度	m	≥ 40
10	最低开采标高	m	1150
11	剥采比	-	不大于 0.5:1
12	采出矿石量	万 m ³	133.59

4.4 项目占地情况

项目占地情况根据现场踏勘，并结合《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰

岩砂岩矿项目水土保持方案报告书》中占地类型进行统计，根据现场踏勘，矿区范围内北侧矿段目前暂未开采，主要为规划的采矿用地、灌木林地及少量其他用地，南矿段目前主要为正在开采的采矿用地，根据储量和开采利用方案，南矿区露天采区主要集中在矿段中间区域，靠近矿区线的区域还存在少量的灌木林地（包括开采后恢复的部分）、坡耕地、果园等。项目现状占地情况详见下表：

表 4-5 工程现状占地情况表 单位：hm²

序号	工程区块	占地类型							小计
		坡耕地	果园	灌木林地	其它草地	农村道路	城市	采矿用地	
1	南矿段近期开采区	0.3674	1.6644	17.4251	1.2214	0.3322	0	40.709	61.7195
2	大转弯采空区	0	0.3124	2.4992	0	0.049	0	3.252	6.1126
3	干沙河采空区	0	0	1.0915	0	0.14	0	15.7602	16.9917
4	矿区道路	0.048	0.2243	0	0	0.7472	0.04	0.4892	1.5487
5	北矿段远期开采区	0.0956	0	30.5463	2.3346	0.8618	0	66.6192 (规划)	100.4575
合计		0.511	2.2011	51.5621	3.556	2.1338	0.04	126.8296	186.83

4.5 项目资源储量情况

根据《云南省开远市平坝山矿区水泥原料用石灰岩泥灰岩砂岩矿资源储量核实报告》，华新水泥（红河）有限公司石灰岩泥灰岩砂岩矿缩减后石灰岩矿保有资源储量为 4069.82 万 m³(10800.23 万吨)(其中:111b 类 802.34 万 m³<2131.44 万吨>，122b 类 1687.35 万 m³<4478.94 万吨>、333 类 687.35 万 m³<4189.95 万吨>)。

4.6 项目矿产资源特性

4.6.1 矿体特征

南矿段矿体为中三叠统个旧组上段第二层 (T₂g²⁻⁸) 和第四~七层 (T₂g²⁻⁶ ~ T₂g²⁻³)。第三层 T₂g²⁻⁷ 为夹层。矿体总体呈单斜层状产出，产状较为稳定。矿体倾角在靠近底板处较陡(35°~42°)，局部达 64°，顺倾向延伸 100m 后倾角变缓

(20°~35°)，之后又变陡。总体产状 60°~80°∠19°~36°。矿体总体延伸长 950m，出露宽 473~554m，矿体厚度(真厚度)地表为 129.70~201.31m，平均 162.16m，厚度变化系数为 14.70%，深部为 139.25~236.50m，平均 183.04m，厚度变化系数为 19.30%。厚度较稳定，变化较小。

北段矿体赋存于三叠系中统个旧组上段第二层(T_2g^{2-8})、第四层(T_2g^{2-6})、第六和七层($T_2g^{2-3\text{ (4)}}$)中。第二、四矿层间由第三层(T_2g^{2-7})非含矿层相隔，第四与第六和七矿层间由第五层(T_2g^{2-5})非含矿层相隔。矿体总体为单斜产出，产状：南部倾向 60~80°、北部倾向 10~45°，倾角 23~35°；控制延伸长大于 800m，第六和七矿层($T_2g^{2-3\text{ (4)}}$)平均厚 84.39m，第四矿层(T_2g^{2-6})平均厚 20.80m，第二矿层(T_2g^{2-8})平均厚 38.21m，矿体矿层累计平均厚 143.40m。

4.6.2 矿石质量

本次开发利用的南矿段石灰岩矿的自然类型分为致密状灰岩、角砾状微粒灰岩、条带状灰岩和竹叶状灰岩四种。全矿段矿石经加权平均后，其化学成分为：
 CaO : 52.55%、 MgO : 0.50%、 SiO_2 : 2.72%、 Fe_2O_3 : 0.66%、 Al_2O_3 : 1.00%、Loss: 41.71%、 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$: 0.323%、 SO_3 : 0.07%、CL : 0.0090%、 $f\text{SiO}_2$: 1.29%。根据近年来矿山的矿石测试结果，有害组分 MgO : 0.16~0.93%、 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$: 0.19~0.3693%、 SO_3 : 0.015~1.04%， SiO_2 : 1.36~2.83%、 $f\text{SiO}_2$: 1.14~1.41%、CL: 0.006~0.011%等含量较低，能满足水泥生产及骨料、商品混凝土原料质量要求。

4.6.3 矿石加工技术性能

目前矿区开采利用的矿段为南矿段石灰岩矿，矿床产出的角砾状微粒灰岩、致密状灰岩、条带状灰岩以及竹叶状灰岩，经测试，矿石的体重为 2.42~2.71t/m³，平均 2.65t/m³，相对湿度 0.02~0.71%，平均 0.15%；抗压强度 65.87~114.87Mpa，平均 86.99MPa，抗剪强度 5.89~11.22Mpa，平均 9.59Mpa，其物理加工性能较好。

4.7 项目主要生产设备

根据项目开发利用方案，本次提升改造项目依托原有项目设备的同时，新增部分设备，扩大开采量，项目主要生产设备详见下表：

表 4-6 项目主要生产设备

设备位置	设备名	规格型号	数	备注
------	-----	------	---	----

	称		量/ 台	
开采区	潜孔钻机	SWDA165 潜孔钻机 钻孔深度 27m、孔径 150mm、自带空压机	5	沿用原有
	潜孔钻机	AtlasL6 型潜孔钻机 钻孔深度 27m、孔径 140mm、自带空压机	1	
	液压挖掘机	全液压柴油挖掘机斗容 4m ³	4	各新增 1 台
	液压挖掘机	液压挖掘机 EC210B 型(配液压锤)	2	
	推土机	TY230 推土机 (配三齿松土器)	2	
	推土机	T160 型	2	
整个矿区	矿用自卸汽车	3305D 型、载重 32t	15	新增 6 台
	装载机	ZL50 装载机	4	新增 2 台
	工具车	轻型皮卡汽车(双排座)	1	沿用原有
	通勤车	中型面包车	1	
	加油车	3t	1	
	洒水车	5t	1	
	雾炮车	/	1	新增

4.8 劳动定员及工作制度

根据建设单位提供资料，项目扩建后新增员工 10 人，全矿职工共计 70 人，其中生产人员 64 人，后勤管理人员 6 人。项目矿山内不设置员工生活办公区，拟依托水泥厂内办公生活区进行。本次扩建后工作制度调整为每天 2 班，每班 5 小时，年工作仍为 300 天，夜间不进行开采作业。

4.9 总平面布置

项目为扩建项目，主要采取优化开采时间、增加开采设备等方式进行生产规模的扩大，不新增矿区范围，根据项目开发利用方案，本次主要为南矿段进行开发可用，扩建项目根据矿区地质、地形地貌及气象水文等特点，在原有的南矿段采区内往下设置开采平台进行露天开采，依托已建成的高位水池、堆场、运输道路使用，本次扩建项目不新增建筑（构）筑物。本次扩建项目采场位于矿区南侧区域，高位水池位于采场西南侧的高地上，堆场位于采场东北侧区域，运输道路主要位于采场东侧区域，采取内根据平台设置情况修建场内临时道路。由于矿山距离水泥厂区较近，矿区不设置办公生活区、油库等辅助工程，均依托使用，项目平面布置详见附图 2。

5 工程分析

项目作为水泥厂的原料矿山，已经开采 50 多年，目前处于正常生产中，本次产能提升技术改造主要通过优化开采时间、增加设备的方式进行产能扩大，扩建项目不新增占地、建筑等，本次设计开采南矿段已形成完备的生产系统，无基建施工期。本次评价主要对项目运营期工艺进行工程分析。

5.1 开采期工艺流程及产污环节

由于本矿山为山坡露天矿山，按照安全生产的要求，采用台阶式开采。根据矿山地形、地质条件，确定本矿山采矿方法为自上而下、水平分台阶的露天采矿方法。本矿矿层呈缓倾斜产出，根据矿体的产状，设计为先沿矿体倾向开拓堑沟作为采矿工作面，再由工作面沿矿走向掘进采矿。采矿工作面平行矿体走向布置，垂直矿体走向推进，为提高采矿效率，每个开采台阶分为南、北两个开拓采矿工作面，分别由两个工作面向中心掘进汇合后，再进入下一开采台阶的掘进工作。采掘工作面开拓示意图详见图 5-1。

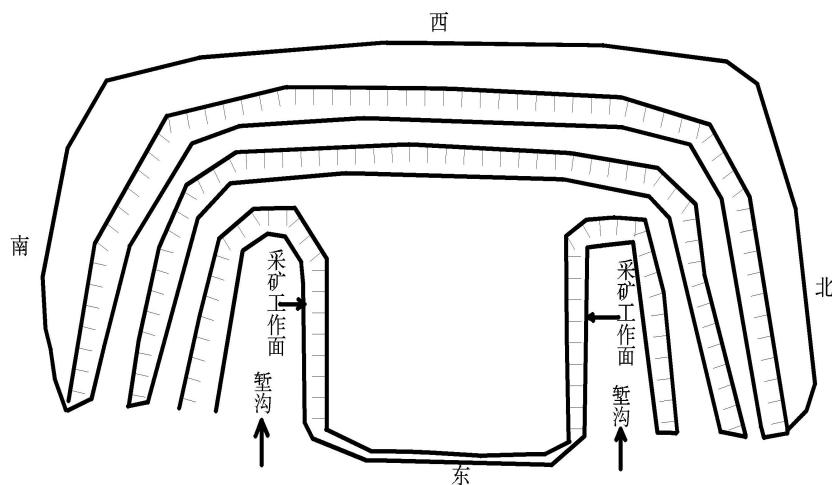


图 5-1 采掘工作面开拓示意图

本次设计开发利用的南矿段在原有采区开采终了平台基础上向下设置平台，无表土剥离工序，项目开采工艺流程及污染工序详见图 5-2。

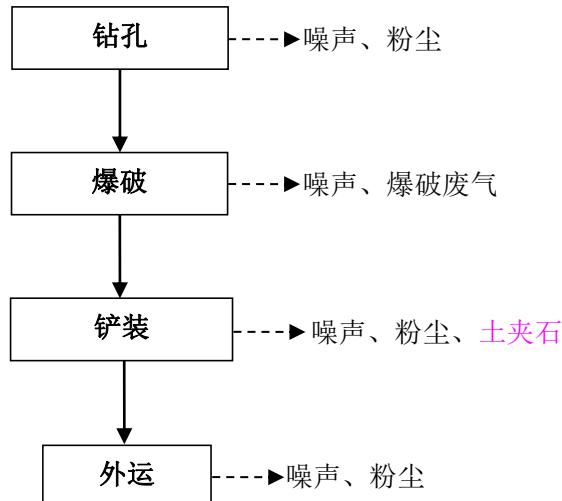


图 5-2 项目开采工艺流程及污染工序图

工艺流程简述：

(1) 钻孔：根据爆破要求，使用 Atlas ROCL6 潜孔钻机进行爆孔开凿，爆孔按 7 孔×5 排 35 孔梅花型布置，项目钻孔过程主要产生扬尘污染物，根据项目开发利用方案，项目主要穿爆参数详见下表：

表 5-1 项目穿爆参数表

序号	指标	数值
1	台阶高度 H	15m
2	钻孔直径 d	0.14m
3	钻孔倾斜角 α	65°
4	钻孔斜深 L	16.55m
5	钻孔超深 Lc	1.4~2.1m
6	炮孔台阶坡顶距离 B	4.60m
7	底盘抵抗线 W	4.60m
8	孔距 a	5.5m
9	排距 b	4.6m
10	填塞长度 Ls	2.24~4.48m
11	装药长度 Lz	13.5m
12	单孔装药量 Qd	228.48kg
13	一次爆破岩石量 Q	13328m ³

(2) 爆破：项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行，矿区不设置炸药库，根据项目穿爆参数计算，项目爆破次数约为 100 次，年开采 300 天，则约每三天进行一次爆破，一次爆破岩石量为 13328m³，每次爆破需炸药量为 4.0t。爆破过程中会产生爆破废气，主要为粉尘、CO、NOx 等。主要采取雾炮车洒水降尘方式削减爆破废气的排放量。

(3) 铲装：掘进面进行爆破后，矿石成较为松散状态，直接使用斗容 4m³ 的挖掘机进行铲装，铲装过程中出现直径超过 1m 以上的矿石时，挖机安装液压

破碎锤进行破碎后铲装，由于爆破孔密度较大，极少需要进行破碎。铲装过程中主要污染物粉尘和机械噪声、机械尾气，部分区域会产生少量土夹石。

(4) 外运：项目开采产品主要用于水泥生产、骨料厂、商品混凝土搅拌站原料，部分产品外售，根据建设单位提供的资料，本次扩建项目不设置产品堆场，仅依托整改后的 2 座土夹石对开采过程中产生的土夹石进行堆放，项目内不进行产品的堆放，开采的产品全部由 32t 自卸汽车运出矿区，外运过程中主要为采取范围内运输路段上产生的扬尘，主要采取洒水降尘的方式削减影响。

5.2 运营期污染源强分析

5.2.1 运营期废气

项目主要进行灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，开采后的矿石大部分运至水泥厂作为水泥生产原料，部分用于华新水泥（红河）有限公司今后拟建设的骨料厂、商品混凝土搅拌站或外售，本次扩建矿山内无矿石加工工序，无加工废气产生，项目矿山不设置员工生活区等，无生活废气产生。因此，项目运营大气污染物主要为开采粉尘、运输粉尘、土夹石堆放粉尘、爆破废气和机械尾气。

5.2.1.1 无组织粉尘

(1) 开采平台作业粉尘

项目开采区作业粉尘主要为铲装及裸露地表面扬尘，开采区扬尘采用经验公式进行计算：

$$Q=0.009U^{4.1}e^{-0.55W}$$

式中：Q——采场作业扬尘粉尘量，(kg/a·m²)；

U——风速(m/s)，项目所在地开远常年风速为 2.0m/s；

W——矿石含水率(%)，根据类比，项目采矿的灰岩、泥灰岩和砂岩含水率取 5%；

根据计算得，项目开采平台粉尘产生量为 0.0099kg/a·m²，本次扩建项目主要对南矿段进行开采利用，南矿段采场南北长 960m，东西宽宽度约 500~750m，采场范围面积 566106m²，最终底盘标高 1150m，面积 124861.46m²。目前，该采场 1230m 以上台阶已开采完毕，已进行生态恢复，本次扩建项目往下设置 1215~1160m 五个预生产台阶及最 1150m 终底盘进行开采，开采区最大裸露面积为 1215m 台阶开采期间，面积约为 25 万 m²，随着继续向下开采，开采面积逐渐减

小，上一级开采平台进行绿化栽种。故本次评价开采平台扬尘取最大面积 25 万 m² 进行计算。则本次扩建项目开采平台扬尘产生量为 2.475t/a，为了减小采区粉尘对环境影响，本次扩建项目依托原有的 1 辆洒水车、新增 1 台喷雾炮车对采取降尘，采取措施后，采区粉尘排放量可削减 70%，则本次扩建项目采区粉尘排放量为 0.743t/a，0.248kg/h。

（2）运输扬尘

本次扩建项目使用 15 辆 32t 自卸汽车进行运输，在运输过程中会产生一定量的粉尘，路面起尘量采用经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

$$Q = \sum Q_i$$

其中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km•辆)；

Q ——汽车运输总扬尘量；

V ——汽车行驶速度，矿区内行驶平均速度取 10km/h；

W ——汽车重量 (32t)；

P ——道路表面粉尘量，根据经验数据，取 0.02kg/m²。

由上述公式计算得，原有项目每辆汽车行驶扬尘量为 0.0899kg /km•辆，本次扩建项目开采量为 300 万吨/a，年开采时间为 300 天，矿区内运输道路长度约为 1.8km（其中采场内约 0.2km，采场外水泥路面 1.6km）。项目使用 15 台 32t 自卸汽车进行运输，则每辆车每天需要运输 21 次，每次运输行驶路程为 1.8km，则每辆车每天行驶路程为 37.8km，则每辆车运输扬尘产生量为 3.40kg/辆•天，15 辆运输车辆同时运输扬尘合计为 51kg/d，15.3t/a。为了减小运输扬尘对环境影响，本次扩建项目依托现有 1 辆洒水车，并新增 1 台喷雾炮车对运输道路进行洒水降尘，采取措施后运输道路扬尘排放量削减 70%，则本次扩建项目运输扬尘排放量为 15.3kg/d，4.59t/a。

（3）土夹石堆放粉尘

原有项目在采区东北侧区域设置 2 座土夹石堆场对开采过程中剥离的土夹石进行堆放，后与矿石合理调配后进行破碎，用于水泥生产。根据相关要求，原有项目需将 2 座露天堆场整改堆棚，设三面围挡和顶棚。根据开发利用方案编制单位对本次开发利用的南矿段矿山进行分析，开采过程中剥离的土夹石量相对较小，因此，拟依托原有项目整改后的土夹石堆棚进行堆放，后与矿石调配用于水

泥生产，项目不新增堆场等。堆棚内堆放的土夹石会产生一定量粉尘，本环评采用西安冶金建筑学院推荐的干堆计算公式进行估算，其估算公式如下：

$$Q=4.23\times10^{-4}\times V^{4.9}\times S$$

式中：

Q —物料无组织排放速率，mg/s；

V —当地平均风速，m/s，整改后的堆棚为设有顶棚、三面彩钢围挡的大棚，室内基本无吹风感（风速≤1.0m/s），本次评价取1.0m/s计算。

S —堆场面积，m²，根据建设单位提供资料，原有项目两个堆场面积分别为5800m²、4000m²，整改后面积未发生变化，仍为5800m²、4000m²。

根据上述公式计算得，项目土夹石堆放粉尘产生量为

项目堆场粉尘产生量为4.15mg/s、14.94g/h、0.36kg/d、0.108t/a（堆场扬尘产生时间按24h/d，300d/a计算）。土夹石堆棚内粉尘主要采取洒水降尘和堆棚建筑阻隔的方式削减，削减量可达90%，则项目土夹石堆放粉尘排放为0.0108t/a，0.0015kg/h。

5.2.1.2 爆破废气

本次扩建项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行，根据项目开发利用方案，项目爆破次数约为100次，年开采300天，则约每三天进行一次爆破，一次爆破岩石量为13328m³，爆破需炸药量为4.0t/次、400t/a。根据建设单位提供资料，爆破采用铵油炸药，爆破期间废气主要为爆破粉尘和CO、NO_x等，根据类比同类采石场，矿山爆破粉尘产生量为10g/m³-矿石，本次扩建项目开采量为300万吨/年，约120万m³/a（密度按2.5t/m³折算），则爆破粉尘产生量为12.0t/a。为了减小爆破废气对环境的影响，本次扩建项目拟使用洒水车和喷雾炮车对爆破区域进行洒水降尘，采取措施后可削减70%的粉尘量，则项目爆破废气中粉尘排放量为3.6t/a，主要表现为段时间排放影响。

爆破废气中CO、NO_x产生量较小，主要经大气扩散的方式减小对周边环境的影响。

5.2.1.3 机械废气

原有项目矿山在开采、装卸和运输时，使用挖掘机、汽车等机械设备，运行过程中排放少量燃油废气，所含污染物主要为CO、NO_x及总碳氢化合物（THC）等，经空气稀释扩散后，对周围环境影响较小。

根据计算，项目无组织粉尘产生及排放情况见表 5-2。

表 5-2 项目大气污染物产生排放一览表

污染源	污染物	年产生量 (t/a)	治理措施	年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
露天采场	TSP	2.475	洒水车、雾炮车洒水降尘	0.743	0.248
运输		15.3	洒水车、雾炮车洒水降尘	4.59	1.53
堆场		0.108	洒水降尘、建筑阻隔	0.0108	0.0015
爆破	TSP	12.0	洒水车、雾炮车洒水降尘	3.6	瞬时源，不计算速率
	CO、NOx	少量	/	少量	/
机械运行	尾气	少量	/	少量	/

5.2.2 运营期废水

项目主要进行灰岩泥灰岩和砂岩的开采，开采后用于水泥厂原料和骨料、商品混凝土等生产原料，项目内无需进行洗矿、破碎等加工，无生产废水产生。由于矿山不设置办公生活区，仅在开开采平台内设置集中的员工洗手区，项目用水主要为员工洗手用水及钻孔用水、洒水降尘用水。

（1）爆破钻孔用水

项目矿山开采过程中，需进行爆破后铲装，根据建设单位提供资料，项目约 3 天爆破一次，年爆破 100 次，爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行。在爆破前采用钻机进行炸药孔的开凿，项目共设置 6 台潜孔钻机进行，根据查阅资料，每台浅孔凿岩机工作用水量为 180L/h，每台每次爆破前平均工作 3 小时，则项目浅孔凿岩机平均每次用水量为 $3.24\text{m}^3/\text{次}$ ， $324\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水由设置采场西南侧的高位水池提供，该部分用水经蒸发等方式损耗，不会形成地表水流。

（2）洒水降尘用水

项目洒水降尘主要为矿山开采平台、内部运输道路和堆场，开采平台最大面积为 25 万 m^2 ，运输道路面积为 16000 m^2 ，堆场面积约为 9800 m^2 ，需要洒水降尘面积合计为 275800 m^2 ，项目采用 1 辆洒水车和 1 辆雾炮车进行洒水降尘，用水按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，正常天气（取 200 天/年算）下每天洒水 2 次，爆破时（100 天/年）每天洒水约 3 次，每年进行约 700 次洒水降尘，每次洒水降尘用水量为 $137.9\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目洒水降尘用水量合计为 $96530\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水优先使用开采平台设置的收集池收集的员工洗手污水，后采用洒水车和雾炮车从水泥厂区运输新鲜水

进行。洒水降尘用水经蒸发等方式损耗，不会产生废水。

(3) 员工洗手污水

项目内不设置办公生活区，仅在每个开采平台上设置集中洗手点，员工洗手用水量根《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）和多年的运营情况，取 $10\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算，本次扩建项目不新增员工，与原有矿山一致，在矿权内作业人员为60人，洗手用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $180\text{m}^3/\text{a}$ ，洗手用水由设置于西南侧的高位水池供给。洗手污水量按用水量的90%计算，则员工洗手污水量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $162.0\text{m}^3/\text{a}$ ，为了减少洗手污水排放对环境的影响，项目拟在各开采平台设置的集中洗手点周边设 2m^3 的洗手污水收集池，污水收集沉淀后用于露天采区洒水降尘，不直接外排。

项目污水产排情况见表 5-3，水量平衡见图 5-3。

表 5-3 项目用水及污水产排情况一览表

用水工段	日/次用水量 (m ³ /d)	年用水量	排污系数	污水产生量	年废水量
钻孔用水	3.24m ³ /次	324m ³ /a	-	0	0
洒水降尘用水	137.9m ³ /次	新鲜水: 96368m ³ /a 回用水: 162m ³ /a	0	0	0
员工洗手用水	0.6m ³ /d	180m ³ /a	0.9	0.54m ³ /d	162m ³ /a
合计	/	新鲜水: 96872m ³ /a 回用水: 162m ³ /a	/	0.54m ³ /d	162 m ³ /a
排放量	各开采平台设置 2m ³ 的收集池对员工洗手污水收集, 后全部用于洒水降尘, 不外排				

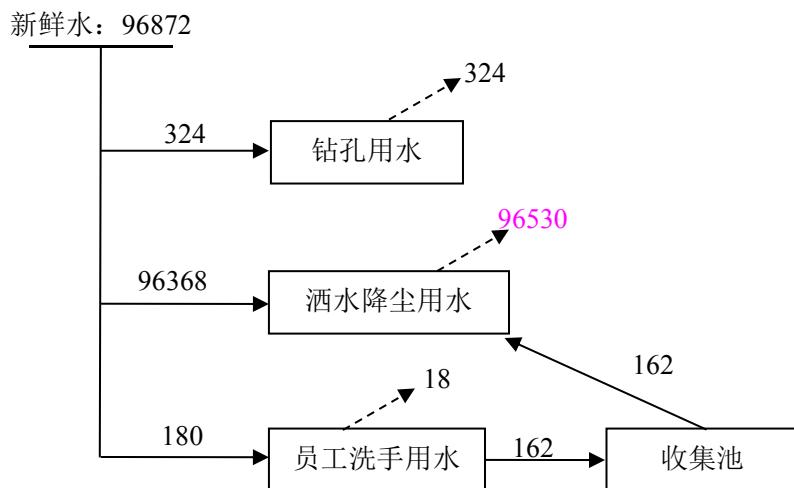


图 5-3 项目水量平衡图单位: m^3/a

综上所述，项目运营期无生产废水产生，仅有员工洗手污水，根据类比，洗

手污水中主要污染物为 SS，含部分 COD 等有机污染物，项目水污染物产排情况详见下表：

表 5-4 项目水污染物产生情况一览表

项目	废水产生量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	废水排放量 (t/a)
员工洗手污水	162	COD	200	0.0324	0 (沉淀处理后回用于项目场地洒水降尘)
		BOD ₅	150	0.0243	
		氨氮	30	0.00486	
		总磷	5	0.00081	
		LAS	2	0.000324	
		SS	250	0.0405	

(4) 雨天地表径流

矿山为露天开采，在雨天时，露天开采平台、运输道路和堆场会形成地表径流，项目雨天地表径流量采用经验公式计算，计算公式如下：

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：Q—雨水流量，m³/d；

ψ —综合径流系数，（地表较为粗糙，非铺砌土路面，径流系数取 0.3）；

F—汇水面积 (m²)，露天采场面积按最大平台开采面积 25 万 m² 计算，运输道路按长度和宽度计算得约为 16000m²，堆场面积合计为 9000m²；

q—最大日降雨量 (m)，根据 1971-2000 年气象统计，项目所在地开远市日最大降雨量为 101.4mm；

项目各区域雨天地表径流和处置方式详见下表：

表 5-5 项目各区域地表径流产生处置情况表

区域	占地面积 (m ²)	地表径流 量 (m ³ /d)	处理措施
露天采场	250000	7605	①沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出； ②露天采区内每个平台设置 1 个 160m ³ 的沉砂池对雨天地表径流收集池沉淀后排放或用于洒水降尘；开采的南矿段成东底西高地势，本次根据开发利用方案，本次开采的最低开采平台为 1150m，根据矿区地形情况，最低开采平台东侧区域仍高于矿区东侧山体，项目开采不会形成采坑，采场地表径流可沉淀后自然排放，无需设置抽水泵
运输道路	16000	486.72	依托运输道路截排水沟和整改的 10m ³ 的沉砂池处理后排放或用于洒水降尘
堆场	9000	273.78	依托整改后的堆棚周边截排水沟收集、沉砂池处理后排放或用于洒水降尘

5.2.3 运营期噪声

项目噪声主要来源于钻机、挖掘机、装载机、运输车辆等运行噪声，主要经矿区内地形阻隔的方式削减，项目运营期噪声源强见表 5-6。

表 5-6 项目噪声源情况汇总表

设备位置	设备名称	噪声源强 dB(A)	降噪措施
开采区	潜孔钻机	95	山体阻隔、加强设备检修，确保正常运行
	液压挖掘机	90	
	推土机	85	
整个矿区	矿用自卸汽车	80	
	装载机	85	

5.2.4 运营期固体废弃物

(1) 生产固废

本次扩建项目仅进行开采，不进行清洗、破碎加工等，本次开发利用的南矿段开采时在原有项目开采终了平台基础上向下设置平台进行开采，无剥离表土产生，生产固废主要为开采过程中剥离土夹石。根据项目开发利用方案，本次扩建项目矿区剥采比为 0.18:1。按采出矿石量 300 万吨（113.21 万 m³）/年，剥离量为 20.38 万 m³/年。项目开发利用方案对南矿段石灰岩矿体的顶板、底板、1 个夹层及 11 个夹石体进行了 CaO 平均含量计算，CaO 含量为 32.41~44.79%，平均含量为 40.33，按矿石与剥离夹石 1:1 搭配后 CaO 平均含量仍可达 46.44%，即按矿石与剥离夹石 1:1 搭配后使用，项目开采的石料也能满足水泥生产需求，因此，本次项目拟依托原有矿山整改后的土夹石堆棚进行堆存，最终与矿石调配后用于水泥生产。

项目年开采时间为 300 天，剥离夹石平均每天产生量约为 679.33m³，项目依托使用的堆棚位于采矿区东北侧区域，其中 1#堆棚占地面积为 5800m²，容积为 2.5 万 m³，2#堆棚占地面积为 4000m²，容积为 2 万 m³，依托的 2 座堆料场能满足开采过程中剥离土夹石的堆放。

(2) 生活垃圾

项目员工为 70 人，其中 60 人在矿区工作，其余 10 人在水泥厂办公生活区工作。在矿区工作员工生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计，则矿区生活垃圾产生量为 60kg/d，18t/a。现有项目在采取内已设置 10 个生活垃圾桶对员工生活垃圾进行收集，本次扩建项目拟依托原有项目设置的垃圾桶对员工生活垃圾进行收

集，后清运至水泥厂办公生活区垃圾收集箱，后由环卫部门清运处置。

项目铲装、运输工作由开远中远经贸有限公司进行，其设备、车辆检修不在矿区进行，矿区无废机油等危险废物产生。

5.2.5 污染物产生及排放情况汇总

项目在运营期间产生污染物主要为废气、废水、噪声和固体废弃物。项目污染物产生及排放情况见表 5-7。

5-7 项目污染物产生及排放情况表

类别	污染源	污染物	产生量	采取措施	排放量
废气	露天采场	TSP	2.475 t/a	洒水车、雾炮 洒水降尘	0.743 t/a
	运输	TSP	15.3 t/a		4.59 t/a
	堆场	TSP	0.108 t/a	洒水降尘、建筑阻隔 洒水降尘	0.0108 t/a
	爆破	TSP	12 t/a		3.6 t/a
		CO、NOx	少量		少量
	机械运行	尾气	少量	/	少量
废水	员工洗手	污水	162m ³ /a	设置收集池 收集后全部用于洒水降尘	0
		COD	0.0324t/a		0
		BOD ₅	0.0243 t/a		0
		氨氮	0.00486 t/a		0
		总磷	0.00081 t/a		0
		LAS	0.000324 t/a		0
		SS	0.0405 t/a		0
噪声	设备	噪声	80-95 dB(A)	山体阻隔	≤60 dB(A)
固废	开采	土夹石	20.38 万 m ³ /a	依托原有项目整改后的堆棚堆放，后与矿石调配用于水泥生产	处置率 100%
	员工	生活垃圾	18t/a		

5.3 闭矿期工程分析

矿山开采对环境造成不同程度的影响，矿山关闭时，若不进行有效的管理和治理，将会加剧和形成一些环境问题，主要有：

(1) 由于采矿活动对岩石的稳定性造成一定的影响，局部地段可能会发生小型边坡崩滑等地质灾害以及采矿活动易造成地表开裂。

(2) 采场地表裸露，地表疏松，在地表径流和降雨影响下，易形成水土流失，且水土流失程度较开采前大大加重。

为了减小矿山闭矿后对环境的影响，环评提出，项目应根据矿山的开采情况，对开采终了平台进行覆土和植被栽种，在运输道路两侧设护路林，场地外围坡、沟的坡面植树、种草进行护坡，堆放场及四周区域进行覆土绿化，恢复植被。

闭矿施工期间对采区、运输道路、堆场等区域进行覆土、绿化施工过程中会产生扬尘、雨天时会产生地表径流，造成水土流失等，相对运营期影响而言，闭矿封场产生的粉尘、水土流失影响较小，且影响是暂时的，场地进行生态恢复，种植绿化植物后，粉尘、水土流失等逐步减少，最终消失，故闭矿封场对环境影响主要为有利影响。

5.4 项目三本帐

项目扩建后，开采规模由 101.40 万 t/a 增加至 300 万 t/a，主要通过增加开采时间、新增设置的方式进行，项目扩建前后，污染物产生的种类和排放量均有一定变化，项目“三本账”详见下表所示。

表 5-8 项目扩建前后污染物变化情况一览表

类别	污染物	原有项目排 放量 (t/a)	扩建			“以新带 老” 削减量 (t/a)	扩建总排放 量 (t/a)	增减量变 化 (t/a)
			产生量 (t/a)	自身削减 量 (t/a)	排放量 (t/a)			
大气 污染 物	开采粉尘	0.981	2.475	1.732	0.743	0.981	0.743	+0.238
	运输粉尘	1.43	15.3	10.71	4.59	1.43	4.59	+3.16
	堆放粉尘	0.97	3.24	2.27	0.97	0.97	0.97	+0
	爆破粉尘	1.22	12.0	8.4	3.6	1.22	3.6	+2.38
	爆破 CO、 NOx	少量	少量	/	少量	少量	少量	/
	机械尾气	少量	少量	/	少量	少量	少量	/
废水	污水	0	162	162	0	0	0	0
	COD	0	0.0324	0.0324	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0.0243	0.0243	0	0	0	0
	洗手 污水	0	0.00486	0.00486	0	0	0	0
	氨氮	0	0.00081	0.00081	0	0	0	0
	总磷	0	0.00032	0.000324	0	0	0	0
	LAS	0	0.0405	0.0405	0	0	0	0
固废	SS	0	0.0405	0.0405	0	0	0	0
	剥离表土	0	0	0	/	/	/	/
	土夹石	10 万 m ³ /a	28.3 万 m ³ /a	28.3 万 m ³ /a	/	/	/	/
	生活垃圾	15t/a	18t/a	18t/a	/	/	/	/

5.5 总量控制

5.5.1 总量控制因子

污染物总量控制指以不降低受纳环境的环境功能为原则，将区域内污染物的

排放量控制在一定数量内，使接纳污染物的水体、空气、土壤等的环境质量可以达到规定的环境目标。国家规定总量控制因子如下：

- (1) 大气污染物总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物；
- (2) 废水总量控制因子：化学需氧量和氨氮。

5.5.2 污染物排放总量控制指标

(1) 环境空气污染物总量控制

项目开采期大气污染物为主要为无组织粉尘、机械及运输车辆尾气。不涉及总量控制中的控制因子，因此本项目不设大气污染物总量控制指标。

(2) 废水污染物总量控制

项目开采期间无生产废水，仅为员工洗手污水，设置收集池收集后全部用于洒水降尘，不外排，故不设总量控制指标。

6 建设项目周围环境概况

6.1 自然环境

6.1.1 地理位置及交通

开远市地处云南省东南部红河州中部，东经 $103^{\circ}4' \sim 103^{\circ}43'$ ，北纬 $23^{\circ}30' \sim 23^{\circ}59'$ 之间，是云南重要的能源、化工、建材基地，也是云南具有良好自然条件的农业产区，全境东西长约64km、南北宽约52km，面积为 2009km^2 。开远市东与丘北、砚山接壤，南与蒙自、个旧毗邻，西连建水，北面是弥勒，距昆明市约232km，距蒙自市约52km。326国道、323国道纵贯开远市，公路运输可通往广西、个旧、蒙自、昆明、石屏、文山等地，交通运输十分便利。

华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿扩建项目位于开远市西南约1Km处，地处开远市乐百道办事处田心乡者坡寨境内，矿区中心地理坐标（1980西安坐标系）为东经 $103^{\circ}13'53''$ ，北纬 $23^{\circ}41'11''$ ，项目地理位置见附图1。

6.1.2 地形地貌

开远地处云南高原南部，西临滇康地轴，东居黔桂台地边缘，在红河、南盘江两大断层之间。受地质构造运动影响，形成褶皱、断层、断陷盆地，溶岩山地相间和南盘江及其支流纵横深切而成的中山峡谷等复杂地形，呈中等浅切割中山山地高原地貌。山脉呈南北走向，东南高，西北低，地势起伏。最高点海拔2775.6米，最低海拔为950米。相对高差1825.6米，立体地形特点突出。全境展示的地貌有：断陷盆地、冲击扇群、低山丘陵、中山峡谷、溶岩山区等。矿区地处开远盆地西缘中低山麓东坡，植被较发育，地势西高东低，地形切割中等，属碳酸盐岩溶蚀地貌。矿区最高海拔1373.40m，最低海拔1110m，高差263.40m，自然坡度7°至30°，平均16°。

矿区地处开远盆地西缘中低山麓东坡，植被较发育，地势西高东低，地形切割中等，属碳酸盐岩溶蚀地貌。矿区最高海拔1373.40m，最低海拔1110m，高差263.40m，自然坡度7°至30°，平均16°。

6.1.3 矿区地质

6.1.3.1 矿区地层

矿区内地层比较稳定且简单，由新至老主要分布的地层有：第四系残坡

积(Q^{edL})及人工堆积(Q^s)、三叠系上统鸟格组(T_3n)、三叠系中统法郎组上～下段($T_2f^1 \sim T_2f^3$)、个旧组上段(T_2g^2)，现分述如下：

一、第四系残坡积(Q^{edL})、人工堆积(Q^s)：主要分布于矿区东部山脚低缓平坦处及西部山顶，矿体间接底板(T_2g^{2-1})之上亦有较大面积的分布。岩性为褐红色粘土，具泥质结构，松散土状构造，偶含灰岩砾石，地表常含植物根茎。厚度0～10m。第四系人工堆积(Q^s)：分布于矿床各开采平台以及剥离物堆放处，系矿山开采过程中产生的各种灰岩、泥灰岩、钙质页岩等碎块及粘土混杂堆积。厚度0～2m。

二、三叠系上统鸟格组(T_3n)：出露于矿区北西部，以砂岩、页岩、钙质页岩为主体岩性，上部为浅褐色薄～中厚层状砂岩夹页岩，底部为浅黄色泥灰岩，厚度不详，与下伏地层法郎组上部(T_2f^3)呈整合接触。

三、三叠系中统法郎组上～下段($T_2f^1 \sim T_2f^3$)：三叠系中统法郎组分布于矿区北东部，自上至下可分为三段($T_2f^3 \sim T_2f^1$)。各层岩性为：

1. 上段 T_2f^3 ：灰～至深灰色薄～中厚层状纯灰岩，夹薄层浅灰、黄褐色泥灰岩。具残余生物结构，为微粒状水针铁矿，呈星散状分佈出现，因F9、F10断层影响，使之不连续，局部有加宽现象，一般延伸稳定。产状 $55^\circ \sim 120^\circ \angle 50^\circ \sim 76^\circ$ ，厚度<16m。

2. 中段 T_2f^2 ：分布于矿区北东部，为浅黄褐色硅质岩及含泥硅质岩，下部夹灰岩小透镜体，厚度10～12m。

3. 下段 T_2f^1 ：岩性为黄褐、浅褐灰色硅质岩及浅褐黄色含泥质硅质岩，夹薄层黑色燧石，互层产出。灰白、灰色薄～中厚层状灰岩夹不规则状黄灰色泥质、燧石条带及少量燧石结核或团块。局部方解石脉发育，岩石致密坚硬，风化面较光滑。北部受褶曲F9断层影响重复和不连续外，一般较稳定，厚6～8m。与下伏地层旧组上段(T_2g^2)呈整合接触。

四、三叠系中统个旧组上段(T_2g^2)：岩性为灰～深灰色、黄灰色致密状、角砾状、条带状、薄层状灰岩夹泥灰岩和页岩。该段为南矿段及北段石灰岩矿的赋存层位，由上至下细分为($T_2g^{2-9} \sim T_2g^{2-1}$)9层，层位基本稳定、岩性差异明显、野外识别方便。

1. 第一层(T_2g^{2-9})：分布于矿区东部。颜色为浅灰、褐灰、黄灰色，在南矿段为泥灰岩、薄层状灰岩夹钙质页岩，厚度>150m；在北矿段为薄层泥灰岩夹灰

岩透镜体 $>100m$ ，该层岩石最大单层厚度不超过 20cm。

2.第二层 (T_2g^{2-8})：分布于矿区北部、东部至南东部，矿层之一。在南矿段为深灰色致密状灰岩，夹条带状灰岩，厚度 $17.50\sim48.50m$ 。在北矿段为青灰色块状灰岩厚度 $43\sim50.30m$ 。此层隐晶致密，质纯性脆，单层厚度较大（一般 $1.5\sim3.0m$ ），是该层的典型特征。

3.第三层 (T_2g^{2-7})：分布于矿区北西至南东部，为矿区内连续出露的唯一夹层，在南矿段为灰黄色泥灰岩、钙质页岩、页岩夹黄灰色条带状灰岩厚度 $3.5\sim46.95m$ ；在北段为泥质条带灰岩、泥灰岩厚度 $5\sim9m$ 。该层厚度变化较大，是由于沉积物质来源不均匀，水动力条件变化频繁所致。

4.第四层 (T_2g^{2-6})：分布于矿区中部，北东南西走向，矿层之一。地表岩性较均匀，在南矿段为浅灰～黄灰色条带状灰岩、角砾状微粒灰岩，局部夹泥灰岩，厚度 $7.50\sim41.00m$ ；在北段为浅灰色厚层状含泥质灰岩，厚度 $20\sim26m$ 。该层溶沟较发育，沟宽 $10\sim50cm$ ，深度 $60\sim80cm$ 。地表岩石中灰褐、灰黄色泥质条带较明显，是矿区地层的重要标志层。

5.第五层 (T_2g^{2-5})：分布于矿区北西部至南部，南矿段矿层之一，但含有大量夹石层，岩性为灰～黄灰色条带状、竹叶状，致密状灰岩夹泥灰岩、钙质页岩 $4\sim33m$ ；在北矿段内岩属完整的夹石层。岩性组合复杂，地表北部以条带状灰岩、致密状灰岩为主。局部夹角砾状微粒灰岩、钙质页岩，中部以竹叶状灰岩为主，夹泥灰岩，南部为条带状灰岩夹泥灰岩。深部以条带状灰岩、泥灰岩、钙质页岩为主。该层无论地表、深部，还是走向、倾向，其岩性相变特征较明显，但其层位较稳定。

6.第六层 (T_2g^{2-4})：分布于矿区北西部至南部，主要矿层之一。南矿段岩性为浅灰～深灰色夹灰白色致密状灰岩，局部夹条带状灰岩、泥灰岩及白云质灰岩透镜体，厚度 $32.00\sim119.0m$ 。北段与下层 (T_2g^{2-3}) 并层，为青灰色石灰岩 $138\sim141m$

7.第七层 (T_2g^{2-3})：分布于矿区西部至南部，主要矿层之一。南矿段岩性为深灰色角砾状微粒灰岩夹黄灰色、灰黑色薄层状、条带状灰岩、泥灰岩透镜体，厚度 $17.70\sim70.00m$ ；北段与上层 (T_2g^{2-4}) 并层，为青灰色石灰岩 $138\sim141m$ 。

8.第八层 (T_2g^{2-2})：分布于矿区西部。南矿段岩性为黄灰色条带状灰岩，灰黄色页岩、钙质页岩，其中常见眼球状泥灰岩砾石，厚度 $0\sim20m$ 。该层出露位

置较高，且岩性与其他层位差异较大，在工程控制范围内可作为一个标志层；在北段与下层 (T_2g^{2-1}) 并层，岩性为泥质条带灰岩夹薄层泥灰岩、灰岩>100m。为北段底板最终边坡形成部位。

9. 第九层(T_2g^{2-1}): 分布于矿区西部，在南矿段岩性为深灰色致密状灰岩、角砾状微粒灰岩夹黄灰色条带状灰岩、泥灰岩及钙质页岩。厚度>150m。

上述各层经工程揭露，均为整合接触，其接触界线较清楚，各层岩性差别较大，肉眼即可分辨。在南矿段因地层倾向与坡向一致，加之厂方多年的开采，地形破坏严重，致使各细层地表出露形态极不规则，平面上呈时宽时窄的“香肠”状、条带状。在北段地层倾向与坡向相切及近于垂直，因而在开拓采掘工程地质条件上，北段较于南矿段相对有利。

6.1.3.2 矿区构造

矿区地层总体构造为一走向近南北，倾向北东东($60^\circ\sim80^\circ$)的单斜层状构造。其次为规模不大的断层、褶皱及节理。矿区位置地处开远山字型构造体系中弧形构造带内弧边缘，挤压强烈，应力复杂，所以小型错动现象较普遍。

一、断裂

矿区具代表性的小型断裂有 $F_1\sim F_{11}$ 十一条。

1. F_1 断层：位于矿区西部、南矿段北东部，走向为北东东，延伸约 500m，其东部在矿体中延伸 250m，切穿 T_2g^{2-2} 、 T_2g^{2-3} 地层，为一横向逆断层。主要表现为：①地层界线不连续，有位移；②两盘地层产状明显不同；③存在破碎带。断层面产状为 $192^\circ\angle66^\circ\sim73^\circ$ ，北盘相对下降并向西移，南盘相对上升向东位移。其水平断距为 15m。

2. F_2 断层：位于矿区南东部，走向为近东西向，延伸 430m，其西段在矿体内延伸 250m，切穿地层有 T_2g^{2-6} 、 T_2g^{2-7} 及 T_2g^{2-8} 。该断层性质为平移断层，北盘西移，南盘东移，水平位移 6~13m，不见破碎带，对矿体影响甚微。

3. F_3 断层：位于 F_2 断层南约 100m，走向北东东，规模较小，延伸仅 110m，性质为平移断层，北盘东移，南盘西移，使 T_2g^{2-8} 和 T_2g^{2-9} 的接触界线错断 30m，不见破碎带，对矿体影响较小。

4. F_4 、 F_5 、 F_6 断层：位于矿区北部、干沙河东部，为一组小型由一系列褶皱相互挤压形成的小型平推断层，一般延伸 10~20m，断裂相间距离 10~30m，沿北东走向南西，两盘多为一系列小型褶曲，此类型的断裂在整个矿区较为常见，

性质各异。

5. F₇断层：位于矿区北东部，正断层。断层走向北西至南东，在东165m处与F₈交汇，断层面倾向南西，倾角81°最大水平错距约95m。

6. F₈断层：位于矿区北东部，北西至南东延伸，为一逆断层，北端与F₇相交，构成此外地层较大错动。使T_{3n}及T_{2f³}失去正常产出状态。该断层倾向南西，倾角47°。由于南盘（即上盘）T_{2f³}地层上推与北盘T_{3n}地层相触。

7. F₉断层：位于矿区北东部，逆断层，与F₇断层大致平行，走向北西至南东，走向145°~305°，倾向南西，倾角35°，最大水平错距54m，延伸82m。

8. F₁₀断层：推测断层，位于矿区北东部的F₇与F₉之间T_{2f²}与T_{2f³}接触地段，据F₇与F₉间地层向西推逆使T_{2f¹⁻¹}与T_{2f²}地层褶曲（部分）缺失现象，推测其接触处有断层成在。

9. F₁₁断层：平推断层，位于矿区北东部，断层走向100°~280°，断面倾向南西，倾角60°，水平错距39m，延伸40余米，两盘地层发生水平错移，南盘东推，北盘西移。

二、褶皱

矿区小型褶皱构造较发育，尤其是T_{2g²⁻⁵}、T_{2g²⁻⁷}中含泥质较重的条带状灰岩、泥灰岩中最常见，规模一般较小，限制于一个层内，其褶幅影响范围不超过20m。矿区较大的褶皱发育于南部T_{2g²⁻⁵}条带状灰岩中，表现为一系列相间排列的小型背斜和向斜。矿区所能见到的褶曲绝大多数属于幅度不大、宽度小、延伸不远的次一级小型褶皱，这些小型褶曲发育于单斜层产出的岩层之中，断裂较少，但随着扭作用的交替推动，局部地段可见断层及褶皱的组合。

三、岩浆活动及变质作用

矿区内地层活动不发育，变质作用微弱。

6.1.4 水文、水系

6.1.4.1 水文

矿区区域出露的地层有第四系（Q），三叠系上统鸟格组（T_{3n}），中统法郎组（T_{2f}）和个旧组上段（T_{2g²}）、下段（T_{2g¹}），下统永宁镇组（T_{1y}）。地下水按含水介质类型分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三类。

一、地层的含（隔）水性

矿区及周边出露的地层有第四系（Q），三叠系上统鸟格组（T₃n），中统法郎组（T₂f）和个旧组上段（T₂g²）、下段（T₂g¹），下统永宁镇组（T₁y）。地下水按含水介质类型分为孔隙水、裂隙水-岩溶水二类。

（1）孔隙含水层（组）

（Q^s）层和残坡积（Q^{edl}）层。Q^s为灰岩、泥灰岩、页岩等碎屑或碎块组成的松散堆积层（体），分布于各个开采平台及其边缘地带，系采矿剥离形成，分布范围局限，厚度一般<5m，透水性好，持水性差，对矿床无充水影响；Q^{edl}为褐红色粘土、含砾粘土，厚度<15m，主要分布于矿区东部，其他地段分布零星，范围局限，呈疏松状，雨季含少量毛细水或薄膜水，旱季处于自然疏干状态，滞水性较好，富水性极弱，可视为相对隔水层，对矿床无充水影响。

（2）裂隙—岩溶含水层（组）

为中三叠统个旧组上段（T₂g²），矿区按岩性差异分为九层，岩性主要为灰岩、角砾状灰岩、条带状灰岩、泥灰岩、竹叶状灰岩夹页岩、钙质页岩等。其间所夹页岩及钙质页岩顺层产出，空间上分布不稳定，多呈透镜状，未形成有效的隔水层，因此，将T₂g²视为一个整体，属裂隙—岩溶含水层（组）。

该含水层（组）岩溶总体不发育，地表岩溶裂隙率平均为7.05%。钻孔平均岩溶率1.59%，在垂向上，岩溶具一定的规律，高程>1150m，岩溶率0~2.19%，平均0.94%；高程1150m~1110m，岩溶率4.58~6.99%，平均6.13%；高程<1110m，岩溶率0.83~1.35%，平均1.09%，即在高程1150m~1110m这一高程段，岩溶较发育，矿区位于区域岩溶水文地质单元补给区—径流区部位。根据地形地貌、岩溶垂向发育规律及有关地质现象推测，雨季该裂隙—岩溶含水层地下水位上扬不会超1150m，地下水对1150m以上部分的矿床无充水影响。高程1150m~1110m之间，矿床处于岩溶含水层的季节变动带；枯水期地下水位之下，矿床处于岩溶含水层的饱水带。

二、构造及水文地质特征

矿区构造总体为向北东倾的单斜层状构造，地层倾向多为10°~80°，倾角多为19°~36°，局部地段产状变化较大，并伴有皱曲现象。

采区内已查明F₁、F₂、F₃三条压扭性断层，其走向均向东，规模较小，破碎带不明显，沿断层带无泉或渗水出露，也无较突出的岩溶现象。断层仅造成局部地段地层不连续，对矿区岩溶含水层地下水埋藏及补给、径流、排泄条件影响不

大。矿区节理、裂隙较发育，地表平均裂隙率 7.05%，但充填程度较高，裂隙平均充填率 83.38%，不利于降雨直接入渗。岩溶含水层呈裸露分布，除降雨入渗补给外，西部一岩溶含水层的径流补给是其主要的补给来源。

三、地下水的补给、径流及排泄条件

矿区位于山坡地带，无地表水体分布，大气降雨一部分沿地表向北东、东、南东三个方向流出矿区，一部分渗入地下径流补给地下水，地下水径流方向与地层倾向基本一致，向北东、东、南东三个方向径流；并于矿区外以泉或补给盆地孔隙含水层的形式排泄。

综上所述，该矿床为山坡露天～凹陷露天开采，岩溶含水层，推测丰水期地下水位高程于 1150m 以下，该高程也是矿床基础储量计算底界。在此高程以上，矿床无地下水充水影响，矿坑水仅为大气降雨季节性汇集，且有自然排泄条件，不会长期滞留于矿坑。高程 1150～1120m 则有地下水常年充水影响，且矿坑水排泄条件较差。矿床在前期开采（标高 1150m 以上）水文地质条件属裂隙～岩溶含水层（组）充水的简单类型。

6.1.4.2 水系

开远有丰富的水资源，市境属西江（珠江支流）水系南盘江流域，有南盘江、泸江、南洞河、大庄河、中和营河等大小河流 12 条，天然湖泊三角海及泉潭 60 余处。

矿区属于泸江河的汇水范围，泸江河从项目区东侧流经，属珠江流域南盘江一级支流，发源于石屏市赤瑞湖西北山麓，经异龙湖、建水，倘甸，至开远灵泉办事处黑岔村入开远境，于开远乐白道办事处存旧村老人桥汇入南盘江。开远市境内全长 25km，流域面积 331km²，据泸江河泸江水文站观测资料，多年平均流量 18.50m³/s，最大流量 573m³/s，最小流量 0.87m³/s，年平均径流量 3.9 亿 m³，含沙量 0.97kg/m³、警戒水位 1050m，对应流量 111 m³/s，是开远工业、农业主要水源。项目区域水系图项目附图 4。

6.1.5 气候气象

开远属亚热带高原季风气候。由于低纬度、高海拔地理位置和季风活动的影响形成如下特点：夏长无冬，秋春相连，日温差大，年温差小。开远坝区年平均气温 19.8℃，极端最高气温 37.3℃，极端最低气温-2.7℃。全年大于或等于 10℃

积温天数长达 326 天，积温达 6729.8℃，无霜期 341 天。最热月 7 月，平均气温 24.2℃，最冷 1 月，平均气温 12.8℃，年温差 11.4℃。最冷的 1 月份平均气温仍在 12℃以上，所以夏长无冬，秋春相连。多年平均风速 2.0m/s，多年最大风速 17m/s(出现于 1980 年 4 月 24 日)，常年多吹南风。多年平均雾日数 1.0d，最多年雾日数 5d，最少年雾日数 0d。多年平均有霜日 5.4d，平均最早初霜出现于 12 月 5 日，平均终霜出现于 1 月 9 日。多年平均蒸发量 2383.4mm(蒸发皿口径 20cm)。一般情况下，11 月至翌年 4 月，主要受源于非洲大陆绕青藏高原的南支干暖西风气流控制，晴天多，光照足，气温高，风速大，空气干燥，降水量少，形成干季；5~10 月，随着高空西风带北移，副高脊线北跳西伸，在来自北部湾东南暖湿气流和来自孟加拉湾的西南暖湿气流影响下，水流来源充足，雨日多，降水丰沛而且集中，形成湿季。开远市多年平均降雨量 794.6mm，最大日降水量 101.4mm，5~10 月降雨量占全年降雨量的 78.80%，11 月至翌年 4 月降雨量占全年降雨量的 21.2%。

6.1.6 土壤和植被

6.1.6.1 土壤

开远区域地质属沉积岩带，岩石的 70%为石灰岩。境内土壤分为七类，即：

红壤：是境内种植粮油作物的主要土壤。赤红壤：适于发展双季稻和甘蔗生产，提高农作物复种指数，也适于发展亚热带经济作物。

水稻土：为水稻营养创造有利条件，促成水稻高产。

紫色土：其矿物质养分丰富，自然肥力较高，适于种植多种作物，是境内种植旱地作物的主要土壤。

石灰岩土：石灰岩土的粘粒细，成不均质的石灰反映，酸碱值近于中性或碱性，表层粒状结构发达，且肥力较高，适于种植禾谷类、豆类及薯类作物。

棕壤：其分布地区为气候寒冷，雨多雾大，作物生长期长，多轮歇耕作，复种指数低，适于发展放牧及发展药材和花椒等经济林木。

冲积土：主要分布于坝区，所处环境气候优越，土壤肥沃，是种植水稻、甘蔗、蔬菜的重要土壤。

项目区内土壤主要有黄壤，土壤主要分布于矿区北东部、西部、东部地形较平缓地段，分布不均匀，厚度变化大，表土耕种层厚度 0.40~0.70m。

6.1.6.2 植被

项目区内原生植被类型有直干桉、黄耆、山槐、杂灌灌木丛、曼陀罗、车桑子，草本种类主要有地绵草、狗尾草、类芦、牛筋草、紫茎泽兰、蕨类等自然植被类型，植被覆盖约 10%。矿区南矿段开采区已形成 1305m、1290m、1275m、1260m、1245m 终了采空区平台、干沙河采空区已进行矿山恢复治理，种植有凤凰木、大叶榕、小叶榕、高山榕、菩提树、灌木曼陀罗、草本芦苇、五爪金龙、爬山虎等。

6.2 区域环境质量现状调查及评价

6.2.1 环境空气质量现状调查及评价

（1）项目所在区域达标判断

项目区域环境空气为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

为了解项目周边环境空气质量状况，本次收集了开远市自动监测站 2019 年空气质量例行监测基本污染物。根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)表 1 中年评价相关要求对例行监测数据进行统计分析，监测站点及监测统计数据见表 6-1 及表 6-2。

表 6-1 开远市自动监测站点情况

站点名称	自动站编号	经度	纬度	数据年份	与项目最近距离
开远市自来水公司	532525001	103.2877	23.7147	2019	5.5km

表 6-2 评价区基本污染物环境质量现状统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	占标率 %	超标频率 %	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	44	29.3	0	达标
	年平均	60	14	23.3	/	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	19	23.8	0	达标
	年平均	40	10	25.0	/	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	87	58.0	0	达标
	年平均	70	40	54.1	/	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	54	72.0	0	达标
	年平均	35	25	71.4	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4	0.9	22.5	0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	135	84.4	0	达标

根据表 6-1 及表 6-2，开远市环境空气质量基本指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、

PM_{2.5}、CO、O₃均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此项目区域为环境空气质量达标区。

（2）评价区特征污染物现状监测

项目特征污染物为TSP，为了了解项目区域TSP背景值，建设单位委托云南升环检测技术有限公司对项目下风向开远市第十三中学进行了TSP质量现状监测。

①监测点位布设

在项目东北侧开远市第十三中学设置1个监测点，布设点位具体位置见监测点位分布图。

②监测项目：TSP。

③监测周期和频率：连续监测7天，每天取24小时日均浓度。

④监测结果

表 6-3 项目所在区域 TSP 现状评价表

点位 监测日期 数值	开远市第十三中学			
	监测结果 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	超标率	达标情况
04月16日	94.1	300	0	达标
04月17日	100		0	
04月18日	96.2		0	
04月19日	99.0		0	
04月20日	104		0	
04月21日	94.1		0	
04月22日	96.9		0	

有上表可知，项目区域TSP能够达到《环境空气质量标》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

（3）环境空气质量现状小结

①环境空气质量例行监测情况

根据开远市自动监测站2019年空气质量监测数据，项目区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此项目区域为环境空气质量达标区。

②环境空气质量现状监测情况

本次评价委托云南升环检测技术有限公司进行了TSP现状监测，根据监测结果，项目区域TSP能够达到《环境空气质量标》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

6.2.2 地表水环境质量现状及评价

项目属于泸江河的汇水范围，根据《云南省地表水水环境功能区划》(2010~2020年)，项目区域地表水（温水潭-入南盘江），水环境功能为农业用水、工业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。根据《开远市2018年1-11月地表水环境质量》，开远市3条主要河流（南盘江、泸江河和南洞河），共设6个监测断面，监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1-基本项目（总氮除外）23项及电导率，共24项。6个监测断面的监测结果为：水功能达标的断面6个，占100%，全部达标。因此，泸江河设的3个监测断面：南桥（入境、州控）、木花果（省控）、石桥（出境、国控）断面在2018年1月至11月内水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

6.2.3 声环境质量现状及评价

为了了解项目区域声环境质量现状，本次评价委托云南升环检测技术有限公司对矿区四周进行了噪声监测。

（1）监测点位

项目厂界东、南、西、北各1个监测点

（2）监测时间和频率：

连续监测2天，昼间、夜间各监测1次；

（3）监测结果与评价

项目区域声环境监测结果详见下表：

表 6-4 声环境监测结果 单位 dB (A)

监测日期	监测点位	时段	监测结果	标准值	达标情况	时段	监测结果	标准值	达标情况
04/16	项目厂界东	昼间	55.4	60	达标	夜间	47.3	50	达标
	项目厂界南		57.4	60	达标		44.6	50	达标
	项目厂界西		50.2	60	达标		39.8	50	达标
	项目厂界北		51.9	60	达标		40.2	50	达标
04/17	项目厂界东	昼间	54.6	60	达标	夜间	46.4	50	达标
	项目厂界南		53.8	60	达标		45.6	50	达标
	项目厂界西		51.2	60	达标		40.3	50	达标
	项目厂界北		49.3	60	达标		40.1	50	达标

上述监测结果可知，项目区域声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

6.2.4 土壤环境质量现状

为了了解项目区域土壤环境质量现状，本次评价委托云南升环检测技术有限公司对项目区内进行土壤采样监测，监测情况如下：

（1）监测点位

根据土壤导则要求，在项目占地范围内共设置3个表层样点，1#位于矿权范围内东侧耕地内，2#、3#位于矿权范围内北侧暂未开采区域。

（2）监测因子

项目未开采区域用地现状为园地、耕地，土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1-农用地土壤污染风险筛选值和表3-农用地土壤污染管制值标准，本次监测因子确定为：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、PH共9项。

（3）监测时间及频率

每个监测点采1个表层样，共采3个表层样进行分析。

（4）监测结果及评价

项目区域土壤理化性质详见表6-5，土壤环境现状及评价结果详见表6-6。

表6-5 土壤理化性质调查结果

点位		1#位于矿权范围内东侧耕地内	2#位于矿权范围内北侧暂未开采区域	3#位于矿权范围内北侧暂未开采区域
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤	砂壤	砂壤
	砂砾含量（%）	38	29	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH（无量纲）	8.0	7.9	7.9
	氧化还原电位（mV）	574	553	562
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	11.3	11.0	11.2
	土壤容重/(g/cm ³)	1.53	1.62	1.73
	饱和导水率/(mm/min)	4.74	4.62	4.69
	孔隙度（%）	47	56	44

表6-6 土壤环境现状监测结果及评价

污染物项目	筛选值 mg/kg	监测值 mg/kg				达标情况
		1#	2#	3#	平均值	
pH	/	8.0	7.9	7.9	7.93	/

铜	100	11	12	12	11.67	达标
锌	300	20	23	19	20.67	达标
铝	170	49	42	39	43.33	达标
镉	0.6	0.179	0.286	0.2665	0.243	达标
铬	250	92	119	71	94	达标
镍	190	117	145	127	129.67	达标
砷	25	7.29	5.11	5.67	6.02	达标
汞	3.4	0.378	0.468	0.364	0.605	达标

根据现场踏勘情况，本次环评期间进行的3个土壤监测点位现状用地功能均为林地、耕地，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“污染物项目”划分为“其他”项目，因此本项目土壤监测情况执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”项标准。从上表监测结果可知，各监测点中监测因子均满足《土壤环境质量 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标准要求。

6.2.5 生态环境质量现状

为了解项目所在地的生态环境状况，本次评价通过现场踏勘和资料收集，对项目所在区域的土地利用现状、水土流失现状、生物多样性等进行了调查与分析。

（1）评价方法

①调查方法

调查采用现场勘查方式进行，并向当地群众和相关单位进行了走访咨询。

②调查内容

调查项目内的生态环境，调查项目直接影响范围内的植被及动植物资源，调查项目区有无特有种、珍稀濒临危保护动植物或经济价值和科研价值较高的物种。本次评价面积为矿区范围及外沿200m范围。

③调查时间

环评编制单位和建设单位先后于2020年4月10日到评价现场进行了实地考察，考察了项目区及评价范围内的植被类型、野生动植物种类。

（2）土地利用现状

项目矿区范围占地面积1.8683km²，矿区内地历史采矿工程活动和本次开发利用的南矿段区域占地面积88.5514hm²，北侧区域未开发利用区域占地面积为98.2786hm²，根据项目水土保持方案统计结果，项目占地类型主要为采矿用地，

占地面积为 126.8296 hm², 占整体用地的 67.88%, 其余为灌木林地 51.562 hm²、其他草地 3.556 hm²、农村道路 2.1338hm²、果园 2.2011 hm²、坡耕地 0.511 hm²、其他用地 0.04 hm², 项目矿区占地范围内未占用基本农田, 项目矿权范围内北侧区域 955.79 亩与《云南省人民政府关于发布生态保护红线的通知》（云政发[2018]32 号）中生态保护红线范围重叠, 但根据开远市自然资源局《关于华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿涉及生态保护红线的情况说明》, 根据相关文件的要求, 项目与生态保护红线重叠的 955.79 亩已进行调整, 并已报上级自然资源部门审查。

（3）动植物资源现状

①植物

根据现场调查和咨询, 矿区及评价范围内无珍稀物种。项目区不涉及基本农田、公益林、自然保护区、退耕还林区, 调查所见物种均属于数量极多的广布种类。项目矿区内北侧区域未被开发区域原生植被类型有直干桉、黄耆、山槐、杂灌灌木丛、曼陀罗、车桑子, 草本种类主要有地绵草、狗尾草、类芦、牛筋草、紫茎泽兰、蕨类等自然植被类型, 植被覆盖约 10%。由于多年的开采, 本次开发利用的矿区南矿段开采区已形成 1305m、1290m、1275m、1260m、1245m 终了采空区平台、干沙河采空区已进行矿山恢复治理, 种植有凤凰木、大叶榕、小叶榕、高山榕、菩提树、灌木曼陀罗、草本芦苇、五爪金龙、爬山虎等。

②动物

评价区受长期人为干扰影响显著, 动物种类和数量较少。通过实地访问、查阅资料文献等调查等方法对其评价区内的动物进行调查。调查结果表明, 项目评价区内存在的动物主要为小型哺乳类动物、两栖爬行类动物、鸟类。

两栖类: 青蛙 *Rana nigromaculata*、黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*、小角蟾 *Megophrys minor*。

爬行类: 铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*。

鸟类: 大山雀 *Parus major*、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、家燕 *Hirundo rustica*、树麻雀 *Passer montanus*、大杜鹃 *Cuculus canorus*。

哺乳类: 褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus*、明纹花松鼠 *Tamias macrourus*、黄腹鼬 *Mustela kathiah*。

根据调查、询问, 评价区内未发现珍稀濒危、国家和省级重点保护野生动植

物分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

③调查结论

项目区域内人为开发活动频繁，未发现国家和省级保护野生动植物，无古树名木，也不是国家和省级重点保护动物的主要迁徙通道，生态环境质量现状一般。

7 环境影响分析及评价

项目作为水泥厂的原料矿山，已经开采 50 多年，目前处于正常生产中，本次产能提升技术改造主要通过优化开采时间、增加设备的方式进行产能扩大，本次设计开采南矿段已形成完备的生产系统，无基建施工期。本次评价主要对项目运营期进行环境影响分析。

7.1 大气环境影响分析与评价

7.1.1 污染气象条件分析

7.1.1.1 污染气象条件分析

本次评价中使用的风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据服务平台，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量，卫星观测总云量以多颗卫星反演结果为基础，经过数据校核、多星数据融合、地面视角云量模拟、时序空缺插值等处理，生成全国 189*159 个网格（分辨率 27km*27km）的逐小时数据。观测站点位于开远市，站点信息如下：

表 7-1 气象资料来源情况

序号	站点名称	站点编号	站点类型	经度	纬度	数据年限
1	开远	56982	一般站	E103.28	N23.7	2019

7.1.1.2 多年气象统计资料

项目位于开远市，采用开远市气象观测站历史观测资料，资料来源于云南省气象台、云南省气象档案馆《1971-2000 年云南省地面气象资料各月各要素统计值》。

表 7-2 开远市 1971-2000 年多年气象要素统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温(℃)	13.2	15.2	19.0	22.1	23.9	24.6	24.3	23.9	22.5	19.9	16.2	13.0	19.8
极端最高气温(℃)	28.7	32.0	33.5	36.5	37.3	36.0	35.5	35.2	34.1	32.4	30.3	29.4	37.3
极端最低气温(℃)	-1.8	-0.5	-1.7	7.1	10.4	14.1	15.7	14.6	9.8	5.1	2.0	-2.7	-2.7
最多风向	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S
平均风速(m/s)	2.3	2.6	2.8	2.8	2.4	2.0	1.6	1.3	1.5	1.7	1.7	1.7	2.0
平均气压(hPa)	897.0	895.3	893.7	892.3	891.1	889.2	889.0	890.3	894.2	897.4	899.1	899.3	894.0

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均相对湿度 (%)	70	65	60	61	67	74	78	79	77	76	76	74	72
降水量 (mm)	12.0	19.4	27.1	43.2	95.0	116.8	145.7	133.7	90.1	56.5	44.2	11.0	794.6
最大日降水量 (mm)	17.3	29.1	51.8	40.6	101.4	82.8	76.6	61.4	99.4	49.7	74.1	21.7	101.4
蒸发量 (mm)	127.6	155.0	227.8	248.9	231.3	182.2	161.7	160.4	150.0	134.6	104.0	103.4	1986.8

7.1.1.3 气候特征地面气象特征

项目所在地开远市 2019 年全年每月和每个季节风向统计情况如下：

表 7-3 开远市 2019 年风向变化情况 (%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.36	2.42	5.38	2.28	4.57	6.85	13.17	7.93	17.61	10.75	4.84	3.63	3.09	4.30	2.96	2.15	4.70
二月	1.93	2.08	2.53	1.49	3.72	8.78	13.84	8.04	19.94	15.03	8.93	5.80	3.72	1.19	0.60	0.60	1.79
三月	2.02	2.02	4.44	3.09	5.78	9.14	11.29	9.14	13.98	12.23	7.26	7.53	4.44	2.42	1.21	1.34	2.69
四月	0.69	1.25	2.50	3.06	4.44	10.14	13.19	11.11	17.78	9.44	10.14	9.58	3.47	1.11	0.83	0.56	0.69
五月	0.54	0.40	1.34	0.81	3.76	6.59	17.74	13.44	18.55	13.71	9.54	5.65	2.28	1.75	2.15	1.08	0.67
六月	0.69	0.56	1.53	1.11	1.67	14.31	27.50	15.14	19.31	8.75	3.33	1.11	0.97	0.97	0.83	0.83	1.39
七月	4.57	2.28	2.55	1.75	5.38	12.10	19.35	9.68	13.58	7.12	5.11	2.02	2.02	2.15	1.88	1.21	7.26
八月	8.60	5.38	7.80	4.70	7.93	6.99	7.26	6.05	9.27	5.91	5.51	3.49	2.82	2.42	4.30	4.57	6.99
九月	5.28	6.25	5.97	6.94	4.58	9.17	8.06	5.69	13.89	6.81	4.17	3.33	3.89	3.33	2.50	3.06	7.08
十月	4.70	2.82	3.90	3.49	4.03	9.68	13.71	9.95	16.13	11.16	3.09	3.49	3.36	1.61	1.75	0.94	6.18
十一月	4.72	2.08	2.50	2.50	4.44	7.36	13.33	11.39	20.56	12.22	4.03	2.64	3.19	2.22	3.19	1.94	1.67
十二月	8.60	2.96	3.90	2.96	4.17	8.20	10.62	9.95	13.58	9.95	4.57	3.76	3.49	3.09	4.44	3.90	1.88
春季	1.09	1.22	2.76	2.31	4.66	8.61	14.09	11.23	16.76	11.82	8.97	7.56	3.40	1.77	1.40	1.00	1.36
夏季	4.66	2.76	3.99	2.54	5.03	11.10	17.93	10.24	13.99	7.25	4.66	2.22	1.95	1.86	2.36	2.22	5.25
秋季	4.90	3.71	4.12	4.30	4.35	8.75	11.72	9.02	16.85	10.07	3.75	3.16	3.48	2.38	2.47	1.97	4.99
冬季	4.72	2.50	3.98	2.27	4.17	7.92	12.50	8.66	16.94	11.81	6.02	4.35	3.43	2.92	2.73	2.27	2.82
全年	3.84	2.55	3.71	2.85	4.55	9.10	14.08	9.79	16.13	10.23	5.86	4.33	3.06	2.23	2.24	1.86	3.61

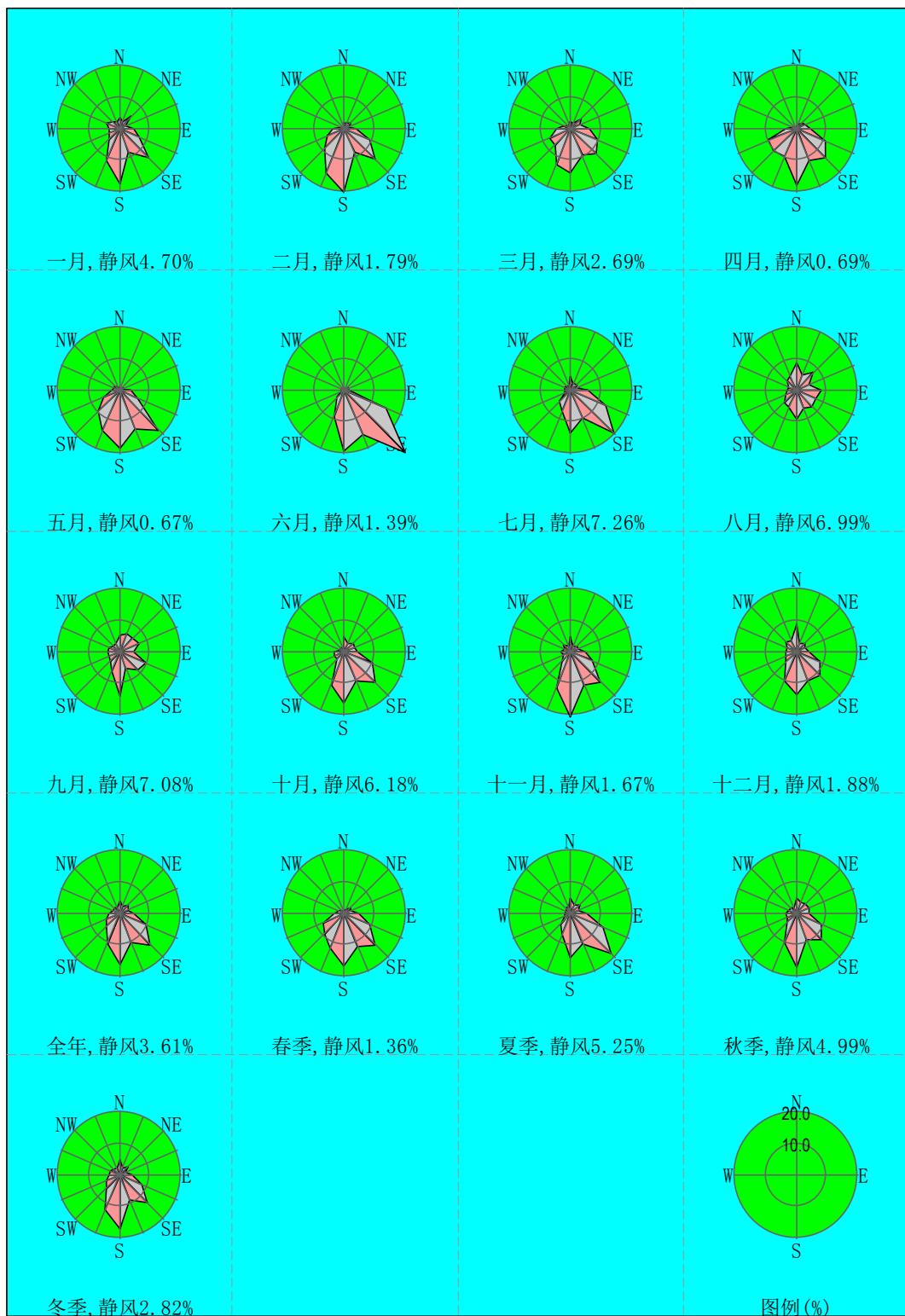


图 7-1 开远市 2019 年地面气象统计风频玫瑰图

根据上述统计结果可知，项目所在区域 2019 最多风向频率为南 (S) 风，所占频率为 16.13%，其次为东南 (SE) 风，所占频率为 14.09%。

2、风速

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。评价区域 2019 年各风向的地面平均风速分布统计结果如下：

表 7-4 开远市 2019 年风速变化情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.57	0.94	1.02	0.7	0.73	1.76	3.65	3.03	2.78	2.29	1.82	2.13	1.2	1.54	1.37	0.97	2.05
二月	0.98	1.16	1.13	0.93	1.02	3.21	3.31	2.58	3.35	3.21	3.22	4.34	4.13	0.95	1.05	0.7	2.94
三月	1.11	0.66	1.08	0.71	1.09	2.51	3.43	3.01	3.07	3.29	3.43	5.31	3.19	1.95	1.02	1.06	2.76
四月	1.54	1.73	1.06	1.18	1.2	2.98	3.38	3.07	2.96	3.61	4.44	6.04	3.62	1.4	1.42	1.2	3.29
五月	1	0.8	0.77	0.62	1.07	3.53	4.02	3.76	3.48	3.48	3.56	4.67	2.88	1.94	1.67	1.35	3.39
六月	2.14	0.9	1.08	1.26	1.45	3.72	3.77	3.3	2.91	3.34	2.69	2.23	1.8	2.26	0.92	1.62	3.17
七月	1.56	1.05	0.77	1.14	1.2	2.71	2.79	2.56	1.92	1.68	1.48	1.67	1.01	1.43	1.56	1.21	1.9
八月	2.47	1.58	1.21	1.26	1.06	2.21	2.1	1.74	1.86	1.97	1.53	1.2	1.64	1.94	1.92	2	1.63
九月	1.96	1.77	1.14	0.98	1.17	1.66	1.88	1.76	2.43	1.94	1.65	1.69	1.51	1.57	1.66	1.64	1.6
十月	0.64	0.96	1.3	0.65	1.09	3.08	3.35	3.11	2.64	2.26	1.57	2.22	1.34	1.78	1.91	1.11	2.16
十一月	0.63	0.72	1.08	0.9	0.88	2.93	3.72	3.39	3.21	2.53	2.04	1.78	1.65	1.85	1.9	1.83	2.52
十二月	0.62	0.96	1.11	1.07	0.83	2.44	2.69	2.93	2.52	2.49	2.14	2.74	1.6	1.84	1.68	1.3	2
全年	1.29	1.24	1.1	0.97	1.05	2.78	3.32	2.99	2.84	2.77	2.77	3.75	2.21	1.71	1.64	1.48	2.45
春季	1.18	1.03	1.02	0.9	1.12	2.96	3.67	3.33	3.18	3.45	3.85	5.45	3.26	1.83	1.43	1.19	3.15
夏季	2.16	1.39	1.1	1.23	1.15	3.03	3.19	2.75	2.35	2.41	1.78	1.51	1.44	1.8	1.7	1.81	2.22
秋季	1.1	1.37	1.18	0.87	1.05	2.55	3.16	2.94	2.81	2.3	1.77	1.91	1.5	1.7	1.82	1.62	2.1
冬季	0.65	1.01	1.07	0.91	0.84	2.5	3.25	2.86	2.92	2.71	2.55	3.23	2.33	1.58	1.52	1.14	2.31

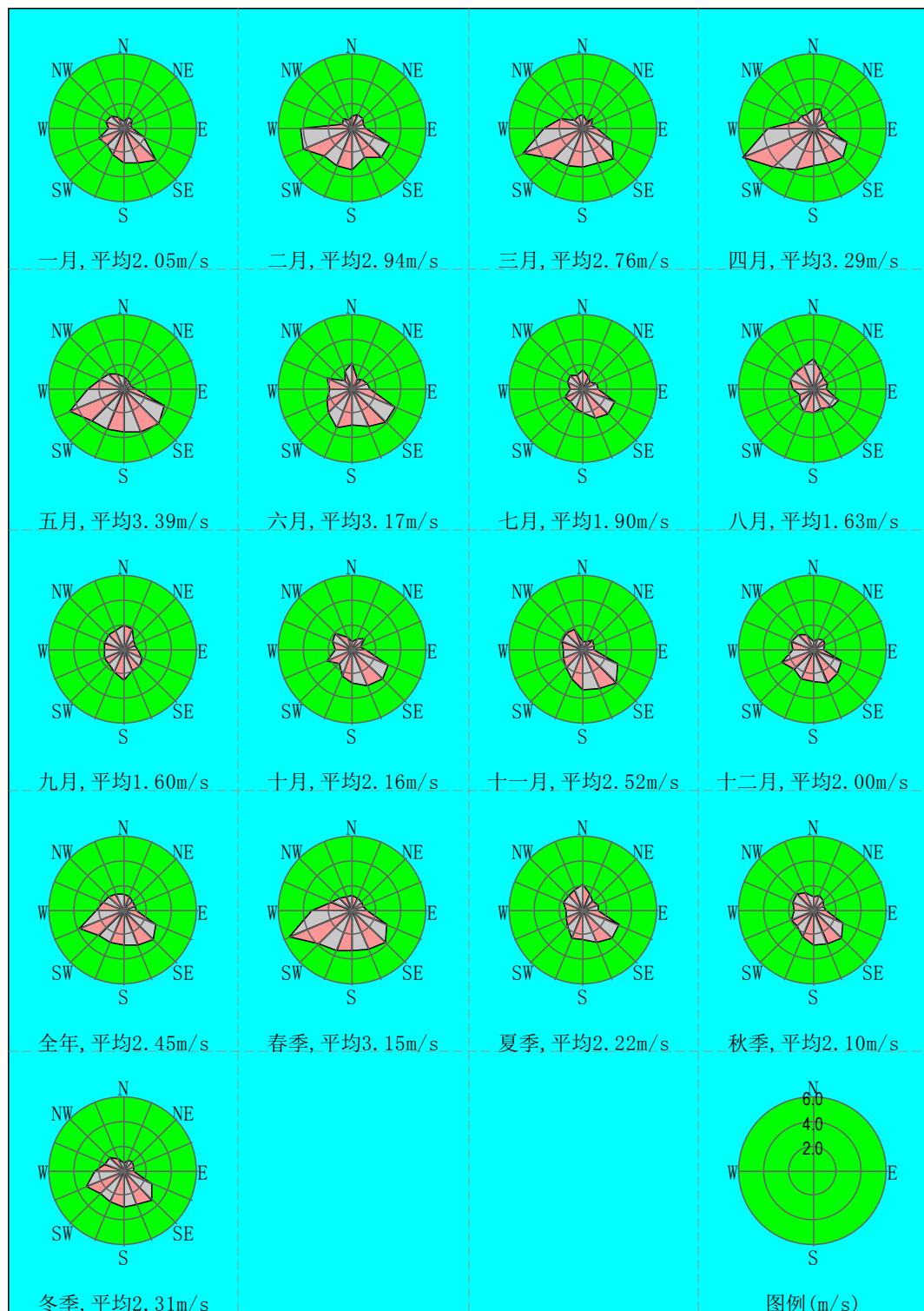


图 7-2 开远市 2019 年全年及各月风速玫瑰图

(1) 平均风速的月变化

项目所在地的 2019 年平均风速为 2.45m/s，与多年平均风速相比偏大(多年平

均风速 2.0m/s)，最大风速出现在 5 月份 (3.39m/s)，冬春季风速大，夏秋季风速小。

表 7-5 开远市 2019 年平均风速月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
风速(m/s)	2.05	2.94	2.76	3.29	3.39	3.17
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.90	1.63	1.60	2.16	2.52	2.00

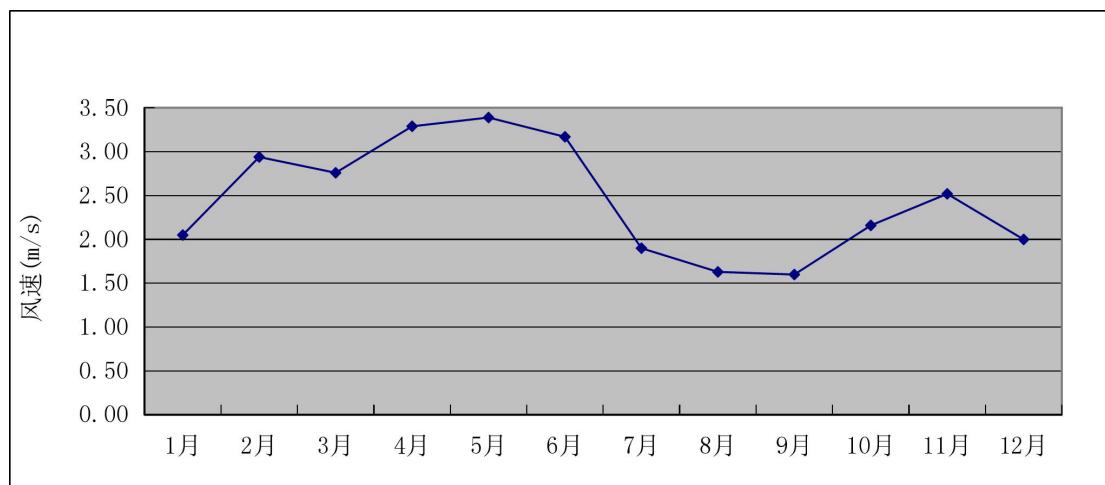


图 7-3 平均风速月变化图

(2) 季小时平均风速日变化

季小时平均风速的日变化情况如下：

表 7-6 季小时平均风速变化

风速(m/s)\小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.7	2.3	1.9	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.7	2.5	3.1	3.5
	4	4	7	7	7	4	8	9	3	3	2	8
夏季	2.1	1.7	1.5	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.6	2.0	2.2	2.4
	7	9	1	3	1	0	1	8	5	4	6	6
秋季	1.7	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.9	1.6	2.3	2.6
	1	1	3	7	9	5	4	1	8	4	4	7
冬季	1.7	1.6	1.2	1.2	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	1.3	2.0	2.7
	7	7	7	0	9	6	9	4	1	0	1	5
风速(m/s)\小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.2	4.9	5.2	5.3	5.2	4.9	4.3	3.5	3.4	3.2	3.0	2.6

	8	1	0	5	0	9	0	3	1	0	0	9
夏季	2.7	2.9	2.9	3.1	3.2	3.0	2.8	2.6	2.7	2.4	2.1	2.1
	0	3	4	5	1	6	6	5	0	6	8	1
秋季	2.8	3.0	3.4	3.3	3.4	3.0	2.9	2.7	2.5	2.4	2.2	1.8
	6	7	7	9	0	3	2	5	5	2	3	9
冬季	3.2	3.6	4.0	4.2	4.2	3.8	3.0	2.6	2.8	2.5	2.3	2.0
	8	9	0	6	4	5	5	3	9	9	0	6

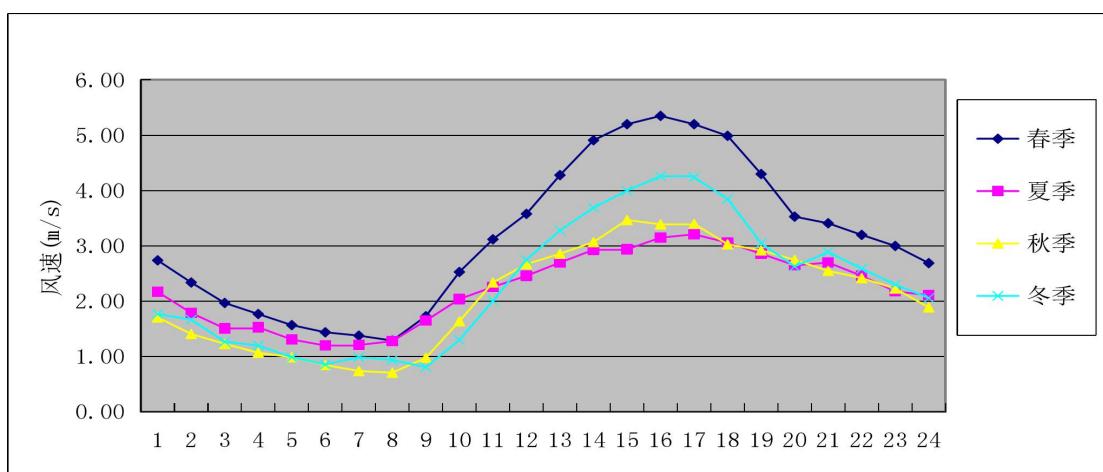


图 7-4 季小时平均风速变化

3、污染系数

项目区 2019 年污染系数统计情况如下：

表 7-7 开远市 2019 年污染系数表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	5.89	2.57	5.27	3.26	6.26	3.89	3.61	2.62	6.33	4.69	2.66	1.7	2.58	2.79	2.16	2.22	3.66
二月	1.97	1.79	2.24	1.6	3.65	2.74	4.18	3.12	5.95	4.68	2.77	1.34	0.9	1.25	0.57	0.86	2.48
三月	1.82	3.06	4.11	4.35	5.3	3.64	3.29	3.04	4.55	3.72	2.12	1.42	1.39	1.24	1.19	1.26	2.84
四月	0.45	0.72	2.36	2.59	3.7	3.4	3.9	3.62	6.01	2.61	2.28	1.59	0.96	0.79	0.58	0.47	2.25
五月	0.54	0.5	1.74	1.31	3.51	1.87	4.41	3.57	5.33	3.94	2.68	1.21	0.79	0.9	1.29	0.8	2.15
六月	0.32	0.62	1.42	0.88	1.15	3.85	7.29	4.59	6.64	2.62	1.24	0.5	0.54	0.43	0.9	0.51	2.09
七月	2.93	2.17	3.31	1.54	4.48	4.46	6.94	3.78	7.07	4.24	3.45	1.21	2	1.5	1.21	1	3.21
八月	3.48	3.41	6.45	3.73	7.48	3.16	3.46	3.48	4.98	3	3.6	2.91	1.72	1.25	2.24	2.29	3.54
九月	2.69	3.53	5.24	7.08	3.91	5.52	4.29	3.23	5.72	3.51	2.53	1.97	2.58	2.12	1.51	1.87	3.58
十月	7.34	2.94	3	5.37	3.7	3.14	4.09	3.2	6.11	4.94	1.97	1.57	2.51	0.9	0.92	0.85	3.28
十一月	7.49	2.89	2.31	2.78	5.05	2.51	3.58	3.36	6.4	4.83	1.98	1.48	1.93	1.2	1.68	1.06	3.16
十二月	13.87	3.08	3.51	2.77	5.02	3.36	3.95	3.4	5.39	4	2.14	1.37	2.18	1.68	2.64	3	3.84
全年	2.98	2.06	3.37	2.94	4.33	3.27	4.24	3.27	5.68	3.69	2.12	1.15	1.38	1.3	1.37	1.26	2.78
春季	0.92	1.18	2.71	2.57	4.16	2.91	3.84	3.37	5.27	3.43	2.33	1.39	1.04	0.97	0.98	0.84	2.37
夏季	2.16	1.99	3.63	2.07	4.37	3.66	5.62	3.72	5.95	3.01	2.62	1.47	1.35	1.03	1.39	1.23	2.83
秋季	4.45	2.71	3.49	4.94	4.14	3.43	3.71	3.07	6	4.38	2.12	1.65	2.32	1.4	1.36	1.22	3.15
冬季	7.26	2.48	3.72	2.49	4.96	3.17	3.85	3.03	5.8	4.36	2.36	1.35	1.47	1.85	1.8	1.99	3.25

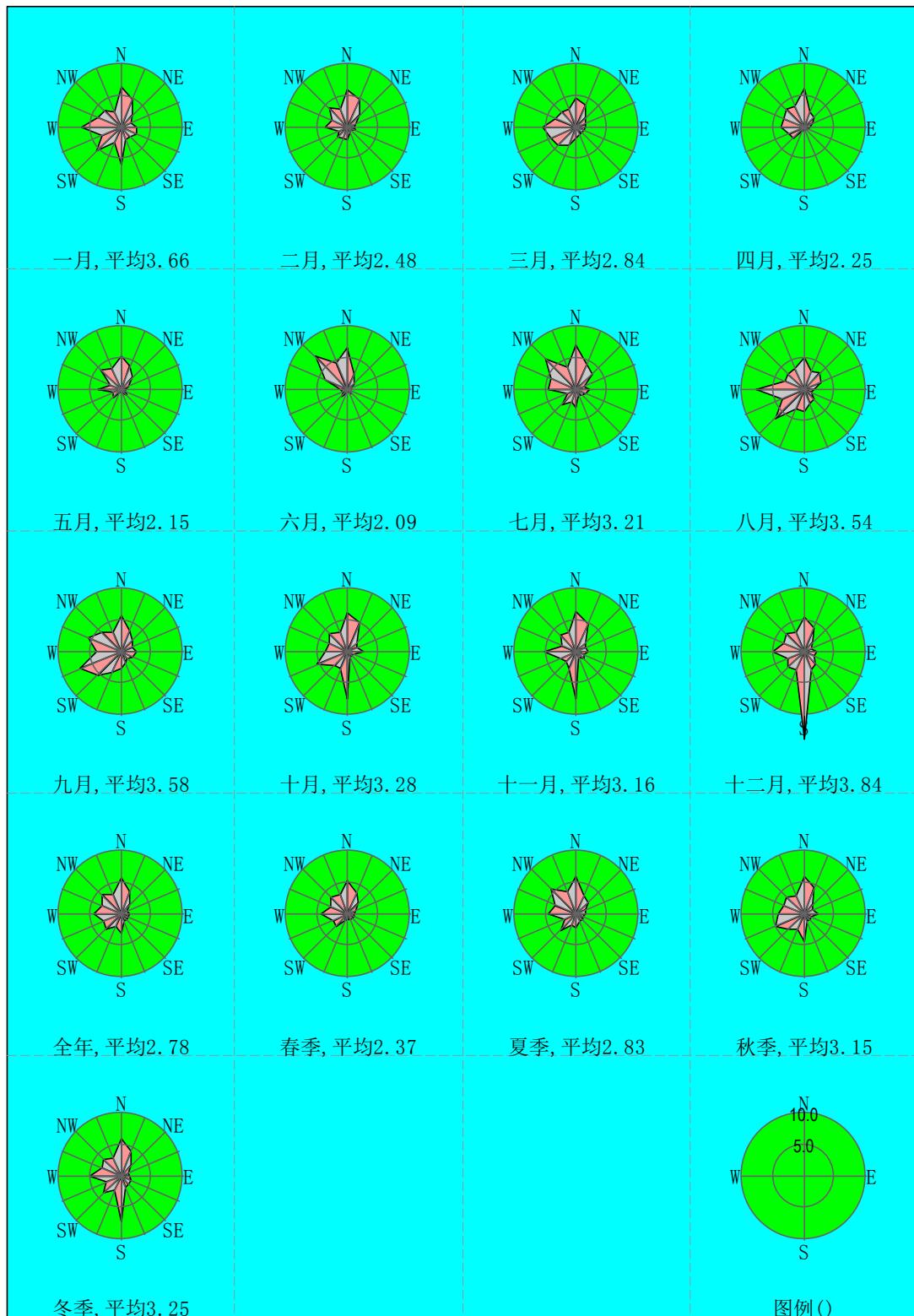


图 7-5 2019 年全年和各季污染系数玫瑰图

4、气温变化

本次评价对开远市 2019 年的气温统计数据如下：

表 7-8 开远市 2019 年月平均气温统计情况 单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温度(℃)	14.55	19.23	20.30	24.88	27.29	26.89
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	25.13	25.33	23.02	21.78	19.25	14.18

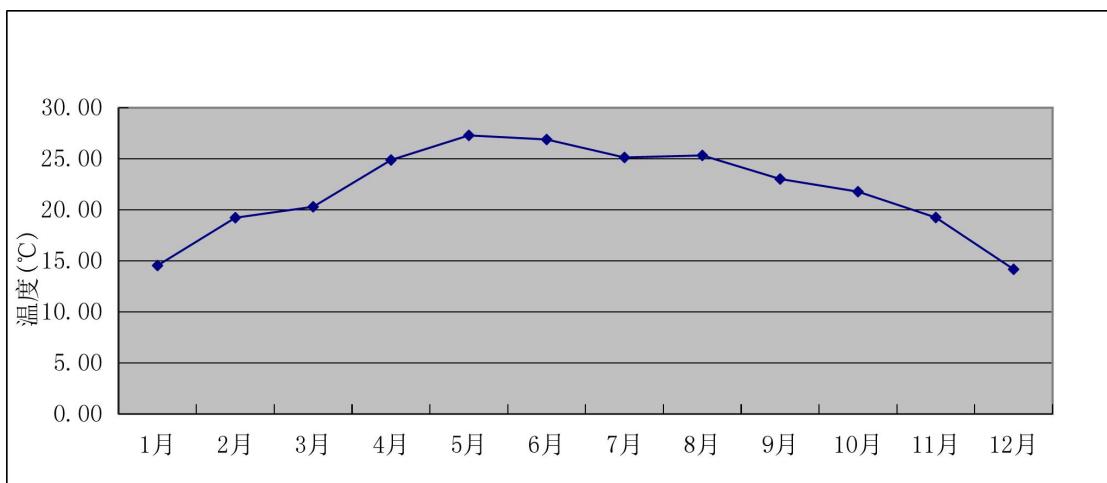


图 7-6 开远市 2019 年平均气温月变化曲线

5、混合层和逆温

本次评价对开远市 2019 年混合层和逆温统计数据如下:

表 7-9 月平均混合层高度统计结果

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
混合层平均高(m)	687	1045	1016	1249	1433	1362
逆温出现概率(%)	24.33	48.81	37.23	40.69	23.79	21.11
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
混合层平均高(m)	868	837	750	850	839	774
逆温出现概率(%)	21.51	31.99	39.17	30.78	24.86	41.13

经统计, 2019 年全年混合层平均高度 974m, 逆温出现概率为 31.99%。

表 7-10 季平均混合层高度统计结果

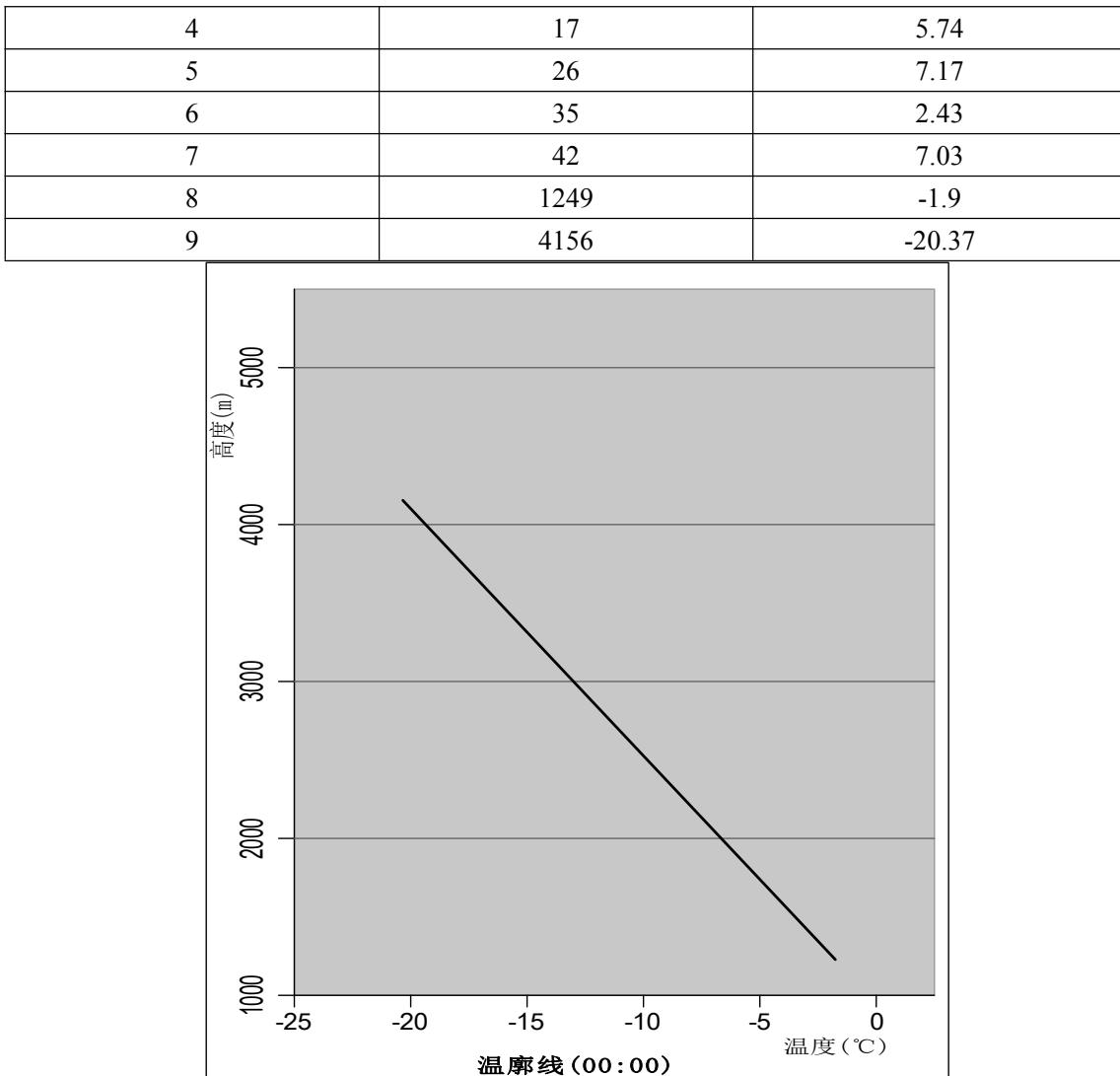
季节	春季	夏季	秋季	冬季
混合层平均高(m)	1233	1019	813	828
逆温出现概率(%)	33.83	24.91	31.59	37.73

6、探空气象统计

开远市 2019 年温廓线统计情况如下:

表 7-11 2019 年温廓线统计结果

序号	高度(m)	气温(℃)
1	1	12.62
2	5	3.05
3	10	2.9



7.1.2 大气污染物预测分析

7.1.2.1 评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，首先采用估算模式 AERSCREEN 计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后确定项目大气环境评价工作等级。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{oi} 选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值, 对于该标准中未包含的污染物, 参照 HJ2.2-2018 附录 D 中的浓度限值。

根据项目特点及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求, 本次评价选择 TSP 判定评价等级, 大气环境评价工作分级判据见表 7-12。

表 7-12 评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

项目评价等级的确定使用 EIAPROA2018, 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 模型进行预测, 该模型适用于评价等级及评价范围判定, 其预测参数如下:

表 7-13 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村①
	人口数(城市选项时)	—
	最高环境温度/°C	37.3
	最低环境温度/°C	-2.7
	土地利用类型	农村
	区域湿度条件	潮湿
	是否考虑地形高程影响	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	是否考虑建筑物下洗	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑岸线熏烟
	岸线距离/m	
	岸线方向/°	

备注: 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 B.5 地表参数: 根据项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 附录 B.6 城市/农村选项: 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属城市建成区或者规划区时, 选择城市, 根据现场踏勘和咨询, 项目周边 3km 范围内占地类型主要以农村为主, 因此本次预测选农村。

项目无 SO_2 、 NO_x 等基本污染物排放, 排放的特征污染物为 TSP, 主要包括露天采场、运输道路和堆场区域扬尘, 由于爆破期间产生的粉尘属于瞬时污染物, 本次预测不将爆破粉尘纳入预测, 仅对露天采区、运输道路及堆场扬尘进行预测。根据项目实际情况, 本次预测将露天采场、运输道路和堆场合并为一个无组织面源进行预测, 根据平面布置情况选取面源拐点坐标。项目大气预测污染物参数详

见下表：

表 7-14 项目面源污染参数表

名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度 /m	面源面积(m ²)	面源有效排放高度 /m	排放量(t/a)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y							
无组织面源	-302	195	1253	27.5 万	4	6.273	3000	正常	1.913
	-193	102							
	-162	61							
	-135	9							
	-114	-97							
	-103	-276							
	-108	-361							
	-63	-445							
	-2	-456							
	126	-422							
	202	-358							
	250	-242							
	200	-72							
	213	151							
	134	247							
	29	316							
	-101	355							
	-219	340							
	-263	309							
	-286	287							
	-303	192							

本次评价将开采平台作业粉尘、运输粉尘和堆场粉尘作为同一个面源进行考虑，根据估算模式预测，预测结果见表 7-15。

表 7-15 估算模式预测结果

污染源	污染物	下风向预测最大浓度 C _{max}	最大浓度占标率 P _{max}	离源距离(m)
采取、运输和堆场	TSP	518.39ug/m ³	57.60%	437

根据预测结果及工作等级判据，本项目污染源 TSP 最大占标率 P_{max}=57.60% ≥10%，由此确定项目大气环境评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根

据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据评价等级判定结果，项目 $D_{10\%}=6094m > 2.5km$ ，因此，项目大气评价范围确定为项目矿界范围外延 6.1km 的矩形区域。

7.1.2.2 预测模型及相关参数

(1) 预测模型

本次预测主要进行无组织面源的预测，评价范围为厂界外边长 6.1km 的矩形，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的预测模型，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测。

(2) 预测参数

①气象参数

本次预测地面气象观测资料采用开远市气象站 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日的年地面逐时风速、风向、温度、相对湿度、气压观测资料以及总云和低云资料。

②地形参数

本次评价考虑地形对污染物的影响，预测时使用的地形数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 提供，其精度为 3 秒（约 90m）。

7.1.2.2 预测范围及预测内容

(1) 预测范围及预测点

结合项目特点以及周边环境特征和气象条件，本次环境空气影响预测将露天采场中心为圆心，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，选取确定预测范围。由于矿区范围成不规则地块，根据矿区及周边环境实际情况，预测范围确定为 X, Y[-8000, 6500, -6500, 6500]100，网格间距 100 米，形成 188.5km² 的预测范围，略大于评价范围。根据 AERMOD 模型计算，本次预测点共计 19169 个，其中网格点 19126 个，敏感点 43 个，预测敏感点情况详见下表：

表 7-16 预测区域环境空气敏感点情况

敏感点名称	坐标		保护内容	相对方位	相对距离 (m)	保护级别
	X	Y				
石号桥	-115 1	-251 5	10 户，40 人	SSW(205)	2766	大气环境质量 二类区
椅子凹	-187 7	-116 1	50 户，210 人	WSW(238)	2207	

灯笼山	-380 6	-329 2	15 户, 50 人	SW(229)	5032	
黑岔	-568 9	-564 6	30 户, 130 人	SW(225)	8015	
小坡多	-519 1	26	5 户, 15 人	W(270)	5191	
田房村	-680 1	-223	60 户, 220 人	W(268)	6805	
大头坡	-408 6	1440	80 户, 350 人	WNW(289)	4332	
一碗水	-600 1	1222	10 户, 50 人	WNW(282)	6124	
李家村下寨	-736 8	2155	100 户, 500 人	WNW(286)	7677	
鲁娜	-462 3	4545	20 户, 90 人	NW(315)	6483	
勒白冲	-572 6	5260	30 户, 140 人	NW(313)	7775	
石岩脚	-488 4	6192	20 户, 85 人	NW(322)	7886	
城干村	-160 5	5730	30 户, 130 人	NNW(344)	5951	
上浑水塘	-187 5	5036	50 户, 120 人	NNW(340)	5374	
新燕子窝	-132 9	4056	60 户, 240 人	NNW(342)	4268	
开远四中	43	3594	约 1500 人	N(1)	3594	
小新村社区	603	4784	800 户, 3500 人	N(7)	4822	
开远十三中	589	2166	约 1200 人	NNE(15)	2245	
龙云社区	1695	2656	1200 户, 5300 人	NNE(33)	3151	
临江社区	2241	3832	1500 户, 6400 人	NNE(30)	4439	
凤凰社区	2815	3118	2000 户, 7500 人	NE(42)	4201	
迎旭社区	4159	4084	2500 户, 8600 人	NE(46)	5829	
冷水沟	5812	5050	120 户, 530 人	NE(49)	7699	
景山社区	4439	2418	1300 户, 4500 人	ENE(61)	5055	
雨露社区	5265	2628	1500 户, 6200 人	ENE(63)	5884	
星光社区	1415	1439	1300 户, 4600 人	NE(45)	2018	
红土村	4453	963	300 户, 1100 人	ENE(78)	4556	
家兴寨	5826	1215	350 户, 1300 人	ENE(78)	5951	
莲花塘村	5405	669	250 户, 1100 人	E(83)	5446	
八盘寨	4985	25	90 户, 350 人	E(90)	4985	
仁者村	3277	123	200 户, 760	E(88)	3279	

发兴寨	3599	-465	300 户， 1100 人	E(97)	3629	
地灵村	3893	-941	90 户， 280 人	ESE(104)	4005	
开远十四中	2241	1187	约 1200 人	ENE(62)	2536	
开远一中	3574	3106	约 3500 人	NE(49)	4735	
小乐村	2255	-199	80 户， 250 人	E(95)	2264	
旧寨村	1667	-113 7	120 户， 390 人	SE(124)	2018	
大乐村	2801	-141 7	100 户， 320 人	ESE(117)	3139	
通灵村	3893	-283 1	90 户， 310 人	SE(126)	4814	
白土墙	2129	-273 3	310 户， 980 人	SE(142)	3464	
大塔村	6190	-413 8	50 户， 160 人	SE(124)	7446	
大坡头村	6327	-514 6	110 户， 420	SE(129)	8156	

备注：项目保护对象坐标、距离和方位由 AERSCREEN 预测模型自定义设置参数后自动生成。

（2）预测内容

根据项目情况及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求，本次评价预测内容如下：

①贡献值最大占标率

本次方案主要预测正常情况下环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②叠加值达标情况

预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于排放的主要污染物仅有短

7.1.2.3 预测结果及评价

（1）评价标准

本次预测的特征因子 TSP，质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准要求：24 小时平均值 $\leq 3.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ，年均值 $\leq 2.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ；运营期排放标准执行《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： $\leq 1.0 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）预测结果

①项目 TSP 对敏感点及网点贡献值预测结果

表 7-17 项目 TSP 贡献值预测结果（第一最大值）

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
石号桥	日平均	0.38088	190907	300	0.13	达标
	年平均	0.01456	平均值	200	0.01	达标
椅子凹	日平均	0.79409	190812	300	0.26	达标
	年平均	0.01846	平均值	200	0.01	达标
灯笼山	日平均	0.167	190730	300	0.06	达标
	年平均	0.00543	平均值	200	0	达标
黑岔	日平均	0.12849	190309	300	0.04	达标
	年平均	0.00278	平均值	200	0	达标
小坡多	日平均	0.6632	190829	300	0.22	达标
	年平均	0.00625	平均值	200	0	达标
田房村	日平均	0.49536	190829	300	0.17	达标
	年平均	0.00438	平均值	200	0	达标
大头坡	日平均	1.2965	190316	300	0.43	达标
	年平均	0.01733	平均值	200	0.01	达标
一碗水	日平均	0.37495	190224	300	0.12	达标
	年平均	0.00748	平均值	200	0	达标
李家村 下寨	日平均	0.57341	190316	300	0.19	达标
	年平均	0.00708	平均值	200	0	达标
鲁娜	日平均	0.38108	190906	300	0.13	达标
	年平均	0.01077	平均值	200	0.01	达标
勒白冲	日平均	0.39151	190906	300	0.13	达标
	年平均	0.01007	平均值	200	0.01	达标
石岩脚	日平均	0.32321	190703	300	0.11	达标
	年平均	0.00816	平均值	200	0	达标
城干村	日平均	4.83184	190102	300	1.61	达标
	年平均	0.23638	平均值	200	0.12	达标
上浑水 塘	日平均	5.27294	190102	300	1.76	达标
	年平均	0.25765	平均值	200	0.13	达标
新燕子 窝	日平均	8.86181	190102	300	2.95	达标
	年平均	0.38491	平均值	200	0.19	达标
开远四 中	日平均	7.01484	190407	300	2.34	达标
	年平均	0.28145	平均值	200	0.14	达标
小新村 社区	日平均	2.96946	190829	300	0.99	达标
	年平均	0.23818	平均值	200	0.12	达标
开远十 三中	日平均	7.1407	191204	300	2.38	达标
	年平均	0.84332	平均值	200	0.42	达标
龙云社 区	日平均	9.13468	191231	300	3.04	达标
	年平均	0.4825	平均值	200	0.24	达标
临江社 区	日平均	7.62914	190122	300	2.54	达标
	年平均	0.30431	平均值	200	0.15	达标

凤凰社区	日平均	6.48539	190904	300	2.16	达标
	年平均	0.18722	平均值	200	0.09	达标
迎旭社区	日平均	3.18774	190204	300	1.06	达标
	年平均	0.10132	平均值	200	0.05	达标
冷水沟	日平均	3.25685	190116	300	1.09	达标
	年平均	0.06163	平均值	200	0.03	达标
景山社区	日平均	4.29933	190101	300	1.43	达标
	年平均	0.08903	平均值	200	0.04	达标
雨露社区	日平均	3.72536	190107	300	1.24	达标
	年平均	0.06344	平均值	200	0.03	达标
星光社区	日平均	9.85031	190904	300	3.28	达标
	年平均	0.57584	平均值	200	0.29	达标
红土村	日平均	3.41316	190221	300	1.14	达标
	年平均	0.07819	平均值	200	0.04	达标
家兴寨	日平均	2.49843	190221	300	0.83	达标
	年平均	0.05348	平均值	200	0.03	达标
莲花塘村	日平均	3.66436	190302	300	1.22	达标
	年平均	0.05869	平均值	200	0.03	达标
八盘寨	日平均	2.55927	190302	300	0.85	达标
	年平均	0.03904	平均值	200	0.02	达标
仁者村	日平均	5.55973	190302	300	1.85	达标
	年平均	0.09397	平均值	200	0.05	达标
发兴寨	日平均	2.79262	190710	300	0.93	达标
	年平均	0.06504	平均值	200	0.03	达标
地灵村	日平均	1.9322	190411	300	0.64	达标
	年平均	0.05401	平均值	200	0.03	达标
开远十四中	日平均	8.09059	190116	300	2.7	达标
	年平均	0.24135	平均值	200	0.12	达标
开远一中	日平均	5.89693	190116	300	1.97	达标
	年平均	0.12678	平均值	200	0.06	达标
小乐村	日平均	3.99888	190710	300	1.33	达标
	年平均	0.1462	平均值	200	0.07	达标
旧寨村	日平均	2.774	190720	300	0.92	达标
	年平均	0.1426	平均值	200	0.07	达标
大乐村	日平均	2.67085	190723	300	0.89	达标
	年平均	0.06446	平均值	200	0.03	达标
通灵村	日平均	0.98796	190120	300	0.33	达标
	年平均	0.03691	平均值	200	0.02	达标
白土墙	日平均	1.86129	191013	300	0.62	达标
	年平均	0.07411	平均值	200	0.04	达标
大塔村	日平均	0.63179	190109	300	0.21	达标
	年平均	0.01163	平均值	200	0.01	达标
大坡头	日平均	0.2998	190430	300	0.1	达标

村	年平均	0.00954	平均值	200	0	达标
网格	日平均	65.52455	191207	300	21.84	达标
	年平均	19.17965	平均值	200	9.59	达标

由上述预测结果可知，项目污染源对敏感点日均浓度贡献值在 $0.12849\mu\text{g}/\text{m}^3$ - $9.85031\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率在 0.00127%-0.032834%，年均浓度贡献值在 $0.002776\mu\text{g}/\text{m}^3$ - $0.843321\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率在 0.000014%-0.004217%；日均最大落地浓度值为 $65.52455\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.84%，出现在 19 年 12 月 7 日，年均最大落地浓度为 $19.17965\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.59%。项目无组织粉尘对厂界外监控点能达到《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要求。

②项目 TSP 对敏感点叠加分析

本次预测背景值采用项目北侧开远市十三中学监测的最大日均浓度，叠加后预测结果详见表 7-18：

表 7-18 项目 TSP 对敏感点叠加预测结果（95%保证率）

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
石号桥	日平均	0.38088	190907	104	104.3809	300	34.79	达标
椅子凹	日平均	0.79409	190812	104	104.7941	300	34.93	达标
灯笼山	日平均	0.167	190730	104	104.167	300	34.72	达标
黑岔	日平均	0.12849	190309	104	104.1285	300	34.71	达标
小坡多	日平均	0.6632	190829	104	104.6632	300	34.89	达标
田房村	日平均	0.49536	190829	104	104.4954	300	34.83	达标
大头坡	日平均	1.2965	190316	104	105.2965	300	35.1	达标
一碗水	日平均	0.37495	190224	104	104.3749	300	34.79	达标
李家村下寨	日平均	0.57341	190316	104	104.5734	300	34.86	达标
鲁娜	日平均	0.38108	190906	104	104.3811	300	34.79	达标
勒白冲	日平均	0.39151	190906	104	104.3915	300	34.8	达标
石岩脚	日平均	0.32321	190703	104	104.3232	300	34.77	达标
城干村	日平均	4.83184	190102	104	108.8318	300	36.28	达标
上浑水塘	日平均	5.27294	190102	104	109.2729	300	36.42	达标
新燕子窝	日平均	8.86181	190102	104	112.8618	300	37.62	达标
开远四中	日平均	7.01484	190407	104	111.0148	300	37	达标
小新村社区	日平均	2.96946	190829	104	106.9695	300	35.66	达标
开远十三中	日平均	7.1407	191204	104	111.1407	300	37.05	达标
龙云社区	日平均	9.13468	191231	104	113.1347	300	37.71	达标
临江社区	日平均	7.62914	190122	104	111.6291	300	37.21	达标

凤凰社区	日平均	6.48539	190904	104	110.4854	300	36.83	达标
迎旭社区	日平均	3.18774	190204	104	107.1877	300	35.73	达标
冷水沟	日平均	3.25685	190116	104	107.2569	300	35.75	达标
景山社区	日平均	4.29933	190101	104	108.2993	300	36.1	达标
雨露社区	日平均	3.72536	190107	104	107.7254	300	35.91	达标
星光社区	日平均	9.85031	190904	104	113.8503	300	37.95	达标
红土村	日平均	3.41316	190221	104	107.4132	300	35.8	达标
家兴寨	日平均	2.49843	190221	104	106.4984	300	35.5	达标
莲花塘村	日平均	3.66436	190302	104	107.6644	300	35.89	达标
八盘寨	日平均	2.55927	190302	104	106.5593	300	35.52	达标
仁者村	日平均	5.55973	190302	104	109.5597	300	36.52	达标
发兴寨	日平均	2.79262	190710	104	106.7926	300	35.6	达标
地灵村	日平均	1.9322	190411	104	105.9322	300	35.31	达标
开远十四中	日平均	8.09059	190116	104	112.0906	300	37.36	达标
开远一中	日平均	5.89693	190116	104	109.8969	300	36.63	达标
小乐村	日平均	3.99888	190710	104	107.9989	300	36	达标
旧寨村	日平均	2.774	190720	104	106.774	300	35.59	达标
大乐村	日平均	2.67085	190723	104	106.6709	300	35.56	达标
通灵村	日平均	0.98796	190120	104	104.988	300	35	达标
白土墙	日平均	1.86129	191013	104	105.8613	300	35.29	达标
大塔村	日平均	0.63179	190109	104	104.6318	300	34.88	达标
大坡头村	日平均	0.2998	190430	104	104.2998	300	34.77	达标
网格	日平均	65.52455	191207	104	169.5246	300	56.51	达标

有上述预测结果可知，项目污染源叠加背景值后对敏感点日均浓度在 $04.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ - $111.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率在0.346667%-0.370504%；年均浓度在 $97.76\mu\text{g}/\text{m}^3$ - $98.60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率在0.4888%-0.493002%。日均最大落地浓度值为 $169.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为56.51%，出现在19年12月7日。项目评价范围内大气环境敏感点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，根据预测结果，项目污染源叠加现状浓度后评价范围内各环境敏感点TSP浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准要求。

项目粉尘污染源和现状背景浓度叠加后日均浓度分和年均浓度分布情况详见表7-8。

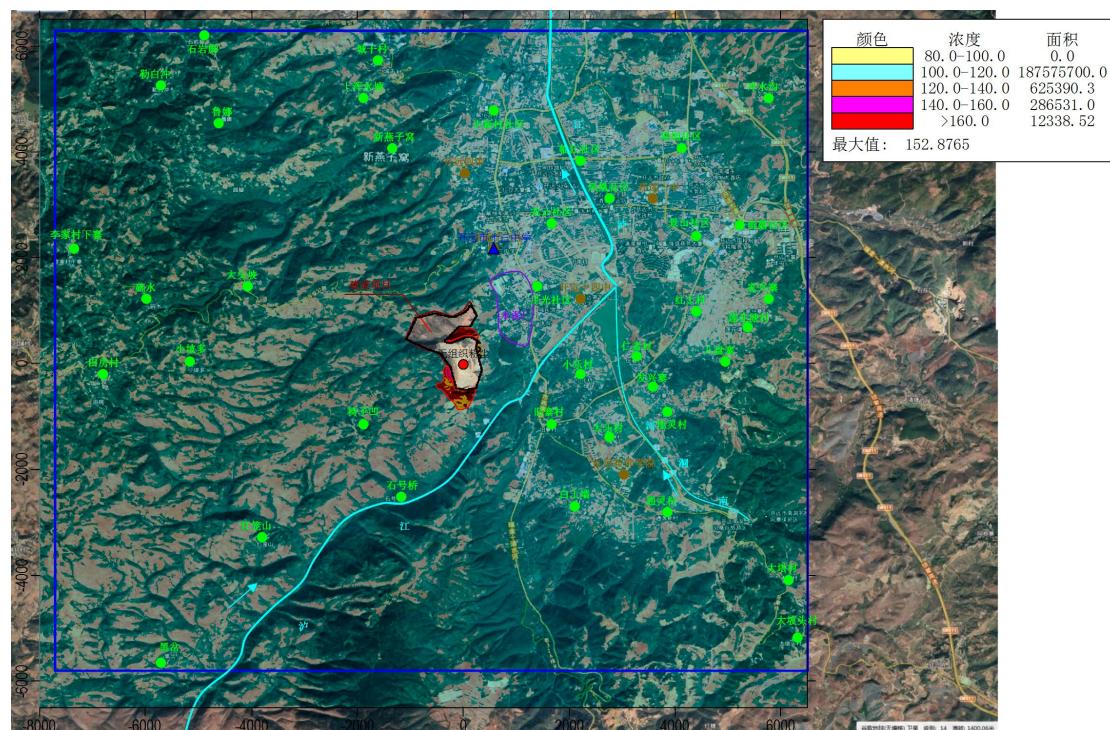


图7-8 项目TSP叠加现状浓度后典型日均浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 污染物排放情况

表7-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	主要污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	MF001	开采	颗粒物	洒水降尘	《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	/	5.3438

表 7-20 项目污染物排放量核算结果表

序号	污染物	年排放量	
		有组织	0
1	TSP	无组织	5.3438t/a
		合计	5.3438

(5) 评价结果**①贡献浓度预测结果**

根据预测结果，项目无组织粉尘对评价范围内各敏感点和预测网格中贡献值较小，日均浓度最大占标率为 21.84%，年均浓度最大占标率为 9.59%，说明项目无组织粉尘对厂界外监控点浓度能达到《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要求。

②叠加浓度预测结果

根据预测结果，项目无组织粉尘污染物叠加现状浓度后对评价范围内敏感点和预测网格中的浓度较小，日均浓度最大占标率为 56.51%，各敏感点 TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

③大气环境防护距离

经预测，项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

(4) 评价结论

①根据开远市环境监测站 2019 年全年的环境空气质量监测数据，项目所在区域为空气环境质量达标区；

②项目运营期间排放的 TSP 污染物日均最大落地浓度值为 $65.52455\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $21.84\% < 100\%$ ；

③项目运营期排放的 TSP 污染物年均最大落地浓度为 $19.17965\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $9.59\% < 30\%$ ；

④根据预测结果，项目排放的 TSP 污染物厂界外监控点浓度能达到《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要求。

综上，项目 TSP 污染源影响符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境可接受的定义，因此，项目 TSP 污染物对外环境的影响是可接受的。

7.1.3 其他废气影响分析

(1) 机械尾气影响分析

矿山在开采、铲装和运输时，使用挖掘机、汽车等机械设备，运行过程中排放少量燃油废气，项目所在区域地势较为空旷，机械及运输车辆燃油废气经自然扩散后对环境影响较小。

(2) 爆破废气影响分析

根据工程分析，项目爆破废气每三天产生一次，每次产生排放时间为5分钟，爆破废气中主要污染物为TSP、CO、NO_x，经采取洒水降尘的措施后的爆破废气中的TSP削减量较大，CO和NO_x产生量较小，经大气扩散后对区域环境影响较小。

7.1.4 大气评价结论

项目位于环境空气质量达标区，区域TSP背景值能够达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准要求。经预测，项目无组织粉尘污染物日均最大落地浓度值为65.52455μg/m³，占标率为21.84%<100%；项目运营期排放的TSP污染物年均最大落地浓度为19.17965μg/m³，占标率为9.59%<30%；项目排放的TSP污染物厂界外监控点浓度能达到《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要求，项目无需设置大气环境防护距离。项目爆破废气为瞬时污染源，经洒水降尘、大气扩散后对周边环境影响较小，机械尾气经产生量较小，经大气扩散后对周边环境影响较小。项目各项评价内容符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中对环境可接受的定义，因此项目的建设对大气环境的影响是可接受的。

7.2 运营期水环境影响分析

7.2.1 项目废水产排情况

项目运营期无生产废水产生，仅有员工洗手污水，产生量为0.45m³/d，135m³/a，员工洗手污水主要产生于开采平台设置的集中洗手点，经洗手点周边设1个2m³的收集池收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排，项目运营期无废水排放。

7.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价分级判定见下表：

表 7-21 水污染影响型建设项目评价分级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 是污染当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
三级 B	间接排放	-

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目无生产废水产生，仅员工洗手污水，且收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排，故本项目地表水评价等级为三级B。本次评价仅对环保设施规模、回用可行性进行分析。

7.2.3 地表水影响分析

(1) 废水收集可行性分析

项目运营期污水仅为员工洗手污水，根据项目开发利用方案，为了方便采矿区内员工洗手，拟在每个开采平台设置 1 个集中洗手点，根据工程分析，员工洗手污水产生量为 $0.54m^3/d$, $162m^3/a$ 。为了对员工洗手污水收集，拟在每个开采平台洗手点周边设 1 个 $2m^3$ 的收集池，本次扩建项目开发利用期间共设置 5 个开采平台，需要建设 5 个收集池，但无需同时设置，在上个平台开采完成后在下一个平台开采初期新建收集池，上级平台上的收集池在生态恢复期间进行填埋。项目设置的污水收集池容积能满足员工洗手污水的收集要求。环评要求，在开采期间，需加强对收集池的管理，避免出现污水外溢等情况。

(2) 污水用于洒水降尘可行性分析

项目污水仅为员工洗手污水，污水中主要污染物为 SS，含有少量的 COD 等有机污染物，项目区域洒水主要为了增加裸露地表面湿度，减小扬尘的产生，对水质无特殊要求，从水质来讲，项目员工洗手污水收集后用于洒水降尘是可行的。根据工程分析，由于项目开采区等面积较大，每天洒水降尘用水量为 $137.5m^3/次$, $96530m^3/a$ ，项目污水产生量仅为 $0.54m^3/d$, $162m^3/a$ ，远小于洒水用水量，从水量来讲，项目员工洗手污水用于洒水降尘的是可行的。

(3) 地表水环境评价结论

综上所述，项目运营期无生产废水产生，仅为员工洗手污水，设置收集池收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排，对区域地表水环境影响是可以接受的。

7.2.4 雨天地表径流影响分析

项目运输道路和已建成的堆场周边已设置截排水沟，该区域地表径流经截排水沟收集后汇入矿区东北侧地势较低的山沟内，本次依托截排水沟使用，根据多年的运营经验，设置的截排水沟满足雨天地表径流收集排放要求，未发生过由于地表径流噪声的环境污染事件；露天采区根据开采情况设置不同的开采平台，无条件设置固定截排水沟，根据开发利用方案，项目开采时拟沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出，露天境界内的积水宜采用分台截流排水沟流出。在最终境界的安全平台和工作平台部份设置排水沟，将积水就近排入外围截水沟内与采场外截流汇合后排泄。项目矿山已开采多年，根据多年的经验，露天采区裸露区域主要为较大的矿石，形成的地表径流中泥沙含量相对较小，多年的运行过程中均采取在采取周边设置截排水沟的方式减少区域水土流失等影响，未发生过由于采取地表径流导致的环境污染事件，因此，项目露天采区采取的地表径流防治措施是可行的。采取上述措施后，项目区域地表径流对区域地表水环境影响较小。

7.2.5 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目为土砂石开采，地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水影响评价。本次环评对项目地下水进行简单分析。

根据现场探勘和咨询，项目区域居民等全部使用自来水，区域地下水不作为集中式饮用水源等，地下水环境属于不敏感。根据项目区域水文地质资料可知，项目矿床为山坡露天～凹陷露天开采，岩溶含水层，推测丰水期地下水位高程于1150m以下，该高程也是矿床基础储量计算底界。项目本次开发利用开采平台为1150-1215m，最低开采标高高于区域地下水位，开采不会对区域地下水水量和水质等造成影响。另外，项目内不设置员工生活区，不进行矿产品加工等，无生产废水和高污染物浓度的生活污水产生，仅有员工洗手污水产生，经收集后全部用于洒水降尘，不会造成污水渗漏对地下水的影响，项目铲装、运输设备由开远中

远经贸有限公司负责运营，不在矿区内地表水环境影响是可以接受的。

7.3 运营期声环境影响分析

7.3.1 噪声源强分析

项目运营期噪声主要为钻孔、铲装、运输和爆破等噪声，噪声源强详见表 5-6。其中铲装和运输车辆噪声发生时间为 300 天/年，10 小时/天，钻孔噪声主要为爆破前几小时，爆破噪声约 3 天产生一次，每次持续时间约 5 分钟，根据噪声产生情况，项目噪声划分为稳态噪声和瞬时噪声，其中钻孔、铲装和运输等持续时间较长噪声划为稳态噪声，进行预测分析，爆破噪声为瞬时噪声，不对其进行预测分析。本次预测按各类稳态噪声源同时产生的最不利情况进行分析，噪声叠加计算按照下式计算：

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

式中： L_i ——第 i 个声源声值；

L_A ——某点噪声总叠加值；

n ——声源个数。

根据上述公式计算得，项目设备同时运行时噪声叠加值为 96.9dB(A)。

7.3.2 预测分析

本次预测采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级(dB(A))；

$L_p(r_0)$ ——参考位置处的声压级(dB(A))；

r_0 ——参考位置测点与声源之间的距离(m)；

r ——预测点与声源之间的距离(m)；

ΔL ——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）。项目矿区内地表水环境影响是可以接受的。

项目开发利用的南矿段采场周边 200m 范围内无声环境敏感点，距离采场最近的声环境敏感点为采场东北侧 600m 处的水泥厂办公生活区。故本次预测主要对矿区厂界噪声进行预测，根据云南升环检测技术有限公司对原有项目厂界噪声作为背景值，进行叠加预测，预测结果详见下表：

表 7-22 项目厂界噪声预测结果

预测点	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界
声源与其距离 m	650	190	50	50
贡献值 dB (A)	30.64	41.32	52.92	52.92
背景值 dB (A)	50.6	55.0	50.7	55.6
叠加值 dB (A)	50.64	55.18	54.96	57.47
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类区标准，即昼间≤60dB(A)			
达标情况	达标	达标	达标	达标

从上表预测结果可知，项目运营期各类噪声经矿区山体阻隔、距离衰减后，项目各厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求，由于项目夜间不进行开采，项目运行对夜间噪声环境无影响。

项目爆破工作约三天进行一次，每次爆破噪声持续时间仅为 5 分钟，为瞬时噪声，经山体阻隔和距离衰减后对周边环境影响较小。

7.4 运营期固体废物影响分析

7.4.1 生产固废影响分析

本次扩建项目生产固废主要为开采过程中剥离夹土。根据工程分析，项目土夹石剥离量为 20.38 万 m³/年，拟依托原有项目整改后的 2 个土夹石堆棚进行堆放，后与矿石调配后作为水泥原料用于水泥生产。项目开发利用方案对南矿段石灰岩矿体的顶板、底板、1 个夹层及 11 个夹石体进行了 CaO 平均含量计算，CaO 含量为 32.41~44.79%，平均含量为 40.33，按矿石与剥离夹石 1:1 搭配后 CaO 平均含量仍可达 46.44%，即按矿石与剥离夹石 1:1 搭配后使用，项目开采的石料也能满足水泥生产需求，因此，项目剥离土夹石用于水泥生产是合理可行的。

项目年开采时间为 300 天，剥离土夹石平均每天产生量约为 679.33m³，项目依托使用的堆棚位于采矿区东北侧区域，其中 1#堆棚占地面积为 5800m²，容积为 2.5 万 m³，2#堆棚占地面积为 4000m²，容积为 2 万 m³，依托的 2 个堆棚能满足开采过程中剥离夹石的堆放。

综上，项目开采过程中的剥离土夹石依托堆棚临时堆放，后可作为水泥原料进行利用，不需进行外运堆放，项目无需设置专用弃渣场，项目生产固废处置率100%。

7.4.2 生活垃圾影响分析

根据工程分析，项目矿区生活垃圾产生量为60kg/d，18t/a。项目采区内共设置10个可移动垃圾桶对员工生活垃圾收集，后清运至水泥厂办公生活区垃圾收集箱，后由环卫部门清运处置，生活垃圾处置率100%，对区域环境影响较小。

另外，项目铲装、运输工作由开远中远经贸有限公司进行，其设备、车辆检修不在矿区进行，矿区无废机油等危险废物产生。

7.4.3 固废影响结论

项目运营固废均采取了合理可行的处置措施，固废均得到妥善处置，固废处置率100%，对周边环境影响较小。

7.5 土壤环境影响分析

7.5.1 土壤现状环境质量

为了了解区域土壤环境质量现状，建设单位委托云南升环检测技术有限公司对区域土壤进行了采样监测。根据现场踏勘情况，本次环评期间进行的3个土壤监测点位现状用地功能均为林地、耕地，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“污染物项目”划分为“其他”项目，因此本项目土壤监测情况执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”项标准。从上表监测结果可知，各监测点中监测因子均满足《土壤环境质量 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标准要求，另外，项目区域土壤未出现盐化、酸碱化等不良情况。

7.5.2 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，本项目采用定性描述进行土壤环境影响分析。土壤环境影响评价自查表见附表4。

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，项目不设置弃土场，属于土壤污染影响

型，项目对土壤环境的影响主要为开采改变区域土壤利用性质和开采期污水、废气等污水等对土壤环境造成影响。

根据项目开发利用方案和水土保持方案中对占地类型的统计，项目本次开发利用的区域占地类型主要为采矿用地、灌木林地、园地和坡耕地，本次开采拟在原有的露天采场内往下设置开采平台进行开采，不新增开采用地，运输和土夹石堆放依托原有项目已建成的运输道路和堆场进行，不新增占地，不会造成区域土地利用类型的改变。

项目开采期污染物主要为粉尘、员工洗手污水和土夹石、生活垃圾，其中粉尘主要采取洒水降尘措施削减，根据大气预测结果，项目粉尘可做到达标排放，排放的粉尘沉降至土壤环境内的量较小，对土壤环境影响较小；项目员工洗手污水中污染物主要为 SS，仅含有少量 COD 等有机肥污染物，且设置收集池后全部用于洒水经常，不直接排放，不会造成污水下渗造成土壤环境的影响，项目固废主要为剥离土夹石和生活垃圾，其中剥离土夹石堆放于堆棚内，后用于生产，生活垃圾收集后委托环卫部门清运，项目产生的固废不直接丢弃，对土壤环境影响较小。

7.5.3 土壤环境影响评价结论

综上所述，项目区域土壤环境能满足《土壤环境质量 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标准要求，项目产生的污染采取了合理可行的治理防治措施，项目对土壤环境的影响是可以接受的。

7.6 生态环境影响分析

本项目属灰岩矿开采和加工项目，项目生态影响主要是土地利用格局改变、植被破坏、景观破坏等。

由于矿山开采等，土地利用格局的改变，区域自然体系的生态完整性受到影响，即生产能力降低、稳定状况受到影响；由于采矿会破坏一定量的植被，所以区域自然系统生物总量也将受到影响。

7.6.1 对土地利用的影响

根据项目矿区占地类型统计分析，项目占地类型主要以采矿用地为主，包括少量灌木林地、园地、草地等，不涉及基本农田等，项目矿权范围内北侧区域

955.79 亩与《云南省人民政府关于发布生态保护红线的通知》（云政发[2018]32号）中生态保护红线范围重叠，但根据开远市自然资源局《关于华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿涉及生态保护红线的情况说明》，根据相关文件的要求，项目与生态保护红线重叠的 955.79 亩已进行调整，并已报上级自然资源部门审查。且根据本次扩建开发利用方案，项目本次扩建后开采区位于矿权内南侧区域，暂不对北侧矿体进行开采，本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm²，其中采矿用地面积为 40.709hm²，占整个开采区面积的 65.96%，其余为灌木林地、果园等，本次开采主要对采矿用地内的矿段进行开采，部分区域临时占用灌木林地等，项目在实施短期内会使原有的土地利用类型发生改变，破坏土壤的功能，改变土壤的使用价值，降低土壤的水土保持能力，但项目仅占用少量的灌木林地，果园等，对开远市土地资源和土地利用格局影响不大，且项目服务期满后将对区域进行生态植被恢复，项目设施对土地利用的影响是可以接受的。

7.6.2 对植物、植被的影响分析

根据对项目区域植被和动物调查结果，项目区域原生植被主要为黄耆、山槐、杂灌灌木丛、曼陀罗、车桑子，草本种类主要有地绵草、狗尾草、类芦、牛筋草、紫茎泽兰、蕨类等区域常见物种植被，主要集中在矿区北侧区域，本次开采的南矿段区域由于多年的开采，已形成露天采场，以采完区域进行了植被恢复，栽种了凤凰木、大叶榕、小叶榕、高山榕、菩提树、灌木曼陀罗、草本芦苇、五爪金龙、爬山虎等区域植被，本次开采在原有采场向下设置开采平台进行开采，不对区域植被进行大规模的清除，不会造物种消失等影响。

由于受人类活动影响，项目区域动物主要为区域常见的物种，本次扩建项目开采不新增矿区面积，不会导致动物活动场所的减小，对区域动物影响是较小的。

另外，项目开采期间主要污染物为粉尘和噪声，粉尘经采取洒水降尘措施后可多做达标排放，噪声经山体阻隔后可做到达标排放，项目产生的污染物对区域动植物生长环境影响较小，对动植物影响较小。

环评提出项目建设单位加强工作人员的教育及管理，加强对野生动物保护的学习和宣传，在项目开采结束后，对矿区进行植被恢复，将很好的修复生态环境。

7.6.3 对景观生态的影响

项目实施将会在很大程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观，主要

表现在：

(1) 矿区露天开采，对原地表形态、植被等发生直接的破坏，将使选址内的自然景观遭受到完全破坏，本次评价项目在原有采场基础上设置台阶向下进行开采，随着矿体的不断挖掘矿山台面将逐步变低，相应的局部地形就不断下降，地形的改变破坏了山体连绵不断的视觉效果。

(2) 对土地的占用，使原有的自然景观类型变为开采区；随着项目的开采，将形成裸露的边坡等一些人为景观，从色彩上与周边自然景观的不相协调；

(3) 矿山开采平台、矿区内部道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，对原有的景观产生一定的影响。

根据现场踏勘，项目区域不属于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和旅游线路两侧可视范围内，对区域整体景观影响不大，项目开采完平台后拟采取栽种植被等措施进行生态恢复，生态恢复后景观随之得到改善，因此，项目对景观的影响是较小的。

7.7 水土流失影响分析

项目建设单位已委托云南地质勘察设计研究院编制了《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿项目水土保持方案报告书》，项目水土保持章节参考《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿项目水土保持方案报告书》（以下简称水保方案）进行分析。由于项目本次开发利用仅为南矿段，根据项目水土保持方案和实际情况，项目水土流失影响仅对南矿段区域进行分析。

7.7.1 水土流失预测结果

根据项目水保方案，项目矿山开采服务年限 10 年，开采期内矿山施工期、自然恢复期预测背景水土流失总量为 3735.35t，预测流失总量为 58253.27t，新增水土流失量总为 54517.92t。矿山开采产生水土流失量重点区段南矿段开采区、重点时段施工期，南矿段开采区水土流失 54004.70t 占工程建设可能产生水土流量的 98.88%，故南矿段开采区水土流失防治的重点区域。

7.7.2 水土流失危害预测分析

项目在开采活动中，工程占地区内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取防治措施，预测可能新增的水土流失量为 54517.92t，其中以南矿段开采区可能新增的水土流失量最大。如不采取相应的水

土保持措施，不仅影响本身的安全，也将对下游造成一定的影响。

（1）对社会环境和经济发展的影响

项目的建设为进一步促进地区社会稳定和经济发展，具有重要意义。若其建设生产可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，不仅给建设区周边居民及其它企业生产生活带来不利影响，也直接影响整个地区的开发与发展。

（2）对区域生态环境的影响

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若本项目工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，土壤肥力和土地生产力降低，使生态环境质量下降。

如果水土保持工作做得不好，则将会进一步加剧项目区的水土流失，对项目区的生态环境保护更为不利，反之，做好本工程水土保持工作，不仅可以维持工程区良好的生态环境，还可以抑制原生水土流失的发生和发展。

（3）土壤流失量增加

由于项目建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量，加快项目区的石漠化进程。

（4）对矿山建设及生产运行产生影响

矿山建设及生产运行产生的水土流失若得不到有效防治，极可能造成矿区积水或开采边坡垮塌，对矿山的运行安全造成威胁。矿山建设及生产运行遗留的开挖裸露面若得不到治理，与项目区周围生态自然景观不协调，影响自然生态环境及自然景观。

7.7.3 水土保持防治措施

根据本工程的水土流失预测结果、划定的水土流失防治责任范围、水土流失防治分区以及水土流失防治内容，确定不同的防治区分别采用不同的防治措施及布局，形成本方案的水土流失防治措施体系。在不同类型的防治措施布局中，突出针对性，以达到防护效果为前提，使本建设项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和景观效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式，达到主体工程

建设顺利进行、主体工程安全运营、周边生态环境明显改善的目的。

根据本项目建设特点及主体工程设计中已具有水土保持功能的措施，考虑布设如下水土流失综合防治措施体系。

表 7-23 水土保持措施防治体系表

工程区	工程措施	单位	工程量
南矿段开采区	表土剥离	万 m ³	5.5277
	绿化覆土	万 m ³	4.3799
	种植乔木	株	10927
	坡面绿化	hm ²	10.2288
	浆砌砖截排水沟土方开挖	m ³	402
	M7.5 浆砌砖水沟支砌	m ³	230
	M10 砂浆抹面	m ²	1487
矿区道路	浆砌石排水沟	m	1640
	小叶榕行道树	株	1312

7.7.4 水土流失影响评价结论

项目不占用基本农田、不产生永久弃渣；项目区范围无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，无不良地质现象，不会导致或诱发大的水土流失，本项目建设无水土保持制约性因素。项目矿山开采不可避免占用、损毁土地，但面积不大、项目占地基本合理。项目矿山开采施工方法较简单、项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

从项目选址、布局、占地类型及工程建设等方面进行分析评价，水土保持方案认为：从水土保持角度看来，工程设计没有水土保持方面的制约因素。只要在建设和开采过程中注重工程规划设计及方案新增的水土保持工作，完善相应的截、排水，绿化和拦挡等措施，本项目的建设和开采是符合水土保持要求的。

7.8 矿山开采爆破影响分析

7.8.1 爆破对环境影响分析

爆破对环境影响主要为爆破粉尘、爆破噪声和爆破飞石。

1) 爆破粉尘

根据大气环境影响分析，爆破产生的粉尘通过扩散后对环境保护目标及周围环境影响不大。

2) 爆破噪声

根据声环境影响分析，项目在爆破时提前通知村民的情况下，爆破噪声对周

围环境影响不大。

3) 爆破警戒线

爆破会产生飞石，飞石突然溅出将损害采场周边的植物，破坏植物的枝叶，影响植物的正常生长，甚至引起死亡。同时，会对爆破操作人员、周边人员、牲畜的生命安全造成严重影响。根据《中华人民共和国爆破安全规程》，深孔爆破的个别飞散物对人员的安全允许距离设置为 300m，因此，本项目爆破警戒线为项目爆破点周边 300m 范围。根据项目周围环境关系，根据现场踏勘，本次开发利用的南矿段采场周边最近居民点为采区东北侧 600m 处的水泥厂生活区，满足《中华人民共和国爆破安全规程》中安全距离的要求。

7.8.2 对策措施和建议

①爆破前，企业需提前通知附近居民，减少爆破声对居民的生活影响。

②爆破需由专业队伍进行爆破。爆破点外设立 300m 的爆破警戒线，爆破时由专人值守，在显著位置安设明显标志，爆破前同时发出音响和视觉信号，使危险区内的人员能清楚地听到和看到，爆破前留有足够时间，使人员及时躲避。在采场周边严禁任何人员和牲畜进入爆破警戒线内。特别要在南面公路两端设专人站岗放哨，严禁车辆人员通过，待爆破工作结束并确认安全后方可进入采场。

③控制爆破，合理布局炮眼，减少飞石，对工作人员采取佩戴耳塞的措施。

④设置挡板，阻隔飞石，减少飞石对爆破工作人员和区内其他工作人员的伤害。

⑤爆破后及时对爆破粉尘采用雾炮车进行洒水降尘，降低爆破粉尘对周围环境的影响。

⑥严格按照爆破设计进行爆破作业，严禁采用扩壶爆破，严防矿山的爆破作业对其它设备设施造成爆破伤害，确保矿山生产安全。

7.8.3 小结

根据以上分析，矿山爆破对周边环境有一定的影响。矿山严格执行环评提出减小对周边环境及人体的影响的措施，该项目能够被接受。

7.9 社会环境影响分析

7.9.1 搬迁及安置的社会环境影响

本次项目属于扩建项目，原有项目作为水泥厂配套的原料矿山，已开采多

年，项目矿区范围内无居民住宅等，距离项目采场最近的居民点为南矿段采取约600m，距离东侧厂界约240m。项目不存在搬迁及安置情况。

7.9.2 占地对社会环境的影响

根据本次扩建开发利用方案，项目本次扩建后开采区位于矿权内南侧区域，暂不对北侧矿体进行开采，本次开发利用的南矿段占地面积为61.7195hm²，其中采矿用地面积为40.709hm²，占整个开采区面积的65.96%，其余为灌木林地、果园等，本次开采主要对采矿用地内的矿段进行开采，部分区域临时占用灌木林地等，项目在实施短期内会使原有的土地利用类型发生改变，破坏土壤的功能，改变土壤的使用价值，降低土壤的水土保持能力，但项目仅占用少量的灌木林地，果园等，对开远市土地资源和土地利用格局影响不大，且项目服务期满后将对区域进行生态植被恢复，项目设施对土地利用的影响是可以接受的。

7.9.3 社会经济影响分析

项目作为华新水泥（红河）有限公司的原料矿山，有利于水泥厂的长期发展，对区域经济具有较大的贡献，本次扩建后水泥厂拟使用开采矿石建设骨料厂、商品混凝土搅拌项目等，项目的建设可以加速当地产业结构的调整，有利于促进地方经济发展。

7.10 闭矿后的影响及生态恢复分析

7.10.1 闭矿后的影响

矿山开采对环境造成不同程度的影响，矿山关闭时，若不进行有效的管理和治理，将会加剧和形成一些环境问题，主要有：

(1) 由于采矿活动对岩石的稳定性造成一定的影响，局部地段可能会发生小型边坡崩滑等地质灾害以及采矿活动易造成地表开裂。

(2) 采场表土裸露，地表疏松，在地表径流和降雨影响下，易形成水土流失，且水土流失程度较开采前大大加重。

为了减小矿山闭矿后对环境的影响，环评提出，项目应根据矿山的开采情况，对开采终了平台进行覆土和植被栽种，在运输道路两侧设护路林，场地外围坡、沟的坡面植树、种草进行护坡，堆放场及四周区域进行覆土绿化，恢复植被。

闭矿施工期间对采区、运输道路、堆场等区域进行覆土、绿化施工过程中会产生扬尘、雨天时会产生地表径流，造成水土流失等，相对运营期影响而言，闭

矿封场产生的粉尘、水土流失影响较小，且影响是暂时的，场地进行生态恢复，种植绿化植物后，粉尘、水土流失等逐步减少，最终消失，故闭矿封场对环境影响主要为有利影响。

7.10.2 闭矿措施及生态恢复

（1）闭矿措施

- ①矿山闭矿后，矿区范围插上警示标志；
- ②矿山关闭后，对造成植被、经济林地破坏的进行复垦。

（2）生态植被恢复措施

①在项目所属地表范围内，进行植被的培育、恢复，树种选择上“因地制宜、适地适树”进行生态的恢复；
②植被恢复应注意常绿树和落叶树相配合、速生树与慢生树相结合、骨干树种与其它树种相结合、乔木、灌木和草本相结合等。按不同工程区特性及区域情况，台阶平台区采取种植乔木小叶榕、菩提树、凤凰木、灌木黄连翘、小驳骨，草本狗牙根绿化。坡面区种植五爪金龙。

（3）生态管理措施

- ①分期实施绿化方案，并监督落实；
- ②在服务年限内，按计划每年存留一定资金，覆土植被，恢复生态；
- ③加强生态环境的调查研究，观察所种树种、灌木、草的生长情况，并及时总结经验，推广适合当地的植物物种。
- ④对矿区定期巡视，形成制度，特别要注意塌陷、水土流失等的苗头和发展趋势，并及时纠正，施以生物措施或工程措施，制止地质灾害的发生。

8 环境管理及环境监测计划

8.1 目的和意义

项目在营运过程中存在不同的环境影响因素，会对环境造成一定的影响。采取环境监控、管理措施的目的，是为了全面落实环境保护的基本国策，对建设项目从设计、施工、运行等阶段的环境问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理。同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，促使环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度；使建设项目的环境效益、社会效益和经济效益得到有机的统一。

8.2 环境管理

8.1.1 环境管理内容

建立环境保护管理机构，是根据项目环境影响评价中所提出的开采期和闭矿期的环境保护措施，落实各项环境保护工作经费，对开采期和闭矿期环境保护工作进行监督管理，并负责与政府环境主管部门联系并协调环境管理中发生及存在的相关事宜。使环境管理工作落到实处，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

8.1.2 环境管理机构的组织和职责

8.1.2.1 环境管理机构

建设单位应建立专职环境保护机构，并由环境保护主管部门监督，切实落实开采期各项环保措施，环境管理机构如图 8-1，其主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；
- (2) 随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施，确保环境保护措施与工程同步协调进行；
- (3) 监督环保措施的实施，协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议；
- (4) 委托有资质的检测单位定期对项目进行环境检测工作，建立检测档案，负责环境工作人员业务培训，根据检测结果，优化污染防治措施；

- (5) 完成项目环境监控规定的各项目监控任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及环保部门呈报；
- (6) 组织开展环境教育和技术培训、提高全体工作人员环境保护意识；
- (7) 参与项目的污染事故调查，协调环境问题的解决。

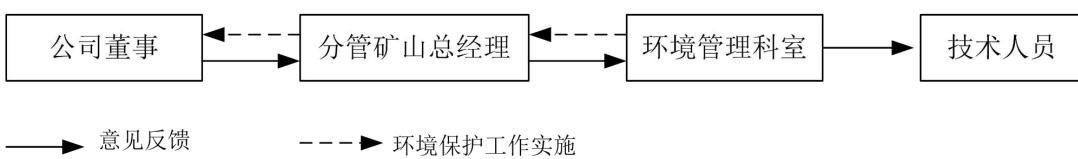


图 8-1 开采期环境管理机构示意图

8.1.2.2 环境管理机构的职责

环境管理贯穿于整个开采期和闭矿期，是一项重复性的重要工作。环境管理的目的是为了使建设项目在整个开采期和闭矿期都严格遵守国家和地方的有关环境保护法律法规，监督和检查项目建设过程中及开采过程环保措施的落实。环境管理机构职责是通过强化环境管理，使项目的建设和营运取得明显的经济效益和环境效益。

8.1.2.3 环境管理人员职责

- (1) 督促项目开采期和闭矿期的环保治理措施、管理措施的实施。
- (2) 督促检查项目环保设施的建设及运行情况，并提出改善建议及对策。
- (3) 负责对施工人员进行环保教育工作，以提高全体人员的环保意识。
- (4) 定期向各级主管部门汇报项目的环保工作情况及环保设施运行情况。

8.1.2.4 环境管理计划

为了切实减轻环境影响，落实本报告中提出的环境保护计划，在项目运作的各个阶段，应执行相应的环境管理计划：

- (1) 需建设的工程内容建设阶段：将环境影响报告书中提出的环保措施落实建设；建设单位环保部门应对环保措施的工程设计方案负责审查。
- (2) 生产阶段：已建项目管理部门成立专职的环保管理机构，负责日常的环境管理、环保设施的维护，落实相关的环境管理制度，制定风险的应急措施。

8.2 环境监理

8.2.1 环境监理目标

环境监理是依据国家和相关主管部门制定和颁布的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理与施工承包合同。

按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学并有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护的要求。

8.2.2 环境监理原则

从事环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正和科学的准则；确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理与政府部门的环境监督严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、监理单位、环境监测单位、政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利的条件。监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范的监理制度，使监理工作有序展开。

8.2.3 环境监理方式

拟建工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，将纳入到主体工程监理体系中。环境监理的范围为拟建项目建设区和直接影响区，包括项目矿区公路、表土堆场等。环境监理内容包括社会环境、生态环境（包括水土保持）、水环境、环境空气、污染防治等方面。结合项目主体工程监理阶段划分，拟建工程环境监理阶段分为施工准备阶段、建设阶段及缺陷责任期阶段。

8.2.4 环境监理工作内容

施工期环境监理计划见表 8-1，表中各项环保措施要求可作为编制环境监控计划的依据，将表中措施列入招标书及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

表 8-1 环境监理及监督计划表

环境问题	环保措施要求	执行单位	监督管理部门
废气	①设置 1 台洒水车、1 台雾炮车对采区、运输道路等进行洒水降尘，大风天气加强洒水频率； ②堆场区域采取篷布覆盖、洒水降尘措施	环境监理单位	红河州生态环境局开远分局
废水	每个开采平台设置集中的员工洗手点，周边配套设置在 1 个 2m ³ 的收集池		
地表径流	①沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出，露天境界内的积水宜采用分台截流排水沟流出。在最终境界的安全平台和工作平台部分设置排水沟，将积水就近排入外围截水沟内与采场		

	外截流汇合后排泄; ②道路周边已配套设置截排水沟，收集后排入周边山沟； ③堆场周边设置截排水沟，后排入周边山沟		
噪声	①尽量选用低噪声设备，加强施工作业人员的噪声防护； ②控制施工作业时间，严禁夜间（22:00~06:00）使用高噪声设备和爆破作业		
弃土	依托原有项目已建成的堆场进行堆放，后全部与矿石调配后作为水泥生产原料，堆场采取洒水降尘、水土保持等措施，减小二次污染		
生活垃圾	采取内设10个垃圾桶对员工生活垃圾进行收集		
环境监理	①制定施工期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实； ②编制环保工程监理实施细则，环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场； ③配备1名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理； ④按照本报告书与环保设施竣工验收清单内容开展建设期的环境监理和现场检查工作； ⑤重点监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求； ⑥强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。		

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的及监测机构

环境监测是项目环境管理工作的重要部分，是对项目本身营运过程中所排放的污染物进行定期或不定期的监测，以掌握环境质量及其变化趋势，为控制污染物提供依据。环境监测任务由建设单位组建成立的工程环境管理部门组织实施，委托给有资质的环境监测单位进行监测。

8.3.2 环境监测计划

项目运营期环境监测计划详见表8-2。

表8-2 项目环境监测计划表

监测时段	因素	监测点位	监测项目	时间及频次	执行机构	监督机构
开采期	无组织颗粒物	上风向设置参照点、下风向设置2-3个监控点	TSP	按照国家监测技术规范和当地环保部门要求执行	有资质的监测单位	红河州生态环境局开远分局
	噪声	矿界外1m各设4个测点	LeqdB(A)			

8.4 环境保护竣工验收

本工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目环境保护竣工验收一览表见 8-3。

表 8-3 项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

序号	项目	处理措施	处理效果
1	废气	设 1 台洒水车、1 台雾炮车对采场、运输道路和堆场进行洒水降尘，大风天气加大洒水频次；对堆场采取篷布覆盖措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值颗粒物≤1.0mg/m ³
2	洗手污水	每个开采平台设置 1 个 2m ³ 的收集池进行收集，本次开采期间共设置 5 个收集池，每个平台开采终了后回填覆土、绿化	收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排
3	地表径流	①矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出； ②露天采区内各平台合理设置截排水沟，露天采区内每个平台设置 1 个 160m ³ 的沉砂池对雨天地表径流收集池沉淀后排放或用于洒水降尘；③运输道路区域雨天地表径流依托已建成的截排水沟收集后经原有项目整改的沉砂池沉淀后排放； ④土夹石堆棚区域地表径流依托原有项目整改后的截排水沟收集、沉砂池沉淀后排放；	减小水土流失影响，对区域环境较小
4	噪声	①依托山体阻隔方式削减； ②加强管理，及时对设备进行检修，确保设备处于良好的运行状态，杜绝因设备故障正常运转而产生的高噪声现象； ③运输道路区域设置禁鸣标志，减速慢行	噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
5	夹石土	依托原有项目已建成的 2 座堆场，后与矿石调配后作为水泥厂原料	处置率 100%
6	生活垃圾	采场内共设 10 个垃圾桶对员工生活垃圾进行收集	
7	水土流失和生态治理	①严格按照项目水土保持方案进行水土流失治理； ②加强项目采空区、边坡及空地植被恢复，选择蓄水性较好的植物种植	减小水土流失影响

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 项目的环保投资

环保投资的投入对项目建设和营运期的影响起到消除或削减作用。项目环保投资主要用于项目施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的治理及生态方面。项目环保投资中大部分为废水、固废处理与生态投入，环保费用的投入使本项目对环境的影响减轻而带来一定的环境效益。项目总投资 5013 万元，环保投资共 62.5 万元，占总投资 1.27%，环保投资估算表见表 9-1。

表 9-1 项目环保工程设施投资估算表

阶段	污染物	治理措施名称	投资	备注
运营期	废气	依托原有项目 1 台洒水车进行洒水降尘，新增 1 台雾炮车对进行除尘	25	环评提出
	污水	每个开采平台设置 1 个 2m ³ 的收集池收集(共 5 个)，每个平台开采终了后回填覆土、栽种植被	2.5	环评提出
	地表径流	①矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，沿采场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出； ②露天采区内各平台合理设置截排水沟，露天采区内每个平台设置 1 个 160m ³ 的沉砂池对雨天地表径流收集池沉淀后排放或用于洒水降尘；③运输道路区域雨天地表径流依托已建成的截排水沟收集后经原有项目整改的沉砂池沉淀后排放； ④土夹石堆棚区域地表径流依托原有项目整改后的截排水沟收集、沉砂池沉淀后排放；	15	设计提出
	环境管理	包括环评、监测、验收及环保设施运行等	30	环评提出
	固定环保投资合计		62.5	
环保设施运行及			25	

维护费	
-----	--

9.2 经济效益分析

9.2.1 环境负效益

(1) 环保投资损失

项目环保投资为 62.5 万元，环保设施的固定资产形成率为 100%，固定资产折旧每年按原值的 10% 计，则环保设施的折旧费约为 6.25 万元/年，环保设施运行费为 25 万元/年。则项目环境经济负效益为 31.25 万元/年。

(2) 环境经济损失

绿色植物在阳光照射下吸收空气中的 CO₂，然后与水发生反应生产出碳水化合物，这就是通常所说的光合作用。人们通常食用的谷物，织布用的棉花以及建房用的木材等这些有价值的原料都是通过光合作用而创造出来的。因此人们把生物资源看成是生产力，著名生态学家怀悌克等人（Whittaker 和 Liken）对地球上生态系统的生产力和生物量进行了大量调查，并对生物圈的生物资源进行了估算，给出了各种生态系统的生产力，最后估算出在整个大陆的平均净生产力，生产的生物量为 720g/m²·a。

绿色植物在通过光合作用制造碳水化合物的同时，还释放出氧气，调查表明，1 公顷土地上的森林，通过光合作用每天能释放出氧气 60kg，就是这些氧气在支持着人类的呼吸，虽然大自然中的氧气是无偿提供的，但它的确是有价的。

本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm（617195m²），本工程在开采结束后开采范围内植被被破坏，使生态系统遭到破坏，自然生态系统的生产力也就不复存在。现将本工程对生态资源破坏所造成的损失计算如下：

(1) 生物量损失：按每平方米每年损失 720g，则：

$$\text{生物损失量} = 720\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a} \times 617195\text{m}^2 = 444.38\text{t/a}$$

若每 t 生物量按 500 元计，则其价值折合人民币为：

$$444.38\text{t/a} \times 500 \text{元/t} = 222190 \text{元}$$

(2) 氧气损失：按每公顷灌丛（覆盖率=50%）每天生产 60kg (O₂) 计算，则氧气损失量为：

$$60\text{kg/d} \cdot \text{hm}^2 \times 61.7195\text{hm}^2 \times 365\text{d} = 1340170.5\text{kg/a}$$

若每 kg 氧气按 0.40 元计，则其价值折合人民币为：

$$1340170.5\text{kg/a} \times 0.40 \text{元/kg} = 536068.2 \text{元/a}$$

综上所述，项目经济损失主要为生态破坏和环保投资损失，合计为 107.075 万元/a。

9.2.2 环境经济正效益

(1) 环境经济效益

自 2018 年 1 月 1 日起，环境保护税开始征收，按照《云南省环境保护税适用税额和应税污染物项目数的方案》，自 2019 年起，大气污染物每当量为 2.8 元，项目采取洒水降尘等措施后削减粉尘排放量为 11.112t/a，则削减的大气污染物当量值为 44448，则项目削减的大气污染物每年可减少税收 12.45 万元。

(2) 社会经济效益

根据项目开发利用方案，本次开发利用的南矿段保有资源储量 10800.23 万吨，设计可采出矿石量 7049 万吨，本项目总投资为 5013 万元，矿山生产规模 300 万 t/a。矿山在正常生产情况下，在前 10 年内，项目静态累计销售收入为 90000 万元，可实现财政各项税费收入 30801.30 万元，投资人实现净利润 23213.10 万元。投资回收期为 1.78 年，财务内部收益率为 127.89%，高于我国暂定的标准 (10%~15%) 投资收益率。

综上所述，项目环境正效益为 23225.55 万元/a。

9.3 损益分析

环境经济损益分析通过环境经济损益系数来表现：

$$R=R1/R2$$

R：环境经济损益系数；R1：经济效益；R2：成本损失

即： $R=23225.55/107.075=216.91$

环境经济损益系数 216.91，远大于 1，说明在评价期内，以社会、经济、环境角度出发，本项目的效益远大于成本损失，说明项目是有效益的，值得投入。综上所述，该项目具有良好的经济效益和社会效益，且经采取一定措施后，可使该项目的环境影响降至最低程度，对保护周围环境保持经济可持续发展起到了积极的作用。

9.4 小结

本项目经济效益较好，项目已经考虑了项目环保治理措施，本次环评又提出了进一步完善的措施方案，增加了环保投入。建设单位在项目实施中，只要认真

落实环保措施，确保废水、废气、噪声达标排放，固体废弃物得到合理妥善的处置，就可以使矿山的负面影响减小到最低，保证矿山的正效益大于负面效益。因此，从社会环境经济分析来看，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

10 环境保护措施及其可行性论证

10.1 大气污染防治措施及可行性分析

10.1.1 运营期大气污染防治措施

运营期大气污染物主要为粉尘、爆破废气和机械尾气，项目拟采取的大气污染措施如下：

- (1) 设置 1 台洒水车和 1 台雾炮车对露天采区、运输道路和堆场进行洒水降尘；
- (2) 对堆场采取篷布覆盖措施；
- (3) 使用雾炮车对爆破后场地进行喷雾降尘；
- (4) 对运输道路定期清扫，保持路面清洁。

10.1.2 大气污染防治措施可行性论证

项目大气污染物主要为粉尘，产生于开采平台、运输道路、堆场区域，项目提出的防治措施主要为洒水降尘削减。项目采取 1 台洒水车和 1 台雾炮车进行，洒水车主要对地表面进行洒水，增加地表面物质含水率的方式削减起尘量，雾炮车对区域大气环境中喷洒水雾，增加大气环境中含水率，从而对已产生的扬尘进行削减。根据类比同类项目，采取洒水降尘的措施后对粉尘削减量可达到 70%，根据预测，项目粉尘经产生洒水降尘措施后，矿界监控点 TSP 浓度能满足《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，对外环境影响较小。说明项目采取的洒水降尘措施合理可行。

10.2 废水污染防治措施及可行性分析

10.2.1 运营期水污染防治措施

项目运营期无生产废水产生，仅有员工洗手污水和雨天地表径流。项目运营期水污染防治措施如下：

- (1) 每个开采平台设 1 个 2m³ 的收集池对员工洗手污水进行收集池，本次开发利用的南矿段开采期间共设 5 个收集池，在每个平台开采终了后采取回填、覆土栽种植被；
- (2) 矿山开采方式为山坡露天开采，处于岩溶含水层的垂直入渗带内，地下水对矿坑无充水影响，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面同向，沿采

场外围上方向设置截水沟，将雨季山坡上方汇入的流水拦截后导流至采场东、西部排水沟汇入冲沟内排出；

（3）露天采区内各平台合理设置截排水沟，露天采区内每个平台设置 1 个 160m³ 的沉砂池对雨天地表径流收集池沉淀后排放或用于洒水降尘；

（4）运输道路区域雨天地表径流依托已建成的截排水沟收集后经原有项目整改的沉砂池沉淀后排放；

（5）土夹石堆棚区域地表径流依托原有项目整改后的截排水沟收集、沉砂池沉淀后排放；

10.2.2 水污染防治可行性论证

（1）员工洗手污水用于洒水降尘可行性分析

根据工程分析，员工洗手污水产生量为 0.64m³/d，162m³/a。为了对员工洗手污水收集，拟在每个开采平台洗手点周边设 1 个 2m³ 的收集池，本次扩建项目开发利用期间共设置 5 个开采平台，需要建设 5 个收集池，但无需同时设置，在上个平台开采完成后在下一个平台开采初期新建收集池，上级开采平台收集池在生态恢复期间进行填埋。项目设置的污水收集池容积能满足员工洗手污水的收集要求。环评要求，在开采期间，需加强对收集池的管理，避免出现污水外溢等情况。项目污水仅为员工洗手污水，污水中主要污染物为 SS，含有少量的 COD 等有机污染物，项目区域洒水主要为了增加裸露地表面湿度，减小扬尘的产生，对水质无特殊要求，从水质来讲，项目员工洗手污水收集后用于洒水降尘是可行的。根据工程分析，由于项目开采区等面积较大，每天洒水降尘用水量为 137.9m³/次，96530m³/a，项目污水产生量仅为 0.51m³/d，162m³/a，远小于洒水用水量，从水量来讲，项目员工洗手污水用于洒水降尘的是可行的。综上所述，项目采取的设置污水收集后用于洒水降尘的措施合理可行。

（2）雨天地表径流措施可行性分析

项目运输道路和已建成的堆场周边已设置截排水沟，该区域地表径流经截排水沟收集后汇入矿区东北侧地势较低的山沟内，本次依托截排水沟使用，根据多年的运营经验，设置的截排水沟满足雨天地表径流收集排放要求，未发生过由于地表径流噪声的环境污染事件。项目露天采区裸露区域主要为较大的矿石，形成的地表径流中泥沙含量相对较小，经设置沉砂池沉淀处理后可以削减雨水中污染

物 SS 的排放量，减小对周边地表水环境的影响。另外，项目设置截排水沟、沉砂池的方式减少区域水土流失等影响，因此，项目露天采区采取的地表径流防治措施是可行的。

10.3 噪声控制措施及可行性分析

10.3.1 运营期噪声污染防治措施

- (1) 依托山体阻隔方式削减；
- (2) 加强管理，及时对设备进行检修，确保设备处于良好的运行状态，杜绝因设备部正常运转而产生的高噪声现象；
- (3) 运输道路区域设置禁鸣标志，减速慢行。

10.3.2 噪声防治措施可行性论证

根据噪声预测结果，在采取上述措施后，项目运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。同时敏感点与项目区的距离均较远，噪声通过距离衰减后对敏感点的影响很小，不会造成噪声扰民。因此，评价认为，项目运营期拟采用的噪声污染防治措施是可行的。

10.4 固体废物污染防治及可行性分析

10.4.1 运营期固体废弃物污染防治措施

- (1) 开采产生的土夹石依托原有矿山已建成的堆场进行堆放，后全部与矿石调配后作为水泥生产原料用于水泥生产；
- (2) 采场内共设置 10 个垃圾桶对员工生活垃圾进行收集，后由专人清运至水泥办公生活区垃圾箱，后由环卫部门清运处置。

10.4.2 固废措施可行性

项目年开采时间为 300 天，剥离夹石平均每天产生量约为 $679.33m^3$ ，项目依托使用的堆场位于采矿区东北侧区域，其中 1#堆场占地面积为 $5000m^2$ ，容积为 2.5 万 m^3 ，2#堆场占地面积为 $4000m^2$ ，容积为 2 万 m^3 ，依托的 2 座堆料场能满足开采过程中剥离夹石的堆放。另外，根据项目开发方案编制期间云南地质工程勘察设计院对南矿段石灰岩矿体的顶板、底板、1 个夹层及 11 个夹石体进行了 CaO 平均含量计算，CaO 含量为 $32.41\sim44.79\%$ ，平均含量为 40.33 ，按矿石与剥离夹石 1：1 搭配后 CaO 平均含量仍可达 46.44% ，即按矿石与剥离夹石

1:1 搭配后使用，项目开采的石料也能满足水泥生产需求，因此，项目土夹石堆放后用于水泥生产的措施合理可行。

项目采区面积较大，员工分布较为分散，共设置 10 个垃圾桶能分布采区各方位，覆盖收集范围，能满足员工生活垃圾收集要求。项目固废采取措施后处置率 100%，能满足相关环保要求，措施效果显著，其措施可行。

10.5 生态污染防治及可行性分析

10.5.1 运行期生态环境保护措施

(1) 合理进行矿区平面布置，矿山开采活动在划定的矿区的范围内进行，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度；

(2) 爆破时采用松动式爆破，减少爆破对山体和地表的破坏扰动；

(3) 合理安排开采计划和作业时间，及时转运矿石，减少矿石堆放时间，减少项目区水土流失；

(4) 运输道路依托原有已建成的道路，严格控制道路宽度，避免多占地对植被等生态环境造成的影响。加强对道路进行边坡防护，特别是已出现滑坡的路段，道路导排水沟必须完善，减少水土流失。

(5) 运输车辆必须科学装载，严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途洒落，占压道路沿线植被。

(6) 加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境的意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

(7) 加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物。

(8) 当矿山服务期满后，应积极进行迹地恢复，适当采取一定的生物措施，有效保持水土和改善生态环境。

(9) 项目建设单位应委托有资质的单位对矿山做专项的《水土保持方案》、《地质环境保护与恢复治理方案》《土地复垦方案》等，报告针对项目存在的水土流失问题和地质环境问题已经提出了相关的治理措施，项目建设方必须严格落实各方案提出的措施。

可行性分析：评价认为，上述措施可有效控制矿山建设和开采对生态环境的影响，具备可操作性，技术经济可行，措施可行。

10.6 闭矿后的环境环保措施及建议

10.6.1 措施

- (1) 矿山闭矿后，矿区范围插上警示标志；
- (2) 矿山关闭后，对造成植被、经济林地破坏的进行复垦。

10.6.2 建议

(1) 闭矿及闭矿后环境的治理是一个复杂的系统工程，它涉及到多学科、多领域的综合，要全局、系统地规划，有计划、有步骤、有目标地进行实施，因此就需要相关部门和行业综合规划，统筹考虑，只有这样才能缩短时间，优化方案，综合治理；

(2) 矿山闭矿前期要边开采、边治理。特别是与环境和生态有关的治理工程，如岩土风化、水土流失等。合理的开采程序和安全措施是减少环境问题发生的一个重要手段，开采过程中产生的环境问题要及时治理，走治理与利用相结合的道路；

(3) 坚持“以人为本”的原则，处理好社会稳定、经济发展、技术能力、环境保护、生态恢复等因素之间的协调关系，使闭矿期矿山的环境问题得以解决。

11 项目建设的合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，根据查阅《产业结构调整指导目录》(2019年本)中相关内容，本项目不属于限制类、淘汰类和鼓励类，为允许类项目。项目已于2020年4月21日向开远市工业商务和信息化局进行了备案，备案统一代码为项目代码为：2020-532502-10-03-035434，故项目的建设符合国家和地方现行的产业政策要求。

11.2 行业规定及环境保护符合性分析

11.2.1 与《水泥行业规范条件》（2015年本）符合性分析

项目矿山主要为华新水泥（红河）有限公司水泥原料矿山，《水泥行业规范条件》（2015年本）中对水泥矿山的要求与项目对比详见表11-1。

表 11-1 与《水泥行业规范条件》符合性对比

序号	要求	本项目	是否符合
1	水泥熟料项目应有设计开采年限不低于30年的石灰岩资源保障。水泥粉磨项目要配套建设适度规模的散装设施	本次评价矿山设立于1969年，设立至今一直作为“开远水泥厂”的原料矿山，已开采50余年，满足水泥矿山开采年限不小于30年的要求。根据储量核实报告和开发利用方案，本次仅对南矿段进行开采，开采时间为10年，但北侧区域尚有储量，能满足后续水泥厂的开采要求	符合
2	固体废物按规定收集、贮存和再利用。石灰岩矿山建设、生产坚持生态保护、安全生产和资源综合利用，严格按照批复的矿产资源开发利用方案进行，严防水土流失，统筹骨料（机制砂）生产	矿山已委托云南地质工程勘察设计院进行处理核实、开发利用方案和水土保持方案的编制，业主拟在区域新建骨料厂、商品混凝土厂等，满足相关要求	符合

根据上表对比结果，项目与《水泥行业规范条件》（2015年本）中相关要求符合。

11.2.2 与《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172号）的符合性分析

根据《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172号）的相关要求，本项目与之对比的情况如表11-2所示：

表 11-2 与云环通[2016]172 号的符合性对比表

序号	要求	本项目	是否符合
1	不得位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区域	项目矿界范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区域	符合
2	不得位于重要城镇、城市面山	项目不在重要城镇、城市面山	符合
3	露天采石（砂）场矿界与村庄距离不得小于 500 米	项目东侧厂界外 240m 为水泥厂办公生活区，矿权周边 500m 范围内无村庄	符合
4	不得位于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和旅游线路两侧可视范围内	项目不属于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和旅游线路两侧可视范围内	符合
5	现有矿山建筑用石料开采规模不得于小 30 万吨/年，露天开采服务年限不得少于 6 年	项目为现有矿山，设计开采规模为 300 万吨/年，设计服务年限为 10 年	符合

由上表对比结果可知，本项目符合《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172 号）的相关要求。

11.2.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

项目为非金属矿产开发活动，项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知（环发〔2005〕109 号）相关要求对比详见下表：

表 11-3 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》对比表

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》内容	项目符合性	是否符合	
禁止的矿产资源开发活动	1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目不在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。	符合
	2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目矿区不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内	符合
	3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目矿山不在地质灾害危险区域	符合
	4、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目闭矿后采取植被恢复等措施可以恢复生态环境	符合
限制的矿产资源开发活动	1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。	项目矿山不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）。	符合
	2、限制在地质灾害易发区、水	项目矿山不在地质灾害易发区、水	符合

	水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	土流失严重区域等生态脆弱区。	
--	------------------------	----------------	--

11.3 规划相符性分析

11.3.1 与《云南省主体功能区规划》的相符性

项目位于开远市，根据云南省人民政府文件《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区划的通知》（云政发[2014]1号），区划将整个云南省划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区三大类区，根据《云南省主体功能区规划》可知，开远市属于省级集中连片重点开发区域，该区域功能定位为昆明至河口辐射越南河内经济走廊以及昆明—文山—北部湾和珠三角经济走廊的结合部，沟通云南与越南、中国内地与越南市场的商贸枢纽和进出口物资中转通道；全省重要的现代农业、生物医药、有色冶金、能源、化工、建材基地，喀斯特山水文化旅游区。项目属于非金属矿的矿的开采，主要作为水泥厂的原料，部分拟作为骨料、商品混凝土原料等，属于建材原料的开采，项目的建设能促进区域建材基地的发展。因此，项目与《云南省主体功能区规划》相符。

11.3.2 与《云南省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相符性

本项目位于开远市，根据《云南省矿产资源总体规划 2016-2020》中相关要求，项目开采区域不在世界自然遗产地、国家级和省级自然保护区、世界级和国家级地质公园（含地质遗迹）、重要饮用水水源保护区、国家公园，国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、重要湿地，国家级和省级重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等；项目不属于《云南省矿产资源总体规划 2016-2020》中的禁止开采区域。因此，项目建设符合《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的目标任务要求。

11.3.3 与《红河州矿产资源规划》的相符性

项目主要进行灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，不属于国家规定不允许开采的矿产，不属于供过于求、国家规定保护性开采、资源总量不足的矿产；且项目开采区域用地不属于《红河州矿产资源规划》中规定的区域：

- ① 受国家产业政策调控，国家规定实行保护性开采的特定矿种分布区域；
- ② 具有地方特色需要保护性限量开采的矿种分布区域；

③自然保护区、地质遗迹保护区的外围保护地带；

④重要饮用水源地二级保护区和准保护区等。

因此，项目符合《红河州矿产资源规划》的规划要求。

11.3.4 与《云南省生态保护红线》的符合性分析

根据《云南省生态保护红线》（云政发[2018]32号）全省共划定生态保护红线总面积11.84万平方千米，主要分布在青藏高原南缘滇西北高山峡谷区、哀牢山—无量山山地、南部边界热带森林区等生物多样性富集及水源涵养重要区域，以及金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带和东南部喀斯特地带水土保持重要区域，构成了云南省“三屏两带”的生态保护红线空间分布格局。

根据项目矿区占地类型统计分析，项目占地类型主要以采矿用地为主，包括少量灌木林地、草地等，不涉及基本农田等，但项目矿权范围内北侧区域955.79亩与《云南省人民政府关于发布生态保护红线的通知》（云政发[2018]32号）中生态保护红线范围重叠，但根据开远市自然资源局《关于华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿涉及生态保护红线的情况说明》，根据相关文件的要求，项目与生态保护红线重叠的955.79亩已进行调整，并已报上级自然资源部门审查。且根据本次扩建开发利用方案，项目本次扩建后开采区位于矿权内南侧区域，暂不对北侧矿体进行开采，不会对矿区内生态保护红线区域造成影响。为了减小项目对生态环境的影响，环评提出，开采严格按照项目开发利用对南矿段进行开采，不得跨越开采范围，矿权范围内北侧区域开采前应重新进行开发利用方案、环评、水保等手续办理。

11.4 选址合理性分析

项目位于开远市，属于水泥厂的配套原料矿山，根据储量核实报告，矿权内灰岩、泥灰岩和砂岩矿石丰富，质量较好，项目的建设能够将资源优势转化为经济优势。项目占地类型主要为采矿用地和部分灌木草地等，本次开发利用的南矿段不在生态保护红线范围内，不属于禁止开发区域，在项目区及沿线范围内未发现国家级、省级珍稀保护动植物，无古树名木。同时，项目的选址与《云南省主体功能区规划》、《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172号）、《水泥行业规范条例》（2015年本）等相关条例符合。因此，项目选址合理可行。

11.5 平面布局合理性分析

项目为扩建项目，主要采取优化开采时间、增加开采设备等方式进行生产规模的扩大，不新增矿区范围，本次主要为南矿段进行开发利用，扩建项目根据矿区地质、地形地貌及气象水文等特点，在原有的南矿段采区内往下设置开采平台进行露天开采，依托已建成的高位水池、堆场、运输道路使用，本次扩建项目不新增建筑（构）筑物。本次扩建项目采场位于矿区南侧区域，高位水池位于采场西南侧的高地上，堆场位于采场东北侧区域，运输道路主要位于采场东侧区域，采取内根据平台设置情况修建场内临时道路。由于矿山距离水泥厂区较近，矿区不设置办公生活区、油库等辅助工程，均依托使用。项目内各类功能区齐全，满足开采要求，整体布局可行。

根据项目运营期间产生的污染物，项目依托洒水车并新增 1 台雾炮车进行洒水降尘，依托原有工程已建成的堆场对开采过程产生的土夹石收集暂存，拟在采场内分散设置 10 个垃圾桶对员工生活垃圾进行收集。项目设计已充分考虑到环保设施，能满足环保要求，从环保角度来讲，项目布局合理可行。

由于项目露天采场内需要定期进行爆破，爆破点位于根据实际情况进行调整，不属于固定布局，根据《中华人民共和国爆破安全规程》，深孔爆破的个别飞散物对人员的安全允许距离设置为 300m，根据现场踏勘，本次开发利用的南矿段周边 300m 范围内无人群集中区域，满足相关要求，从爆破安全角度来讲，项目开采区设置合理，布局可行。

综上所述，项目布局充分考虑了开采需求、环境污染防治需求及安全等因素，项目平面布局合理可行。

11.6 小结

通过以上分析，本项目符合国家及地方现行的产业政策，符合云南省相关功能规划要求，项目选址合理可行，项目平面布局合理，对周围环境影响较小，满足环保要求。

选址与《云南省主体功能区规划》、《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172 号）、《水泥行业规范条例》（2015 年本）等相关条例符合。因此，项目选址合理可行。

12 评价结论

12.1 产业政策符合性结论

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，根据查阅《产业结构调整指导目录》(2019年本)中相关内容，本项目不属于限制类、淘汰类和鼓励类，为允许类项目。项目已于2020年向开远市工业商务和信息化局进行了备案，备案统一代码为项目代码为：2020-532502-10-03-035434，故项目的建设符合国家和地方现行的产业政策要求。

12.2 规划、选址、平面布局合理性结论

本项目符合云南省相关功能规划要求，项目选址合理可行，。项目与《云南省主体功能区规划》、《云南省环境保护厅关于加强砂石开采行业环境监管工作的通知》（云环通[2016]172号）、《水泥行业规范条例》（2015年本）等相关条例符合，项目选址合理可行。项目布局充分考虑了开采需求、环境污染物防治需求及安全等因素，项目平面布局合理可行。

12.3 环境质量现状结论

12.3.1 大气环境现状质量

根据开远市环境监测站2019年全年环境空气质量监测数据，项目区域属于环境质量达标区。根据云南升环检测技术有限公司对区域TSP监测结果，TSP能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

12.3.2 地表水环境质量

根据引用的监测数据，项目区域地表水泸江水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

12.3.3 声环境质量

根据云南升环检测技术有限公司对区域噪声监测结果，项目区域声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

12.3.4 土壤环境质量

根据云南升环检测技术有限公司对项目范围内采样监测结果，项目内土壤环境满足《土壤环境质量 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标准要求。

12.4 环境影响评价结论

12.4.1 环境空气影响评价结论

项目位于环境空气质量达标区，区域 TSP 背景值能够达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。经预测，项目无组织粉尘污染物日均最大落地浓度值为 $65.52455\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $21.84\% < 100\%$ ；项目运营期排放的 TSP 污染物年均最大落地浓度为 $19.17965\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $9.59\% < 30\%$ ；项目排放的 TSP 污染物厂界外监控点浓度能达到《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要求，项目无需设置大气环境防护距离。项目爆破废气为瞬时污染源，经洒水降尘、大气扩散后对周边环境影响较小，机械尾气经产生量较小，经大气扩散后对周边环境影响较小。项目各项评价内容符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境可接受的定义，因此项目的建设对大气环境的影响是可接受的。

12.4.2 运营期水环境影响结论

（1）地表水环境影响结论

项目运营期无生产废水产生，仅有员工洗手污水，经设置收集池收集后拟全部用于项目内洒水降尘，不外排，项目员工洗手污水经收集后用于洒水降尘的措施合理可行，项目运营期对区域地表水环境影响较小。

（2）地下水环境影响结论

项目矿山水文地质条件属于以裂隙充水为主的简单类型。项目矿区地下水类型以裂隙岩溶水为主，地层透水性强，大气降水是地下水的主要补给来源。矿区修建截排水沟，有利于防止雨水进入。矿山开采标高均高于当地侵蚀基准面以上，且项目区地形有利于自然排泄，项目开采对地下水环境影响较小。

12.4.3 噪声环境影响结论

项目运营期各类噪声经矿区山体阻隔、距离衰减后，项目各厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，由于项目夜间不进行开采，项目运行对夜间噪声环境无影响；项目爆破工作约三天进行一次，每次爆破噪声持续时间仅为 5 分钟，为瞬时噪声，经山体阻隔和距离衰减后对周边环境影响较小。

12.4.4 运营期固体废物影响结论

本项目为矿山露天开采，运营过程中产生的固体废物主要是土夹石、生活垃圾。土夹石依托原有项目整改后的两个堆棚进行堆放，后与矿石调配后用于水泥生产，生活垃圾设置垃圾桶收集后清运至水泥厂办公生活区集中收集点，后由环卫部门清运处置。项目运营期固废均得到妥善处置，处置率 100%，对周边环境影响较小。

12.4.5 土壤环境影响结论

项目区域土壤环境能满足《土壤环境质量 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标准要求，项目开采期产生的污染物均采取了合理可行的防治措施，不会沉降、下渗至项目区域土壤环境中，项目的建设对土壤环境的影响是可以接受的。

12.4.6 生态环境影响结论

项目占地类型主要以采矿用地为主，包括少量灌木林地、草地等，不涉及基本农田等，对开远市土地资源和土地利用格局影响不大，项目所在区域生物多样性一般，项目的建设对所在区域生物物种的分布以及野生动物的迁移、栖息活动不会产生影响，矿山周围亦无受保护野生动物分布，对动物的影响较小。项目对生态环境影响是较小的。

12.4.7 水土流失影响结论

项目不占用基本农田、不产生永久弃渣；项目区范围无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，无不良地质现象，不会导致或诱发大的水土流失，本项目建设无水土保持制约性因素。项目矿山开采不可避免占用、损毁土地，但面积不大、项目占地基本合理。项目矿山开采施工方法较简单、项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

从项目选址、布局、占地类型及工程建设等方面进行分析评价，水土保持方案认为：从水土保持角度来看，工程设计没有水土保持方面的制约因素。只要在建设和开采过程中注重工程规划设计及方案新增的水土保持工作，完善相应的截、排水，绿化和拦挡等措施，本项目的建设和开采是符合水土保持要求的。

12.4.8 经济损益和社会环境影响结论

项目作为华新水泥（红河）有限公司的原料矿山，有利于水泥厂的长期发展，

对区域经济具有较大的贡献，本次扩建后水泥厂拟使用开采矿石建设骨料厂、商品混凝土搅拌项目等，项目的建设可以加速当地产业结构的调整，有利于促进地方经济发展。项目经济效益较好，项目已经考虑了项目环保治理措施，本次环评又提出了进一步完善的措施方案，增加了环保投入。建设单位在项目实施中，只要认真落实环保措施，确保废水、废气、噪声达标排放，固体废弃物得到合理妥善的处置，就可以使矿山的负面影响减小到最低，保证矿山的正效益大于负面效益。因此，从社会环境经济分析来看，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

12.4.7 总量控制结论

（1）环境空气污染物总量控制

项目开采期大气污染物为主要为无组织粉尘、机械及运输车辆尾气。不涉及总量控制中的控制因子，因此本项目不设大气污染物总量控制指标。

（2）废水污染物总量控制

项目开采期间无生产废水，仅为员工洗手污水，设置收集池收集后全部用于洒水降尘，不外排，故不设总量控制指标。

12.5 总结论

项目为灰岩、泥灰岩和砂岩开采项目，项目符合国家产业政策及区域相关规划要求、选址合理，运营期将产生粉尘、噪声、固废及员工洗手污水等污染物，在采取环评提出的各类措施后，项目废气和噪声可做到达标排放，洗手污水可全部用于洒水降尘，不外排；固废污染物均可得到妥善处置，处置率 100%，项目运营期对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境功能。评价认为，在认真落实设计和评价提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度来看工程建设可行。

12.6 建议

1、制定完整的矿山生态环境保护、恢复规划，将水土保持、土地复垦管理纳入项目建设管理，使采终后受破坏植被恢复率达到 100%。

2、加强日常管理，对员工进行专业、安全、环保知识和职业道德的培训，并建立完善的环境保护管理制度，确保矿山运营安全、高效。