

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	3
1.4 项目主要环境问题	4
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	21
3.1 原有项目工程概况	21
3.2 原有项目现状建设内容及规模	22
3.3 原有项目产品方案及主要生产设备	23
3.4 原有项目劳动定员及工作制度	24
3.5 原有项目生产工艺流程及产污节点图	24
3.6 原有项目污染物产生及排放情况	25
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	35
4.1 项目基本情况及建设规模	35
4.2 项目建设内容	37
4.3 开采方案	39
4.4 项目占地情况	40
4.5 项目资源储量情况	41
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	43
4.9 总平面布置	43
5 工程分析	45
5.2 开采期工艺流程及产污环节	46
5.3 开采期污染源强分析	48
5.4 闭矿期工程分析	55

5.6 总量控制.....	56
6 建设项目周围环境概况.....	58
6.1 自然环境.....	58
6.2 区域环境质量现状调查及评价.....	66
6.2.5 生态环境质量现状.....	71
7 环境影响分析及评价.....	74
7.2 开采期大气环境影响分析与评价.....	74
7.2 开采期水环境影响分析.....	101
7.3 开采期声环境影响分析.....	103
7.4 开采期固体废物影响分析.....	106
7.5 土壤环境影响分析.....	107
7.6 生态环境影响分析.....	108
7.7 水土流失影响分析.....	110
7.8 矿山开采爆破影响分析.....	112
7.9 社会环境影响分析.....	114
7.10 闭矿后的影响及生态恢复分析.....	114
8 环境管理及环境监测计划.....	116
8.1 目的和意义.....	116
8.2 环境管理.....	116
8.1.1 环境管理内容.....	116
8.2 环境监理.....	117
8.3 环境监测计划.....	119
8.4 环境保护竣工验收.....	120
9 环境经济损益分析.....	121
9.1 项目的环保投资.....	121
9.2 经济效益分析.....	122
9.3 损益分析.....	122
9.4 小结.....	123
10 环境保护措施及其可行性论证.....	124
10.1 大气污染防治措施及可行性分析.....	124
10.3 噪声控制措施及可行性分析.....	126
10.4 固体废物污染防治及可行性分析.....	126
10.5 生态污染防治及可行性分析.....	127
10.6 闭矿后的环境环保措施及建议.....	128
11 项目建设的合理性分析.....	130
11.1 产业政策符合性分析.....	130
11.2 行业规定及环境保护符合性分析.....	130
11.3 规划相符性分析.....	138
11.4 选址合理性分析.....	140
11.5 平面布局合理性分析.....	140

11.6 小结.....	141
12 评价结论.....	142
12.1 产业政策符合性结论.....	142
12.2 规划、选址、平面布局合理性结论.....	142
12.3 环境质量现状结论.....	142
12.4 环境影响评价结论.....	143
12.5 总结论.....	145
12.6 建议.....	146

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：不涉及生态保护红线范围内开采的说明

8：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

9：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）

10：排污许可证（91530000713412822U001P）

11：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

12：爆破协议

13、云南升环检测技术有限公司《检测报告》（SHJC202004W3013）

14：云南环清环境检测技术有限公司《检测报告》（环清检字[2020]-085 号）

15：项目名称情况说明

16：红河州生态环境局开远分局《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评价执行标准的复函》（开环函[2020]4 号）

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，不涉及北侧矿体，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》（云红国土资储备字[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，备案项目名称改为“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”，备案统一代码为项目代码为：2020-532502-10-03-035434。根据建设单

位提供资料，《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》、《华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿开发利用方案》及相关的批复文件均为统一项目名称后的“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”前期资料。

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，属开远市乐百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”中重点环境敏感区，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，4 月 12 日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 16-23 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、声环境质量现状进行监测。委托云南环清环境检测技术有限公司进行了土壤环境质量监测。

（3）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（公示时间为 2020 年 4 月 21 日至 4 月 29 日），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。

（4）报告书初稿完成后，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/2020/0512/4059.html>）进行了第二次公示（公示日期：2020 年 5 月 12 日-5 月 25 日），并于 2020 年 5 月 13 日在华新水泥（红河）有限公司办公区宣传栏进行粘贴公示，于 5 月 17 日和 5 月 18 日在《云南信息报》进行了 2 期登报公示，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》要求。

（4）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），并送红河州生态环境工程中心进行技术审核。

（5）2020 年 5 月 25 日，根据审核意见修改完善，形成《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》（报批稿）。

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，本项目为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，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，项目矿山的建设符合《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（ZD/T 0318-2018）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）、《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）、《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；开采剥离夹土石、生活垃圾等对周边环境的影响；以及开采期间造成植被破坏、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。

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，开采期将产生粉尘、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%，项目开采期对周边环境的影响较小，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）》；

（24）《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）。

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）《红河州生态功能区划》；

（7）《云南省水土流失重点防治区公告》（[2007]165 号）；

（8）《云南省大气污染防治行动实施方案》（云政发[2014]9 号）；

（9）《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）；

（10）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年修正版）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）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；

（14）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；

（15）《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；

（16）《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设计院）;
- (9) 云南环升检测技术有限公司《检测报告》;

（10）云南环清环境检测技术有限公司《检测报告》；

（11）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、石油类等
	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	夹土石、生活垃圾
土壤环境	现状	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-

		二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	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

2.4.1.1 环境空气质量标准

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	4000
	1 小时平均	10000
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，项目占地类型为采矿用地，属于建设用地，因此，项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45种污染物的第二类用地筛选值，标准限值见表2-5。

表 2-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66

14	半挥发性有机物	顺-1,2-二氯乙烯	596
15		反-1,2-二氯乙烯	54
16		二氯甲烷	616
17		1,2-二氯丙烷	5
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20		四氯乙烯	53
21		1,1,1-三氯乙烷	840
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8
23		三氯乙烯	2.8
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5
25		氯乙烯	0.43
26		苯	4
27		氯苯	270
28		1,2-二氯苯	560
29		1,4-二氯苯	20
30		乙苯	28
31		苯乙烯	1290
32		甲苯	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570
34		邻二甲苯	640
35	半挥发性有机物	硝基苯	76
36		苯胺	260
37		2-氯酚	2256
38		苯并[a]蒽	15
39		苯并[a]芘	1.5
40		苯并[b]荧蒽	15
41		苯并[k]荧蒽	151
42		蒽	1293
43		二苯并[a,h]蒽	1.5
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15
45		萘	70

2.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目为水泥原料矿山的扩建，大气污染物主要开采区、运输、堆放等过程产生的粉尘，呈无组织形式排放，无破碎等加工废气，开采期粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 中规定，限值详见下表：

表 2-6 开采期大气污染物排放限值单位：mg/m³

项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）小时浓度的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点

（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，项目开采期不执行废水排放标准。

（3）噪声排放标准

项目开采期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类，标准值见表 2-7。

表 2-7 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、车辆检修不在矿区内进行，矿区内无废机油等危险废物产生。项目开采期产生的夹土石，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 2-8。

表 2-8 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	$P_{\max} < 1\%$

项目扩建后污染物主要为开采平台、运输道路产生的粉尘，本次评价将采场粉尘和运输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 2-9。

表 2-9 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)
采区、运输	TSP	$627.76\mu\text{g}/\text{m}^3$	69.75%	438

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 $P_{\max}=69.75\% \geq 10\%$ ，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 2-10。

表 2-10 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 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	—

项目开采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）中“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，根据项目实际情况做简单分析。

（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 2-11 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤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影响型，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分表详见表 2-12，污染影响型敏感程度分级表详见表 2-13。

表 2-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。大 $\geq 50\text{hm}^2$ ；中 $5\sim 50\text{hm}^2$ ；小 $\leq 5\text{hm}^2$

表 2-13 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 1.8683km^2 ，本次开发利用的南矿段占地面积 61.7195hm^2 ，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、暂存。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 $D_{10\%}=3884\text{m}>2.5\text{km}$ ，因此，项目大气评价范围确定为项目矿界范围为矿区各厂界外延 4000m 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，开采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

矿区各厂界向外延伸 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延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，项目矿区内不设置加油站，拟依托矿区东侧区域水泥厂建设的加油站使用。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。

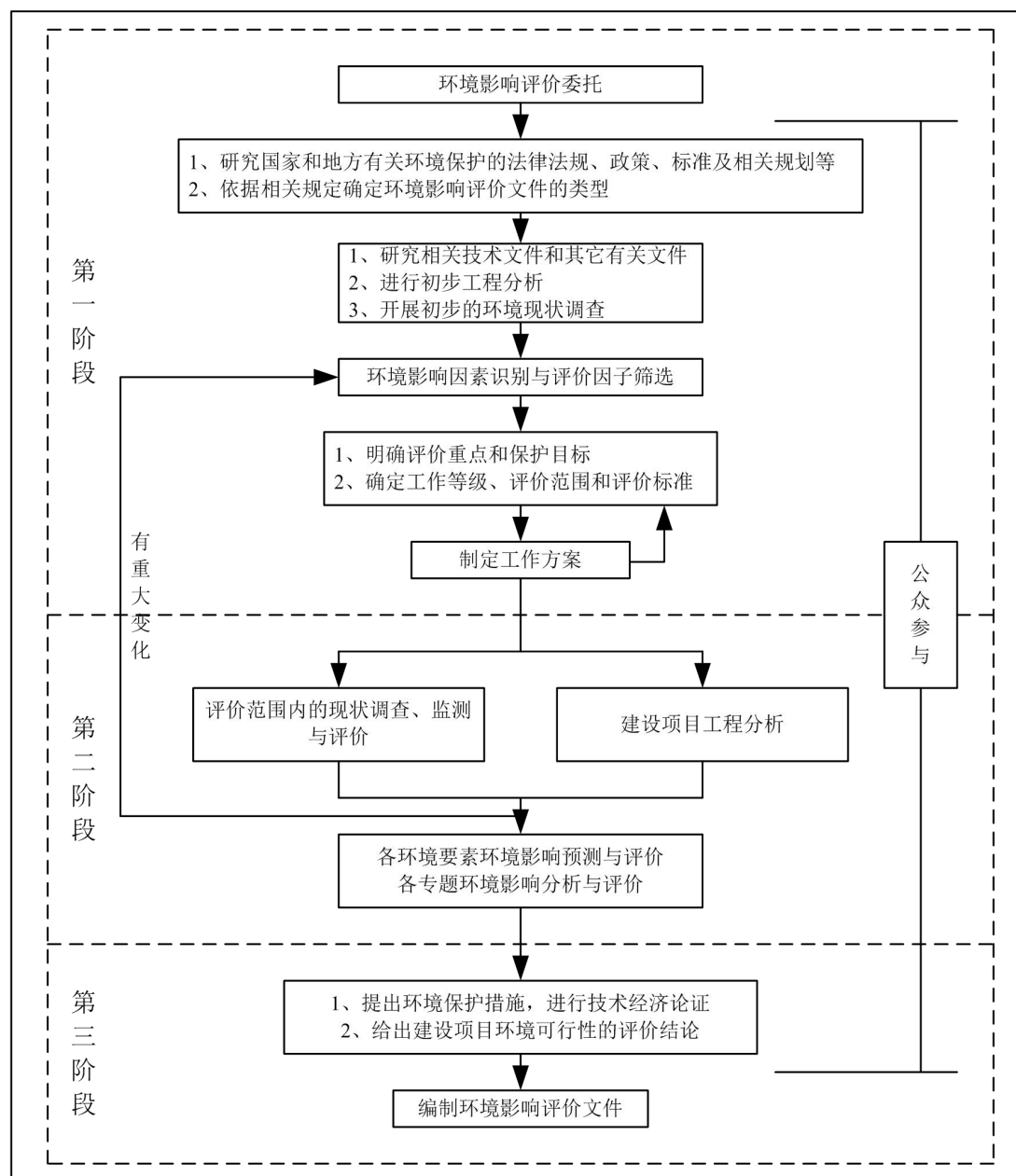


图 2-1 环境影响评价工作程序图

2.8 环境保护目标

根据现场踏勘，项目露天采区周边 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 范围内的果园、坡耕地等敏感目标。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。项目环境保护目标如下：

表 2-14 项目环境保护目标一览表

敏感点名称	坐标/m		保护内容	相对厂址方位	相对距离/m	保护级别
	X	Y				
石号桥	-1260	-2688	10 户，40 人	SSW(205)	2969	大气环境质量二类区
椅子凹	-1973	-1248	50 户，210 人	WSW(238)	2335	
灯笼山	-4052	-3490	15 户，50 人	SW(229)	5348	
小坡多	-5492	73	5 户，15 人	W(271)	5492	
马头坡	-4348	1528	80 户，350 人	WNW(289)	4609	
新燕子窝	-1438	4289	60 户，240 人	NNW(341)	4524	
开远四中	2	3784	约 1500 人	N(0)	3784	
小新村社区	610	4571	800 户，3500 人	N(8)	4612	
开远十三中	610	2330	约 1200 人	NNE(15)	2409	
龙云社区	1768	2819	1200 户，5300 人	NNE(32)	3328	
临江社区	2381	4095	1500 户，6400 人	NNE(30)	4737	
凤凰社区	2975	3328	2000 户，7500 人	NE(42)	4464	
迎旭社区	4423	4342	2500 户，8600 人	NE(46)	6198	
景山社区	4707	2549	1300 户，4500 人	ENE(62)	5353	
星光社区	1478	1547	1300 户，4600 人	NE(44)	2140	
红土村	4719	1101	300 户，1100 人	ENE(77)	4846	
仁者村	3445	149	200 户，760	E(88)	3448	
发兴寨	3829	-420	300 户，1100 人	E(96)	3852	
地灵村	4113	-1001	90 户，280 人	ESE(104)	4233	
开远十四中	2369	1299	约 1200 人	ENE(61)	2702	
开远一中	3866	3328	约 3500 人	NE(49)	5101	
小乐村	2418	-222	80 户，250 人	E(95)	2428	
旧寨村	1726	-1199	120 户，390 人	SE(125)	2102	
大乐村	2950	-1496	100 户，320 人	ESE(117)	3308	
通灵村	4089	-2956	90 户，310 人	SE(126)	5046	
白土墙	2221	-2869	310 户，980 人	SE(142)	3628	
红河技师学院	3260	-2238	约 15000 人	SE(124)	3954	
土壤	/	/	项目周边 50m 范围内的果园、坡耕地等敏感土地	/	/	/
矿区周围植被、野生动物	/	/	项目内及周边 200m 范围生态环境	/	/	/
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 原有项目现状建设内容及规模

原有矿山矿区面积为 1.8683km²，主要由两个矿段构成，北矿段尚未开发利用，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、北矿段和大转湾采空区、干沙河采空区，目前，北矿段暂未进行开发利用，属于未利用矿体，两个采空区处于停采状态。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，采用水泥混凝土路面，矿山运矿公路总长约为 1.64km

	堆场	在矿权范围内东北区域设2个堆场对开采过程中剥离的夹土石进行堆放，后与矿石合理调配后用于水泥生产。1#堆场占地面积约5800m ² ，目前堆放量约为5000m ³ ，2#堆场占地面积约4000m ² ，目前堆放量约为3000m ³ ，由于近期开采过程中剥离的土夹石直接在采区内装车运输至破碎站与矿石混合后使用，2座堆场近一年未新增夹土石的堆放。 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，故矿区内不设置产品堆场
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，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220kV变电站和110kV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的水泥杆架设馈电。
	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
	夹土石堆场粉尘	采用篷布等覆盖，洒水降尘
	生活垃圾	采区内设10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，其中 50 名生产工人在矿区内工作，10 名管理人员在水泥厂办公生活区工作，矿区内不设置办公生活区和厕所，均依托使用。

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，原有矿区内未设置破碎等加工工艺，原有项目生产工艺及污染工序详见下图：

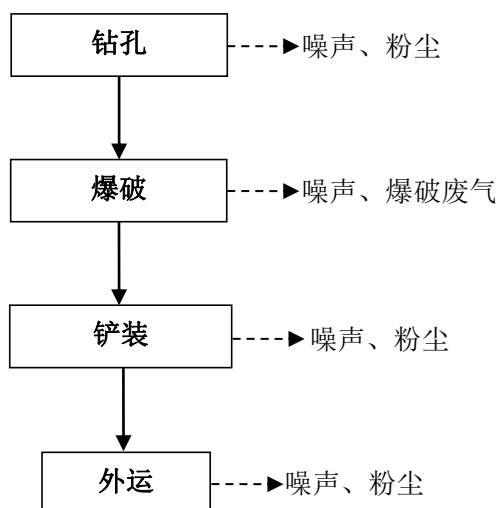


图 3-1 原有项目生产工艺流程及产污节点图

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，开采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。

3.6.1.1 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 0.15kg/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 45.0t/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，对采区等产尘区域进行洒水降尘，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 13.5t/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 5km/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 0.0449kg /km·辆，原有项目年开采量为 101.40 万 t/a，年开采时间为 300 天，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 0.884kg/ 辆·天，合计为 7.96kg/d，2.388t/a。为了减小运输粉尘对环境的影响，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 0.24kg/d，0.72t/a。

（3）夹土石堆场粉尘

原有项目开采的矿产品主要作为水泥厂原料，铲装直接外运，矿区内无产品堆场，开采前期由于上部矿石中土夹石相对较多的原因，原有项目在采区东北侧区域设置了 2 座露天堆场，对剥离的土夹石进行临时堆放，后与矿石调配后用于水泥生产，后期由于剥离的夹土石量减小，直接在采区剥离后装车运输至破碎站与矿石直接调配生产，不再进行堆放。目前，原有项目内设置的 1#堆场占地面积约 5800m²，2#堆场占地面积约 4000m²。在干旱大风天气下，露天堆场会产生一定量粉尘，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，原有项目两个夹土石堆场面积分别为 5800m²、4000m²。

根据上述公式计算得，原有项目夹土石堆场粉尘产生量为 123.77mg/s、0.45kg/h，10.8kg/d，3.24t/a。原有项目夹土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。

3.6.1.2 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。

3.6.1.3 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。

原有项目开采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	洒水车洒水降尘	0.981
运输道路		3.288	洒水车洒水降尘	0.72
堆场		3.24	洒水降尘、篷布覆盖	0.97
爆破	TSP	4.056	洒水车洒水降尘	1.22
	CO、NO _x	少量	/	少量

设备机械	尾气	少量	/	少量
------	----	----	---	----

3.6.1.4 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于2020年4月16日-17日对原有项目厂界监控点进行了颗粒物的监测，监测期间原有矿山正常开采，监测结果能代表原有矿山无组织粉尘污染物正常排放情况，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

检测点			上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4	最大 差值
指标							
TSP	2020/04/16	08:00-09:00	0.0967	0.116	0.136	0.112	0.0393
		13:00-14:00	0.0900	0.126	0.122	0.124	0.036
		16:00-17:00	0.102	0.130	0.127	0.131	0.029
	2020/04/17	08:00-09:00	0.0983	0.121	0.114	0.110	0.0227
		13:00-14:00	0.0917	0.128	0.119	0.129	0.0373
		16:00-17:00	0.095	0.116	0.131	0.124	0.036
样品状态：气态							

根据上述检测结果，项目上风向厂界处 G1 无组织 TSP 浓度在 0.090mg/m³~0.102mg/m³ 之间；下风向厂界外 G2、G3 和 G4 点无组织 TSP 浓度在 0.112mg/m³~0.136mg/m³ 之间。根据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值要求，监控点与参照点总悬浮颗粒物一小时浓度差值 ≤ 0.5mg/m³，本项目监控点与参照点总悬浮颗粒物一小时浓度最大差值为 0.0393mg/m³，因此，原有项目厂界无组织 TSP 能够达到监控点与参照点总悬浮颗粒物一小时浓度差值：≤ 0.5mg/m³，说明原有项目对区域大气环境影响较小。

3.6.2 水环境污染

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，无需进行洗矿等，无生产废水产生。由于原有矿山不设置办公生活区，仅在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、运输道路及夹土石堆放区，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 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，年洒水降尘用水量为 30000m^3 ，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，员工洗手用水量根据《云南省地方标准用水定额》（DB53T168-2019）和实际运营情况，取 $10\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算，原有矿山在矿区内作业人员为 50 人，洗手用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $150\text{m}^3/\text{a}$ ，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 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ， $135\text{m}^3/\text{a}$ ，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 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。

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	$2\text{m}^3/\text{次}$	$100\text{m}^3/\text{a}$	-	0	0
洒水降尘用水	$100\text{m}^3/\text{d}$	新鲜水： $29865\text{m}^3/\text{a}$ 回用水： $135\text{m}^3/\text{a}$	0	0	0
员工洗手用水	$0.5\text{m}^3/\text{d}$	$150\text{m}^3/\text{a}$	0.9	$0.45\text{m}^3/\text{d}$	$135\text{m}^3/\text{a}$
合计	/	新鲜水： $30115\text{m}^3/\text{a}$ 回用水： $135\text{m}^3/\text{a}$	/	$0.45\text{m}^3/\text{d}$	$135\text{m}^3/\text{a}$
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				

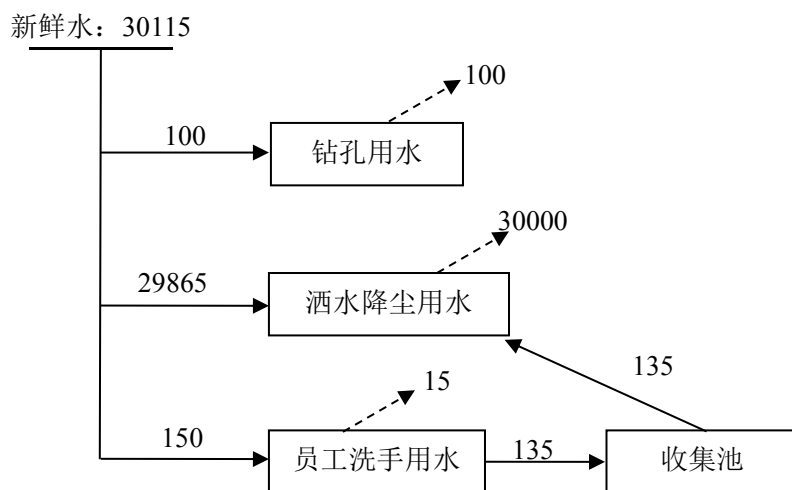


图 3-2 原有项目水量平衡图单位：m³/a

（4）地表径流

雨天时，原有项目露天采区、运输道路、夹土石堆场等区域均会形成地表径流，根据现场踏勘，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；运输道路和夹土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。但采区、运输道路和夹土石堆场周边均未建设沉砂池，收集的地表径流直接排放至区域冲沟内。

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于 2020 年 4 月 16 日-17 日对现有矿区四周厂界进行了噪声监测，监测期间原有项目矿正常开采，监测数据能代表原有项目噪声，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，原有项目开采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

根据现场踏勘，原有项目固废主要为采矿剥离夹土石、员工生活垃圾，由于原有项目采区开采多年，已形成矿山裸露地表，无剥离表土产生，多年前产生的剥离表土已全部用于矿区内采空区或者南矿段西侧已开采终了平台进行植被恢复利用；另外，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。原有项目开采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
夹土石	一般固废	10 万 m ³ /a	近期开采时产生的夹土石在采区装车直接运输至破碎站用于水泥生产，前期设置 2 座堆场进行临时堆放，目前堆放暂未使用的土夹石量约为 8000m ³
生活垃圾	生活垃圾	7.5t/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、1172m 3 个平台，2018 年采矿权人对于干沙河采空区 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

原有项目在开采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	45.0t/a	采用洒水车进行洒水降尘，堆场进行篷布覆盖	13.5 t/a
	运输	4.78 t/a		1.43 t/a
	堆放	3.24t/a		0.97 t/a
		TSP 4.056t/a		1.22t/a
	爆破	CO、NO _x 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)	矿区内山体阻隔，距离衰减 厂界达标排放
固废	开采	夹土石	10 万 m ³ /a	固废均得到妥善处置，处置率 100%
	员工	生活垃圾	15t/a	

				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。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

根据现场调查，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、运输道路和夹土石堆场区域设置了截排水沟对雨天地表径流进行收集后排放，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）原有项目夹土石堆放为露天堆场，未进行搭棚密闭，不符合《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》（ZDT0318-2018）中相关要求；

（3）大转湾采空区部分区域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拟在采区东北北地势较低区域新建 1 个 200m³ 的沉砂池，在露天采区内合理布置截排水沟对雨天地表径流收集至沉砂池处理后排放或回用于洒水降尘；

②对运输道路周边已建成的截排水沟进行延伸，接入新建沉砂池；

③露天堆场进行植被恢复，今后不再使用。

（2）夹土石堆场整改措施

由于近期开采情况和扩建项目开发利用方案设计，2座露天堆场将采取覆土、栽种生态植被，今后不再使用，今后矿区内无堆放场地，开采出的矿石、夹土石均直接装车外运。

（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，原有项目内无产品及夹土石等堆放，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 项目基本情况及建设规模

4.1.1 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

（3）建设地址：开远市水泥厂西南侧，矿区中心地理坐标为东经 103°13'53"，北纬 23°41'11"。

（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，占总投资的 1.27%。

4.1.2 建设规模

本次项目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，不对北部矿体进行开采，项目总体矿区范围不变，仍由 31 个拐点坐标（1980 西安坐标系统）圈闭，面积 1.8683km²，开采标高 1373~1090m。本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm²，扩建后矿山南矿段设计生产规模 300 万吨/年，根据开发利用方案，项目本次设计开采的南矿段服务年限为 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，北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、T₂g²⁻⁷ 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 m³，剥离量为：第四系覆盖层 8.44 万 m³，b1~b10 夹石量为 44.15 万 m³，T₂g²⁻⁷ 夹层体积为 124.97 万 m³，底板顶板 9.68 万 m³，设计台阶剥离 16.38 万 m³，累计剥离夹石（层）203.62 万 m³，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，年剥采总量为 133.59 万 m³/年。

4.1.3 项目产品方案

项目最终产品为灰岩、泥灰岩和砂岩矿石，本次扩建项目开采产品量为 300

万吨/年，采出的矿石全部用于华新水泥（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。

表 4-1 物料平衡表

产生量		输出量		
物料名称	产生量	物料名称	用量	最终去向
灰岩、泥灰岩、砂岩矿石	3000000t/a	产 品	2999990.97t/a	用于水泥、骨料、商品混凝土生产
		石 料		
		夹土石	529880t/a	与矿石调配后用于水泥生产
夹土石	529880t/a	无组织粉尘	9.03t/a	无组织形式排放
合计	3529880t/a	合计	3529880t/a	/

4.1.4 综合经济技术指标

项目综合经济技术指标见表 4-2 所示。

表 4-2 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	

序号	项目名称	单 位	数 量	备 注
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			
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 4-3 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 五个生产台阶，最低开采底盘为 1150m。根据《水泥灰岩绿色矿山建设规范》，项目采区内将设置操作提示牌、说明牌、安全牌等	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	南矿段采区至矿区外已建成路面宽 8.5m，路基宽 11m，采用混凝土硬化的矿山运矿公路总 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，根据“绿色矿山规范”，运输道路设置路线示意图等	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，办公生活依托水泥厂办公生活区内宿舍、办公楼等	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
公	供电	矿区供电电源由南方电网配送，采双回路电源供电，	搬迁改造

用工程		分别由开 220kV 开远变电站和 110kV 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	
	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在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m ³ 的沉砂池； ③露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘； ④对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池； ⑤采区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。	露天采区内排沟、沉砂池新建，其余整改
环保工程	采场和道路粉尘	依托原有项目 1 台洒水车进行洒水降尘，新增 1 台雾炮车对粉尘进行除尘，运输物料采用土工布覆盖，减小物料散落，运输道路保持清洁	洒水车依托，新增雾炮车
	洗手污水	由于项目开采面积较大，为了方便员工洗手，每个开采平台设置 1 个集中洗手点，周边配套设置 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，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在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m ³ 的沉砂池； ③露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘； ④对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池处理后排放或用于洒水降尘	道路区域排水沟依托，采区内新建，整改新建沉砂池
	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项目已开采终了的平台上设置平台进行开采，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，按矿石与剥离夹土石 1:1 搭配后 CaO 平均含量仍可达 46.44%，即按矿石与剥离夹土石 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。根据建设单位提供的资料，项目开采期间剥离的土夹石直接在采区内装车，清运至破碎站与矿石调配后用于水泥生产。因此，扩建后项目内不设置产品、夹土石堆场。

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项目，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 4-4 所示。

表 4-4 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 1	2621755.61	34624789.12
矿 ² 2	2621796.16	34625100.27
矿 ³ 3	2621735.53	34625355.55
矿 ⁴ 4	2621972.72	34625598.10
矿 ⁵ 5	2621531.50	34626063.96
矿 ⁶ 6	2621513.50	34626019.23
矿 ⁷ 7	2621329.59	34625881.10
矿 ⁸ 8	2621317.32	34625678.36
矿 ⁹ 9	2621373.55	34625594.17
矿 ¹⁰ 10	2621207.62	34625502.66
矿 ¹¹ 11	2621198.59	34625358.85
矿 ¹² 12	2621155.20	34625292.76
矿 ¹³ 13	2621128.91	34625326.31
矿 ¹⁴ 14	2621208.52	34625640.64
矿 ¹⁵ 15	2621238.19	34625815.02
矿 ¹⁶ 16	2621357.56	34626117.52
矿 ¹⁷ 17	2621233.10	34626238.14
矿 ¹⁸ 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 4-5 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	-	0.18:1
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、坡耕地、果园等，项目占地不涉及基本农田等生态敏感点。项目属于工矿用地，矿权范围内不设置永久建筑，矿区开采终了后将进行生态植被恢复等，项目占地均属于临时占地，项目现状占地情况详见下表：

表 4-6 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 (包括开采后恢复的部分)	1.2214	0.3322	0	40.709	61.7195
2	大转湾采空区	0	0.3124	2.4992 (包括开采后恢复的部分)	0	0.049	0	3.252	6.1126
3	干沙河采空区	0	0	1.0915 (包括开采后恢复的部分)	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 (T_2g^{2-8}) 和第四~七层 ($T_2g^{2-6} \sim T_2g^{2-3}$)。第三层 T_2g^{2-7} 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($35^\circ \sim 42^\circ$), 局部达 64° , 顺倾向延伸 100m 后倾角变缓($20^\circ \sim 35^\circ$), 之后又变陡。总体产状 $60^\circ \sim 80^\circ \angle 19^\circ \sim 36^\circ$ 。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 ($T_2g^{2-3(4)}$) 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 $60 \sim 80^\circ$ 、北部倾向 $10 \sim 45^\circ$, 倾角 $23 \sim 35^\circ$; 控制延伸长大于 800m, 第六和七矿层 ($T_2g^{2-3(4)}$) 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%、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%。根据近年来矿山的矿石测试结果, 有害组分 MgO: 0.16~0.93%、K₂O+Na₂O: 0.19~0.3693%、SO₃: 0.015~1.04%, SiO₂: 1.36~2.83%、fSiO₂: 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。项目矿区内不涉及破碎等加工工艺，开采后的产品直接采用 32t 自卸式运输车辆运出矿区，项目主要生产设备详见下表：

表 4-7 项目主要生产设备

设备位置	设备名称	规格型号	数量/台	备注
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 60 人在矿区内工作，后勤管理人员 10 人在水泥厂办公区内工作。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。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，主要采增加开采时间、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、运输道路

使用。本次扩建项目采场位于矿区内南侧区域，高位水池位于采场西南侧的高地上，运输道路主要位于采场东侧区域，采区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，矿区内不设置办公生活区、油库等辅助工程，均依托使用，工程平面布置详见附图 2。

5 工程分析

5.1 施工期工程分析

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增加开采时间、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，项目施工期主要为环保设施的施工和露天堆场、采空区生态恢复施工，施工量较小，施工期为 1 个月。

5.1.1 施工期工艺流程及产污环节

（1）整改环保设施施工：整改新建的环保设施主要为截排水沟和沉砂池，主要采用挖机场地整理或开挖，使用商品混凝土砌筑等，施工过程中会产生扬尘、噪声以及土石方。

（2）露天堆场、采空区生态恢复：目前 2 座露天堆场还暂存有约 8000m³ 的夹土石，根据建设单位提供资料，计划于 2020 年 5 月底全部用于生产，本次露天堆场的生态恢复不包括堆放土夹石的处置。生态恢复施工主要采取挖机进行恢复面的表土整理，覆土外购使用，使用外购的石料、商品混凝土等进行截排水沟的砌筑，施工过程中会产生扬尘、噪声、土方、建筑垃圾等。

5.1.2 施工期污染物产排情况

（1）大气污染物

项目施工期大气污染物主要为扬尘，主要产生于环保设施施工场地、生态恢复施工场地平整、开挖过程，主要采取洒水降尘和物料临时覆盖的措施削减排放量。

（2）噪声

项目施工期噪声主要为施工设备运行噪声，主要采取合理安排施工时间，合理布局施工设备等方式削减排放量。

（3）固废

项目施工期固废主要土方和建筑垃圾，土方主要为截排水沟、沉砂池施工开挖产生，拟清运用于生态恢复治理区回填，不外运；建筑垃圾主要为各类池子砌筑过程中产生的废弃水泥块，收集后用于施工场地内回填。项目施工期固废均得到妥善处置，处置率 100%。

5.2 开采期工艺流程及产污环节

本次扩建项目仅为灰岩、泥灰岩和砂岩的开采，不涉及破碎等加工工艺。开采后产品直接采用 32t 自卸式车辆运输矿区外。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堅沟作为采矿工作面，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。

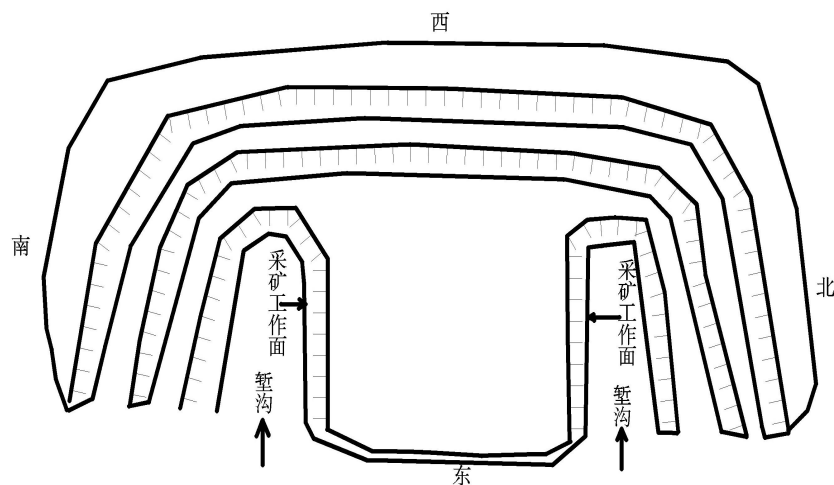


图 5-1 采掘工作面开拓示意图

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。

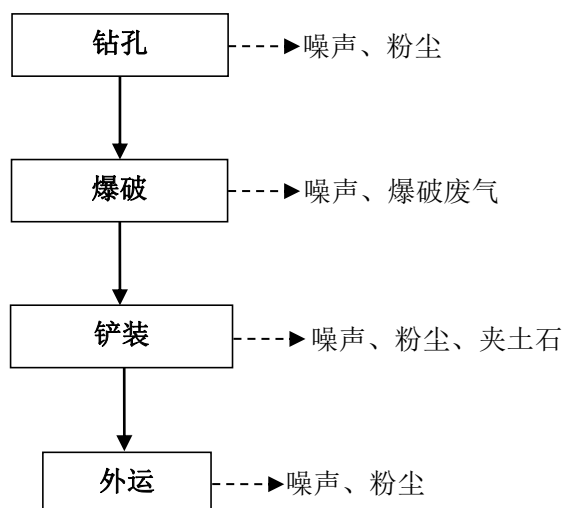


图 5-2 项目开采工艺流程及污染工序图

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, 矿区内不设置炸药库, 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、NO_x 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夹土石。

（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，根据建设单位提供的资料，项目内不进行产品的堆放，开采的后的产品全部由 32t 自卸汽车运出矿区内，本次扩建项目不设置产品堆场。

根据项目开发利用方案，开采过程中夹土石剥离后直接铲装外运至破碎站与矿石合理调配后用于水泥生产，本次扩建后项目内无土夹石堆场。

5.3 开采期污染源强分析

5.3.1 开采期废气

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，根据建设单位提供资料，本次扩建项目产品、剥离夹土石拟全部在采区装车外运至破碎站矿石调配后用于水泥生产，项目矿区内不再设置堆场或堆棚，无堆放粉尘产生；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、爆破废气和机械尾气。

5.3.1.1 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 0.15kg/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，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 37.5t/a，为了减小采区粉尘对环境的影响，本次扩建项目依托原有的 1 辆洒水车、新增 1 台雾炮车对采取进行降尘，扩建项目新增 1 台雾炮车后增加了采区内洒水降尘的频率，采区内粉尘可削减 80% 的排放量，则本次扩建项目采区粉尘排放量为 7.5t/a，2.5kg/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 5km/h；

W——汽车重量（32t）；

P——道路表面粉尘量，项目采区内运输道路为砂石路面，面积约 0.2km，采区外路面为水泥硬化路面，并设置专人进行道路清洁，根据经验数据，取 0.02kg/m²。

由上述公式计算，原有项目每辆汽车行驶扬尘量为 0.04494kg/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 1.699kg/辆·天，15 辆运输车辆同时运输扬尘合计为 25.485kg/d，7.65t/a。为了减小运输扬尘对环境的影响，本次扩建项目依托现有 1 辆洒水车，并新增 1 台雾炮车对运输道路进行洒水降尘，并采取运输物料使用篷布覆盖，减小物料散落，保持运输道路清洁等措施，扩建后运输道路粉尘防治措施相对原有项目增加雾炮车洒水和运输物料采取土工布覆盖等措施，采取措施后道路运输粉尘排放量可削减 80%，则本次扩建项目运输扬尘排放量为 0.51kg/h，5.1kg/d，1.53t/a。

5.3.1.2 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 and 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，爆破粉尘产生时间仅为 5 分钟/次，为短时间排放影响。

爆破废气中 CO、NO_x 产生量较小，采取洒水降尘措施后具有一定的削减作用，后经大气扩散的方式减小对周边环境的影响。

5.3.1.3 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	37.5	洒水车、雾炮车洒水降尘	7.5	2.5
运输		7.65	洒水车、雾炮车洒水降尘，物料采用土工布覆盖，保持运输道路清洁	1.53	0.51
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、NO _x	少量	/	少量	/
机械运行	尾气	少量	/	少量	/

5.3.2 开采期废水

项目主要进行灰岩泥灰岩和砂岩的开采，开采的矿石大部分用于水泥厂原料和骨料厂、商品混凝土搅拌站等生产原料，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 3.24m³/次，324m³/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，开采平台最大面积为 25 万 m²，运输道路面积为 16000m²，需要洒水降尘面积合计为 266000m²，项目采用 1 辆洒水车和 1 辆雾炮车进行洒水降尘，用水按 0.5L/m²·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 133m³，则项目洒水降尘用水量合计为 93100m³/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和卫生间，办公生活区依托水泥厂办公生活区使用，公厕使用附近公厕使用，项目矿区内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 10L/d·人计算，本次扩建项目新增员工 10 人，开采期间在矿区内作业人员为 60 人，洗手用水量为 0.6m³/d，180m³/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 0.54m³/d，162.0m³/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 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。

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（m³/d）	年用水量	排污系数	污水产生量	年废水量
钻孔用水	3.24m³/次	324m³/a	-	0	0
洒水降尘用水	133m³/次	新鲜水：92938m³/a 回用水：162m³/a	0	0	0
员工洗手用水	0.6m³/d	180m³/a	0.9	0.54m³/d	162m³/a
合计	/	新鲜水：92938m³/a 回用水：162m³/a	/	0.54m³/d	162 m³/a
排放量	各开采平台设置 2m³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				

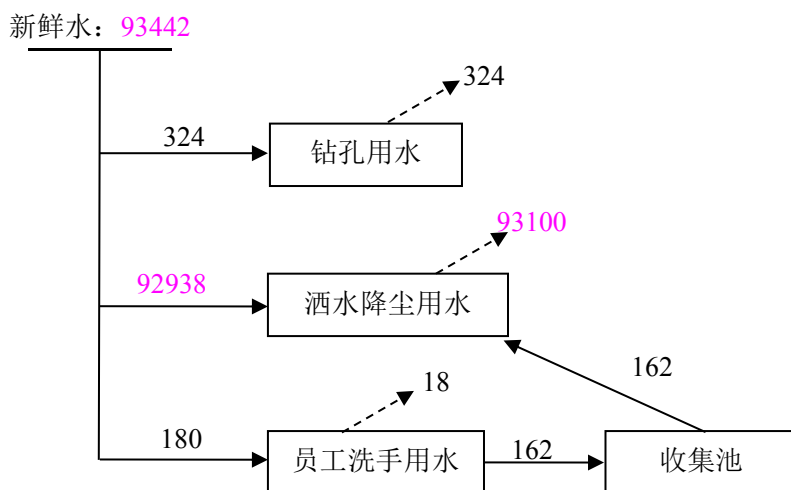


图 5-3 项目水量平衡图单位：m³/a

综上所述，项目开采期无生产废水产生，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， m^3/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（ m^2 ），露天采场面积按最大平台开采面积 25 万 m^2 计算，运输道路按长度和宽度计算得约为 16000 m^2 ；

q—最大日降雨量（mm），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露天采区内各平台合理设置截排水沟，在开采区东北侧区域地势较低处设 1 个容积不小于 200 m^3 的沉砂池对露天开采平台地表径流沉淀处理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内东侧山体，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；
运输道路	16000	486.72	对运输道路周边截排水沟进行修缮、接入整改新建的沉砂池进行处理后回用或用于洒水降尘

5.3.3 开采期噪声

本次扩建项目噪声主要为开采设备、运输车辆噪声和爆破瞬时噪声，根据项目开发利用方案，本次扩建项目主要新增液压挖机、推土机、运输车辆、装载机，潜孔钻机等依托原有项目使用。本次扩建后开采期间，原有矿山内现有设备正常运行，原有噪声仍存在，本次评价考虑现有设备噪声为原有项目源强，本次扩建新增的设备噪声为本次扩建项目噪声源强，项目开采期新增噪声源强见表 5-6。

表 5-6 项目新增噪声源情况汇总表

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

另外，项目爆破时会产生爆破振动、噪声，主要表现为瞬时影响，主要采取

合理布设爆破位置的方式减小影响。

5.3.4 开采期固体废弃物

(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夹土石。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 个夹土石体进行了 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%，即按矿石与剥离夹土石 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，本次扩建项目在采区内直接铲装，运输至破碎站与矿石调配后用于水泥生产。

(2) 生活垃圾

本次扩建项目矿区内新增 10 名工作人员，新增员工生活垃圾产生量按 0.5 kg/d·人计算，则本次扩建项目新增生活垃圾产生量为 5kg/d，1.5t/a，现有矿山采区内已设置 10 个生活垃圾对员工生活垃圾进行收集，本次扩建项目新增生活垃圾拟依托现已设置的垃圾桶收集，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、车辆检修不在矿区内进行，矿区内无废机油等危险废物产生。

5.3.5 污染物产生及排放情况汇总

项目在开采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	37.5 t/a	洒水车、雾炮车洒水降尘，物料采用土工布覆盖，减少物料散落，保持路面清洁	7.5t/a
	运输	TSP	7.65 t/a		1.53 t/a
	爆破	TSP	12 t/a	洒水降尘	3.6 t/a
		CO、	少量		少量

		NO _x			
	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	夹土石	20.38 万 m ³ /a	直接铲装外运至破碎站，与矿石调配后用于水泥生产	处置率 100%
	员工	生活垃圾	18t/a	依托垃圾桶收集，后由环卫部门清运处置	

5.4 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，相对开采期影响而言，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。

5.5 项目三本帐

项目扩建后，通过增加开采时间、新增设备，开采规模由 101.40 万 t/a 增加至 300 万 t/a，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	13.5	37.5	30.0	7.5	13.5	7.5	-6.0
	运输粉尘	0.72	7.65	6.12	1.53	0.72	1.53	+0.81
	堆放粉尘	0.97	0	0	0	0.97	0	-0.97
	爆破粉尘	1.22	12.0	8.4	3.6	1.22	3.6	+2.38
	爆破 CO、NO _x	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	员工洗手污水	污水	0	162	162	0	0	0
		COD	0	0.0324	0.0324	0	0	0
		BOD ₅	0	0.0243	0.0243	0	0	0
		氨氮	0	0.00486	0.00486	0	0	0
		总磷	0	0.00081	0.00081	0	0	0
		LAS	0	0.00032	0.000324	0	0	0
		SS	0	0.0405	0.0405	0	0	0
固废	剥离表土	0	0			/	处置率 100%	处置率 100%
	夹土石	10 万 m ³ /a	28.3 万 m ³ /a			/		
	生活垃圾	15t/a	18t/a			/		

5.6 总量控制

5.6.1 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。

5.6.2 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主要为无组织粉尘，原有项目无组织粉尘排放量为 15.19t/a，扩建后排放量为 9.03t/a，粉尘不属于大气污染物总量控制因子，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，原有项目生活污水产生量为 135m³/a，扩建后员工洗手污水产生量为 162m³/a，其中 COD0.0324t/a，氨氮

0.00486t/a，项目生活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 2009km²。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 232 km，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

矿区内出露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、黄褐灰色泥灰岩。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。与下伏地层个旧组上段 (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 17.50~48.50m。在北矿段为青灰色块状灰岩厚度 43~50.30m。此层隐晶致密，质纯性脆，单层厚度较大（一般 1.5~3.0m），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 3.5~46.95m；在北段为泥质条带灰岩、泥灰岩厚度 5~9m。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 7.50~41.00m；在北段为浅灰色厚层状含泥质灰岩，厚度 20~26m。该层溶沟较发育，沟宽 10~50cm，深度 60~80cm。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 4~33m；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 32.00~119.0m。北段与下层 (T_2g^{2-3}) 并层，为青灰色石灰岩 138~141m

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 17.70~70.00m；北段与上层 (T_2g^{2-4}) 并层，为青灰色石灰岩 138~141m。

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 0~20m。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($60^\circ \sim 80^\circ$)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

矿区内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 $192^\circ \angle 66^\circ \sim 73^\circ$ ，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_{2f}³ 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_{2f}³ 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_{2f}² 与 T_{2f}³ 接触地段，据 F₇ 与 F₉ 间地层向西推逆使 T_{2f}¹⁻¹ 与 T_{2f}² 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_{2g}²⁻⁵、T_{2g}²⁻⁷ 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_{2g}²⁻⁵ 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、岩将活动及变质作用

矿区内岩浆活动不发育，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_{2g}²）、下段（T_{2g}¹），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（T_{3n}），中统法郎组（T_{2f}）和个旧组上段（T_{2g}²）、下段（T_{2g}¹），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-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（T_{2g}²），矿区内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 T_{2g}² 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，发源于石屏县赤瑞湖西北山麓，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

开远市由于境内地形错综复杂，河谷深切，又受到南下寒流和北部湾暖湿气流、印度大陆干湿气流的控制，水温条件差，形成的植被分旱生型和中生型两类，按照中国植被区域范围划分属于亚热带常绿阔叶林带。依据云南植被区划，开远市属于Ⅱ亚热带常绿阔叶林区域，ⅡA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域。

由于矿区及周边石灰岩体裸露，植被发育较弱，植被类型有原生植被、次生植被和人工植被，其中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、蕨类等自然植被类型，植被覆盖约 10%。人工植被主要为未开采的区域坡耕地内人工栽种的玉米、梨树、龙眼等农作物及果树，以及已开采终了区域生态治理栽种的植被，主要为凤凰木、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于 2020 年 4 月 16 日-22 日在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 2403m 处的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	开远市第十三中学			
数值 监测日期	监测结果 (ug/m ³)	标准值(ug/m ³)	超标率	达标情况
2020/04/16	94.1	300	0	达标
2020/04/17	100		0	
2020/04/18	96.2		0	
2020/04/19	99.0		0	
2020/04/20	104		0	
2020/04/21	94.1		0	
2020/04/22	96.9		0	

有上表可知，项目区域监测期间 TSP 能够达到《环境空气质量标准》（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《环境空气质量标准》(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于 2020 年 4 月 16 日-17 日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
2020/04/16	项目厂界东	昼间	55.4	60	达标	夜间	47.3	50	达标
	项目厂界南	夜间	57.4	60	达标		44.6	50	达标

2020/ 04/17	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
	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

由上述监测结果可知，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，本次评价委托云南环清环境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#位于矿权范围内西南侧区域，2#监测点位于矿区中心区域，3#监测点位于矿区内北侧区域。

（2）监测因子

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，项目占地类型为采矿用地，属于建设用地，因此，项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45种污染物的第二类用地筛选值。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，本次监测1#、3#进行基本因子（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）的监测，2#点进行45项因子的监测：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共。

（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

土壤环境现状及评价结果详见表6-5。

表 6-5 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#	
重金属和无机物	砷	60	13.2	25.7	14.8	达标
	镉	65	0.514	2.07	0.245	达标
	铬（六价）	5.7	/	未检出	/	达标
	铜	18000	85	192	93	达标
	铅	800	11.2	118	89.0	达标
	汞	38	0.262	0.423	1.10	达标
	镍	900	73	56	97	达标
污染物项目		筛选值 mg/kg	监测值 ug/kg			达标情况
			1#	2#	3#	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	/	未检出	/	达标
	氯仿	0.9	/	未检出	/	达标
	氯甲烷	37	/	未检出	/	达标
	1,1-二氯乙烷	9	/	未检出	/	达标
	1,2-二氯乙烷	5	/	未检出	/	达标
	1,1-二氯乙烯	66	/	未检出	/	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	596	/	未检出	/	达标
	反-1,2-二氯乙烯	54	/	未检出	/	达标
	二氯甲烷	616	/	未检出	/	达标
	1,2-二氯丙烷	5	/	未检出	/	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	/	未检出	/	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	/	未检出	/	达标
	四氯乙烯	53	/	未检出	/	达标
	1,1,1-三氯乙烷	840	/	未检出	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	/	未检出	/	达标
	三氯乙烯	2.8	/	未检出	/	达标
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	/	未检出	/	达标
	氯乙烯	0.43	/	未检出	/	达标
	苯	4	/	未检出	/	达标
	氯苯	270	/	未检出	/	达标
	1,2-二氯苯	560	/	未检出	/	达标
	1,4-二氯苯	20	/	未检出	/	达标
	乙苯	28	/	未检出	/	达标
	苯乙烯	1290	/	未检出	/	达标
	甲苯	1200	/	未检出	/	达标
	间二甲苯+对二甲苯	570	/	未检出	/	达标
	邻二甲苯	640	/	未检出	/	达标
污染物项目		筛选值 mg/kg	监测值 mg/kg			达标情况
			1#	2#	3#	
半挥发性	硝基苯	76	/	ND	/	达标
	苯胺	260	/	ND	/	达标

有机物*	2-氯酚	2256	/	ND	/	达标
	苯并[a]蒽	15	/	ND	/	达标
	苯并[a]芘	1.5	/	ND	/	达标
	苯并[b]荧蒽	15	/	ND	/	达标
	苯并[k]荧蒽	151	/	ND	/	达标
	蒽	1293	/	ND	/	达标
	二苯并[a,h]蒽	1.5	/	ND	/	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	/	ND	/	达标
	萘	70	/	ND	/	达标
*为分包项目，“ND”为分包方未检出标识；“/”为未开展监测						

有上述监测结果可知，项目 1#、3#监测点中基本因子能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值，2#监测点中各项指标能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值。

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 15 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

项目整个矿区范围占地面积 1.8683km²，本次开采在原有矿山南矿段已开采终了的平台上往下设置平台开采，不新增矿区面积，本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm²，矿区内历史采矿工程活动大转弯采空区、干沙河采空区占地面积为 26.8319hm²，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，包括未开采区域原生的灌木林地及采空区和部分开采终了平台生态恢复栽种的林地；其他草地 3.556 hm²；农村道路 2.1338hm²；果园 2.2011 hm²，主要位于矿区范围内东北区域地势较平区域，由于未对区域进行开采，目前由周边村庄村民栽种果树；坡耕地 0.511 hm²，主要位于矿区内东侧地势较平区域，由于未进行开采，由周边村庄村民栽种，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、自然保护区、退耕还林区，调查期间所见物种均属于数量极多的广布种类。项目区域植被分为原生植被和人工栽种植被，其中原生植被主要为黄耆、山槐、杂灌木丛、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，原生植被覆盖约 10%。人工植被主要为矿区内未被开采区坡耕地内人工栽种的玉米、梨树、龙眼等农种物及果树，以及已开采终了区域生态治理栽种的植被，主要为凤凰木、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：主要分布于矿区内北侧矿段暂未开采区域，主要有青蛙 *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 maclellandi*、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

7.1.1 施工期环境影响分析

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增加开采时间、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。施工期主要为原有项目环保设施的整改施工和本次评价项目环保设施（主要为沉砂池）等施工，施工量较小，施工期较短，本次环评仅进行简单评价。

施工期扬尘主要产生于沉砂池池体开挖、生态恢复区域表土回填、平整等过程，主要采取洒水车洒水降尘的方式削减，对周边环境的影响较小；土石方主要为沉砂池实体开挖、周边平整等，拟清运至大转湾采空区覆土，建筑垃圾主要沉砂池等施工产生的建筑垃圾，用于施工场地内回填，施工期固废均得到妥善处置，处置率 100%，对环境的影响较小；施工期噪声主要为设备运行噪声，经区域矿体阻隔等方式削减影响，施工场地周边 200m 范围内无声环境敏感点，项目施工对区域声环境影响较小。

综上，项目施工期对环境的影响是可以接受的。

7.2 开采期大气环境影响分析与评价

7.2.1 污染气象条件分析

7.2.1.1 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

7.2.1.2 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	1.99	1.62	1.30	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
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

7.2.1.3 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

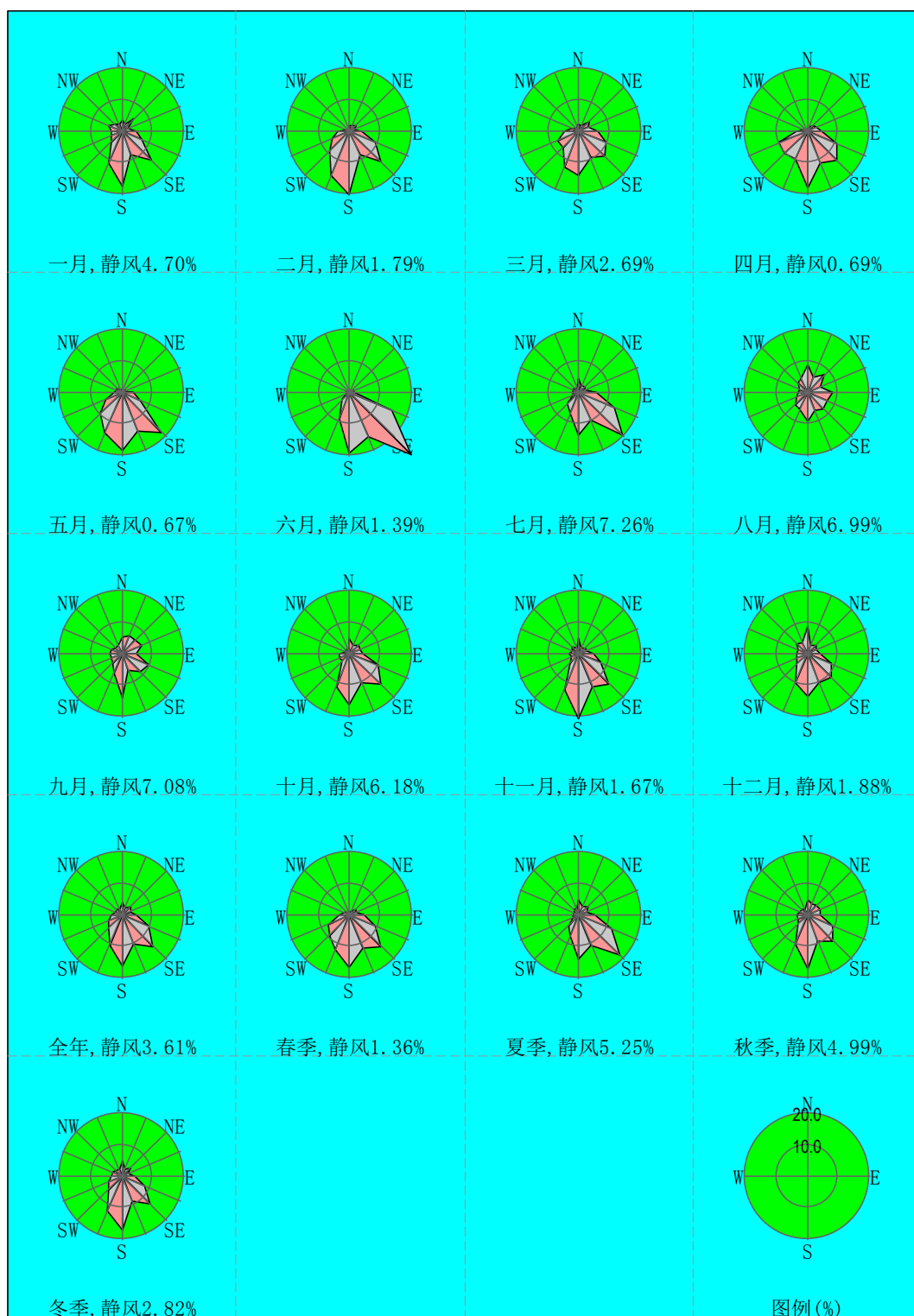


图 7-1 开远市 2019 年地面气象统计风频玫瑰图

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

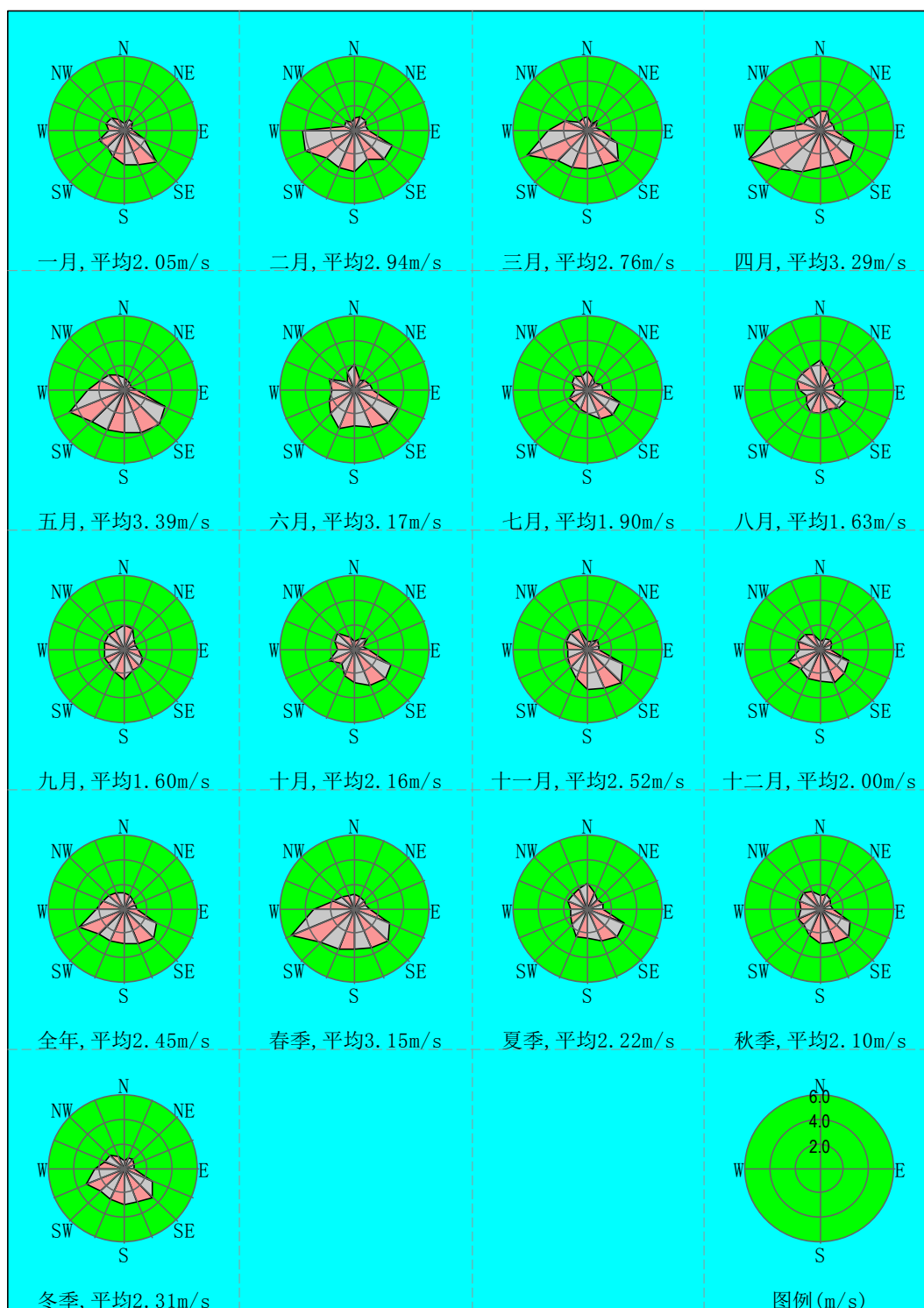


图 7-2 开远市 2019 年全年及各月风速玫瑰图

(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

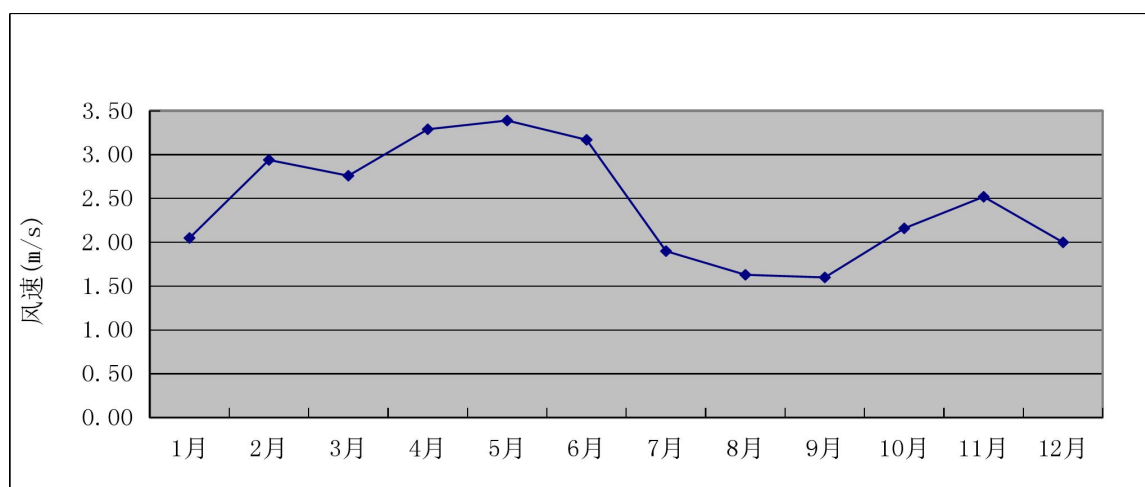


图 7-3 平均风速月变化图

(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

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.74	2.34	1.97	1.77	1.57	1.44	1.38	1.29	1.73	2.53	3.12	3.58
夏季	2.17	1.79	1.51	1.53	1.31	1.20	1.21	1.28	1.65	2.04	2.26	2.46
秋季	1.71	1.41	1.23	1.07	0.99	0.85	0.74	0.71	0.98	1.64	2.34	2.67
冬季	1.77	1.67	1.27	1.20	0.99	0.86	0.99	0.94	0.81	1.30	2.01	2.75
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.28	4.91	5.20	5.35	5.20	4.99	4.30	3.53	3.41	3.20	3.00	2.69
夏季	2.70	2.93	2.94	3.15	3.21	3.06	2.86	2.65	2.70	2.46	2.18	2.11
秋季	2.86	3.07	3.47	3.39	3.40	3.03	2.92	2.75	2.55	2.42	2.23	1.89
冬季	3.28	3.69	4.00	4.26	4.24	3.85	3.05	2.63	2.89	2.59	2.30	2.06

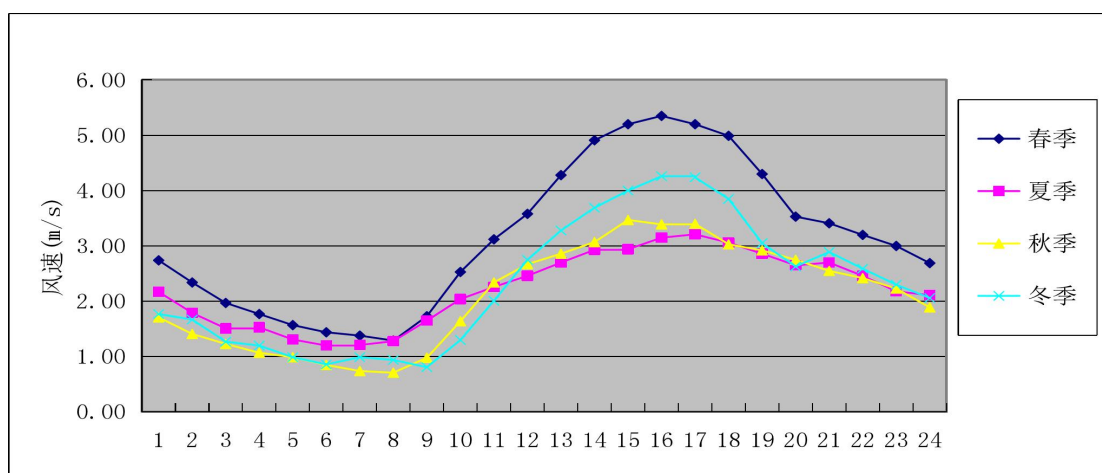


图 7-4 季小时平均风速变化

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

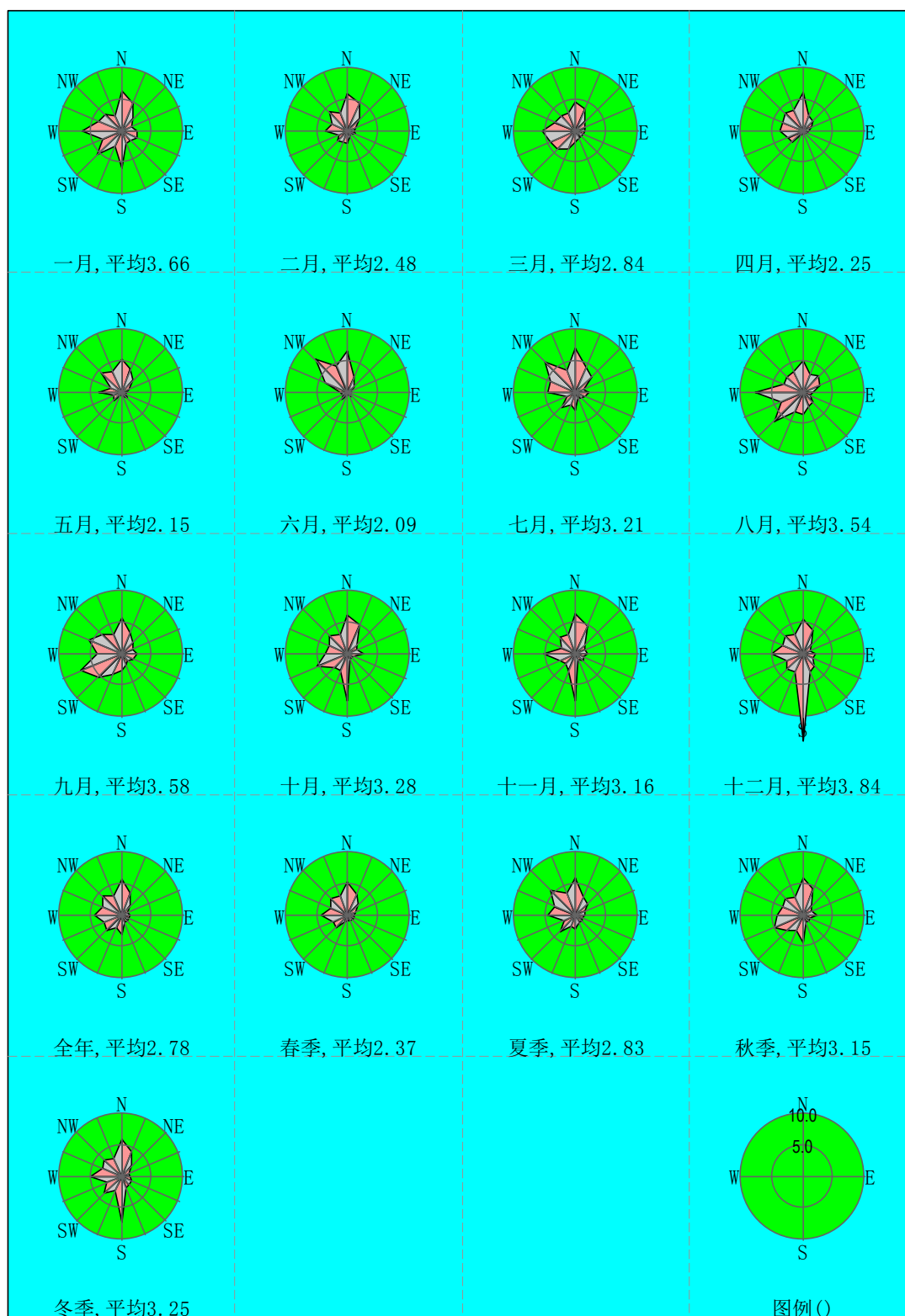


图 7-5 2019 年全年和各季污染系数玫瑰图

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

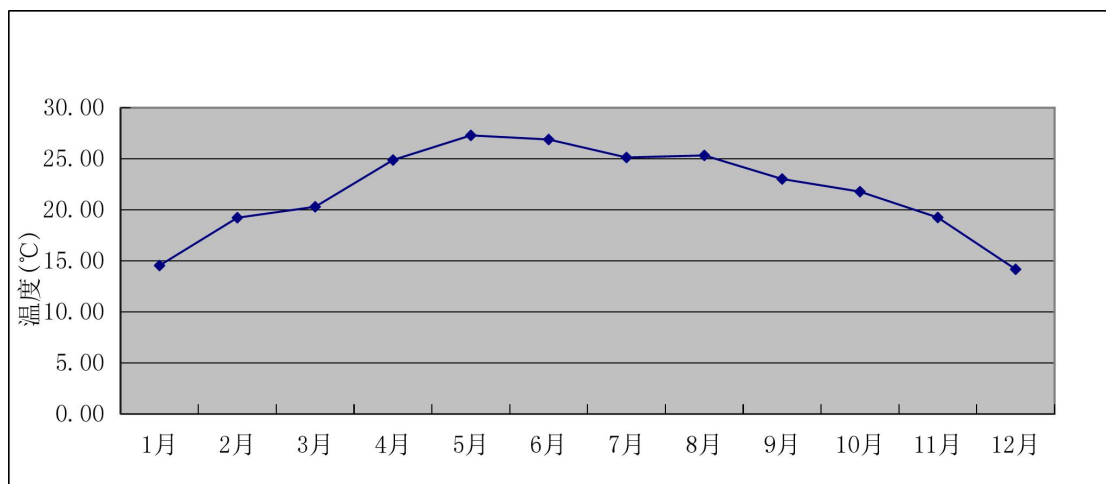


图 7-6 开远市 2019 年平均气温月变化曲线

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

4	17	5.74
5	26	7.17
6	35	2.43
7	42	7.03
8	1249	-1.9
9	4156	-20.37

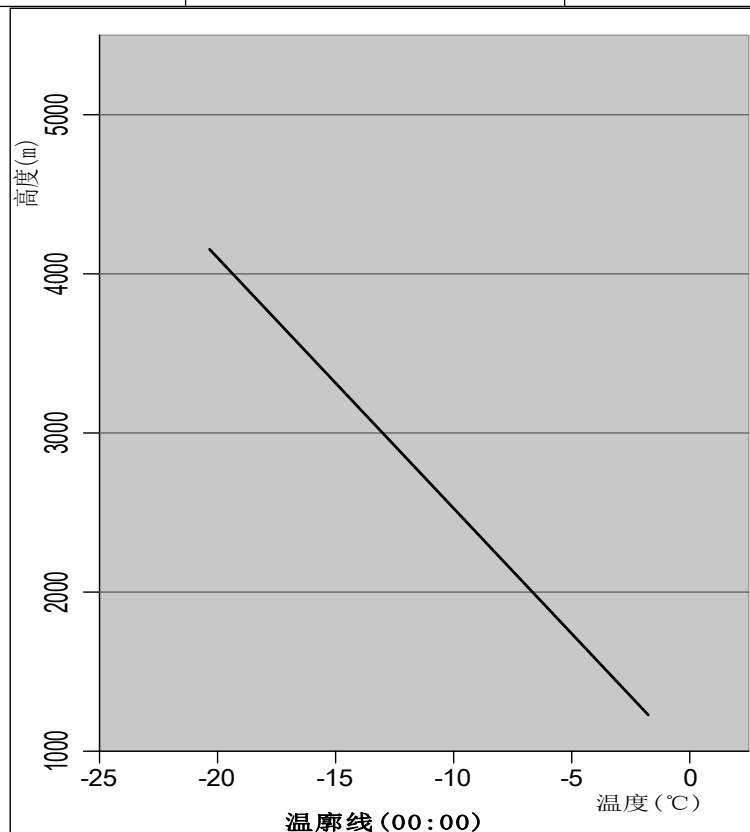


图 7-7 2019 年温廓线图

7.2.2 大气污染物预测分析

7.2.2.1 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/ $^{\circ}\text{C}$		37.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.7
土地利用类型		落叶林
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/ $^{\circ}$	

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。

项目排放的污染物主要为 TSP，主要包括露天采场、运输道路粉尘，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、运输道路及夹土石堆放粉尘进行预测。根据项目实际情况，本次预测将露天采场、运输道路区域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 (m²)	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)
	序号	X	Y							
无组织面源	1	308	241	1248	27.5 万	4	9.03	3000	正常	3.01
	2	-140	29							
	3	-112	-245							
	4	-84	-357							
	5	-3	-447							
	6	146	-426							
	7	240	-345							
	8	290	-201							
	9	290	-5							
	10	234	157							
	11	212	281							
	12	215	384							
	13	218	418							
	14	103	350							
	15	72	340							
	16	-25	356							
	17	-121	406							
	18	-159	403							
	19	-289	315							
	20	-299	241							
备注：X、Y 坐标由 AERSCREEN 预测模型自定义设置参数后自动生成										

本次评价将开采平台作业粉尘、运输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)
采区、运输	TSP	627.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69.75%	438

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 $P_{\max}=69.75\%\geq 10\%$ ，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 $D_{10\%}=3884\text{m}>2.5\text{km}$ ，因此，项目大气评价范围确定为项目矿界范围为矿区各厂界外延 4000m 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，评价范围为矿区各厂界外延 5750m 的矩形区域，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）。

7.2.2.2 预测范围及预测点

(1) 预测范围

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且矿区面积较大，为了预测范围包括整个大气评价范围，本次预测范围确定为 X 轴边长 11.5km，Y 轴边长为 10.5km 的矩形区域，面积 120.75km² 为预测范围，大于评价范围。

（2）预测点

根据项目特点和当地环境特征，预测网格(X, Y)范围为[-6000-5500, -5000-5500]，网格间距为 100m，形成 116×106 的网格点。评价范围内共设置 12323 个预测点，其中网格点 12296 个，敏感点 27 个。

预测敏感点情况详见下表：

表 7-14 预测区域环境空气敏感点情况

敏感点名称	坐标/m		保护内容	相对厂址方位	相对距离/m	保护级别
	X	Y				
石号桥	-1260	-2688	10 户，40 人	SSW(205)	2969	大气环境 质量二类区
椅子凹	-1973	-1248	50 户，210 人	WSW(238)	2335	
灯笼山	-4052	-3490	15 户，50 人	SW(229)	5348	
小坡多	-5492	73	5 户，15 人	W(271)	5492	
马头坡	-4348	1528	80 户，350 人	WNW(289)	4609	
新燕子窝	-1438	4289	60 户，240 人	NNW(341)	4524	
开远四中	2	3784	约 1500 人	N(0)	3784	
小新村社区	610	4571	800 户，3500 人	N(8)	4612	
开远十三中	610	2330	约 1200 人	NNE(15)	2409	
龙云社区	1768	2819	1200 户，5300 人	NNE(32)	3328	
临江社区	2381	4095	1500 户，6400 人	NNE(30)	4737	
凤凰社区	2975	3328	2000 户，7500 人	NE(42)	4464	
迎旭社区	4423	4342	2500 户，8600 人	NE(46)	6198	
景山社区	4707	2549	1300 户，4500 人	ENE(62)	5353	
星光社区	1478	1547	1300 户，4600 人	NE(44)	2140	
红土村	4719	1101	300 户，1100 人	ENE(77)	4846	
仁者村	3445	149	200 户，760	E(88)	3448	
发兴寨	3829	-420	300 户，1100 人	E(96)	3852	
地灵村	4113	-1001	90 户，280 人	ESE(104)	4233	
开远十四中	2369	1299	约 1200 人	ENE(61)	2702	
开远一中	3866	3328	约 3500 人	NE(49)	5101	
小乐村	2418	-222	80 户，250 人	E(95)	2428	
旧寨村	1726	-1199	120 户，390 人	SE(125)	2102	
大乐村	2950	-1496	100 户，320 人	ESE(117)	3308	
通灵村	4089	-2956	90 户，310 人	SE(126)	5046	
白土墙	2221	-2869	310 户，980 人	SE(142)	3628	
红河技师学院	3260	-2238	约 15000 人	SE(124)	3954	

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）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期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

7.2.2.3 预测结果及评价

（1）贡献值

项目无组织粉尘对敏感点及网格点贡献值预测结果详见下表：

表 7-15 TSP 敏感点及网格点贡献值预测结果（第一大值）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDD)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石号桥	日平均	8.19654	190927	300	2.73	达标
		年平均	0.46399	平均值	200	0.23	达标
2	椅子凹	日平均	1.21296	190812	300	0.4	达标
		年平均	0.02504	平均值	200	0.01	达标
3	灯笼山	日平均	0.2495	190730	300	0.08	达标
		年平均	0.00964	平均值	200	0	达标
4	小坡多	日平均	0.38024	190829	300	0.13	达标
		年平均	0.00544	平均值	200	0	达标
5	马头坡	日平均	0.84135	190316	300	0.28	达标
		年平均	0.0142	平均值	200	0.01	达标
6	新燕子窝	日平均	0.59693	190412	300	0.2	达标
		年平均	0.08635	平均值	200	0.04	达标
7	开远四中	日平均	4.45932	190407	300	1.49	达标
		年平均	0.24722	平均值	200	0.12	达标
8	小新村社区	日平均	2.41188	190829	300	0.8	达标
		年平均	0.21326	平均值	200	0.11	达标
9	开远十三中	日平均	4.89753	191204	300	1.63	达标
		年平均	0.62508	平均值	200	0.31	达标
10	龙云社区	日平均	8.06385	190122	300	2.69	达标
		年平均	0.38789	平均值	200	0.19	达标
11	临江社区	日平均	5.96537	190122	300	1.99	达标
		年平均	0.23337	平均值	200	0.12	达标
12	凤凰社区	日平均	4.78774	190904	300	1.6	达标

		年平均	0.16312	平均值	200	0.08	达标
13	迎旭社区	日平均	2.09552	190204	300	0.7	达标
		年平均	0.08644	平均值	200	0.04	达标
14	景山社区	日平均	2.84419	190101	300	0.95	达标
		年平均	0.07585	平均值	200	0.04	达标
15	星光社区	日平均	8.01313	190116	300	2.67	达标
		年平均	0.52814	平均值	200	0.26	达标
16	红土村	日平均	3.24461	190221	300	1.08	达标
		年平均	0.06371	平均值	200	0.03	达标
17	仁者村	日平均	3.38684	190302	300	1.13	达标
		年平均	0.09244	平均值	200	0.05	达标
18	发兴寨	日平均	3.2877	191209	300	1.1	达标
		年平均	0.09336	平均值	200	0.05	达标
19	地灵村	日平均	3.07079	191006	300	1.02	达标
		年平均	0.07911	平均值	200	0.04	达标
20	开远十四中	日平均	8.14731	190116	300	2.72	达标
		年平均	0.21694	平均值	200	0.11	达标
21	开远一中	日平均	4.06719	190116	300	1.36	达标
		年平均	0.10502	平均值	200	0.05	达标
22	小乐村	日平均	5.30581	191209	300	1.77	达标
		年平均	0.18537	平均值	200	0.09	达标
23	旧寨村	日平均	6.61062	190109	300	2.2	达标
		年平均	0.26506	平均值	200	0.13	达标
24	大乐村	日平均	3.28728	191222	300	1.1	达标
		年平均	0.10857	平均值	200	0.05	达标

25	通灵村	日平均	2.25257	190120	300	0.75	达标
		年平均	0.0695	平均值	200	0.03	达标
26	白土墙	日平均	4.29646	190109	300	1.43	达标
		年平均	0.14937	平均值	200	0.07	达标
27	红河技师学院	日平均	3.20737	190109	300	1.07	达标
		年平均	0.09944	平均值	200	0.05	达标
28	网格	日平均	74.36929	191207	300	24.79	达标
		年平均	11.14405	平均值	200	5.57	达标

由上述预测结果可知，项目对各敏感点 TSP 日平均贡献浓度在 $0.2495\text{ug}/\text{m}^3$ - $8.1965\text{ug}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.08%-2.73%之间，均小于 100%；年平均贡献浓度在 $0.00544\text{ug}/\text{m}^3$ - $0.62508\text{ug}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0%-0.31%之间，均小于 30%。

网格点 TSP 日平均贡献浓度最大值为 $74.36929\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 424.79%，小于 100%；年平均贡献浓度最大值为 $11.14405\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 5.57%，小于 30%。

（2）叠加值

本次预测背景值选用项目北侧 2403m 的开远市第十三中学连续 7 天日均浓度最大值，叠加后对各敏感点结果详见表 7-16：

表 7-16 TSP 敏感点及网格点叠加值预测结果（95%保证率）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	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%	是否超 标
1	石号桥	95%保证率日平均	2.01228	191026	104	106.0123	300	35.34	达标
2	椅子凹	95%保证率日平均	0.14621	191112	104	104.1462	300	34.72	达标
3	灯笼山	95%保证率日平均	0.07069	190308	104	104.0707	300	34.69	达标
4	小坡多	95%保证率日平均	0.01573	190110	104	104.0157	300	34.67	达标
5	马头坡	95%保证率日平均	0.06366	190823	104	104.0637	300	34.69	达标
6	新燕子窝	95%保证率日平均	0.33255	190217	104	104.3326	300	34.78	达标
7	开远四中	95%保证率日平均	0.9254	190116	104	104.9254	300	34.98	达标
8	小新村社区	95%保证率日平均	0.91214	191111	104	104.9121	300	34.97	达标
9	开远十三中	95%保证率日平均	2.52059	190104	104	106.5206	300	35.51	达标
10	龙云社区	95%保证率日平均	1.41431	191111	104	105.4143	300	35.14	达标
11	临江社区	95%保证率日平均	0.92409	191227	104	104.9241	300	34.97	达标
12	凤凰社区	95%保证率日平均	0.69347	190208	104	104.6935	300	34.9	达标
13	迎旭社区	95%保证率日平均	0.37716	191121	104	104.3772	300	34.79	达标
14	景山社区	95%保证率日平均	0.3164	190827	104	104.3164	300	34.77	达标
15	星光社区	95%保证率日平均	2.1409	191214	104	106.1409	300	35.38	达标
16	红土村	95%保证率日平均	0.40941	190924	104	104.4094	300	34.8	达标
17	仁者村	95%保证率日平均	0.4574	190703	104	104.4574	300	34.82	达标
18	发兴寨	95%保证率日平均	0.42672	190703	104	104.4267	300	34.81	达标
19	地灵村	95%保证率日平均	0.3945	190920	104	104.3945	300	34.8	达标
20	开远十四中	95%保证率日平均	0.95926	190924	104	104.9593	300	34.99	达标
21	开远一中	95%保证率日平均	0.42445	190210	104	104.4245	300	34.81	达标
22	小乐村	95%保证率日平均	0.89193	190703	104	104.8919	300	34.96	达标

23	旧寨村	95%保证率日平均	1.24981	191203	104	105.2498	300	35.08	达标
24	大乐村	95%保证率日平均	0.53711	191207	104	104.5371	300	34.85	达标
25	通灵村	95%保证率日平均	0.33559	190924	104	104.3356	300	34.78	达标
26	白土墙	95%保证率日平均	0.83031	190827	104	104.8303	300	34.94	达标
27	红河技师学院	95%保证率日平均	0.41459	190302	104	104.4146	300	34.8	达标
28	网格	95%保证率日平均	37.81039	191014	104	141.8104	300	47.27	达标

由上述预测结果可知，对各敏感点 TSP95 %保证率日平均叠加浓度在 104.0157ug/m³-106.5206ug/m³ 之间，占标率在 34.67%-35.51%之间，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

网格点 TSP95 %保证率日平均叠加浓度最大值为 141.8104ug/m³，最大落地浓度占标率为 47.27%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.3-2018）中 8.9 要求，预测网
点浓度分布图如下：

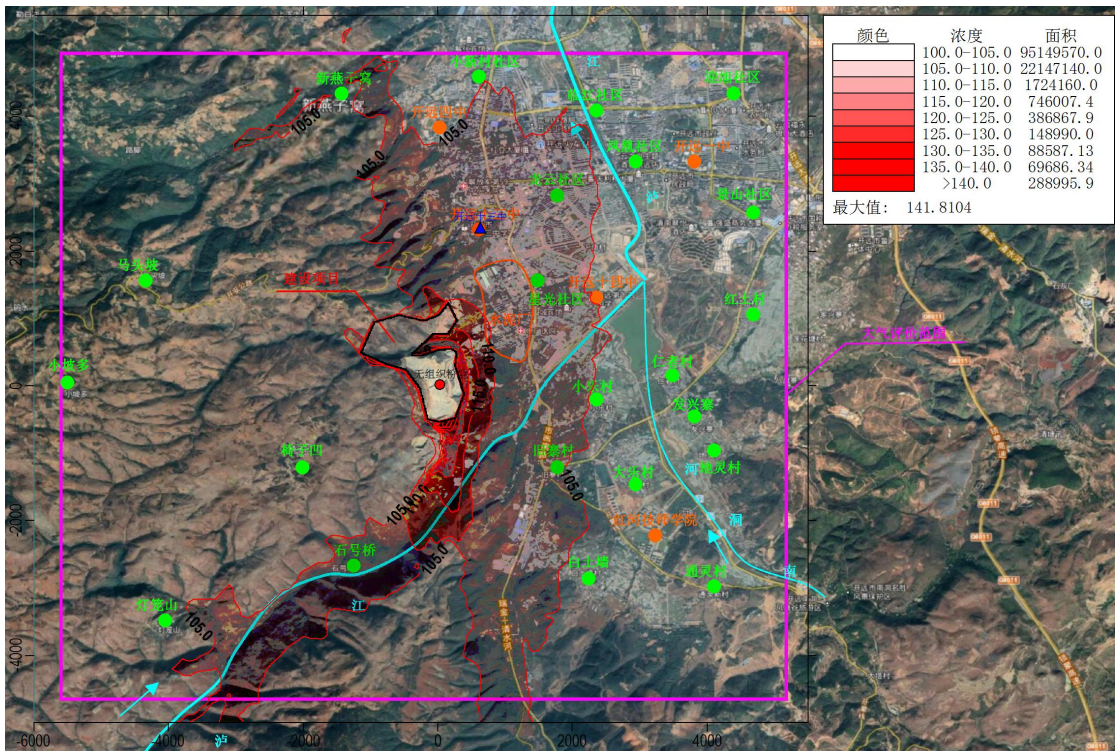


图 7-8 TSP95%保证率日平均浓度分布图 单位：ug/m³

(3) 厂界达标情况

为了判定项目无组织粉尘厂界达标情况，本次评价在项目东侧、东南、南、西南、西侧、西北、北侧、东北各选取 1 个点进行了小时浓度贡献值预测，采用项目相对两侧两个点的小时浓度贡献值差值作为项目不同风向时上、向风向的差值，项目厂界达标情况详见下表：

表 7-17 项目厂界外 20m 处小时浓度差值对比表

正面		相对面		相对差值	是否达标
位置	贡献值 (mg/m³)	位置	贡献值 (mg/m³)		
东侧	0.507819	西侧	0.133981	0.373838	达标
东南	0.157162	西北	0.129373	0.027789	达标

南侧	0.686795	北侧	0.285034	0.401761	达标
西南	0.626778	东北	0.330032	0.296746	达标

由上述对比结果可知，项目无组织粉尘对厂界外上风向参照点和相对风向监控点的差值在 0.027789-0.401761mg/m³，小于《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 中规定：监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）小时浓度的差值≤0.5mg/m³ 的要求，厂界粉尘能达标。

（4）卫生防护距离

根据环境保护部函《关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函》（环函[2009]224 号）：根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境防护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《国家环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

本项目废气主要为开采区、运输道路和夹土石堆放粉尘，现行标准中无发布的国家或地方行业卫生防护距离。本次评价根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境防护距离模式，可计算处项目无组织排放源所需的大气防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D \quad (31)$$

式中：C_m----标准浓度限值；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T3840-1991 中表 5 查取。

Q_c----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

项目建成后无组织面源主要产生于露天采场、运输道路等，本次预测无组织

污染物源强以表 7-14“项目无组织面源情况”，计算结果详见表 7-18。

表 7-18 项目卫生防护距离计算表

污 染 物	无组排放 量 (kg/h)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	面源高 度 (m)	参 数 A	参 数 B	参 数 C	参 数 D	计算 值	卫生防 护距离 (m)
TSP	1.7795	916	300	4	350	0.021	1.85	0.84	6.277	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)第7节的有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准化制定方法，因计算的卫生防护距离在100m以内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m；超过1000m以上，级差为200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按Qc/Cm的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的Qc/Cm值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

由项目无组织排放源计算结果表明，项目排放的废气TSP卫生防护距离为6.277m，升级为50m。

根据要求，在卫生防护距离内不应规划学校、医院、居民住宅区、食品厂等环境敏感点。根据现场踏勘，项目最近的大气环境敏感点为项目东侧2140m处的星光社区，距离项目无组织面源污染源露天采场为2400m，满足卫生防护距离要求。

(5) 污染物排放量

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	污 染 物	主要污染防 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 运 输	TSP	采场、运输到 采取洒水降 尘措施	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表3中规定：监控点与参照点总悬浮颗粒物(TSP)小时浓度的差值	0.5	9.03

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 (t/a)	
1	TSP	有组织	0
		无组织	9.03
		合计	9.03

(6) 评价结果

①短期浓度贡献值最大浓度占标率

根据预测结果，项目预测网格点 TSP 日平均贡献浓度最大值为 $74.36929\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 24.79%，小于 100%；

②年均浓度贡献值最大浓度占标率

根据预测结果，项目预测网格点 TSP 年平均贡献浓度最大值为 $11.14405\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 5.57%，小于 30%。

③叠加浓度达标情况

根据预测结果，项目预测网格点 TSP95%保证率日平均叠加浓度最大值为 $141.8104\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 47.27%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

④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，但项目需要设 50m 卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内无学校、医院、居民住宅区、食品厂等环境敏感点，满足卫生防护距离要求。

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的影响较小。

（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。经查阅资料，项目爆破废气扩散范围为爆破点下风向 200m 范围，在大风的情况下更容易扩散。爆破产生尘量的大小和装药量、矿岩性质等因素有关，爆破作业时要求现场撤出全部工作人员，露天爆破由于爆破废气通过风力作用能够很快扩散，爆破废气中污染物浓度较低。从周围关心点看，露天采场爆破点下风向 500m 范围内无敏感点，故项目露天采场爆破废气对周围环境的影响较小。

7.1.4 大气评价结论

项目位于环境空气质量达标区，根据预测，项目主要污染物 TSP 对网格点日平均贡献浓度最大值为 $74.3692\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 24.79%，小于 100%，年平均贡献浓度最大值为 $11.14405\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 5.57%，小于 30%，网格点 TSP95% 保证率日平均叠加浓度最大值为 $141.8104\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 47.27%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目需要设 50m 卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内无学校、医院、居民住宅区、食品厂等环境敏感点，满足卫生防护距离要求。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的影响较小，机械尾气产生量较小，经大气扩散后对周边环境的影响较小。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，因此项目建设对大气环境的影响是可接受的。

7.2 开采期水环境影响分析

7.2.1 项目废水产排情况

项目开采期无生产废水产生，仅有员工洗手污水，产生量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $162\text{m}^3/\text{a}$ ，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 2m^3 的收集池收集后全部用于项目内洒水降尘，不外排，项目开采期无废水排放。

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 7-20 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 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

项目开采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 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $162\text{m}^3/\text{a}$ 。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 $133\text{m}^3/\text{次}$ ， $93100\text{m}^3/\text{a}$ ，项目污水产生量仅为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $162\text{m}^3/\text{a}$ ，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，项目开采期无生产废水产生，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

雨天时，项目露天采场、运输道路区域会形成含泥沙较大的地表径流，为了减小地表径流直接外排对区域地表水环境造成影响，同时也为了减小水土流失，本次环评根据《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（DZDZ/T 0318-2018）等相关规定要求，提出在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；统一在区东北侧区域新建 1 座容积 200m^3 的沉砂池，在露天采区内合理设置截排水沟将雨天地表径流引入沉淀池处理后排放或回用于洒水降尘，运输道路区域依托已建成

的截排水沟进入沉砂池处理。根据工程分析中雨天地表径流产生量对比，项目设置的沉砂池容积能满足收集要求，对地表径流中泥沙具有一定的沉降效果。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内东侧山体，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。

综上所述，项目采取设置和依托截排水沟和沉砂池的措施后，项目内地表径流能得到收集和沉淀处理，减小排入地表水中的SS污染物，减小水土流失，项目雨天地表径流对外环境的影响是可以接受的。

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，不在矿区内检修，矿区内无废机油等危险废物产生、存放，不会出现危险废物下渗等污染地下水的情况。因此，项目运营对区域地表水环境影响是可以接受的。

7.3 开采期声环境影响分析

7.3.1 噪声源强分析

项目开采期噪声主要为钻孔、铲装、运输和爆破等噪声，本次扩建项目主要新增液压挖机、推土机、运输车辆、装载机，潜孔钻机等依托原有项目使用。扩建项目新增噪声源强详见表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。

本次预测按将新增的各类设备同时产生的最不利情况进行叠加作为本次扩建项目新增噪声源强，噪声叠加计算按照下式计算：

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

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 92.39dB(A)。

7.3.2 预测分析

本次预测采用点源衰减模式预测本次扩建项目新增噪声对厂界的贡献值，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）。项目矿区内设备主要经矿区内山体、植被阻隔削减，本次预测 ΔL 以 10B（A）计。

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，故本次预测主要对矿区厂界噪声进行预测，由于本次评价对现有项目厂界噪声进行了监测，本次厂界噪声预测采用本次新增噪声贡献值与原有项目厂界噪声现状监测结果叠加方式进行预测，预测结果详见下表：

表 7-21 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）	26.13	36.81	48.41	48.41

原有项目噪声值 dB (A)	50.6	55.0	50.7	55.6
叠加值 dB (A)	50.62	55.07	52.71	56.36
《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,项目开采期各类噪声经矿区内山体阻隔、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。

7.3.2 开采期爆破振动影响分析

项目爆破委托云南康佰爆破工程有限公司进行,由爆破公司设计爆破方案、组织实施埋药、引爆工作,每次爆破所需炸药及雷管均由爆破公司自带。矿山不设置爆破器材库。爆破作业是矿山开发中的一项基本作业,爆破时炸药的大部分能量转变成冲击波和气体的膨胀力,冲击波可使坚硬岩石体呈现裂缝,气体的膨胀力使裂缝扩大,从而使岩体成块地破裂而被抛掷出去。同时,有一部分能量转换为地震波,以波的形式从爆源向各个方向传播,使地面产生振动,形成爆破地震。当地面上有建筑物时,建筑物将受到振动波的作用。离爆源越近,振动强度越大,反之强度就越小。当振动强度超过一定值时,就会使地面、岩体或地面建筑物破坏。

本项目爆破振动的影响主要是露天爆破作业产生的震动波及爆破噪声对周围环境的影响。

本次评价根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)中对于爆破振动距离的计算公式,计算项目爆炸作业时对不同距离处的影响程度。计算公式如下:

$$R = \left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}}$$

式中, R——爆破振动安全允许距离, m;

Q——炸药量, kg, 根据类比本项目露采作业一次爆破炸药用量约为 4000kg;

V——保护对象所在地安全允许质点振速, cm/s, 根据项目周边特征一般民用建筑取 2.5cm/s;

K, α——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数, 按坚硬岩石选取 K=100, α=1.4。

经计算，项目露采爆炸时产生的振动，对一般民用建筑的安全距离为 221.32m。根据现场踏勘调查，项目矿区范围内居民点分布，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，因此，项目开采期爆破振动对周边环境的影响无影响。

7.3.3 运输噪声影响分析

根据建设单位提供资料，项目开采的矿石大部分用于水泥厂原料，部分用于水泥厂内拟新增的骨料厂、商品混凝土厂原料。运输至水泥厂内的运输路径周边无声环境敏感点，对周边环境的影响较小，为了减小车辆运输对声环境的影响，应当加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载，禁止鸣笛。

7.4 开采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石。根据工程分析，项目夹土石剥离量为 20.38 万 m^3 /年，拟依托原有项目整改后的 2 个夹土石堆棚进行堆放，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。项目年开采时间为 300 天，剥离夹土石平均每天产生量约为 679.33 m^3 ，远小于项目矿石量，调配后能全部用于水泥生产。

华新水泥（红河）有限公司水泥厂原料破碎站位于矿区东北侧区域，距离本次露天采区直线距离约 900m，采区与破碎站之间已建成面宽 8.5m，路基宽 11m 的水泥硬化路面约 1.6km，采区与破碎站之间可满足矿石与土夹石的运输，本次扩建后矿区内共有 32t 自卸运输车辆 15 辆，能满足矿产品和土夹石的运输要求。可确保项目开采的矿石和土夹石不在项目内长时间堆放，可减小堆放粉尘、雨水冲刷等不良影响。

综上，项目开采过程中的剥离夹土石外运至破碎站后用于水泥生产，不需进行堆放，项目无需设施堆棚等设施。

7.4.2 生活垃圾影响分析

根据工程分析，本次项目扩建后，新增生活垃圾 5kg/d，1.5t/a，矿区内生活垃圾产生量将达到 30kg/d，9.0t/a。项目内已设置 10 个可移动生活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、车辆检修不在矿区内进行，矿区内无废机油等危险废物产生、存放。

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，建设单位委托云南环清环境检测技术有限公司对区域土壤进行了采样监测。从监测结果可知，本次监测的 1#、3#点位进行了基本因子监测，均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求；2#监测点位进行了 45 项目指标监测，均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

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，运输依托原有项目已建成的运输道路进行，不设置产品、土夹石堆场，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、员工洗手污水和夹土石、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降尘，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夹土石和生活垃圾，其中剥离夹土石直接铲装外运与矿石调配后用于水泥生产，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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求，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

项目整个矿区范围占地面积 1.8683km²，本次开采在原有矿山南矿段已开采终了的平台上往下设置平台开采，不新增矿区面积，本次开发利用的南矿段占地面积为 61.7195hm²，矿区内历史采矿工程活动大转湾采空区、干沙河采空区占地面积为 26.8319hm²，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、其余为灌木林地（包括未开采区域原生的灌木林地及采空区和部分开采终了平台生态恢复栽种的林地）、其他草地、农村道路、果园、坡耕地，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，不涉及北侧矿体，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、其他草地、农村道路、果园、坡耕地，本次扩建项目拟在原有矿山露天采区内开采终了平台往下设置平台进行开采，不新增采矿面积，不占用未开发利用的灌木林地、其他草地、农村道路、果园、坡耕地，项目实施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，矿区及评价范围内无珍稀物种。项目区不涉及基本农田、自然保护区、退耕还林区，调查期间所见物种均属于数量极多的广布种类。项目区域植被分为原生植被和人工栽种植被，其中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、蕨类等自然植被类型，原生植被覆盖约 10%。人工植被主要为矿区内未被开采区坡耕地内人工栽种的玉米、梨树、龙眼等农作物及果树，以及已开采终了区域生态治理栽种的植被，主要为凤凰木、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。本次扩建项目在原有矿山露天采区内在开采终了平台往下设置平台进行开采，不新增开采面积，不会对区域现有植被进行铲除，不会造成区域植被物种、数量的消失。

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宣传和宣传，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，开采期内矿山开采期、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，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，达到主体工程建设和主体工程安全运营、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 7-22 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。

7.8 矿山开采爆破影响分析

7.8.1 爆破对环境的影响分析

爆破对环境的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

经爆破振动安全距离计算，项目开采爆破对一般民用建筑的安全距离为 221.32m。根据现场踏勘调查，项目矿区范围内居民点分布，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，因此，项目开采期爆破振动对周边环境的影响较小。

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人群，减少爆破声对人身安全影响。

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岗站岗放哨，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。

④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，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、其他草地、农村道路、果园、坡耕地等，本次开采拟在原有项目开采终了平台上往下设置平台进行开采，不新矿区面积，不占用未开发利用的灌木林地、其他草地、农村道路、果园、坡耕地，项目实施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，相对开采期影响而言，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，故闭矿封场对环境的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。

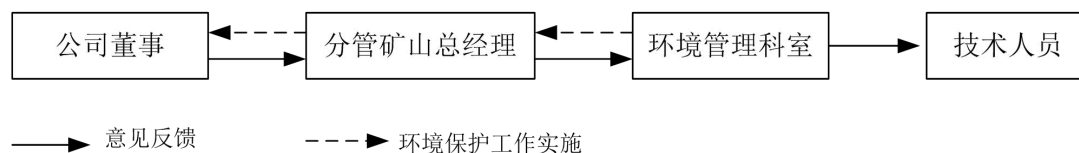


图 8-1 开采期环境管理机构示意图

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，为搞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	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，爆破、大风天气加强洒水频率；运输物料采用土工布覆盖，减小物料散落，保持路面清洁	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矿山开采方式为山坡露天开采，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在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m ³ 的沉砂池； ③露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘； ④对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池；		
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		
夹土石	采区内直接铲装外运至破碎站与矿石调配用于水泥生产，不暂存		
生活垃圾	采区内设 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

项目开采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	项目上风向、下风向 20m 处各设置 1 个监测点	TSP	按照《排污单位自行监测技术指南 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）	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	LeqdB（A）			

		点		相关要求执行		
	环境监 测计划	下方向开远 市十三中学	TSP	《环境空气质 量手工监测技 术规范》 (HJ194-2017)		

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、运输道路进行洒水降尘，爆破、大风天气加大洒水频次；运输物料采用土工布覆盖，减小物料散落	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 中规定：监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）小时浓度的差值 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$
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，矿坑水有条件自然排泄，开采面与山坡坡面向向，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在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m^3 的沉砂池； ③露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘； ④对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池处理后排放或回用于洒水降尘。	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	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
5	夹土石	直接外运至破碎站与矿石调配后用于水泥生产，不暂存	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的实际经验，任何工程都不可能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开采期产生的废气、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；运输物料采用土工布覆盖，减小物料散落，保持路面清洁	20	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，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在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m ³ 的沉砂池； ③露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘； ④对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池处理或排放或回用于洒水降尘。	20	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		
环保设施运行及维护费		25		

9.2 经济效益分析

9.2.1 环境负效益

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。

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 8.9392t/a，则削减的大气污染物当量值为 35756.8，则项目削减的大气污染物每年可减少税收 10.01 万元。

（2）社会经济效益

根据项目开发了利用方案，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 23223.01 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=23223.01/32.25=720.09

环境经济损益系数 720.09，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 开采期大气污染防治措施

开采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防治措施如下：

- （1）设置 1 台洒水车 and 1 台雾炮车对露天采区、运输道路进行洒水降尘；
- （2）使用雾炮车对爆破后场地进行喷雾降尘；
- （3）运输物料进行覆盖，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、运输道路区域，项目提出的防治措施主要为洒水降尘和保持路面清洁等方式削减排放。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，矿界外 TSP 浓度能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 中规定：监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）小时浓度的差值 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 开采期水污染防治措施

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

（1）每个开采平台设 1 个 2m^3 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）在采区东北侧地势较低区域整改新增 1 座 200m³ 的沉砂池；

（4）露天采区内合理布设截排水沟，将地表径流接入沉砂池进行处理后排放或用于洒水降尘；

（5）对运输道路周边截排水沟进行修缮和延伸接入新建沉砂池处理后排放或回用于洒水降尘。

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。由于项目露天采区面积较大，不便于集中设置洗手点，根据项目开发利用方案，项目拟在每个平台设置 1 个员工洗手点，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 133m³/次，93100m³/a，项目污水产生量仅为 0.54m³/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

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；统一在区东北侧区域新建 1 座容积 200m³ 的沉砂池，在露天采区内合理设置截排水沟将雨天地表径流引入沉淀池处理后排放或回用于洒水降尘，运输道路区域依托已建成的截排水沟进入沉砂池处理。根据现场踏勘，项目拟设置沉砂池区域位于矿权范围内东北侧，海拔高度约为

1140m，项目运输道路区域海拔均高于沉砂池区域海拔，目前，运输道路周边已建成部分截排水沟，本次扩建施工期对现有水沟进行修缮、延伸后接入沉砂池，区域地表径流可自流方式进入沉砂池；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内东侧山体，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。从收集方式来讲，项目内雨天地表径流可进入沉砂池进行沉淀处理。根据工程分析中雨天地表径流产生量对比，项目设置的沉砂池容积能满足收集要求，对地表径流中泥沙具有一定的沉降效果。开采的南矿段成东底西高地势，

综上所述，项目采取设置和依托截排水沟和沉砂池的措施后，项目内地表径流能得到收集和沉淀处理，减小排入地表水中的 SS 污染物，减小水土流失，项目采取的与天地表径流收集防治措施可行。

10.3 噪声控制措施及可行性分析

10.3.1 开采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，项目开采期厂界噪声能达到《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，项目开采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 开采期固体废弃物污染防治措施

- (1) 开采产生的夹土石剥离产生后铲装外运至破碎站与矿石调配后用于水泥生产，不在矿区内暂存；
- (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

本次扩建项目生产固废主要为开采过程中剥离夹土石。根据工程分析，项目夹土石剥离量为 20.38 万 m^3 /年，拟铲装清运至破碎站与矿石合理调配后用于水泥生产，不在项目内暂存。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。项目年开采时间为 300 天，剥离夹土石平均每天产生量约为 679.33m^3 ，远小于项目矿石量，调配后能全部用于水泥生产。华新水泥（红河）有限公司水泥厂原料破碎站位于矿区东北侧区域，距离本次露天采区直线距离约 900m，采区与破碎站之间已建成面宽 8.5m，路基宽 11m 的水泥硬化路面约 1.6km，采区与破碎站之间可满足矿石与土夹石的运输，本次扩建后矿区内共有 15 辆 32t 自卸运输车辆，能满足矿产品和土夹石的运输要求。可确保项目开采的矿石和土夹石不在项目内长时间堆放，可减小堆放粉尘、雨水冲刷等不良环境影响。项目开采过程中的剥离夹土石外运至破碎站后用于水泥生产，不需进行堆放，项目无需设施堆棚等设施。

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 开采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 and 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实施各方案提出的措施。

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；项目开采过程中剥离的夹土石铲装清运至破碎站与矿石调配后用水泥生产，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《关于加快建设绿色矿山的实施意见的通知》及《水泥灰岩绿色矿山建设规范》符合性分析

本项目属于非金属矿行业矿山，《关于加快建设绿色矿山的实施意见的通知》（云国土资[2017]137 号）中提出了非金属矿行业绿色矿山建设的相关生态环境保护与恢复要求，主要为应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、全封闭

皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和逸散，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率达到 100%。《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）对水泥灰岩绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排等方面提出了基本要求。项目与绿色矿山建设规范要求对比情况详见下表：

表 11-2 《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》符合性对比表

《水泥灰岩绿色矿山建设规范》内容		项目情况	符合情况
矿区环境	矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定，生产、生活、管理等功能区有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范	根据矿区及周边环境，本矿山矿区内分为开采区、运输道路区、采空区及未开采区域等，未设置办公生活区，矿山设置专门机构进行管理	满足
	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定	项目地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，在相应位置设置安全标识	满足
	矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、加设除尘器、全封闭皮带运输等措施处置开采、运输过程中产生的粉尘和散落物，保持矿环境卫生整洁，粉尘排放达到 GB16297 中的二级标准。	矿山露天采区采取洒水车洒水和雾炮车进行抑尘，矿区不涉及加工、皮带运输等工段，根据大气影响预测，项目排放粉尘可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 中规定：监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）小时浓度的差值 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$	满足
	矿山应有符合安全、环保等规定的废弃物处置方案，废弃物外运时应采取防雨、防渗（漏）等措施，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到 100%	矿山铲装、运输委托开远中远经贸有限公司进行，不在项目内检修等，不产生废机油；项目固废主要为剥离夹土石和生活垃圾，夹土石剥离产生后直接铲装外运与矿石调配后用于水泥生产，生活垃圾经收集后委托环卫部门清运，项目矿区固废均得到妥善处置，处置率 100%	满足
	矿山应对采矿场、废石场的防洪排水进行整体规划，建设截洪沟、沉砂池等设施；矿山工业场地内的生产、生活的废水应进行处理后达标排放，废水排放达到 GB8778 中的二级标准	项目采区周边和采区内均合理设置截排水沟，运输道路周边已建设截排水沟，拟在东侧区域地势较低处设 1 个 200m^3 的沉砂池对地表径流收集沉淀后排放或回用；项目矿区内无生产废水产生，仅有员工洗手污水，经设置收集池收集后用于洒水降尘，不外排	满足

	应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ2.2 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB12348 的规定，建筑施工厂界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定	项目生产设备采取减振和隔声等措施，根据预测、厂界处噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间标准限值。	满足
	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。	因地制宜结合当地植物进行场地绿化美化，目前已对采空区、开采终了平台及运输道路周边区域进行植被栽种，并已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案	满足
	矿山开采应科学确定采矿工作面推进方向，采取延缓外侧山体开采等措施，减轻对可视景观的不利影响	项目开采严格遵循开发利用方案进行开采，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，对景观影响较小	满足
	应对露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带	项目对运输道路周边根据地形等进行了植被栽种	满足要求
资资源 开发方 式	资源开发应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减小对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式	项目与《水泥行业规范条件》、《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）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等相关文件相符合，本次项目在形成的开采面设置平台进行开采，不新增扰动面积	满足
	根据矿区资源赋存情况、生态环境特征等条件，因地制宜选择开采工艺	项目已委托云南地质工程勘察设计院进行了矿区储量核实、开发利用方案的编制，方案均通过相关部门的审批，开采工艺合理可行	满足
	应贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地，治理率和复垦率应达到“矿山地质环境治理恢复方案与土地复垦方案”的要求	项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案，拟采取边开采、边恢复的方式对开采终了区域进行地质环境恢复	满足
	应遵守中华人民共和国矿山安全法，符合 GB16423 和水泥行业相关安全规范要求	项目符合矿山安全法，符合 GB16423 和水泥行业相关安全规范要求	满足
	根据矿体赋存和矿区生态等特征，应选择合理的开采规模、开采顺序、开采工艺和设备。	项目已委托云南地质工程勘察设计院进行了矿区储量核实、开发利用方案的编制，方案均通过相关部门的审批，开采工艺合理可行	满足
	矿山开采过程中不得污染矿周边环境、水体、地表径流等，应对环境进行保护。	项目根据开采过程中产生的水环境污染物，在露天采区周边设置截排水沟、沉砂池、洗手污水收集池等，地表径流沉淀处理后排放，污水全部回用，对区域地表	满足

		水环境影响较小	
矿山应建立完善的组织管理机构，配备地质、测量等专业技术人员。矿山生产工艺、技术和装备宜采用国家产业结构调整指导目录中鼓励类生产工艺、技术和装备	项目矿山设有专门的管理机构，配备各类管理、技术、生产工作人员共计 70 人；生产使用的设备均为产业结构调整目录内允许和鼓励类，无淘汰类设备	满足	
矿山应采用自上而下水平分层开采法，贯彻“采剥并举，剥离先行、贫富兼采”的方针，矿石回采率应达到 95%以上，开拓运输方式应根据矿山赋存条件及地形地貌特进行方案比较后确定，以期达到安全、高效、环保、节能的效果。开采台阶高度应小于 20m，破碎系统在满足安全等各种规定要求下，宜靠近采取布置，破碎后矿石应优先采用胶带输送机输送。	项目已编制了开发利用方案，并通过专家组织评审，采取的开采工艺、指标等均满足相关设计要求，项目开采平台高度为 15m，根据周边环境、企业等分布情况，项目未设置破碎站	满足	
矿山应采用中深孔微差爆破技术，有条件的矿山宜采用逐孔微差爆破技术；终了边坡宜采用预裂爆破、光面爆破等控制爆破技术手段，降低爆破危害，提高爆破效果，我后续边坡复绿创造条件。应采用非电起爆网络；相关火工材料和爆破器材的管理、使用应符合《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》和《民用爆炸物品安全管理条例》的要求	项目爆破由云南康佰爆破工程有限公司进行，矿区内不设置炸药、爆破器材的管理，爆破技术可行	满足	
应不断改进和优化工艺流程，淘汰落后工艺；推动科技进步，发展循环经济，提供矿山企业的社会、经济和环境效益	项目已委托云南地质工程勘察设计院进行了矿区储量核实、开发利用方案的编制，方案均通过相关部门的审批，开采工艺、设备合理可行	满足	
应优先选择资源利用率高、废物产量小，且对矿区生态环境破坏小的采矿工艺技术与装备		满足	
对破碎、空压机等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行消声处理；矿山主要采掘、运输设备应设有驾驶室，驾驶室内噪声指标应符合 GB16710 相关规定	项目矿区不设置破碎站等加工区，噪声主要为开采设备、运输车辆噪声，主要经矿区山体阻隔方式削减	满足	
<p>钻孔、报批、铲装、运输、破碎机输送、堆存等生产工艺达到清洁生产要求，具体要求如下：</p> <p>①钻孔作业：应采用一体式钻机，宜有限采用干、湿式结合的凿岩作业。采取干式凿岩作业的，应采用具有专用捕尘装置的钻孔设备，粉尘排放浓度小于 20mg/m³；</p> <p>②爆破作业：通过优化爆破参数、改善爆破方式、提高炸药爆能利用率等手段，控制原矿地度，降低粉尘产出率，抑制爆破粉尘产出；通过控制爆破药量、爆破方向，降低爆破产生的飞石、冲击波、振动、粉尘、噪声等因素对环</p>	<p>①项目钻孔采用湿法作业，粉尘产生量较小；</p> <p>②项目爆破工作由云南康佰爆破工程有限公司进行，爆破后拟采取雾炮车洒水降尘的方式削减粉尘影响，根据工程分析，项目爆破粉尘、噪声、振动对周边环境影响较小，项目采区周边 300m 爆破安全防护局范围内无居民点等；</p> <p>③铲装、运输设备可行，满足生产及相关要求；</p> <p>④矿区内运输道路为水泥硬化路面，并设置洒水车进行定期洒水</p>	满足	

	<p>境的影响；爆破大块率应控制在 5% 以内，矿石粒度级配应有利于提高铲装和破碎的效率。应采用机械破碎方式对爆破产生的大块矿石进行二次破碎；</p> <p>③铲装作业：应采用液压挖掘机或轮式转载机进行铲装作业。有供电条件、采场条件的矿山宜采用电动挖掘机，液压挖掘机的完好率应不低于 80%，实际产能达到设计产能的 90% 以上；电动挖掘机的完好率应不低于 80%，实际产能应达到设计产能的 90% 以上；</p> <p>④运输作业：运输汽车的完好率应不低于 80%，装满系数应不低于 90%；应做好车辆保洁。车辆驶离矿区前应冲洗，做到车辆不带泥上路、途中物料不撒落；</p> <p>⑤运输道路：矿山道路设计应符合 GBJ22 的有关规定，主要运矿道路应采用硬化地面，矿山道路的完好率应达到 85% 以上，矿山应配备道路养护设备及人员；应对运输道路两边可绿化区域进行绿化，构建防尘、滞尘绿色屏障；沿路应配备雾化喷淋装置或配备洒水车定期洒水，根据气温和政府情况确定配喷淋和洒水频次，使路面处于清洁状态。</p> <p>⑥堆存：堆存应有专用储存、处置场所，其设计应符合 GB18599 的规定</p>	<p>降尘，并安排专人对运输道路进行清洁；</p> <p>⑤项目不设置弃土场、产品堆场，开采后的矿石、夹土石直接铲装外运用于生产，不在项目内堆放，减小粉尘排放，满足相关要求</p>	
	<p>废石场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的相关规定。</p> <p>土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。</p> <p>暂时难以治理的，应采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度之内</p> <p>恢复治理后的各类场地应实现安全稳定，对人和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复。</p>	<p>项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并按照其要求进行环境治理和土地复垦，符合 HJ651 的相关规定，土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。</p>	满足
	<p>对粉尘、废水、噪声等污染源和污染物实行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。</p> <p>应建立环境监测机制，设备专门机构，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：</p> <p>①对矿区水、噪音等污染源和污染物实行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督；</p>	<p>项目环保管理工作由华新水泥（红河）有限公司环保部进行管理，原有矿山暂未实行污染物动态监测，环评提出，本项目开采期间应对噪声、粉尘进行动态监测，并向社会进行数据公开</p>	

	②开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测		
	矿山开采结束闭坑时，应完成矿区的地质灾害治理，土地复垦率、终了边坡治理率达到 100%。		
资源综合利用	应按照减量化、资源化、再利用的原则，结合水泥生产线多种原料配料的特点，科学利用高低品位矿石的搭配及各种剥离物，提高资源综合利用率，“三率”指标应达到附录 B 要求，实现水泥矿山零排放	项目拟将剥离夹土石与矿石合理调配后用于水泥生产，项目无废弃土方外运，资源得到综合利用	满足
	应按照 DZ/T0213 实施地质勘查工作，地质勘查成果满足矿山设计和矿山开采技术要求，地质勘查报告经过矿产资源主管部门批准备案。矿产资源开发利用方案应科学规范，符合国家、地方产业政策和当地矿产资源规划。矿山应严格按照 GB5098 的要求进行设计，开采规模符合采矿许可证的要求，并与储量规模相适应	项目已委托云南地质工程勘察设计院进行储量核实、开发利用方案的编制，并已向红河州自然资源局进行备案，取得备案证明，项目符合国家、地方产业政策和矿产资源规划	满足
	应进行高品位矿石与低品位矿石、夹层、顶底板围岩等的搭配利用；应将符合要求的土质剥离物用作硅铝质原料或用于复垦；其他剥离物可用作水泥配料、砂石骨料或其他工程用料，最大限度的综合利用资源，建设固废物的排放	项目在已开采终了的平台基础上设开采平台进行开采，无剥离表土，开采过程中固废为剥离夹土石，产生后直接外运至破碎站后与矿石调配后用于水泥厂生产，做到最大限度的资源综合利用	满足
节能减排	应建立生产全过程节能降耗核算体系；开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备	企业已建设全过程能耗核算，并对各工艺进行单独核算	满足
	矿山生产过程中应从源头建设废水产生，应实施请勿分流；矿区应建有雨水截（排）水沟，地表径流沉淀处理后应达到 GB3838 中的Ⅲ级功能区标准，达标排放，宜回用于矿区绿化	项目根据开采过程中产生的水环境污染物，项目采区周边和采区内均合理设置截排水沟，运输道路周边已建设截排水沟，拟在东侧区域地势较低处设 1 个 200m ³ 的沉砂池对地表径流收集沉淀后排放或回用，每个平台设置 1 个洗手污水收集池等，地表径流沉淀处理后排放，污水全部回用，对区域地表水环境影响较小	满足
	矿山生产应对露天矿剥离的表土进行资源化利用或采取单独堆存作为矿山后期土地复垦利用，实现水泥矿山零排放	本次项目拟在原有矿山开采终了平台往下设置平台开采，不新增开采面积，无剥离表土产生	满足

由上表对比结果可知，项目符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见的通知》（云国土资[2017]137 号）及《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）要求，目前，矿山暂未实行污染物动态监测等，环评提出，在项目建成后建设单

位应严格按照《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）要求，减小矿山对周边环境的影响。

11.2.3 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 11-3 所示：

表 11-3 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	矿权周边 500m 范围内无村庄，距离最近的敏感点为东侧 2111m 的星光社区	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小于 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。另外，项目为水泥原料灰岩、泥灰岩和砂岩开采矿山，现有矿山开采规模为 101.40 万 t/a，不属于《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）中需要整合转型矿山。但根据查阅资料，项目周边涉及整合提升矿山主要为“开远市平坝山砂石场”，该矿山位于本项目南侧区域，该矿采区域本次评价项目露天采场距离为 180m，达不到“严格新建非煤矿山准入标准 300m”的要求。根据开远市人民政府 2015 年 11 月 25 日印发的《开远市非煤矿山升级方案的请示》，按照“审批时间先后，后审批服从先审批”的原则，本次评价的华新水泥（红河）有限公司灰岩泥灰岩砂岩矿先于“开远市平坝山砂石场”建设，拟对开远平坝山砂石场实施矿区范围变更，脱出安全生产距离的方式进行改造升级，改造后能达到要求。根据咨询，开远市平坝山砂石场目前已经停采。项目采区周边安全防护距离内无其他采区存在，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）的同时也符合《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）要求。

11.2.4 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 11-4 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	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
	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
	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
	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	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
	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目矿山不在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区	符合

11.2.5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》中矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求：

（1）禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。

（2）矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

（3）坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。

（4）所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。

（5）恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

项目所在地不涉及依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域。不属于重要道路、航道两侧。

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》一般要求第 4.4 条，所有矿山应编制《地质环境保护与恢复治理方案》。建设单位已委托云南地质工程勘察设计研究院编制项目地质环境保护与土地复垦方案，项目拟采用边开采边恢复的方式，随着恢复治理措施的落实，恢复治理后的各类场地能够实现安全稳定，对人类和动植物不会造成威胁，不会对周边环境产生污染，能够与周边自然环境和景观相协调，能够恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复。

综上所述，项目基本符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求。

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，拟在现有矿山南矿段开采终了平台往下设置开采平台，通过增加设备、增加开采时间的方式进行生产规模的扩大，不新增矿区范围，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、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内南侧区域，高位水池位于采场西南侧的高地上，运输道路主要位于采场东侧区域，采区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办公生活区较近，矿区内不设置办公生活区、油库等辅助工程，均依托使用。根据项目开发利用方案，由于项目距离水泥厂原料破碎站距离较近，矿区内不设置产品堆场、夹土石堆场等，开采后拟直接转运至破碎站或者今后拟建设的骨料厂、商品混凝土厂等使用。水泥厂原料破碎站位于矿区东北侧区域，距离本次露天采区直线距离约 900m，采

区域破碎站之间已建成面宽 8.5m，路基宽 11m 的水泥硬化路面约 1.6km，采区与破碎站之间可满足矿石与土夹石的运输，本次扩建后矿区内共有 32t 自卸运输车辆 15 辆，能满足矿产品和土夹石的运输要求。可确保项目开采的矿石和土夹石不在项目内长时间堆放，可减小堆放粉尘、雨水冲刷等不良影响。综上，项目内各类功能区齐全，满足开采要求，整体布局可行。

根据项目开采期间产生的污染物，项目依托洒水车并新增 1 台雾炮车进行洒水降尘，拟在每个开采平台设置员工洗手污水收集池，在东北侧地势较低处设置沉砂池对雨天地表径流收集收集沉淀后排放，拟依托采场内分散设置 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）、《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）、《水泥行业规范条例》（2015 年本）、《水泥灰岩矿绿色矿山建设规范》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）、《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）、《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

根据云南环清环境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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45种污染物的第二类用地筛选值要求。

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，根据预测，项目主要污染物TSP对网格点日平均贡献浓度最大值为 $74.3692\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为24.79%，小于100%，年平均贡献浓度最大值为 $11.14405\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为5.57%，小于30%，网格点TSP95%保证率日平均叠加浓度最大值为 $141.8104\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为47.27%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目需要设50m卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内无学校、医院、居民住宅区、食品厂等环境敏感点，满足卫生防护距离要求。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的影响较小，机械尾气经产生量较小，经大气扩散后对周边环境的影响较小。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，因此项目建设对大气环境的影响是可接受的。

12.4.2 开采期水环境影响结论

（1）地表水环境影响结论

项目开采期无生产废水产生，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，项目开采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

项目开采期各类噪声经矿区内山体阻隔、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的影响较小。

12.4.4 开采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夹土石、生活垃圾。夹土石依托剥离产生后外运至破碎站与矿石调配后用于水泥生产，生活垃圾设置垃圾收集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。项目开采期固废均得到妥善处置，处置率 100%，对周边环境的影响较小。

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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 种污染物的第二类用地筛选值要求，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、果园、坡耕地等，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 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）相关规定，建设单位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，公示时间为2020年4月21日至4月29日。报告书初稿完成后，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/2020/0512/4059.html>）进行了第二次公示（公示日期：2020年5月12日-5月25日），并于2020年5月13日在华新水泥（红河）有限公司办公区宣传栏进行粘贴公示，于5月17日和5月18日在《云南信息报》进行了2期登报公示，第一次、第二次公示均符合《环境影响评价公众参与暂行办法》要求。

在两次公示期间未收到公众的有关建设项目环境影响有关的意见和建议。

12.4.8 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，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，开采期将产生粉尘、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%，项目开采期对周边环境的影响较小，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。