

目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	35
环境质量状况.....	45
评价适用标准.....	49
建设项目工程分析.....	51
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	64
环境影响分析.....	65
生态影响分析.....	75
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	101
结论及建议.....	103

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目外环境关图
- 附图 3-1 项目噪声监测布点图
- 附图 3-2 引用地表水监测点位图
- 附图 4 项目总体平面布置图
- 附图 5 水泥厂平面布置图
- 附图 6-1 开拓系统平面布置图
- 附图 6-2 开拓系统纵剖面图
- 附图 6-3 开拓系统实施方案图
- 附图 6-4 巷道断面图
- 附图 7-1 矿山扩建前矿区后红线对照图
- 附图 7-2 矿山平面布置图
- 附图 7-3 矿山地形地质平面图
- 附图 7-4 矿山开采终了平面图
- 附图 8 达州市生态红线分布图
- 附图 9 四川花萼山国家级自然保护区功能区划图

附图 10 工程与四川花萼山国家级自然保护区位置关系图

附图 11 现场照片

附件：

附件 1 四川省固定资产投资项目备案表

附件 2 环评委托书

附件 3 采矿许可证

附件 4 监测报告

附件 5 引用地表水监测报告

附件 6 水泥厂例行监测报告

附件 7 爆破工程施工合同

附件 8 关于华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿位置情况的说明

附件 9 《国务院办公厅<关于调整内蒙古大黑山等 6 处国家级自然保护区的通知>》（国办函〔2018〕42 号）

附件 10 《四川省环境保护局关于万源市大巴山水泥责任有限公司日产 2500 吨熟料新型干法水泥项目环境影响报告书的批复》（川环建函〔2008〕267 号）

附件 11 华新水泥（万源）有限公司（原万源市大巴山水泥责任有限公司）2500t/d 熟料新型干法水泥项目验收申请

附件 12 矿产资源开采项目年度信息表（2018 年度）

建设项目基本情况

项目名称	华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目				
建设单位	华新水泥（万源）有限公司				
法人代表	柯友良	联系人	牛晓磊		
通讯地址	四川省达州市万源市官渡镇玛瑙溪				
联系电话	18782808377	传真	/	邮政编码	636350
建设地点	达州市万源市官渡镇				
立项审批部门	万源市经济和信息化局	批准文号	川投资备 (2019-511781-10-03-334744) JXQB-0016 号		
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☒	行业类别及代码	土砂石开采 B101		
占地面积（平方米）	/		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	4000	其中：环保投资（万元）	306.5	环保投资占总投资比例	7.66%
评价经费（万元）		投产日期	2020 年 10 月		
工程内容及规模： 1、项目由来 茶园子石灰石矿山原属于万源市大巴山水泥有限责任公司所有，开采规模 40 万吨/年、开采方式为露天开采，矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.1276km²，开采深度 1173m～890m。华新水泥集团有限公司进入万源市投资建设水泥生产项目后，注册成立了华新水泥（万源）有限公司，根据国家相关规定，在万源市大巴山水泥有限责任公司同意下，整体将已有水泥厂和茶园子石灰石矿山的开采权转让给华新水泥（万源）有限公司。 华新水泥（万源）有限公司于 2008 年 1 月对“2500t/d 新型干法水泥熟料扩建项目”进行了环境影响评价，“2500t/d 新型干法水泥熟料扩建项目”评价内容包括在原来的 1000t/d 生产线北侧扩建 2500t/d 新型干法水泥熟料和 40 万吨/年茶园子石灰石矿山。					

由于该公司扩大水泥生产，为了满足水泥原料用灰岩矿的生产能力要求，华新水泥（万源）有限公司申请调整扩大矿区范围。华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿调整后的矿区范围由 11 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.3396km²，设计生产规模为 120 万吨/年，开采标高为+1173m~+775m（含原矿区范围）。调整矿区范围面积比原矿区范围面积增大了 0.2124 km²，开采下界标高比原矿区开采下界标高降低了 115m。并于 2011 年 10 月依法取得了由达州市国土资源局颁发的采矿许可证（证号：C5117002010057130066014），有效期为从 2011 年 10 月 10 日~2029 年 10 月 10 日。

2011 年 10 月矿山已从 40 万吨/年扩能到 120 万吨/年。由于历史原因，120 万吨/年茶园子矿山未进行环境影响评价。

2011 年 11 月四川省环境保护厅对“华新水泥（万源）有限公司（原万源市大巴山水泥责任有限公司）2500t/d 熟料新型干法水泥项目”进行了验收，本次验收仅针对 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线进行了验收，未对 40 万吨/年茶园子石灰石矿山未进行验收。

矿山目前采用汽车运输+原矿溜槽+外部汽车公路运输的开拓方式，由于存在一定的风险，严重影响了整个矿山的合理开发利用，为了节省矿山剥离成本、运输成本，更安全、更高效利用矿山有限的资源，结合矿山现状，建设单位委托资质单位编制了《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿开拓系统变更设计》对开拓系统进行优化变更设计。

针对华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目，建设单位委托南京向天歌环保科技有限公司对华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目进行环境影响评价工作。

本次评价内容中矿山扩能为扩建补评，开拓系统技改为技改新建。

根据《万源市水土保持规划（2015-2030 年）》（万府发〔2016〕31 号），万源市预防范围是全市管辖区域，其中重点预防区涉及溪口乡、丝罗乡、永宁乡、长坝乡、花楼乡、康乐乡、虹桥乡、竹峪镇、大沙乡、曾家乡、河口镇、罗文镇、玉带乡、石窝乡、魏家乡、秦河乡、紫溪乡、皮窝乡、花萼乡、庙坡乡、白果乡、曹家乡、大竹镇、石人乡、中坪乡、赵塘乡等乡镇。

综上，本项目位于万源市官渡镇，不在水土流失重点预防区，因此本项目不涉及

水土流失重点防治区。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《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）、《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于该目录中“四十五、非金属矿采选业 137 土砂石、石材开采加工”，项目属于矿山开采及开拓系统技改，故本项目应编制环境影响报告表。为此，华新水泥（万源）有限公司特委托南京向天歌环保科技有限公司对华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目进行环境影响评价工作。评价单位经现场踏勘、收集工程资料、进行环境状况调查的基础上，编制完成了《华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目环境影响报告表》。

2、编制依据

2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- （7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- （8）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- （9）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- （10）《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，2017年9月1日起施行；
- （11）《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行；
- （12）《产业结构调整指导目录（2011年本，2013修订本）》，（国家发展改革委第21号令）。

2.2 导则、规范

- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）。

2.3 有关技术文件

- (1) 《四川省人民政府<关于印发四川省生态保护红线方案的通知>》（川府发〔2018〕24号）；
- (2) 《万源市水土保持规划（2015-2030年）》（万府发〔2016〕31号）；
- (3) 《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监〔2014〕17号）；
- (4) 《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿矿产资源开发利用方案》（达州万安环境资源咨询有限公司，2010.12）；
- (5) 《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿土地复垦方案》（四川臻弘建筑工程设计咨询有限公司，2012.5）；
- (6) 《华新水泥(万源)有限公司茶园子石灰石矿2017年度矿山储量年报》（四川省煤田地质局一三七队，2018.3）；
- (7) 《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿开拓系统变更设计》（2018.9）；
- (8) 《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿开拓系统技改项目安全设施设计》（2019.1）；
- (9) 《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿技改项目生态影响专题报告》（生态环境部南京环境科学研究所，2019.1）；
- (10) 监测报告。

3、产业政策符合性分析

3.1 产业政策符合性

本工程为石灰石矿山开采及开拓系统技改工程，矿山扩能后开采规模为 120 万 t/a，采用露天开采工艺，矿山开采和开拓系统生产规模、生产工艺以及生产设备等均不在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类、淘汰类产业目录之列，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号），本项目属于允许类。

同时，根据《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监〔2014〕17 号）规定，本项目开采的石灰石属于水泥用石灰石，开采规模为 120 万 t/a，满足大型矿山最低开采规模 100 万 t/a 的要求。

同时，根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，2019 年 2 月 27 日华新水泥（万源）有限公司填报的华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目已完成备案，备案号：川投资备〔2019-511781-10-03-334744〕JXQB-0016 号，并取得四川省技术改造投资项目备案表（见附件 1）。

3.2 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）的符合性分析如下：

表1-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析对比分析表

项目	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关要求	本项目情况	结论
一、矿产资源开发规划与设计	（一）禁止的矿产资源开发活动 1.禁止在依法规定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要的湖泊周边、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。 2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 4.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、生产破坏性影响的矿产资源开发项目。	1.项目不在禁止采矿的区域内采 2.矿区南侧道路不属于国道、省道； 3.矿区不属于地质灾害危险区； 4.本项目属于扩将项目，本项目已编制水保方案和土地复垦等生态恢复措施，不会对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响。	符合
	（二）限制的矿产资源开发活动 1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	1.项目已取得采矿许可证，本项目已编制水保方案和土地复垦等生态恢复措施，项目开采活动不会影响功能区内的主导生态功能； 2.项目不在地质灾害易发区，矿区	符合

项目	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关要求	本项目情况	结论
	2.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。	不属于水土流失重点预防区，项目拟采取相应的水保措施后，项目符合要求。	
	(三) 矿产资源开发规划 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划	满足国家产业政策要求，选址符合万源市区域发展规划。	符合
	(四) 矿产资源开发设计 1.应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。 2.应先考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设，把资源 优势转化为经济优势。 3.矿井水、选矿水和矿山其他外排水统筹规划、分类管理、综合利用。 4.选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。 5.地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。	符合
二、矿山基建	1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。 2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。 3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分 类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。4.矿山基建应尽量少占农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	本项目不涉及有保护利用价值的动植物资源；矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山生活区建设在矿区范围外，待开采完成后，对生活区设施进行拆除。	符合
三、采矿	(一) 鼓励采用的采矿技术 1.推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。2.在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。 (二) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉， 其水质应达到相应标准要求。 2.宜采取修筑排水沟、引水渠，预先截堵水，防渗漏处理 等措施，防治或减少各种水源进入地下井巷。 3.宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，	矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。 本矿山不产生矿坑废水；采取喷雾降尘湿式作业。	符合

项目	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关要求	本项目情况	结论
	防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。		
	（三）固体废物贮存和综合利用 1.对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶性水污染地表水和地下水； 2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等。	项目修建排水措施，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。	符合
四、废弃地复垦	1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理。 2.矿山废弃地复垦应做到可垦性试验，采取最合适的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面性的监测与评估 3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对废石场、尾矿库等永久性坡面进行稳定化处理，防止水体流失和滑坡。废石场、尾矿库等固体废物服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失扬尘等	本项目已编制土地复垦方案，按照土地复垦相关内容纳入矿山日产生与管理。	符合

从上表可以看出，本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中提出的有关要求相符。

3.3 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的符合性分析如下：

表1-2 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性

序号	矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）	符合情况	符合性
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	本项目不在禁采区域内开采	符合
2	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	本项目不在重要道路、航道两侧，不在重要生态环境敏感目标可视范围内	符合
3	水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场，并采取防洪排水、边坡防护、工程拦挡等水	本项目不属于水蚀敏感区	符合

序号	矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）	符合情况	符合性
	水土保持措施		
4	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其它固体废物	矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。	符合
5	排土场、采场、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离	矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦	符合
6	排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防治淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害	项目修建排水措施，后期剥离表土堆放在采空区内，设置相应的排水系统。	符合
7	位于交通干线两侧可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调	本项目不在交通干线两侧可视范围内，矿区开采终了区域拟采取复垦措施	符合
8	矿区专用道路用地用严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施	本项目矿区道路建设过程中未设置取土场；矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，设置相应的排水系统，用于后期土地复垦。	符合
9	运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘	运输时对运输道路进行喷雾降尘	符合
本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的要求。			

3.4 项目与《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）要求的符合性分析

表1-3 项目与《水泥灰岩绿色矿山建设规范》符合性

相关要求	水泥灰岩绿色矿山建设规范	符合情况	符合性
矿区环境	矿区功能分布合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。生产，运输，储存等管理规范有序。	矿区主要以开采为主，设置矿区道路，功能分区简单，矿区周边以常绿针叶林和常绿阔叶林为主。矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。	符合
开采方式	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。	本项目已编制复垦方案，现矿山处于停产状态，进行部分开采区的复垦	符合
资源综合利用	按照减量化、资源化、再利用的原则，科学利用高低品位矿石的搭配及各种剥采物，提高资源综合利用率。	矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。	符合
节能减排	建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放。	本项目就废气、废水采取的有效措施，保证的污染物的减量、达标排放。	符合

本项目符合《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（HJ651-2013）的要求。

综上，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

4、规划符合性及选址可行性

4.1 与城市总体规划符合性分析

本工程位于万源市官渡镇位于万源市城区 37°方位，与万源市城区直距约 8.75km，行政区划属万源市官渡镇，项目占地不涉及基本农田，不在万源市城市总体规划区范

围内，不在官渡镇规划范围内，故本项目建设与万源市城市总体规划、官渡镇总体规划相容不相冲突。

4.2 与《四川省主体功能区规划》符合性分析

表1-4 本工程与《四川省主体功能区规划》符合性对比表

序号	《四川省主体功能区规划》相关要求	本工程	符合性
1	第七章 禁止开发区域 第一节 禁止开发区域范围 禁止开发区域点状分布于城市化地区、农产品主产区、重点生态地区。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家地质公园；省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水源地以及其它省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。	本工程不属于禁止开发区域范围内。	符合

因此，本工程符合《四川省主体功能区规划》相关要求。

4.3 与《四川省生态功能区划》符合性分析

表1-5 本工程与《四川省生态功能区划》符合性对比表

序号	《四川省生态功能区划》相关要求	本工程	符合性
1	I四川盆地亚热带湿润气候生态区 I3盆北秦巴山地常绿阔叶林-针阔混交林生态亚区 I3-2大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区 该区域存在的主要生态问题是：森林分布不均，水源涵养能力差，水土流失严重。 生态保护与建设的重点：保护森林植被和水土保持，合理开发和利用自然和人文景观资源，发展特色农业，发展生态产业，培育替代产业和新的经济增长点等。	本工程占用少量灌木林地，不占用耕地。开采过程中采取相应的水保措施，开采结束后对矿区进行土地复垦。	符合

因此，本工程符合《四川省生态功能区划》相关要求。

4.4 与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》符合性分析

本项目与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》的符合性分析如下：

表1-6 本项目与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》符合性对比表

《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》相关要求	本项目情况	符合性
第四节 严格勘查开采规划分区 对国民经济具有重要价值的矿区。落实 1 个对国民经济具有重要价值的矿区和 17 个资源保护与储备矿区，加强对煤炭、钒钛磁铁矿、锰、铜、锂、岩盐、芒硝、石墨等矿产的储备和保护，未通过规划论证不得进行勘查开采。 限制开采区。 划定 11 个省级限制开采区，对矿山企业实行清单式管理，严格控制矿业权设置。限制开采区内，对产能过剩行业、生态环境限制、开发利	本项目不在限制、禁止开采区范围内，采矿范围和开拓系统不涉及四	符合

《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》相关要求	本项目情况	符合性
用技术不过关、经济效益不具备竞争力、开采秩序混乱的矿产，实行严格的准入管理，强化矿山企业兼并重组和资源整合；已建矿山要按照准入条件，达到资源利用、资源保护和环境保护的要求。新设采矿权、已设采矿权申请扩大矿区范围、变更开采矿种、提高生产规模的，应严格规划审查，进行专门的规划论证。 禁止开采区。划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、禁止开采区。划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等各类保护地列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。禁止开采区内除国家基础性、公益性地质勘查及符合政策要求的项目外，不得规划新设置矿业权，已经设立的矿业权要按国家和省政府统一安排有序退出，已建矿山限期予以关闭。关闭矿山必须实施矿山环境治理与生态恢复。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。	川花萼山国家级自然保护区。	
限制开采区。1.华蓥山限制开采区，限制开采中高硫煤炭。2.芙蓉限制开采区，限制开采中高硫煤炭。3.虎牙限制开采区，主要矿产为沉积型铁锰矿。4.巴塘夏塞限制开采区，主要矿产为银铅锌多金属矿。5.岔河限制开采区，主要矿产为锡矿。6.松潘限制开采区，主要矿产为难选冶金矿。7.大陆槽限制开采区，主要矿产为稀土矿。8.成都平原限制开采区，主要矿产为芒硝矿。9.威西限制开采区，主要矿产为岩盐。10.石棉县限制开采区，主要矿产为石棉。11.康定赫德限制开采区，主要矿产为钨锡矿。 禁止开采区。1.红原若尔盖禁止开采区，主要矿产为泥炭。2.甘孜来马禁止开采区，主要矿产为砂金矿。3.白玉纳塔禁止开采区，主要矿产为砂金矿。4.康定煤炭沟禁止开采区，主要矿产为泥炭。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。	本项目不在限制、禁止开采区内，采矿范围和开拓系统不涉及四川花萼山国家级自然保护区。	符合
根据上表分析可知，本项目符合《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）要求。 综上所述，本项目符合相应规划。 5、选址合理性 本项目位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，矿区距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 16m、100m、700m，皮带廊道距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 34m、590m、1202m，本项目与四川花萼山国家级自然保护区位置关系图见附图 10。 矿山红线外 500m 内无居民点分布。开拓系统加工区位于矿山中部偏西位置，距离		

四川花萼山国家级自然保护区边界更远，技改的开拓系统线路尽量避开居民敏感点的同时全部避开了四川花萼山国家级自然保护区红线，项目选址不涉及四川花萼山国家级自然保护区。项目周边有少量居民分布，通过合理可行的环保措施之后，本项目对外环境的影响可接受，本项目选址可行。

6、项目建设与“三线一单”符合性分析

6.1 项目与生态保护红线符合性分析

对照《四川省人民政府<关于印发四川省生态保护红线方案的通知>》（川府发〔2018〕24号），《四川省生态保护红线方案》明确13个红线区块中，属于水源涵养功能的2个—雅砻江源水源涵养红线区、大渡河源水源涵养红线区；属于生物多样性保护功能的3个—沙鲁里山生物多样性保护红线区、邛崃山生物多样性保护红线区、川南生物多样性保护红线区；属于土壤保持功能的1个—金沙江下游干热河谷土壤保持红线区；属于双重功能的7个—黄河源水源涵养-生物多样性保护红线区、大雪山生物多样性保护-土壤保持红线区、岷山生物多样性保护-水源涵养红线区、凉山-相岭生物多样性保护-土壤保持红线区、锦屏山水源涵养-土壤保持红线区、大巴山生物多样性保护-水源涵养红线区、盆中城市饮水水源-土壤保持红线区。

万源市涉大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线。

地理分布：该区位于四川盆地北部边缘，属于秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区，行政区涉及广元市利州区、广元市朝天区、旺苍县、宣汉县、万源市、通江县、南江县，总面积0.36万平方公里，占生态保护红线总面积的2.46%，占全省幅员面积的0.75%。

生态功能：区内森林资源丰富，森林植被空间垂直地带性分布特征明显，生态系统类型有常绿阔叶林、针—阔混交林和亚高山常绿针叶林，代表性物种有巴山水青冈、红豆杉、大鲵、猕猴、林麝等国家重点保护珍稀动植物，是我国乃至东南亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最丰富的地区之一。该区还是嘉陵江、渠江和汉江流域的上游源区，是四川盆地水资源的重要补给区，水源涵养功能十分重要。

重要保护地：本区域分布有3个国家级自然保护区、8个省级自然保护区、4个国家级风景名胜区、3个省级风景名胜区、2个国家地质公园、1个省级地质公园、3个国家级水产种质资源保护区、3处饮用水水源保护区的部分或全部区域。

保护重点：保护森林生态系统、野生动植物及其栖息地，维护生物多样性保护和水源涵养功能；加强已有自然保护区管理和能力建设；加强退化生态系统恢复、地质灾害防治和水土流失治理。

表 1-7 大巴山生物多样性保护-水源涵养红线区保护地汇总表

名称	保护地名称
大巴山生物多样性保护-水源涵养红线区	米仓山国家级自然保护区、四川花萼山国家级自然保护区、诺水河珍稀水生动物国家级自然保护区、诺水河国家级自然保护区； 光雾山省级自然保护区、百里峡省级自然保护区、大小兰沟省级自然保护区、水磨沟省级自然保护区、五台山猕猴省级自然保护区；四川汉王山东河湿地省级自然保护区 四川大巴山国家地质公园、光雾山-诺水河国家地质公园； 光雾山-诺水河风景名胜区； 万源市后河偏岩子水源地、万源市观音峡水源地、万源市银洞子一号、万源市银洞子二号； 大通江河岩原鲤国家级水产种质资源保护区；龙潭河特有鱼类国家级水产种质资源保护区；后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区；南河白甲鱼瓦氏黄颡鱼国家级水产种质资源保护区；焦家河重口裂腹鱼国家级水产种质资源保护区；东河上游特有鱼类省级水产种质资源保护区；

根据上表，万源市境内生态红线包括四川花萼山国家级自然保护区、万源市后河偏岩子水源地、万源市观音峡水源地、万源市银洞子一号、万源市银洞子二号。

项目位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，矿区距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 16m、100m、700m，皮带廊道距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 34m、590m、1202m，因此本项目不涉及四川花萼山国家级自然保护区，本项目与四川花萼山国家级自然保护区位置关系图见附图 10。

根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区区划表》，万源市饮用水源划分情况一栏表见下表。

表 1-8 万源市饮用水源划分情况表

饮用水源名称	万源市后河偏岩子水源地	万源市观音峡水源地	万源市银洞子一号	万源市银洞子二号
水源类型	地表水	地下水	地下水	地下水
水源地所在地	梨树乡	太平镇	太平镇	太平镇
服务城镇	太平镇	太平镇	太平镇	太平镇
设计能力	2 万 t/d	0.1 万 t/d	0.1 万 t/d	0.1 万 t/d

饮用水源名称	万源市后河偏岩子水源地	万源市观音峡水源地	万源市银洞子一号	万源市银洞子二号
取水口坐标	108.071, 32.196	108.044, 32.092	108.033, 32.089	108.038, 32.094
一级保护区	水域：黎树乡偏岩子取水点下游 100 米至上游 1500 米到黎树乡四村一社大堤坝 陆域：河岸两侧纵深 200 米	半径 30 米范围内	半径 30 米范围内	半径 30 米范围内
二级保护区	水域：一级保护区上界黎树乡四村一社大堤坝起上溯 3000 米到黎树乡四村三社太阳湾 陆域：河岸两侧纵深 200 米	半径 30 米至 60 米范围内	半径 30 米至 60 米范围内	半径 30 米至 60 米范围内
准保护区	水域：二级保护区上界至上游 5000 米 陆域：河岸两侧纵深 200 米			

根据上述取水点经纬度和划分保护区的范围，本项目不涉及万源市后河偏岩子水源地、万源市观音峡水源地、万源市银洞子一号、万源市银洞子二号4个饮用水源保护区。

综上，本项目不在大巴山生物多样性保护-水源涵养红线区范围内。项目与达州市生态保护红线位置关系图见附图 8。

6.2 本项目与环境质量底线符合性分析

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

万源市达标率 88.2%，主要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，其次为 O₃、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度评价结果均达标。项目区域地表水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，本项目无生产废水产生，少量生活污水综合利用不排入地表水体。本项目所在区域为 2 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测测结果，项目区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，通过合理的降噪措施后，项目建成后区域噪声仍然能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合

要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

6.3 本项目与资源利用上线符合性分析

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目矿山为依法设立的矿业权，开采规模均在采矿许可证要求范围内，无超采越采情况。本项目矿山开拓系统技改项目，施工期所需的原辅料均为外购，运行期所使用的电能来源于万源市市政电网提供，故不存在项目区域内资源过度使用的情况。

综上，本项目资料利用符合要求。

6.4 本项目与产业准入负面清单符合性分析

根据《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）——万源市产业准入负面清单，万源市地处秦巴生物多样性国家重点生态功能区。本清单涉及国民经济 6 门类 17 大类 25 中类 42 小类。其中禁止类涉及国民经济 3 门类 6 大类 6 中类 6 小类；限制类涉及国民经济 6 门类 13 大类 20 中类 36 小类。本项目属于采矿业，万源市产业准入负面清单内涉及到的采矿业内容如下表所示。

表1-9 产业准入负面清单对照表（限制类）

序号	门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求
1	B 采矿业	06 煤炭开采和洗选业	061 烟煤和无烟煤开采洗选	0610 烟煤和无烟煤开采洗选	现有一般产业	新建项目仅限布局在合规的资源规划区范围内，且最低开采规模须达 30 万吨/年以上（煤与瓦斯突出矿井开采规模不低于 90 万吨/年）；现有符合目前产业政策的企业清洁生产水平 2020 年 3 月底前达到国内先进水平或关闭退出。
2	B 采矿业	08 黑色金属矿采选业	081 铁矿采选	0810 铁矿采选	现有一般产业	新建项目仅限布局在合规的资源规划区范围内，且开采规模须达 5 万吨/年以上，须配套建设废气、废水和固废处理等环保设施，现有不符合上述要求的企业须立即整改达标或关闭退出

序号	门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求
3	B 采矿业	08 黑色金属矿采选业	082 锰矿、铬矿采选	0820 锰矿、铬矿采选	现有一般产业	新建项目仅限布局在合规的资源规划区范围内，且开采规模须达 3 万吨/年以上，须配套建设废气、废水和固废处理等环保设施，现有不符合上述要求的企业须立即整改达标或关闭退出

本项目为依法设立的矿业权，开采矿种为水泥用石灰石，建设性质为改扩建，因此，本项目未列入万源市产业准入负面清单中限制类的管控条件，故该项目建设可行。因此，本项目不在产业准入负面清单内。

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入产业准入负面清单内。因此本项目符合“三线一单”要求。

7、项目平面布置合理性分析

矿区仅设置开采运输道路、开采台阶和排水沟，不单独设置工业广场。矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。在矿区西南侧 200m 处设置矿山生活区，开采区和生活区之间有山体阻隔，减少了粉尘和噪声对生活区的影响。技改的开拓系统的破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置，加工的粉尘和噪声对外环境影响较小。

技改开拓系统采用竖井平硐开拓系统取代汽车道路运输。设计竖井井口标高 970m，井底 785m 设硐室破碎机，井口上部设 45m 溜槽，矿石由汽车运至溜槽竖井处，矿石从竖井至底部矿仓，竖井卸料前期，先在矿仓底部倒入部分粒径较小且含泥量较重的矿石，在竖井正式卸料时起到缓冲的作用，消除振动及粉尘。矿仓的矿石通过板喂机运输至硐室破碎机破碎后由皮带输送到 738.864m 硐门，再经平硐皮带运输系统运送至水泥厂石灰石预均化堆棚。

平硐皮带运输系统主要有平硐（隧道）和地面廊道（高架桥）组成。皮带廊道总长度 2287.3m，其中平硐长度 1599.0m（包括猴子洞处设置了一段长度为 130m 平硐，

该平硐设置便于施工，运行期作为员工进出通道，检修通道），地面廊道 661.3m，风井长度 326.78m（直径 3m，位于破碎硐室东南侧）。根据开拓系统实施方案图，地面廊道采用高架桥形式，总共有 27 个桥墩，横跨 2 次玛瑙溪，均不设置涉水桥墩。其余均为隧洞形式。运输系统大部分为平硐隧道，运输噪声对外环境影响较小。

综上分析，本项目平面布置合理可行。

8、工程内容及规模

8.1 建项目基本情况

项目名称：华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目
建设单位：华新水泥（万源）有限公司
建设性质：改扩建、技改
建设地点：达州市万源市官渡镇
总投资：4000万元
矿区面积：0.3396km²
矿山开采方式：露天开采
矿山采矿方法：从上到下分层开采，爆破委托第三方
生产规模：开采石灰石120万吨/年（大型矿山）
服务年限：38.9年
劳动定员：矿山劳动定员 16 人，开拓系统技改不新增人员，员工为矿山员工进行调配
工作制度：年工作天数 300 天，每天工作 1 班，每班工作 8 小时，白天生产。

8.2 产品方案及规模

矿山主要产品是开采出的石灰石矿，技改的开拓系统在矿区增加一套破碎系统。开采的石灰石在矿区进行破碎后全部通过皮带运输运至华新水泥厂进行利用。产品规格及产品见下表。

表1-10 矿山产品方案

产品	尺寸规格（cm）	产量（万吨/年）	去向
石灰石	10~30	50	华新水泥产利用
石灰石	30~50	70	
合计		120	/

8.3 建设内容及组成

本项目包括扩能后露天采场和技改的开拓系统（破碎系统和运输系统）。项目主要由主体工程、公用工程和相应的辅助工程构成。

表 1-11 项目组成及主要环境问题

分类	项目组成	工程内容及规模	备注		备注
			施工期	运行期	
主体工程	露天采场	矿山设置了 1 个露天开采采场，开采面积为 0.3396km²；开采标高为+1173m~+775m。 自上而下以高度 15m 分水平台阶开采。开采终了台段坡面角底板侧 50°、顶板侧 65°，共 27 个台段。安全平台宽度为 4m，清扫平台宽度确定为 8m，间隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台，最终帮坡角为 40°28'。 开采时爆破委托万源市兴通爆破工程有限公司进行，矿区不设置炸药库。	/	场地占用对生态环境的影响，地质破坏，水土流失，噪声、粉尘等	已建
	竖井及破碎系统	项目设计竖井（直径 4m）井口标高 970m，井底 785m 设硐室破碎机，井口上部设 45m 溜槽，矿石由汽车运至竖井，矿石从竖井至底部矿仓，通过板喂机运至破碎机处破碎。破碎好的的石灰石直接通过平硐皮带运输系统运至水泥厂，不在矿区暂存。 竖井卸料前期，先在矿仓底部倒入部分粒径较小且含泥量较重的矿石，在竖井正式卸料时起到缓冲的作用，消除振动及粉尘。		粉尘、噪声	技改新建
	运输系统	皮带廊道总长度 2287.3m，其中平硐长度 1599.0m，地面廊道 661.3m，风井长度 326.78m。 项目平硐从矿山开始至猴子洞处均为隧洞，在猴子洞处设置了一段长度为 130m 平硐，该平硐设置便于施工，运行期作为员工进出通道，检修通道。 运输巷道断面为三心拱，净断面宽度 4.2m，腰高 2m，总高度 3.4m；竖井断面为圆形，直径 4m。因矿区位于大冶组，稳定性较好，运输巷道可使用 50mm 喷射混凝土支护；位于嘉陵江组的运输巷道，岩层稳定性较好时也可使用喷射混凝土支护，采用 100mm 混凝土支护，部分地区稳定性较差，使用 50mm 混凝土+锚杆支护，锚杆长 1.8m，间距 1.0m；硐门则选择 300mm 混凝土浇筑。 风井长度 326.78m，直径 3m，位于破碎硐室	施工扬尘、施工废水、施工噪声、固废、水土流失	粉尘、噪声	技改新建

分类	项目组成	工程内容及规模	备注		备注
			施工期	运行期	
		东南侧。 整个开拓系统为密封设置,内部设置排水沟、人行通道、矿石运输皮带。			
办公生活区	办公生活区	在矿区西南侧 200m 处设置矿山生活区	/	生活污水、生活垃圾、食堂油烟	已建
公用工程	供水	生活用水取用山泉水,生产降尘用水取用廖家河水。矿区新增置 2 个 4m ³ 储水罐,用于枯水期生产降尘用水的储存。	/	/	已建+新建
	排水	项目实行雨污分流。 开采区边界和开采平台设置排水沟,排水沟末端设置沉砂池沉淀雨水后排出矿区。 开拓运输系统密封设置,石灰石运输不会受雨水冲刷。生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作农肥,不外排。	/	/	已建
	供电	市政供电。	/	/	已建
环保工程	废水处理	生活污水经矿山生活区 9m ³ 化粪池收集后用作周围林地农肥,不外排。	/	/	已建
	废气治理	在采区采掘区域内增设一台炮雾机对开采面进行喷雾降尘。	/	/	新建
		装料区依托采掘区域内增设炮雾机,矿山运输至卸料平台卸料处(溜槽)设置自动喷雾设备,卸料时自动开启,卸料完成后自动关闭,增加原料湿度,减少原料落入矿仓产生的粉尘。	/	/	新建
		矿区内运输道路利用炮雾机进行喷雾降尘。	/	/	新建
		破碎机产生的粉尘经抽风进入布袋除尘器处理后排放;平硐皮带两端各设置 1 台脉冲式布袋除尘器。	/	/	新建
		矿区食堂配置了 1 个风量为 2000m ³ /h 的排气扇。	/	/	已建
	噪声治理	项目白天运行,夜间不运行;对破碎机进行基础减振;破碎机设置在矿区中部偏西区域;运输系统大部分为平硐隧道。	/	/	新建
	固废处理	矿体上表土大部分已进行了剥离,已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用,未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土,在后期表土剥离时,暂存在采空区,用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用,开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用,不作为废石在场内堆	/	/	新建+已建

分类	项目组成	工程内容及规模	备注		备注
			施工期	运行期	
		放。 布袋除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用。 设备检修更换的废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托危废单位进行处置。 生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。			
	生态环境	开采区边界和开采平台设置排水沟，排水沟末端设置沉砂池，防止雨水对厂内冲刷带着大部分泥土造成水土流失； 开采一片、恢复一片； 开采区开采完毕后，对开采区进行土地复垦。	/	/	已建+新建

8.4 矿山概况

8.2.1 矿山概况

华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿位于万源市城区 37°方位，与万源市城区直距约 8.75km，行政区划属万源市官渡镇五村。矿区地理坐标为：东经 108°05'36"~108°06'01"，北纬 32°08'06"~32°08'23"。

茶园子矿区有简易公路与川陕 210 国道相接，矿山到官渡镇玛瑙溪厂址公路运距约 2.1km，距官渡火车站运距约 8.3km。经官渡镇向南可到万源市，运距约 10km，万源市有公路、铁路通往全国各地，交通较方便。

原矿区范围由 8 个拐点坐标圈定（表 1-10），矿区面积 0.1276km²，生产规模 40.0 万吨/年，露天开采，开采标高+1173m~+890m。原采矿证书号：5117000610009。

表1-12 原矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3557391.00	36508849.00	5	3557121.00	36509139.00
2	3557419.00	36509084.00	6	3557020.00	36509125.00
3	3557413.00	36509353.00	7	3557006.00	36508990.00
4	3557367.00	36509345.00	8	3557172.00	36508905.00

开采标高：+1173m~+890m；矿区面积：0.1276km²

由于该公司扩大水泥生产，为了满足水泥原料用灰岩矿的生产能力要求，华新水泥（万源）有限公司申请调整扩大矿区范围。华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿调整后的矿区范围由 11 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.3396km²，设计生产规模为

120 万吨/年，开采标高为+1173m~+775m（含原矿区范围）。调整矿区范围面积比原矿区范围面积增大了 0.2124 km²，开采下界标高比原矿区开采下界标高降低了 115m。并于 2011 年 10 月依法取得了由达州市国土资源局颁发的采矿许可证（证号：C5117002010057130066014），有效期为从 2011 年 10 月 10 日~2029 年 10 月 10 日。

表1-13 矿区范围拐点坐标表

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3556985	36508767	7	3557158	36509188
2	3557222	36508732	8	3557044	36509111
3	3557507	36508823	9	3556863	36509044
4	3557690	36508919	10	3556847	36508922
5	3557538	36509284	11	3556944	36508796
6	3557263	36509397			

开采标高：+1173m~+775m，矿区面积：0.3396km²

矿山扩建前矿区后红线对照图见附图 7。

8.2.2 矿山设计开采储量及服务年限

根据《华新水泥(万源)有限公司茶园子石灰石矿 2017 年度矿山储量年报》，截止 2017 年 12 月茶园子石灰石矿山矿区范围内累计查明资源储量为 52706.8 千吨。累计动用资源储量 3508.6 千吨（其中当年动用资源储量为 608.0 千吨，2017 年以前动用资源储量 2900.6 千吨），当年实际产出量约为 577.6 千吨，损失量为 30.4 千吨，当年采矿损失率 5%、回采率 95%。矿区范围内保有资源储量 49198.2 千吨（其中探明的经济基础储量（111b）为 20039.3 千吨，控制的经济基础储量（122b）为 29158.9 千吨）。矿区资源储量统计表见 1-14。

表1-14 矿区资源储量统计表

单位：千吨

矿段编号	资源储量级别	块段面积(m²)	剖面间距(m)	块段体积(m³)	容重(t/m³)	夹石率(%)	查明资源储量(kt)	动用资源储量		保有资源资源储量(kt)
								老采区	2017 年	
I	111b (动用)	4122	170	2306387	2.68	12	5439.4	1627.6		3811.8
		26189								
II	122b (动用)	26189	178	5426152			12797.0	797.3	608.0	11391.7
		34779								
III	111b	34779	184	690193			16277.5	50.0		16227.5

矿段编号	资源储量级别	块段面积(m ²)	剖面间距(m)	块段体积(m ³)	容重(t/m ³)	夹石率(%)	查明资源储量(kt)	动用资源储量		保有资源储量(kt)
								老采区	2017 年	
		40242		2						
IV	122b	40242 37353	196	760431 0			17934.0	166.8		17767.2
9	122b	440 1962	20	22207			52.4	52.4		0
10	122b	1962 4266	20	60807			143.3	143.3		0
11	122b	4266 6461	5	26817			63.2	63.2		0
小 计							52706.8	2900.6 608.0 3508.6		49198.2

该次储量核实矿区范围内保有资源储量为 4919.82 万吨, 开采境界范围内可采出矿石量 4673.829 万吨, 回采率 95%。根据该公司生产水泥的需求、矿床特征、地质储量及实践生产水泥能力, 矿山设计生产规模 120 万吨/年计。矿山生产服务年限为:

矿山服务年限=采出矿石量/年产量

$$=4673.829/120$$

$$\approx 38.9 \text{ 年}$$

2018 年度矿产资源开采项目年度信息表见附件 12。

8.2.3 开采方式及生产规模

矿山选用露天开采方式进行该矿山的生产开采, 生产能力为 120 万吨/年, 采用不连续周工作制度, 即矿山年工作 300 天, 每天工作 1 班, 每班工作 8 小时。

8.2.4 矿层特征

该矿区有三个矿层和两个夹石体组成, 它们均处同一地质体, 其产状与地层产状一致, 仅在厚度上有明显差异。夹石为浅灰色泥质灰岩、白云质灰岩。矿石与夹石之间界线清楚。矿层内岩溶较为发育。矿层产状与地层产状基本一致。矿层产状 $247^{\circ} \sim 301^{\circ} \angle 23^{\circ} \sim 74^{\circ}$ 。

经实地核查, 该矿矿层特征无明显变化。

8.2.5 矿石质量

（1）矿石物质组成

1) 根据矿石的矿物组成、结构及构造特征，矿区有泥粉晶灰岩矿石、鲕粒灰岩矿石和条带状灰岩矿石三种类型。

泥粉晶灰岩矿石：主要矿物成分由方解石含量 95~98%，次为白云石含量<5%，少量铁、泥质、天青石和微量石英组成。方解石粒径多为 0.01~<0.02mm，少量<0.01mm，白云石呈微粒状、铁泥质、天青石和石英星散混居方解石之间，构成泥、粉晶结构，中厚层构造。该类矿石分布于 T1d2-2、T1d2-4 矿层中，约占资源/储量的 65%。

鲕粒灰岩矿石：灰、灰白色，矿物组成由方解石含量>98%，少量白云石、铁质、萤石组成。方解石粒径 0.01~0.03mm，鲕粒由鲕核和同心层两部分组成，鲕核和同心层主要由泥晶方解石组成，故多晶鲕为主，少量单晶鲕，构成亮晶鲕粒结构，厚层构造。该类矿石分布于 T1d2-6 矿层中，约占资源/储量的 30%。

条带状灰岩矿石：浅灰、灰色，主要矿物成分由方解石含量 90~95%，次为白云石和铁泥质含量<10%组成，方解石粒径<0.02mm，粉晶白云石和微粒铁质零星混居方解石颗粒周围，构成泥粉晶结构，由于褐色泥质或白云石沿层理分布，构成泥质条纹、条带或团块间互平行层理分布，具条带状构造。该类矿石分布于 T1d2-5 矿层中，约占资源/储量的 5%。

该矿山矿石容重据类比为 2.68t/m³。

（2）矿石化学成分

根据 2000 年 9 月中国建筑材料工业地质勘查中心总队完成的《四川省万源市茶园子矿区石灰岩矿勘探报告》中分析的矿石的化学成份可知，该矿区范围内的矿石的化学成份有 CaO、MgO、K₂O、Na₂O、SO₂、Al₂O₃、TFe₂O₃、SO₃、Cl、LOI 等。

（3）矿石风（氧）化特征

矿区开采矿种为水泥用灰岩，矿体抗风化能力较强，属坚硬岩，矿区位于罗村背斜轴部，岩性较破碎，岩体裂隙、溶腔较为发育，其赋水性差；

（4）矿石类型和品级

矿石为水泥用石灰岩，矿层与白云质灰岩呈不等厚互层状产出。晶粒结构、层状构造类型。该灰岩岩基本符合水泥用灰岩要求。

（5）矿体（层）围岩和夹石

根据已有资料和实地调查，本矿山矿体夹石主要为白云质灰岩，矿区地层呈单斜层状产出，矿体赋存于三叠系中统雷口坡组中段，矿体顶、底板均为雷口坡组灰岩、白云质灰岩。矿体顶、底板与矿体界线清晰，矿石与围岩易于区分。项目夹石可与矿石一起运至水泥厂进行利用。

8.2.6 开采方法

根据矿山地形地质条件，采矿方法选用自上而下、水平分层的露天开采。开采过程中必须遵循“采剥并举、剥离先行”的露天矿山开采原则，严禁欠剥离和掏采矿石。

8.2.7 露天开采境界

开采境界内平均剥采比：0.11:1（设计搭配开采，全部综合利用，没有剥离物排放），开采境界内矿石量：4635.54 万吨，开采境界内剥离量：188.19 万 m³，矿山服务年限：矿石 38.9 年。

台段高度确定为 15m，开采终了台段坡面角底板侧 50°、顶板侧 65°，共 27 个台段。安全平台宽度为 4m，清扫平台宽度确定为 8m，间隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台，最终帮坡角为 40°28′。

8.5 开拓系统概况

8.5.1 开拓运输方式

矿山目前采用汽车运输+原矿溜槽+外部汽车公路运输的开拓方式：石灰石经过穿孔爆破后，由挖掘机(或装载机)装车，矿区内经过运矿道路运至原矿溜槽进行放矿(至溜槽位置 3.0km)，溜槽下部再次经过装车，经过约 3.8km 的外部公路运输至厂区卸料口进行破碎。

（1）原设计开拓系统布置

910m 以上部分：汽车在采场装车后运输到原矿溜槽上口 914m 卸车平台卸车，矿石经过溜槽溜到溜槽底部 774m（1 号溜槽）和 778m（2 号溜槽）平台，经再次装车后运输进工厂石灰石破碎车间。

910m 以下部分：汽车在采场装车后直接运输进工厂石灰石破碎车间不经过原矿溜槽运输。

（2）矿山开拓系统现状

矿山开采目前主要以 1120m 以上台端式开采为主，矿石通过汽车转运至 1112m 车

挡经 2#溜槽放矿至 2#溜槽装料场；928m-1000m 台段及边坡修整爆落灰石为辅，矿石通过汽车转运至 928m 平台经 1#溜槽放矿至 2#料场，矿山在开发利用过程中出现了诸多问题：

1) 1120m 以上台段溜槽卸料落差大，飞石严重，安全风险高；采用汽车运矿，道路转弯半径不足、坡度陡，无法满足运矿要求。矿山以 928m 平台 1、2#溜槽卸料，溜槽不达标，飞石严重，料场距道路近，挡墙及安全网隔离作用有限，卸料风险较大。

2) 运矿道路转弯半径不足（转弯半径在 10-12 米左右），经过测量部分路段坡度在 16%左右，道路平均坡度在 9.4%，超过道路坡度设计（设计坡度 7.2%），重载车辆刹车困难，存在较大安全运输风险。运矿道路回头曲线上行方向的道路内侧上方存在松散的浮石及伞岩，坠落风险较大，尤其是在暴雨或者大雨后的坠落风险更大。此外，运矿道路折叠弯处积留大量基建时遗留的松散碎石，雨水天气垮落几率极大，对运矿及人员通行有极大安全隐患。

3) 目前 928-1000 高段之间，平台高差超过 20 米，且平台宽度不足（约 3 米），作业风险较高，且该区段作业期间块石随时向平台垮落；矿体倾角较大，高达 65 度左右，前期不规范开采导致原岩应力被破坏，出现高陡边帮，在高陡边帮上还存在大量的三角滑坡体及松散岩体。

（3）变更开拓系统布置

上诉问题严重影响了整个矿山的合理开发利用，为了节省矿山剥离成本、运输成本，更安全、更高效利用矿山有限的资源，结合矿山现状，变更设计结合矿山开采现状、矿区矿体赋存条件，以充分利用现有工程设施、减少剥离量、安全高效的原则，优化变更采区开拓系统。采区拟设计采用竖井平硐开拓系统。

技改开拓系统采用竖井平硐开拓系统取代汽车道路运输。设计竖井井口标高 970m，井底 785m 设硐室破碎机，井口上部设 45m 溜槽，矿石由汽车运至溜槽竖井处，矿石从竖井至底部矿仓，竖井卸料前期，先在矿仓底部倒入部分粒径较小且含泥量较重的矿石，在竖井正式卸料时起到缓冲的作用，消除振动及粉尘。矿仓的矿石通过板喂机运输至硐室破碎机破碎后由皮带输送到 738.864m 硐门，再经平硐皮带运输系统运送至水泥厂石灰石预均化堆棚。技改开拓系统建成后，水泥厂内石灰石破碎系统将不再进行使用。

8.5.2 开拓系统建设概况

(1) 溜槽

矿岩经装载机运至卸料平台后，经过竖井、破碎后，由平硐中皮带运输进厂，即溜槽-竖井-破碎-平硐系统。这种型式充分理由山坡地形条件，溜槽断面为倒梯形，工程量较小，施工及生产管理方便，维护费用低。溜槽高度为 45m，溜槽倾角为 43.8°，考虑到溜槽汇水面积较大，在溜槽两侧和竖井口周围设置防洪排水设施。同时在卸料平台溜槽处设置防止人员误入的安全护栏及警示标识，溜槽上口卸矿一侧设置阻车挡，采用钢砼浇筑梯形断面，高度 0.5m。

(2) 竖井

竖井断面形状为圆形，受力情况好，施工方便。竖井直径为 4m，竖井高度为 185m。为保证竖井正常生产，防止竖井堵塞，减轻竖井井筒磨损，在竖井口上方设置格筛（格栅规格为 300*300mm，均采用Φ32 螺纹钢焊接制作而成）。

竖井穿过的岩层是坚硬、稳定和整体性好的岩层。但是受矿石的长期冲击磨损作用，可能会导致竖井偏帮和塌方，影响竖井的正常生产。为降低竖井磨损，延长竖井使用寿命，对竖井的不同位置采用更有针对性的加固措施：在竖井井筒施工过程中，当井筒穿过软弱、节理裂隙发育的不良岩层和破碎带时，为防止井壁片帮，保持井筒的稳定性，采取局部加固方案，选用锰钢板，与钢筋混凝土配合使用；对于溜口处的额墙，还要有 30~50mm 的剩余厚度，以保证对加固材料的严格要求；在井筒到额墙之间设置保护结构，采用锰钢板加固，放置型式为斜放。为防止矿石直接冲击溜口，避免砸坏溜口结构和给矿机等设备，采用缓冲矿仓底部结构形式。

竖井卸料前期，先在矿仓底部倒入部分粒径较小且含泥量较重的矿石，在竖井正式卸料时起到缓冲的作用，消除振动及粉尘。

(3) 地下破碎系统

破碎机硐室的平面布置型式为单机端部，矿仓、给矿机与破碎机均沿硐室长轴方向呈一字型布置，设置 FZC-2.8/1.0-5 型振动放矿机与液压闸门配合使用。破碎机硐室断面形状为直墙三心拱形，为确保硐室断面形状，减少超、欠挖工程量，采用光面爆破施工方法。采用钢筋混凝土支护，拱部厚度为 500mm，墙厚度为 400mm，拱、墙均配双层钢筋Φ16mm，间距为 200mm。

电控室应进行正压通风，硐室内的含尘量应符合国家规定的标准，硐室内操作台和布置的有关设施要合理，不应妨碍人员出入方便和操作人员的正常视线。通风机室与风井连接，风井与地表相通，有良好的通风除尘效果，风井兼作人行安全出口。

（4）平硐皮带运输系统

运输平巷均掘进在矿体围岩中，矿区工程地质条件、水文地质条件简单，围岩稳固性好。运输巷道断面为三心拱，净断面宽度 4.2m，腰高 2m，总高度 3.4m。因矿区位于大冶组，稳定性较好，运输巷道可使用 50mm 喷射混凝土支护；位于嘉陵江组的运输巷道，岩层稳定性较好时也可使用喷射混凝土支护，采用 100mm 混凝土支护，部分地区稳定性较差，使用 50mm 混凝土+锚杆支护，锚杆长 1.8m，间距 1.0m；硐门则选择 300mm 混凝土浇筑。

平硐皮带运输系统主要有平硐（隧道）和地面廊道（高架桥）组成。皮带廊道总长度 2287.3m，其中平硐长度 1599.0m（包括猴子洞处设置了一段长度为 130m 平硐，该平硐设置便于施工，运行期作为员工进出通道，检修通道），地面廊道 661.3m，风井长度 326.78m（直径 3m，位于破碎硐室东南侧）。根据开拓系统实施方案图，地面廊道采用高架桥形式，总共有 27 个桥墩，横跨 2 次玛瑙溪，均不设置涉水桥墩。其余均为隧洞形式。

9、公用工程

9.1 供水

生活用水取用山泉水，生产降尘用水取用廖家河水。矿区新增置 2 个 4m³ 储水罐，用于枯水期生产降尘用水的储存。枯水期廖家河无水可用时，从水泥厂运水至矿区新增的储水罐储存用于开采降尘。

生活用水：

矿山劳动定员 16 人，开拓系统技改不新增人员，员工为矿山员工进行调配。矿山劳动定员 16 人，其中 4 人常期驻厂值班，驻厂人员生活用水量按 120L/人·d 计算，其余人员按 50L/人·d 计算，则矿区生活用水量为 1.08m³/d 即 324m³/a，生活污水产生量按 0.8 计算，生活污水量为 0.86m³/d 即 259m³/a。

生产用水：

项目卸料处设置喷雾装置进行降尘，喷淋装置流量为 5L/min，喷淋降水用量为

720m³/a（2.4m³/d），喷雾水部分蒸发，部分进入石灰石，无废水外排。

9.2 排水

项目实行雨污分流。

开采区边界和开采平台设置排水沟，排水沟末端设置沉砂池沉淀雨水后排出矿区。

开拓运输系统密封设置，石灰石运输不会受雨水冲刷。生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作农肥，不外排。

9.3 水平衡

根据上述描述，项目给水排水情况如下。

表1-15 项目用水、排水量一览表

序号	用水对象	用水量（m ³ /d）	废水产生量（m ³ /d）	备注
1	生活用水	1.08	0.86	化粪池收集，用作农肥
2	降尘用水	2.4	0	部分蒸发，部分进入矿石
5	合计	3.48	0.86	

项目水平衡见下图1-1。



图 1-1 项目水平衡图 单位：m³/d

9.4 供电

市政供电。

9.5 通风方式

技改后开拓工程通风方式为抽出式机械通风，采用连续正常工作制。新鲜风流通过平硐、设备巷道进入破碎硐室，破碎硐室的污风通过风井由通风机抽出。

10、项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标如表 1-16 所示。

表1-16 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单 位	数量
1	矿区面积	km ²	0.3396
2	资源储量	万吨	4919.82

序号	指标名称	单 位	数量
3	回采率	%	95
4	损失率	%	5
5	剥采比	/	0.11:1
6	开采标高	m	1173~775
7	矿山服务年限	年	38.9
8	矿山工作制度	天×班×小时	300×1×8
9	开采方式	露天开采	
10	采矿方法	自上而下、水平台阶式开采，采用爆破+机械开采	
11	爆破方式	深孔爆破	
12	运输方案	皮带运输	
13	开采台阶高度	m	15
14	开采台阶宽度	m	8

11、项目原辅料及能耗

项目施工期、运行期原辅材料及能耗详见下表。

表1-17 原辅材料用量及能耗一览表

名 称		年耗量	来源	备注
原辅 料	石灰石	120 万 t	茶园子矿山	建设单位自由矿山
	皮带	2287.3m	外购	施工期使用，皮带宽度 0.8m，带速 2.0m/s
	钢铁	400t	外购	施工期使用
	混凝土	550m ³	外购	施工期使用，来源于万源华新混凝土有限公司
能耗	柴油	1t	外购	施工期使用
	柴油	10t	外购	矿山开采时开采设备使用，利用加油车从加油站购买后给各设备进行添加，不在厂内储存
	电	10 万 kWh/a	市政供应	运行期使用

12、项目设备

项目主要设备见下表。

表1-18 项目设备清单表

序号	设备名称	数量(台)	规格/型号	备注
1	液压挖掘机	3	卡特 336D/小松 PC360/神钢 240	矿山开采使用，矿山设备维修依托水泥厂机修间，矿区不单独设施维修车间
2	液压破碎锤	1	小松 PC240	
3	履带式潜孔钻机	2	志高 ZGYX-430、志高 ZGYX-430/3	
4	螺杆式空压机	1	开山 25 立方	
5	螺杆式空压机	1	开山 12 立方	
6	装载机	5	陕汽德龙	
7	加油车	1	东风小康	
8	板喂机	1	链板宽度 2300mm，中心距 10000mm，給料能力 500-800t/h，給料速度 0.012-0.115m/s，	矿仓至破碎机矿石运输

序号	设备名称	数量(台)	规格/型号	备注
			最大粒度 $\leq 1000 \times 1000 \times 1000\text{mm}$, 输送物料石灰石, 拉紧行程 400mm, 安装倾角 23° , 减速机型号 P2KA20-400 空心轴紧盘连接, 电动机 YFM280M-6 55kW 变频电机	
9	反击式破碎机	1	1000kW, LPF1020.25	
10	脉冲式布袋除尘器	1	PPCS64-6, 处理风量 $26700\text{m}^3/\text{h}$, 净过滤面积 372m^2 , 滤袋总数 384 条, 进口气体含尘浓度 $< 1000\text{g}/\text{Nm}^3$, 出口气体含尘浓度 $< 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$	破碎室配套
11	脉冲式布袋除尘器	2	55kW	皮带 2 端各 1 台
12	皮带机	2	130kW	能源为电, 带速 $V=2\text{m}/\text{s}$, 运输能力为 $800\text{t}/\text{h}$
13	矿用节能风机	2	K40-4-No8 型, 功率 5.5kW, 风量 $4.4\sim 9.5\text{m}^3/\text{s}$, 全压 $108\sim 497\text{Pa}$	风井道硐口内, 一备一用

13、拆迁安置

矿山扩建和开拓系统技线路避开居民敏感点, 故本项目不涉及拆迁安置。

14、施工进度及施工强度

矿山扩能已建成, 本次项目施工主要针对开拓系统技改。

项目施工期定为2019年3月至2020年10月, 约19个月。施工期平均施工人员10人。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

华新水泥(万源)有限公司于 2008 年 1 月份对“2500t/d 新型干法水泥熟料扩建项目”进行了环境影响评价, “2500t/d 新型干法水泥熟料扩建项目”在原来的 1000t/d 生产线北侧扩建 2500t/d 新型干法水泥熟料。

一、建设项目概况

项目名称: 2500t/d 新型干法水泥熟料生产线扩建工程

建设单位: 四川省万源市大巴山水泥有限责任公司

建设性质: 扩建

建设地点: 厂区位于万源市官渡镇玛瑙溪村二组, 地处万源市大巴山水泥有限责任公司 1000d 新型干法水泥生产线的北侧

自备矿山（40 万吨/年）——茶园子矿区距离万源市 8.75km，属于万源市官渡镇五村所辖。

现状劳动定员：矿山劳动定员 16 人，水泥厂劳动定员 214 人。

二、建设规模及产品方案

建设规模：新建一条日产 2500t 新型干法水泥生产线。熟料煅烧为φ4.0×60m 回转窑带分解炉的五级低压损旋风预热器组成的窑外分解系统。

配套建设一套 4500kW 纯低温余热发电机组，年发电量为 2800×10⁴kWh，年供电量为 2632×10⁴kWh。

产品方案：熟料：2500t/d，775000t/a；水泥：98.37 万 t/a

其中：P.O42.5 普通硅酸盐水泥 59.02 万 t/a，P.O32.5 普通硅酸盐水泥 39.35 万 t/a，水泥总量 98.37 万 t/a。

三、项目组成

表 1-19 原项目组成及主要环境问题

建设内容及规模				运行期主要环境问题	环保措施
水泥厂	主体工程	原料车间	1) 石灰石破碎；2) 石灰石预均化堆棚及输送；3) 页岩破碎及输送；4) 砂岩破碎及输送；	粉尘、噪声	布袋除尘器、建筑隔声
		生料制备车间	1) 原料配料库及输送；2) 生料磨；3) 生料均化及窑尾尾料	粉尘、噪声、废水	布袋除尘器、建筑隔声、水循环利用
		烧成车间	1) 窑、磨废气处理；2) 烧成窑尾；3) 窑中；4) 窑头及熟料冷却输送、储存；5) 窑头废气处理；6) 原煤储存及输送；7) 煤粉储备	烟气及粉尘、噪声、废水	布袋除尘器，噪声采用消音器、建筑隔声，生产用水循环利用
		水泥磨粉	1) 熟料储备库及输送；2) 石膏破碎机输送；3) 水泥粉磨配料站及粉磨系统；4) 水泥磨废气处理系统	粉尘、噪声	布袋除尘器，噪声采用消音器、建筑隔声
		水泥贮运	1) 水泥散送库及输送；2) 水泥包装及及输送；3) 水泥成品库及输送	粉尘、噪声	布袋除尘器，建筑隔声
	预热发热系统		1) SP 预热锅炉；3) AQC 预热锅炉；3) 额定功率为 4.5MW 凝气式汽轮机，功率为 4500kW 发电机	废气、废水、噪声	建筑隔声、生产用水循环
	公用工程		1) 总降压站及车间配电；2) 空压站；3) 供水系统	噪声、粉尘	消声器

建设内容及规模			运行期主要环境问题	环保措施
	辅助工程	1) 机电修车间; 2) 化验室; 3) 软水制备装置	废水	中和处理后回用
	储存设施	1) 石灰石预均化堆棚; 2) 粉砂岩堆棚和预均化堆棚; 3) 磷渣堆棚和预均化堆棚; 4) 生料均化库; 5) 原煤预均化堆棚; 6) 石膏堆棚; 7) 水泥散装库, 成品库	粉尘	除尘器
	办公生活区	1) 办公楼; 2) 食堂、浴室、盗版宿舍; 3) 污水生化系统	生活污水、生活垃圾、油烟	污水生物接触氧化处理设施, 位于食堂与浴室中间部位, 处理能力 50m ³ /d, 废水处理后用于场内降尘和绿化用水, 不外排; 生活垃圾集中收集后由水泥工厂生活垃圾预处理车间, 由水泥窑协同处置系统进行无害化处理; 食堂配套配有集气罩及油烟净化装置, 食堂油烟楼顶排放
矿山开采工程	石灰石矿山 (40 万吨/年)	1) 采矿工作平台, 石灰石开拓运输道路, 矿山自厂区汽车运输; 2) 矿上工业广场; 3) 矿山开采爆破均由第三方爆破公司负责, 矿山不设置炸药库	水土流失、扬尘、生活污染源、生态影响、噪声	水土保持及植被恢复措施; 矿山配套 1 个容积为 9m ³ 化粪池, 矿山生活区生活污水经化粪池收集后用作周围林地农肥, 不外排; 矿区生活垃圾集中收集后运至水泥工厂生活垃圾预处理车间, 由水泥窑协同处置系统进行无害化处理; 矿山生活区食堂设置了换气扇
2011 年 11 月四川省环境保护厅对“ 华新水泥 (万源) 有限公司 (原万源市大巴山水泥责任有限公司) 2500t/d 熟料新型干法水泥项目”进行了验收, 本次验收仅针对水泥厂进行了验收, 矿山未进行验收。 受建设单位委托, 2018 年 9 月 16 日四川清阳环境咨询服务有限公司对水泥厂有组				

织废气、无组织废气和噪声进行了监测。监测结果如下：

表 1-20 废气有组织监测结果 单位：mg/m³

监测点位	颗粒物	氨	氟化物	汞及其化合物
1#1 号包装机排气筒	12	/	/	/
2#2 号包装机排气筒	14	/	/	/
3#3 号包装机排气筒	13	/	/	/
4#石灰石破碎	19	/	/	/
5#水泥磨	17	/	/	/
6#煤磨	22	/	/	/
7#窑尾	/	1.64	0.59	未检出
标准值	破碎机、磨机、包装机 20，水泥窑头窑尾、煤磨 30	10	5	0.05

表 1-21 废气无组织监测结果 单位：mg/m³

监测点位	颗粒物	氨
1#上风向参照点	0.271~0.391	0.55~0.56
2#下风向监控点	0.580~0.667	0.79~0.84
3#下风向监控点	0.527~0.627	0.79~0.85
4#下风向监控点	0.599~0.731	0.84~0.88
标准值	0.5（监控点与参照点总悬浮颗粒物 1 小时浓度值的差值）	1.0（监控点处 1 小时浓度平均值）

表 1-22 水泥厂厂界噪声监测结果 单位：LeqdB（A）

监测点位	监测时间	监测结果				评价标准
		昼间		夜间		
1#东南侧厂界	2018.9.16	53.0	达标	48.9	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
2#东北侧厂界	2018.9.16	55.5	达标	49.5	达标	
3#北侧厂界	2018.9.16	54.0	达标	48.6	达标	
4#南侧厂界	2018.9.16	53.9	达标	47.7	达标	

根据水泥厂例行检查，水泥厂包装机排气筒、石灰石破碎、水泥磨、煤磨、窑尾等有组织废气排放均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4195-2004）中表 2 标准；水泥厂无组织废气排放均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4195-2004）中表 3 标准；水泥厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

2018 年 10 月 9 日万源市环境监测站对水泥厂有组织废气进行了监督性监测。监测结果如下：

表 1-23 废气有组织监测结果			单位: mg/m ³
监测点位	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
窑头	6.4	/	/
窑尾	22.4	130	203
煤磨	6.3	/	/
水泥磨	1.6	/	/
标准值	磨机 20, 水泥窑头窑尾、煤磨 30	200	400

根据水泥厂监督性监测, 水泥厂窑头、窑尾、磨煤、水泥磨等有组织废气排放均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4195-2004) 中表 2 标准。

厂内现状: 1000t/d 新型干法水泥生产线处于停产状态; 矿山处于停采状态, 正在进行部分开采区植被恢复。

本次茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目是在华新水泥股份有限公司万源 2500t/d 熟料水泥生产线基础上进行的。

现有项目存在的环境问题: 矿区现状未设置排土场, 矿山开采无降尘措施。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况:

1、地理位置

万源市位于四川省东北边陲，大巴山南麓腹部地带，地理坐标为北纬 31°39′~32°20′、东经 107°28′~108°34′，南接宣汉，北与陕西省镇巴、紫阳县接壤，东与重庆市城口县相邻，西邻通江、万源市，国道 210 线和襄渝铁路纵贯南北，是连接川、陕、渝三省（市）的重要交通要道，素有“秦川锁钥”之称，全市幅员面积 4065km²，东西宽 97.6km，南北长 77.3km。

本项目位于万源市官渡镇，地理位置见附图 1。

2、地形、地貌

万源市地形为高山深沟，河床狭窄，植被良好。河谷多呈“V”字型，河床中乱石林立，常见冲洪积物，两岸冲沟发育，坡脚坡麓常见崩坡积体，两岸植被茂盛，呈高山区构造侵蚀地貌形态。

万源市地势由北向南倾斜，大巴山主脉自西北向东南绵亘于市境北部。后河以东山岭海拔 1500~2000m，最高海拔 2412.9m，后河以西山脊海拔多在 1000~1400m 之间，东南部山脊海拔 1300m，相对高差 700m。东北部山区石灰岩广泛出露，山势陡峭，地面崎岖，岩溶地形发育良好，中部和西北部山岭海拔 1200~1600m，河谷海拔 600m，相对高差 600~800m，西南部山岭海拔 1000~1300m，河谷海拔 500~600m，相对高差 500m。中部、西北部和西南部河谷地是主要农作物区，东北和东南是主要工业区。境内岩层以石灰岩、砂页岩、角砾岩居多，岩溶较为发育。地貌类型分为深切割中山峰丛峡谷、中切割中山窄谷带坝、中切割单面中山窄谷、阶梯状台地-峡谷。

据《中国地震动峰值加速度区划图》（1/400 万）和《中国地震动反应谱特征周期区划图》（1/400 万）查得，地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，相当于基本烈度 VI 度。国家地震局《中国地震烈度区划图》（1990）的划分，区域地震基本烈度为 VI 度，属基本稳定至稳定区。

3、矿区地质

（1）矿区地层

矿区内出露地层为三叠系下统大冶组 (T_1d)、三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j}) 及第四系 (Q_4)，从老到新叙述如下：

1) 三叠系下统大冶组 (T_1d)

分布于老房子、茶园子一带，总厚度为 251~656m，据岩性组合特征可分为三个岩性段，即 T_1d^1 、 T_1d^2 、 T_1d^3 ，其中第一段 (T_1d^1) 分布矿区之外，矿区内仅出露大冶组第二、三段，两者间整合接触。

①第二段 (T_1d^2)：厚 257m，据岩性组合特征可分为 T_1d^{2-1} 、 T_1d^{2-2} 、 T_1d^{2-3} 、 T_1d^{2-4} 、 T_1d^{2-5} 、 T_1d^{2-6} 六个亚段，自下而上为：

第一亚段 (T_1d^{2-1})：灰、黄灰色中厚层泥、粉晶灰岩为主，夹薄层泥粉晶灰岩，顶以薄层含泥质白云质灰岩为分层标志。厚度 $\geq 190m$ ，为矿体底板。

第二亚段 (T_1d^{2-2})：浅灰-深灰色中厚层泥、粉晶灰岩，断口贝壳状，风化面为浅灰色。厚度 12.00~14.90m，为含矿层。该亚段中下部夹厚 0~3.93m (ZK401) 不连续的含白云质灰岩，白云石分布均匀，含量低。

第三亚段 (T_1d^{2-3})：黄灰色-灰色薄层含泥质灰岩，第四条勘探线以北泥质含量减少为薄层泥、粉晶灰岩，水平层理清楚。厚度 1.30~3.82m，为夹石层 (j_1)。

第四亚段 (T_1d^{2-4})：浅灰-灰色中厚层泥、粉晶灰岩，中部夹有不连续中厚层含白云质灰岩，白云石分布均匀，含量低。厚度 35.59~42.95m，为含矿层。

第五亚段 (T_1d^{2-5})：黄灰、灰色中厚层~厚层条带状灰岩，局部为含白云质条带状灰岩透镜体 (j_2)，条带宽 0.2~10cm，延伸长度一般 $< 1.0m$ ，条带为泥质、白云质，以条带为主，次为团块，团块粒径 $< 20 \times 50cm$ ，岩石单层厚度 0.3~0.9m。条带或团块均顺层理分布，不均匀。厚度 5.12~9.01m，为含矿层。

第六亚段 (T_1d^{2-6})：灰、灰白色厚层鲕粒灰岩为主，局部夹一层不连续的厚层含白云质鲕粒灰岩；上部为一层连续的灰~灰白色厚层灰质白云岩（为矿体顶板）；地表风化后呈“刀砍状”，为矿体一标志层。顶部以一层黄灰色厚层灰质白云岩为分层标志。厚度 23.0~48.47m，为含矿层。

②第三段 (T_1d^3)：紫红色、黄绿色砂质泥、页岩不等厚互层，顶以紫红色砂质泥岩为分层标志。厚度 23.0~48.47m。

2) 三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j})

分布于矿区西侧，中厚层泥晶灰岩，泥质灰岩为主，夹白云质灰岩、灰质白云岩、白云岩。厚度>110m，与下伏地层整合接触。

3) 第四系 (Q^{4el+dl})

分布矿区缓坡地带及河流两岸，为黄褐色含碎石粘土，厚度 0~3.5m。

(2) 构造

1) 矿区位于轴向呈北西~南东向展布的曹家背斜北西端之转折倾伏部位。矿区范围内地层呈单斜层状产出，岩层产状变化稍大，岩层总体产状倾向 247~301°，倾角 23~74°，由IV线到 I 线岩层沿走向呈弧形展布。

2) 矿区范围内共有二条平移断层产出，编号为 F_1 、 F_2 ，分别叙述如下：

F_1 断层：分布于第 IV 条勘探线以北，长 290M，走向 92~272°，倾向 182°，倾角 70~85°，落差 2.3~9.5m，北西盘相对南东方向平行推移 26m，断层面附近可见角砾岩及次生方解石。

F_2 断层：分布于 I 线南侧公路附近，长 51m，走向 84~264°，倾向 174°，倾角 77~85°，落差 0.5~1.4m，北西盘相对南东方向平行推移 6m， T_1d^{2-3} 之薄层含泥质灰岩呈断层接触。

F_2 断层分布于资源/储量计算范围外，而 F_1 分布于资源/储量计算范围内，但其较小，对矿石质量、储量均无影响。

3) 节理（裂隙）：在矿区内不同部位统计 8 个点，总面积 223.22m²/68 条，总体节理密度 0.3m/ m²。矿区内主要发育四组节理，第一组产状 52~65°∠38~59°；第二组产状 110~112°∠52~63°；第三组产状 142~155°∠37~76°；第四组产状 341~353°∠58~75°；其中第一组与第三组节理为“X”型剪节理，节理面平直，被方解石脉充填，裂隙宽 0.5~2.0cm，延伸长 23~15m；第二组与第四组节理为张节理，节理面粗糙，断续延伸，微张~张开，宽度 5~30cm，多被粘土填充，延伸长 2.0~6.5m。从节理倾向、倾角玫瑰花图看出：第三组、第四组节理相对发育，第一组、第二组不发育。

综上所述，矿区内地质构造简单，岩（矿）层完整性较好。

4、开采技术条件

(1) 水文地质

矿区内无大的常流地表水体，在矿区南侧有廖家河，矿区西侧有一名为滑石板的小沟汇入该河。小溪受季节控制明显，平时处于干涸状态，雨季流量较大。玛瑙溪河最大洪水位为 765m，可能影响交通运输。矿区南侧鱼泉洞附近有两处泉水和矿区北侧一处泉水，三处泉水均分布于资源/储量计算边界范围外，泉水 1、泉水 2 分布于最低开采标高之下。仅泉水 3 出露位置较高，为村民饮用水。矿区海拔标高 761~1230m，相对高差 496m，属低中山地貌。矿区地形北高南低，东高西低。矿体呈带状沿近南北向的茶园子山脊展布，因而富水条件差，矿层裂隙不甚发育，为相对干燥状态。矿区开采矿层均高于当地侵蚀基准面，且位于当地河流的最高洪水位之上。

综上所述，矿区水文地质条件简单。

（2）工程地质

该矿区为低中山地貌，地形坡度大，山势陡峻，植被较发育，相对高差 469m，最低开采标高 770m。岩层呈单斜层状产出，岩层产状 $247\sim 301^{\circ}\angle 23\sim 74^{\circ}$ ，岩体完整性较好，岩溶不发育。

1) 矿山边坡稳定性

矿山南侧被廖家河已切至最低开采标高之下，开采后形成采场底盘，西侧仅部分地段存在边坡，主要在矿区北侧、东侧和采场局部存在较高边坡，采场总体上向南侧呈开放式。矿山适宜露天开采，开采将形成三面边坡。

①北侧边坡

岩层倾向与边坡倾向近于直交，且岩层倾角大于边坡角，为基本稳定型边坡，故岩层产状对边坡稳定性影响小。

岩体中发育四组节理，其倾向与边坡倾向相反或相交，且倾角大于边坡角，为基本稳定边坡，但第二组与第三组节理相互切割岩体，对边坡稳定性有一定影响。

②东侧边坡

开采后形成的边坡上岩层倾向与边坡倾向一致，岩层倾角与边坡角一致，岩体可能顺层面垮塌、滑落，故岩层层面相反，其倾角大于边坡角，考虑到第一组与第二组节理相互切割岩体，第三组与第四组节理相互切割岩体，边坡高度大，坡面长，故节理及岩层面对边坡稳定性有一定影响。F1 平移断层在IV线北侧经过该侧边坡，断层倾向与坡向相交，交角大于 90° ，且倾角大于边坡角，断层对边坡稳定性影响小，但断层

附近节理裂隙较发育，对边坡稳定性有一定影响。因此，该侧边坡存在不稳定因素矿山开采时，加强矿山边坡监测工作，确保矿山开采安全。

③西侧边坡

该测仅局部地段存在边坡，坡高小，岩层倾向与坡向相反，节理裂隙不发育，该侧边坡稳定性好，但滑石板沟位于该侧，暴雨会对该侧边坡产生影响，应重视排水。

④采场底边坡

该边坡长度大，人工活动频繁，大气降雨等影响大，但岩层倾向与坡向近于直交，倾角大于坡角，深部节理裂隙不发育，该边坡稳定性较好

⑤断层对矿体内部稳定性影响

资源/储量计算范围内发育一条规模较小的 F₁ 平移断层，对矿体内部稳定性影响小，但断层附近节理相对发育，对其稳定性有一定影响。

（3）环境地质

矿床位于曹家背斜北西端之转折倾伏部位，矿区水文地质条件较简单，开采技术条件较复杂，本次核实矿区范围内未见不良地质现象；岩（矿）石化学成份对矿区环境无影响。地震烈度<VI度。

区内地表水迳流条件较好，矿山开采的矿体为相对透水层，岩层之间的裂隙水主要通过岩层之间的裂隙、岩溶相互渗透，矿区现为荒山坡地，土石环境一般。矿区为环境功能要求一般区。

5、气候特征

万源市属于亚热带湿润季风气候区，具有雨量充沛，气候湿润，日照适宜，霜期长等特点。春季风多；夏季气候温和、降雨集中、光照充足、多伏旱；秋季温暖、多连绵雨；冬季冷、多云雾、霜雪较多。

据万源市多年实测资料统计，多年平均气温 16.8℃，最低气温多出现在 1 月，1 月平均气温 3.7℃，极端最低气温-5.3℃（1975 年 12 月 15 日）；最高气温多出现在 7、8 月，7 月平均气温 27.6℃，极端最高气温 41.3℃（1959 年 8 月 24 日），平均最高气温 38℃，平均最低气温 2.5℃。平均降雨量 1213.5mm，最高为 1698mm（1958 年），最低为 865.9mm（1966 年），一昼夜最大降雨量为 448mm（2005 年 7 月 9 日），平均蒸发量 1499.5mm。平均日照时数 1398 小时/年。相对湿度 72%。平均风速 1.8m/s，

历史最大风速 31.3m/s，相应风向冬天为西北风，夏季为东南风。平均地面温度 16.0℃。平均霜期 64 天，平均无霜期 209 天。平均降雪日 9.9 天，积雪日 2.1 天。

后河流域地处大巴山暴雨区，雨量丰沛，降雨是径流的主要来源。由于降雨云系和地形等因素的影响，致使降雨的空间上分布呈现出均匀性，暴雨中心常出现在皮窝、曹家一带，降雨量从上游向下游呈现递减的趋势。降雨在时间分布上也具有不均匀性。根据万源气象站资料统计，5～10 月为汛期，降水量 965.7mm，占全年降水量的 82.1%，其中 7～9 月降水量 608.0mm 占全年降水量的 51.7%，12～2 月为枯期，降水量 25.4mm 占全年降水量的 2.2%；最大年降水量 1673.2mm，最小年降水量 771.2mm，相差达 2.17 倍。万源是气象局所提供的气象要素件表 2-1。

表2-1 基本气象特征要素表

年平均气温	16.8℃	年均风速	1.8m/s
年极端最高气温	43.1℃	年均相对湿度	72%
年极端最低气温	-5.3℃	年均日照数	1480.4h
年均降水量	1213.5mm	静风频率	21.5%
年主导风向	SE	无霜期	209天

6、水系

万源市境内溪河遍布，水系发育，流域面积在 20.0km² 以上的河流有 51 条（其中流域面积 20～50km² 的河流有 30 条；50～100km² 的河流有 7 条；100km² 以上的河流有 14 条）。全市境内河流总汇水面积 3564.89km²。以花萼山为分水岭，分属两大水系：东北角河流属汉江水系，任河（大竹河）系汉江上游最大的一级支流，市境内长 35.0km，控流总面积 460.7km²。其余广大地区属嘉陵江水系，主要包括后河、白沙河、中河、澌滩河、月滩河、喜神河等河流，市境内控流总面积 3595.19km²，其中后河为境内最大河流，境内流长 104.3km，控流面积 1394.0km²。

现场勘查，矿区南侧为廖家河，廖家河下游河段称为玛瑙溪，水泥厂中部被玛瑙溪贯穿。

7、土地利用

万源市幅员面积 4065km²，根据区域的自然条件和土地利用现状的特点，按土地类型的分区范围可分为低山河谷粮经区、中山粮经林区、高山林经区。其中粮经区面积 518km²，粮经林区面积 2016km²，林经牧区面积 1531km²。按土地利用结构可分农

业用地、林业用地、牧业用地、水域用地、非生产用地和难利用地等。

8、植物、动物资源

万源市属于中亚热带常绿阔叶林带，林业用地面积 400 余万亩，乔木树种多达 155 种，以松、杉、枞、青杠为主，珍贵树种有水杉、檫木、鹅掌楸、红豆杉、山毛榉、三尖杉、银杏等。中药材品种多达 1206 种，尤以萼贝、皮桔驰名中外。十二五末，累计完成工程造林 32.82 万亩，全市林业产业基地规模达 96.1 万亩。其中工业原料基地 34.2 万亩、森林蔬菜基地 4.7 万亩、特色经济林地基地 42.5 万亩；三木药材基地 14.7 万亩。

万源市境内的动物资源极为丰富，兽类主要有狼、黑熊、豹、獐、狐狸、野猪、猕猴、岩羊、灵猫等近 64 种，鸟类有红腹鸡、白腹锦鸡、环颈雉、金雕、岩鹰、鸳鸯、红嘴相思鸟、鹭科鸟类等 96 种；常见爬行类有龟、各种蛇、壁虎、蜥蜴等近 27 种；两栖类有蟾蜍、青蛙等 23 种；万源市境内冷水性鱼类丰富，有细鳞裂腹鱼、紫薄鳅、四川华吸鳅等。

9、矿产资源

万源市地下矿藏主要有：煤、铁、锰、石膏、石灰石、钡矿（毒重石）、硫铁矿、钒矿、铝土矿、页岩、粘土等十多种。其中煤储量 7000 多万吨，石灰石 3 亿吨以上，石膏 5000 多万吨，钡矿 400 多万吨，菱铁矿 3300 多万吨，锰矿 130 多万吨，钒矿 6000 多万吨。中石油万源罗文铁山坡气井创全国陆地单井日产量之最。土壤天然富硒，是全国三大富硒区之一。

10、四川花萼山国家级自然保护区

（1）自然保护区概况

四川花萼山国家级自然保护区位于四川省东北部万源市境内，地处大巴山南麓，川陕鄂渝四省（市）交界处，介于东经 108°03'~108°24'，北纬 31°56'~32°12'，东接重庆市城口县，南连达州市宣汉县，西抵巴中市平昌县和通江县，北邻陕西省镇巴县和紫阳县。保护区东西向跨度 32.36km，南北向跨度 29.26km。保护区总面积 46534.37hm²，其中核心区面积 12382.67hm²，缓冲区面积 13065.21hm²，实验区面积 21086.49hm²。保护区属森林生态系统类型，保护区主要是针对典型北亚热带生态系统、珍稀濒危动植物资源及其栖息地、自然景观多样性进行保护。

据统计，花萼山自然保护区共有维管植物 193 科 990 属 2825 种，其中蕨类植物有 4 科 66 属 189 种，裸子植物 9 科 20 属 36 种，被子植物 150 科 904 属 2600 种。保护区共有 8 个植被型、14 个植被亚型、24 个群系组、50 个群系。保护区共分布有国家重点野生保护植物 20 种，其中国家Ⅰ级重点保护植物有红豆杉、南方红豆杉和珙桐等 4 种；国家Ⅱ级重点保护植物有黄檗、水青树和野大豆等 16 种。

保护区共有兽类 69 种，隶属 7 目 24 科；鸟类 228 种，隶属 16 目 49 科；爬行类 30 种，隶属 2 目 8 科；两栖类 27 种，隶属 2 目 9 科。保护区有国家Ⅰ级重点保护动物 4 种，即豹、云豹、林麝和金雕；国家Ⅱ级重点保护动物 33 种。

（2）功能区划

2018 年 7 月，国务院办公厅《关于调整内蒙古大黑山等 6 处国家级自然保护区的通知》（国办函〔2018〕42 号）（见附件 9）同意调整花萼山自然保护区的范围。根据花萼山自然保护区范围调整申报书，调整后的保护区总面积 46534.37hm²，其中核心区面积为 12382.67hm²，缓冲区面积为 13065.21hm²，实验区面积为 21086.49hm²。自然保护区功能区划见附图 9。

1) 核心区

核心区是花萼山自然保护区的核心部分，是区内山地生态系统保存最完好、珍稀动植物种类分布最集中的区域，面积 12382.67hm²，占保护区总面积的 26.61%，在保护区内呈团状集中分布。核心区内植被由亚热带偏湿性常绿阔叶林、常绿和落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、暗针叶林以及山地草甸等多种类型组成。其中山楠-宜昌润楠林群落、包石栎林群落、包石栎-水青冈林群落等类型是构成该区域高中山植被的优势群落。

2) 缓冲区

缓冲区位于核心区与实验区之间，整个区域呈马蹄形不规则宽带状，平均海拔高度 960m，面积为 13065.21 hm²，占保护区总面积的 28.08%。缓冲区的主要功能在于加强对于核心区的保护，同时在保护区现有条件下，开展多种科学研究，以促使保护区北亚热带生态系统的稳定发展。区内植被主要由包石栎林群落、麻栎-栓皮栎林群落和水青冈林群落等构成。

3) 实验区

实验区位于保护区中最外围的部位，平均海拔高度 750m，面积为 21086.49 hm²，占保护区总面积的 45.31%。该区域的主要功能在于协调管理机构与当地群众的生产和生活所需的关系，也是连接保护区周边社区的重要区域，同时该地区也是花萼山保护区内自然景观、人文景观集中的地方。

（3）主要保护对象

四川花萼山国家级自然保护区属于“自然生态系统类”中“森林生态系统类型”的自然保护区。保护区主要保护对象是北亚热带生态系统、珍稀濒危动植物资源及其栖息地和自然景观资源。

1) 北亚热带自然生态系统

四川花萼山自然保护区位于大巴山南麓，是北亚热带地区的典型代表区域，其自然环境复杂，生物区系和自然景观资源丰富多样。世界自然基金会“Global 200”、《全国生态环境保护纲要》、《中国生物多样性保护行动计划》、《中国生物多样性国情研究报告》等都已将该地区列入我国生物多样性保护的关键地区和优先、重点保护区域。

2) 珍稀濒危动、植物资源及其栖息地

花萼山自然保护区共有国家I级重点保护野生植物南方红豆杉、红豆杉、光叶珙桐、珙桐等 4 种；有国家II级重点保护野生植物楠木、野大豆、川黄檗、巴山榧树等 16 种。自然保护区内有国家I级重点保护野生动物豹、云豹、林麝、金雕等 4 种；有国家II级重点保护野生动物猕猴、豺、黑熊、黄喉貂、水獭、大灵猫、金猫、水鹿、鬃羚等 33 种。

3) 自然景观资源

保护区位于北方岩溶和南方岩溶的分界线，展示出南方湿润气候条件下的岩溶地貌和景观极具特色，自然景观集地学景观、气象景观、水体景观、植被景观和动植物景观于一体，溶洞密布、沟壑纵横、水质清澈、水量丰沛，具有很高的保护和利用价值。

矿区距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 16m、100m、700m，皮带廊道距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 34m、590m、1202m，本项目位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，本项目不涉及四川花萼山国家级自

然保护区。工程与四川花萼山国家级自然保护区位置关系图见附图 10。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状:

1、大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；区域环境空气质量达标情况评价指为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物。本项目位于万源市，本项目区域环境空气质量现状达标判定，选用 2018 年 5 月 29 日达州市环境保护局发布的《2017 年达州市环境状况公报》作为依据。

2017 年全市环境空气质量达标率较 2016 年有所提高。2017 年全市空气质量日均值达标率为 86.7%，较上年提高 6.3 个百分点。各县（市）及市城区达标率为 83.6%~91.8%，其中，宣汉县 91.8%，开江县 88.4%，**万源市 88.2%**，大竹县 84.5%，渠县 83.7%，市城区 83.6%。全市环境空气中主要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，其次为 O₃。各县（市、区）SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度评价结果均达标。

本项目位于万源市，万源市达标率 88.2%，主要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，其次为 O₃，SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度评价结果均达标。

2、地表水环境现状监测与评价

本项目区域地表水体为玛瑙溪，玛瑙溪最后汇入官渡镇后河。枯水期，玛瑙溪无流动地表水体进行监测。本次引用《官渡镇污水处理站截污支线管网工程环境影响报告表》中地表水监测数据，监测断面——后河-官渡镇污水处理厂下游 1000m 处（位于玛瑙溪汇入后河上游）。

（1）监测断面设置

后河——官渡镇污水处理厂下游 1000m 处，监测布点附图 3-2。

（2）采样时间及时段

2018 年 4 月 12 日。

（3）监测项目

pH、总磷、氨氮、五日生化需氧量、化学需氧量共 5 项。

（4）评价方法

采用单因子标准指数法，其公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

C_i ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

S_i ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH 值：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——水质参数 pH 在 j 点的浓度；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当 $S_{i,j}$ 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子的污染物的污染， $S_{i,j}$ 值越大，水体受污染的程度就越严重，反之亦然。

(5) 地表水监测结果与评价结果

表3-1 水质现状调查监测汇总及评价结果

单位：mg/l

断面	官渡镇污水处理厂下游 1000m 处				标准值
项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	
pH	8.22~8.28	0.64	0	0	6~9
COD	8~10	0.5	0	0	≤20
BOD	2.6~2.7	0.675	0	0	≤4
氨氮	0.06~0.09	0.09	0.09	0	≤1.0
总磷	0.01~0.01	0.05	0	0	≤0.2

由表 3-1 可知，后河地表水体各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准。

3、声环境现状监测及评价

(1) 监测布点

项目共设置了 4 个噪声监测点，具体监测布点见表 3-2 和监测布点图。

表3-2 噪声监测点位表

编号	监测点点位
1#	矿山红线南侧外 1m

编号	监测点点位
2#	皮带拐点处居民点
3#	皮带拐点至水泥厂间皮带南侧居民点 1
4#	皮带拐点至水泥厂间皮带南侧居民点 2

(2) 监测时间及频次

2018 年 12 月 27 日~28 日，监测 2 天，昼、夜各一次。

(3) 监测项目

等效连续 A 声级 (Leq (A))。

(4) 评价方法

将统计整理得到的声环境现状监测结果 (Leq (A)) 与评价标准值直接比较，评定区域内声环境质量现状。

(5) 噪声监测结果与评价结果

噪声现状监测汇总及评价结果见表 3-3。

表 3-3 噪声现状监测结果

单位: LeqdB (A)

监测点位	监测时间	监测结果				评价标准
		昼间		夜间		
1#矿山红线南侧外 1m	2018.12.27	43.2	达标	37.2	达标	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准， 昼间：60，夜间： 50
	2018.12.28	44.1	达标	36.2	达标	
2#皮带拐点处居民点	2018.12.27	44.1	达标	38.3	达标	
	2018.12.28	45.2	达标	37.1	达标	
3#皮带拐点至水泥厂间 皮带南侧居民点 1	2018.12.27	45.2	达标	38.2	达标	
	2018.12.28	45.1	达标	38.2	达标	
4#皮带拐点至水泥厂间 皮带南侧居民点 2	2018.12.27	46.3	达标	39.1	达标	
	2018.12.28	47.1	达标	38.1	达标	

由表 3-3 见，项目各监测点位的昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值要求。

外环境关系及主要环境保护目标 (列出名单及保护级别):

根据工程性质和污染物排放特征以及所在地区的环境关系，本项目主要环境保护目标为:

1) 水环境保护目标

区域地表水体玛瑙溪为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域。水环境保护目标为玛瑙溪，保护其水质和水体功能不因本项目而发生变化。

2) 大气环境保护目标

项目周围环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。矿区红线和运输系统外扩 2.5km 范围内居民为保护目标，主要保护目标评价范围内的环境空气质量不因本项目的建设而发生改变。

3) 声环境保护目标

环境保护级别：项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。矿区红线和运输系统外扩外扩 200m 范围内居民为保护目标，保护目标声环境功能不发生变化。

矿山红线外 500m 内无居民点分布。项目的主要环境保护目标见下表。

表 3-4 环境保护目标

环境因素	主要保护目标	方位	距离（m）	规模	功能要求
声环境	居民	拐点北	10	1 户，3 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区
	居民	拐点南	25	1 户，4 人	
	居民	拐点东南	60~200	4 户，16 人	
	居民	系统末端南	紧邻~10	2 户，7 人	
大气环境	居民	拐点北	10	1 户，3 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
	居民	拐点南	25	1 户，4 人	
	居民	拐点东南	60~340	10 户，40 人	
	居民	系统末端南	紧邻~10	2 户，7 人	
	居民	系统末端北	220~530	22 户，85 人	
地表水环境	廖家河	矿区南侧	紧邻	小河， 功能：纳污、农灌	《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类
	玛瑙溪	水泥厂南侧	紧邻	小河， 功能：纳污、农灌	

评价适用标准

环境 质 量 标 准	1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。					
	表 4-1 环境空气质量标准				单位：μg/m ³	
	项目	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	
	1 小时平均值	500	200	/	/	
	24 小时平均值	150	80	70	150	
	年均值	60	40	35	70	
	2、区域地表水体玛瑙溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。玛瑙溪汇入的后河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。					
	表 4-2 地表水环境质量标准				单位：mg/L	
	项目	II标准值		III标准值		
	pH（无量纲）	6~9		6~9		
污 染 物 排 放 标 准	COD _{Cr}	≤15		≤20		
	BOD	≤3		≤4		
	NH ₃ -N	≤0.5		≤1.0		
	总磷	≤0.1		≤0.2		
	3、噪声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。					
	表 4-3 环境噪声标准值表				单位：dB（A）	
	时段 声环境功能区类别	昼间		夜间		
	2 类	60		50		
	污 染 物 排 放 标 准	1、废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。				
		表 4-4 大气污染物排放标准限值				
污染物		排放方式	排放指标			
			排气筒高度	排放速率	排放浓度	
颗粒物		无组织排放	/	/	1.0mg/m ³	
		有组织排放	15	3.5kg/h	120mg/m ³	
2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。各污染物浓度限制见表 4-5。						

污 染 物 排 放 标 准	表 4-5 污水综合排放标准		单位：mg/L（pH 无量纲）		
	项 目	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS
	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）一级标准	6~9	100	45	70
	矿区生活污水经化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体；水泥厂生活污水经二级生化处理系统处理后回用于厂内绿化，不外排地表水体。				
	3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 4-6。				
	表 4-6 噪声排放标准			单位：dB（A）	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）				
	昼间		70		
	夜间		55		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（GB12348-2008）				
	昼间		60		
	夜间		50		
总 量 控 制 标 准	4、一般工业固体废物按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准执行。				
	矿山开采和开拓系统产生的废气主要为粉尘，粉尘不设置总量指标。 本项目无生产废水产生，矿山生活污水经化粪池收集后用作周围林地农肥，不外排，故废水不设置总量指标。				

建设项目工程分析

根据工程特点，其对环境影响因素可分为两个阶段，施工期和运营期。

本项目为矿山扩建和开拓系统技改，矿山扩能已建成，本次项目施工期工程分析主要针对开拓系统技改。

1、工艺流程

1.1 施工期工艺流程及产污环节

根据项目设计资料，开拓系统技改建设内容有溜槽、竖井、破碎硐室、平硐皮带运输系统。

溜槽、竖井施工过程包括：测量爆破，固定。

运输系统隧道主要施工过程包括：开挖（采用人工、机械或控制爆破等方法开挖），装碴运输，初期（一次）支护，模筑（二次）衬砌等。鉴于项目紧邻花萼山自然保护区，隧道的建设主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），总之将爆破工程量降至最小。

隧道洞口施工前先完成地表截排水系统。洞口施工时，首先进行边坡仰坡刷坡，然后进洞。洞口开挖时从上向下开挖，边挖边支护。进洞前作好超前支护等预加固措施，进洞时在洞口掌子面密排两榀钢架，超前导管的尾部与之连接，以保证超前支护的稳定性。隧道开挖土石方采用汽车运输至水泥厂利用。

桥梁工程施工工序为：场地平整→基础施工→承台施工→上部结构。造成水土流失的重要环节是桥墩基础开挖过程。

项目的高架桥施工均为陆域桥梁施工，无涉水施工。

陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。桥墩采用桩柱式桥墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先要制作盖梁钢筋骨架片，然后进行模板拼装，最后浇筑混凝土。项目桥梁桥墩单个开挖面积和开挖深度均较小，桥基采用冲击钻钻孔，人工开挖。桥墩底面积约为 500mm*500mm。陆域桥梁施工工艺如图 5-1 所示。

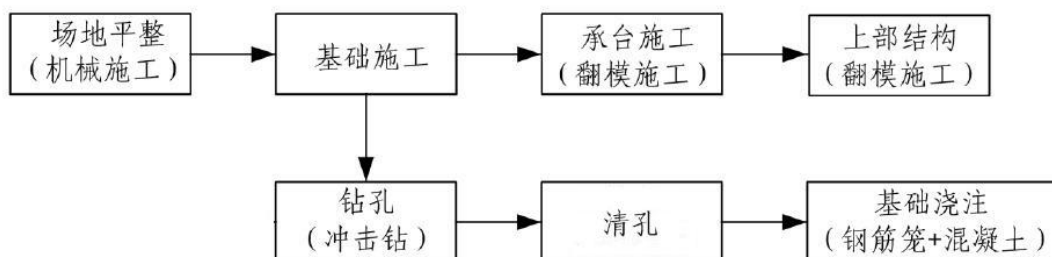


图 5-1 陆域桥梁施工工艺

1.2 运行期工艺流程及产污环节

项目运行期工艺包括矿山开采及矿石加工运输。

(1) 矿山开采

矿山开采方式为露天开采，项目采用台阶式的采剥方法，先上后下。开采方向从上到下分台阶沿走向布置工作面的开采方式。矿山开采主要包括剥离表土、钻孔爆破、开采，具体工艺过程如下：

1) 剥离表土

矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余少量表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。

2) 钻孔爆破

项目的钻孔爆破是委托万源市兴通爆破工程有限公司进行（爆破工程施工合同见附件 7）。

3) 开采

采矿作业面到卸料平台之间的矿石运输道路按矿山三级单车道加错车道标准设计，平均纵坡 6.5%、最大纵坡 9%、最小平曲线半径 15m、路面宽 4.5m、泥结碎石路面。错车道设置位置视现场情况而定，间距一般 500~800 左右，但必须保证通视良好。道路施工时必须同时修建道路边沟，同时视情况设置涵洞，以确保雨季地面汇水的拦截和排流。道路施工过程中，填方高度大于 10m 路段必须间隔设置路边车挡或堆放石料堆，挖方路段建排水沟，回头弯等视线不良地段设置反光镜，全路段根据需要设置警示警告等标牌，预防运输安全事故的发生。采场至卸料平台采用载重 20 吨矿用型汽车运输。

爆破后落矿通过挖掘机装载转矿用型汽车运至卸料平台。

(2) 矿石加工运输

矿岩经装载机运至卸料平台后，经过溜槽、竖井、破碎后，由平硐中皮带运输进厂，即溜槽-竖井-破碎-平硐系统。

竖井底部的矿仓采用缓冲矿仓底部结构形式，同时底部垫石灰石细料利于缓冲矿石下落的冲击，后期随着开采平台降低，在相应平台位置竖井处开孔卸料，每天卸料 8 小时。矿仓矿石通过板喂机喂到破碎机处破碎，每天破碎 8 小时。项目石灰石破碎仅进行简单的初级破碎，不进行筛分。破碎后矿石卸料到运输皮带上运送至水泥厂石灰石预均化堆棚。

项目运行期工艺流程及产污节点图见图 5-2。

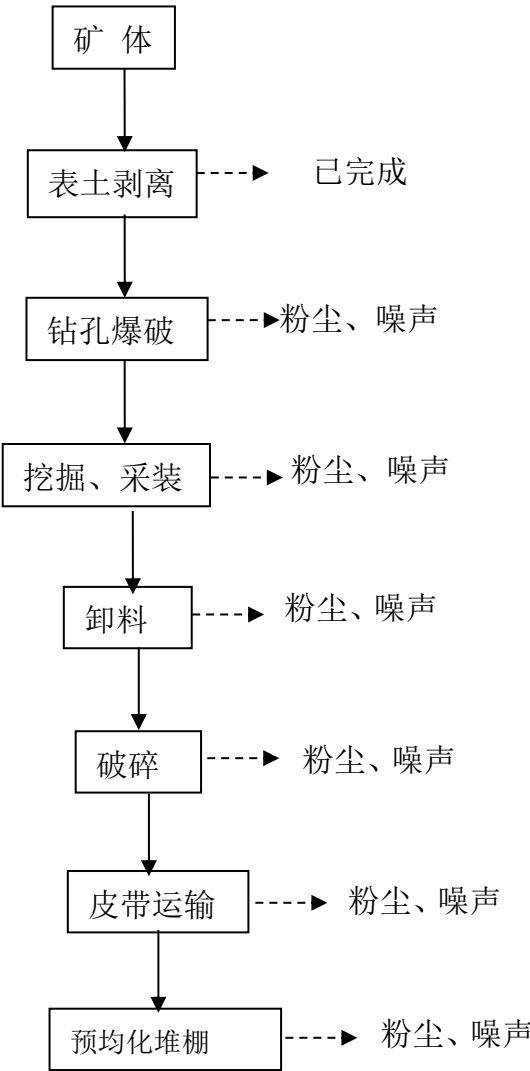


图 5-2 运行期工艺流程及产污节点图

2、施工期、运行期污染影响因子

表5-1 施工期、运行期污染影响因子一览表

时期	类别	主要产污环节	影响因子
施工期	废气	施工活动	扬尘
		施工设备	CO、NO _x
	废水	施工生产废水	SS
		施工人员生活生活污水	COD、NH ₃ -N
	固废	竖井、平硐掘进土石方，桥墩基础开挖土石方	土石方
		施工人员生活	生活垃圾
	噪声	施工工序、施工设备噪声、爆破噪声	噪声
	水土流失	隧洞、桥墩基础开挖	水土流失
运行期	废气	矿山开采	粉尘
		矿石装卸	粉尘
		矿石厂内运输	粉尘
		矿石破碎	粉尘
		皮带受料、卸料	粉尘
		员工生活	食堂油烟
	废水	员工生活污水	COD、NH ₃ -N
	固废	布袋除尘器收集粉尘	粉尘
		设备维修产生废油	废油
		员工生活	生活垃圾
	噪声	设备噪声、爆破噪声、运输噪声	噪声

3、污染物产生、治理及排放情况

3.1 施工期污染物排放及治理

3.1.1 废气

本项目施工期大气污染物主要施工活动产生的粉尘和施工设备产生的废气。项目施工所需的混凝土直接购买万源华新混凝土有限公司商品混凝土，不在施工现场搅拌混凝土。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘主要来自前期基础工程，进入后续阶段扬尘产生量较少，后续阶段主要为垃圾堆放、建材堆放以及运输车辆扬尘。经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 4.5mg/m³。因此，项目施工期须严格按照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号）及《四川省灰霾污染防治实施方案》中对施工场地的相关要求。为此，施工单位应采取以下措施：

①采取湿法作业，要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

③应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

在项目施工期，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，能够实现达标排放。

(2) 车辆及机械运行排放的尾气

施工期间，使用机动车运送建材以及施工机械运行等过程，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评要求选用达到环保要求的设备，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

3.1.2 废水

本次施工不单独设置施工营地，施工人员生活依托矿山生活区。

项目施工期间产生的废水主要为施工废水、生活污水。

施工期生产废水产生量约为 2m³/d，施工废水经简易沉淀池沉淀处理后用于洒水降尘。

施工人员 10 人，人均用水量按 120L/d，则生活用水量为 1.2m³/d，生活污水产生量按 0.8 计算，生活污水量为 0.96m³/d。生活污水依托矿山生活区已有化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体。

3.1.3 噪声

本项目施工期产生的噪声主要为施工机械产生的噪声、交通运输产生的噪声、少

量爆破噪声。施工过程中的装载机、挖掘机、冲击钻、发电机等机械设备产生噪声，施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工噪声源强一般在 85~105dB（A）之间，各种噪声源统计见表 5-2。

表5-2 主要噪声源统计表

序号	声源设备	测点距施工机械距离	最大声级 dB（A）	数量（台）	运行方式
1	装载机	5	90	1	移动设备
2	挖掘机	5	85	1	移动设备
3	冲击钻	1	87	1	移动设备
4	柴油发电机	1	95	1	移动设备
5	爆破噪声	10	105	/	/

本项目施工期噪声环境保护措施：

本项目施工时选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。

3.1.4 固体废物

项目施工期固废主要为竖井、平硐掘进、桥墩基础开挖的土石方和施工人员生活垃圾。

（1）技改新增竖井长度 185m，掘进工程量 2325m³；皮带廊道总长度 2287.3m，其中平硐长度 1599.0m，地面廊道 661.3m，掘进工程量为 21096.3 m³；竖井和平硐掘进工程量 23421.3m³。掘进产生的土石方主要是石灰石，可全部运至水泥厂使用。

项目地面廊道 661.3m，工地面廊道采用高架桥形式，总共有 27 个桥墩，横跨 2 次玛瑙溪，均不设置涉水桥墩。桥墩基础采用冲击钻钻孔，人工开挖。桥墩底面积约为 500mm*500mm，开挖 2m 深。故桥墩单个开采土石方量为 2.25m³，总开挖土石方量为 60.75m³。

项目桥墩基础开挖量很小，开挖土石方暂存在桥墩附近，后期用于桥墩外围回填和桥墩周围的绿化覆土。

（2）本工程施工人员生活垃圾排放量标准按 0.5kg/人.d 计，施工人员以 10 人计，则施工人员产生的生活垃圾总量为 5kg/d，施工期内（3 个月）共产生生活垃圾 0.45t。

施工人员生活垃圾与矿山员工生活垃圾集中收集后运至水泥工厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

3.1.5 生态影响

生态影响见生态影响分析章节。

3.2 运行期污染物排放及治理

3.2.1 废气

项目运行期主要产生废气有挖掘机作业点粉尘、矿石装卸粉尘、矿区内运输产生的粉尘、矿石破碎时产生的粉尘、皮带受料和卸料产生的粉尘及食堂油烟。

（1）挖掘机作业点粉尘

①产生情况

本项目挖掘机作业点粉尘主要为挖掘和装载机装料过程产生的粉尘。粉尘产生量取决于物料粒度、湿度以及风速等气象条件。参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中，对开采作业排放的逸散尘采样试验，每采石 1t，最大排放约 0.004kg 逸散尘，本项目采掘量为 120 万 t/a，计算粉尘产生量为 4.8t/a。矿山开采现状未对挖掘作业点粉尘采取有效的控制措施。

②防治措施

本次环评要求在采区采掘区域内增设一台炮雾机，对挖掘机作业点进行喷雾降尘。

③排放情况

在采取环评要求的措施后，扬尘控制效率可达 80%，则挖掘机作业点粉尘排放量为 0.96t/a。

（2）矿石装卸粉尘

①产生情况

挖掘机将石料装入汽车以及石料运至卸料平台卸料时，均会产生扬尘，参照国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编）中的经验公式：

$$Q=0.0523U^{1.3}\cdot H^{2.01}\cdot W^{1.4}\cdot M$$

式中：Q—起尘量，kg/a；

H—物料装卸平均高度；

U—风速，m/s；多年平均风速 1.8m/s；

W—湿度，%；取 10%；

M—装卸量，t/h；开采量为 120 万 t/a。

本项目装载机年卸料量为 120 万 t，卸料高度为 1m。经计算，在不采取任何控尘措施的情况下，卸料扬尘产生量为 5.4t/a。矿山开采现状未对装载机卸料粉尘采取有效的控制措施。

②防治措施

装料区依托采掘区域内增设一台炮雾机，矿山运输至卸料平台卸料处（溜槽）设置自动喷雾设备，卸料时自动开启，卸料完成后自动关闭，增加原料湿度，减少原料落入矿仓产生的粉尘。

③排放情况

在采取环评要求的措施后，扬尘控制效率可达 80%，则装载机卸料点粉尘排放量为 1.08t/a。

（3）矿区内运输产生的粉尘

矿区车辆将开采点矿石运输至卸料平台过程中会产生一定的粉尘，运输道路定期使用炮雾机进行喷雾降尘处理。

（4）破碎粉尘

①产生情况

开采的石灰石为大块的石灰石，表面无泥沙类物质，表面较干净。在破碎过程中产生的粉尘类比同类型项目矿石在破碎加工过程中粉尘产生系统及产生浓度见下表。

表5-3 破碎过程粉尘源强核算一览表

产污环节	产污系统	产生浓度
初级破碎	0.015kg/t 产品	1000mg/m ³

本项目加工矿石量为120万t/a，则破碎产生的粉尘量为18t/a。

②防治措施

在卸料时对矿石进行喷雾增加湿度，破碎机密封设置，破碎机破碎产生的粉尘经抽风进入PPCS64-6脉冲式布袋除尘器处理后排放。布袋除尘器的储存效率为99%，则被布袋除尘器截流的粉尘量为17.82t/a，经布袋除尘处理后排放的粉尘量为0.18t/a。

③排放情况

项目采用的PPCS64-6布袋除尘器，处理风量26700m³/h，净过滤面积372m²，滤袋总数384条，进口气体含尘浓度<1000g/Nm³，出口气体含尘浓度<0.1g/Nm³布袋除尘器，项目的进口含尘浓度为1000mg/m³<1000g/Nm³，项目布袋除尘器的排气筒高度约为5m，粉尘排放速率为0.075kg/h，排放浓度0.028mg/m³。矿山布袋除尘器设置在矿区，不适宜设置高度为15m排气筒，故布袋除尘器排气筒高度设置了5m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中外推法计算本项目排气筒为5m时，允许的排放速率为0.38kg/h。本项目粉尘排放速率为0.075kg/h，排放浓度0.028mg/m³满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

（5）皮带受料和卸料产生的粉尘

①产生情况

皮带受料和卸料到石灰石预均化堆棚各一次，产尘量基本一致。项目装卸的扬尘采用装卸扬尘量采用清华大学装卸扬尘公式计算：

$$Q = M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：Q—装卸扬尘强度，g/次；

U—风速，1.8m/s；

W—物料湿度，%，通过对矿体进行喷雾增湿后，矿体湿度约在10%。

M—车辆吨位，t，皮带受料量按50t来计，皮带1小时按10次受料，单次收料约为50t；

H—装卸高度，1m。

表5-4 皮带受料和卸料粉尘产生、排放计算表

污染源	排放系数 g/次	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a
皮带受料粉尘	18.25	0.438	皮带受料库和卸料处均设置1套脉冲式布袋除尘器，粉尘收集效率90%，布袋除尘器除尘率99%	0.0477
皮带卸料粉尘	18.25	0.438		0.0477
合计	/	0.876	/	0.0954

②防治措施

皮带受料库和卸料处均设置1套脉冲式布袋除尘器，粉尘收集效率90%，布袋除尘器除尘率99%。

③排放情况

在采取环评要求的措施后，粉尘收集效率 90%，布袋除尘器除尘率 99%，则皮带受料和卸料产生的粉尘排放量为 0.0954t/a。

（6）食堂油烟

矿山劳动定员 16 人，矿山生活区设置了食堂，食堂用餐人数共 8 人堂内用餐，耗油系数为 15g/人·d，则食用油的用量约为 120g/d（36kg/a）。一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 3%，由此估算得食堂油烟产生量为 3.6g/d（1.08kg/a）。食堂炉灶每天工作 3h 计，使用热源为电，配置了 1 个风量为 2000m³/h 的排气扇，则排放浓度为 0.6mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的 2mg/m³ 标准限值要求。

3.2.2 废水

矿石开采使用的降尘水均自然蒸发和进入矿体，矿石开采及运输均不产生生产废水，项目运行过程中主要产生的废水为生活污水。

矿山劳动定员 16 人，技改开拓系统不新增人员，员工为矿山员工进行调配。其中 4 人常期驻厂值班，驻厂人员生活用水量按 120L/人·d 计算，其余人员按 50L/人·d 计算，则矿区生活用水量为 1.08m³/d 即 324m³/a，生活污水产生量按 0.8 计算，生活污水量为 0.86m³/d 即 259m³/a。生活污水中主要污染物及产生浓度分别为：COD_{Cr}350mg/L、NH₃-N35mg/L。各污染物产生量分别为 COD_{Cr}0.061t/a、NH₃-N0.0061t/a。

治理措施：矿山生活区产生的生活污水，经矿区生活区设置的 9m³ 的化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水。

3.2.3 噪声

（1）设备噪声

①产生情况

本项目主要噪声源为矿石开采、矿石破碎、矿石运输产生的噪声。噪声主要来自挖掘机、装载机、破碎、电机机、风机等设备运行时的噪声。其声级一般在80-95dB（A）之间，根据建设单位提供的设备清单类比同类设备，各种噪声源统计见表5-5。

表5-5 主要噪声源统计表

序号	声源设备	声压级，dB（A）	数量（台）	产生方式
1	液压挖掘机	85	3	连续
2	液压破碎锤	85	1	间断

序号	声源设备	声压级, dB (A)	数量 (台)	产生方式
3	履带式潜孔钻机	85	2	间断
4	螺杆式空压机	75	1	连续
5	螺杆式空压机	75	1	连续
6	装载机	85	5	间断
7	板喂机	80	1	连续
8	反击式破碎机	95	1	连续
9	皮带机	85	2	连续
10	矿用节能风机	90	2	连续

②治理措施

项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。

(2) 爆破噪声

①产生情况

本项目采用深孔爆破，爆破噪声声级值约 110dB (A)。

②治理措施

本项目每 3 天爆破 1 次，爆破在 16: 00 进行，爆破期间分批次起爆，平均爆破时间约 1h，爆破噪声属间歇性突发噪声，爆破结束后，噪声即消失，爆破过程中应确定合理的装药量，避免装药量过大。另外，爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆炸物品安全管理条例》等相关规定，切实做好爆破器材和爆破作业的安全管理工作，并在爆破之前告知周围住户，避免发生爆炸事故。

(3) 交通运输噪声

交通运输噪声包括挖掘机开采、装载机装车及汽车运输过程产生的噪声，交通运输噪声为不连续、间断性噪声，一般在 65~85dB(A)之间。项目通过减缓道路坡度、加强管理、禁止鸣笛、定期对挖掘机、装载机和运输车辆进行保养等措施控制。

3.2.4 固体废物

矿山开采已进行了较长时间，矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余的少量表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，

开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。

本项目固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘、设备检修更换的废油、生活垃圾。

(1) 布袋除尘器收集的粉尘

布袋除尘器收集的粉尘量约为 18.6t/a，布袋除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用。

(2) 设备检修更换的废油

矿山设备维修依托水泥厂机修间，矿区不单独设施维修车间。矿山设备检修更换的废油产生量约为 0.1t/a，产生的废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托危废单位进行处置。

(3) 生活垃圾

矿山劳动定员 16 人，生活垃圾每人每天产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 8kg/d (2.4t/a)。生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

3.2.5 生态影响

生态影响见生态影响分析章节。

4、闭矿期污染物产生、治理及排放情况分析

项目服务期满后，由于采矿活动会形成露天采坑，如果采取措施不当或未采取防护措施，容易造成滑坡、水土流失等自然灾害。因此，矿山运营期结束后，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。评价要求项目服务年限结束后立即进行生态恢复，对露天采场及表土堆放场地采取如下防治措施：

- 1、对露天采场进行覆土，植树造林，恢复植被；
- 2、对运输道路进行覆土绿化，恢复植被。

5、项目技改后三本账

本项目建成后，全厂污染物总量变化见下表。

表 5.6 改扩建前后污染源总量控制指标变化表 单位：t/a

污染源	污染物	技改前	技改项目	以新带老	技改后(全厂)	技改前后变化
废水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
废气	烟粉尘	321.21	0	0	321.21	0
	SO ₂	68.6	0	0	68.6	0

本次评价项目为矿山开采和开拓系统技改，项目产生的废气主要为粉尘，主要以

无组织形式排放。本项目无生产废水产生，矿山生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作周围林地农肥，不外排。本项目建设不会增加全厂的总量。本次项目以新带老措施是矿区开采增加相应的降尘措施。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物 名称	处理前		处理后	
				产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
大气 污 染 物	施 工 期	施工活动	扬尘	少量		无组织排放	
		施工设备	CO、NOx	少量		无组织排放	
	运 行 期	挖掘机作 业	粉尘	4.8t/a		0.96t/a	
		矿石装卸	粉尘	5.4t/a		1.08t/a	
		矿区矿石 运输	粉尘	少量		少量	
		矿石破碎	粉尘	18t/a		0.18t/a	
		皮带受料、 卸料	粉尘	0.876t/a		0.0954t/a	
		食堂	食堂油烟	3.6g/d, 0.6mg/m³		3.6g/d, 0.6mg/m³	
水 污 染 物	施 工 期	生产废水	SS	2m³/d		沉淀后用于洒水降尘	
		生活污水	COD NH ₃ -N	0.96m³/d		化粪池收集后用作周 围林地农肥	
	运 行 期	生活污水	COD NH ₃ -N	0.86m³/d		化粪池收集后用作周 围林地农肥	
固 体 废 物	施 工 期	竖井、平硐 掘进土石 方	23421.3m³			全部运至水泥厂使用	
		桥墩基础 开挖土石 方	60.75m³			后期用于桥墩外围回 填和桥墩周围的绿化 覆土	
		生活垃圾	5kg/d			水泥窑协同处置系 统进行无害化处理	
	运 行 期	收集粉尘	18.6t/a			运至水泥厂利用	
		废油	0.1t/a			暂存在水泥厂危废暂 存间, 委托危废单位 处置	
		生活垃圾	8kg/d			水泥窑协同处置系统 进行无害化处理	
噪 声	施 工 期	施工设备 噪声	85~95dB（A）			昼间≤70dB（A） 夜间≤55dB（A）	
	运 行 期	设备噪声	80~95dB（A）			昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	
		爆破噪声	110dB（A）				
		交通噪声	65~85dB(A)				

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

1.1 大气环境环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要施工活动产生的粉尘和施工设备产生的废气。项目工程量较小，施工期间定期对路面和施工场地进行洒水，施工产生的粉尘、对外环境的影响较小。

1.2 地表水环境影响分析

项目施工期主要的废水为施工生产废水和施工生活污水。

施工期生产废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水经设置的简易沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，不外排。

项目施工期间，施工期生活污水产生量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经矿山生活区已有的化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体。矿区周围植被覆盖率高，能完成消纳施工期产生的生活污水。

因此，项目施工期废水经合理利用后，均不外排地表水体，故项目施工废水对当地的地表水环境影响较小。

1.3 声环境影响分析

本项目施工时选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。

施工期的暂时性，项目施工期在采取上述有效控制措施后，将不会对周围声学环境造成不利影响。

1.4 固体废物影响分析

项目施工期固废主要为竖井、平硐掘进、桥墩基础开挖的土石方和施工人员生活垃圾。

项目竖井和平硐掘进工程量 23421.3m^3 ，可全部运至水泥厂使用。项目桥墩基础开挖量很小，开挖土石方暂存在桥墩附近，后期用于回填和桥墩周围的绿化覆土。

施工人员生活垃圾排放量为5kg/d，施工人员生活垃圾与矿山员工生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

施工期产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

1.5 生态影响分析

生态影响见生态影响分析章节。

2、运行期环境影响分析

2.1 大气环境影响分析

项目运行期主要产生废气有挖掘机作业点粉尘、矿石装卸粉尘、矿区内运输产生的粉尘、矿石破碎时产生的粉尘、皮带受料和卸料产生的粉尘及食堂油烟。

项目矿区开采、破碎产生的粉尘经过相应环保措施后，均以无组织形式排放。本次主要针对矿区粉尘进行预测。

(1) 污染种类及源强

根据工程分析，本项目大气污染物主要为粉尘，污染源排放情况见表7-1。

表7-1 项目粉尘排放情况

产生位置	产污环节	污染物	污染物产生量 t/a	污染物排放量 t/a
矿区	挖掘机作业	颗粒物	4.8	0.96
	矿石装卸	颗粒物	5.4	1.08
	矿石破碎	颗粒物	18	0.18
	皮带受料	颗粒物	0.438	0.0477
小计			28.638	2.2677
水泥厂	皮带卸料	颗粒物	0.438	0.0477

(2) 模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本评价采用推荐模式中的估算模型，并输入30m精度的地形数据。

1) 评价因子和评价标准筛选

表7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
颗粒物	运行期	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

2) 估算模型参数

表7-3 估算模型参数表		
参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最低环境温度/K		263.75
最高环境温度/K		312.35
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	30
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否

（3）预测结果

1) 污染源参数

污染源排放参数见表7-4。

表7-4 无组织颗粒物预测参数

污染源	污染物	排放速率（g/s）	面源参数			标准值 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
			面源有效高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	
矿区	颗粒物	0.2625	5	820	620	900

采用估算模型对本项目粉尘下风向轴线最大落地浓度进行预测，预测结果见表7-5。

表7-5 矿区无组织颗粒物排放预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	颗粒物	
	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
502	28.2	3.13

注：上述为最大浓度出现距离、最大地面浓度及占标率

根据预测结果，矿区颗粒物最大落地浓度的占标率为 3.13%，位于矿区下风向 502m 处。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气环境影响评价等级为二级。矿区颗粒物最大落地浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

同时破碎机配套项目采用的 PPCS64-6 布袋除尘器，处理风量 $26700\text{m}^3/\text{h}$ ，净过滤面积 372m^2 ，滤袋总数 384 条，进口气体含尘浓度 $<1000\text{g}/\text{Nm}^3$ ，出口气体含尘浓度 $<0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 布袋除尘器，项目的进口含尘浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3 < 1000\text{g}/\text{Nm}^3$ ，项目布袋除尘器的排气筒高度约为 5m，粉尘排放速率为 $0.075\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ 。矿山布

袋除尘器设置在矿区，不适宜设置高度为 15m 排气筒，故布袋除尘器排气筒高度设置了 5m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中外推法计算本项目排气筒为 5m 时，允许的排放速率为 0.38kg/h。本项目粉尘排放速率为 0.075kg/h，排放浓度 0.028mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

2.2 地表水影响分析

项目无生产废水产生，项目运行过程中主要产生的废水为生活污水。

矿区生活污水量为 0.86m³/d 即 259m³/a。矿山生活区产生的生活污水，经矿山生活区设置的 9m³ 的化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水。项目周围植被覆盖率高，能完成消纳项目产生的生活污水。

项目生活污水进行综合利用，不外排，故本项目的废水对地表水影响小。

2.3 声环境影响分析

本项目主要噪声源为矿石开采、矿石破碎、矿石运输产生的噪声。噪声主要来自挖掘机、装载机、破碎、电机机、风机等设备运行时的噪声。其声级一般在 80-95dB（A）之间。项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。

（1）预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下。

$$L_{pi} = L_{0i} - 20 \lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

式中， L_{pi} ——第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

L_{0i} ——第 i 个噪声源的 A 声级，dB(A)；

r_i ——第 i 个噪声源噪声衰减距离，m；

r_{0i} ——距离声源 1m 处，m；

ΔL ——其它环境因素引起的衰减值，dB(A)；

（2）噪声评价方法

矿区现在处于停产状态，本次环评以采矿期间生产线设备噪声边界贡献值叠值作为评价量。项目各噪声源经距离衰减后，得到厂界的贡献值。

噪声叠加公式：

$$L=10lg\sum_{i=1}^n10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

本次预测设定移动开采设备距离矿区边界 10m 进行开采时进行预测，移动设备不会同时运行，本次按移动设备最大源强进行预测，破碎系统固定在矿区中部偏西区域，将破碎系统源强降噪处理后衰减至移动设备处，与移动设备声源叠加后衰减进行厂界噪声预测。项目主要声源厂界贡献值见表 7-6。

表7-6 项目主要噪声源厂界贡献值 单位：dB(A)

破碎系统 噪声源强	破碎系 统治理 后源强	方位	破碎设备距 离各边界距 离 m	破碎设备衰减 值移动设备位 置噪声	移动设备噪声 源强	声源至矿区边 界距离（m）	贡献值
96.6	76.6	东面	280	28.0	85	10	65
		南面	230	29.8		10	65
		西面	150	33.7		10	65
		北面	540	22.1		10	65

注：项目夜间不生产，仅预测昼间噪声。

根据预测结果可知，本项目在采取降噪措施的情况下，矿区边界昼间噪声预测值不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。矿区红线外 500m 内无居民敏感点，因此本项目矿山开采设备噪声不会造成噪声污染，项目运行期间不会造成扰民现象。

本项目每 3 天爆破 1 次，爆破在 16：00 进行，爆破期间分批次起爆，平均爆破时间约 1h，爆破噪声属间歇性突发噪声，爆破结束后，噪声即消失，爆破过程中应确定合理的装药量，避免装药量过大。另外，爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆炸物品安全管理条例》等相关规定，切实做好爆破器材和爆破作业的安全管理工作，并在爆破之前告知周围住户，避免发生爆炸事故。

交通运输噪声包括挖掘机开采、装载机装车及汽车运输过程产生的噪声，交通运输噪声为不连续、间断性噪声，一般在 65~85dB(A)之间。项目通过减缓道路坡度、加强管理、禁止鸣笛、定期对挖掘机、装载机和运输车辆进行保养等措施控制。

在采取上述措施后，项目噪声对周边环境影响轻微。

2.4 固体废物影响分析

矿山开采已进行了较长时间，矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余的少量表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。

本项目固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘、设备检修更换的废油、生活垃圾。

布袋除尘器收集的粉尘量约为 118.6t/a，布袋除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用。设备检修更换的废油产生量约为 0.1t/a，产生的废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托危废单位进行处置。矿山生活垃圾产生量为 8kg/d（2.4t/a）。生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

综上所述，项目产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

3、闭矿期环境影响

建设单位委托四川臻弘建筑工程设计咨询有限公司编制《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿土地复垦方案》，在项目闭矿后建设单位严格按着报告内提出的土地复垦方案进行土地复垦。

土地复垦质量要求：

根据实际情况并结合矿山所在地土地利用总体规划，本项目损毁的土地复有耕地和场地，其技术要求及标准按国家、国土资源有关技术标准执行。

（1）复垦为旱地标准

- 1）土壤厚度：土壤厚度不低于 60cm
- 2）田土块标准：根据实地地形和面积确定田面宽度，田土块平整度小于 5°，田土块宽度不小于 5m。
- 3）灌溉定额：根据四川省《农作物净灌溉定额》，确定项目区农作物灌溉定

额为 10m/亩。

4) 农田水利工程技术标准

①截流沟：根据《开发建设项目水土保持技术规范》的规定，截流沟按 10 年一遇最大暴雨量设计，并根据项目区洪峰流量确定截流沟断面，考虑 5cm 安全超高。

②沉砂池：根据《水土保持综合治理技术规范—小型蓄排引水工程》、《雨水集蓄利用工程技术规范》的规定，来设计沉砂池的布设原则及尺寸。

5) 道路工程技术标准：生产道路的路宽不小于 80cm，高出地面高度不低于 0.2m。

(2) 复垦为草地技术标准

1) 土壤厚度：土壤厚度不低于 15cm。

2) 草种标准：草种的选择以尽量满足成活率高、生长快、适应性强，能改善矿山环境质量能力的条件。

3) 种植密度：露天采场台阶平台在复垦草地时种植爬山虎，来提高复垦数果，采取散播方式种植。

建设单位在严格落实“土地复垦方案”中提出的开采一片、恢复一片的措施方式、闭矿期对矿区进行土地复垦后，能进一步减小矿石开采对周边景观的影响。

4、总量控制

矿山开采和开拓系统产生的废气主要为粉尘，粉尘不设置总量指标。

本项目无生产废水产生，矿山生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作周围林地农肥，不外排，故废水不设置总量指标。

综上，本项目不设置总量指标。

5、环境风险

5.1 风险调查

本项目矿山开采爆破委托第三方进行，矿区不储存炸药。设备使用的柴油均由汽油车从加油站购买回来给各设备进行添加，场内不设置储油区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，本项目使用的原辅料未涉及表内提及的风险物质。

5.2 风险潜势初判

环境风险潜势：对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及到的物质和工艺系统危险性及所在地环境敏感程度的综合表征。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，本项目使用的原辅料未涉及表内提及的风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，危险物质数量与临界量比值Q为0，小于1。该项目环境风险潜势为I。

本项目环境风险潜势为I，故评价等级属于简单分析。

5.3 源项分析

本项目可能存在的环境风险主要是除尘设备故障导致粉尘超标排放的环境风险事故。

5.4 风险评价

若除尘设备故障，项目产生的粉尘直接排放，会对周围大气环境造成严重影响。本次环评要求定期对环保设施正常运行检查，若发现设备故障，及时检修使其恢复正常运行。

5.5 环境风险结论

通过上述相应的风险防范措施后，项目生产过程中风险很小，项目的环境风险可控。

6、环境管理

6.1 环境监测

本工程工期较短且施工期环境影响较小，本次主要针对项目运行期提出环境监测计划。

（1）检测机构及设备

公司应设环境监测室，并配备常规监测化验的相关仪器设备及基本用品。主要的监测设备和仪器应有常规容量分析仪器、噪声仪等。如果不具备相应的监测手段，具体的监测工作可委托有资质的监测单位进行。

（2）监测工作的内容

项目委托有资质的监测单位进行项目环境监测。各监测点、监测项目、监测频次

见表 7-7，若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

表7-7 监测计划一览表

序号	环境要素	检测项目	监测点	监测频率	技术要求
1	粉尘	颗粒物	矿区边界	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级标准
2	厂界噪声	昼夜间环境噪声等级A声级 (Leq)	矿区边界外1m, 平硐皮带运输系 统外1m	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准

6.2 环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），水污染防治措施、大气污染防治措施、噪声污染防治措施由建设单位自主验收。新《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前应依法由环境保护部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收。

7、项目环保措施及投资估算

本项目总投资 4000 万元，环保投资 306.5 万元，占工程总投资的 7.66%。项目环保投资及其建设内容见表 7-8。

表 7-8 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

单位：万元

项目	污染源	治理措施	投资估算	备注
废气治理	施工期	施工活动	定期对路面和施工场地进行洒水	0.1 新建
	运行期	挖掘机作业粉尘	在采区采掘区域内增设一台炮雾机	1 新建
		矿石装卸粉尘	装料区依托采掘区域内增设炮雾机，矿山运输至卸料平台卸料处（溜槽）设置自动喷雾设备	1 新建
		运输道路粉尘	在运输道路处增设一台炮雾机	1 新建
		矿石破碎粉尘	对原料进行喷雾增加湿度，破碎机设置 1 台PPCS64-6 脉冲式布袋除尘器	80 新建
		皮带受料、卸料粉尘	皮带两端各设置 1 台脉冲式布袋除尘器	40 新建
		食堂油烟	1 个风量为 2000m ³ /h 的排气扇	/ 已建
废施	生产废水	简易沉淀后厂内降尘	0.1	新建

项目	污染源		治理措施	投资估算	备注
水治理	工期	生活污水	矿山生活区设置 9m³ 化粪池，生活污水收集后用作周围林地农肥	/	已建
	运行期	生活污水	矿山生活区设置 9m³ 化粪池，生活污水收集后用作周围林地农肥	/	已建
固体废物治理	施工期	土石方	竖井、平硐掘进土石方全部运至水泥厂使用，桥墩基础开挖土石方后期用于桥墩外围回填和桥墩周围的绿化覆土	0.5	新建
		生活垃圾	水泥窑协同处置系统进行无害化处理	/	依托
	运行期	收集粉尘	运至水泥厂利用	0.3	新建
		废油	暂存在水泥厂危废暂存间，委托危废单位处置	/	依托
		生活垃圾	水泥窑协同处置系统进行无害化处理	/	依托
噪声治理	施工期	施工设备噪声	选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。	0.5	新建
	运行期	设备噪声	项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。	0.5	新建
		爆破噪声	爆破过程中应确定合理的装药量，避免装药量过大。爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆炸物品安全管理条例》等相关规定，切实做好爆破器材和爆破作业的安全管理工作，并在爆破之前告知周围住户。	0.5	新建
		交通噪声	加强管理、禁止鸣笛、定期对挖掘机、装载机和运输车辆进行保养等措施控制	1	新建
生态治理			开采区边界和开采平台设置排水沟，排水沟末端设置沉砂池，防止雨水对厂内冲刷带着大部分泥土造成水土流失； 开采一片、恢复一片； 开采区开采完毕后，对开采区进行土地复垦。	180	新建
合计				306.5	

生态影响分析

本章节引用 2019 年 1 月生态环境部南京环境科学研究所《华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿技改项目生态影响专题报告》部分内容。

矿区距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 16m、100m、700m，皮带廊道距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 34m、590m、1202m。本项目位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，不涉及四川花萼山国家级自然保护区。

1、生态现状调查与分析

1.1 调查时间及样地样线设置

（1）调查时间

根据评价要求，项目组接受任务后，制定了调查方案，对项目区域及其周边进行了野外实地调查，调查时间为 2018 年 11 月 29~30 日。

（2）调查方法

1) 植被与植物资源调查

植被调查采用样线、样地相结合的方法。首先通过查阅现有资料，初步了解评价内植被状况；结合拟建项目布局，在地形图上初步确定野外调查路线及样地设置大致点位；在项目组成员实地踏查的基础上，确定典型的群落地段、开展样地调查；在样地样方中统计植物种类、群落结构、生境特征等数据，拍摄群落照片以及优势植物种类照片。

植物资源调查通过野外实地调查和基础资料收集相结合的方式进行。野外实地调查采取样方法和样线法，针对项目区域的维管束植物资源进行调查。调查过程中能够准确识别的植物种类，及时记名记录，对于野外不能准确鉴定的植物种类，用数码相机进行拍照记录并采集标本，带回实验室整理鉴定。最后，整理汇总为评价区维管植物名录。

对评价区内可能出现的珍稀濒危植物和古树名木，根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）和国家对名木古树的相关规定，调查记录各种保护植物和各种古树名木，记录内容包括物种名称、GPS 位置等。

2) 动物资源调查

陆生脊椎动物的调查主要包括以下三个过程：

A 查阅文献资料。查阅以往的调查资料，主要参考资料包括《四川两栖类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》和《中国动物志》等，该方法主要适合两栖、爬行和部分鸟类、兽类物种资源调查，获得评价区内陆生脊椎动物的基本组成情况。

B 走访调查。通过走访评价区范围内及其周边附近的居民，对照动物图鉴向他们核实曾经所见动物种类、数量、时间、地点等信息。

(3) 调查样地样线设置

根据项目区周边地形及环境特点，本次调查沿皮带廊道设置调查样线，分别从样线两端向中间展开调查，动物和植物调查沿同样样线前行，记录发现的动物、植物种类，在典型植物群落设置样方，调查植物群落结构特征。

本次野外实地调查共设置 10m*10m 样方 9 个，范围包括工程建设区及矿区，基本包括了评价区内的各种植被类型。

样地点位分布图 8-1。

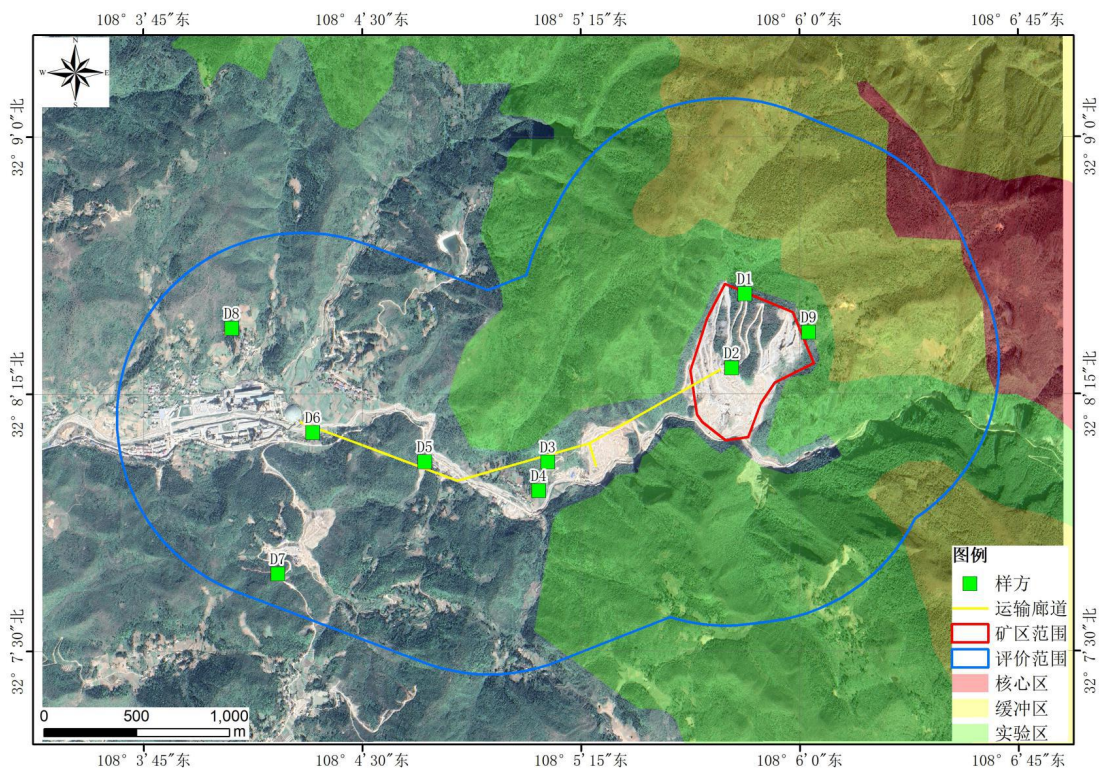


图 8-1 生态调查样方样点分布图

1.2 生态系统现状调查

生态系统是指在一定时空范围内，由生物群落中的一切有机体与其环境组成的具有一定结构和功能的综合统一体。生态系统都是由两部分组成的，包括生物部分（如生产者、消费者和还原者）和非生物部分（如各种物理和化学因子），两个部分的组成成分之间通过物质循环、能量流动以及信息传递相互影响、相互依存，形成一个统一的整体。生态系统多样性分析是在陆生动植物生态调查、分析评价的基础上，运用生态学原理进行的由此及彼、由表及里、由局部到整体的综合研究过程。进行生态系统分析主要是为了深入认识生态系统的内在本质和外在表征，明确区域主要生态环境问题，认识评价区域不同生态系统之间和各生态因子间的相互关系，分析区域资源优势，以及生态环境与社会经济的相互联系等等，从而为进一步的评价工作奠定基础。

（1）评价区生态系统类型

根据现场调查，项目区位于花萼山自然保护区外侧边缘，该区域由于矿山开采人为活动频繁，区内自然生态系统受干扰程度较重。评价区的生态系统可分为森林生态系统、灌草丛生态系统、河流生态系统、农业生态系统及聚落生态系统等五大类，它们使评价区保持了较为丰富的生态系统多样性。

（2）生态系统组成分析

1) 森林生态系统

森林生态系统是陆地生态系统中最重要类型之一，也是评价区分布面积最广，生态功能作用最大的生态系统类型。

评价区内森林生态系统面积约为 760.46hm²，占评价区域总面积的 74.76%。虽然有林地占比较大，但评价区内村镇、耕地沿河流和公路分布，无原始植被存在。评价区内海拔较高地区植被生长较为茂密，主要为常绿针叶林和常绿阔叶林。评价区森林生态系统常见植物种类有马尾松、柏木、青冈、刺槐等。

2) 灌草丛生态系统

评价区内灌草丛生态系统面积为 25.36hm²，占评价区域总面积的 2.49%。主要类型包括白茅灌草丛、蓼草灌草丛、蒿草灌草丛等，主要分布于弃耕区域或公路侧荒坡荒地，生态效益要低于森林生态系统。

3) 河流生态系统

河流生态系统在评价区内分布类型较为简单, 评价区水域总面积约 10.97hm², 占评价区面积的 1.08%。河流生态系统作为评价区重要的背景资源和开放式动态生态系统, 对于评价区生态环境的维持、缓冲具有重要的功能。

4) 农业生态系统

评价区内农业生态系统总面积约 136.24hm², 占评价区面积的 13.39%。组成主要包括耕地生态系统、园地生态系统等类型, 以耕地(旱地、水田)为主, 主要分布在较平坦的地段, 如村镇周边以及河谷两侧。农业生态系统组成简单, 其植物主要以居民种植的人工粮食作物为主, 间或生长些田地间杂草。

5) 聚落生态系统

评价区内聚落生态系统主要为村镇居民点、工矿用地、道路等组成, 总面积约为 82.98hm², 占评价区域总面积的 8.16%。作为典型的人工生态系统, 其具有社会性、易变性、开放性、目的性等特点, 人类在系统中既是消费者又是主宰者, 人类的生产、生活等活动必须遵循生态规律, 才能维持系统的稳定和发展。

(3) 生态系统主要特征

评价区自然生态系统与该区域内的气候、水热条件关系密切; 同时, 由于社会经济建设和发展, 在人类活动的干扰下, 逐渐形成了以城镇建设开发和农业生产为主要功能的人工生态系统。因此, 项目区域生态系统主要特征可以总结如下:

1) 评价区域内的生态系统中, 初步划分可以包括五大类, 基本上代表了区域内生态系统的主要类型。

2) 评价范围内的生态系统以森林生态系统为主, 森林类型丰富, 但由于评价区受人为干扰较大, 次生林所占比重较大。

3) 自然生态系统和人工生态系统的划分是相对的, 人工生态系统中有自然因素, 自然生态系统目前也几乎全部受到人类的不同程度的干扰。

1.3 植被及植物多样性调查

(1) 植被类型

本项目位于万源市官渡镇境内, 是大巴山南坡前缘地带, 区域植被属于大巴山植

被小区，该区主要分布于万源市的东部中山区，由包石栎、青冈、小叶青冈等树种组成。由于人类活动的破坏，仅在部分地区存在天然次生林。林内常混生有小花木荷、小果润楠、黑壳楠、漆树、多种槭树以及一些樟科植物。在海拔 1000m 以上的开阔地带和阳坡，有马尾松、华山松、杉木和柏木等分布。在海拔 2000m 左右的中山山地中上部，生长有大面积的木竹林。

工程区海拔高程 700~1200m 左右，由于受人为干扰，植被多为次生林。根据现场调查，山坡分布有马尾松林、青冈林、柏木林、小果蔷薇灌丛、火棘灌丛以及各种草丛等植被类型。工程主要乔木树种有：马尾松、柏木、青冈、榿栎、刺槐等。灌木主要有马桑、火棘、映山红、冬青等。草本植物以禾本科为主，分布面积广，如白茅、青茅等多生长在干旱瘦薄的梁坡上。

根据实地调查及对评价区遥感影像的测算，评价区内植被类型主要包括马尾松林、青冈林、榿栎林、火棘灌丛、马桑灌丛、白茅草丛以及栽培植被等。无植被区域主要包括村镇、工矿、道路等。

评价区各植被类型面积及比例见表 8-1。

表 8-1 评价区植被类型面积统计表

植被	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
马尾松林	339.57	33.38
青冈林	143.57	14.11
榿栎林	14.83	1.46
火棘灌丛	199.89	19.65
马桑灌丛	62.61	6.15
白茅草丛	25.36	2.49
农田植被	136.24	13.39
无植被区	95.17	9.36
合计	1017.24	100

(2) 植物多样性

通过实地调查和参考有关文献资料，评价区内共有维管植物 54 科 122 种，其中蕨类植物共计 7 科 8 种；种子植物 47 科 114 种（裸子植物 3 科 5 种，被子植物共计 44 科 109 种）。

评价区范围以常绿针叶林、常绿阔叶灌木林、常绿阔叶林为主，沿道路两侧人类活动干扰较大。

评价区常见乔木有：马尾松、柏木、青冈、榲桲、刺槐等。

评价区常见灌木有：马桑、火棘、映山红、冬青等。

评价区常见藤本有：悬钩子、金银花、葎草等。

评价区常见草本有：白茅、青茅、鹅观草、小蓬草等。

评价区常见农作物有：油菜、玉米、马铃薯等。

(3) 珍稀濒危或保护植物

经过调查，在评价区内未发现自然分布的国家重点保护野生植物。

1.4 动物多样性现状调查

实地调查并结合历史资料和相关文献，本项目评价区共分布有哺乳动物 5 目 6 科 11 种；鸟类 6 目 15 科 29 种；爬行动物 1 目 3 科 5 种；两栖动物 1 目 2 科 4 种。

(1) 哺乳类

1) 物种组成

根据野外调查和文献记录，评价区内共分布有哺乳动物 5 目 6 科 11 种。其中，翼手目 1 科 2 种；食肉目 1 科 1 种；偶蹄目 1 科 1 种；啮齿目 2 科 6 种；兔形目 1 科 1 种。

表 8-2 评价区哺乳类物种组成

目	科	物种	拉丁名
翼手目	蹄蝠科	大蹄蝠	<i>Hipposideros armiger</i>
		普氏蹄蝠	<i>Hipposideros pratti</i>
食肉目	鼬科	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>
偶蹄目	猪科	野猪	<i>Sus scrofa</i>
啮齿目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>
		岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>
	鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
		黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>
		小家鼠	<i>Mus musculus</i>
		黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>
兔形目	兔科	草兔	<i>Lepus capensis</i>

2) 分布特征

哺乳类活动能力较强，分布范围较大。由于习性的不同，它们的分布也有所不同。工程涉及区域紧邻乡镇公路，人类活动频繁，以啮齿类为主的伴人活动的小型哺乳类居多。

评价区主要分布有翼手目一些种类、啮齿目的松鼠科等。农耕地生态系统以种植玉米、油菜、马铃薯为主，主要有翼手目的一些种类、啮齿目的多数种类、食肉目的鼬科的少数种类等。在灌丛生境内的哺乳类主要啮齿目的一些种类、食肉目鼬科等，种类相对较少。

鼠科的黑线姬鼠、小家鼠及褐家鼠在评价区属于常见种，其中黑线姬鼠主要分布在农田，草地及稀疏的林地；小家鼠属人类伴生鼠种，栖息于住宅、场院及田野等地；褐家鼠常栖息于住宅、沟渠、农田、道路等人工生态系统，多在夜间活动。黄鼬个体活动范围非常广泛，田地、林地都是其活动区域，主要以小型动物为食，一般独自活动。

(2) 鸟类

1) 物种组成

根据根据野外调查和文献记录，评价区内共分布有鸟类 29 种，隶属于 6 目 15 科。其中，雀形目 10 科 23 种，占种总数的 79.31%；非雀形目 5 科 6 种，占种总数的 20.69%。各科中，种数最多的是鸫科，有 4 种；鹊鸂科、鹎科和画眉科均 3 种；其余各科种数少于 3 种。

表 8-3 评价区鸟类物种组成

目	科	物种	拉丁名
鸻形目	鹭科	小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>
鸡形目	雉科	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>
鹃形目	杜鹃科	四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>
		噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea</i>
戴胜目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>
	鹊鸂科	白鹊鸂	<i>Motacilla alba</i>
		灰鹊鸂	<i>Motacilla cinerea</i>
		田鸂	<i>Anthus novaeseelandiae</i>
	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>
		黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>
		领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>
		红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>

	鸚鵡科	紅尾水鸚	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>
		烏鸚	<i>Turdus merula</i>
		鵲鵙	<i>Copsychus saularis</i>
		小燕尾	<i>Enicurus scouleri</i>
	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>
	畫眉科	畫眉	<i>Garrulax canorus</i>
		白頰噪鵲	<i>Garrulax sannio</i>
		白領鳳鵲	<i>Yuhina diademata</i>
	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>
		山麻雀	<i>Passer rutilans</i>
	燕雀科	金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>
		燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>
	山雀科	大山雀	<i>Parus major</i>

2) 分布特征

工程涉及区域人类活动相对频繁，鸟类栖息地较为简单，生境类型较少。根据鸟类在评价区内的分布特征，可以将其分为 4 种生态类群。即：

森林鸟类：评价区林地所占比例较高，以常绿针叶林、常绿阔叶灌木林等为主，分布有鸡形目，以及雀形目中的鸚鵡科、燕雀科、画眉科等鸟类。

灌草丛鸟类：灌草丛生态系统主要分布雉科、鸚鵡科、画眉科、莺科、鹎科种类，优势种为黄臀鹎、大山雀、金翅雀等。

水域鸟类：本类生境包括溪流河谷地带，鸟类主要为鹭科、鸭科、鸬鹚科、鸊鷉科种类。优势种为白鸬鹚、灰鸬鹚、小燕尾。

村庄农田鸟类：本类型鸟类主要为雀形目鸚鵡科、鸚鵡科、鸬鹚科等，优势种为麻雀、大山雀、金翅雀、白鸬鹚、黄臀鹎。本类群鸟类体型小，繁殖力强，种群数量通常较大，并在长期的进化过程中适应了人居环境，在评价范围内的农田村庄生境中均有分布，在森林、灌丛等生境中也有少量分布。

(3) 爬行类

1) 物种组成

通过访问当地居民，对照图谱，评价区内分布的爬行动物有爬行动物 1 目 3 科 5 种，均为有鳞目。其中，游蛇科 3 种，包括翠青蛇、黑眉锦蛇、玉斑锦蛇；蜥蜴科 1 种，即北草蜥；壁虎科 1 种，即蹼趾壁虎。

表 8-4 评价区爬行类物种组成				
目	亚目	科	物种	拉丁名
有鳞目	蜥蜴亚目	蜥蜴科	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>
		壁虎科	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>
	蛇亚目	游蛇科	翠青蛇	<i>Cydophiops major</i>
			黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>
			玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarinus</i>

2) 分布特征

评价区爬行类的分布受生境、食物以及自身生活特点等因素影响呈现出较为明显的局部分区的分布特点。

蜥蜴亚目的北草蜥生境的选择范围较广，食物来源相对丰富，故种群数量相对较多，主要栖息在草坡、农田及撂荒地等杂草灌丛中，喜在丛冠和枝头停留捕食或晒太阳，在评价区内分布不多。壁虎科的蹼趾壁虎、游蛇科的翠青蛇、黑眉锦蛇等都属于广布种，在评价区偶尔可见。

(4) 两栖类

1) 物种组成

评价区内共有两栖动物 1 目 2 科 4 种，即中华蟾蜍、棘腹蛙、泽陆蛙和黑斑侧褶蛙。

表 8-5 评价区两栖类物种组成			
目	科	物种	拉丁名
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>
	蛙科	棘腹蛙	<i>Paa boulengeri</i>
		泽陆蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>
		黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>

2) 分布特征

棘腹蛙属于水栖溪流型，主要在溪流边生活；而黑斑侧褶蛙属于水栖静水型，都不能远离水域生活。中华蟾蜍属于陆栖型中穴栖静水繁殖型。泽陆蛙属于陆栖型中林栖静水繁殖型。

1.5 土地利用及水土流失调查

(1) 土地利用调查

土地利用现状调查的主要技术方法是遥感数据分析，通过人机交互式图像解译，实现影像信息的判读，制作土地利用现状图。通过选择有代表性的地物类型，建立遥

感影像野外标志数据库，收集能反映区域土地利用特征的野外照片、图像资料，为分析土地利用现状提供野外核查。

采用《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)中全国两级分类系统。结合工程区域土地利用特点，将评价区土地利用现状划分为林地、草地、水域及水利设施用地、耕地、园地、其他土地、城镇村及工矿用地、交通运输用地等 8 个一级类和有林地、灌木林地、其他林地、其他草地、河流水面、坑塘水面、水田、旱地、果园、裸地、建制镇、村庄、工业用地、采矿用地、公路用地等 15 个二级类。评价区土地利用现状情况见表 8-6。

表 8-6 评价区土地利用现状统计

一级类	二级类	面积 (hm ²)	占比 (%)
林地	有林地	310.33	30.51
	灌木林地	262.5	25.81
	其他林地	187.63	18.45
草地	其他草地	25.36	2.49
水域及水利设施用地	河流水面	10.79	1.06
	坑塘水面	0.17	0.02
耕地	水田	11.38	1.12
	旱地	123.23	12.11
园地	果园	1.63	0.16
其他土地	裸地	1.23	0.12
城镇村及工矿用地	建制镇	3.92	0.39
	村庄	18.07	1.78
	工业用地	16.95	1.67
	采矿用地	43.72	4.30
交通运输用地	公路用地	0.32	0.03
总计		1017.24	100

从土地类型的组成来看，评价区内城镇村及工矿用地类型较为丰富，包括建制镇、村庄、工业用地、采矿用地、公路用地等类型。

从面积构成来看，评价区林地所占面积最大，共 760.46hm²，占评价区总面积的 74.76%，主要为有林地和灌木林地。其次为耕地，共 134.61hm²，占评价区总面积的 13.23%。城镇村及工矿用地面积共 82.66hm²，占评价区总面积的 8.13%。其余各类用地面积较少。

(2) 水土流失调查

本工程位于万源市官渡镇境内，地貌类型为侵蚀低中山地貌，官渡镇属于位于万源市水土保持分区中的“中山窄谷中、强度水土流失区”。因地形陡峻，水土流失除水力侵蚀外，部分区域存在重力侵蚀。水土流失形式主要表现为面蚀、沟蚀、崩塌等，评价区水土流失强度主要为微、轻度水力侵蚀。区域土壤侵蚀分布见附图 9。

根据区域地形、植被、气候及土壤侵蚀遥感资料，结合对评价区水土流失现状调查，工程项目区平均土壤侵蚀模数为 $1755\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度流失。

表 8-7 评价区土壤侵蚀强度及面积统计表

分类	评价范围	
	面 积(hm^2)	比例 (%)
微度侵蚀	362.48	35.63
轻度侵蚀	381.80	37.53
中度侵蚀	262.53	25.81
强烈侵蚀	10.43	1.02
合计	1017.24	100

通过土壤侵蚀强度分析可以看出，评价区以微、轻度侵蚀为主，面积为 744.28hm^2 ，占评价区总面积的 73.17%。其次为微度侵蚀和轻度侵蚀分别占评价区总面积的 35.63% 和 37.53%。

1.6 主要生态问题调查

结合对评价区域的实地调查，经分析，评价区内的主要生态问题包括：

(1) 矿区水土流失较为严重

评价区位于四川盆地西北边缘丘陵地带，地处嘉陵江一级支流州河中游地区，属川中丘陵区，区内水土流失以轻度侵蚀为主，水土流失类型主要有面蚀、沟蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主。评价区内矿山开采，使部分区域地表植被遭受破坏，基岩大面积裸露，砾石堆积，水土流失较为严重。

(2) 生态脆弱，水源涵养能力下降

评价区地处北亚热带，是南方岩溶区和北方岩溶区的分界线，纬度较高，热量条件较差，蒸发较强烈，如果这些分布于岩溶地区的森林遭到破坏，形成石山、半石山，其演替将不可逆转，很难恢复到现有森林风貌。因此，评价区内生态系统较脆弱。

(3) 入侵植物带来的威胁

评价区内人为活动频繁的区域如公路、农用地、道路已有一年蓬等入侵植物的分布。由于入侵植物具有生命力强、繁殖迅速、危害性大的特点，成为评价区生物多样性的一大威胁。

1.7 评价区生态现状综合评价

通过实地调查，结合收集历史资料，得到如下结论：

(1) 评价区的生态系统主要有森林生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统、河流生态系统、聚落生态系统等五大类，以森林生态系统为主，它们使评价区保持了较为丰富的生态系统多样性。

(2) 评价区内植被类型主要包括常绿针叶林、常绿阔叶林、常绿阔叶灌木林、灌草丛、针阔混交林以及栽培植被等。无植被区域主要包括水域、村镇、工矿等。评价区山地荒坡分布着马尾松林、柏木林、小果蔷薇灌丛、火棘灌丛以及零星分布的杉木林、毛竹林以及各种草丛等植被类型。

(3) 实地调查并结合历史资料和相关文献，评价区内分布有维管植物 54 科 122 种，其中蕨类植物共计 7 科 8 种；种子植物 47 科 114 种（裸子植物 3 科 5 种，被子植物共计 44 科 109 种）。

(4) 评价区内共分布有哺乳动物 5 目 6 科 11 种；鸟类 6 目 15 科 29 种；爬行动物 1 目 3 科 5 种；两栖动物 1 目 2 科 4 种。

本工程在四川花萼山国家级自然保护区范围之外，工程建设带来的不利影响通过采取切实可行的措施，可予以改善或减免。

2、生态影响预测与评价

2.1 生态系统及环境质量影响分析

(1) 生态系统影响分析

对生态系统面积的影响：评价区的生态系统类型主要有森林生态系统、灌草丛生态系统、河流生态系统、农业生态系统、聚落生态系统等五大类。工程开拓系统建设及矿山后续开采将占用评价区部分林地、草地和耕地，总占用面积约 13.22hm²，占地范围内无国家重点保护植物分布，也不涉及国家重点保护野生动物栖息地。

评价范围内，受影响最大的是森林生态系统，其次是灌草丛生态系统，面积占用情况见表 8-8。

表 8-8 工程占用生态系统面积一览表

类型	评价区		矿山开采占用		开拓系统占用		合计	
	面积 (hm ²)	面积比例 (%)	面积 (hm ²)	占评价区 同类型比 例(%)	面积 (hm ²)	占同类 型比例 (%)	面积 (hm ²)	占同类 型比例 (%)
森林生态系统	760.46	74.76	8.4	1.10	0.19	0.02	8.59	1.12
灌草丛生态系统	25.36	2.49	4.43	17.47	-	-	4.43	17.47
河流生态系统	10.97	1.08	-	-	-	-	-	-
农业生态系统	136.24	13.39	-	-	0.11	0.08	0.11	0.08
聚落生态系统	84.21	8.28	-	-	0.09	0.11	0.09	0.11
总计	1017.24	100	12.83	1.26	0.39	0.04	13.22	1.30

对生态系统多样性的影响：评价区内原有 5 类生态系统，工程建设将缩小森林、灌草丛和农业生态系统的面积，但不会造成评价区内生态系统组成类型的减少。因此，工程对评价区生态系统多样性影响较小。

对生态系统稳定性的影响：评价区现状生态系统稳定性较弱，表现为原生植被和生态系统易受外界干扰，一旦破坏后自然恢复困难。工程占地会造成较大面积的植被破坏和清除，此外，作业中挖掘、运输等活动会产生粉尘、废气，使得附近各类生态系统的生产力有所降低，会直接或间接影响生态系统中消费者的栖息环境，可能导致系统内原有的某些物种迁移，从而使工程区域内生态系统的物种组成结构发生改变，进而对生态系统稳定性造成进一步的不利影响。

（2）环境质量影响分析

1) 大气环境

本项目施工期大气污染物主要施工活动产生的粉尘和施工设备产生的废气。项目工程量较小，施工期间定期对路面和施工场地进行洒水，施工产生的粉尘、对外环境的影响较小。

项目运行期主要产生废气有挖掘机作业点粉尘、矿石装卸粉尘、矿区内运输产生的粉尘、矿石破碎时产生的粉尘、皮带受料和卸料产生的粉尘及食堂油烟。矿山开采和矿石加工产生的粉尘会对局部区域环境空气质量产生一定影响。矿山开采采取喷雾降尘措施，矿石加工配套了相应的布袋除尘器进行处理。

总体上工程建设和运营会对局部区域大气环境造成污染，需要采取必要的措施，减少粉尘、废气排放的不利影响。

2) 水环境

项目施工期主要的废水为施工生产废水和施工生活污水。施工期生产废水经设置的简易沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，不外排。生活污水依托矿山生活区化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体。

项目运行期间无生产废水产生，仅有少量生活污水产生。生活污水经矿山生活区化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水，

3) 声环境

工程施工过程中选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。

运行期项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。

4) 固体废弃物

项目施工期固废主要为竖井、平硐掘进、桥墩基础开挖的土石方和施工人员生活垃圾。项目竖井和平硐掘进工程量 23421.3m³，可全部运至水泥厂使用。项目桥墩基础开挖量很小，开挖土石方暂存在桥墩附近，后期用于回填和桥墩周围的绿化覆土。施工人员生活垃圾与矿山员工生活垃圾集中收集后运至水泥工厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

运营期工程固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘、设备检修更换的废油、生活垃圾。布袋除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用。设备检修更换的废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。生活垃圾集中收集后运至水泥工厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

2.2 植被及植物多样性影响分析

工程对植被及植物多样性的影响，主要是对植被的直接占用和清除。项目建设过程中的施工人员活动，废水、废气、粉尘和工程用油等，同样会对施工区域及周边的植被及植物多样性造成影响。本工程矿山及运输廊道均在花萼山国家级自然保护区范围外，工程建设不占用自然保护区土地，不会对保护区内自然植被造成直接破坏，但废气、粉尘排放可能对保护区内植被生长产生间接影响。

（1）植被影响分析

工程技改对植被的影响主要是开拓系统建设扰动和破坏沿线植被。矿区经过多年开采，表层基本已被破坏，目前仅在矿区北部保留一小部分自然植被，随着技改后矿山的后续开采，矿区内植被将被全部清除，导致评价区植被面积减小、覆盖度降低、植物生物量和生产力降低。

目前，矿山开采已形成裸岩 21.12 hm²。矿区范围内仍分布有部分林地、灌木林地和草地。植物种类以马尾松、青冈、柏木、榲栌、构树、马桑、火棘等为主。

工程开拓系统建设及矿山后续开采不可避免地会破坏植物生境，使得评价区植被覆盖率降低，植物生物量下降。矿山开采将直接破山体表面植被，使矿区内植被遭到完全破坏。开拓系统地面段工程桥墩占地也会对沿线植被造成破坏，隧道段对生态环境影响主要发生在开挖洞口处对植被的破坏。由于本工程竖井口、平硐连接点、平硐出口均在已开采的矿山区域，无植被分布，因而隧道段建设不会直接造成新的植被破坏。此外，隧道施工过程中如果经过地下水埋藏带或者隧道埋深较小，则施工可能会破山体地下水平衡，造成洞顶土壤水分流失影响洞顶植被生长。隧道穿越区植被以常见类型为主，无珍稀物种分布，且项目所在区域水热条件较好，降水充沛，研究表明，只有埋深在 10m 以内的表层潜水才具有生态意义，本工程对维持生态功能的浅层地下水系统影响较小，即便在施工过程中发生涌水，对地表浅层土壤含水量影响并不大。通过压气、化学注浆、防水混凝土、橡胶止水带等辅助施工方法挡水，可以减轻因隧道施工给洞顶植被带来的影响。

本工程建设破坏的主要是一些常见和广布的植被类型，不会导致因局部植被损失而使该植物种群消失。矿山开采对植被的影响可以通过生态恢复及重建措施进行补偿。

根据评价区植被分布情况，工程占用各植被类型面积及其生物量估算结果见表 8-9

所示。计算结果表明，受工程占地影响，自然植被生物量将减少 1155.23t。工程占用的植被类型在评价区内较为普遍，除导致植被覆盖度的减小，不会导致评价区植被类型的消失。

表 8-9 评价区植被生物量损失

植被类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	损失生物量 (t)
林地	8.1	134.71	1091.15
灌木林地	0.49	30.62	15.00
草地	4.43	11.08	49.08
总计	12.83	-	1155.23

本工程矿山进入退役期后，需要做好矿区生态恢复工作，弥补工程对区域植被的破坏损失，从而使工程对植被不利影响降低到最小。

(2) 植物多样性影响分析

工程技改及矿山开采不可避免会涉及到占地、地表开挖等活动，将会损坏部分植物资源，使评价区内植物种群数量相对减少。但评价区内植物均为常见种，也无国家重点保护野生植物种类分布，因此，不会影响到该区域植物物种的构成和区系组成，对评价内植物物种多样性的影响较小。此外，矿山爆破、车辆行驶产生的扬尘、废气会对周围植物的生长带来不利影响。

2.3 动物多样性影响分析

本工程对野生动物的影响主要为工程占地导致部分动物栖息地面积缩小，人员活动对动物栖息地的破坏，以及机械噪声对动物的干扰。但这些不利影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况等多方面的因素。工程矿山及运输廊道均在花萼山国家级自然保护区范围外，工程建设不占用自然保护区土地，不会对保护区野生动物栖息地造成直接破坏，但施工噪声、生产生活废水、固体废弃物等易污染环境，从而对周边野生动物的栖息活动产生影响。

(1) 对哺乳类的影响

本工程运输廊道建设及后续矿山开采将永久占用评价区部分林地、灌木林地、草地等多种生境，减少评价区内哺乳动物的栖息地；各类污染使栖息地质量下降；人为活动将使它们远离工程区域，其栖息地面积缩小，栖息地质量下降。

根据实地调查，评价区尤其是工程区域矿山已开采多年，区内哺乳类多为和人类

关系密切的种类，迁徙能力较强，主要为黄鼬、褐家鼠、普通田鼠等中小型哺乳动物，实地调查未发现大型哺乳动物以及国家重点保护野生动物分布。工程对小型哺乳动物的影响主要是破坏其栖息地，此外机械可能碾压小型动物致死。总体上，工程导致的人为干扰将使它们远离工程区域，在一定程度上缩减哺乳动物栖息地及觅食范围，但是其适宜性栖息地如灌丛、耕地等的可获得性很强，可就近寻找替代生境继续活动生息。因此，不会对哺乳动物生长、繁殖产生较大不利影响。

（2）对鸟类的影响

本项目对鸟类的影响主要有以下方面：①工程占地将减少评价区内鸟类的栖息地及觅食场所；②强烈的人为干扰包括噪声、灯光、废气、固废、人员惊吓等，会对鸟类活动产生负面影响；③可能发生的蓄意捕猎行为对鸟类个体带来直接伤害。

工程运输廊道主要沿现有矿区道路布设，沿线人类活动频繁，矿山区域已生产运营多年，因此，评价区栖息的大多为常见鸟类。工程占地虽然会减少鸟类的栖息地，如次生林、灌草丛等生境，但这些生境的可获得性很强，鸟类可就近找到替代生境，对其影响有限。

此外，作业机械和车辆噪声对栖息在工程附近的鸟类产生惊扰。受噪声影响，工程区域附近的鸟类会离开噪声影响范围。研究表明，大多数鸟类会对噪声比较敏感，噪声对鸟类的繁殖期影响最大，会引起鸟类产卵量和孵化率下降，源强为 80dB（A）的机械噪声源，对鸟类的影响范围可以达到 200m，影响程度随距离加大逐渐减弱。

工程区域车辆行驶产生的扬尘、CO、O₃、NO_x 等气体将对附近的鸟类造成一定影响。基于鸟类善飞翔的特点，这些鸟类将被驱赶到工程区域外侧其它区域，由于工区外其它区域具有相似的生态环境，这些受影响的鸟类的生存将不会受到影响。

综上，受工程建设的影响，工程区附近区域内鸟类的种类和数量将明显减少，但就整个评价区而言，受影响的面积比例较小，并且工程区周边有与施工区域相似的生态环境，鸟类会迁移至适宜其生存的区域。因此除人为蓄意捕杀外，工程基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

（3）对两栖类和爬行类的影响

评价区两栖爬行动物主要分布在河流和农田区，工程建设不占用湿地及农田区域

对两栖爬行类动物的生境不会造成直接破坏。工程矿区道路沿河流布置，技改前矿区原料采用汽车运输，道路车流量较大，对两栖爬行类动物产生一定的生态阻隔。技改后，矿区原料采用皮带廊道输送到厂区，道路车流量将大大减少，同时廊道采用隧洞和高架桥形式，对沿线的生态阻隔效应较小。

评价区内分布的两栖爬行动物的适宜生境比较广泛，评价区内也有一定的环境容量，虽然有些动物的迁徙能力相对较弱，但是由于评价区内生境是连续分布的，所以其可以顺利迁徙找到替代生境。因此，工程对两栖爬行类动物的影响主要是导致其在工程区域的分布及种群数量的变化，不改变其区系组成。

2.4 自然景观影响分析

（1）开拓系统景观影响分析

工程施工期隧道洞口及高架桥桥墩建设会破坏地表植被，形成与周围环境反差较大、不相容的裸地景观。建筑材料堆放会在项目区产生荒凉破败之感，从而对视觉产生较大冲击。地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在松散裸露的坡面易形成水土流失。施工机械和人员进驻给原有景观环境增添了不和谐的景色。

运营期运输廊道对沿线自然景观形成切割，使其空间连续性被破坏。最明显的是切割山坡、林地，使自然景观呈现出明显的人工印迹。本工程技改后运输廊道有 700m 采用隧道形式，不会对视觉环境造成太大影响，其余段采用高架桥方式，桥墩等构筑物将阻挡视野，阻断山峦空间轮廓线。由于本项目运输廊道主要沿现有道路两侧布设，目前道路两侧人工痕迹明显，本工程建设基本不会对原有景观形成新的切割影响。建议皮带廊道建设时考虑景观设计，使构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，降低对周围景观环境的影响。

（2）矿山开采景观影响分析

矿山后续开采对景观的影响主要是地形、生态系统改变造成原有景观破坏，新的景观格局形成。采矿活动清除地表植被、新建人工生产设施、挖毁原地貌，降低了矿区原有自然景观美学价值。不规范的施工行为会导致矿石无序堆放，运输车辆越道行驶，施工人员超出矿区范围随意乱行，生活垃圾乱倒乱丢，甚至直接破坏植被，威胁野生动物的安全等，均可导致视觉上的污染。

矿区服务期满后，采矿区形成相对低洼的矿坑，新的生态系统难以形成，景象荒凉，视觉效果较差。因此，矿区服务期满后要加强矿区生态修复，降低其对景观的负面影响。

工程在运营期满后应充分考虑生态恢复措施，在采空区、矿山进出道路的两边采取不同程度的生态补偿建设，根据矿山采集后的不同地形特征，采用不同的生态恢复方法，美化矿山采空后的景观。

2.5 环境风险预测分析

外来物种入侵是指人类有意或无意地把某种生物带进新的地区，倘若当地适于该物种生存和繁衍，它的种群数量便开始增加，分布区也会逐渐扩大，危害当地原生物种，此过程有时会产生严重后果。

本工程评价区水热条件较好，此种条件下外来入侵种易于存活并扩张。实地调查表明，调查范围内目前所分布的物种多数是当地常见的种类，但人为活动频繁的区域如农用地、道路已有小蓬草、一年蓬等入侵植物的分布，但尚未形成优势。项目施工及运营过程中，人为活动强度的增加可能会带入外来入侵物种。由于入侵植物具有生命力强、繁殖迅速、危害性大的特点，因此，应加强对入侵生物的防疫和控制。

2.6 自然保护区影响分析

根据调查，本工程位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，工程不占用保护区土地，矿区距自然保护区最近距离为 16m，拟建的皮带运输系统距自然保护区最近距离为 34m。

本工程不在自然保护区内施工，不会对保护区内植被造成直接破坏，但由于工程距离自然保护区较近，施工过程中土石方开挖、材料运输装卸、爆破等产生的扬尘和施工设备产生的废气，将会对邻近施工区域的自然保护区植被造成一定程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，但总体上这些影响较轻微。

自然保护区在评价范围内的区域无地表水系分布，且地势高于矿区及开拓系统建设区域，施工期产生的废水生产废水经简易沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，生活污水经矿山生活区化粪池收集处理后用作农肥，均不外排地表水体。因此，不会对自然保护区内水环境造成污染。

由于矿山距离自然保护区较近，施工及运营过程中产生的噪声会对自然保护区内野生动物产生一定干扰，可能会使其远离自然保护区边缘，迁徙至保护区内部栖息。自然保护区内森林连片分布可以为野生动物提供足够的生存空间。

根据调查，自然保护区在评价范围内的区域位于保护区边缘，未发现国家重点保护野生动植物分布。根据四川花萼山国家级自然保护区主要保护对象分布图，保护区内大型保护兽类主要分布于自然保护区核心区距离工程区域较远，距离施工区域最近的受保护动物为缓冲区内分布的领角鸮、苍鹰等猛禽类。猛禽的活动能力强、范围广，能够及时避开人类活动的不利影响。

本工程位于自然保护区范围外，不占用保护区土地。项目对自然保护区的影响主要表现为扬尘、噪声等因素会对保护区内植被生长、野生动物栖息产生一定影响，但这些影响在采取相应的生态环境保护措施后，在可接受范围内。工程施工和运营对保护区整体构成、主要功能没有造成破坏，对保护区珍稀物种及森林生态系统影响较小。

3、生态保护与恢复措施

3.1 建设方案优化措施

本项目在方案设计阶段，为减轻项目建设对周围生态环境和花萼山自然保护区的影响，就项目具体建设布局进行了优化，总体布局考虑了避让自然保护区以及减少对地表植被的影响。

（1）开拓系统设计时考虑避让花萼山自然保护区，尽量减少对沿线自然植被的破坏。从经济角度来看，矿区竖井到厂区转运点之间沿直线建设开拓系统距离最短，费用最低，但该线路将以隧道形式从地下穿越花萼山自然保护区实验区，为减轻对自然保护区的影响，最终确定从矿区竖井向猴子洞方向沿直线建设隧道，在猴子洞设置转接头向厂区架设皮带廊道，从而避开花萼山自然保护区范围。

（2）工程运输线路、材料和器械停放、施工人员活动范围、施工废料处理都应该进行详细规划，以免在施工过程中出现乱堆、乱丢、乱占的现象。各种施工活动应严格控制施工区域内，严禁施工人员超出施工区域对周边植被造成破坏。优化施工工序，合理安排施工季节和时段。施工人员居住依托厂区或矿区现有设施，不另设施工营地。

3.2 施工期生态保护措施

(1) 生态保护宣传及管理措施

加强宣传教育，在施工开始前，开展《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国野生动物保护法》等相关法律法规的教育。对施工人员开展生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动植物和自然景观。在工地及周边设立爱护环境和野生动植物的宣传牌。

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。施工场地、道路沿线设置警示标牌，任何施工人员不得越过红线施工或任意活动。对擅自越过施工禁入区红线的施工人员进行严肃处理和教育。

在临近自然保护区地段设立交通警示牌，提示过往车辆周边是自然保护区，提示禁止鸣笛，禁止丢弃废物，减速等内容。必要时邀请保护区管理部门技术人员进行现场监督。加强施工材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。施工期间加强防火宣传教育，做好施工人员生产用火的火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾发生。

(2) 自然植被保护措施

划定施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失。在道路沿线等施工人员活动较集中的区域设置警示标牌，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，最大程度减小施工活动对周围植被的影响。

加大对自然保护区保护的宣传力度，使施工人员认识到自然保护区的特殊性，避免施工活动误入保护区范围。对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会进行清理。

加强施工期建筑材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。

(3) 野生动物保护措施

严格限定施工范围和人员活动范围，禁止各类人员和车辆进入施工范围以外的区域，避免对野生动物的栖息、繁殖造成不必要的干扰。

在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，宣传国家保护野生动物方面的法律法规。

施工期对野生动物的影响主要是车辆运输、机械噪声和施工人员的施工活动的干扰影响。因此，为减少项目施工噪声等对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，应避开鸟类孵化期；施工人员应注意保养机械设备，合理操作，尽量使机械设备在低噪声水平下运行；加强施工期环境管理，施工运输车辆尽量限速禁鸣。

根据野生鸟类和兽类的觅食等活动规律，合理安排施工期，严格控制采矿放炮频率，避免在晨昏、夜间和繁殖期施工，尽可能选择在白天施工。

（4）环境质量保护措施

1) 大气环境影响防治措施

本项目施工期大气污染物主要施工活动产生的粉尘和施工设备产生的废气。项目施工所需的混凝土直接购买万源华新混凝土有限公司商品混凝土，不在施工现场搅拌混凝土。

A 施工扬尘

①采取湿法作业，要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

③应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

在项目施工期，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，能够实现达标排放。

B 车辆及机械运行排放的尾气

施工期间，使用机动车运送建材以及施工机械运行等过程，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评要求选用达到环保要求的设备，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

2) 水环境影响防治措施

项目施工期主要的废水为施工生产废水和施工生活污水。施工期生产废水经设置的简易沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，不外排。生活污水依托矿山生活区化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体。

针对隧洞的开挖，在隧洞内设置临时排水沟，隧洞口设置临时沉砂池，隧洞开挖过程中产生的水均由排水沟排水沉砂池沉淀后用于周围林地绿化。

3) 声环境影响防治措施

工程施工过程中选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。

合理安排交通运输时间，尽可能减少夜间施工车辆的车流量，禁止高音鸣笛。

4) 固体废弃物处理措施

项目施工期固废主要为竖井、平硐掘进、桥墩基础开挖的土石方和施工人员生活垃圾。项目竖井和平硐掘进工程量 23421.3m³，可全部运至水泥厂使用。项目桥墩基础开挖量很小，开挖土石方暂存在桥墩附近，后期用于回填和桥墩周围的绿化覆土。施工人员生活垃圾与矿山员工生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

3.3 运营期生态保护措施

(1) 自然植被保护措施

根据项目建设的规模及特点，本项目建成运营后，建设单位应尽可能对项目周边进行绿化，运营期应加强对绿化植物的管理与养护，使之保证成活，对因自然因素或人为因素未成活的植物，应进行补种。

做好外来物种的检疫及已有入侵植物的防治和清理工作。一旦发现外来入侵植物立即清除。

(2) 野生动物保护措施

项目所在区域应设置生态保护宣传牌，提高群众对生态保护的认识，加强对森林生态系统及野生动植物的保护意识。

工程的实施将使野生动物的分布格局发生一些改变，有些野生动物可能会迁移到附近适合的替代生境中。这些区域应加强监测与保护。运营期主要是监测生境的变化，野生动物种类和数量变化以及生态系统整体性变化。

(3) 环境质量保护措施

通过矿区进行喷雾降尘处理，破碎机设置布袋除尘器，减轻矿石破碎产生的扬尘影响；在运输皮带两端各设置 1 台脉冲式布袋除尘器；定期在矿区运输道路喷雾降尘。

生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作农肥。

运行期项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。

矿山产生的生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理；除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用；废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托有资质的单位处置。

3.4 生态恢复措施

因对石灰石开采，矿山自然景观将发生强烈的、不可逆转的改变，矿山开采区地貌将由原来的丘岗变为平地。且伴随着开采区基岩的裸露，土层及植被的剥离，水分涵养能力变差，若不进行生态恢复，长而久之，开采区土地有可能荒漠化。因此，矿

山退役后应采取生态恢复措施，及时覆土、恢复植被。按照原有土地类型进行植被恢复。在恢复前，应制定生态恢复治理方案。

主要恢复步骤为：坡面处理—回填基土—植灌草—前期养护。

平整坡面：清除坡面杂物及松动岩块，对坡顶转角和坡面突出的岩体棱角进行修整，使之呈弧形状，坡面要求达到基本平整。

回填基土：可用矿山开采的废土及其他工地开挖的废土，表土可用矿山剥离和当地基建工程开挖的表土。

植灌草：矿山生态恢复采用灌草结合方式进行，根据当地物种情况，可采用盐肤木、野蔷薇、蒿草等乡土植物种类进行。

养护管理：在养护期内，应一直保持坡面湿润；高温季节及雨季，可覆盖遮阳网，待草生长一定高度后，揭开遮阳网；对于生长明显不均匀的部位应予以补播（种）处理；养护过程中随时注意施肥、补种、病虫害防治等，以保持植物的良好生长状态。

4、结论与建议

4.1 结论

根据现场调查，评价区内生态系统包括森林生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统、河流生态系统、聚落生态系统等 5 大类，以森林生态系统为主，占评价区域总面积的 74.76%。

评价区内植被类型主要包括马尾松林、青冈林、槲栎林火棘灌丛、马桑灌丛、白茅草丛以及栽培植被等。各植被类型中，马尾松林面积最大，占评价区总面积的 33.38%；其次为火棘灌丛。

评价区内共有维管植物 54 科 122 种，其中蕨类植物共计 7 科 8 种；种子植物 47 科 114 种（裸子植物 3 科 5 种，被子植物共计 44 科 109 种）。植物组成中，以禾本科、壳斗科、豆科植物种类较多，评价区未发现有国家重点保护植物分布。

评价区内共有哺乳动物 5 目 6 科 11 种，鸟类 6 目 15 科 29 种，爬行动物 1 目 3 科 5 种，两栖动物 1 目 2 科 4 种。未发现有国家重点保护野生动物分布。

工程建设永久占用评价区森林和灌草丛生态系统，但占用比例很小，且项目建成后评价区内生态系统组成类型不会减少。

项目占用评价区一定面积的植被，造成植被生物量减少 1155.23t。工程建设不会造成某种植被类型的消失，工程破坏的植物种类均为当地常见种，因此，对植被类型和植物多样性影响甚微。

工程建设过程中会惊吓野生动物，产生驱赶作用，临时占用评价区内野生动物活动区域的一小部分，不会造成太大的直接影响，只要加强管理，避免人为捕杀，工程建设不会对其造成较大影响。

通过开展生态保护宣传教育，加强生态保护管理；严格控制施工活动范围；禁止偷猎、伤害和惊扰野生动物；抓紧施工进度，缩短施工时间，禁止夜间施工；在野生动物繁殖期间，减少惊扰；委托开展评价区生态环境动态监测；落实各项监理措施；开展矿山生态恢复等一系列措施能够有效降低工程生态影响程度。

综合看来，本项目在认真落实各项生态保护措施后，对生态环境影响较小，项目建设对评价区生物多样性的影响可以得到有效控制和减缓。从生态影响及保护角度考虑该项目是可行的。

4.2 建议

根据生态环境影响分析，为尽量减小项目建设与运营对保护区生态环境的影响，使之发挥其生态效益、经济效益和社会效益，提出以下建议：

（1）施工方应严格按照相关要求和操作规程施工，认真履行保护生态环境的责任和义务。

（2）植被恢复，必须使用本地物种。施工期间，材料运输过程中，避免带入外来入侵植物。

（3）落实各项环保经费，使工程施工与生态监测同步，以及时了解工程对评价区动植物、森林生态系统的影响，便于生态保护措施的调整。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施 工 期	施工活 动	扬尘	对路面和施工场地进行洒 水	达标排放，对周边 环境影响较小
		施工设 备	CO、NO _x	自然排放	
	运 行 期	挖掘机 作业	粉尘	在采区采掘区域内增设一 台炮雾机	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
		矿石装 卸	粉尘	装料区依托采掘区域内增 设炮雾机，矿山运输至卸 料平台卸料处（溜槽）设 置自动喷雾设备	
		运输道 路	粉尘	在运输道路处增设一台炮 雾机	
		矿石破 碎	粉尘	对矿石进行喷雾增加湿 度，破碎机设置 1 台脉冲 式布袋除尘器	
		皮带受 料、卸料	粉尘	皮带两端各设置 1 台脉冲 式布袋除尘器	《饮食业油烟排放 标准》 (GB18483-2001)
		食堂	食堂油烟	1 个风量为 2000m ³ /h 的排 气扇	
水 污 染 物	施 工 期	生产废 水	SS	沉淀后用于洒水降尘	不外排
		生活污 水	COD NH ₃ -N	化粪池收集后用作周围林 地农肥	不外排
	运 行 期	生活污 水	COD NH ₃ -N	化粪池收集后用作周围林 地农肥	不外排
固 体 废 物	施 工 期	竖井、平硐掘进土石方		全部运至水泥厂使用	项目固废处置合 理，不会产生二次 污染
		桥墩基础开挖土石方		后期用于桥墩外围回填和 桥墩周围的绿化覆土	
		生活垃圾		水泥窑协同处置系统进 行无害化处理	
	运 行 期	收集粉尘		运至水泥厂利用	
		废油		暂存在水泥厂危废暂存 间，委托危废单位处置	
		生活垃圾		水泥窑协同处置系统进 行无害化处理	

内容 类型	排放源		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
噪声	施工期	施工设备噪声		选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		设备噪声		项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	运行期	爆破噪声		爆破过程中应确定合理的装药量，避免装药量过大。爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆炸物品安全管理条例》等相关规定，切实做好爆破器材和爆破作业的安全管理工作，并在爆破之前告知周围住户。	
		交通噪声		加强管理、禁止鸣笛、定期对挖掘机、装载机和运输车辆进行保养等措施控制	

结论及建议

评价结论

1、项目概况

茶园子石灰石矿山原属于万源市大巴山水泥有限责任公司所有，开采规模 40 万吨/年、开采方式为露天开采，矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.1276km²，开采深度 1173m~890m。华新水泥集团有限公司进入万源市投资建设水泥生产项目后，注册成立了华新水泥（万源）有限公司，根据国家相关规定，在万源市大巴山水泥有限责任公司同意下，整体将茶园子石灰石矿山的开采权转让给华新水泥（万源）有限公司。

由于该公司扩大水泥生产，为了满足水泥原料用灰岩矿的生产能力要求，华新水泥（万源）有限公司申请调整扩大矿区范围。华新水泥（万源）有限公司茶园子石灰石矿调整后的矿区范围由 11 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.3396km²，设计生产规模为 120 万吨/年，开采标高为+1173m~+775m（含原矿区范围）。调整矿区范围面积比原矿区范围面积增大了 0.2124 km²，开采下界标高比原矿区开采下界标高降低了 115m。并于 2011 年 10 月依法取得了由达州市国土资源局颁发的采矿许可证（证号：C5117002010057130066014），有效期为从 2011 年 10 月 10 日~2029 年 10 月 10 日。

2011 年 10 月矿山已从 40 万吨/年扩能到 120 万吨/年。由于历史原因，120 万吨/年茶园子矿山未进行环境影响评价。

矿山目前采用汽车运输+原矿溜槽+外部汽车公路运输的开拓方式，由于存在一定的风险，严重影响了整个矿山的合理开发利用，建设单位对开拓系统进行技改。技改开拓系统采用竖井平硐开拓系统取代汽车道路运输。设计竖井井口标高 970m，井底 785m 设硐室破碎机，井口上部设 45m 溜槽，矿石由汽车运至竖井，矿石从竖井至底部矿仓，经硐室破碎机后由皮带输送到 738.864m 硐门，再经平硐皮带运输系统运送至水泥厂石灰石预均化堆棚。本次项目建成后，水泥厂的破碎系统不再使用。

本项目评价内容包括矿山扩能及开拓系统技改。

2、产业政策符合性分析

本工程为石灰石矿山开采及开拓系统技改工程，矿山扩能后开采规模为 120 万 t/a，

采用露天开采工艺，矿山开采和开拓系统生产规模、生产工艺以及生产设备等均不在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类、淘汰类产业目录之列，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号），本项目属于允许类。

同时，根据《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监〔2014〕17 号）规定，本项目开采的石灰石属于水泥用石灰石，开采规模为 120 万 t/a，满足大型矿山最低开采规模 100 万 t/a 的要求。

同时，根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，2019 年 2 月 27 日华新水泥（万源）有限公司填报的华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目已完成备案，备案号：川投资备〔2019-511781-10-03-334744〕JXQB-0016 号，并取得四川省技术改造投资项目备案表。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

3、规划符合性及选址可行性

本工程位于万源市官渡镇胡家坝村茶园子石灰石矿山，位于万源市东北侧，距城区直线距离约 7km，行政区划属万源市官渡镇，项目占地不涉及基本农田，不在万源市城市总体规划区范围内，不在官渡镇规划范围内，故本项目建设与万源市城市总体规划、官渡镇总体规划相容不相冲突。

项目符合《四川省主体功能区规划》、《四川省生态功能区划》、《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）相关要求。

矿区距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 16m、100m、700m，皮带廊道距自然保护区实验区、缓冲区、核心区最近距离分别为 34m、590m、1202m，项目位于四川花萼山国家级自然保护区范围外，本项目不涉及四川花萼山国家级自然保护区。项目周边有少量居民分布，通过合理可行的环保措施之后，本项目对外环境的影响可接受，本项目选址可行。

4、项目建设与“三线一单”符合性分析

经过与“三线一单”进行对照后，本项目不涉及四川花萼山国家级自然保护区、万源市后河偏岩子水源地、万源市观音峡水源地、万源市银洞子一号、万源市银洞子二

号（万源市境内生态红线），未超出环境质量底线及资源利用上线，未列入产业准入负面清单内。因此本项目符合“三线一单”要求。

5、项目总图布置合理性

矿区仅设置开采运输道路、开采台阶和排水沟，不单独设置工业广场。矿体上表土大部分已进行了剥离，已剥离表土运至水泥厂进行绿化使用，未在矿区内进行储存。矿体上剩余表土，在后期表土剥离时，暂存在采空区，用于后期土地复垦。矿山开采的矿石和夹石均运至水泥厂利用，开采过程中夹石作为水泥厂原料一起进行利用，不作为废石在场内堆放。在矿区西南侧 200m 处设置矿山生活区，开采区和生活区之间有山体阻隔，减少了粉尘和噪声对生活区的影响。技改的开拓系统的破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置，加工的粉尘和噪声对外环境影响较小。

技改开拓系统采用竖井平硐开拓系统取代汽车道路运输。设计竖井井口标高 970m，井底 785m 设硐室破碎机，井口上部设 45m 溜槽，矿石由汽车运至溜槽竖井处，矿石从竖井至底部矿仓，竖井卸料前期，先在矿仓底部倒入部分粒径较小且含泥量较重的矿石，在竖井正式卸料时起到缓冲的作用，消除振动及粉尘。矿仓的矿石通过板喂机运输至硐室破碎机破碎后由皮带输送到 738.864m 硐门，再经平硐皮带运输系统运送至水泥厂石灰石预均化堆棚。

平硐皮带运输系统主要有平硐和地面廊道组成。皮带廊道总长度 2287.3m，其中平硐长度 1599.0m，地面廊道 661.3m，风井长度 326.78m。根据开拓系统实施方案图，地面廊道采用高架桥形式，总共有 27 个桥墩，横跨 2 次玛瑙溪，均不设置涉水桥墩。其余均为隧洞形式。运输系统大部分为平硐隧道，运输噪声对外环境影响较小。

综上所述，本项目平面布置合理可行。

6、环境现状结论

大气环境：万源市达标率 88.2%，主要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，其次为 O₃，SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度评价结果均达标。

地表水：后河地表水体各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准。

声环境：项目各监测点位的昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

7、施工期对环境的影响与防治措施

7.1 大气环境环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要施工活动产生的粉尘和施工设备产生的废气。项目工程量较小，施工期间定期对路面和施工场地进行洒水，施工产生的粉尘、对外环境的影响较小。

7.2 地表水环境影响分析

项目施工期主要的废水为施工生产废水和施工生活污水。

施工期生产废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水经设置的简易沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，不外排。

项目施工期间，施工期生活污水产生量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经矿山生活区已有的化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水体。

因此，项目施工期废水经合理利用后，均不外排地表水体，故项目施工废水对当地的地表水环境影响较小。

7.3 声环境影响分析

本项目施工时选用选择低噪声的施工机械设备和工艺；临时施工地远离居民点，加强施工机械的维修和管理；隧洞开挖主要采用机械开挖（岩性较软处），遇到岩性坚硬处才采用钻爆法（控制爆破），爆破工程量小；施工合理安排作业时间，午间 12 时至 14 时避免高噪声作业，夜间禁止施工。

施工期的暂时性，项目施工期在采取上述有效控制措施后，将不会对周围声学环境造成不利影响。

7.4 固体废物影响分析

项目施工期固废主要为竖井、平硐掘进、桥墩基础开挖的土石方和施工人员生活垃圾。

项目竖井和平硐掘进工程量 23421.3m^3 ，可全部运至水泥厂使用。项目桥墩基础开挖量很小，开挖土石方暂存在桥墩附近，后期用于回填和桥墩周围的绿化覆土。

施工人员生活垃圾排放量为 $5\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾与矿山员工生活垃圾集中收

集后运至水泥工厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

施工期产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

8、运行期对环境的影响与防治措施

8.1 大气环境影响分析及防治措施

项目运行期主要产生废气有挖掘机作业点粉尘、矿石装卸粉尘、矿区内运输产生的粉尘、矿石破碎时产生的粉尘、皮带受料和卸料产生的粉尘及食堂油烟。

根据预测结果，矿区颗粒物最大落地浓度的占标率为 3.13%，位于矿区下风向 502m 处。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气环境影响评价等级为二级。矿区颗粒物最大落地浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

同时破碎机配套项目采用的 PPCS64-6 布袋除尘器，处理风量 26700m³/h，净过滤面积 372m²，滤袋总数 384 条，进口气体含尘浓度 <1000g/Nm³，出口气体含尘浓度 <0.1g/Nm³ 布袋除尘器，项目的进口含尘浓度为 1000mg/m³ < 1000g/Nm³，项目布袋除尘器的排气筒高度约为 5m，粉尘排放速率为 0.075kg/h，排放浓度 0.028mg/m³。矿山布袋除尘器设置在矿区，不适宜设置高度为 15m 排气筒，故布袋除尘器排气筒高度设置了 5m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中外推法计算本项目排气筒为 5m 时，允许的排放速率为 0.38kg/h。本项目粉尘排放速率为 0.075kg/h，排放浓度 0.028mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

8.2 地表水环境影响及防治措施

项目无生产废水产生，项目运行过程中主要产生的废水为生活污水。

矿区生活污水量为 0.86m³/d 即 259m³/a。矿山生活区产生的生活污水，经矿山生活区设置的 9m³ 的化粪池收集处理后用作周围林地农肥，不外排地表水。项目周围植被覆盖率高，能完成消纳项目产生的生活污水。项目生活污水进行综合利用，不外排，故本项目的废水对地表水影响小。

8.3 声环境影响分析及防治措施

本项目主要噪声源为矿石开采、矿石破碎、矿石运输产生的噪声。噪声主要来自挖掘机、装载机、破碎、电机机、风机等设备运行时的噪声。其声级一般在 80-95dB

(A)之间。项目白天运行，夜间不运行；选用低噪声设备，对高噪固定设备进行基础减振，加强设备的维护保养；破碎机固定设置在矿区中部偏西区域，地下设置；运输系统大部分为平硐隧道。根据预测结果可知，本项目在采取降噪措施的情况下，矿区边界昼间噪声预测值不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。矿区红线外500m内无居民敏感点，因此本项目矿山开采设备噪声不会造成噪声污染，项目运行期间不会造成扰民现象。

本项目每3天爆破1次，爆破在16:00进行，爆破期间分批次起爆，平均爆破时间约1h，爆破噪声属间歇性突发噪声，爆破结束后，噪声即消失，爆破过程中应确定合理的装药量，避免装药量过大。另外，爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》(GB6722-2014)、《民用爆炸物品安全管理条例》等相关规定，切实做好爆破器材和爆破作业的安全管理工作，并在爆破之前告知周围住户，避免发生爆炸事故。

交通运输噪声包括挖掘机开采、装载机装车及汽车运输过程产生的噪声，交通运输噪声为不连续、间断性噪声，一般在65~85dB(A)之间。项目通过减缓道路坡度、加强管理、禁止鸣笛、定期对挖掘机、装载机和运输车辆进行保养等措施控制。

在采取上述措施后，项目噪声对周边环境的影响轻微。

8.4 固体废物影响分析

本项目固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘、设备检修更换的废油、生活垃圾。

布袋除尘器收集的粉尘量约为18.6t/a，布袋除尘器收集的粉尘运至水泥厂利用。设备检修更换的废油产生量约为0.1t/a，产生的废油暂存在水泥厂危废暂存间，委托危废单位进行处置。矿山生活垃圾产生量为8kg/d(2.4t/a)。生活垃圾集中收集后运至水泥厂生活垃圾预处理车间，由水泥窑协同处置系统进行无害化处理。

综上所述，项目产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

9、生态影响分析

根据现场调查，评价区内生态系统包括森林生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统、河流生态系统、聚落生态系统等5大类，以森林生态系统为主，占评价区域总面积的74.76%。

评价区内植被类型主要包括马尾松林、青冈林、槲栎林火棘灌丛、马桑灌丛、白

茅草丛以及栽培植被等。各植被类型中,马尾松林面积最大,占评价区总面积的 33.38%;其次为火棘灌丛。

评价区内共有维管植物 54 科 122 种,其中蕨类植物共计 7 科 8 种;种子植物 47 科 114 种(裸子植物 3 科 5 种,被子植物共计 44 科 109 种)。植物组成中,以禾本科、壳斗科、豆科植物种类较多,评价区未发现国家重点保护植物分布。

评价区内共有哺乳动物 5 目 6 科 11 种,鸟类 6 目 15 科 29 种,爬行动物 1 目 3 科 5 种,两栖动物 1 目 2 科 4 种。未发现国家重点保护野生动物分布。

工程建设永久占用评价区森林和灌草丛生态系统,但占用比例很小,且项目建成后评价区内生态系统组成类型不会减少。

项目占用评价区一定面积的植被,造成植被生物量减少 1155.23t。工程建设不会造成某种植被类型的消失,工程破坏的植物种类均为当地常见种,因此,对植被类型和植物多样性影响甚微。

工程建设过程中会惊吓野生动物,产生驱赶作用,临时占用评价区内野生动物活动区域的一小部分,不会造成太大的直接影响,只要加强管理,避免人为捕杀,工程建设不会对其造成较大影响。

通过开展生态保护宣传教育,加强生态保护管理;严格控制施工活动范围;禁止偷猎、伤害和惊扰野生动物;抓紧施工进度,缩短施工时间,禁止夜间施工;在野生动物繁殖期间,减少惊扰;委托开展评价区生态环境动态监测;落实各项监理措施;开展矿山生态恢复等一系列措施能够有效降低工程生态影响程度。

综合看来,本项目在认真落实各项生态保护措施后,对生态环境影响较小,项目建设对评价区生物多样性的影响可以得到有效控制和减缓。从生态影响及保护角度考虑该项目是可行的。

10、总量控制

矿山开采和开拓系统产生的废气主要为粉尘,粉尘不设置总量指标。

本项目无生产废水产生,矿山生活污水经矿山生活区化粪池收集后用作周围林地农肥,不外排,故废水不设置总量指标。

11、环境风险

本项目可能存在的环境风险主要是除尘设备故障导致粉尘超标排放的环境风险事故。若除尘设备故障，项目产生的粉尘直接排放，会对周围大气环境造成严重影响。本次环评要求定期对环保设施正常运行检查，若发现设备故障，及时检修使其恢复正常运行。通过上述相应的风险防范措施后，项目生产过程中风险很小，项目的环境风险可控。

综上所述，华新水泥（万源）有限公司茶园子矿山扩建及开拓系统技改项目符合国家产业政策，符合相关的规划，选址合理。项目采取的污染防治措施有效可行；产生的废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置；项目符合重点污染物排放符合总量控制要求，环境风险可控；因此，在项目建设过程中有效落实各项环境保护措施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

评价建议与要求

- 1、项目建设施工应严格按照相关要求和操作规程进行，认真履行保护生态环境的责任和义务。
- 2、施工过程中委托有资质的环境监理公司，加强施工期的生态环境监理，从而在总体上减轻对生态环境的不利影响。
- 3、植被恢复，必须使用本地物种。施工期间，材料运输过程中，避免带入外来入侵植物。
- 4、建设单位在项目施工及运行过程中，务必认真落实环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物得到有效治理。