

盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨
铅锌矿年产 3 万吨采矿项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：盈江县红盈工贸有限责任公司

评价单位：太原核清环境工程设计有限公司

编制时间：2016 年 8 月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：太原核清环境工程设计有限公司

住 所：山西省太原市小店区并州南路西一卷5号

法定代表人：王淑慧

证书等级：乙级

证书编号：国环评证乙字第 1330 号

有效期：至2016年7月1日

评价范围：环境影响报告书范围——轻工纺织化纤；冶金机电；采掘；社会区域***

环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表***



项目名称：盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产3万吨

采矿项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：采掘

法定代表人：王淑慧 (签章)



主持编制机构：太原核清环境工程设计有限公司 (签章)

**盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产3万吨采矿项目
环境影响报告书编制人员名单表**

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		吕飞	00016931	B133002606	采掘类	吕飞
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	吕飞	00016931	B133002606	总则 原有项目概况 扩建项目概况 工程分析 环境影响评价（地表水、环境空气、声环境、固体废物） 生态保护及污染防治措施 评价结论及建议	吕飞
	2	贺晓燕	00015426	B13300180500	前言 环境影响评价（地下水、生态环境） 环境风险分析 选址及规划符合性分析 公众参与	贺晓燕
	3	吴斌	0010289	B13300150900	项目区环境概况 清洁生产 环境管理与监测计划 环境经济损益分析	吴斌
	4	张希文	00013918	B13300160200	审核	张希文
	5	刘亚丽	0012036	B133002208	审定	刘亚丽



1665m 硐口 (PD6)



1665m 硐口 (PD6) 弃渣点



1745m 硐口 (PD7)



1745m 硐口 (PD7) 弃渣点



1725m 硐口 (PD8) 及其弃渣点



矿部



矿部 (办公、仓库、修理等)



矿部 (职工宿舍)



矿部（旱厕）



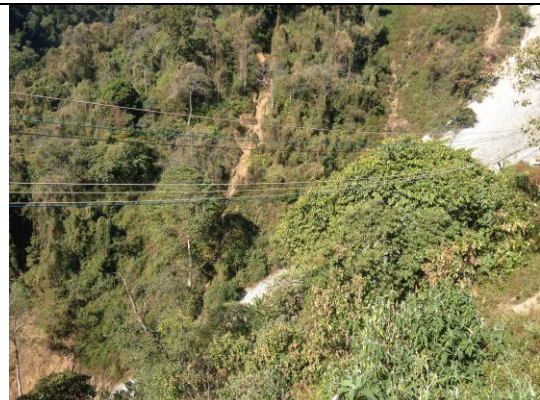
矿部（洗浴室）



矿区道路 1



矿区道路 2



PD8 硐口旁山体地表裂缝



PD7 硐口旁山体小范围滑坡



矿坑水



废机油

前 言	1
1 总 则	4
1.1 编制依据	4
1.1.1 环境保护法律	4
1.1.2 环境保护法规、条例	4
1.1.3 行业、地方有关条例和规划	6
1.1.4 环境影响评价导则和地方技术规范	6
1.1.5 项目技术资料及相关文件	7
1.2 评价目的和原则	7
1.2.1 评价目的	7
1.2.2 评价原则	8
1.3 环境影响因子识别和筛选	8
1.3.1 环境影响因素识别	8
1.3.2 评价因子筛选	10
1.4 评价因子、评价重点和评价时段	10
1.4.1 评价因子	10
1.4.2 评价重点	11
1.4.3 评价时段	11
1.5 评价等级与评价范围	11
1.5.1 生态环境评价	11
1.5.2 地表水环境评价	11
1.5.3 地下水环境评价	12
1.5.4 环境空气评价	12
1.5.5 声环境评价	13
1.6 评价标准	13
1.6.1 环境质量标准	13
1.6.2 污染物排放标准	15
1.6.3 其它标准	16
1.7 环境敏感点及保护目标	17
1.7.1 环境敏感点	17
1.7.2 环境保护目标	18
1.8 工作程序	18
1.8.1 评价方法	18
1.8.2 评价工作程序	18
2 原有项目概况	20
2.1 矿山原有项目开发历史	20
2.2 原有工程建设内容、规模	21
2.3 原有工程总平面布置	21
2.3.1 主体工程	21
2.3.2 辅助工程	21
2.3.3 公用工程	22
2.4 原有设备	22
2.5 原有工程环保手续情况	22
2.5.1 原环评环保措施及落实情况	22
2.5.2 原环评审批意见及落实情况	22
2.6 原有工程污染物产生及排放量汇总	23
2.6.1 废水	23
2.6.2 废气	24
2.6.3 固体废物	24

2.6.4 原有工程污染物产生及排放量汇总	25
2.7 原有工程主要环境问题	25
3 扩建项目概况	26
3.1 扩建项目基本情况及公司概况	26
3.2 已建工程概况	27
3.2.1 已建工程内容	27
3.2.2 主体工程	27
3.2.3 辅助工程	28
3.2.4 公用工程	29
3.2.5 环保工程	30
3.2.6 现有设备	30
3.2.7 采空区	30
3.3 延续开采工程概况	31
3.3.1 延续开采工程基本情况	31
3.3.2 延续开采工程内容及总平面布置	31
3.3.3 主体工程	33
3.3.4 辅助工程	34
3.3.5 公用工程	35
3.3.6 环保工程	35
3.3.7 施工期拟建内容	35
3.3.8 出矿进度计划	36
3.3.9 产品方案	38
3.3.10 矿山综合技术经济指标	38
3.3.11 生产制度及劳动定员	39
3.4 扩建项目环评情况	39
4 工程分析	40
4.1 已建项目工程分析	40
4.1.1 污染物排放	40
4.1.2 生态环境破坏情况	43
4.1.3 矿山扩建至今的主要环境问题	44
4.2 延续开采项目工程分析	45
4.2.1 矿产资源特性	45
4.2.2 地下开采	49
4.2.3 开拓工程	51
4.2.4 主要设备	56
4.2.5 工艺流程	57
4.2.6 延续开采污染物排放情况及防治措施	57
4.2.7 非污染生态特征	66
4.2.8 “以新带老”措施	69
4.2.9 项目扩建前后“三本帐”	70
5 项目区环境概况	71
5.1 区域自然环境概况	71
5.1.1 地形地貌	71
5.1.2 地质特征	71
5.1.3 气候	73
5.1.4 地表水系	73
5.2 生态环境现状	73
5.2.1 土壤	73
5.2.2 植物资源	74

5.2.3 动物资源.....	74
5.2.4 土地利用现状.....	75
5.3 社会环境.....	76
5.4 周边敏感区情况及与项目的位置关系.....	77
5.4.1 瑞丽江-大盈江国家级风景名胜区.....	77
5.4.2 铜壁关省级自然保护区.....	77
5.5 区域污染源调查.....	78
5.6 评价区环境质量现状.....	78
5.6.1 地表水环境质量现状.....	78
5.6.2 环境空气质量现状与评价.....	79
5.6.3 声环境现状与评价.....	84
5.6.4 土壤现状监测与分析.....	84
5.6.5 地下水环境质量现状.....	85
6 环境影响评价.....	88
6.1 建设期环境影响分析.....	88
6.1.1 建设期水环境影响分析.....	88
6.1.2 建设期固体废物影响分析.....	88
6.1.3 建设期噪声环境影响分析.....	88
6.1.4 建设期环境空气质量影响分析.....	89
6.1.5 建设期生态环境影响分析.....	89
6.2 运营期环境影响分析.....	91
6.2.1 地表水水环境影响分析.....	91
6.2.2 地下水影响分析.....	94
6.2.3 环境空气影响分析.....	103
6.2.4 声环境影响分析.....	105
6.2.5 固体废物环境影响分析.....	108
6.2.6 生态环境影响分析.....	109
6.3 闭矿期环境影响分析.....	111
6.4 重金属累积效应影响分析.....	112
7 生态保护及污染防治措施.....	113
7.1 建设期生态保护及污染防治措施.....	113
7.1.1 生态环境综合整治.....	113
7.1.2 水污染防治措施.....	113
7.1.3 环境空气污染防治措施.....	113
7.1.4 噪声污染防治措施.....	114
7.1.5 固废处置措施.....	114
7.2 生产期生态保护及污染防治措施.....	114
7.2.1 生态环境综合整治.....	114
7.2.2 水污染防治措施.....	116
7.2.3 大气污染防治措施.....	117
7.2.4 声环境保护措施.....	117
7.2.5 固体废物防治措施.....	117
7.3 闭矿期污染防治措施分析.....	118
7.4 环境保护措施汇总.....	119
7.5 原有工程废弃巷道及工业场地生态恢复措施.....	119
7.6 水土保持措施.....	120
7.6.1 施工期临时水土保持措施.....	120
7.6.2 水土保持措施体系.....	121
7.6.3 水土保持管理措施.....	122

7.7 矿山地质环境保护与恢复措施.....	122
7.8 矿山管理的对策措施.....	125
8 环境风险分析.....	127
8.1 环境风险评价的目的和重点.....	127
8.2 风险识别.....	127
8.3 环境风险评价等级.....	128
8.4 风险分析及防范措施.....	128
8.4.1 爆炸物品储存库风险分析及防范措施.....	128
8.4.2 废石场风险分析及防范措施.....	130
8.4.3 地质灾害风险分析及防范措施.....	130
8.4.4 事故排放风险分析及防范措施.....	131
8.5 环境风险应急预案.....	132
8.5.1 环境风险应急管理机构及其职责.....	132
8.5.2 环境风险应急措施.....	133
9 清洁生产.....	135
9.1 清洁生产水平分析.....	135
9.1.1 铅锌行业清洁生产评价指标体系.....	135
9.1.2 清洁生产水平分析.....	139
9.2 清洁生产结论和建议.....	140
9.3 总量控制.....	140
10 环境管理与环境监测.....	141
10.1 环境信息公开.....	141
10.2 环境管理.....	141
10.3 环境监理与管理计划.....	143
10.3.1 建设期环境监理计划.....	143
10.3.2 生产期环境管理计划.....	143
10.4 环境监测.....	143
10.4.1 排污口规整.....	143
10.4.2 废水监测.....	143
10.4.3 地表水监测.....	144
10.4.4 地下水监测.....	144
10.4.5 地表变形监测.....	144
10.5 环境保护竣工验收.....	144
11 环境经济损益分析.....	147
11.1 环保投资估算.....	147
11.2 环境经济损益分析.....	148
11.3 社会效益分析.....	148
11.4 结论.....	149
12 选址及规划符合性分析.....	150
12.1 与产业政策符合性分析.....	150
12.1.1 产业结构的符合性.....	150
12.1.2 《铅锌行业规范条件（2015）》的符合性.....	150
12.2 矿山与相关规划的符合性.....	151
12.2.1 与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》的符合性.....	151
12.2.2 与《云南省生态功能区划》相符性.....	152
12.2.3 与城市总体规划的符合性.....	152
12.2.4 与《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性.....	153
12.2.5 与云南省《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性.....	153
12.3 工业场地选址及布局合理性分析.....	154

12.4	废石场选址的合理性分析.....	154
12.4.1	废石场场址选择的环境保护要求.....	155
12.4.2	场址设计的环境保护要求.....	155
12.4.3	贮存、处置场运行管理的环保要求.....	156
12.4.4	废石贮存、处置场关闭和封场的环保要求.....	156
12.5	结论.....	157
13	公众参与.....	158
13.1	公众参与调查的目的和原则.....	158
13.2	公众参与调查方法.....	158
13.3	信息公示及意见征求.....	158
13.4	问卷调查方式.....	160
13.5	调查结果统计及分析.....	160
13.5.1	调查对象构成.....	160
13.5.2	调查统计结果.....	160
13.5.3	调查结果分析.....	160
13.5.4	调查意见反馈.....	163
13.6	调查结论.....	163
14	评价结论及建议.....	164
14.1	评价结论.....	164
14.1.1	工程概况.....	164
14.1.2	环境质量现状.....	164
14.1.3	项目与区域及产业政策的符合性.....	165
14.1.4	矿山开采主要环境影响.....	166
14.1.5	生态保护措施及污染防治措施.....	167
14.1.6	公众参与.....	168
14.1.7	环境经济损益分析.....	168
14.1.8	总结论.....	169
14.2	建议.....	169
15	附件.....	170

前 言

盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿（以下简称杨家寨铅锌矿）位于盈江县城 34°方向，平距 12.7km 处，属盈江县新城乡所辖。矿区地理坐标：东经 97°59'30"~98°00'43"，北纬 24°47'56"~24°48'49"；中心地理坐标：东经 98°00'06"，北纬 24°48'27"。杨家寨铅锌矿开采历史较长，1958 年大炼钢铁时曾进行规模较大的采矿活动。1985 年盈江县矿产资源管理委员会及矿产公司聘请地质队对该矿山进行踏勘，证实该矿具有一定开发价值。1991 年盈江县有色金属采选厂建成投产，2000 年盈江县有色金属采选厂更名为盈江县盈源采选厂，并于 2001 年 3 月办理了采矿登记，到 2006 年办理了采矿权延续登记，设计年开采能力 0.5 万吨。

2006 年，矿权转让给盈江县红盈工贸有限责任公司。盈江县红盈工贸有限责任公司成立于 2006 年，注册资金 500 万元。公司现拥有杨家寨铅锌矿山、芒闷村 400 吨/日铅锌矿选矿厂。由于原铅锌矿开采规模不能满足芒闷村 400 吨/日选矿厂处理需求，矿山于 2008 年延续采矿证时将杨家寨铅锌矿生产规模扩至 3 万吨/年，2015 年 12 月，盈江县工业和商务局准予变更备案（盈工商务发[2015]335 号，见附件 2）。矿山于 2011 年，2015 年分别办理了采矿权延续登记，现有采矿证见附件 3，采矿证号：C5300002011113240120239，核准矿区面积 1.532 平方千米，开采矿种为铅矿、锌矿，矿山开采方式为地下开采，开采深度为 1500—2066 米，设计生产规模 3 万吨/年，有效期限：2015 年 12 月 21 日至 2016 年 12 月 21 日。

为矿权延续办证提供地质资料依据，2014 年 12 月，盈江县红盈工贸有限责任公司委托腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司开展杨家寨矿产资源储量核实工作，2015 年 6 月取得德宏州国土资源局《关于云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（云德国土资储备字[2015]1 号，见附件 4）。根据储量报告，截止 2014 年 10 月 31 日，矿山核实保有 122b+333 类矿石量 37.14 万吨，铅金属量 20836.73 吨，平均品位 5.61%，锌金属量 21259.10 吨，平均品位 5.72%，共伴生银金属量 40.79 吨，平均品位 110 克/吨。设计采出铅锌工业矿石资源储量 28.92 万吨，Pb 金属量 14304.7 吨，平均品位 4.94%；Zn 金属量 14331.9 吨，平均品位 5.03%；伴生银金属量 28t，平均品位 96.8g/t。昆明坤泽矿业技术有限责任公司根据储量核实报告，结合矿山实际，编制了《盈江县杨家寨铅锌矿矿产资源开发利用方案》，2015

年 8 月取得了矿产资源开发利用方案评审备案登记表（云矿开备[2015]0143 号，附件 5）。根据开发利用方案，矿山扩建后采选规模 3 万吨/年，经计算矿山生产服务年限为 9 年零 8 个月。目前杨家寨铅锌矿相关的水土保持方案等已经编制完成并取得批复（盈水复[2011]16 号，附件 6）。

2006 年 2 月，德宏州环境保护局对《盈江县新城乡杨家寨铅锌开采项目环境影响报告表》进行了批复（德环许准（2006）5 号，附件 7）。2008 年，杨家寨铅锌矿规模由 0.5 吨/年变更为 3 万吨/年，未办理环保手续。2016 年 7 月 10 日，盈江县环境保护局对杨家寨铅锌矿开采项目进行了现场监察，确认该项目“未办理环境影响评价，擅自进行扩容”，情况属实。盈江县环境保护局根据《云南省环境保护厅关于加快推进环保违规建设项目整改工作的通知》（云环通[2015]85 号）文件要求及 2016 年 6 月 23 日德宏州环境保护局召开的“进一步加快德宏州环保违规建设项目整改工作会议”精神，要求盈江县红盈工贸有限责任公司对实施的“杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目”限期补办环境影响评价手续，并依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条，盈江县环境保护局作出如下行政处罚：1、罚款五万元；2、在未办理扩容项目环境影响评价手续前不得进行开采。“盈江县环境保护局关于限期补办环境影响评价手续的通知”及“盈江县环境保护局行政处罚决定书”见附件 8、附件 9。2016 年 7 月 15 日，盈江县安全生产监督管理局根据《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），出具了“盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿根据专家意见属于升级改造”的情况说明，矿山继续保留，见附件 10。

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》及国家有关法律法规，项目业主委托我公司进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即派评价人员深入现场踏勘，收集有关基础资料，对矿井现状及矿区周围环境状况进行了详细的调查，在此基础上编制完成了《盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响报告书》。评价结论为：杨家寨铅锌矿改扩建项目符合区域和产业政策规划及国家相关政策；项目采用的工艺技术可靠，符合清洁生产原则；工业场地布局合理，工程建设中加强生态环境保护、污染治理后，对于生态环境的影响小，污染物排放对环境的影响有限，能为环境所接受，区域环境功能不会发生改变。评价认为，在

采纳并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。

报告书在编制过程中，得到了建设方、云南省环境保护厅、德宏州环境保护局、盈江县环境保护局等单位和领导的支持与帮助，在此一并致谢！

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日发布，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起修订施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2002年10月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日发布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起修订施行）
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002年6月29日发布，2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日起施行）
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997年1月1日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国防洪法》（2009年8月27日修订并施行）；
- (15) 《中华人民共和国森林法》（1998年4月29日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004年8月28日起施行）；

1.1.2 环境保护法规、条例

- (1) 《关于加强生态保护工作的意见》（环发[1997]758号）；
- (2) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第278号），2000年1月；
- (3) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号），2004年3月；
- (4) 《土地复垦条例》（国务院令第592号），2011年3月5日；

- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行）；
- (6) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日施行）；
- (7) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号）；
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (9) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22 号；
- (10) 《国务院关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》，国发[2006]11 号；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (12) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号；
- (13) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988 年 6 月 3 日施行）；
- (14) 《风景名胜区条例》（2006 年 12 月 1 日施行）；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；
- (16) 《关于加强资源开发生态环境监管工作的意见》，环发[2014]24 号；
- (17) “关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知”环办[2013]103 号；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日施行）；
- (19) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》，环发[2001]14 号；
- (20) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，环发[2001]19 号；
- (21) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，环办[2003]25 号；
- (22) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24 号；
- (23) 《国家环境保护总局关于贯彻落实<国务院关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知>的通知》，环发[2006]62 号；
- (24) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发[2011]150 号；
- (25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (26) 《环境影响评价公众参与暂行管理办法》，环发 2006[28]号；

(27) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》(环境保护部令第33号), 2015年6月1日;

(28) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》, 国家环境保护总局令第13号, 2002年2月;

(29) 《铅锌行业规范条件(2015)》(中华人民共和国工业和信息化部公告2015年第20号);

(30) 《关于加强矿山生态保护工作的通知》, 国土资发[1999]36号;

(31) 《关于加强工业节水工作的意见》, 国家经贸委国经贸资源[2000]1015号令;

(32) 《国家发展改革委关于做好中小企业节能减排工作的通知》, 发改企业[2007]3251号;

(33) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修订本), 国家发展和改革委员会2013年第21号令。

1.1.3 行业、地方有关条例和规划

(1) 《国家环境保护“十二五”规划》(2011.12);

(2) 《全国生态保护规划“十二五”规划》(2013.1);

(3) 《云南省环境保护“十二五”规划》;

(4) “云南省环境保护厅关于印发云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)的通知”(云环发〔2014〕34号), (2014.3);

(5) 《云南省生态功能区划》;

(6) 《重金属污染综合防治“十二五”规划》;

(7) 《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);

(8) 《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015年本)》(云环发〔2015〕66号), (2016.1.10)。

1.1.4 环境影响评价导则和地方技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2011);

(2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008);

(3) 《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93);

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），中华人民共和国建设部，2008 年；
- (8) 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)(HJ 651—2013)。

1.1.5 项目技术资料及相关文件

- (1) 关于开展环境影响评价的委托书（2015.1.14）；
- (2) 《云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》，腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司（2014.12）；
- (3) 《盈江县杨家寨铅锌矿矿产资源开发利用方案》，昆明坤泽矿业技术有限责任公司（2015.9）；
- (4) 《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采环境影响报告表》，德宏州环境科学研究所（2005.12）；
- (5) 《盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿水土保持方案初步设计报告书》，昆明理工大学水利电力勘测设计研究所（2011.6）。
- (6) 《矿山地质环境保护与恢复》，云南地质工程勘察设计研究院，2016.8。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

- (1) 针对杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目工程内容进行评价，为矿山办理采矿证提供环保依据。
- (2) 通过对本项目所在地区项目建设前环境空气、水环境、声环境本底及生态环境质量进行调查，了解该地区的环境质量现状。
- (3) 根据本项目《开采设计》，预测项目建成后排放的主要污染物以及对环境可能产生的影响程度和范围，提出把不利影响缓减到合理可行的最低程度而必须采取的综合防治措施。
- (4) 从环境保护的角度给出该工程可行性的结论，并提出合理有效的建议，为环保管理部门的管理和本项目环保设施的设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则

- (1) 符合国家产业政策的原则：项目的建设应符合国家和地方产业政策。
- (2) 符合规划的原则：项目建设应符合当地生态环境规划和环境功能规划等。
- (3) 与生态环境相协调和可持续发展的原则：项目规划、设计应与生态环境相协调，不严重损害当地生态环境。
- (4) 污染物达标排放原则：污染物的排放必须确保达到国家或地方规定的污染物排放标准。
- (5) 符合环境功能要求原则：项目建设对环境的影响不能导致当地环境功能的降低。
- (6) 符合清洁生产的原则：矿山开采工艺、资源能源消耗、废物综合利用、矿山生态保护等指标符合矿山清洁生产的相关要求。
- (7) 总量控制的原则：建设项目应符合地方总量控制的要求。
- (8) 防范环境风险原则：项目建设应将发生环境风险排放事故的可能性降到可接受水平，并有切实可行的环境风险事故应急预案，使风险事故时的环境破坏程度降到可接受水平。
- (9) 符合公众参与原则：项目建设从环保角度应为社会公众所接受。
- (10) 符合“以新带老”的原则：工程延续开采需采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染问题。

1.3 环境影响因子识别和筛选

根据该工程的特性和所处区域的环境特征，全面分析判别该项目建设不同阶段对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点、评价因子和评价等级。

1.3.1 环境影响因素识别

环境影响因素识别方法采用矩阵法，本项目的环境影响因素矩阵见表 1.3-1。由表分析可知：

- (1) 矿山为地下开采，地表移动范围内原生地貌将有所改变，可能诱发地质灾害，进而引发生态环境问题。
- (2) 矿山开采、废石堆放等的建设会造成该地区水域环境的变化，同时，建设期及运营后，工程污水、矿坑排水和生活污水的排放，对水环境有影响。所以在建

表 1.3-1 项目可能涉及的环境要素及影响初步判别

环境组成与环境要素		施 工 期				生 产 期			
		废石场	井巷开拓系统改扩建	改扩建道路	基础设施建设	采矿工程	废石场	运输	后勤
自然环境	地形地貌	△	□	□	○	○	△		
	地表水环境	△		□			△		○
	地下水环境	□	□	□		△	○		□
	水土流失	□	□	□	△	□	○		
	声环境		□	□	○	□		□	□
	空气环境	○	□	□	□	□	○	○	□
	生态环境	△	□	□	○	□	△		
社会环境	地质环境	○	□	□	□	○	○		
	土地利用	△	□	□	○		△		
	社会经济		■	■	●		▲	■	●
	基础设施				▲				●
	生活水平		■		●		▲	■	●
	景观	□	□	□	□	△	□	□	
	人群健康		□				□	□	
安全	■	□			○	□	□		

注：表中“△/▲”表示“不利/有利”较大影响；“○/●”表示“不利/有利”中等程度影响；“□/■”表示“不利/有利”轻微影响。表中影响程度系根据同类工程环境影响问题和工程区域环境状况判定。

表 1.3-2 环境影响评价因子筛选表

时段	工程活动	主要影响因子(素)	调查内容	评价内容(因子)	评价深度
施工期	工程建设	植被、动植物	陆生植被类型、种类、植物区系、分布规律、覆盖度	对生态的影响及防护措施	简评
		水土流失	水土流失现状		
		地质灾害	地质灾害类型、发育情况及危害		
	扬尘、噪声、生活污水	环境质量现状监测	对环境质量的影响及防治措施	简评	
运行期	占地采矿运输	植被、植物、野生动物	陆生植被类型、植物区系、分布规律、覆盖度等，动物种群、数量、分布范围。	生态环境影响范围、影响程度及后果，提出减免和保护恢复措施	详评
		水土流失、地貌改变	水土流失现状、地质灾害		
	采矿	粉尘	TSP	粉尘	详评
	采矿	COD、SS、重金属离子	环境地质、水文地质，地表水、地下水现状	COD、SS及重金属离子废石场影响评价	详评
		废石			
采矿	工业噪声	声环境现状	厂(场)界噪声	详评	

设过程中必须注意对污水的治理。

(3) 施工、工业生产及人类活动对动物的生活环境干扰, 可能使它们数量减少, 缩小兽类的栖居环境, 使它们的生长、发育和繁育后代受到影响, 引发生态环境问题。故矿区的建设需注意有效保护生态环境, 维护生态平衡。

(4) 废石土及矿石的装卸以及风井口排放产生的噪声粉尘对周围环境影响较大, 应采取措施进行防治。

(5) 矿山运营后, 经济效益明显, 税收和就业机会的增加就, 将促进当地社会经济的发展, 并对提高民众生活水平十分有益。

1.3.2 评价因子筛选

在影响因素识别的基础上, 筛选出本次评价的主要评价因子, 详见表 1.3-2。

1.4 评价因子、评价重点和评价时段

1.4.1 评价因子

(1) 环境质量现状评价因子

生态环境: 植被、动植物、水土流失、土地利用, 以及地面沉陷、地表裂缝、滑坡、泥石流等地质灾害。

地表水: pH、SS、BOD₅、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类共 16 项;

地下水: pH、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、六价铬、镉、铅、锌、砷、汞、铜、铁、锰、总大肠菌群共 13 项;

声环境: 昼、夜间等效连续 A 声级;

环境空气: TSP、PM₁₀。

(2) 环境影响评价因子

生态环境: 植被、动植物、水土流失、土地利用, 以及地面沉陷、地表裂缝、滑坡、泥石流等地质灾害。

地表水: Pb、Zn、SS;

地下水: Pb、Zn;

声环境: 等效连续 A 声级;

环境空气: TSP;

固体废物: 废石、生活垃圾;

1.4.2 评价重点

根据项目特点和环境条件，本评价以矿山（包括采矿区和工业场地、废石场等）生态环境（含地质环境）和水环境（地下水、地表水）影响、固体废物影响为评价重点，其余等分析作次要评价。

1.4.3 评价时段

根据项目建设的特征，本次环境影响评价时段以建设期、生产期为主，闭矿期进行简要分析。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 生态环境评价

（1）评价工作等级

根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》的判别依据，见表 1.5-1：

表 1.5-1 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（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

项目核准矿区面积为 1.532km^2 ($< 2\text{km}^2$)，开采方式为地下开采。根据现场踏勘，矿区范围内土地利用类型主要林地为主，未发现珍稀野生动植物，为一般区域。按照《环境影响评价技术导则—生态影响》要求，本工程生态环境评价工作等级定为三级。

（2）评价范围

项目为地下开采，以矿体开采后可能形成的地面沉陷盆地范围和地下水水位下降对地表植被的影响范围为评价范围，本次环评确定以地下水评价范围作为生态评价范围，面积共计 6.48km^2 ，评价范围见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境评价

（1）评价工作等级

杨家寨铅锌矿开采过程中产生的主要废水是矿坑水。矿山坑道总排水量约为 22.226L/S ($1920.33\text{m}^3/\text{d}$)。矿坑水中污染物以悬浮物为主，水质简单，废水部分回用于生产，剩余废水经矿区排水管沟外排入矿区南部回龙河，回龙河水体为IV类水体，

平水期平均流量为 $0.079\text{m}^3/\text{s}$ ，属于小河。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》要求，地表水评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

评价范围为废水排放口回龙河上游 200m 至汇入大盈江河段，回龙河与大盈江汇入口上游 500m 至下游 2.5km 大盈江河段，全长约 9.0km，评价范围见图 1.5-1。

1.5.3 地下水环境评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于有色金属采选项目，建有排土场，即 1#废石场和 2#废石场，因此确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为：I 类。《导则》规定，“当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作”。两个废石场位于同一沟谷，处于同一水文地质单元内，其中 1#废石场在上游，2#废石场在下游，两者直线距离为 462m。杨家寨铅锌矿区有泉点 W_1 和 W_2 ，由于矿区无居民， W_1 无人饮用， W_2 为矿区员工饮用水，不涉及集中式或分散式饮用水源地，地下水环境敏感程度为：不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》建设项目地下水环境影响评价工作等级划分要求，确定 1#废石场地下水评价等级为二级，2#废石场地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

由查表法，二级评价面积为 $6\text{-}20\text{km}^2$ ，结合项目所处水文地质单元边界和地下水环境保护目标，确定地下水环境评价面积为 6.48km^2 ，评价范围见图 1.5-1。

1.5.4 环境空气评价

(1) 环境空气评价等级

本工程产生的大气污染源主要来自废石场扬尘。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），采用 SCREEN3 进行最大落地点浓度 C_{max} 及占标准 10% 浓度出现距离 $D_{10\%}$ 进行估算，其中 TSP 小时浓度按 TSP 日均浓度标准值的 3 倍考核。1#废石场 TSP 最大占标率为 0.08%，评价等级为三级。2#废石场 TSP 最大占标率为 0.05%，评价等级为三级。根据导则，同一个项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，按各污染源分

别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级，因此大气环境影响评价等级定为三级。

(2) 评价范围

根据导则评价范围的确定要求，评价范围的直径或边长一般不应小于 5km，该项目的评价范围为废石场为中心点，半径 2.5km 的圆形区域，评价范围见图 1.5-1。

1.5.5 声环境评价

(1) 评价工作等级

该工程属小型建设项目，且评价区处于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准区域，项目建设前后受影响敏感点人口数量增加较少，根据预测结果判定，敏感目标噪声级增加量在 3dB(A)以下。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为采场范围外 200m，重点是工业场地、回风井、废石场和各中段坑口周边区域，以及运输道路两侧 100m 范围，评价范围见图 1.5-1。

1.6 评价标准

根据盈江县环保局关于盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响评价执行标准的复函（盈环复函【2015】6 号）（附件 11），本项目评价执行的标准如下：

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在地为农村地区，属于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，标准值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200
	24 小时平均	300
	1 小时平均	900*
颗粒物 (PM_{10})	年平均	70
	24 小时平均	150
	1 小时平均	450*

注：*1 小时平均浓度以 24 小时平均浓度的 3 倍考虑。

(2) 地表水

项目纳污水体是回龙河，为大盈江一级支流。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020年）》，项目涉及的大盈江（腾冲县城——户宋河入大盈江口）主要功能为工业用水，属于IV类水体，执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类水标准。标准值见表1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	标准限值	项目	标准限值
pH	6~9	锌	≤2.0
氨氮	≤1.5	铅	≤0.05
COD _{cr}	≤30	镉	≤0.005
BOD ₅	≤6	砷	≤0.1
石油类	≤0.5	铁	≤0.3
硫化物	≤0.5	锰	≤0.1
六价铬	≤0.05	汞	≤0.001
铜	≤1.0	/	/

(3) 地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，标准值见表1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准

项目	标准限值	项目	标准限值
pH	6.5~8.5	铅	≤0.05 mg/L
总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450mg/L	镉	≤0.01 mg/L
高锰酸盐指数	≤3.0 mg/L	铁	≤0.3 mg/L
总大肠菌群	≤3.0 个/L	锰	≤0.1 mg/L
硫酸盐	≤250mg/L	砷	≤0.05 mg/L
六价铬	≤0.05 mg/L	汞	≤0.001mg/L
铜	≤1.0 mg/L	锌	≤1.0mg/L

(4) 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，标准值见表1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 项目区及周边以矿山开采企业为主，土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，标准值见表1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准

项目		三级标准值
pH		> 6.5
镉		≤1.0
汞		≤1.5mg/kg
砷	水田等	≤30mg/kg
	旱地	≤40mg/kg
铜	农田等	≤400mg/kg
	果园	≤400mg/kg
铅		≤500mg/kg
铬	水田	≤400mg/kg
	旱地	≤300mg/kg
锌		≤500mg/kg
镍		≤200mg/kg

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目大气污染物排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。见表1.6-6。

表 1.6-6 大气污染物排放标准限值

污染物名称	颗粒物
企业边界小时平均浓度	1.0 mg/m ³

表 1.6-7 生产废水污染物排放浓度限值 单位：mg/L(pH值除外)

序号	污染物项目	直接排放限值	污染物排放监控位置
1	pH值	6~9	企业废水总排放口
2	CODcr (mg/L)	60	
3	悬浮物 (SSmg/L)	50	
4	氨氮 (以N计)	8	
5	总磷 (以P计)	1.0	
6	总氮 (以N计)	15	
7	总锌 (mg/L)	1.5	
8	总铜 (mg/L)	0.5	
9	硫化物 (mg/L)	1.0	
10	氟化物 (mg/L)	10	
11	总铅 (mg/L)	0.5	车间或生产设施废水排放口
12	总镉 (mg/L)	0.05	
13	总汞 (mg/L)	0.03	
14	总砷 (mg/L)	0.3	
15	总镍 (mg/L)	0.5	
16	总铬 (mg/L)	1.5	

(2) 废水

矿坑水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表2新建企业水污染物排放浓度限值（按现有企业2012年1月1日起排放限值执行）。标准值见表1.6-7。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体见表1.6-8。

表 1.6-8 噪声排放标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间		70dB(A)
		夜间		55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类标准	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)

（4）固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）2013年修改单。废石浸出毒性按《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准要求执行，具体见表1.6-9；废石腐蚀性按照《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）标准要求执行，即按GB/T 15555.12-1995制备的浸出液，pH值 ≥ 12.5 ，或者 ≤ 2.0 ，则判定为危险废物。

表 1.6-9 浸出毒性鉴别标准 单位：mg/L

项目	Ba	As	总铬	Pb	Zn	Cd	铍	Cu	硒
标准	100	5	15	5	100	1	0.02	100	1
项目	Cr ⁶⁺	总汞	总银	Ni	无机氟化物（不含氟化钙）				
标准	5	0.1	5	5	100				

1.6.3 其它标准

项目所在区域在全国水土流失类型中，属水力侵蚀为主的西南土石山区，水土保持参照执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），其标准值见表1.6-10，工程区的土壤容许流失量为500t/(km²·a)。

表 1.6-10 土壤侵蚀强度分级标准表

级 别	平均侵蚀模数 [t/(km ² a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微 度	< 500	< 0.37
轻 度	500~2500	0.37~1.9
中 度	2500~5000	1.9~3.7
强 度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧 烈	> 15000	> 11.1

表 1.7-1 杨家寨铅锌矿评价范围内环境敏感点一览表

环境要素	敏感点名称	保护目标基本特征	位置	环境功能要求
生态环境	生物资源	林地等	生态评价范围内	/
地下水环境	W ₁	出露于 D ₁ g ²⁻¹ 含水层, 流量 0.102L/s(2006.11)	矿界内, 矿 5 西北侧, 标高 1955m。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
	W ₂	出露于 D ₁ g ¹⁻² 含水层, 流量 3.889L/s(2015.10), 矿区生活水源	矿界内, 矿 5 西北侧, 标高 1812m。	
	Q	回龙村部分村民饮用水泉点, 流量 8.33L/S(2015.10)	矿区外南部约 2km 处(采石场附近泉点)	
地表水环境	回龙河	流量 0.079m ³ /s~0.88m ³ /s	矿区南侧, 距离矿区最近距离约 1km, 矿井排污口下游自北向南流经约 4.6km 汇入大盈江	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	大盈江	流量 18.6~2320m ³ /s	矿区东南侧, 距离矿区最近距离约 5.8km	
环境空气	大伙房	83 户 346 人	矿区范围外, 矿 2 北面 600m, 距 1#废石场约 1.5km, 距 2#废石场约 2km	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
声环境	回龙村	75 户 321 人	运输公路沿线 100m 范围内	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类
	杨家寨	104 户 512 人		
	新龙村	544 户 2432 人		

1.7 环境敏感点及保护目标

1.7.1 环境敏感点

据现场调查, 评价范围内地表无铁路、高速公路等大型建(构)筑物及水库等; 未发现文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、地质遗迹等。矿区与瑞丽江-大盈

江风景名胜区最近距离约为 2.2km。

根据原环评报告表，老杨家寨位于矿区内，2006 年，矿区内仅有 4—5 户居民，其余搬迁至山下新杨家寨。2015 年，根据现场踏勘，矿区内有两户山羊养殖户，建有临时住房，养殖期间有 3 人居住在矿区，其余无固定居民点。矿区外北面 1km 处有大伙房自然村，矿区外南面紧邻矿界外分布有老山寨铅锌矿矿部及员工宿舍，在进入矿山的乡村道路上从北向南依次分布有 3 个自然村：回龙村、杨家寨和新龙村。

综上，环境敏感点主要是矿区范围及周边居民点、矿区内泉点以及矿坑水纳污水体回龙河及大盈江，敏感目标具体见表 1.7-1 及图 1.5-1。

1.7.2 环境保护目标

生态环境：以评价范围内村庄、生物群落等为保护目标。工程建设区植被得到恢复，弃渣拦挡率 100%，宜林宜草地全部绿化。

地表水：不因工程的建设而使地表水水域功能发生改变。

地下水：不因工程的建设而降低地下水环境质量。

环境空气：工程的建设及运营不使周边环境空气受到污染，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

声环境：在铅锌矿开采过程中，采取噪声防治措施，使环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

1.8 工作程序

1.8.1 评价方法

评价方法以《环境影响评价技术导则》作指导。通过实地调查、现状监测、收集资料、咨询、类比、公众参与、分析整理等方法，定量、定性的分析预测，作出评价。

1.8.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 1.8-1。

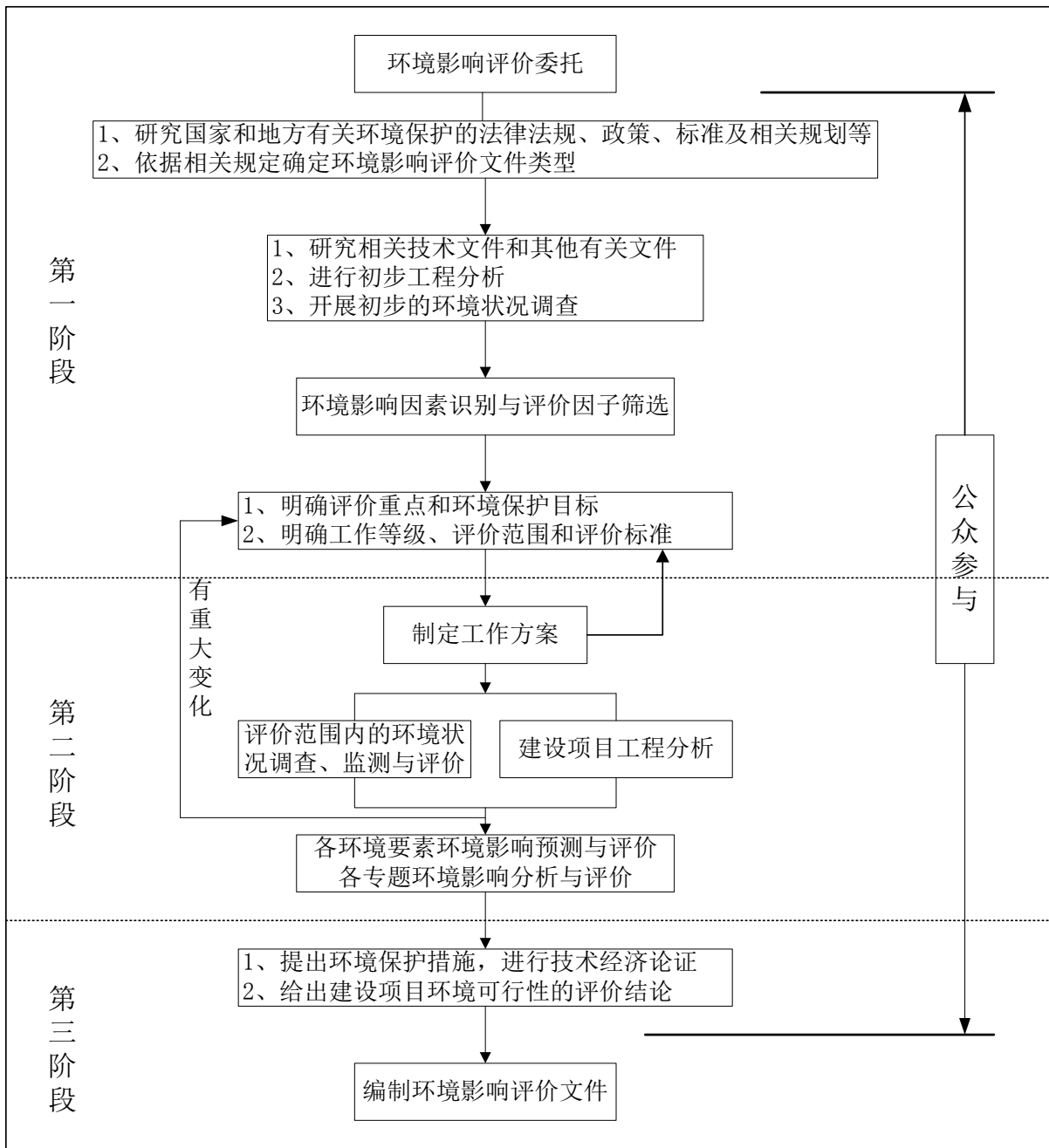


图 1.8-1 环评工作程序图

2 原有项目概况

原有工程为10年前工程，且矿山于2006年经历采矿权变更，故原有工程资料缺失，本节参考了德宏州环境科学研究所2005年编制的《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采环境影响报告表》[(2005)德环评字第36号]，结合实地踏勘进行简要叙述。

2.1 矿山原有项目开发历史

矿山位于盈江县城34°方向，平距12.7km处，属盈江县新城乡所辖。矿区地理坐标：东经97°59'30"~98°00'43"，北纬24°47'56"~24°48'49"；中心地理坐标：东经98°00'06"，北纬24°48'27"。矿山地理位置见图2.1-1。

杨家寨铅锌矿开采历史较长，1958年大炼钢铁时曾进行规模较大的采矿活动。1985年盈江县矿产资源管理委员会及矿产公司聘请地质队对该矿山进行踏勘，证实该矿具有一定开发价值。1991年盈江县有色金属采选厂建成投产，2000年盈江县有色金属采选厂更名为盈江县盈源采选厂，并于2001年3月办理了采矿登记，到2006年办理了采矿权延续登记，设计年开采能力0.5万吨。2006年，矿权转让给盈江县红盈工贸有限责任公司。从2001年取得开采许可至2006年，一直未曾规模性开采，仅在矿区内进行了试探性开采。2006年矿权变更后，矿山开始规模性开采。

原有项目开采对象是V1矿体，开采坑道为PD1、PD2、PD3和PD4。由于原有勘察矿量基本采空，原有的4个坑道已经封闭。V1矿体中段已全部采空，主要由PD1、PD2及PD4掏采形成，该采空区无积水，地表无塌陷等现象，采空区尺寸215×234m，面积约为34451m²。

表 2.2-1 原有工程项目组成

序号	工程组成	项目	工程布置	备注
1	主体工程	采场	矿体：V1矿体中段。 巷道：PD1、PD2、PD3、PD4。	巷道废弃，已封闭。
2	辅助工程	工业场地	原有工业场地已经废弃，合计占地0.04hm ² 。	以新带老措施：封场、绿化。
3		废石场	未建设废石场，废石沿坡自然堆放，有PD1-PD4共4个弃渣点。	以新带老措施：PD2弃渣点改建成1#废石场，其余弃渣点四周修建截排水沟，封场、绿化。
4		办公生活区	原有办公生活区在矿界外，已经废弃。	/
5	公用工程	道路交通	原有道路连接各个硐口及场地区。	沿用

2.2 原有工程建设内容、规模

原有工程构成详见表 2.2-1。矿区原有工程现状分布情况见图 2.2-1。

建设规模：矿山建设规模为 0.5 万 t/a。

2.3 原有工程总平面布置

2.3.1 主体工程

矿山原有工程开拓方式均为平硐开拓，巷道沿矿体走向脉内布置，采矿方法为全面法，开采对象是 V1 矿体。原有坑道为 V1 矿体中段和南段的 PD1、PD2、PD3 及 PD4，其中，回采 V1 矿体中段的巷道为 PD1、PD2、PD4，目前 V1 矿体中段已经采空，巷道已经封闭。

PD1 巷道位于 V1 矿体中段位置，坑口标高 1865.0m，巷道断面为 2.1×2.3m，方位角为 29°，巷道长 140m，该巷道已进行封闭处理。

PD2 巷道位于 V1 矿体中段位置，坑口标高 1842.0m，巷道断面为 2.1×2.3m，方位角为 3°，巷道长 510m，该巷道已进行封闭处理。

PD3 巷道位于 V1 矿体南段位置，坑口标高 1824.0m，巷道断面为 2.1×2.3m，方位角为 220°，巷道长 308m，该巷道目前完好，没有积水和塌方现象，考虑到总体的设计规划，该巷道已进行封闭处理。

PD4 巷道位于 V1 矿体中部位置，坑口标高 1809.0m，巷道断面为 2.1×2.3m，方位角为 2°，巷道长 620m，该巷道已进行封闭处理。

2.3.2 辅助工程

辅助工程由废石场、工业场地等组成。由于 V1 矿体原有勘察矿量基本采空，已经停产。因此，工业场地、原有废石场等均废弃。

1) 工业场地：已废弃，建筑物已经拆除，部分地表自然恢复。本次建设将对原有工业场地进行植被恢复，恢复面积约 0.04hm²。

2) 废石场：原有工程未建设废石场，采出废石沿坡自然堆放于坑口外，目前 PD1、PD2、PD3 及 PD4 坑口弃渣点已经废弃，原有废石多综合利用用于铺路、场地填平等，剩余少量废石则多顺坡堆放于坑口，废石量约 485m³。弃渣点无截排水设施无挡墙。本次建设将在原 PD2 坑口弃渣点进行土地平整后，改建成 1#废石场，建设面积 0.5hm²；

其余坑口弃渣点原有弃渣原地堆存，在弃渣点四周修建截排水沟，地表覆土进行植被恢复，恢复面积约 0.25hm²。原有工程弃渣点详见表 2.3-1。

3) 办公生活区：原有办公生活区在矿界外，已废弃。

表 2.3-1 原有工程弃渣点一览表

编号	位置	面积(m ²)	体积 (m ³)	现状	建设方案
PD1 弃渣点	位于矿区南部, 拐点矿 5 东北方向	620	124	废弃	四周修建截排水沟, 地表覆土并植被恢复
PD2 弃渣点	位于矿区南部, 拐点矿 5 东北方向, PD1 弃渣点东面	530	106	废弃	改建成 1#废石场
PD3 弃渣点	位于矿区南部, 拐点矿 5 东北方向, PD2 弃渣点南面	655	131	废弃	四周修建截排水沟, 地表覆土并植被恢复
PD4 弃渣点	位于矿区南部, 拐点矿 5 东北方向, PD3 弃渣点东南面	620	124	废弃	四周修建截排水沟, 地表覆土并植被恢复
合计		2425	485		

2.3.3 公用工程

公用工程包括矿区道路等，矿区道路连接各个硐口及场地区，将在扩建工程中沿用。

2.4 原有设备

挖掘机、空气压缩机、风钻、运输车辆等。

2.5 原有工程环保手续情况

2005 年德宏州环境科学研究所对原有工程编制了《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采环境影响报告表》[(2005)德环评字第 36 号]，2006 年 2 月获得德宏州环境保护局对《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采项目环境影响报告表》的批复，批复见附件 7。由于建设方未向环保部门提出验收申请，矿山至今未开展相关环保验收工作。

2.5.1 原环评环保措施及落实情况

原环评环保措施及落实情况见表 2.5-1。

2.5.2 原环评审批意见及落实情况

原环评审批意见及落实情况见表 2.5-2。

表 2.5-1 原环评环保措施及落实情况

类型 内容	排放源	防治措施	落实情况
水污染物	生活废水	沉淀池、旱厕	已落实
	矿山废水	中和、沉淀池	未落实
固体废物	采矿区	植物治理、建尾矿库	未落实
	生活区	就地填埋	已落实
噪声	设备噪声	隔声、合理布局	已落实
大气污染物	运输道路两旁	敏感地带洒水降尘	未落实
生态	水土流失：合理设计尾矿坝，道路两侧进行边坡加固处理。		未落实
	采矿结束后，应立即对矿区进行覆土绿化		未落实

表 2.5-2 原环评审批意见及落实情况

审批意见	落实情况
1、《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采环境影响报告表》作为该项目施工期及运行期环境管理依据，认真落实建设项目环境影响报告表中提出的各项环保对策措施和需要注意的问题。	见表 2.5-1
2、该建设项目必须严格执行《报告表》提出的各项环保措施，加强对矿山尾矿的治理，修筑尾矿拦渣坝及矿区道路边坡加固，防止水土流失。	原环评中矿山为采选一体，原有工程实际未建选厂，无尾矿，只有采矿废石沿坡自然堆放于坑口外，各弃渣点目前已经废弃，未设置挡土墙和截排水沟，矿区部分道路边坡未加固。
3、加强对矿区的复土绿化工作，特别是采矿区的植被恢复，保护矿区周围及进厂道路生态环境	关闭的 PD1~PD4 平硐及其工业场地和坑口弃渣点未做覆土绿化，植被已部分自然恢复。
4、建设项目必须严格执行“三同时”制度，认真落实环保治理资金，试生产时，必须经环保部门同意后方可进行试生产	未执行“三同时”制度。
5、建设项目竣工后，必须经环保部门验收合格后方可正式投入运行	未环保验收。

2.6 原有工程污染物产生及排放量汇总

根据德宏州环境科学研究所 2005 年编制的《盈江县新城乡杨家寨铅锌矿开采环境影响报告表》，结合矿山实际，原有工程污染物产生分析如下：

2.6.1 废水

1) 矿坑水：由《环评报告表》所述，矿坑水污染物是 pH 和 SS，矿坑水中可能含有铅、锌、银及砷等污染物。根据本次矿坑水现状监测（表 4.1-1），pH 及铅、锌、砷等污染物均达标，主要污染物为 SS。

原有工程的 PD1-PD4 坑道排水量无 2008 年前数据，本节采用 2014 储量核实报告中数据。根据储量核实报告，PD1-PD4 总排水量约为 3.874L/S（即 334.7m³/d，12.22

万 m³/a)。

2) 生活污水

由原环评报告表，原有职工 20 人，生活污水产生量 600m³/a。由于 2008 年矿山扩建至今，原有工程涉及的矿段已经停产，现状下，原有工程不产生生活废水。

3) 弃渣点淋滤水

原有工程 PD1-PD4 弃渣点淋滤水采用弃渣点截洪沟以下汇水面积、径流系数和日平均和最大日平均降雨量的计算公式进行计算。

计算公式：

$$Q = F \cdot H \cdot \alpha$$

式中：Q—降雨径流量，m³；

F—弃渣点汇水面积，m²；

H—日降雨量，mm；

α —地表径流系数。

弃渣点占地面积共计 2425m²，降雨量按邻近腾冲市的降雨量计算，根据腾冲市气象资料，日均降雨量 8.55mm，本矿山地表径流系数根据经验估算为 0.6，经计算，弃渣点淋滤水日产生量为 12.4m³，全年共产淋滤水 4526m³。未设置淋滤水收集设施，直接排放。

2.6.2 废气

废气主要是弃渣点扬尘，对原有工程的 PD1-PD4 弃渣点进行粉尘量计算。由于废石基本上是平铺于地面，弃渣点表面积即是占地面积共计 2425m²，根据铅锌矿采掘工艺，铅锌矿产生的废石颗粒物较大，堆场扬尘量估算采用下述公式计算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——项目区平均风速，1.1m/s；

A_p——废石场表面积

根据上式估算废石场起尘量约为 1.6mg/s，0.05t/a；

2.6.3 固体废物

1) 废土石

原有工程 PD1-PD4 弃渣点共存废石废石量约 485m³，见表 2.3-1。

2、生活垃圾

由原环评报告表，生活垃圾产生量 20kg/d，即 6t/a。由于 2008 年矿山扩建至今，原有工程涉及的矿段已经停产，现状下，原有工程不产生生活垃圾。

2.6.4 原有工程污染物产生及排放量汇总

根据上述分析，原有工程污染物产生排放汇总见表 2.6-1。

2.6-1 原有工程污染物产生及排放量汇总

环境要素	污染源	污染物	产生量	原环评所提污染防治措施	原环评预测排放量	实际环保措施	污染物排放现状
废水	矿坑水	/		中和沉淀	6-9	无	水量 12.22 万 m ³ /a
		pH	4~6				/
		SS	100-2000mg/l				300mg/l
	弃渣点淋滤水	/		/	/	无	4526m ³ /a
	生活污水	废水量 600m ³ /a		初级沉淀	600m ³ /a		0
废气	矿区	扬尘	/	无	≤5.0mg/m ³	无	
	运输道路两侧	扬尘、汽车尾气	/		≤5.0mg/m ³	无	/
	弃渣点	扬尘	/		/	无	0.05t/a
固体废物	废土、废石	尾矿	500t/a	覆土 植被恢复	0	无	
		废土石	14500t/a		0	无	485m ³
	生活垃圾	生活垃圾	6t/a	就地填埋	0	无	

注：环保措施不明按无环保措施处理；“/”表示原环评没有相关数据，对应的排放量数据是根据现状计算而来。

2.7 原有工程主要环境问题

原有工程为 10 年前工程，原有坑道 PD1-PD4 已封闭，原有工业场地、弃渣点已经废弃。根据现场踏勘，废弃场地区无建筑物，部分地方植被自然恢复；弃渣点存有少量废石，有水土流失现象及滑坡的可能性，废石在自然条件下必然有扬尘和淋滤水产生，对环境产生影响。

3 扩建项目概况

3.1 扩建项目基本情况及公司概况

2006 年，盈江县红盈工贸有限责任公司获得矿权。盈江县红盈工贸有限责任公司成立于 2006 年，注册资金 500 万元。公司现拥有杨家寨铅锌矿山、芒闷村 400 吨/日铅锌矿选矿厂。杨家寨铅锌矿山不建选厂，公司位于芒闷村的 400 吨/日铅锌矿选矿厂为单独立项审批，并单独办理环保相关手续，故本次环评只针对杨家寨铅锌矿山扩建。

由于矿山原开采规模 0.5 万吨/年不能满足公司芒闷村 400 吨/日选矿厂处理需求，矿山于 2008 年延续采矿证时将杨家寨铅锌矿生产规模扩至 3 万吨/年，未办理环保手续。2016 年 7 月 10 日，盈江县环境保护局对杨家寨铅锌矿开采项目进行了现场监察，确认该项目“未办理环境影响评价，擅自进行扩容”，情况属实。盈江县环境保护局根据《云南省环境保护厅关于加快推进环保违规建设项目整改工作的通知》（云环通[2015]85 号）文件要求及 2016 年 6 月 23 日德宏州环境保护局召开的“进一步加快德宏州环保违规建设项目整改工作会议”精神，要求盈江县红盈工贸有限责任公司对实施的“杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目”限期补办环境影响评价手续，并依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条，德宏州环境保护局作出如下行政处罚：1、罚款五万元；2、在未办理扩容项目环境影响评价手续前不得进行开采。2016 年 7 月 15 日，盈江县安全生产监督管理局根据《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），出具了“盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿根据专家意见属于升级改造”的情况说明，矿山继续保留。

2008 年矿山扩建后，分别于 2011 年，2015 年办理了采矿权延续登记。现有采矿证号：C5300002011113240120239，核准矿区面积 1.532 平方千米，开采矿种为铅、锌矿，矿山开采方式为地下开采，开采深度为 1500—2066 米，设计生产规模 3 万吨/年，有效期限：2015 年 12 月 21 日至 2016 年 12 月 21 日。采矿证范围矿界拐点坐标见表 3.1-1。

矿区南部为云南省盈江县老山寨铅多金属矿详查区，正进行探矿作业，东南部为老山寨铅锌矿，正进行采矿作业，但与杨家寨铅锌矿区采矿作业面相距较远，两矿权之间不受采矿作业的影响，矿区内无矿业权重叠交叉，无矿权纠纷，矿权关系见图 3.1-1。2006 年采矿权变更后，矿山开始规模性开采，开采至今，累计采空 111b 类矿石量 23.07

万吨，铅金属量 6146.25 吨，平均品位 2.66%，锌金属量 8972.51 吨，平均品位 3.89%，共伴生银金属量 14.78 吨，平均品位 64 克/吨。

表 3.1-1 矿界拐点坐标表

拐点	北京 54 坐标		西安 80 坐标	
	X	Y	X	Y
矿 1	2745390	33398060	2745326.45	33397967.80
矿 2	2745855	33398940	2745791.45	33398847.80
矿 3	2744830	33399950	2744766.44	33399857.80
矿 4	2744210	33400090	2744146.44	33399997.80
矿 5	2744675	33399280	2744611.44	33399187.80
矿 6	2744730	33398365	2744666.44	33398272.80

矿区面积：1.532km²；开采标高：2066 至 1500m。

3.2 已建工程概况

3.2.1 已建工程内容

2008 年项目扩建至今，已建工程内容有主体工程、辅助工程和公用工程。主体工程包括：井下开拓系统、坑下运输系统、通风系统等；辅助工程包括：空压机房、配电室、废石场等；公用工程包括：供电系统、给排水、运输道路、办公生活设施等。项目已建内容见表 3.2-1，矿区扩建项目已建工程现状分布情况见图 2.2-1。

3.2.2 主体工程

矿山开拓方式均为平硐开拓，巷道沿矿体走向脉内布置，采矿方法为全面法，开采对象为 V1 矿体北段和 V3 矿体。

根据现场踏勘及矿山提供的开采现状，矿山扩建后开采区的坑道主要为分布在 V1 矿体北段的 1785m 中段巷道 (PD5)，V3 矿体的 1665m 平硐 (PD6)、1745m 平硐 (PD7) 和 1725m 平硐 (PD8)，回采 V3 矿体的巷道为 1745m、1725m、1665m 中段巷道；回采 V1 矿体北段的巷道为 1785m 中段；

1、V1 矿体北段巷道

1785m 坑道位于 V1 矿体靠北段位置，坑口标高 1786.0m，巷道断面为 2.1×2.3m，方位角为 339°，巷道长 940m，该巷道目前完好，没有积水和塌方现象，本次建设对该巷道设计利用。

2、V3 矿体巷道

表 3.2-1 已建工程项目组成

序号	工程组成	项目	工程布置	备注
1	主体工程	采场	矿体：V1 矿体北段、V3 矿体。 巷道：1785m 中段巷道(PD5)、1665m 平硐(PD6)、1745m 平硐(PD7)、1725m 平硐(PD8)。	巷道在延续工程中设计利用。
2	辅助工程	工业场地	1725m 工业场地：布置在 1725m 坑口旁，主要布设有空压机房、坑口值班室、材料发放室、配电室等，占地 0.1hm ² 。	沿用
3		废石场	未建设废石场，废石沿坡自然堆放，有 1785m 硐口、1665m 硐口、1745m 硐口、1725m 硐口共 4 个弃渣点，合计占地 0.5997hm ² 。	本次建设将 1725m 硐口弃渣点改建成 2#废石场，其余弃渣点四周修建截排水沟，封场、绿化。
4		临时堆矿场	1725m 坑口临时堆矿场地，无截排水沟，无顶棚。	以新带老措施：堆矿场改建后沿用。
5		办公生活区	办公生活区位于矿区东南角，矿 3 北部，占地 0.25hm ² 。	沿用
6	公用工程	供电	矿山电力由新城变电站提供，供电量充足	沿用
7		供水	矿区北部泉点 W ₁ 、南部泉点 W ₂ 及地表径流中抽取，提供生产用水和生活用水。	以新带老措施：新建高位水池，W ₂ 泉点提供生活用水，生产用水采用矿坑水。
8		道路交通	矿区：矿区现有道路总长约 3800m，占地 1.9hm ² 。 矿区外：有土路至回龙村，回龙村有柏油路与外界相通。	沿用

1665m 中段坑口标高 1664.3m，断面为 2.1×2.4m，巷道方位角为 322°，巷道长 1260m，该巷道施工于矿体下盘，目前保存完好，没有积水和塌方现象。本次建设对该巷道设计利用。

1745m 坑口标高 1744.5m，断面为 2.2×2.4m，巷道方位角为 335°，巷道长 1020m，该巷道目前保存完好，没有积水和塌方现象。本次建设对该巷道设计利用。

1725m 坑口标高 1723.0m，断面为 2.2×2.3m，巷道方位角为 317°，巷道长 1310m，该巷道目前完好，没有积水和塌方现象。本次建设对该巷道设计利用。

3.2.3 辅助工程

辅助工程由工业场地、废石场、办公生活区、炸药库等组成。

1、工业场地：

1725m 工业场地：布置在 1725m 坑口旁，主要布设有空压机房、坑口值班室、材料发放室、机修间、配电室等，占地 0.1hm²。本次建设对该工业场地继续使用。

2、废石场：

扩建项目未建设废石场，采出废石沿坡自然堆放于坑口外，根据现场踏勘，目前在已建巷道硐口（1785m、1665m、1745m、1725m 坑口）外各有一个弃渣点，共4个，合计占地 0.5997hm²，平均堆高 0.5m，存有废石量约 2999m³。弃渣点均无截排水设施，1665m 坑口弃渣点有缓冲池，1725m 坑口弃渣点东侧有挡墙，其余弃渣点均无挡墙或缓冲池，具体见表 3.2-2。本次建设将 1725m 坑口弃渣点改建成 2#废石场，其余弃渣点废石进行铺路、场地填平等综合利用后，剩余废石原地堆存，在弃渣点四周修建截排水沟，地表覆土进行绿化，恢复面积约 0.49hm²。

3、办公生活区

办公生活区位于矿区东南角，矿 3 北部，占地 0.25hm²。场地内主要由办公楼、职工宿舍、浴室、食堂等建筑物组成，场地内除建构物外其余场地为土石碾压场地。建筑物为砖混结构，厕所为简易砖混结构，建筑物现保持完好，可继续使用。

4、炸药库：位于矿区中心位置的公路旁，距离办公生活区有 1.6km。炸药库按当地公安部门要求设置有安全设施，延续工程对该炸药库继续使用。

表 3.2-2 现有弃渣点一览表

编号	位置	面积 (m ²)	体积 (m ³)	现状	建设方案
1785m 硐口弃渣点	位于矿区东南部，拐点矿 5 东	2948	1474	在用	四周修建截排水沟，地表覆土并植被恢复
1665m 硐口弃渣点	位于矿区东南部，拐点矿 3 附近	152	76	在用	四周修建截排水沟，地表覆土并植被恢复
1745m 硐口弃渣点	位于矿区东南部，拐点矿 3 西南方向	1793	897	在用	四周修建截排水沟，地表覆土并植被恢复
1725m 硐口弃渣点	位于矿区东南部，拐点矿 3 西南方向，1745m 硐口下方	1104	552	在用	改建成 2#废石场
合计		5997	2999		

3.2.4 公用工程

(1) 供水：矿山生产生活用水直接从矿区北部泉点 W₁、南部泉点 W₂ 及地表径流中抽取，能满足矿山生产和生活用水需要。本次建设将矿山生产用水更改为处理后的矿坑水。

(2) 供电：矿山电力由新城乡变电站提供，本矿为规模较小的地下开采，矿区用电负荷不很大，主要为供排水设备、压气设备、修理车间用电设备井下照明等设施

设备用电。矿山原有电力电信系统已能满足生产生活需求。供电系统在延续工程中继续沿用。

(3) 供热：采用电能及太阳能供热。供热系统在延续工程中继续沿用。

(4) 供气：选用 LW-30\4 型空压机提供井下气动设备作业所必须的能源。供气系统在延续工程中继续沿用。

(5) 运输道路：矿区现有道路总长约 3800m，平均宽 4~5m，路面为土石碾压路面，占地面积为 1.9hm²。运输道路在延续工程中继续沿用。

3.2.5 环保工程

矿山有旱厕 1 个，无其他环保设施。

3.2.6 现有设备

矿山现有 YT-26 型凿岩机 4 台，YSP-45 型凿岩机 3 台，JK55-2No.4.5 型局扇 3 台，LW-30\4 型空压机 1 台，0.7m³ 矿车 5 辆，通风机（K40-6NO13）2 台。

3.2.7 采空区

目前矿山形成采空区面积合计约 37467m²，分述如下：

V3 矿体已形成 3 个小采空区：

1#采空区位于 24—26#勘探线间，标高 1665m—1680m，采空区主要由 1665m 中段掏采形成，该采空区无积水，地表无塌陷等现象，采空区尺寸 20×24m，面积约为 480m²。

2#采空区位于 22—24#勘探线间，标高 1725m—1752，采空区主要由 1725m 及 1745m 中段开采形成，该采空区无积水，无塌陷等现象，采空区尺寸 50（斜长）×14m，面积约为 700m²。

3#采空区位于 22—24#勘探线间 1745m—1771 标高，采空区主要由 1745m 及 1765m 中段开采形成，该采空区无积水，无塌陷等现象，采空区尺寸 17×34m，面积约为 578m²。

V1 矿体采空区：

该矿体北段已形成 1 个小采空区，位于 10—12#勘探线间 1785m—1810 标高，采空区主要由 1785m 中段掏采形成，该采空区无积水，地表无塌陷等现象，采空区尺寸 34m×37m，面积约为 1258m²。

该矿体中段已全部采空，主要由 PD1、PD2 及 PD4 掏采形成，该采空区无积水，

地表无塌陷等现象，采空区尺寸215×234m，面积约为34451m²。矿体南段未开采。

3.3 延续开采工程概况

3.3.1 延续开采工程基本情况

项目自2008年扩建至今已有8年，扩建的主体工程、配套工程和辅助工程大多已经建完，但为了更合理的延续开采，还需要拟建一些新内容。

- (1) 项目名称：盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产3万吨采矿项目；
- (2) 建设单位：盈江县红盈工贸有限责任公司；
- (3) 建设地点：德宏州盈江县新城乡；
- (4) 开采矿种：铅矿、锌矿
- (5) 生产规模：3.0万吨/年；
- (6) 开采方式：地下开采；
- (7) 开采深度：1500-2066米；
- (8) 矿区面积：1.532km²；
- (9) 服务年限：9.8年；
- (10) 工程建设工期：8个月；

(11) 工程总投资：本项目总投资为1058.73万元，其中：建设投资总额757.06万元；流动资金75.66万元，利用原有资产226.00万元（利用原有设备及建筑物等），本环评提出环保投资为275.42万元，其中水土保持投资97.31万元。环保投资占总投资的26.01%。

3.3.2 延续开采工程内容及总平面布置

延续开采工程组成有：主体工程——井筒及中段巷道；辅助工程——废石场、工业场地等；公用工程——给排水系统、供电系统等；储运工程——包括矿石的临时储存、以及矿山公路；环保工程——包括污水处理系统、排水系统等。详见表3.3-1。

延续开采工程由西向东依次布置高位水池，1#废石场，2#废石场，1725m平硐工业场地，1845m工业场地，办公生活区，通过道路把各个分区相互衔接。项目总平面布置详见图3.3-1。

表 3.3-1 延续开采工程组成一览表

序号	工程组成	拟建项目	主要设备或工程量	备注	
1	主体工程	中段运输平巷	1#系统共 13 个中段, 断面规格 2.2m×2.4m, 三心拱断面面积为 4.95m ² 。巷道长度共计 9187m。	1745m、1785、1725m、1665m 中段	原有利用
				1845m、1825m、1805m、1765m、1705m、1685m、1645m、1625m 及 1605m 中段	新建
			2#系统: 1915m、1895m、1860m 共 3 个中段, 断面规格 2.2m×2.4m, 断面规格 2.2m×2.4m, 三心拱断面面积为 4.95m ² 。巷道长度共计 215m。		新建
2		斜井	1#系统: 斜井 2 条 断面规格为 2.8m×2.8m, 三心拱断面面积为 7.5m ² , 长度共计 564m。	新建	
3		回风井	1#系统: 750m; 2#系统: 150m 断面规格为 2.0m×2.0m, 三心拱断面面积为 4.0m ² 共计 900m。	新建	
4	辅助工程	1845m 工业场地	布置在 1845m 坑口旁, 主要布置有坑口值班室、材料库、绞车房、机修间等, 占地 0.021hm ² 。	新建	
		1725m 工业场地	布置在 1725m 坑口旁, 主要布设有空压机房、坑口值班室、材料发放室、机修间、配电室等, 占地 0.1hm ² 。	原有利用	
		废石场	1#废石场位于原 PD2 坑口位置, 占地 0.5hm ² , 库容 4.2 万 m ³ ; 2#废石场位于原 1725m 坑口位置, 占地 0.3hm ² , 库容 2.6 万 m ³ 。	新建	
6	临时堆矿场		1725m 坑口临时堆矿场地。	改建	
			1845m 坑口临时堆矿场地。	新建	
7		办公生活区	办公生活区位于矿区东南角, 矿 3 北部, 占地 0.25hm ² 。	原有利用	
8	公用工程	供电	矿山电力由新城乡变电站提供, 供电量充足。	原有利用	
9		供水	生活用水由矿区南部泉点 W ₂ 提供; 生产用水由处理后的矿坑水提供。设 1 个高位水池 200m ³ 、管线等。	新建	
		供热	采用电能及太阳能供热。	原有利用	
		供气	选用 LW-30/4 型空压机提供井下气动设备作业所必须的能源	原有利用	
10	道路交通		修建道路连通 2#系统中段硐口至现有公路, 总长 2.1km, 占地 1.05hm ² 。	新建	
			矿区现有道路总长约 3.8km, 占地 1.9hm ² 。	原有利用	
11	环保工程	矿坑水处理站	通过排水沟(管)将 1785m、1725m、1745m、1665m 和 1845m 平硐矿坑水收集至矿坑水处理站。矿坑水处理站位于矿区南部地势较低处, 处理规模 2000m ³ /d。	新建	
		生活污水处理站	生活污水采用 30m ³ 沉淀池处理。	新建	
			旱厕	原有利用	
		排水系统	矿坑水排水沟, 工业场地周围和道路截排水沟, 废石场周围设置截排水沟、拦渣坝和废石场淋滤水沉淀池。	新建	
	降尘	装卸环节和废石场洒水降尘措施			

3.3.3 主体工程

(1) 矿山原有坑道利用情况

矿山原有巷道保存相对完好。根据设计中段巷道标高并结合现有巷道位置关系。1665m、1725m、1745m 及 1785m 中段巷道为 2006 年至 2009 年施工，部分已形成落矿，巷道施工与本次开发方案采矿工艺的坑道布置吻合，坑道现保存完好，设计对上中段巷道进行利用。

(2) 中段

结合矿体赋存情况及矿权最低开采标高，最终确定中段高度为 20m。中段运输平巷断面规格为 2.2m×2.4m，三心拱断面积为 4.95m²。

表 3.3-2 矿体开拓系统工程量表

系统	项目名称	总长度 (m)	新建长度 (m)	巷道断面积 (m ²)	新建工程量 (m ³)
1#	1845m 中段	590	590	2.2×2.4	2861.5
	1825m 中段	490	490	2.2×2.4	2376.5
	1805m 中段	720	720	2.2×2.4	3492
	1785m 中段	1200	290	2.2×2.4	1435.5
	1765m 中段	680	680	2.2×2.4	3298
	1745m 中段	1470	450	2.2×2.4	2227.5
	1725m 中段	1277	32	2.2×2.4	158.4
	1705m 中段	310	310	2.2×2.4	1503.5
	1685m 中段	310	310	2.2×2.4	1503.5
	1665m 中段	1425	36	2.2×2.4	178.2
	1645m 中段	310	310	2.2×2.4	1503.5
	1625m 中段	230	230	2.2×2.4	1115.5
	1605m 中段	175	175	2.2×2.4	848.75
	斜井	564	564	2.8×2.8	4230
	回风井	750	750	2.0×2.0	3000
小计	10501	5937		29732	
2#	1915m 中段	55	55	2.2×2.4	272.25
	1895m 中段	90	90	2.2×2.4	445.5
	1860m 中段	70	70	2.2×2.4	346.5
	回风井	150	150	2.0×2.0	600
	小计	365	365		1664.25
合计	10911	6347		31734	

(3) 斜井

1#斜井上口标高 1845m，下口标高 1725m，垂高 120m，角度为-25°，斜长 284m；2#斜井上口标高 1725m，下口标高 1605m，垂高 120m，角度为-25°，斜长 284m。斜

井断面规格为 2.8m×2.8m，三心拱断面面积为 7.5m²。

(4) 端部回风井

端部回风井布置在系统两翼，直接出露地表。端部回风井断面规格为 2.0m×2.0m，三心拱断面面积为 4.0m²。

(5) 新增开拓系统工程量

新增开拓系统工程量见表 3.3-2，共 6347m/31734m²。

3.3.4 辅助工程

1、工业场地：

1725m 工业场地：为已建工程，延续工程中继续使用。

1845m 工业场地：新建，布置在 1845m 坑口旁，主要布置有坑口值班室、材料库、绞车房、机修间等，占地 0.021hm²。

2、废石场：

矿山新建 2 个废石场，废石场有效容积采用下式计算：

式中： V_y —废石场有效容积，m³；

V_{sH} —剥离岩土实方数，m³；

K_s —岩土松散系数，1.5；

$$V_y = \frac{V_{sH} K_s}{K_x}$$

K_x —岩土的下沉系数，1.11。

矿山运行期采出总废石量约为 4.93 万 m³（实方）。考虑废石松散系数（ K_s ）为 1.5，废石下沉率（ K_x ）为 1.11%，则废石场总容积为 6.6 万 m³。设计 1#废石场位于原 PD2 坑口位置，库容 4.2 万 m³；2#废石场位于原 1725m 坑口位置，库容 2.6 万 m³。

要求废石场根据标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行建设，设截排水沟、沉淀池、挡土墙和环境保护图形标志，运行中采取洒水降尘措施。

3、办公生活区：为已建工程，延续开采工程中继续使用。

4、爆炸物品储存库：为已建工程，延续开采工程中继续使用。

3.3.5 公用工程

1、供水

矿山生活用水：从矿区南部泉点 W₂，经过过滤消毒后能满足矿山生活需要。

矿山生产用水：采用处理后的矿坑水。

新建1个高位水池，位于V1矿体东侧的1900m标高处，水池容量均为200m³，保证有足够压力输到井下作业工作面和地面设备站使用。

2、供电：为已建工程，在延续开采工程中继续沿用。

3、供热：为已建工程，在延续开采工程中继续沿用。

4、供气：为已建工程，在延续开采工程中继续沿用。新增1台LW-30/4型空压机备用。

5、运输道路：矿区现有道路在延续开采工程中继续沿用。延续开采的2#系统需要新建2.1km道路连通2#系统平硐口至现有公路。

3.3.6 环保工程

《开发利用方案》未对矿山的生产、生活废水的处理措施进行设计，因此环评将通过影响分析进一步提出对生产、生活废水、废石场淋滤水的处置措施。

3.3.7 施工期拟建内容

本矿山为现有矿山，工业设施均已完善，公路已通往矿区。根据《开发利用方案》所述，为使矿山尽快回收投资，实现经济效应，同时确保安全生产，设计首采V3号矿体上段，其他矿体接替开采。由于沿用1785m中段原有坑道，施工期的主要建设内容为巷道及地面工业场地的建设。

1、施工期主体工程拟建内容

主体工程建设包括1#斜井、1845m平硐、V3号矿体1805m中段巷道及1805m中段3个采场采切工程，主体工程量为1380m/6940m³。

2、施工期辅助工程拟建内容

辅助工程的建设主要包括了1845m硐口工业场地、1#废石场、2#废石场建设、1725m工业场地地表矿仓改建，以及原有废弃工业场地和弃渣点的封场绿化。

工业场地建设面积210m²，挖方约200m³，全部用于场地回填。由于拟建废石场场

地为原弃渣点，废石场建设时应当根据实际情况将废石用于铺路或场地填平等综合利用一部分，剩余废石以及挖方全部用于场地回填，废石场建设面积共 8000m²，挖方约 1.6 万 m³。根据《水保方案》对拟建废石场修建拦渣坝、挡墙；对工业场地、拟建废石场、封场弃渣点建设截水沟、跌水坎等；对封场的原工业场地和所有废弃的弃渣点进行绿化。详见 7.5 水土保持措施。地表矿仓应设有轻钢结构顶棚，三面围挡。

3、施工期公用工程拟建内容

施工期公用工程的建设主要为矿山供水、供电、道路等的建设和维护。根据《水保方案》对需要维护的道路建设截排水沟，详见 7.5 水土保持措施。

4、施工期环保工程拟建内容

环保工程主要包括矿坑水排水沟（管）和矿坑水处理设施建设，生活污水处理设施建设。

5、施工期时间

根据《开发利用方案》所述，以上工程，按照国内中等以上施工技术水平安排进度，以及多个工作面同时作业，安排矿山建设时间为 8 个月，详见表 3.3-3。

表 3.3-3 施工进度计划表

项目名称	单位	工程量	时间（月）							
			1	2	3	4	5	6	7	8
工业场地	m ²	210								
开拓	m/m ³	1017/5488								
采切	m/m ³	363/1452								

3.3.8 出矿进度计划

根据《开发利用方案》，设计采出矿石量为 28.92 万 t，矿山生产规模为 3.0 万 t/年。矿山开采服务年限为 9 年零 8 个月，8 个月施工期结束后投产。投产第 1-9 年 100%达产，第 10 年减产至闭坑。出矿进度计划见表 3.3-4。

表 3.3-4 出矿进度计划表

矿体编号	采出矿石量（万 t）	建设期	第 1-3 年	第 4-6 年	第 7-9 年	第 10 年
V ₃	15.47	0.22	9	6.25		
V ₁ 北	10.77			2.75	8.02	
V ₁ 南	2.69				0.98	1.71
合计	28.92	0.22	9	9	9	1.71

表 3.3-5 扩建工程主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量/名称	备注
1	保有资源储量	万 t	37.14	
2	设计利用资源储量	万 t	28.28	
3	设计可采资源量	万 t	25.45	
	设计可采矿石品位	%	铅 5.58/锌 5.74/银 109	银为伴生
4	采出矿石量	万 t	28.92	
	采出矿石品位	%	铅 4.94/锌 5.03/银 96.8	银为伴生
5	生产能力	万 t/a	3.0	
6	矿山总服务年限		9 年零 8 个月	
7	矿山工作制度	天/年	300	
		班/日	2	
		小时/班	8	
8	开采方式		地下开采	
9	采矿方法		分采充填法、全面法	
	开拓方式		平硐+盲斜井	
	采矿回收率	%	90	
	矿石贫化率	%	12	
10	采场凿岩机效率	m/台班		
11	最大合格块度	mm	300	
12	新增技改工程量		1380m/6940m ³	
13	项目总投资	万元	1058.73	
14	年销售收入	万元/a	1080	含税
15	采选单位成本费用	元/t	185.71	含税
16	销售价格	元/t	360	含税
17	总投资收益率	%	31.64	
18	资本金净利润率	%	24.76	
19	财务内部收益率	%	25.75	税后
20	财务净现值	万元	562.90	税后
21	全部投资回收期（含建设期）	年	3.57	税后
序号	项目名称	单位	数量/名称	备注
1	保有资源储量	万 t	37.14	
2	设计利用资源储量	万 t	28.28	
3	设计可采资源量	万 t	25.45	
	设计可采矿石品位	%	铅 5.58/锌 5.74/银 109	银为伴生
4	采出矿石量	万 t	28.92	
	采出矿石品位	%	铅 4.94/锌 5.03/银 96.8	银为伴生
5	生产能力	万 t/a	3.0	
6	矿山总服务年限		9 年零 8 个月	
7	矿山工作制度	天/年	300	
		班/日	2	
		小时/班	8	
8	开采方式		地下开采	

9	采矿方法		分采充填法、全面法	
	开拓方式		平硐+盲斜井	
	采矿回收率	%	90	
	矿石贫化率	%	12	
10	采场凿岩机效率	m/台班		

表 3.3-6 劳动定员表

序号	工 种	出勤人数		
		班 次		共计
		一	二	
一	生产人员	15	15	30
1	采矿班组人员	5	5	10
2	巷道掘进人员	2	2	4
3	装载人员	2	2	4
4	运输队人员	5	5	10
5	排水人员	1	1	2
二	管理人员	6	2	8
1	矿级管理人员	2	2	4
	矿长	1	1	2
	副矿长	1	1	2
2	财务部	2		2
	财务、工资、保险等	1		1
	出纳	1		1
3	综合办公室	2		2
	材料采购人员	1		1
	后勤辅助	1		1
三	服务人员	5	5	10
1	生产服务人员	3	2	5
	机修车间	1	1	2
	材料加工	1	1	2
	供电人员	1	1	3
2	生活服务人员	2	2	4
四	其他人员	1		1
	医疗、救护	1		1
	矿井人员合计			49

3.3.9 产品方案

铅锌矿原矿石为最终产品，矿石原矿直接运至盈江县红盈工贸有限责任公司芒闷村 400 吨/日铅锌矿选矿厂或外销。

3.3.10 矿山综合技术经济指标

矿山综合技术经济指标见表 3.3-5。

3.3.11 生产制度及劳动定员

(1) 生产制度

生产制度：本项目年工作日数为 300 天，日工作两班，每班 8 小时，（其中通风、供电人员实行三班制）。

(2) 劳动定员

根据项目的生产制度，企业在册职工为 49 人，其中生产工人 30 人、管理及服务人员 19 人。详见劳动定员表 3.3-6。

3.4 扩建项目环评情况

2008 年矿山规模扩建为 3 万吨/年，扩建开采至今，未开展环境影响评价。

4 工程分析

4.1 已建项目工程分析

4.1.1 污染物排放

4.1.1.1 废水

1、矿坑水

坑道出水方式以潮湿、滴水、渗水为主，股状涌水点较少见。各中段坑道均有不同程度的潮湿、滴水、淋水现象，各平硐坑口均有地下水排出。坑道排水量有随标高降低而逐渐增大、随坑道开拓面积增大而逐渐增大的总体趋势。据储量核实报告，矿山扩建工程坑道 PD5-PD8 总排水量约为 18.352L/S（即 1585.63m³/d，57.88 万 m³/a），项目未设置矿坑水处理设施，矿坑水排出地表后，直接流入矿区排水箐沟排入矿区南侧回龙河（由芒腊至大盈江）。

目前 PD6、PD7 坑道（1665m 平硐、1745m 平硐）矿坑水排出较多，矿山于 2015.10.16 委托云南鑫田环境分析测试有限公司对 PD6、PD7 坑道矿井水出水口进行监测，矿坑涌水监测结果见表 4.1-1。由于监测取样期间，PD7 坑道暂停运行，故其 SS 监测数据没有代表性。监测结果与《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）对比可知矿坑水其他指标均达标，悬浮物超标。

表 4.1-1 矿坑涌水监测结果 mg/l

检测项目 采样地点	pH	氨氮	化学需氧量	硫化物	悬浮物	石油类	六价铬	铜	锌	铅	镉	铁	锰	砷 (ug/l)	汞 (ug/l)
PD6 井筒 井下涌水	7.3 7	0.0 53	10 ND	0.0 16	119 .3	0.0 1N D	0.0 13	0.0 5N D	0.0 2N D	0.0 01 ND	0.0 001	0.0 3N D	0.0 1N D	0.7	0.04N D
PD7 井筒 井下涌水	7.4 7	0.0 62	10 ND	0.0 11	8.2	0.0 4	0.0 07	0.0 5N D	0.0 2N D	0.0 08	0.0 005	0.0 3N D	0.0 1N D	0.7	0.04N D
GB25466-2 010	6-9	8	60	1.0	50-	-	-	0.5	1.5	0.5	0.0 5	-	-	300	30
达标情况	达标	达标	达标	达标	超标	-	-	-	-	达标	达标	-	-	达标	达标

2、生活污水

矿山扩建后职工 49 人，其中采矿人员 30 人。职工住在矿山生活区，生活区内建

设有职工宿舍、浴室、食堂、旱厕各 1 个，根据云南省地方标准《用水定额》（DB53/T168-2013），结合项目实际，生活用水按 55L/（d·人）计，则生活区实际用水量约 2.695m³/d，按 0.8 的排放系数计算，外排量约 2.156m³/d，年工作时间为 300d，则生活污水年产生量 646.8m³/a。项目未设置生活污水处理设施，所有污水均直接排放，通过山间沟谷进入回龙河，最终进入大盈江。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，其浓度分别为 COD：200mg/L，BOD₅：100mg/L，SS：200mg/L、NH₃-N：30mg/L。污染物排放结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 现有项目生活污水排放情况

现有污水排放	用水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	SS (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
	808.5	646.8	0.129	0.065	0.129	0.019

3、弃渣点淋滤水

矿山已建项目 PD5-PD8 弃渣点淋滤水采用弃渣点截洪沟以下汇水面积、径流系数和日平均和最大日平均降雨量的计算公式进行计算。

计算公式：

$$Q = F \cdot H \cdot \alpha$$

式中： Q —降雨径流量，m³；

F —弃渣点汇水面积，m²；

H —日降雨量，mm；

α —地表径流系数。

弃渣点占地面积共计 5997m²，降雨量按邻近腾冲市的降雨量计算，根据腾冲市气象资料，日均降雨量 8.55mm，本矿山地表径流系数根据经验估算为 0.6，经计算，弃渣点淋滤水日产生量为 30.8m³，全年共产淋滤水 1.13 万 m³。未设置淋滤水收集设施，直接排放。

4、生产废水

生产用水主要是工业场地绿化用水、井下防尘洒水、地面防尘洒水。该部分用水量旱季 35.4m³/d，雨季 14.1m³/d。该部分用水全部损耗，不产生废水。

4.1.1.2 废气

本项目主要环境空气污染源为弃渣点扬尘、采场废气、装卸运输系统扬尘。根据现场调查，周边居民距产尘点距离较远，在500m以外，且位于常年主导风向上风向，产尘点对其影响较小。

1、弃渣点扬尘

已建工程未设置废石场，废石经矿车运至地表，废石经矿车运至地表后堆存于各硐口弃渣点，本次环评对已建工程的4个弃渣点进行粉尘量计算。由于废石基本上是平铺于地面，弃渣点表面积即是占地面积共计5997m²，根据铅锌矿采掘工艺，铅锌矿产生的废石颗粒物较大，堆场扬尘量估算采用下述公式计算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——项目区平均风速，1.1m/s；

A_p——废石场表面积

根据上式估算废石场起尘量约为4.05mg/s，0.13t/a；

2、风井排风

井下采矿废气包括井下凿岩、爆破、铲装等产生的粉尘和爆破产生的废气等。采场废气经过井下洒水措施后由通风机排出地面，污染物排放量小，对周围环境空气影响小。

3、原矿与废石运卸粉尘

原矿与废石运卸过程中容易产生扬尘影响环境空气。装卸环节采取洒水抑尘设施，装卸环节扬尘均可达标排放，对环境影响小。运输环节影响范围以所经公路为中心，两侧约10~20m之间，呈线性，扬尘浓度随车流量增加而增大。该影响持续时间较短，在车辆经过5分钟后就消失。

4.1.1.3 噪声

矿区的噪声包括空压机、风机、装卸等作业工序，噪声产生量为80~95dB（A）。根据现场调查，周边居民距噪声源均较远，位于200m以外，噪声对其影响较小。

4.1.1.4 固体废物

固体废弃物主要是采矿废石和生活垃圾。

1、废土石

矿山已建项目有 1745m、1785、1725m 和 1665m 坑口（即 PD5-PD8 坑口）共 4 个弃渣点，共存废石 2999m³，无挡墙和截水沟措施。

根据废石浸出毒性实验，检测结果见表 4.2-8，矿山废石属第 I 类一般工业固体废物；根据现状土壤监测，见表 5.6-9，监测指标可达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，说明废石的排放对周围土壤的污染不大。

2、生活垃圾

据建设单位核实，矿山工作人数共计 49 人，生活垃圾产生量按照 1kg/（人·天）计，则矿山每日生活垃圾量共计 49kg，每年生产天数 300d，生活垃圾产生量共计 14.7t/a。生活垃圾采取集中收集，简易填埋措施。

4.1.1.5 已建工程污染物产生汇总

根据已建工程环境影响分析，矿山已建工程主要污染物排放汇总见表 4.1-3。

表 4.1-3 矿山已建工程主要污染物产生及排放汇总表

环境要素	污染源	污染物	产生量	现有污染防治措施	排放量	
废水	采坑涌水		57.88 万 m ³ /a	自流排放	57.88 万 m ³ /a	
	废石场淋滤水		1.13 万 m ³ /a	自流排放	1.13 万 m ³ /a	
	生活污水	废水量 646.8m ³ /a			矿部设旱厕，食堂废水、淋浴废水等均直接排放	646.8m ³ /a
		SS	200mg/l, 0.129t/a			200mg/l, 0.129t/a
		COD	200mg/l, 0.129t/a			200mg/l, 0.129t/a
		BOD ₅	100mg/l, 0.065t/a			100mg/l, 0.065t/a
NH ₃ -N	30mg/l, 0.019t/a		30mg/l, 0.019t/a			
废气	废石场	扬尘	0.13t/a	/	0.13t/a	
固体废物	废土石、	废土石	2999m ³	/	2999m ³	
	生活垃圾	生活垃圾	7.35t/a	收集后简易填埋	/	

4.1.2 生态环境破坏情况

矿山生产建设占用和破坏土地，地面辅助工程设施等改变了土地资源的原有使用功能及地形地貌，改变了原来的土地利用格局，增加了一定的裸露面积，对生态系统

产生长期的不可逆影响。

生态环境的破坏是原有工程和现有工程共同作用的结果，根据现场踏勘，矿山现状水土流失主要由 PD1-PD8 弃渣点引发。由于废石的堆放，形成了不稳定长斜坡，雨季降雨冲刷土石直接冲刷至下游沟谷，造成水土流失，目前未发生滑坡及泥石流，未对下游地区造成危害。

目前矿山形成采空区面积合计约 37467m²，未发现崩塌。根据现场踏勘，在 1745m 及 1785m 坑口附近山坡发现一条裂缝以及小范围的滑坡。

矿山经过多年开采，人为活动明显，现状野生动物较少，矿山开采对动植物影响因素主要为占地，其次为运输道路及人员进驻产生的噪声、粉尘等对当地动植物造成影响。

4.1.3 矿山扩建至今的主要环境问题

根据以上分析，矿山扩建后产生的环境问题主要表现在以下方面：

1、生态环境

该矿山坑道较多且分散，原矿山挖填、建筑物修建扰动地表、破坏植被、造成生态环境破坏及水土流失。

(1) 矿山开采对矿区地质环境的破坏

目前矿区没有发现大规模的崩塌、泥石流、地面塌陷及地裂缝等现状地质灾害发育，仅在 1745m 及 1785m 坑口附近山坡发现一条裂缝以及小范围的滑坡，可能存在有崩塌的隐患。

生产过程中 V3 矿体已形成 3 个小采空区，V1 矿体北段已形成 1 个小采空区，V1 矿体中段已全部采空。目前上述采空区无积水，地表无塌陷等现象。由于采空区与矿山后续开拓系统紧密相连。若不加强对采空区的管理，将会给日后开采带来一定的困难和灾害隐患。

(2) 弃渣堆放对地质环境的破坏

由于矿山开采时，废石渣主要以铺设矿区道路等综合利用为主，加之废石场未进行规划，因此弃渣土顺坡堆放于 1745m、1785m、1665m 中段平硐口，虽然业主自行对 1785m 坑口弃渣修建了缓冲池，1725m 坑口弃渣修建了一面挡墙，但无截排水设施，也未闭矿，因此容易导致水土流失。在雨季降雨量较大时，废土石随着雨水形成的径

流冲入下游回龙河，SS对水质影响较大。

(3) 植被破坏

矿区原植被发育，植被覆盖90%以上，多为乔木类，由于矿山开采，尤其是在坑口附近、运输道路、工业场地、生活区、废石堆放场等区域，大量树木被砍伐，植被遭到严重破坏，植被覆盖较差且多以灌木、杂草为主，植被的破坏，加剧了水土的流失和环境的恶化，植被破坏较为严重。

2、水环境污染

(1) 生活污水未经处理直接排放。

(2) 堆矿场没有遮挡设施，矿石淋滤液经雨水冲刷后会对地表水体造成污染。

(3) 雨污水不分流

废石场、工业场地均没有有效截排水沟，雨水和废石场淋滤液混在一起直接流入下游地表水。

(4) 矿坑水未经处理，直接排放。

3、大气污染

弃渣点因未采取洒水降尘，大风季节对周围产生粉尘污染。

4、固体废弃物

由于矿山开采未进行专项的废石场规划，废石主要的环境影响表现为对土地占用、植被的破坏以及地表水体的污染。生活垃圾简易填埋，处理不当对环境造成影响。

4.2 延续开采项目工程分析

4.2.1 矿产资源特性

4.2.1.1 矿体特征

杨家寨铅锌矿区矿化带受北东向的 F_1 断层控制，主矿体赋存于断裂中段的变质粉砂岩与碳酸盐岩接触带及附近的矽卡岩化较强地段。时间上、空间上、铅锌矿体与矽卡岩一致。矿区目前共圈定铅锌矿体两条，现将矿体特征叙述于下：

V_1 矿体：呈北东走向,总体倾向 300° ，倾角 34° 左右,呈脉状、豆夹状产出。该矿体控制最高标高1928m，最低标高1760m；控制矿体倾斜延伸50—182m；矿体地表延长600m，厚0.31—16.51m，平均1.85m，厚度变化系数175.68%，属厚度不稳定型矿体；铅品位最高17.96%,最低0.75%、平均5.15%，品位变化系数90.49%；锌品位最高32.35%，

最低 0.20%，平均 7.78%，品位变化系数 109.25%；银品位最高 330g/t，最低 10.9g/t，平均 102.72g/t，品位变化系数 110.66%。属有用组分分布较均匀型矿体。矿石类型为硫化矿。

V₃ 矿体：呈北东走向,总体倾向 300°，倾角 34°左右,呈脉状、豆夹状产出，与 V1 矿体特征相似。该矿体控制最高标高 1766m，最低标高 1608m；倾斜延伸 50—100m；矿体地表不出露，为盲矿体，控制矿体走向长 230m，厚 0.34—1.09m，平均 0.83m，厚度变化系数 27.71%，属厚度稳定型矿体；铅品位最高 12.32%，最低 1.72%、平均 5.84%，品位变化系数 64.90%；锌品位最高 12.54%，最低 0.79%，平均 4.52%，品位变化系数 87.61%；银品位最高 266.00g/t，最低 36.40g/t，平均 123.01g/t，品位变化系数 61.34%。属有用组分分布较均匀型矿体。矿石类型为硫化矿。

4.2.1.2 矿石类型及质量

(1) 矿石类型

矿石自然类型为矽卡岩型硫化铅锌矿石，金属矿物主要有闪锌矿、硫锑铅矿、方铅矿和数量不等的磁黄铁矿等。脉石矿物有透闪石、透辉石、石榴子石、石英、黑云母、方解石及少量绿泥石、楣石等，矿石与围岩界线一般较清楚。

矿区矿石工业矿物主要为闪锌矿、硫锑铅矿、方铅矿，根据矿石的氧化程度将矿石划分为硫化矿石类型。

(2) 矿石结构、构造

矿石具半自形粒状变晶结构、交代充填结构、脉状充填结构、它形交代结构；星点状、细脉状、浸染状、局部块状构造。

(3) 矿石矿物成分

金属矿物：闪锌矿、硫锑铅矿、方铅矿和数量不等的磁黄铁矿石等。

脉石矿物：透闪石、透辉石、石榴子石、方解石、黑云母、石英及少量绿泥石、楣石等。

(4) 矿石化学成分

根据《云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》，矿石中有益元素为 Pb、Zn，共（伴）生有益元素为银、锑、镉、硫等。分析结果详见表 4.2-1。V1 矿体有益元素平均品位为：铅 2.40%、锌 4.42%，共（伴）生组分：银 55.50 克/吨。另外，根据矿石组合分析及物相分析结果，矿石中含多种对环境有影响的有害组份，各有害组份

含量为 As: 0.01~0.50%; Cd: 0.020~0.025%; Se: 0.50%; Pb: 0.75—17.96%。

表 4.2-1 杨家寨铅锌矿光谱分析结果表

元素	含量 (%)	元素	含量 (%)	元素	含量 (%)
Ba	0.03	Mg	1~2	Ca	0.3
Be	0.0001	Pb	5	Cu	0.5
Se	0.5	Sn	0.01	Zn	5~10
Si	>10	Bi	0.001	Ag	0.01
Sb	0.3~1	Al	4-7	K	1~3
Mn	1~2	Ti	0.05		

表 4.2-2 保有资源量

矿体号	类型	块段矿石量 (万 t)	块段平均品位			块段金属量 (t)		
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Pb	Zn	Ag
V1 南段	333	0.63	1.43	4.69	35.87	60.06	293.44	0.22
	333	0.67	1.28	2.39	10.9	85.15	159.00	0.07
	333	2.58	2.59	3.1	31.63	669.68	801.54	0.82
	小计 333	3.88				814.89	1253.98	1.11
V1 北段	122b	0.66	5.37	1.15		353.36	75.67	0.00
	122b	2.63	5.91	9.21	130	1552.65	2419.61	3.42
	小计 122b	3.29				1906.00	2495.28	3.42
	333	2.73	4.24	4.51	13.77	1157.43	1231.14	0.38
	333	3.45	6.35	9.8	138	2191.64	3382.38	4.76
	333	1.86	4.02	6.57	97.8	748.28	1222.93	1.82
	333	2.74	4.25	11.67	99	1163.73	3195.46	2.71
	小计 333	10.77				5261.08	9031.90	9.67
V3	122b	4.89	5.62	4.18	106.85	2747.36	2043.41	5.22
		3.99	4.85	4.07	115.58	1936.15	1624.77	4.61
	小计 122b	8.88				4683.51	3668.18	9.84
	333	5.24	7.47	4.89	178.77	3911.77	2560.72	9.36
	333	5.08	8.39	4.43	145.58	4259.47	2249.04	7.39
	小计 333	10.32				8171.25	4809.76	16.75
合计	122b	12.17	5.42	5.07	109	6589.52	6163.46	13.25
	333	24.97	5.71	6.05	110	14247.22	15095.64	27.53
	122b+333	37.14	5.61	5.72	110	20836.73	21259.10	40.79

表 4.2-3 设计采出矿石量表

矿体号	块段矿石量 (万 t)	块段平均品位			块段金属量 (t)		
		Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Pb	Zn	Ag
V1 南段	2.69	1.94	2.80	25.10	520.0	752.5	0.7
V1 北段	10.77	4.57	7.08	82.57	4914.2	7614.8	8.9
V3	15.47	5.74	3.85	119.42	8870.5	5964.6	18.5
合计	28.92	4.94	5.03	96.80	14304.7	14331.9	28.0

4.2.1.3 储量

据《杨家寨铅锌矿矿产资源开发利用方案》（2015）核实经德宏州国土资源局关于《云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》和矿产资源储量评审备案证明（云德国土资储备字【2015】1号），矿山核实保有122b+333类矿石量37.14万吨，铅金属量20836.73吨，平均品位5.61%，锌金属量21259.10吨，平均品位5.72%，共伴生银金属量40.79吨，平均品位110克/吨。其中122b类矿石量12.16万吨，铅金属量6589.52吨，平均品位5.42%，锌金属量6163.47吨，平均品位5.07%，共伴生银金属量13.25吨，平均品位109克/吨。333类矿石量24.97万吨，铅金属量14247.22吨，平均品位5.71%，锌金属量15095.64吨，平均品位6.05%，共伴生银金属量27.53吨，平均品位110克/吨。保有资源量见表4.2-2。

根据《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012），设计利用资源储量=（经济基础储量+探明、控制的内蕴经济资源量+推断的内蕴经济资源量×可信度系数）-设计损失量，设计综合采矿回收率为90%，设计综合采矿贫化率为12%，则设计采出铅锌工业矿石资源储量28.92万吨，Pb金属量14304.7吨，平均品位4.94%；Zn金属量14331.9吨，平均品位5.03%；伴生银金属量28t，平均品位96.8g/t。设计采出矿石量见表4.2-3。

4.2.1.4 矿体围岩及夹石

杨家寨铅锌矿矿体赋存于泥盆系下统关上组上段第一层①岩性层（ D_{1g}^{2-1} ）矽卡岩中，矿体顶板围岩主要为大理岩，底板围岩主要为矽卡岩，局部为云母岩。矿体与围岩界线较清晰，矿体之界线根据化验品位圈定。矿体厚度小，矿体内无夹石分布。

4.2.1.5 矿床成因及找矿标志

1、矿床成因类型

区内铅锌矿体与矽卡岩有着成生的关系，而矽卡岩的产出、分布，与隐伏酸性岩浆岩及 F_1 断裂密切相关。目前初步查明该铅锌矿体的形成机理是后期含矿热液沿 F_1 断裂上升，在有利的构造条件下，随着大量无水硅酸盐矿物的形成和成矿温度的降低，矿液中的金属硫化物逐步富集并析出，其成因类型是与隐伏酸性岩浆岩有关的矽卡岩型硫化铅锌矿床。

2、找矿标志

矿区内找矿标志主要有：矽卡岩化带、铁帽、老硐等直接找矿标志及构造线标志。

（1）矽卡岩化带：矿区铅锌矿体的形成与富集均与矽卡岩化密切相关，矽卡岩化

本身就是铅锌矿化层，铅锌含量高的地段就是矿体。

(2) 铁帽：区内铅锌矿矿体中含铁量较高，出露地表经氧化后形成铁帽。因此，铁帽可作为本区寻找铅锌矿体的直接找矿标志。

(3) 老硐：该矿有一定的开采历史，现遗留的老硐较多，老硐是重要的找矿标志。

(4) 构造标志：前面已阐述，该矿体赋存于 F₁ 断裂中，因此，该断裂的两侧延伸段以及区内其它北东向断裂与铅锌矿化关系较密切。断裂破碎带是主要的间接找矿标志。

4.2.1.6 共伴生矿床

矿石成份较单一，根据化验分析结果，共（伴）生有益元素为银。因受勘查投入限制，未进行过其他伴生元素综合研究。建议在今后工作中重视综合利用研究，加强和提高伴生元素综合利用水平。

4.2.1.7 矿石加工技术性能

根据《云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》，核实工作未开展过矿石加工选冶性能方面的研究，方案引用以前的选矿实际的生产指标所提供的数据以供参考。矿区铅锌矿石是含镉富银的铅锌硫化矿，矿石中有害砷含量为 0.01-0.50%，原矿矿物组成较复杂，主矿物呈不均匀嵌布；铅主要以方铅矿形式存在，锌主要以铁闪锌矿及闪锌矿存在。矿区硫化矿石采用浮选流程，铅回收率 90.61%，锌回收率 88.25%，银在铅精矿中回收率为 72.51%。

4.2.2 地下开采

4.2.2.1 矿床开采范围及开采方式

1、开采范围

拟建项目开采范围为采矿权范围内经储量核实并评审、备案的 V1、V3 矿体估算范围。

2、开采方式选择

根据矿山开采现状、矿体的赋存条件及地形条件限制，拟建项目采用地下开采。

4.2.2.2 开采技术条件

一、矿体特征：

V1 矿体：呈北东走向,总体倾向 300°，倾角 34°左右,呈脉状、豆夹状产出。矿体平

均厚度 1.85m，属有用组分分布较均匀型矿体。矿石类型为硫化矿。

V3 矿体：呈北东走向,总体倾向 300°，倾角 34°左右,呈脉状、豆夹状产出，与 V1 矿体特征相似。矿体走向长 230m，厚 0.34—1.09m，平均 0.83m，属厚度稳定型矿体，有用组分分布较均匀。矿石类型为硫化矿。

二、地质条件

矿区处于地表次级分水岭山坡地带，矿体赋存于矿区相对最低侵蚀基准面以上。地形较陡，有利于地表水、地下水自然排泄。矿山为平硐开拓，矿坑水有自流排泄条件。矿山开采影响范围内无较大地表水体，地表树枝状溪沟不构成矿床主要充水因素。矿区第四系覆盖薄。矿床直接充水含水层为泥盆系下统关上组上段第一层第①岩性层 (D_1g^{2-11}) 变质岩裂隙含水层，其富水性弱-中等，接受上覆 D_1g^{2-12} 碳酸盐岩岩溶含水层垂向补给，补给条件差。主要断层破碎带 F_1 富水性中等，未连通区域强含水层与较大地表水体，其导水性对矿床开采影响不大。综上所述，矿床水文地质勘探类型属裂隙水直接充水为主的简单类型。

矿区地形较陡峭，坡度多大于 30°，地形切割较深，地形地貌条件较复杂。矿体顶板围岩主要为大理岩，底板围岩主要为矽卡岩，矿体及其顶、底板岩性组合较单一。构造发育，主要断裂构造 F_1 对矿床开采影响较大。矿体及围岩风化作用和岩溶发育程度均微弱。岩体结构类型以层状结构为主，局部镶嵌结构。矿区第四系覆盖较薄。矿山井巷工程发生不良工程地质现象的情况少，仅坑口地段及局部构造破碎地段需要支护，井巷不良工程地质问题不突出。综上所述，综合确定矿床工程地质勘探类型属层状岩类为主的简单-中等类型。

矿区地形较陡峭，地形地貌条件较复杂，生态环境较脆弱。目前地表水环境质量较好。历史上地震活动频繁，区域稳定性较差，属区域地壳次不稳定区。抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组。矿山以往采矿活动对矿区地质环境造成了一定程度的影响和破坏。矿体及围岩中含多种对环境有影响的有害组份，特别是硫、铅含量较高，在降水和地下水的作用下较易解析出，污染地下水和下游地表水，引起水土污染和酸化。矿山后续开采可能会导致地表变形、含水层水位下降等地质环境问题。故将矿区地质环境质量确定为以次生地质环境问题为主的中等类型。

综合上述特征，矿床开采技术条件为复合问题为主的中等类型（II—4 型）。

4.2.2.3 开采顺序

因考虑到矿山所开采的矿体间不受岩石移动范围的影响，结合矿山的经济合理性，本拟建项目选择以下开采顺序。

1、矿体间的开采顺序。

矿体间的开采顺序为：V3 矿体 1725m 标高以上→V1 矿体北段→V3 矿体 1725m 标高以下→V1 矿体南段。其中，V3 矿体及 V1 矿体北段设计为 1#系统，V1 矿体南段设计为 2#系统。

2、系统间的开采顺序。

由于 2#系统较小，所采出的矿石量较少，不宜形成矿山的规模建设，设计先回采 1#系统，再回采 2#系统。

3、中段间的开采顺序

矿体中段间为由上中段至下中段的顺序回采。

4、中段内的开采顺序。

中段内为后退式回采。

4.2.2.4 采矿方法

开采范围内的铅锌矿体为薄至中厚，厚度为 0.31-3.1m，倾角 34°，矿体及围岩稳定性较好，对于矿体厚度小于 1.5m 的矿体，集中于 V3 矿体及 V1 矿体北段的东侧，选用分采充填采矿方法；对于厚度大于 1.5m 的矿体，集中于 V1 矿体北段的西侧及 V1 矿体南段，则选用全面采矿方法。全面采矿方法见图 4.2-1。

分采充填采矿方法是针对矿区大部分较薄、达不到正常作业空间高度、产状也比较规整的矿体，回采时先采矿石，从而拉开作业空间以达到工人作业时的高度，然后回采下盘围岩。分采充填采矿方法示意图见附图 4.2-2。

全面采矿方法的特点是回采工作面沿矿体伪倾向由下往上全面推进，采场内根据矿房的顶板稳固情况留不规则矿柱。

4.2.3 开拓工程

4.2.3.1 开拓运输系统

(1) 开拓系统设置

拟建项目设计 2 个独立的系统进行开采，V3 矿体及 V1 矿体北段设计为 1#系统；

V1 矿体南段设计为 2#系统。

1#系统为平硐+盲斜井的开拓方式，斜井设计为两条，各中段分别与斜井进行连接。共设计有 13 个中段，分别为 1785、1745m、1725m、1665m、1845m、1825m、1805m、1765m、1705m、1685m、1645m、1625m 及 1605m 中段。端部回风井布置在系统两翼，直接出露地表。

2#系统采用平硐开拓，共设计有 3 个中段，分别为 1915m、1895m、1860m 中段。开拓系统水平投影布置见图 4.2-3。

(2) 运输设备的选择

各中段内均采用人力手推车有轨运输，1725m 运输平硐长 708m，设计采用电机车牵引矿车运输，选择矿车型号为 YFC0.7（6），容积为 0.7m^3 ，载满系数为 0.9，单车矿量为 1.23t。电机车型号为 ZK3-6/250，重 3t。需要工作机车台数为 1 台，同时备用 1 台电机，坑道采用单轨，在平巷内设错车道线路，轨道铺设 11kg/m 轻轨，轨距为 600mm，木轨枕碎石道床。

斜井采用串车组提升的方式，仅需 2-3 个矿车串车提升即可满足矿山生产能力要求。选择提升机型号 JTP-1.2 两台，卷筒直径 $D=1.2\text{m}$ ，卷筒宽度 $B=1\text{m}$ ，最大静拉力 29.42KN，最大静拉力差 19.61KN， $V_{\max}=2.5\text{m/s}$ 。钢丝绳规格：6×7 股纤维芯钢丝绳，钢丝绳抗拉强度 $\sigma=1570\text{Mpa}$ ，直径为 $d_g=16\text{mm}$ ， $P_s=0.899\text{kg/m}$ ， $Q_p=133.4\text{KN}$ 。选择直流电动机，电机额定功率为 55kw，额定转速为 730r/min，电压为 380v。斜井铺轨：15kg 钢轨（木轨枕碎石道床），轨距 600mm。设计斜井底部车场型式为平车场型式。

(3) 原矿运输

1#系统采用平硐+盲斜井的方式集中运输，矿房回采出的矿石由采场运至中段运输巷道，1845m-1745m 中段矿石通过人力手推车有轨运输至 1#斜井，通过自溜式阶段吊桥联接（手动重锤启动）斜井提升至 1845m 平硐，再通过人力手推车有轨运输运出地表；1725m-1605m 中段矿石通过人力手推车有轨运输至 2#斜井，通过自溜式阶段吊桥联接（手动重锤启动）斜井提升至 1725m 主平硐通过电机车运出至地表矿仓。

2#系统运输方式比较简单，均为平硐运输，矿房回采出的矿石由采场耙运至中段运输巷道直接运出至地表矿仓。

(4) 废石运输

废石运输路线跟矿石运输路线一致，废石运出地表后再由 5t 汽车运输至废石场。

(5) 材料、设备运输

设备及材料由斜井运至各采场位置提升至采场。

(6) 人员

人员由斜井步行到各中段工作面。

4.2.3.2 通风系统

根据矿床的赋存特点、地形地貌、开拓系统和采矿方法，设计该矿采用系统+局扇通风。通风系统示意图见图 4.2-4。各中段通风系统叙述如下。

1、1#通风系统

1#系统选用平硐+盲斜井开拓，共设计有 13 个中段，分别为 1845m、1825m、1805m、1785、1765m、1745m、1725m、1705m、1685m、1665m、1645m、1625m 及 1605m 中段，回风井位于系统端部，选用抽出式机械通风。

风机安装在端部回风井上口，1845m、1825m、1805m、1785、1765m、1745m 新鲜风流由 1725m 平硐经 1#斜井上至各采矿中段，经中段到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风井排出地表。

1725m 中段新鲜风流由 1725m 平硐到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风井排出地表。

1705m、1685m 中段新鲜风流由 1665m 平硐经 2#斜井上至各采矿中段，经中段到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风井排出地表。

1665m 中段新鲜风流由 1665m 平硐到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风井排出地表。

1645m、1625m 及 1605m 中段新鲜风流由 1725m 平硐经 2#斜井进入各采矿中段，经中段到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风井排出地表。

由通风系统示意图可知，新鲜风流由 1725m 平硐进入 1765m 中段，经中段到达各人行通风井洗刷工作面后经过端部回风上山排出地表。

2、2#通风系统

2#系统选用平硐开拓，共设计有 3 个中段，分别为 1915m、1895m、1860m 中段，其中 1915m 及 1860m 中段采场回风上山直接出露地表，采用压入式通风，新鲜风流由采矿中段平硐口进入，经中段巷道到达各人行通风井洗刷工作面后直接排出地表；

1895m 中段采用抽出式通风，新鲜风流由采矿中段平硐口进入，经中段巷道到达各人行通风井洗刷工作面后经 1915m 中段排出地表。

矿井总风量的计算：

矿井的总风量为各采掘工作面、需独立通风的硐室需风量以及矿井漏风量之和。

经计算，1#通风系统通风线路最长的为 1605m 中段，风路总长 1760m，摩擦阻力为：560Pa。总需风量为 $Q=18.3\text{m}^3/\text{s}$ 。2#系统风路较短，开采顺序在 1#系统之后，沿用 1#系统的通风设备即可满足。

根据估算结果选用型号为 K40-6NO13 风机 2 台，同时备用 2 台电机。

K40-6NO13 风机其性能如下：

风量：12.6~27.5 m^3/s ；

全压：130~599Pa；

功率：18.5kw；

电动机型号：Y200L1-6；

参考重量：1650kg。

局部通风局扇采用型号为 JK55-2NO4.5 型 4 台，PVC 塑胶风筒导风。

JK55-2NO4.5 型性能如下：

电动机功率：11KW；

风量：3.0-5.2 m^3/s ；

全压：2276-1275Pa；

送风距离：300m；

重量：140kg

4.2.3.3 排水系统

1) 涌水量

根据储量核实工作期间对现有坑道的调查编录结果，坑道出水方式以潮湿、滴水、渗水为主，股状涌水点较少见。各中段坑道均有不同程度的潮湿、滴水、淋水现象，各平硐坑口均有地下水排出。坑道排水量有随标高降低而逐渐增大、随坑道开拓面积增大而逐渐增大的总体趋势。矿山原有工程坑道和扩建后已建坑道总排水量约为 22.226L/S（1920.33 m^3/d ）。即 80 m^3/h 。

矿区井巷工程揭露断层破碎带时，多出现淋水、渗水现象，局部有小股状涌水。

断层破碎带富水性中等，对矿床开采产生充水影响。由于矿区周围无区域强含水层或较大地表水体，断层未连通区域强含水层与较大地表水体，故其导水性对矿床开采影响不大。

根据储量核实报告，资源量估算标高为1935-1620m，即在未发现新矿体的情况下，矿山最低开采标高为1620m，现有井巷工程控制最低标高为1632.70m，起超前疏干排水作用。且矿山开采多年，已形成较完善的坑道开采系统，水文地质特征充分揭露，矿山后续开采基本在现有坑道系统基础上进行，预计矿山后续开采过程坑道水文地质条件不会出现大的明显变化。

综上，涌水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。

矿坑水排出地表后收集到矿坑水处理设施，经沉淀处理后部分回用，剩余排放。

2) 1#系统排水系统

1#系统采用平硐+盲斜井开拓，其中1785m、1745m、1725m及1665m中段为原有施工的老坑道，均为平硐开拓，1845m中段为拟建平硐，以上中段生产废水由巷道一侧的水沟自流出地表排放。设计将井下排水分为几个阶段进行，即以各平硐为排水巷道作为阶段排水利用。

1845m中段为平硐通过巷道一侧的水沟自流排出地表；

1825m及1805m中段生产废水通过巷道一侧的水沟自流至斜井，再通过斜井自流至1785m中段巷道自流排出地表；

1765m中段生产废水通过巷道一侧的水沟自流至斜井，再通过斜井自流至1745m中段巷道自流排出地表；

1725m中段生产废水为平硐通过巷道一侧的水沟自流排出地表；

1705m及1685m中段生产废水通过巷道一侧的水沟自流至斜井，再通过斜井自流至1665m中段巷道自流排出地表；

1645m、1625m及1605m中段生产废水通过巷道一侧的水沟自流至斜井，再通过斜井抽排至1665m中段巷道自流排出地表；

中段运输巷道排水沟设计有有3%~5%的坡度，以利于坑内涌水和废水能顺利排出地表或排至斜井下口水仓。

3) 2#系统排水系统

2#系统采用平硐开拓，中段生产废水和坑内涌水，通过中段运输平巷的排水沟自流抽出排出地表。

4) 水仓

设计在 1605m 中段布置一个井底水仓，水仓为巷道型，中段巷道一侧设有 3‰水沟，1645m、1625m 及 1605m 中段涌水通过自流到井底水仓，然后通过斜井由水泵抽排至 1665m 中段巷道自流排出地表，排水高程 60m。水仓容积按能容纳 8 小时的正常涌水量进行设计。水仓有效容积为： $80\text{m}^3/\text{h} \times 8 = 640\text{m}^3$ ，设计中段井底水仓容积为 640m^3 。

5) 水泵房

正常工作水泵和备用水泵同时开动能在 20 小时内排除全天的最大涌水量。对涌水量大的，水文地质条件复杂，有突然涌水的可能，应根据情况增设水泵或主排水泵房内预留安装水泵的位置。必要时，应辅之以其他防水措施，如局部堵水等综合治理。

设计采用吸入式泵房，排水设备的排水能力不低于 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，选用矿山原有的 D155-30-3 型多级离心泵。设计需水泵数：取工作 1 台，备用 1 台，检修 1 台，共 3 台。水泵性能参数见表 4.1-9。

排水管直径选取标准的管径为 $50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管，质量为 $1.3\text{kg}/\text{m}$ ，内径为 45mm 。按照设计规范，排水管道需两套，一套使用，一套备用。

水仓水泵采用双电源供电系统，矿山现备用了一台柴油发电机，发电机功率 300kW ，作为停电时应急备用。

4.2.4 主要设备

主要采矿设备见表 4.2-4：

表 4.2-4 主要采矿设备表

序号	设备名称及型号	单位	工作	备用	合计	原有	备注
1	凿岩机 (YT-26)	台	4	2	6	4	新购 2 台
2	凿岩机 (YSP-45)	台	2	2	4	3	新购 1 台
3	局扇 (JK55-2No.4.5)	台	4	1	5	3	新购 2 台
4	通风机 (K40-6NO13)	台	2		2	2	原有
5	LW-30\4 型空压机	台	1	1	2	1	新购 1 台
6	0.7m^3 矿车	辆	8	2	10	5	新购 5 台
7	ZK3-6/250 电机车	台	1	1	2	0	新购
8	JTP—1.2 型提升绞车	台	1	1	2	0	新购

4.2.5 工艺流程

矿山开采工艺流程及产污流程见图 4.2-5。

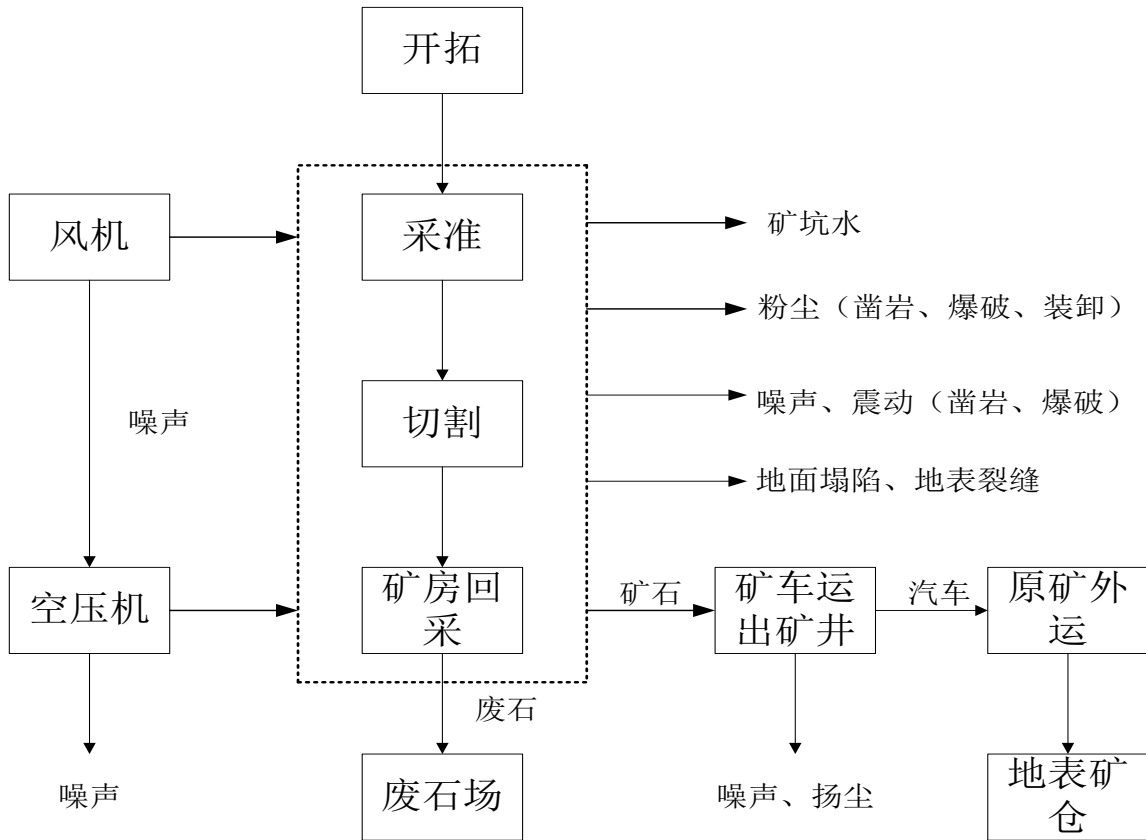


图 4.2-5 矿山开采工艺流程及产污流程图

4.2.6 延续开采污染物排放情况及防治措施

4.2.6.1 废水

1、建设期

建设期废水主要是施工废水和施工人员生活污水，其中施工废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N。

(1) 施工废水

矿山建设期，矿山各平硐仍将有矿坑水流出，故施工废水主要是井巷施工中产生的矿坑水。矿坑水与少量废石场、工业场地基建施工废水经沉淀池沉淀处理后，用作道路洒水、凿岩等，剩余部分外排。

(2) 生活污水

施工期的生活污水主要是食堂污水及洗漱水，矿井建设工程总工期为 8 个月，施工期施工人员约 30 人，施工人员食宿依托现状矿山生活区设施。施工人员每天生活用水以 40L/人计，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 $0.96 \text{ m}^3/\text{d}$ ，施工期为 8 个月，以每个月 30 天计，共 240 天，则施工期内共生活污水产生量为 230.4 m^3 。食堂含油废水经隔油池处理后与其余生活污水一起排入 30 m^3 沉淀池，处理后作为绿化和防尘用水，沉淀池应加盖防止异味对环境的影响和雨水进入。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

2、运营期

(1) 生活污水

矿山生活用水来自于泉点 W_2 。矿山开采期在册职工 49 人，根据云南省地方标准《用水定额》（DB57/T 168-2013），生活用水量结合运行实际为 $55 \text{ L}/(\text{d} \cdot \text{人})$ 计，则生活用水量共计 $2.695 \text{ m}^3/\text{d}$ ，污水排放量按照用水量的 80%，则污水产生量为 $2.156 \text{ m}^3/\text{d}$ 。年工作时间为 300d，则生活污水年产生量 $646.8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。食堂污水先经隔油处理再同其他生活污水一起进入沉淀池处理，废水经处理后，回用于灌溉周边林地，雨季暂存于沉淀池中待旱季回用，不外排。沉淀池的容量以能暂存 15d 为宜，则沉淀池容量约为 30 m^3 。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

(2) 矿坑水

根据《储量报告》，现有坑道（包括已封闭的原有项目坑道 PD1-PD4，和扩建后建设的 1745m、1785、1725m、1665m 坑道）排水量为 $1920.33 \text{ m}^3/\text{d}$ （即 70.1 万 m^3/a ）。延续开采过程坑道水文地质条件不会出现大的明显变化，延续开采后开采坑道排水总量不变。

各坑道矿坑水经收集进入矿坑水处理设施，加絮凝剂沉淀后回用于坑下生产用水和坑口工业场地、废石场、道路降尘用水，其余外排，回用量 $32052 \text{ m}^3/\text{a}$ ，排放量 66.89 万 m^3/a 。

(3) 生产废水

生产用水主要是湿式凿岩、井下防尘洒水、空压机用水。其中，湿式凿岩和井下防尘洒水用水量 $36 \text{ m}^3/\text{d}$ ；空压机运行日用水量 $80 \text{ m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗约 $2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。全年生产天数 300 天，则全年生产用水量为： $11400 \text{ m}^3/\text{a}$ ，全部来自于处理后的矿坑水，该部分用水全部损耗，不产生废水。

(5) 降尘用水（仅旱季）

延续开采后将工业场地、废石场及道路洒水降尘，旱季降尘用水量分析如下：

道路降尘：矿权延续后，矿山运输道路共 5900m，面积 29500m²，降尘用水按照 1.5L/(m² d)计，则道路降尘用水量共计 44.25m³/d。

工业场地降尘：矿权延续后，共有工业场地面积 1210 m²，降尘用水按照 1.5L/(m² d)计，则工业场地降尘用水量共计 1.8m³/d。

废石场降尘：拟建废石场占地面积 8000m²，表面积 26667m²，洒水降尘用水量按照 1.5L/(m² d)计，则废石场降尘用水量分别为 40m³/d。

综上，旱季降尘洒水共计 86.05m³/d。全年 6-9 月为雨季，则全年旱季为 8 个月，每月按 30 天计，则旱季降尘用水量为 20652m³/a，全部来自于处理后的矿坑水，该部分用水均挥发损耗，无废水产生。

(6) 废石场淋滤水

废石场淋滤水主要是在废石场截排水沟范围以下的降雨产生的废水。正常天气条件下，不产生废水；当在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成废石淋溶水（非正常工况）。废石场淋滤水采用废石场截洪沟以下汇水面积、径流系数和日平均和最大日平均降雨量的计算公式进行计算。

计算公式：

$$Q = F \cdot H \cdot \alpha$$

式中： Q —降雨径流量，m³； F —废石场汇水面积，m²； H —日降雨量，mm； α —地表径流系数。

降雨量按邻近腾冲市的降雨量计算，根据腾冲市气象资料，多年平均降水量 1527.1mm，6~9 月最集中，约占全年总降水量的 83.9%，日均降雨量 8.55mm，20 年一遇日最大暴雨量 94.7mm。本矿山地表径流系数根据经验估算为 0.6，则项目废石场 20 年一遇时最大一日降雨时淋滤水量详见表 4.2-5。

表 4.2-5 废石场淋滤水量一览表

废石场	汇水面积(m ²)	日均淋滤水量(m ³)	最大一日淋滤水量(m ³)	初期降水 (以最大降雨的前 3h 计)
1#废石场	5000	25.65	284.1	35.5
2#废石场	3000	15.39	170.46	21.3

根据同类废石场的数据，废石淋滤液中悬浮物含量较高，在 200~400mg/L 之间，

需经沉淀处理后才可外排。淋滤液中主要含有大量的 SS，强降雨下的 SS 粒径较大，易沉淀，一般经过 3h 沉淀后，SS 的含量将大幅度减少，因此只需要对淋滤液沉淀 3h 后放可排放。

由上表可知，在日均降水情况下，2 个废石场日均产生的总淋滤水为 $41.04\text{m}^3/\text{d}$ ($1.496\text{万 m}^3/\text{a}$)；在暴雨情况下，2 个废石场在遇暴雨时产生的总淋滤水为 $454.56\text{m}^3/\text{d}$ 。

环评要求：在 2 个废石场最低点分别设置沉淀池，对初期雨水进行收集。其中 1# 废石场的沉淀池容积为 36m^3 ，可以有效收集日均降水量约 $25.65\text{m}^3/\text{d}$ 或 3h 暴雨初期雨水为 $35.5\text{m}^3/\text{d}$ ，淋滤液经过 3h 沉淀后排入下游回龙河，最终汇入大盈江；2# 废石场沉淀池的容积为 22m^3 ，可以有效收集日均降水量约 $15.39\text{m}^3/\text{d}$ 或 3h 暴雨初期雨水为 $21.3\text{m}^3/\text{d}$ ，淋滤水经 3h 沉淀处理后排入下游回龙河，最终汇入大盈江。

项目水平衡详见图 4.2-6。

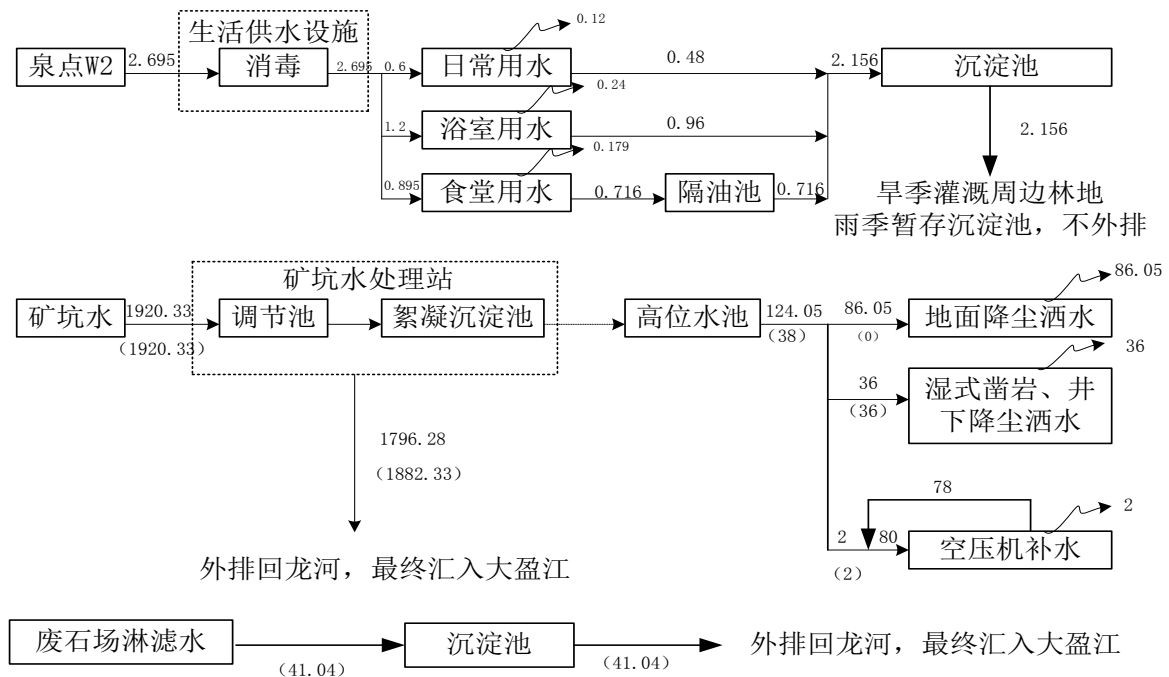


图 4.2-6 项目水平衡图 单位 m^3/d ()中为雨季

4.2.6.2 大气污染物

1、施工期

(1) 施工扬尘

从施工队伍进入施工现场从事土建施工到项目建成期间，场地平整、汽车运进各种建筑材料等施工作业过程中均有施工扬尘产生而污染周围环境。

项目施工期产生的地面扬尘主要来自两个方面：一是混凝土拌合现场与水泥储料站的水泥扬尘；二是运输车辆与施工用车运行引起的扬尘。根据类比调查资料可知：在距混凝土拌合场地 50m 处，拌合产生的扬尘可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，水泥储料站扬尘影响范围在距其 150m 处 TSP 浓度即可降为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上。施工现场主要通过采取洒水防尘，施工过程中应对堆料场采取洒水方式防尘。

(2) 废气

施工废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放、爆破废气以及施工人员临时食堂炉灶的废气排放。

汽车尾气：燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、CO 及碳烃等，类比其它工程， NO_2 的浓度可达 $0.150\text{mg}/\text{m}^3$ ，其影响范围在 200m 以内的范围。

爆破废气：在施工期，会使用炸药爆破，会产生一定量的废气。

2、运营期

(1) 采场废气

采场的废气污染源主要来源于采掘工作面爆破后的炮烟、铲运机等内燃设备排放的废气；采矿粉尘产生于采掘工作面、坑内破碎硐室和装卸矿硐室等，采取井下防尘洒水措施后通过人行材料通风井排出地面，污染物排放量小。

(2) 废石场

根据铅锌矿采掘工艺，铅锌矿产生的废石颗粒物较大，堆场扬尘量估算采用下述公式计算，废石场表面积按照经验公式计算：占地 \times 堆高 \div 3，废石场堆高按照 10m 计，则 1#废石场表面积 16667m^2 ，2#废石场表面积 10000m^2 。

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——项目区平均风速，1.1m/s；

A_p ——废石场表面积， m^2 ；

根据上式估算 1#废石场起尘量约为 11.25mg/s, 0.97kg/d, 0.35t/a; 2#废石场起尘量约为 6.75mg/s, 0.58kg/d, 0.21t/a。

采取洒水降尘措施后, 可有效减少扬尘 70%, 则废石场扬尘排放量为: 1#废石场 0.105t/a, 2#废石场 0.063t/a, 合计 0.168t/a。

(3) 矿石堆放

原矿堆放采用轻钢顶棚、三面围挡的地表矿仓堆放, 产生扬尘较少。

(4) 装卸运输扬尘

原矿与废石运卸将产生扬尘, 矿装卸环节中采取洒水抑尘设施, 装卸环节扬尘和铅尘均可达标排放, 对环境影响小。

交通运输属于移动式线源污染类型, 矿山道路两侧是粉尘污染最严重的地带, 该影响范围以所经公路为中心, 两侧约 10~20m 之间, 呈线性, 扬尘浓度随车流量增加而增大。该影响持续时间较短, 在车辆经过 5 分钟后就消失。通过对矿山道路采取喷雾洒水防尘措施可达标排放, 对环境影响小。

(5) 其他

矿山不设锅炉房, 采用清洁能源太阳能、电能及液化气, 无大气污染物排放。

4.2.6.3 噪声

(1) 施工期

施工噪声源包括基础施工阶段, 噪声源主要包括推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、井下施工扇风机和载重汽车, 以及结构施工阶段和设备安装阶段的振捣机等。施工期噪声主要通过合理安排作业时间, 并在施工中应加强对施工机械的维护保养, 避免因设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

由于工业场地周围 200m 内无居民居住, 施工机械作业产生的噪声不会对附近居民点产生影响。建设期主要噪声源见表 4.2-6。

(2) 运营期

由于井下生产产生的噪声到达地面后影响小, 评价主要针对地面噪声源进行分析。矿区的噪声主要地面空压机、水泵、电机、风机、汽车运输等作业工序。本项目主要噪声源及防治措施见表 4.2-7。

表 4.2-6 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	85	距声源 3m
2	挖掘机	84	距声源 5m
3	混凝土搅拌机	91	距声源 3m
4	振捣机	87	距声源 5m
5	扇风机	92	距声源 1m

表 4.2-7 项目运营期主要噪声污染源及治理措施

声源名称	噪声级别 dB (A)	降噪措施	治理效果 dB (A)
空压机	100~105	安装消声器、置于机房内建筑隔声	85~95
水泵	80~85	基础减振	60~65
风机	95~100	安装消声器、建筑隔声、基础减震	80~85
绞车房电机	75~85	建筑隔声	55~65
卡车	80~85	减速慢行，路经居民点禁止鸣笛	70~75

4.2.6.4 固体废物

1、施工期

施工场地各种构、建筑物的修建和挖填会产生一定量的废石土方及建筑垃圾，在施工中应因地制宜合理利用此部分废土石及建筑垃圾，用作回填土及修筑路基材料，避免任意堆放。

拟建项目建设期矿山将产生挖方 6291m^3 ，其中包括部分原矿石，矿石外销，废石堆存于拟建废石场中，不外排。

施工人员生活垃圾产生量按照 1kg/d 计算，按施工人员 30 人，现场施工 8 个月，每个月 30 天计计算，项目施工期生活垃圾产生量为 7.2t，按当地环卫部门要求处置。

矿山开采期固废主要包括生活垃圾和井巷采出废石。

2、运营期

(1) 生活垃圾

矿山开采期在册职工为 49 人，生活垃圾产生量按照 $1\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，则矿山每日生活垃圾量共计 49kg，每年生产天数 300d，生活垃圾产生量共计 14.7t/a。

矿山生活垃圾统一收集后，按当地环卫部门要求处置。

(2) 废石

矿山废石主要来自开拓工程及开采极薄矿体时削壁产生多余的废石。矿山生产规模为3.0万t/年,年工作日数为300天,日产矿石100t,日产废石量约为16.7m³(实方),矿山开采服务年限为9年零8个月,经计算,矿山运行期采出总废石量约为4.93万m³(实方)。考虑废石松散系数(k_松)为1.5,废石下沉率(k_沉)为1.11%,则废石松散量为6.6万m³;废石运送至设计的2个废石场堆存,1#废石场位于原PD2坑口位置,总容积为4.2万m³;2#废石场位于原1725m坑口位置,总容积为2.6万m³。

云南鑫田环境分析测试有限公司于2015年10月16日对运行中的6号洞口(1665m平洞)和7号洞口(1745m平洞)废石场铅锌矿废石进行了浸出毒性实验。检测结果见表4.2-8,根据监测结果,矿山现状废石浸出液任何一种污染物的浓度均未超过GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》和GB5085.1-2007《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》标准,不属于危险废物,且任何一种污染物的浓度均未超过GB8978-1996《污水综合排放标准》中最高允许排放浓度,属第I类一般工业固体废物。因此,矿山采出废石可按照第I类一般工业固体废物的处置方法进行堆存,也可采取铺垫道路路基等方式进行综合利用。

表 4.2-8 浸出毒性鉴别检测结果 单位: mg/L

样品名称及标准 检测项目	6号洞口废石场废石	7号洞口废石场废石	*标准 1	*标准 2
pH	6.38	6.04		6~9
氟化物	0.097	0.087	100	10
六价铬	0.009	0.007	5	0.5
总铬	0.05ND	0.05ND	15	1.5
总铜	0.02ND	0.02ND	100	0.5
总锌	0.044	0.056	100	2.0
总铅	0.056	0.082	5	1
总镉	0.0002ND	0.0005	1	0.1
总银	0.01ND	0.01ND	5	0.5
镍	0.04ND	0.04ND	5	1
铍 (ug/L)	1.8	1.6	20	5
钡	0.4	0.4	100	/
硒	0.0006	0.0005	1	/
总砷	0.0006	0.0004	5	0.5
总汞	0.00001ND	0.00001ND	0.1	0.05

注: *标准 1 为《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。标准 2 为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。“检出限+ ND”为检测结果低于分析方法检出限。

(3) 其它

固体废物污染源还包括：矿坑水处理站污泥、生活污水处理站污泥、废机油。其中废机油贮存在机修车间的危险废物贮存区，委托有资质的单位定期处置。

主要固体废物产排量、综合利用及处置方式见表 4.2-9。

4.2.6.5 延续开采工程污染物产生及排放汇总

矿山延续开采后主要污染物产生及排放见表 4.2-10。

表 4.2-9 固体废物产生与排放量

序号	项目	产生量	综合利用量	处置量	排放量	处置方式
1	废石(万 m ³)	6.6	0	6.6	0	前期废石场堆放, 建议铺垫道路路基等方式综合利用
2	矿坑水处理站污泥 (t/a)	2.0	0	2.0	0	进行危废鉴定, 鉴定为危废需委托有资质单位处置, 不属于危废则按当地环卫部门要求处置
3	生活垃圾 (t/a)	14.7	0	14.7	0	按当地环卫部门要求处置
4	生活污水处理站污泥 (t/a)	0.4	0	0.4	0	

注：由于废石产量不均衡，表中废石量为 9.8 年总废石量。

表 4.2-10 矿山延续开采后主要污染物产生及排放汇总表

环境要素	污染源	污染物	产生量	拟建污染防治措施	排放量	
废水	采坑涌水		70.1 万 m ³ /a	沉淀处理后部分回用	66.89 万 m ³ /a	
	1#废石场淋滤水		0.936 万 m ³ /a	沉淀	0.936 万 m ³ /a	
	2#废石场淋滤水		0.56 万 m ³ /a		0.56 万 m ³ /a	
	生活污水			废水量 646.8m ³ /a	隔油、隔渣、沉淀处理后用于灌溉周边林地	0
		SS		200mg/l, 0.129t/a		
COD			200mg/l, 0.129t/a			
BOD ₅			100mg/l, 0.065t/a			
废气	1#废石场	扬尘	0.35t/a	洒水	0.105t/a	
	2#废石场	扬尘	0.21t/a		0.063t/a	
固体废物	废土石、生活垃圾	废土石	2999m ³	废石场堆放	0	
		生活垃圾	14.7t/a	收集后按环卫要求处置	0	

4.2.7 非污染生态特征

4.2.7.1 占地

延续开采工程占地面积共计 4.121hm²，占地类型为建筑用地和林地，其中原有占地面积为 2.25hm²，新增占地面积为 1.871hm²。矿山占地表见表 4.2-11。

表 4.2-11 工程占地面积表 单位：hm²

序号	项目组成		项目建设区占地类型及面积			小计
			林地	建设用地	交通用地	
1	工业场地	原有利用工业场地（1725m ² 平硐）		0.1		0.121
		拟建工业场地（1845m ² 平硐）	0.021			
2	废石场	1#废石场	0.5			0.8
		2#废石场	0.3			
3	道路区	原有矿山道路			1.9	2.95
		新建矿山道路	1.05			
4	办公生活区			0.25		0.25
合计			1.871	0.35	1.9	4.121

4.2.7.2 土石方平衡分析

拟建项目土石方开挖主要产生于建设期和运行期。建设期间土石方主要产生在井巷施工，场地平整、地基开挖以及地面设施的建设；运行期土石方主要来自开采极薄矿体时削壁产生多余的废石。具体土石方量分析如下：

（1）建设期及工业场地建设

矿山延续开采建设期设计为 0.8 年，不包含于矿山服务年限内，故在矿山拟建工业场地时，不进行开采工作。根据《开发利用方案》所述，建设期井巷施工中产出矿石 0.22 万吨，原矿石体重 3.39t/m³，计算得产出矿石 649m³（实方，下同）。主体工程量为 6940m³，因此技改期将产出废石量 6291m³，原矿石外运，废石堆放于废石场。

延续开采建设期将新建 2 个废石场，1#废石场总容积为 2.6 万 m³，2#废石场总容积为 4.2 万 m³。废石场建设挖方约 1.6 万 m³，产生的挖方和原有场地剩余废石将用于回填和土地平整，产生的表土外调覆土。原废弃工业场地和弃渣点土地平整、覆土、植被恢复，不产生废土石。

拟建工业场地的建设，产生挖方约 200m^3 ，全部用于场地回填，不产生废土石。
工业场地建设面积 210m^2 ，

综合以上，在建设期间，矿山将产生挖方 6291m^3 ，废弃至废石场。

(2) 运行期

根据《开发利用方案》，矿山运行期采出矿石 28.7 万吨，矿石体重 $3.39\text{t}/\text{m}^3$ ，则采出矿石总量为 84700m^3 （实方）；废石量约为 4.93 万 m^3 （实方），废石松方量为 6.6 万 m^3 ，废石运送至废石场进行堆存。

项目各阶段土石方平衡及流向详见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目各阶段土石方平衡及流向

时段	项目	挖方 (m ³)				回填、利用 (m ³)			调入 (m ³)		调出 (m ³)		外借 (m ³)		废弃 (m ³)	
		小计	原矿石	废石量	表土	回填	覆土	利用	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建设期	工业场地建设	200		135	65	135					65	覆土				
	井巷工程	6940	649	6291				649							6291	废石场
	废石场	1#	10000		6700	3300	6700				3300	覆土				
2#		6000		4000	2000	4000				2000	覆土					
运行期	井下巷道掘进	134000	84700	49300				84700							49300	废石场
合计		157140				96184					5365				55591	

注：1.表中土石方均为实方；

2.在运行期开挖的矿石运至选厂进行选矿、产生的尾矿堆存于尾矿库库区，工业场地采出的废石料运至废石场堆存；

3.总土石方平衡验算：开挖（157140）+调入（0）+外借（0）=回填、利用（96184）+调出（5365）+废弃（55591）=157140m³。

4.2.7.3 生态影响因素

1、建设期

项目建设施工过程中开挖土石方，破坏植被和土石结构，造可能会削弱该区原有的水土保持能力，而且施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，将使施工区内植被遭到破坏，水土流失加剧。

2、运营期

(1) 矿山开发引发环境地质问题

- ① 矿山建设可能诱发或遭受小规模失稳崩塌、滑坡；
- ② 废石场在暴雨等诱发因素的作用下会发生滑坡、泥石流隐患。
- ③ 采空区塌陷造成地表开裂塌陷，影响山体稳固性，诱发崩塌、滑坡等地质灾害。
- ④ 采矿坑道支护不及时或支护不当，局部地段发生垮塌冒顶、片帮等地质灾害。
- ⑤ 矿山疏干排水使地表天然泉水流量减小（如 W₂），影响附近村民生产生活用水。

(2) 景观破坏

矿山开采及征占土地破坏了地表植被。工程行为造成的地表裸露和人为痕迹影响了区域自然景观和视觉景观。

(3) 社会环境

工程实施对区域社会环境，特别是社会经济发展有较大影响。将进一步带动周边地区经济的发展，对劳动就业和人口结构都可能产生影响。施工中对道路建设而裸露的边坡应及时采取绿化措施，以防止水土流失；加强施工管理，尽量缩小施工影响占地，避免对周围植被的扰动。

4.2.8 “以新带老”措施

本次环评根据矿山存在的环境问题，针对地质灾害的防治、对原存在的废石区域的治理以及矿坑涌水的治理等提出“以新带老”措施。“以新带老”措施主要体现在以下方面：

4.2.8.1 生态环境的恢复措施

(1) 对原有工程的 PD1~PD4 硐口场地区和 PD1、PD3、PD4 弃渣点四周修建截排水沟，场地平整、覆土、绿化措施；对扩建后已建工程的 1785m(PD5)、1665m(PD6)、1745m(PD7) 坑口弃渣点废石进行铺垫道路路基、场地填平等综合利用后，剩余废石

原地堆存，在弃渣点四周修建截排水沟，地表覆土进行植被恢复。

(2) 对部分需要维护的道路采取硬化处理、边坡加固或修建排水沟措施，对矿区至乡镇公路段建议硬化处理。

(3) 对地面已形成的裂缝，采取措施充填裂缝以消除可能存在的危害；对已有的滑坡进行治理；

4.2.8.2 废水处理措施

建设矿坑涌水，生活污水处理设施，废石场下游设沉淀池，收集废石场淋滤水处理后排放，减少水环境污染源。

4.2.8.3 大气污染物处理措施

废弃弃渣点覆土绿化，消除原有废石场扬尘。

4.2.8.4 固体废物处理措施

新建废石场，避免了废石的乱堆放的情况。

4.2.9 项目扩建前后“三本帐”

矿山扩建前，污染物排放量少，2008年工程扩建开采后污染物排放量增加，本次延续开采，新增了生活污水回用途径，削减了废水污染物排放量。矿坑水经沉淀池处理后部分回用，其余达标排放。废石场采取了洒水降尘措施，TSP排放减少，废石全部堆放于新建的废石场，消减了废石排放量。扩建前，扩建后及扩建延续开采后主要污染物排放情况及变化情况汇总详见表4.2-13。

表 4.2-13 扩建前后污染物“三本帐”汇总

项目	污染物	扩建前原有工程排放量	扩建后		“以新带老”削减量		扩建延续开采工程完成后总排放量	建设前后污染物增减量变化
			已建工程排放量	拟建工程排放量	原有工程	已建工程		
废水	生活污水(万 m ³ /a)	0	0.06468	/	0	0.06468	0	-0.06468
	废石场淋滤水(万 m ³ /a)	0.45	1.13	1.496	0.45	1.13	1.496	-0.084
	矿坑水(万 m ³ /a)	12.22	57.88	/	0.76	2.45	66.89	-3.21
废气	废石场扬尘(t/a)	0.05	0.13	0.168	0.05	0.13	0.168	-0.012
固废	办公、生活垃圾(t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	废土石(万 m ³)	0.0485	0.2999	/	0.0485	0.2999	0	-0.3484

5 项目区环境概况

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地形地貌

矿区处于云贵高原西南缘，属横断山系西南段，山脉及主要河流呈近南北向及东西走向。地形岭峭谷深、山岭纵横交错。区域海拔标高 1310-2226.5m，相对高差为 916.5m。矿区地势总体北西高，南东低，矿界范围内海拔标高 1500—2190m，相对高差 690m，地形较陡峭，坡度多大于 30°，属中等切割中山陡坡地貌区。

5.1.2 地质特征

(1) 区域地质概况

矿区大地构造属于冈底斯—念青唐古拉褶皱系，伯舒拉岭—高黎贡山褶皱带南段，古永—盏西褶皱带西南段，关上—新城次级弧形构造带的南端西侧。腾冲—盈江有色金属成矿带南西部。区内地质构造活动频繁，具多期多次活动的特点，区内断裂构造相互穿插错切。

(2) 矿区地质

矿区分布地层有：泥盆系下统关上组上段第二层 (D_{1g}^{2-2})、第一层 (D_{1g}^{2-1}) 可分为两个岩性层[②岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$) ①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$)]；下段第二层 (D_{1g}^{1-2})、第一层 (D_{1g}^{1-1})。地层柱状图见图 5.1-1。

1、泥盆系下统关上组上段第二层 (D_{1g}^{2-2})：

矿区北西部，呈北东—南西向分布。为灰色砂质板岩夹薄—中厚层状变质粉砂岩，变余砂状结构，板状及变余微层理构造。岩石矿物成分为石英、长石、云母及粘土矿物等。向南西粘土矿物含量减少，硅化增强，局部形成硅质条纹（条带），向北东粘土矿物含量增加、硅化减弱，厚度 510m，产状 $320^\circ \angle 32^\circ - 68^\circ$ ，北东部陡，南西部缓。与下伏地层呈整合接触。

2、泥盆系下统关上组上段第一层 (D_{1g}^{2-1})：

为矿区含矿层，可分为两个岩性层即②岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$) ①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$)。

①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$)

于矿区中部，呈北东—南西向分布。为白色—灰白色—厚层状大理岩夹薄—中厚层

状云母角岩。具鳞片粒状镶嵌变晶结构、粒状鳞片变晶结构，中厚层状、条带状、块状构造。矿物成分为黑云母、方解石、石英、碳酸盐及少量金云母等。该层厚度 $>180\text{m}$ ，产状 $300^{\circ}328^{\circ}\angle 32^{\circ}48^{\circ}$ 。与下伏地层呈断层接触。

②岩性层 (D_{1g}^{2-1})

于矿区中部，呈北东—南西向分布，为矿区含矿层位。灰白色、深灰色、灰绿色薄—中厚层状砂卡岩夹角岩透镜体。角岩主要有：云母角岩、碳酸盐化云母岩、含石榴子石透闪云母角岩等。具粒状纤柱状鳞片变晶结构，条带状、块状构造，矿物成份为黑云母、石英、堇青石、碳酸盐、钾长石、白云母、少量金红石、局部见星点状黄铁矿等；砂卡岩主要有：石榴子石透辉石透闪砂卡岩、透闪透辉方解石砂卡岩、透闪透辉石砂卡岩，具半自形粒状结构、纤柱状粒状变晶结构、充填交代结构，充填浸染状构造，金属矿物为磁黄铁矿、闪锌矿、硫锑铅矿、方铅矿、少量黄铁矿等；脉石矿物成份为透闪石、透辉石、石榴子石、石英等。地层由于受断层的影响，揉皱及挤压破碎强烈。区内铅锌矿体赋存于该层砂卡岩中。该层厚度 $>80\text{m}$ ，产状 $300^{\circ}328^{\circ}\angle 32^{\circ}48^{\circ}$ 。与下伏地层呈整合接触。

3、泥盆系下统关上组下段第二层 (D_{1g}^{1-2})：

于矿区南东部，呈北东—南西向分布。上部为浅肉红色—厚层状含角砾条带状大理岩、白色细粒方解石大理岩、棕灰色、灰色、灰绿色云母角岩。具粒状纤柱状鳞片变晶结构，条带状、块状构造。矿物成份为石英、云母、碳酸盐矿物等，矿物略具定向排列；下部为灰—深灰色板岩、砂质板岩夹变质粉砂岩，局部可见斑点状板岩，粒状鳞片变晶结构，板状、中厚层状块状构造。矿物成份为石英、长石、云母、碳酸盐等。该层厚度 700m ，产状 $336^{\circ}341^{\circ}\angle 32^{\circ}47^{\circ}$ 。与下伏地层呈渐变过渡关系。

4、泥盆系下统关上组下段第一层 (D_{1g}^{1-1})：

于矿区南东角，呈北东—南西向分布。为灰色、灰黑色板岩、碳质板岩及斑点状板岩。具泥状变晶结构，板状、斑点状构造。矿物成分为石英、长石、云母及粘土矿物等。区域上该层中含四层沉积型铁锰矿化层，厚度不等，一般 $2-6\text{m}$ ，长大于 60m ，该层厚度大于 350m ，产状 $315^{\circ}\angle 40^{\circ}60^{\circ}$ 。

(3) 矿区构造

矿区处于盈江大断裂北西侧，受其长期构造运动的影响，地层发生褶皱、断裂。区内构造线及地层展布方向为北东—南西向，构成了该区的基本构造骨架。矿区为一

单斜构造，地层走向北东，倾向北西，倾角 30° — 40° 。

F₁呈北东走向、倾向北西，一般为 34° 。矿区该断裂规模较大，延伸长大于3000m，两端延伸出矿区。断层两侧岩石挤压破碎，结构面旁侧可见明显挤压褶皱。推测该断层力学性质为一压扭性逆断层。沿此断层有矽卡岩产出，矽卡岩化较强部位形成铅锌矿体。

5.1.3 气候

项目区所在地盈江县属南亚热带季风气候。项目区平均气温 19.9°C ，最热月平均气温 33.2°C ，最冷月平均气温 3.2°C ，极端最高气温 59.9°C ，极端最低气温 1.9°C ，全县无霜期237天。日照时数2068.9小时，区内年平均降水量1490.8mm，年蒸发量1819.9mm，具有明显的干、雨季之分，每年6-9月为雨季，年平均湿度70%，11月至次年5月为旱季。一般2~5月份为风季，风向以西南风为主，最大风速12.0m/s，最小风速0.6 m/s，平均风速为1.1m/s。盈江县20年一遇最大1、6、24小时的暴雨量分别为47.1mm、80.1mm、115.4mm。

5.1.4 地表水系

矿区属高原型中山地貌，溪沟较发育，矿区南面有回龙河，回龙河水汇入大盈江，最终汇入伊洛瓦底江，属伊洛瓦底江水系。项目区排水去向：矿区排水箐沟→回龙河→大盈江→伊洛瓦底江。杨家寨铅锌矿所在区域水系见图5.1-2所示。

盈江县内有两条回龙河，项目纳污的回龙河在盈江县城东北面，河水汇入大盈江的腾冲县城——户宋河入大盈江口河段，属于IV工业用水。为了与本项目所述回龙河区分，现将另一条回龙河做简单介绍，另一条回龙河地处盈江县城西南部，位于大盈江右岸一级支流朗崩河上游，建有回龙河水库，该回龙河水库是国家实施西部大开发、云南润滇水源建设重点项目，是一座以灌溉为主、兼有一定防洪错峰作用的中型水库工程。

5.2 生态环境现状

5.2.1 土壤

据盈江县土壤普查资料，盈江县分布有砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤及亚高山灌丛草甸土、水稻土、草甸土（冲积土）九个土类。从低海拔到高海拔，随生物气候条件的变化，按砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤亚高山灌丛

草甸土依次垂直分布，水稻土和冲积土镶嵌分布于砖红壤至黄壤之间。

项目区土壤主要为黄棕壤。

5.2.2 植物资源

盈江县主要森林类型有热带或北热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、温带山地苔藓林、温带高山针叶林等，是我国半常绿季雨林最有代表性的地区。境内最高海拔大娘山 3404.6m，最低海拔那邦坝 210m，海拔垂直高差 3194.6m。

评价区位于德宏州盈江县，该区域气候受西南季风控制，纬度偏低，热量较高，属季风亚热带湿润气候。经现场调查，生态评价区内植被发育，自然植被类型主要为季风常绿阔叶林和暖性稀树灌木草丛，植被垂直分布大体上可归纳为山体中上部为季风常绿阔叶林，中下部多为灌木林，植被覆盖率在 92.1%左右。

评价区季风常绿阔叶林成片生长在沟谷两侧或山体较峭的区域，海拔 1200~1280m 的范围内，外貌表现为林冠浓郁、暗绿色，稍不平整，以常绿树为主体，伴有少量落叶树，乔木层树种主要以壳斗科、樟科、茶科的种类为主；暖性稀树灌木草主要生长于沟谷，通常其乔木层各类较少，仅在个别地段呈稀树分布，稀树种类刺栲、短刺栲（*Castanopsis echidnocarpa*）、杯状栲（*Castanopsis calathiformis*）等为优势种，单种盖度可达 40%以上，有时呈小乔木状。除刺栲外，野芭蕉、西南桦在灌丛中分布较多，盖度可达 25%以上。其它的灌木种类还有野桐、尼泊尔水东哥、鸡嗉子榕等。草本层高 0.8-1.2m，层盖度 60%-100%。常见的种类有肿柄菊、野古草、密毛蕨、地桃花等。

据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号关于印发云南省古树名木名录的通知和实地走访，评价区内没有发现受国家法律保护的名木古树。

5.2.3 动物资源

由于评价区存在农林交错的情况，人类活动相对频繁，评价区生境类型以林地和灌木草丛为主，据实地访问当地村民和查阅有关资料，评价区主要野生动物无陆栖脊椎动物，主要有普通夜鹰、杜鹃、啄木鸟、山斑鸠、家燕、八哥、喜鹊、乌鸦、山麻雀、黑线乌梢蛇和鼠类等野生动物，人工家养动物有猪、牛、鸡、鸭、鹅、羊等。评价区内的陆栖脊椎动物种类组成及数量具有以下特点：

①种类少种群小无资源优势

初步调查，项目评价区内分布的陆栖脊椎动物较少，可供直接经济利用的动物资源，如人们所熟悉的食用、观赏用和药用等种类更少，而少数可供直接经济利用的种类，如山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)和云南兔(*Lepus comus*)等种类的特点是种群小。资源是以种群数量为基础的，没有一定的数量规模就难以开发供应市场。由于陆生脊椎动物各个类群均存在种群小数量少，难以形成一定的资源规模。所以一旦种群遭到人为的过度捕猎等破坏往往难以恢复，而一些种类对环境有严格的最适要求，环境一旦稍微变化，均会导致数量急剧下降，以致处于濒危状态，甚至灭绝。

②小型有害兽类种群数量大

评价区内的小型兽类，尤其是啮齿类活动痕迹十分多，而且种类和数量均较丰富，这与流域的生境主要以农耕景观为主有关。该类群有赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)、隐纹花松鼠(*Tamiops swinhoei*)、齐氏姬鼠(*Apodemus chevrieri*)、小家鼠(*Mus musculus*)、社鼠(*Niviventer confucianus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)和大足鼠(*Rattus nitidus*)等种类。

③无保护种类和珍稀种类

本次评价范围区域内无中国野生动物保护法列为重点保护动物名单中的 I、II 级或被列入云南省保护动物名单中的两栖类、鸟类、爬行类和哺乳类。依据《中国濒危动物红皮书》，无珍稀濒危动物。

④缺乏狭域分布的特有种类

调查记录的陆栖脊椎动物中，无局限分布于当地盈江县的特有属、种，均为当地常见种。

5.2.4 土地利用现状

根据《盈江县土地利用现状调查报告》，全县有耕地 46.5 万亩，林地 450.8 万亩，荒地 83.8 万亩，土地利用率为 86.9%，在未利用的荒地中尚有近 70 万亩土地适宜发展农牧、林果等，全县森林面积 411 余万亩，森林覆盖率 62.8%。

评价区土地利用类型主要为有林地，土地利用现状见表 5.2-1，图 5.2-1。

表 5.2-1 土地利用现状统计表

土地利用类型	评价区面积 (hm^2)	比例 (%)	矿区范围面积 (hm^2)	比例 (%)

有林地	643.879	99.4	149.079	97.3
项目用地	4.121	0.6	4.121	2.7
合计	648.0	100.00	153.2	100

5.3 社会环境

盈江县辖7乡8镇、1个农场，103个村（居）委会、1152个村民小组，总面积4429平方公里，2012年末全县总人口30.68万人，全年生产总值达57.4亿元。

回龙自然村，属于山区。距离盈江县新城乡新龙村村委会2.00公里，距离镇6.00公里，面积2.24平方公里，海拔1700.00米，适宜种植粮蔗等农作物。有耕地786.00亩，其中人均耕地3.79亩；有林地2525.00亩。全村辖1个村民小组，有农户45户，有乡村人口203人，其中农业人口202人，劳动力147人，其中从事第一产业人数128人。2013年全村经济总收入266.00万元，农民人均纯收入6832.00元。农民收入主要以种植业为主。

杨家寨自然村，属于山区。距离盈江县新城乡新龙村村委会1.50公里，距离镇4.80公里，面积2.87平方公里，海拔1500.00米，适宜种植粮蔗等农作物。有耕地3023.00亩，其中人均耕地6.29亩；有林地1200.00亩。全村辖1个村民小组，有农户104户，有乡村人口512人，其中农业人口510人，劳动力293人，其中从事第一产业人数248人。2013年全村经济总收入511.00万元，农民人均纯收入6843.00元。农民收入主要以种植业为主。

新龙村，属于山区。距离盈江县新城乡新龙村村委会0.00公里，距离镇3.00公里，面积12.46平方公里，海拔1235.00米，适宜种植水稻甘蔗等农作物。有耕地9022.00亩，其中人均耕地3.77亩；有林地10237.00亩。全村辖7个村民小组，有农户544户，有乡村人口2432人，其中农业人口2409人，劳动力1559人，其中从事第一产业人数1340人。2013年全村经济总收入2984.00万元，农民人均纯收入7787.00元。农民收入主要以种植业为主。

大伙房自然村，属于半山区。距离盈江县平原镇勐盞村委会2.00公里，距离镇8.00公里，国土面积1.91平方公里，海拔975.00米，年平均气温16.00℃，年降水量1793.10毫米，适宜种植甘蔗等农作物。有耕地281.00亩，其中人均耕地0.89亩；有林地1450.60亩。全村辖1个村民小组，有农户83户，有乡村人口346人，其中农业人口343人，劳动力178人，其中从事第一产业人数155人。2014年全村经济总收入392万元，农

民人均纯收入 9534 元。农民收入主要以种植业、畜牧业为主。

5.4 周边敏感区情况及与项目的位置关系

5.4.1 瑞丽江-大盈江国家级风景名胜区

瑞丽江—大盈江国家级风景名胜区，国务院审定公布的第三批国家重点风景名胜区，景区景点遍布德宏州，主要以芒市、瑞丽江流域、大盈江流域集中成片。总面积为 1100km²，其中，一、二级保护景区面积为 672.31km²，根据建设部建城函[2003]95 号“关于瑞丽江—大盈江风景名胜区总体规划（2002—2020 年）的批复”，该景区分为三级保护区，其中一级保护区总面积为 247.98km²，位于该片区的中心区域；二级保护区为风景区一级保护区以外的外围区域，总面积 424.33km²。

根据云南省德宏州瑞丽江—大盈江风景名胜区总体规划，盈江风景片区规划保护区划图，杨家寨铅锌矿位于风景名胜区的西面，矿区距离风景名胜区最近距离约 2.2km。矿区范围不涉及瑞丽江—大盈江风景名胜区。详见图 5.4-1。

5.4.2 铜壁关省级自然保护区

铜壁关自然保护区是云南省人民政府于 1986 年 3 月批准建立的省级自然保护区，辖区隶属于德宏傣族景颇族自治州，地跨盈江县、陇川县和瑞丽市，分为盈江片区、陇川片区和瑞丽片区，总面积为 31827 公顷，其中核心区 1928.6 公顷、缓冲区 11736.5 公顷、实验区 8621.9 公顷。该自然保护区是以保护云南袈罗双、盈江龙脑香等为标志的热带雨林，以及白眉长臂猿、犀鸟等热带动物和其生境为主要目标的森林生态系统的自然保护区。

铜壁关自然保护区植被的垂直分布：保护区山地与河谷相对高差达 2300 多 m 以上，植被垂直分布现象特别明显，从低海拔到高海拔植被的分布情况是：在海拔 850m 以下为热带季雨林，在海拔 850m~1400m 范围为山地雨林；在海拔 1400~1900m 范围为季风常绿阔叶林；在海拔 1900m~2600m 范围为中山湿性常绿阔叶林。

杨家寨铅锌矿距离保护区约 46km，矿区范围不涉及铜壁关省级自然保护区。详见图 5.4-1。

5.5 区域污染源调查

根据现场踏勘调查，杨家寨矿山评价区地处山区。紧邻矿区东南面有老山寨铅锌矿，正进行采矿作业，该矿山有生活污水和矿坑水排入回龙河，废石场有扬尘产生，对大气环境产生影响，废石场淋滤水可能对地下水产生影响；紧邻矿区西南面为老山寨铅锌矿矿部，有少量生活污水产生。矿区南部为云南省盈江县老山寨铅多金属矿详查区，正进行探矿作业，对环境的影响不大。在矿山南面 1.7km 处有一座采石场，该厂生产、生活污水不经处理直接排入回龙河，造成该河段水质较为浑浊，采石场产生的扬尘对大气环境产生影响。

综上，区域主要污染来自老山寨铅锌矿生产生活废水、废石场淋滤水和扬尘，采石场的生产生活废水，以及沿线农村生活污水。

5.6 评价区环境质量现状

为反映工程区环境质量现状，建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对项目区的环境空气、声环境、地表水、地下水、矿井废水、废石、土壤等进行了现状监测。监测点位布置见图 1.5-1。

5.6.1 地表水环境质量现状

(1) 现状监测

监测布点：评价在回龙河设置 2 个监测断面，在大盈江设置 2 个监测断面。2015 年 10 月 15~17 日云南鑫田环境分析测试有限公司进行了为期三天的监测。监测断面布置情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 地表水监测断面布置

监测水系	监测位置
回龙河	排水箐沟进入回龙河处上游 200m
	排水箐沟进入回龙河处下游 1.5km
大盈江	回龙河入大盈江处上游 500m
	回龙河入大盈江处下游 2500m

监测项目：pH、SS、BOD₅、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类共 16 项，同时监测流量。

监测时间：采样 3 天，2015 年 10 月 15 日~10 月 17 日，每天每个断面采集一个混

合水样。

监测及分析方法：按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)进行。

(3) 监测结果统计

地表水水质监测结果见表 5.6-2。

(4) 现状评价结果

① 评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式如下：

A、一般污染物的标准指数

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

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

$C_{s,i}$ —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l。

B、pH 的标准指数

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

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

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} 、 pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值的上限和下限。

② 评价依据

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。

③ 监测结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地表水水质监测结果进行统计分析，低于检出限的统计时以检出限计。评价结果见表 5.6-3。

④ 地表水环境质量现状评价

从表 5.6-2 和 5.6-3 可见，根据对水体大盈江及其支流回龙河的现状监测可知：所监测因子的评价指数均小于 1，满足 (GB3838-2002) 中的 IV 类水域水质标准。

5.6.2 环境空气质量现状与评价

(1) 现状监测

监测点：根据评价等级及评价范围，结合评价区域地形及敏感点分布情况，共布设2个大气监测点：矿区现有工业场地办公区、矿区东南侧回龙村各设1个测点监测。

监测项目：TSP、PM₁₀。

监测周期及频率：连续监测7天，每天监测24小时。

监测方法：按国家环保部颁布的标准方法进行采样及分析。

(2) 监测结果统计

2015年10月11日~17日，云南鑫田环境分析测试有限公司对矿区现有工业场地办公区、矿区东南侧回龙村进行了为期7天的环境空气质量现状监测，结果见表5.6-4。

表 5.6-2 地表水现状监测结果 单位: mg/l

监测位置及日期 监测项目	排水箐沟入回龙河处上游 200m			排水箐沟入回龙河处下游 1.5km			回龙河入大盈江处上游 500m			回龙河入大盈江处下游 2500m		
	10.15	10.16	10.17	10.15	10.16	10.17	10.15	10.16	10.17	10.15	10.16	10.17
pH (无量纲)	7.37	7.39	7.42	7.47	7.48	7.52	7.54	7.55	7.52	7.50	7.49	7.45
流量 (m ³ /h)	285	285	285	3168	3168	3168	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.101	0.099	0.105	0.035	0.038	0.043	0.134	0.145	0.137	0.123	0.129	0.131
化学需氧量	10ND	10ND	10ND	10ND	10ND	10ND	11.9	13.1	12.3	10ND	10ND	10ND
BOD ₅	1.2	0.9	0.9	1.2	1.4	1.2	1.6	1.3	1.4	1.1	1.2	1.2
石油类	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01ND	0.02	0.03	0.04	0.03
悬浮物	20.7	19.0	17.7	17.0	19.7	19.6	21.7	23.0	20.8	17.3	19.0	20.7
硫化物	0.018	0.018	0.017	0.009	0.008	0.009	0.016	0.016	0.016	0.021	0.021	0.020
六价铬	0.011	0.012	0.011	0.005	0.006	0.007	0.014	0.012	0.013	0.017	0.018	0.016
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
铅	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
镉	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
铁	0.04	0.03	0.04	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.06	0.05	0.06	0.12	0.12	0.11
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND
砷 (ug/l)	1.8	1.8	1.8	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3ND	0.3ND	0.3ND
汞 (ug/l)	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND
备注	“检出限+ ND”为检测结果低于分析方法检出限。											

表 5.6-3 地表水水质评价结果 单位: mg/l

监测点	监测项目	pH	氨氮	COD	BOD ₅	石油类	SS	硫化物	Cr ⁶⁺	铜	锌	铅	镉	铁	锰	砷(ug/l)	汞(ug/l)
	标准值	6~9	1.5/	30	6	0.5	/	0.5	0.05	1.0	2.0	0.05	0.005	/	/	100	1
矿区排水 箐沟进入 回龙河处 上游 200m	平均值	/	0.102	10	1.0	0.02	19.1	0.018	0.011	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.04	0.01	1.8	0.04
	最大值	7.42	0.105	10	1.2	0.03	20.7	0.018	0.012	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.04	0.01	1.8	0.04
	标准指数	0.21	0.08	0.33	0.167	0.04		0.036	0.22	0.05	0.01	0.02	0.02			0.018	0.04
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
矿区排水 箐沟进入 回龙河处 下游 1.5km	平均值	/	0.039	10	1.3	0.02	18.8	0.009	0.006	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.03	0.01	0.5	0.04
	最大值	7.52	0.043	10	1.4	0.02	19.7	0.009	0.007	0.05	0.02	0.001	0.0002	0.03	0.01	0.5	0.04
	标准指数	0.26	0.026	0.33	0.217	0.04		0.018	0.12	0.05	0.01	0.02	0.02			0.005	0.04
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	达标
回龙河入 大盈江处 上游 500m	平均值	/	0.139	12.4	1.4	0.01	21.8	0.016	0.013	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.06	0.01	0.3	0.04
	最大值	7.55	0.145	13.1	1.6	0.02	23.0	0.016	0.014	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.06	0.01	0.3	0.04
	标准指数	0.275	0.093	0.41	0.23	0.02	/	0.032	0.26	0.05	0.01	0.02	0.02	0.2	0.1	0.003	0.04
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
回龙河入 大盈江处 下游 2500m	平均值	/	0.128	10	1.2	0.03	19.0	0.021	0.017	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.12	0.01	0.3	0.04
	最大值	7.5	0.131	10	1.2	0.04	20.7	0.021	0.018	0.05	0.02	0.001	0.0001	0.12	0.01	0.3	0.04
	标准指数	0.25	0.085	0.33	0.2	0.06	/	0.042	0.34	0.05	0.01	0.02	0.02	0.4	0.1	0.003	0.04
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.6-4 大气环境质量现状监测结果 单位 mg/m³ (标态)

采样地点及采样项目 采样时间	矿区现有工业场地办公区		矿区东南侧回龙村	
	TSP	PM ₁₀	TSP	PM ₁₀
2015.10.11	0.020	0.019	0.044	0.041
2015.10.12	0.018	0.015	0.041	0.037
2015.10.13	0.018	0.016	0.041	0.037
2015.10.14	0.020	0.018	0.043	0.041
2015.10.15	0.018	0.016	0.048	0.043
2015.10.16	0.019	0.015	0.047	0.043
2015.10.17	0.019	0.017	0.044	0.040
七日平均值	0.019	0.017	0.044	0.040

表 5.6-5 环境空气质量标准指数表

监测点	指 标	监 测 项 目	
		TSP	PM ₁₀
工业场地办公区	日均值范围, mg/m ³	0.018~0.02	0.015~0.019
	日均值, mg/m ³	0.019	0.017
	日均值超标率, %	0	0
	日均值标准指数范围	0.06~0.067	0.1~0.127
回龙村	日均值范围, mg/m ³	0.041~0.048	0.037~0.043
	日均值, mg/m ³	0.044	0.040
	日均值超标率, %	0	0
	日均值标准指数范围	0.137~0.16	0.247~0.287
GB3095-2012 (mg/m ³)		日均值: 0.3	日均值: 0.15

(3) 现状评价结果

采用单因子指数法进行环境空气质量现状评价。单因子指数法的数学表达式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i —某污染物 i 的单因子标准指数;

C_i — i 污染物的监测浓度值, mg/m³;

S_i — i 污染物相应的环境质量标准值, mg/m³。

环境空气监测结果统计和标准指数列于表 5.6-5。表中标准指数根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准计算, 根据以上现状监测统计分析可见: 监测点中污染物 TSP 和 PM₁₀ 日平均浓度标准指数均小于 1, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

5.6.3 声环境现状与评价

(1) 现状监测

监测因子：等效连续 A 声级

监测点设置：共设 2 个噪声现状监测点，在矿区现有工业场地办公点、回龙村各设一个测点监测，位置详见表 5.6-6。

监测频率：每个监测点监测 2 天，分昼夜两个时段。

监测方法：按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)进行。

(2) 监测结果统计

声环境现状监测结果统计分析见表 5.6-7。

(3) 现状评价结果

由表 5.6-7 监测结果可知，厂界噪声及敏感点声环境现状均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

表 5.6-6 声环境现状监测点布置

编号	位置	设置目的
1	矿区现有工业场地办公点	厂界噪声现状监测
2	回龙村	敏感点噪声现状监测

表 5.6-7 声环境现状监测结果统计分析表 单位：dB(A)

监测点	监测时间	Leq dB(A)		标准值 dB(A)	达标情况
		2015.10.15	2015.10.16		
矿区现有工业场地 办公点	昼间	48.6	47.0	60	达标
	夜间	43.8	44.7	50	达标
回龙村	昼间	45.6	46.1	60	达标
	夜间	42.1	42.9	50	达标

5.6.4 土壤现状监测与分析

(1) 土壤环境质量现状监测

2015 年 10 月委托云南鑫田环境分析测试有限公司对项目办公生活区附近土壤和回龙村农田土壤，分别取一个样品进行检测。其监测内容和要求见表 5.6-8。

(2) 土壤现状监测结果及评价

监测结果见表 5.6-9。由表可见，将本项目所监测的土壤监测值与土壤三级标准比较，回龙村农田土壤和办公生活区附近土壤达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)

三级标准。

表 5.6-8 土壤环境质量现状监测

序号	监测要点	本次评价监测内容及要求
1	采样时间	2015年10月17日
2	监测点	办公生活区附近和回龙村农田土壤,
3	监测项目	pH、镉、铬、锌、镍、铜、砷、铅、汞
4	监测频次	采样监测1次
5	监测技术要求	按国家相关技术规范执行

表 5.6-9 土壤现状监测结果表

监测点位	监测结果(单位: pH 无量纲, 其他为 mg/kg)								
	pH	Cu	Pb	Cd	Cr	Zn	Ni	Hg	As
办公生活区附近土壤	7.44	34	79.0	0.87	185	339.4	96.8	0.103	26.93
回龙村农田土壤	7.57	49	59.8	0.51	166	140.3	92.9	0.164	13.19
标准限值	>6.5	400	500	1.0	300	500	200	1.5	40

5.6.5 地下水环境质量现状

(1) 现状监测

监测点: 矿区生活饮用水源 W₂, 矿区外南部回龙村部分村民饮用水泉点 Q (采石场附近泉点)

监测项目: pH、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、六价铬、镉、铅、锌、砷、汞、铜、铁、锰、总大肠菌群共 13 项, 同时监测流量。

3) 监测频率: 采样三天, 每天每断面采一个混合水样。

4) 采样及分析方法: 按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》执行。

(2) 监测结果统计

2015年10月15日~17日, 云南鑫田环境分析测试有限公司对矿区生活饮用水源和矿区外南部回龙村部分村民饮用水泉点进行监测, 监测结果见表 5.6-10。

(3) 现状评价结果

① 评价方法

采用单项水质参数法进行评价。

② 评价依据

地下水水质现状评价的依据是《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。

③ 评价结果统计分析

采用单项水质参数标准指数，结合超标率对地下水水质监测结果进行统计分析。

④ 地下水质量现状评价

地下水水质监测结果统计分析见表 5.6-11，由表可见，矿区生活饮用水源，矿区外南部回龙村部分村民饮用水泉点均达到《地下水环境质量标准》III类标准。

5.6-10 地下水检测结果 单位：mg/L

采样地点 日期 检测项目	矿区生活饮用水源 W ₂				矿区外南部回龙村部分村民饮用水泉 点 Q			
	10.15	10.16	10.17	平均值	10.15	10.16	10.17	平均值
pH (无量纲)	7.50	7.54	7.56	/	7.55	7.35	7.38	/
流量 (m ³ /h)	14	14	14	14	30	30	30	30
总硬度	61.8	59.5	60.6	60.6	19.4	18.3	18.3	18.7
高锰酸盐 指数	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6
总大肠菌群 (MPN/100ml)	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND	2ND
硫酸盐	8.2	7.4	7.6	7.7	16.3	17.6	16.8	16.9
六价铬	0.006	0.004	0.005	0.005	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
铅	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND
锌	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND
镉	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND
砷 (ug/l)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	0.9	0.9	0.9
汞 (ug/l)	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND
备注	“检出限+ ND”为检测结果低于分析方法检出限。							

5.6-11 监测结果统计表

项目	标准值	矿区生活饮用水源 W ₂				矿区外南部回龙村部分村民饮用水泉点 Q			
		平均值	最高值	标准指数	达标情况	平均值	最高值	标准指数	达标情况
pH (无量纲)	6.5~8.5	-	7.56	0.373	达标	-	7.55	0.367	达标
总硬度 (mg/l)	450	60.6	61.8	0.135	达标	18.7	19.4	0.0416	达标
高锰酸盐指数 (mg/l)	3.0	0.6	0.6	0.2	达标	0.6	0.7	0.2	达标
总大肠菌群 (个/L)	3	2	2	0.667	达标	2	2	0.667	达标
硫酸盐 (mg/l)	250	7.7	8.2	0.0308	达标	16.9	17.6	0.0676	达标
六价铬 (mg/l)	0.05	0.005	0.006	0.1	达标	0.004	0.004	0.08	达标
铜 (mg/l)	1.0	0.05	0.05	0.05	达标	0.05	0.05	0.05	达标
铅 (mg/l)	0.05	0.001	0.001	0.02	达标	0.001	0.001	0.02	达标
锌 (mg/l)	1.0	0.02	0.02	0.02	达标	0.02	0.02	0.02	达标
镉 (mg/l)	0.01	0.0001	0.0001	0.01	达标	0.0001	0.0001	0.01	达标
铁 (mg/l)	0.3	0.03	0.03	0.1	达标	0.03	0.03	0.1	达标
锰 (mg/l)	0.1	0.01	0.01	0.1	达标	0.01	0.01	0.1	达标
砷 (ug/l)	50	0.5	0.5	0.01	达标	0.9	0.9	0.018	达标
汞 (ug/l)	1	0.04	0.04	0.04	达标	0.04	0.04	0.04	达标

6 环境影响评价

6.1 建设期环境影响分析

6.1.1 建设期水环境影响分析

施工期水污染源主要为井巷施工中产生的矿坑水。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，建井前期井筒施工期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，SS也较低。井下施工废水约40m³/d，经沉淀池沉淀达标后，用作道路洒水，凿岩等，剩余部分外排。施工期对周围水环境的影响小。

矿井建设工程总工期为8个月，施工期施工人员约30人，矿井施工过程中食堂含油废水经隔油池处理后与其余生活污水一起排入30m³沉淀池，处理后作为绿化和防尘用水。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

6.1.2 建设期固体废物影响分析

根据土石方平衡表4.2-12，建设期工程产生总挖方23140m³，回填利用方11484m³，调出5365m³，剩余土石方6291m³堆放至废石场。

通过对废石场设置拦渣坝，截排水沟导排雨水，对环境的影响小。

6.1.3 建设期噪声环境影响分析

施工期噪声源主要为各类施工机械，具体见表6.1-1。

由于建设过程中一般为露天作业，难以采取降噪措施，噪声影响的范围较远。矿井建设期机械设备类型、数量在变化，大都没有固定的施工位置，因此评价只预测距各个声源在不同距离处的噪声影响值。

预测模式：

$$L = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L ——受声点的声级压，dB(A)；

L_0 ——声源源强，dB(A)；

r_0 ——声源及受声点之间的距离，m。

ΔL ——各种衰减量，包括空气吸收、地面效应引起的衰减量，dB(A)。

预测结果见表6.1-1。

由表6.1-1可知，在距离噪声源100m处，各个噪声源产生的噪声值为

50.0~59.0dB(A)；在距离噪声源 200m 范围处，各个噪声源产生的噪声值为 44.5~51.0dB(A)，施工场地振捣机对声环境的影响最大。

施工过程中，易引起距离施工机械 100m 区域昼间噪声超标，200m 区域夜间噪声超标。施工场地周围 200m 范围内无居民点，因此本项目施工期产生的噪声对周围居民影响小。

表 6.1-1 主要施工机械噪声影响预测

机械名称	10m	20 m	40 m	60 m	100 m	150 m	200 m
推土机	74.5	68.5	62.5	58.0	52.5	48.0	44.5
挖掘机	78.0	72.0	65.9	61.4	56.0	51.5	48.0
混凝土搅拌机	80.5	74.5	68.5	64.0	58.5	54.0	50.5
振捣机	81.0	75.0	68.9	64.4	59.0	54.5	51.0
扇风机	72.0	66.0	60.0	55.4	50.0	45.5	42.0

6.1.4 建设期环境空气质量影响分析

施工期的大气污染源主要为工业场地的裸露地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘，其产生量与风力、表土含水率、施工方式、现场管理等因素有关，难以定量表述。其他大气污染源为建筑材料运输、卸载中的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，搅拌站产生的水泥粉尘等。

根据有关建筑工程施工工地现场实测资料，当风速大于 2.4m/s 时，建筑施工现场扬尘严重，建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，受影响区 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5 倍，在大风天气影响范围会有所扩大。施工期间加强洒水防尘工作，施工场地周围 200m 无居民点，最近居民点大伙房自然村距施工场地约 2km，扬尘对居民点影响小。

6.1.5 建设期生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响分析

延续开采工程占地面积共计 4.121hm²，占地类型为建筑用地和林地，其中原有占地面积为 2.25hm²，新增占地面积为 1.871hm²，新增占地均为林地，占地性质均为永久占地。

本矿山开采是以矿产资源的开发利用为目标，该项目的生态影响主要是以土地利

用格局改变和一定数量的植被损耗，以及带来短时期的水土流失，并在一定程度上改变了原有景观的空间结构为基本特征。由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分异质性构成发生改变。因此，自然体系的生产能力降低，但由于降低的幅度较小，因此自然体系对这个改变是可以承受的。此外，由于上述改变，自然生态体系的恢复稳定性和阻抗稳定性也要受到一定影响，但由于变化的量较小，范围不大，从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

(2) 对植被的影响

施工活动过程进行植被清除、地表开挖和地面建设，会造成这些区域内地表植被的完全破坏，一定影响范围内植被也会遭到不同程度的破坏；施工运输、施工机械、人员践踏等也将会使项目区及周围植被受到不同程度的影响，弃土、弃渣、生活垃圾等构成的固体废物占用的区域，将使原有植被被掩埋、覆盖。矿山产生的粉尘、废气以及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边特别是沿运输线两边的植被受一定程度的影响。矿山新增占地为林地，占用面积较小，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化。

(3) 对植物的影响

①对一般植物资源的影响分析

在工程建设期间，废石场、工业场地的建设将使相应的植被彻底破坏，景观将发生明显的异质化。但运营期结束时，临时占用地的植被类型可依靠人工恢复到不低于原有质量水平，永久占用地将成为人工基底的景观类型。植物主要有如西南桦 *Betula alnoides*、高山栲 *Castanopsis delavayi*、木果石栎 *Lithocarpus xylocarpus*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 等。上述施工区内出现的这些植物种类的部分个体将要随工程施工而在施工区消失，但是它们不属于保护植物，在附近地区广泛分布，也没有狭域分布的植物。这些个体在施工区极小范围内的消失对这些物种在矿区的种群数量影响较小。而且，施工永久占用的自然植被面积和临时占用的自然植被面积都很小。虽然分布于永久占用自然植被中的植物个体将要永久消失，但是分布于临时占用自然植被内的植物个体，矿山闭矿后，将可以逐步更新和恢复，即一半左右的物种数量可以逐步更新和恢复。因此，施工区的施工对本区域植物物种多样性的影响较小。

(3) 对野生动物的影响分析

矿山施工对动物的影响主要表现在废石场及工业场地建设等对动物生境的破坏和施工噪声对动物的影响。

施工区可见的两栖类动物种类不多，主要是黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、圆舍浮蛙(*Oocidozyga laevis*)、大头蛙 (*Rana kuhlii*) 等。

爬行类动物在施工区种类较少。在此分布的主要是棕背树蜥 (*Calotes emma*)、石龙子 (*Humecees chinensis*)、八线游蛇(*Amphiesma octolineata*)等。

鸟类易于迁徙，当其生境受到本矿山建设影响时，会迁往其他生境适宜的地区，不会导致任何物种的消失。

评价区的兽类动物主要为青鼬 *Martes flavigula flavigula*、云南兔 *Lepus comus* 等小型兽类，本次施工区域受人类活动的干扰较大，人类经常进入林地进行伐木等活动，对动物的生境干扰较大，造成该区域兽类动物分布较少。

由于动物特别是鸟类易于迁徙，当其生境受到本矿山建设运行影响时，会迁往其他生境适宜的地区，不会导致任何物种的消失。大多数陆生脊椎动物具有趋避的本能，只要项目区以外的环境不遭破坏，且施工人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响，它们会选择适宜的生境继续生存和生活。故对评价区内的野生动物影响不大。调查未发现评价区内分布有国家及省级保护动物。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 地表水水环境影响分析

矿山纳污水体为回龙河，矿井水经沉淀后由矿区排水箐沟先排入回龙河，再进入大盈江。正常情况下生活污水用于周边林地灌溉，不排放，非正常状况下生活污水进入回龙河，再排入大盈江。

评价对枯水季节矿山污水排入回龙河和大盈江进行影响预测。

(1) 污废水源强

矿山生产期排放的污废水主要为矿井水和生活废水，评价以排污量为两者相加，污染物浓度为两种废水污染物浓度的加权平均值计算对回龙河和大盈江的影响。

根据工程分析，杨家寨铅锌矿运营期产生的污废水主要为矿坑水，产生量 (70.01

万 m³/a)，由矿坑涌水监测结果与《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）对比可知矿坑水其他指标均达标，悬浮物超标。沉淀池处理效率为 80%，处理后 SS 排放浓度 23.86mg/l，达标排放。废水产生量及污染物浓度处理后水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 矿坑水处理前后对照表 单位：mg/l

污染物	SS	铅	锌
处理前水质	119.3	0.008	0.02ND
处理后水质	23.86	0.008	0.02ND
GB25466-2010	50	0.5	1.5

(1) 预测因子

预测评价因子：SS、Pb、Zn

(2) 预测内容

预测矿井水正常处理及未经处理排放两种情况下，对回龙河水质和大盈江的影响；

(3) 预测模式

本评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C—混合后污染物浓度，mg/l；

C_p—排放废水中的污染物浓度，mg/l；

Q_p—废水排放量，m³/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/l；

Q_h—河流流量，m³/s。

(4) 预测断面

①矿区排水箐沟进入回龙河处下游 1500m 处；②回龙河入大盈江处下游 2500m。

(5) 河流背景值和废水排放值

水质监测断面背景值及废水排放主要污染物见表 6.2-2。

(6) 预测结果及影响分析

评价分别对井水处理后排放和未经处理排放两种情况对水体水质的影响分别进行预测，预测断面背景值利用监测值。预测结果见表 6.2-3。

预测结果表明，矿区处理达标后的污废水排入回龙河后，水体的 Pb、Zn 浓度值未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。汇入大盈江后，对大盈江的

污染物浓度基本无影响，原因为大盈江流量比起矿山排水及回龙河的流量大出许多。

矿区未经处理的污废水直接排入水体，回龙河 SS 浓度有一定程度的上升，但水体的 Pb、Zn 浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。汇入大盈江后，由于流量小，污染物浓度较低，大盈江水体污染物浓度基本无变化。

建设单位应加强废水处理系统的管理，杜绝事故排放的发生。

表 6.2-2 废水与水体水质影响分析对比表

项 目	水量 (m ³ /s)	SS (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)
废水处理后排放	0.0214	23.86	0.008	0.02
废水未处理后排放	0.0222	119.3	0.008	0.02
排水箐沟进入回龙河处上游 200m	0.079	19.1	0.001	0.02
回龙河入大盈江处上游 500m	18.6	21.8	0.001	0.02

表 6.2-3 地表水影响预测结果

预测断面	排放工况	项目	预测值 mg/l	标准值 mg/l	超标倍数	是否达标
排水箐沟进入回龙河处下游 1500m 断面	正常排放	SS	20.11	/	/	/
		Pb	0.0025	0.05	0	达标
		Zn	0.02	2.0	0	达标
	非正常排放	SS	41.08	/	/	/
		Pb	0.0025	0.05	0	达标
		Zn	0.02	2.0	0	达标
回龙河入大盈江处下游 2500m 断面	正常排放	SS	21.79	/	/	/
		Pb	0.001	0.05	0	达标
		Zn	0.02	2.0	0	达标
	非正常排放	SS	21.9	/	/	/
		Pb	0.001	0.05	0	达标
		Zn	0.02	2.0	0	达标

(7) 排水对风景名胜区的影

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条“在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染”。杨家寨铅锌矿排水经处理后部分回用，剩余部分可达标排放，不会对水体造成污染，符合上述法律规定。

6.2.2 地下水影响分析

6.2.2.1 矿区水文地质条件

1、矿区含、隔水组特征

矿区出露地层有泥盆系下统关上组上段第二层 (D_{1g}^{2-2})、第一层 (D_{1g}^{2-1})，其中 D_{1g}^{2-1} 可分为两个岩性层[②岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$) ①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$)]; 泥盆系下统关上组下段第二层 (D_{1g}^{1-2})、第一层 (D_{1g}^{1-1})。地表分布第四系残坡积层 (Q_{4ed_1})。根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质、特征，将矿区出露地层划分为松散岩类孔隙含(透)水层、变质岩裂隙含水层含水层、碳酸盐岩岩溶含水层、板岩相对隔水层等类型。各含、隔水层水文地质特征如下：

(1) 松散岩类孔隙含(透)水层：

由第四系残坡积层 (Q_{4ed_1}) 组成，残坡积物零星分布于平缓山顶、坡脚、洼地或山坡平缓地带，厚度 0-10m。由粘土、粉质粘土与风化残余碎块石混杂组成，碎块物质成分复杂，岩性与堆积物上方或下伏基岩基本一致，主要有砂岩、板岩、大理岩等。无分选，磨圆差，多呈棱角状、次棱角状。结构松散，孔隙发育，多为透水层，成为大气降水与下伏基岩地下水的转换层位，局部面积和厚度较大的地段含季节性孔隙水，泉水流量 $<0.5L/s$ ，富水性弱。因矿区地形陡，利于松散岩类孔隙水含水层疏干，富水性弱。

(2) 泥盆系下统关上组上段第二层 (D_{1g}^{2-2}) 变质岩裂隙含水层：

分布于矿区北西部，呈北东—南西向分布。岩性为灰色砂质板岩夹薄—中厚层状变质粉砂岩，变余砂状结构，板状及变余微层理构造。地层厚度 510m，产状 $320^\circ \angle 32^\circ - 68^\circ$ ；北东部陡，南西部缓。与下伏地层呈整合接触。基岩近地表大多遭风化，裂隙发育且微细，多被残坡积粘土充填，裂隙发育随深度递减。主要赋存风化裂隙水，赋存于板岩、砂岩裂隙中，富水性随深度而减弱。矿区范围内未见泉水出露，据区域水文资料，该层富水性弱。深部板岩较完整，具相对隔水作用，可视为相对隔水层。该层远离矿山开采区域，浅部风化带裂隙水对矿床开采影响小，深部完整板岩相对隔水。

(3) 泥盆系下统关上组上段第一层 (D_{1g}^{2-1})：

为矿区含矿层，可分为两个岩性层即②岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$)、①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$)。

①岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$) 碳酸盐岩岩溶含水层

出露于矿区中部，呈北东—南西向分布。岩性为白色—灰白色厚层状大理岩夹薄—中厚层状云母角岩。具鳞片粒状镶嵌变晶结构、粒状鳞片变晶结构，中厚层状、条带状、块状构造。矿物成分为黑云母、方解石、石英、碳酸盐及少量金云母等。该层厚度 $>180m$ ，产状 $300^{\circ}-328^{\circ}\angle 32^{\circ}-48^{\circ}$ 。与下伏地层 ($D_{1g}^{2-1^1}$) 呈断层接触。在矿区范围内，岩溶弱发育，未见明显岩溶现象。据区域地质及水文地质资料，该地层地表地下岩溶较发育，地表多见独山孤峰，少量悬崖与水平溶洞，地下岩心常见小溶孔、溶隙，除局部被亚粘土充填外，其余均无充填，该岩组含岩溶裂隙水，地下水接受大气降雨补给，为岩溶裂隙潜水含水层。矿区内因出露面积小，岩溶弱发育，出露泉水 W_1 ，标高 $1955m$ ，流量 $0.102L/S$ (2006.11)，总体上含水层富水性弱-中等。该含水层为含矿层顶板，属矿床间接充水含水层。

②岩性层 ($D_{1g}^{2-1^1}$) 变质岩裂隙含水层

分布于矿区中部，呈北东—南西向分布，为 $D_{1g}^{2-1^2}$ 下伏地层，矿区含矿层位。岩性为灰白色、深灰色、灰绿色薄—中厚层状矽卡岩夹角岩透镜体。角岩主要有：云母角岩、碳酸盐化云母岩、含石榴子石透闪云母角岩等。矽卡岩主要有：石榴子石透辉石透闪矽卡岩、透闪透辉方解石矽卡岩、透闪透辉石矽卡岩。地层由于受断层的影响，揉皱及挤压破碎强烈。区内铅锌矿体赋存于该层矽卡岩中。该层厚度 $>80m$ ，产状 $300^{\circ}-328^{\circ}\angle 32^{\circ}-48^{\circ}$ 。与下伏地层呈整合接触。矿区探矿、采矿坑道在该层中普遍具潮湿现象，局部地段顶板滴水、淋水，汇集于坑口排出。含水层主要接受上覆 $D_{1g}^{2-1^2}$ 碳酸盐岩岩溶含水层垂向补给，富水性弱-中等。。

(4) 泥盆系下统关上组下段第二层 (D_{1g}^{1-2}) 碳酸盐岩夹变质岩岩溶-裂隙含水层：

出露于矿区南东部，呈北东—南西向分布。上部为浅肉红色—厚层状含角砾条带状大理岩、白色细粒方解石大理岩、棕灰色、灰色、灰绿色云母角岩。具粒状纤柱状鳞片变晶结构，条带状、块状构造。下部为灰—深灰色板岩、砂质板岩夹变质粉砂岩，局部可见斑点状板岩，粒状鳞片变晶结构，板状、中厚层状块状构造。该层厚度 $700m$ ，产状 $336^{\circ}-341^{\circ}\angle 32^{\circ}-47^{\circ}$ 。与下伏地层呈渐变过渡关系。地表碳酸盐岩岩溶弱发育，未见明显岩溶地貌，基岩近地表大多遭风化，裂隙发育且微细，多被残坡积粘土充填，裂隙发育随深度递减。地表出露泉水 W_2 ，标高 $1812m$ ，2006.11 测得流量 $3.889L/S$ (原

泉水流量较大，约 7.428L/S，由于受矿井排水疏干影响，现流量变小）。含水层垂向上富水性差异较大，上部碳酸盐岩富水性强于下部变质岩富水性。总体上，含水层富水性弱-中等，渗透系数 0.00251m/d。矿山部分井巷工程穿越该含水层，坑道潮湿，部分地段滴水或淋水。

(5) 泥盆系下统关上组下段第一层 (D_{1g}^{1-1}) 板岩相对隔水层:

出露于矿区南东角，呈北东—南西向分布。岩性为灰色、灰黑色板岩、碳质板岩及斑点状板岩。具泥状变晶结构，板状、斑点状构造。矿物成分为石英、长石、云母及粘土矿物等。该层厚度大于 350m，产状 $315^\circ \angle 40^\circ - 60^\circ$ 。基岩近地表大多遭风化，裂隙发育且微细，多被残坡积粘土充填，裂隙发育随深度递减。浅部主要赋存风化裂隙水，富水性随深度而减弱。深部板岩较完整，具相对隔水作用，可视为相对隔水层。矿区地势北东高、南东低，该层分布于地势较低的南东部位，浅部风化带裂隙水对矿床开采无充水影响，深部完整板岩相对隔水。

矿区水文地质图见图 5.1-1。

2、断裂构造破碎带水文地质特征

矿区处于盈江大断裂北西侧，受其长期构造运动的影响，地层发生褶皱、断裂。区内构造线及地层展布方向为北东—南西向，构成了该区的基本构造骨架。矿区为一单斜构造，地层走向北东，倾向北西，倾角 $30^\circ - 40^\circ$ 。矿区发育断裂两条，即 F_1 、 F_2 。

F_1 呈北东走向、倾向北西，倾角 34° 左右。矿区该断裂规模较大，延伸长大于 3000m，两端延伸出矿区。断层两侧岩石挤压破碎，结构面旁侧可见明显挤压褶皱。推测该断层力学性质为一压扭性逆掩断层。沿此断层有矽卡岩产出，矽卡岩化较强部位形成铅锌矿体。矿区井巷工程揭露断层破碎带时，多出现淋水、渗水现象，局部有小股状涌水。断层破碎带富水性中等，对矿床开采产生充水影响。矿区周围无区域强含水层或较大地表水体，断层未连通区域强含水层与较大地表水体。

F_2 呈北西—南东向展布，倾向不详。延长约 80m。断层北西端可见 2m 宽的构造角砾岩，沿此裂破碎带有褐铁矿化，未发现铅锌矿化，推测力学性质为张扭性。该断层规模较小，且远离矿山开采区，对矿区影响小。

3、地下水的补给、径流、排泄特征

矿区处于地表次级分水岭山坡地带，地形坡度多大于 30° 。含矿地层为泥盆系下统关上组上段第一层第①岩性层 (D_{1g}^{2-1}) 变质岩裂隙含水层，其上覆地层为 $D_{1g}^{2-1^2}$ 碳

酸盐岩岩溶含水层。 $D_{1g}^{2-1^2}$ 出露位置高，属裸露型岩溶含水层。无区域强含水层补给，大气降水为其唯一补给来源。地形坡度陡，高差较大，大气降水补给条件差。大气降水多形成地表径流迅速排泄，渗入补给含水层的水量较少，径流途径短，导致泉水出露少，流量较小。 $D_{1g}^{2-1^2}$ 碳酸盐岩岩溶含水层接受大气降水补给后，依地形沿坡向径流，沿裂隙通道下渗，无统一的径流方向。一部分在地形、岩性、构造有利部位以下降泉的形式分散排泄，无统一的潜水面和固定的排泄区；一部分下渗补给 $D_{1g}^{2-1^1}$ 变质岩裂隙含水层（含矿层）。自然条件下， $D_{1g}^{2-1^1}$ 含水层地下水在地形、岩性、构造有利部位以下降泉的形式或在沟谷、地势低洼处散流排泄；矿山开采条件下， $D_{1g}^{2-1^1}$ 含水层地下水多沿矿井排泄。

D_{1g}^{1-2} 含水层接受大气降水补给后，依地形沿坡向径流，沿裂隙通道下渗，无统一的径流方向和统一的潜水面。自然条件下， D_{1g}^{1-2} 含水层地下水在 W_2 泉点排泄或在沟谷、地势低洼处散流排泄；矿山开采条件下，地下水多沿矿井排泄和 W_2 泉点排泄。

6.2.2.2 地下水环境影响预测

矿山开采对地下水的影响主要表现在：①废石场淋滤水对地下水水质的影响。②矿井水疏干导致地下水水位下降。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），环评只需分析建设项目对地下水水质影响，考虑到矿井水疏干可能影响到矿区职工生活用水以及动物饮水，本环评将对矿井水疏干对地下水水量影响进行简单分析。

1、矿山开采对地下水水质影响分析

（1）预测范围

根据矿区水文地质条件分析，拟建废石场位于泥盆系下统关上组下段第二层（ D_{1g}^{1-2} ）碳酸盐岩夹变质岩岩溶-裂隙含水层上，废石场淋滤水污染物对该含水层有直接影响，根据导则，预测层位为 D_{1g}^{1-2} 含水层。

（2）预测时段

选择服务年限 9.8a，即 3577 天为预测时段。

（3）情景设置

废石场堆放的废石为第 I 类一般工业固体废物，废石场按 GB18599（一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准）建设，不需要建设防渗层，无正常与非正常情况

之分，故只需对项目一般情况进行预测。

(4) 预测因子

取原有工程已经产生，扩建及延续开采后将产生的特征因子：**Pb、Zn**。

(5) 预测方法与预测模型

采用解析法进行预测。污染源排放形式为面源排放，排放规律为连续恒定排放。含有污染物的废水以入渗的方式进入含水层，模拟计算不考虑污染物在包气带的运移过程，地下水流向呈一维流动，岩层等效多孔介质，预测沿流向方向和垂深方向溶质浓度随时间变化，故选择一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界一维稳定流动一维水动力弥散模型进行概化：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x——距注入点的距离；m；（废石场与泉点 W₂ 距离）

t——时间，d；（矿山服务年限）

C(x,t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度；mg/L；（服务期满后泉点 W₂ 污染物浓度）

C₀——注入示踪剂浓度；mg/L；（污染物浓度）

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

(6) 参数确定

①注入示踪剂浓度 C₀

由于项目原有工程未建设标准废石场，无法监测废石弃渣点淋滤水，考虑最不利情况，本次预测采用数据为铅锌矿废石浸出毒性实验监测结果：Pb（0.069mg/L）；Zn（0.05mg/L）。

②水流速度 u

根据达西定律，渗透流速（m/d）：V=Q/A=KI。式中 K——渗透系数（0.00251m/d）
I——水力坡度：（1883-1525）/1000=0.358；

地下水在裂隙的平均水流速度（m/d）：u=V/n=KI/n。式中：n——孔隙度（砂岩孔隙度 20%），计算得水流速度 u=4.5×10⁻³m/d。

③纵向弥散系数 D_L

本环评参考了《地下水污染物迁移模拟》和《例说一维稳定流动溶质运移模型地下水污染》，根据项目水文地质资料弥散系数取经验值 $0.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

(7) 地下水环境影响预测及结果

根据上述预测模式及参数，Pb、Zn 预测结果见表 6.2-4、6.2-5：

表 6.2-4 地下水中 Pb 污染预测结果

距离	浓度 mg/L								
	10d	50d	100d	200d	500d	1000d	2000d	3000d	3577d
0	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
1	0.0521	0.0615	0.0638	0.0654	0.0668	0.0675	0.0681	0.0683	0.0684
2	0.0367	0.0541	0.0586	0.0618	0.0646	0.0661	0.0671	0.0675	0.0677
3	0.0240	0.0469	0.0534	0.0582	0.0624	0.0646	0.06611	0.0668	0.0670
4	0.0145	0.0402	0.0484	0.0546	0.0602	0.0631	0.0652	0.0661	0.0664
5	0.0080	0.0338	0.0435	0.0510	0.0580	0.0616	0.0642	0.0653	0.0657
6	0.0041	0.0281	0.0389	0.0476	0.0558	0.0601	0.0632	0.0645	0.06504
7	0.0019	0.0229	0.0344	0.0442	0.0536	0.0586	0.0622	0.0638	0.0644
8	0.0008	0.0184	0.0303	0.0409	0.0515	0.0571	0.0612	0.0630	0.0637
9	0.0003	0.0146	0.0264	0.0377	0.0493	0.0556	0.0602	0.0622	0.0630
10	0.0001	0.0113	0.0229	0.0346	0.0472	0.0541	0.0592	0.0614	0.0623
15		0.0025	0.0099	0.0213	0.0370	0.0467	0.0542	0.0575	0.0588
20		0.0004	0.0034	0.0119	0.0279	0.0396	0.0491	0.0536	0.0553
22		0.0001	0.0021	0.0091	0.0247	0.0369	0.0471	0.0520	0.0538
25			0.0010	0.0059	0.0203	0.0330	0.0442	0.0496	0.0517
30			0.0002	0.0027	0.0141	0.0269	0.0394	0.0456	0.0481
32			0.0001	0.0019	0.0121	0.0247	0.0375	0.0441	0.0467
35				0.0011	0.0095	0.0216	0.0347	0.0417	0.0445
40				0.0004	0.0061	0.0169	0.0304	0.0379	0.0410
45				0.0001	0.0037	0.0130	0.0263	0.0343	0.0376
50					0.0022	0.0098	0.0225	0.0308	0.0343
60					0.0007	0.0052	0.0160	0.0242	0.0280
70					0.0002	0.0025	0.0110	0.0187	0.0224
73					0.0001	0.0020	0.0097	0.0172	0.0208
80						0.0011	0.0072	0.0140	0.0175
90						0.0005	0.0045	0.0102	0.0134
100						0.0002	0.0027	0.0072	0.0100

104						0.0001	0.0022	0.0062	0.0088
110							0.0015	0.0049	0.0073
120							0.0008	0.0033	0.0052
130							0.0004	0.0021	0.0036
140							0.0002	0.0013	0.0024
150							0.0001	0.0008	0.0016
160								0.0005	0.0010
170								0.0003	0.0006
180								0.0002	0.0004
186								0.0001	0.0003
190									0.0002
200									0.0001

表 6.2-5 地下水中 Zn 污染预测结果

距离	浓度 mg/L								
	10d	50d	100d	200d	500d	1000d	2000d	3000d	3577d
0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
1	0.0378	0.0446	0.0462	0.0474	0.0484	0.0489	0.0493	0.0495	0.0495
2	0.0266	0.0392	0.0424	0.0448	0.0468	0.0479	0.0486	0.0489	0.0491
3	0.0174	0.0340	0.0387	0.0422	0.0468	0.0468	0.0479	0.0484	0.0486
4	0.0105	0.0291	0.0351	0.0396	0.0437	0.0457	0.0472	0.0479	0.0481
5	0.0058	0.0245	0.0315	0.0370	0.0421	0.0447	0.0465	0.0473	0.0476
6	0.0030	0.0203	0.0282	0.0345	0.0405	0.0436	0.0458	0.0468	0.0471
7	0.0014	0.0166	0.0250	0.0320	0.0389	0.0425	0.0451	0.0462	0.0466
8	0.0006	0.0134	0.0220	0.0296	0.0373	0.0414	0.0444	0.0457	0.0461
9	0.0002	0.0106	0.0192	0.0273	0.0357	0.0403	0.0436	0.0451	0.0457
10	0.0001	0.0082	0.0166	0.0251	0.0342	0.0392	0.0429	0.0445	0.0452
15		0.0018	0.0071	0.0154	0.0268	0.0339	0.0393	0.0417	0.0426
20		0.0003	0.0025	0.0086	0.0203	0.0287	0.0356	0.0388	0.0400
22		0.0001	0.0015	0.0066	0.0179	0.0268	0.0342	0.0377	0.0390
25			0.0007	0.0043	0.0147	0.0239	0.0320	0.0359	0.0374
30			0.0002	0.0019	0.0103	0.0195	0.0285	0.0331	0.0348

32			0.00011	0.0014	0.0088	0.0179	0.0272	0.0319	0.0338
35				0.0008	0.0069	0.0156	0.0252	0.0302	0.0323
40				0.0003	0.0044	0.0123	0.0220	0.0275	0.0297
44				0.00011	0.0030	0.0099	0.0196	0.0254	0.0277
50					0.0016	0.0071	0.0163	0.0223	0.0248
60					0.0005	0.0038	0.0116	0.0176	0.0203
70					0.00011	0.0018	0.0079	0.0135	0.0162
71					0.0001	0.0017	0.0076	0.0132	0.0158
80						0.0008	0.0052	0.0101	0.0127
90						0.0003	0.0033	0.0074	0.0097
100						0.00012	0.0020	0.0052	0.0072
101						0.0001	0.0019	0.0050	0.0070
110							0.0011	0.0036	0.0053
120							0.0006	0.0024	0.0037
130							0.0003	0.0015	0.0026
140							0.0002	0.0010	0.0018
150							0.0001	0.0006	0.0012
160								0.0003	0.0007
170								0.0002	0.0005
180								0.00011	0.00028
181								0.0001	0.0003
190									0.0002
199									0.0001

根据表 6.2-4、6.2-5 预测结果，Pb、Zn 在环境中迁移距离随时间增大，在矿山服务期满，Pb、Zn 持续下渗 3577 天时，周边 200m 范围内的地下水可能受到 Pb 污染，199m 范围内的地下水可能受到 Zn 污染，对周边的地下水产生一定影响。由预测层位 D_{1g}^{1-2} 含水层出露泉点 W_2 的地下水现状监测，铅低于检出限 0.001ND、锌低于检出限 0.02ND，废石场周边地下水水质均达到《地下水质量标准》III类标准，污染物的背景值低，可以忽略污染物叠加影响。在可能受污染的范围，有泉点 W_2 位于 1#废石场上游 98m，位于 2#废石场上游 560m，主要用作矿区生活饮用水。由于泉点位于废石场

上游，废石场对泉点 W_2 影响小。在废石场下游 2km 范围内无居民点和生活水源泉点，故不会对饮用水造成影响。综上，矿山废石场的建设对地下水环境影响不大，建设项目地下水环境影响可接受。

2、矿山开采对地下水水量影响分析

①采矿对含矿层顶板含水层 $D_1g^{2-1^2}$ 的影响

$D_1g^{2-1^2}$ 为含矿层顶板，属矿床间接充水含水层，与下伏地层（ $D_1g^{2-1^1}$ ）呈断层接触。该岩组含岩溶裂隙水，地下水接受大气降雨补给，为岩溶裂隙潜水含水层，富水性弱-中等。矿区内有出露泉水 W_1 ，标高 1955m，流量 0.102L/S。矿山开采中该岩组局部地段地下水通过含矿层顶板漏失，由于补给条件差，影响不大，对 W_1 流量影响小。

②采矿对直接充水含水层 $D_1g^{2-1^1}$

$D_1g^{2-1^1}$ 为矿区含矿层位，为变质岩裂隙含水层，其富水性弱-中等，接受上覆 $D_1g^{2-1^2}$ 碳酸盐岩岩溶含水层垂向补给，补给条件差。该含水层为矿床直接充水含水层，矿区井巷工程揭露主要断层破碎带 F_1 时，将造成该含水层地下水位下降，但矿区周围无区域强含水层或较大地表水体，断层未连通区域强含水层与较大地表水体，其导水性对矿山开采影响不大。

③采矿对含矿层的下伏含水层 D_1g^{1-2} 的影响

D_1g^{1-2} 为碳酸盐岩夹变质岩岩溶-裂隙含水层，富水性弱-中等，该含水层地表出露泉水 W_2 ，标高 1812m，流量 3.889L/S。因为矿山部分井巷工程穿越 D_1g^{1-2} 含水层，矿井排水疏干采将造成该含水层地下水位下降，出露泉水 W_2 流量变小。

④矿井开采期地下水补给、径流、排泄条件变化趋势分析

矿山开采后，含矿层 $D_1g^{2-1^1}$ 地下水会沿导水裂隙带，进入井下，并以井下排水的方式排往地面，该岩层地下水位明显下降，形成一定范围的漏斗区。

其上覆地层为 $D_1g^{2-1^2}$ 碳酸盐岩岩溶含水层。大气降水为其唯一补给来源，补给条件差。 $D_1g^{2-1^2}$ 碳酸盐岩岩溶含水层接受大气降水补给后，依地形沿坡向径流，沿裂隙通道下渗，无统一的径流方向。一部分在地形、岩性、构造有利部位以下降泉的形式分散排泄，无统一的潜水面和固定的排泄区；一部分下渗补给 $D_1g^{2-1^1}$ 变质岩裂隙含水层（含矿层），以井下排水的方式排往地面。总体上矿山开采对该含水层补给、径流、排泄条件影响不大。

矿山部分井巷工程穿越 D_{1g}^{1-2} 含水层，地下水以井下排水的方式排往地面，造成该含水层地下水位下降，形成一定范围的漏斗区。

⑤对地表泉水的影响分析

W_1 出露于岩性层 ($D_{1g}^{2-1^2}$) 碳酸盐岩岩溶含水层，标高 1955m，流量 0.102L/S，由大气降雨补给，位于地表移动范围区边界，主要影响因素为地表变形。由于坑道揭露其下伏层 ($D_{1g}^{2-1^1}$) 坚硬岩组体以层状结构为主，部分为镶嵌结构，稳固性总体较好，一般不易发生工程地质问题，且 W_1 泉点远离 F_1 断层，故采矿对 W_1 泉点影响小。

W_2 出露于关上组下段第二层 (D_{1g}^{1-2}) 碳酸盐岩夹变质岩岩溶-裂隙含水层，标高 1812m，流量 3.889L/S (2015 年 10 月)。 W_2 原流量 7.428 L/S (2012 年 3 月)，由于矿山部分井巷工程穿越该含水层，受矿井排水疏干影响，现流量变小。 W_2 没有位于地表移动范围区，其补水范围也不在地表移动区，故 W_2 主要影响因素为矿井水疏干。延续开采建设中将新建 1845m 巷道穿越该含水层，由于现有井巷工程控制最低标高为 1632.70m，起超前疏干排水作用，故延续开采将不会进一步导致该含水层水量减少，对 W_2 水量影响小。 W_2 为矿区主要饮用水泉点，矿山生活用水量为 2.695 m^3/d ，由于 W_2 现有流量远远大于生活用水量，且 W_2 并非矿区唯一生活用水水源，故延续开采对矿区生活用水影响小。

据现场踏勘，矿区外南部约 2km 处 (采石场附近) 有一泉点 Q，流量 8.33 L/s，为回龙村部分村民饮用水泉点。由于泉点不在 Q 矿山范围内，无地质条件资料。根据矿区水文地质图，泉点 Q 可能位于泥盆系下统关上组下段第一层 (D_{1g}^{1-1}) 板岩相对隔水层，该层分布于地势较低的矿区南东部位，矿井水疏干对其无影响。根据现场走访得知，矿山开采前后，泉点 Q 水量变化不大，因此可以推测矿井水疏干对泉点 Q 影响小，对人和动物饮水影响小。

6.2.3 环境空气影响分析

矿山采用太阳能、电能及液化气，为清洁能源，地表矿仓设有轻钢顶棚、三面围挡，因此营运期主要环境空气污染源为废石场废气、采场废气、装卸系统产生的扬尘、运输系统扬尘。本次评价对废石场废气进行预测，主要污染物为 TSP。

(1) 废石场

延续开采工程设置废石场两个，1#废石场位于原 PD2 坑口位置，占地 0.5 hm^2 ，库

容 4.2 万 m³；2#废石场位于原 1725m 坑口位置，占地 0.3hm²，库容 2.6 万 m³。根据工程分析结果，采取洒水降尘措施后，可有效减少扬尘 70%，则废石场扬尘排放量为：1#废石场 0.105t/a，2#废石场 0.063 t/a。源强见表 6.2-6。

表 6.2-6 废石场面源参数调查清单

	面源名称	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
符号	Name	H ₀	L ₁	L _w	Arc	H	H _r	Cond	Q _{粉尘}
单位		m	m	m	°	m	h		t/a
数据	1#废石场	1800	80	62.5	60	10	8760	连续	0.105
数据	2#废石场	1700	60	50	65	10	8760	连续	0.063

表 6.2-7 废石场采用估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 D/m	1#废石场		2#废石场	
	下风向浓度 c _{ij} /(mg/m ³)	占标率 P _{ij} /%	下风向浓度 c _{ij} /(mg/m ³)	占标率 P _{ij} /%
10	0.0004862	0.05	0.0002306	0.02
100	0.002199	0.22	0.001586	0.16
200	0.002376	0.24	0.001665	0.17
300	0.002359	0.24	0.001625	0.16
400	0.002161	0.22	0.001514	0.15
500	0.002287	0.23	0.00156	0.16
600	0.002209	0.22	0.001468	0.15
700	0.002043	0.20	0.00133	0.13
800	0.001857	0.19	0.001191	0.12
900	0.001679	0.17	0.001064	0.11
1000	0.001516	0.15	0.0009526	0.10
1500	0.0009618	0.10	0.000591	0.06
2000	0.000665	0.07	0.0004047	0.04
2500	0.0004988	0.05	0.0003018	0.03
C _{max} 及距离 D	0.002384 (210)	0.24	0.001665 (198)	0.17

采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式计算各污染源粉尘的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，在进行 C_{max}，TSP 估算时，预测项目位置为农村地区，环境温度取 20℃，近五年平均风速为 1.1m/s，距离厂界最近距离为 10m，评价标准为 1.0 mg/m³。估算结果见表 6.2-7。

根据模式预测 1#废石场 TSP 最大小时落地浓度为 0.002384mg/m³，对应下风向距离为 210m，最大占标率为 0.24%。2#废石场 TSP 最大小时落地浓度为 0.001665mg/m³，

对应下风向距离为198m，最大占标率为0.17%。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，只要采取必要的防尘洒水措施，延续开采工程对周围大气环境质量影响较小。两个废石场位于山谷，周围300m范围内无居民点，最近居民点大伙房自然村距1#废石场约1.5km，距2#废石场约2km，扬尘污染物对居民点影响小。

(2) 采场废气

采场的废气经过井下洒水措施，通过人行材料通风井排出地面，污染物排放量小，对周围环境空气影响不大。

(3) 装卸扬尘

装卸环节采取洒水抑尘设施，装卸环节扬尘和铅尘均可达标排放，对环境影响小。

(4) 矿石运输环境空气影响评价

矿石采用汽车运输，公路扬尘浓度随距离增加而衰减，该影响范围以所经公路为中心，两侧约10~20m之间，呈线性，扬尘浓度随车流量增加而增大。该影响持续时间较短，在车辆经过5分钟后就消失。为了降低汽车扬尘的影响，汽车在运输过程中需采取加盖运输、严禁超载，不得洒落，途经居民聚居区时应降低车速，采取措施后对环境空气的影响小。

6.2.4 声环境影响分析

1、噪声源强分析

矿山生产时的噪声源主要是矿石运输汽车、风机、水泵、空压机、绞车房电机等，详见工程分析章节。设计中对各噪声源采取降噪措施，各噪声源强、降噪措施见表3.4-5。

2、噪声影响分析

(1) 工业场地噪声预测

项目噪声源分布主要包括端部回风井处的风机房、新建1845m平硐工业场地的绞车房、4号矿点西北方向处矿坑出水处理设施配套的水泵、原工业场地的空压机房。因项目的工业场地分布较为分散，且难以确定明确的工业厂界，故本环评将距离所有噪声源最近的某条矿界视作为“厂界”，进行有选择性的“厂界”噪声分析，通过项目平面布置图3.3-1可知，所有噪声源靠近5号、6号矿点组成的矿界分布，水泵房、空压机房、绞车房、风机房距离该条矿界的距离分别为400m、40m、170m、500m，距离其余矿点组成的矿界均大于500m，故本环评拟对以5号、6号矿点组成的矿界作为南“厂界”

进行最大噪声叠加影响分析。

各工业场地的噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测仅考虑距离衰减。预测中噪声源强取采取措施后的噪声值。

预测模式如下：

A、点声源至某一监测点声级理论计算衰减公式：

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；
 $L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；
 r ——预测点距声源距离，m；
 r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

B、多声源在某点声压级的叠加公式：

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： L_p —多个噪声源叠加后的总声压级 dB(A)；

L_i —第*i*个噪声源对该点的声压级 dB(A)；

n —噪声源的个数。

针对工程总体布置情况及项目周围环境情况，可知项目周围 500m 范围内无噪声敏感点，故本环评只对工业场地厂界噪声进行预测。

④预测结果

工业场地主要设备、噪声源距预测点距离及噪声贡献值预测结果见表 6.2-8，固定设备等声级线图见图 6.2-1。

根据预测结果，项目南厂界的工业噪声贡献值为 57.97dB(A)，主要的噪声源为原工业场地的空压机。因项目夜间不运行，故只对昼间厂界噪声进行评价，可知昼间噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准中 60dB(A)的限值要求，项目外 500m 范围内无居民点等声环境敏感目标，因此项目工业噪声对周围声环境影响较小。另外 2 号、3 号矿点中间的回风井口有一风机紧邻矿界，此处噪声

肯定超标，环评要求加强该风机的维护保养和采取墙体隔音的措施尽量减少噪声对周围环境的影响。

表 6.2-8 工业场地主要设备、噪声级距预测点距离及预测结果

噪声源		噪声源强 dB(A)	距预测点距离/m	数量
			南厂界	
端部回风井口	风机	85	500	1
新建工业场地	绞车	65	170	1
原工业场地	空压机	90	40	1
污水处理设施处	水泵	70	400	1
南场界噪声贡献值叠加结果			43.16dB(A)	

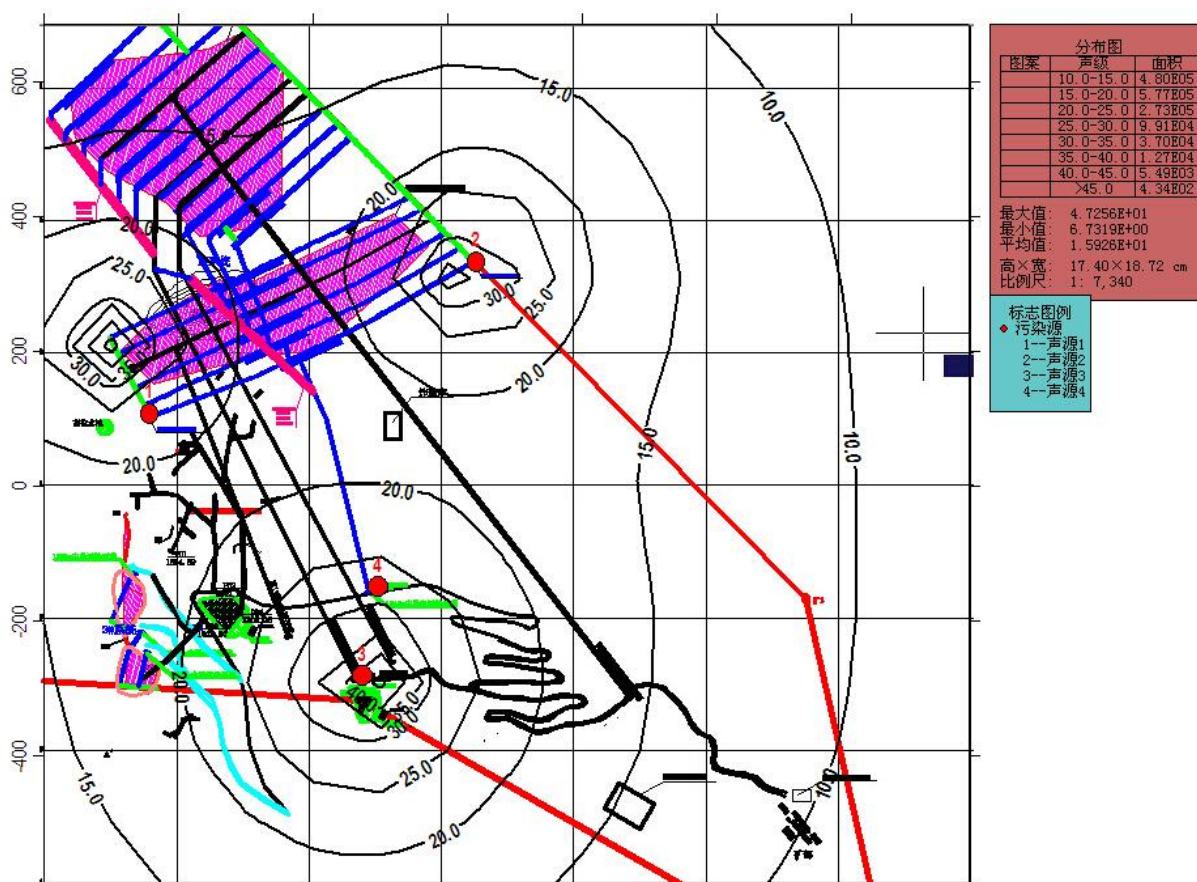


图 6.2-1 固定设备等声级线图

(2) 采矿运输车辆噪声对环境的影响

项目年产铅锌矿 3 万 t，按每车运输铅锌矿 20t 计，每年运输车次为 1500 车次，平均每天约 5 车次，运输量较小，项目运输车辆均为大型汽车，交通运输产生噪声值 80~85dB(A)，噪声影响范围昼间在公路沿线 90m 范围内，夜间影响范围为公路沿线 150m 范围。运输线路沿线的村庄有回龙村、杨家寨、新龙村，最近处居民距公路距离

约5m，会受到一定运输噪声的影响。

为了减小车辆运输对沿途声环境的影响，应当加强运输车辆管理，合理安排运输时间，减少或避免夜间运输，严禁车辆超速超载，在经居民区时严禁鸣笛。

6.2.5 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物产生量

生产期固体废物主要为地下开采的掘进废石，生活垃圾及污水处理过程沉淀池产生的固体废物。废石产生总量为6.6万m³，生活垃圾14.7t/a，矿坑水处理站污泥为2.0t/a，生活污水处理污泥0.4t/a。

(2) 废石环境影响分析

废石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与废石的理化性质、废石产量、废石排放场地及处理方式有关。

①废石特性分析

根据表4.2-8检测结果可确定，杨家寨铅锌矿废石属第I类一般工业固体废物。因此，矿山采出废石可按照第I类一般工业固体废物的处置方法进行堆存，环评建议废石可采取回填中段巷道以及铺垫道路路基等方式进行综合利用。

②废石风蚀扬尘对环境空气的影响

根据矿山地质报告，废石将以大理岩、矽卡岩岩性为主，不易风化，废石堆放过程中扬尘对环境空气影响小。

③废石场废水对水环境影响

根据废石浸出毒性鉴别结果，各项指标远小于《浸出毒性鉴别标准值》(GB5085.3-2007)规定限值，废石淋溶水无毒性，废石场产生的废石淋溶水经沉淀处理后对地表水、地下水环境影响小。

④废石场崩塌、滑坡及泥石流

废石多为自然堆积而成，结构疏松，受废石中有机质的灰化挥发等作用，废石场的稳定性普遍较差，易发生崩塌和滑坡。堆放于沟谷中的废石，一旦山谷中形成较强的径流条件，即可形成泥石流灾害。因此，环评建议杨家寨铅锌废石场要采取推平、压实等工程措施，并修建拦渣坝和截洪沟。

(3) 生活垃圾和污泥对环境的影响

本工程生产期生活垃圾和生活污水处理站生活污水，按当地环卫部门要求处置，

处理后对环境造成的影响不大。

(4) 矿坑水处理站污泥对环境的影响分析

矿井水处理站污泥经自然干化后，进行危废鉴定，鉴定为危废需委托有资质单位处置，不属于危废则按当地环卫部门要求处置。

6.2.6 生态环境影响分析

1、地质灾害影响分析

(1) 矿山地面沉陷影响

矿体 V1、V3 被采空后，矿层上部岩体失去下部支撑，其原有平衡状态被破坏，应力条件改变，抗剪强度降低，随之产生弯曲、塌落，并在地表形成移动带，至使地表一定区域内发生开裂塌陷，形成地表塌陷及地裂缝，移动范围内会发生局部的地面沉降。

区内矿体顶底板均为板岩，矿体采出后，采空区底板和两帮形成自由空间，破坏岩体原来的完整性及其应力平衡，应力的重新分布导致岩体变形移动，边帮岩石将发生破裂、垮落。

根据矿体产状、分布特征及围岩条件，采空区地面移动变形以塌陷变形为主，在地表形成凹陷区，其中心预计基本上同开采中心相同。矿层开采后，其上覆岩层将首先发生移动与破坏，而后再传递至地表。采空区地表将出现地表裂缝，局部地段可能产生沉陷。地表沉陷移动范围见图 4.2-3，其中，1#系统 V3 矿体和 V1 矿体北段移动范围约 29.8hm²，原采空区 V1 矿体南段移动范围约 4.8hm²，2#系统 V1 矿体南段移动范围约 0.64hm²，共 35.24hm²。影响范围内无居民点，占地类型主要为林地。因此，环评认为在铅锌矿开采过程中，只要做好顶板管理需要加强支护等工作，预计引起的地表沉陷对生态环境影响小。

(2) 地表裂缝影响分析

矿山已有裂缝产生，延续开采后，浅部空区的塌陷可能导致地表产生更多裂缝。由裂隙带导致的地面裂缝，连通地表水产生坑道积水，对生产造成影响。

环评建议矿山应对地面已形成的裂缝，采取措施充填裂缝以消除可能存在的危害；生产过程中，应加强地表裂缝区的保护，需随时加强地表裂缝的堵填工作，尽可能避免大气降雨以及裂隙水通过裂缝汇入地下巷道的可能性。

(3) 滑坡影响分析

根据现场勘查，目前矿区在地表裂缝区有小规模滑坡。矿山地形整体较陡，延续开采后，由于矿山道路、坑口硐脸等基础设施的建设、开挖以及地表变形可能导致局部发生小规模滑坡，特别是暴雨季节有发生滑坡的可能。矿区附近无村庄，开采不会对村庄造成影响。矿区局部为高山陡坡，矿区发生大规模滑坡的可能性不大，在采取措施情况下，矿区产生滑坡的可能性小，但需加强观测，减少引起滑坡的可能性。

环评建议矿山应对已有的滑坡进行治理，同时做好防止滑坡的防范措施，及时发现和预报滑坡，减少滑坡可能造成的灾害。

(4) 泥石流影响分析

矿山废石场有发生泥石流的可能，特别在暴雨季节仍须做好防范措施。

(5) 对其他地质灾害的影响

该矿山设计的开拓运输方案为平硐+盲斜井开拓，矿体开采后，坑道支护不及时或支护不当，局部地段可能会发生垮塌冒顶、片帮等地质灾害。

2、土地资源的影响分析

(1) 土地利用性质影响分析

杨家寨铅锌矿采取地下开采的方式，占地面积较少，项目的建设对原有的土地利用现状不会有大的改变。

开采对地表塌陷影响范围小，主要为林地。项目后期废石可以回填中段巷道及铺垫道路路基，减少了废石堆放占地面积。矿山开采结束后对其进行生态修复工作，可以进一步减小项目占地对林业的影响。

(2) 对土地利用格局的影响

杨家寨铅锌矿位于山区，地形起伏大，不适宜大量的建筑物建设，同时杨家寨铅锌矿所占地块不属规划的建设区，因而项目建设不引起矿区土地利用格局的变化。

3、对植被的影响分析

杨家寨铅锌矿开发建设对植被的影响主要发生在井下开采、道路建设、工业场地建设、废石场占压等工程。

主要影响活动为：施工活动过程进行植被清除、地表开挖和地面建设，会造成这些区域内地表植被的完全破坏，一定影响范围内植被也会遭到不同程度的破坏；施工运输、施工机械、人员践踏等也将会使项目区及周围植被受到不同程度的影响，弃土、

弃渣、生活垃圾等构成的固体废物占用的区域，将使原有植被被掩埋、覆盖。矿山产生的粉尘、废气以及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边特别是沿运输线两边的植被受一定程度的影响。

根据现状分析评价，评价区内自然植被主要为林地，主要植物物种均为常见植物，杨家寨铅锌矿开发建设虽会造成评价区内某些植物物种数量上的减少和成分上的改变，但不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一植物种的消失。

杨家寨铅锌矿开采过程中及闭矿后，将依据土地复垦相关规定要求，选择适宜树种对工业场地、废石场、地表塌陷影响区等进行绿化，矿山开采所损失的植被面积将得到一定程度的恢复。

4、动物影响分析

(1) 对周边野生动物影响分析

杨家寨铅锌矿开发建设对野生动物的影响主要表现在以下几方面：矿山人员的施工、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；矿山机械噪声对动物栖息地声环境的破坏和机械噪声对兽类的驱赶；矿山人员可能对动物的猎杀；铅锌矿开采中对动物栖息地小生境的破坏，如砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。

杨家寨铅锌矿所在区域主要为旱地、次生林和人工林地，动物数量和种类较少，项目开发建设会导致项目区周边的动物数量减少，动物多样性降低，但由于项目区周边的广大范围内存在相同或者类似的生境，在距离项目区较远的区域中被矿山开采影响驱赶的动物会重新分布，因此项目实施对评价区动物种类多样性和种群数量不会产生太大的影响。

(2) 对动物迁徙和移动的影响

评价区对动物迁徙和移动的可能造成影响的主要是鸟类的迁徙。

根据实地调查和访问，本项目区大部分植被为次生林和人工林，不属于鸟类迁徙的重要中转站、越冬栖息地或者繁殖地，因此，项目建设对于动物迁徙和移动的影响甚微。

6.3 闭矿期环境影响分析

矿山服务期满后，与开采有关的各产污设备将完成其服务功能，所有硐口封闭，

拆除地面设施，产污环节将减弱或消失，如井下及地面污废水的排放、设备噪声、环境空气污染物等。矿山在开采过程中已经建立起一个人为控制的动态平衡，随着停采闭坑，必然打破这个平衡，只有经历相当一段时间的调整，才能最终建立起一个自然状态下的静态平衡。在这一过程中如果不进行有效的防范措施，矿区范围内的生态环境将会恶化。概括起来，主要有以下几个方面。

地质灾害：采矿坑和废石场的滑坡、岩土风化、水土流失等；老巷道及老采场积水污染、变形、沉陷、坍塌等。因此在地表沉陷区，应采取土地复垦措施，恢复其土地的使用功能。

水污染：矿山闭矿后，仍然有地下水产生，将对环境产生一定的影响。因此，仍需运行矿坑水处理设施，减少矿坑水对环境的影响。

工业场地景观影响：在矿闭矿后，矿井工业场地景观与自然景观不相协调，应对其进行平整，恢复植被以减小对自然景观的影响。

废石场：在矿井闭矿后，矿井废石场不仅占用土地，还将继续污染环境，因此矿井占用的土地应尽量恢复其原有土地功能，如平整后覆土绿化，之后所贮存的固体废物的性质趋于稳定，对环境的不利影响逐步消失，填沟造地、复垦绿化的工作完成后，过去的矿山生产区将形成区域内新的自然景观。

6.4 重金属累积效应影响分析

重金属污染与其他有机化合物的污染不同。不少有机化合物可以通过自然界本身物理的、化学的或生物的净化，使有害性降低或解除。而重金属具有富集性，很难在环境中降解，即重金属在环境中具有累积效应。

杨家寨铅锌矿开采可能导致的重金属累积效应为铅、锌等重金属在土壤和水体中的累积，本次环评对项目区域地表水、地下水及土壤进行了现状监测，均可达到相应标准，说明项目前期开采对环境的影响不大。本次延续开采将按照设计及环评增加污染治理措施，因此，本项目重金属累积效应对环境影响小。

7 生态保护及污染防治措施

7.1 建设期生态保护及污染防治措施

7.1.1 生态环境综合整治

施工期间生态环境综合整治主要是对水土流失的治理。具体治理措施见 7.5 节水土保持措施。

另外，工程施工过程中，应加强施工人员的生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。建设期间产生的弃渣、弃土严格按水保要求堆放、处置，严禁乱堆弃渣、弃土，造成水土流失和植被毁坏。

工业场地地面建筑和生产设施建设完成后，应在建筑物周围进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，进场道路以行道树为主，办公区以美化环境为主，在风机房、空压机房等地栽种乔木、灌木为主，废石场周围栽种阔叶林植被为主。

对原有工程的工业场地进行覆土绿化，恢复植被；对废弃弃渣点设置截排水沟、挡墙，并进行覆土、恢复植被。

7.1.2 水污染防治措施

(1) 建设沉淀池处理施工期矿坑水，处理后外排。

(2) 建设沉淀池处理工程施工人员生活废水，食堂含油废水经隔油池处理后方可排入沉淀池。处理后的时候污水用作绿化用水灌溉周边林地。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

7.1.3 环境空气污染防治措施

根据对建设期环境空气影响的分析，评价提出如下环境空气污染防治措施：

(1) 施工营地采用液化气或电等清洁能源作燃料。

(2) 运输石灰、水泥等建材易产生扬尘的车辆必须覆盖篷布。

(3) 对运输洒落的散装物料应及时清除。

(4) 平场施工中临时堆放的土石方及时回填。

(5) 易产生扬尘的石灰、水泥等，修建材料库房堆存。

(6) 在施工区域设洒水设施，洒水频率以控制场区和道路无扬尘为原则，具体根

据天气情况和车流量确定，一般情况下为每2~3小时一次，天气干燥的季节，缩短至1小时一次。

7.1.4 噪声污染防治措施

根据对建设期声环境影响的分析，评价提出如下噪声污染防治措施如下：

(1) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小，振动小、能耗小的先进设备。

(2) 合理安排施工时间，严禁在夜间22:00~次日6:00施工。

(3) 加强车辆运输管理，运输任务安排在昼间进行，经过居民点时要减速慢行并严禁鸣笛。

7.1.5 固废处置措施

建设期固体废物处理按照“减量化、无害化、资源化”原则进行处理。

(1) 巷道掘进废石运至废石场统一堆放，后期回填中段巷道及作为道路路基铺垫。

(2) 施工中产生的生活垃圾进行统一堆放，并派专人定期清运，按当地环卫部门要求处置。

7.2 生产期生态保护及污染防治措施

7.2.1 生态环境综合整治

(1) 生态环境综合整治原则

①贯彻“预防为主、防治结合”的指导方针，采取相应的预防措施以减轻矿山生产对区域生态环境造成的破坏，预防措施包括优化布置减少占地等。

②根据土地的不同使用功能，采取功能分区的治理原则。对于破坏林地等，通过采取土地复垦措施后，尽量恢复原来耕地、林地的使用功能。

③按照“谁破坏、谁治理”的原则，及时对采空区上方出现的沉陷台阶或地表裂缝等进行整平、填充。

(2) 生态综合整治目标

通过对同类项目进行类比，确定本项目综合整治目标如表7.2-1所示。地质环境保护与治理率为97.7%。治理工程施工合格率应达100%，优良率达80%；生物工程治理合格率达100%，其中植树造林成活率达90%以上。

(3) 治理恢复任务

在矿山开采过程中尽量减轻对矿山地质环境的影响，预防地质灾害和减少地质灾害造成的损失，消除地质灾害隐患；减轻矿山开采对含水层的影响和破坏，保护矿山水环境；在矿山闭坑后对地质环境问题进行治理，对破坏的地质地貌景观进行修复和土地复垦。具体任务如下：

①对地面已形成的裂缝，采取措施充填裂缝以消除可能存在的危害；对已有的滑坡进行治理；生产过程中，对可能加剧和诱发的地面塌陷、地裂缝、移动变形盆地等地质灾害采用监测、预报、回填、整平、截洪沟、种植草木恢复植被等处理措施，以减轻对矿山生产的威胁。

②对矿山建设可能加剧的潜在不稳定边坡的采石活动，应停止开采，清除危石，削坡并种植草木恢复植被；

③矿山公路边坡产生崩塌和滑坡应采用削坡和局部挡土墙防治措施；

④矿山开采产生的废石应集中堆放于废石场内，并完善废石场的拦挡、截排水系统，平时注意观察，做好监测及预报工作，并及时采取相应的措施。

⑤破坏地形地貌景观采用种植草木恢复植被生物防治措施，土地资源破坏则采用工程复垦防治措施，矿山闭坑后，通过生物措施和工程措施，使地形地貌景观恢复。

表 7.2-1 综合整治目标表

防治目标	扰动土地整治率(%)	95	水土流失总治理度(%)	87
	土壤流失控制比(%)	0.9	拦渣率(%)	95
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	22

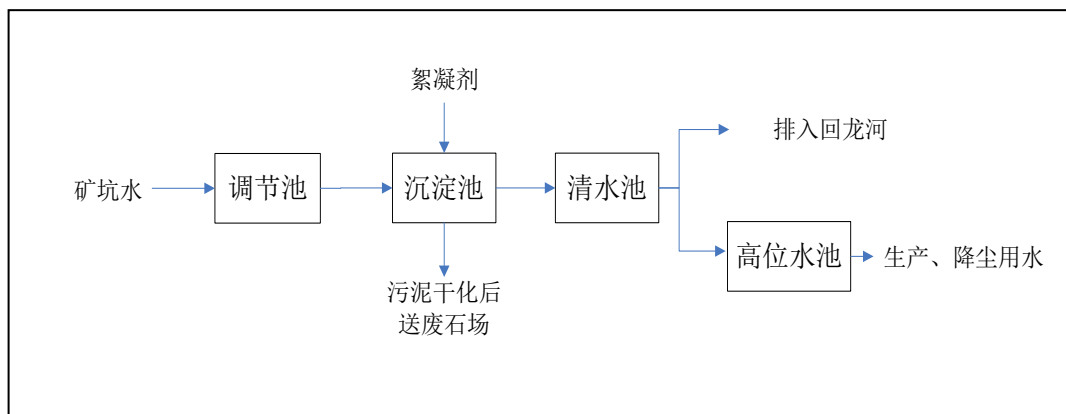


图 7.2-1 矿坑废水处理工艺流程

7.2.2 水污染防治措施

1、矿坑涌水处理

(1) 矿坑涌水处理工艺

杨家寨铅锌矿矿坑水除 SS 浓度超标外，其他污染物均满足排放标准。采用混凝沉淀处理措施，矿坑水经调节池调节后，进入沉淀池进行混凝沉淀处理，处理后的废水进入清水池，部分回用于生产用水和地面绿化降尘用水，剩余排放入回龙河。矿坑涌水处理工艺流程见图 7.2-1。

(2) 处理工艺可行性分析

根据工程分析，杨家寨铅锌矿矿坑废水主要污染物为 SS，因此从工艺方面分析，采用混凝沉淀处理铅锌矿矿坑废水中的 SS 是可行的。该方法主要优点是工艺简单，操作方便，且处理成本较低。

(3) 处理站规模可行性分析

矿床开采标高以上矿坑涌水量 $1920.33\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井投产前需建设一个处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 的井下水处理站，满足井下涌水处理。

(4) 处理站选址可行性分析

矿区地势总体北西高，南东低。通过修建排水沟和铺设排水管的方式，利用地势高差将 PD1-PD4、1785m、1745m、1725m、1845m、1665m 巷道的矿坑涌水收集引流至矿区东南边地势最低的 1665m 硐口附近，选择地形和地质条件符合的场地建设矿坑涌水处理设施，处理后回用不完的矿坑水就近排入矿区排水沟进入回龙河。

2、生活污水处理

(1) 处理工艺

生活污水主要包括日常生活、食堂等排放的污水，污染物以 SS、COD、BOD 为主，排放量为 $2.156\text{m}^3/\text{d}$ 。

食堂含油废水经隔油池处理后与其余生活污水一起排入 30m^3 沉淀池，处理后作为绿化和防尘用水。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

(2) 处理规模可行性分析

办公生活区生活污水产生量为 $2.156\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经处理后，旱季回用于灌溉周边林地，雨季暂存于沉淀池中待旱季回用，不外排。沉淀池的容量以能暂存 15d 为宜，则沉淀池容量约为 30m^3 可满足要求。

(3) 回用于林地灌溉可行性分析

办公生活区周围均为林地，旱季经处理后的废水可直接回用，雨季废水排入 30m^3 储存池，待旱季进行灌溉。

3、废石场淋滤水处理

在1#废石场下游修建处理规模为 36m^3 的沉淀池，在2#废石场下游修建处理规模为 22m^3 的沉淀池，将雨水汇入沉淀池经沉淀处理后外排。

7.2.3 大气污染防治措施

(1) 矿石堆场防治措施

原矿堆放采用轻钢结构顶棚、三面围挡的地表矿仓，对环境空气影响小。

(2) 装车防尘

原矿采用汽车装车外运，在装车处配备洒水装置，在干燥有风天气洒水防尘抑尘效率可以达到90%以上，有效减小原矿装卸对环境的不良影响。保证粉尘无组织排放监控浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及化合物无组织排放监控浓度小于 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 运输过程防尘

原矿在运输过程中容易产生扬尘，矿区内道路采取洒水防尘措施，运输车辆蓬盖，路经居民点时降低车速，可以有效减小运输过程粉尘对周围环境的影响。

(4) 废石场

定期洒水降尘，周边植树绿化。

7.2.4 声环境保护措施

(1) 选用高效低噪设备，加强设备的维护，确保其处于良好的工作状态。

(2) 风机、空压机采用基础减震、建筑隔声、安装消声器进行降噪。

(3) 在空压机、风机房场界侧加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木，高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

(4) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在22:00~次日6:00运输，严禁车辆超速超载，在经居民区时减速慢行严禁鸣笛。

7.2.5 固体废物防治措施

(1) 废石

废石场应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)

进行建设。废石场要采取推平、压实等工程措施，设置截排水沟、沉淀池、挡土墙和环境保护图形标志，运行中采取洒水降尘措施。

在矿井生产后期，建议采取废石用于道路路基铺垫维护措施，减少废石的堆存量。

(2) 生活垃圾、污水处理站污泥、废机油

生活垃圾、生活污水处理站污泥集中收集，按当地环卫部门要求处置；矿坑水处理站污泥进行危废鉴定，鉴定为危废需委托有资质单位处置，不属于危废则按当地环卫部门要求处置。机修车间内建立专用的危险废物贮存设施或专用贮存区域，用于贮存废机油，妥善处置。

7.3 闭矿期污染防治措施分析

(1) 矿坑水溢出

矿山闭矿期间仍有矿坑水涌出，应在闭矿后两年内继续运行矿井水处理设施，将矿井水处理达标后排放。

(2) 废弃矿坑安全问题

为了防止村民进入坑道而受到不可预计的伤害或其它行为，应将井口封堵完整，采取遮阳和防护措施，并设立警示牌。

(3) 工业场区的复垦

闭矿后工业场地必须及时复垦和植被恢复。对场地内的污染物进行全面清理，对残余的碴石进行清运。对不符合安全影响土地利用的危房、设施全部拆除；对有利用价值的房屋可作留用折价给村民。对原设施设备矿方应妥善收集保管或出售。对工业场地进行复垦与植被恢复，结合矿山地质环境保护与治理恢复方案进行。

工业场地应植树造林进行生态恢复。在选择树种、草种的品种时尽量选用本地物种。矿方应对该场地的复垦、植被恢复预留资金。

(4) 废石场处置措施

对闭矿后的废石场进行封场，采取覆土压实和种植植被的措施。

(5) 采空地表移动变形

植被恢复：按科学的疏密度种植乔、灌木种类，进行植树造林，建议业主与盈江县林业部门合作，投入一定资金加强矿山荒山植树造林，并加强管理。

矿山应有专门的人长期监控地表移动变形，一点发现出现裂缝、局部塌陷，应立

即用粘土夯实，封堵漏水裂缝。

7.4 环境保护措施汇总

表 7.4-1 运营期污染治理及生态环境保护措施汇总表

序号	类别	治理对象	治理方案	治理效果
1	大气 污染 治理 措施	原矿堆放场地	轻钢顶棚，三面围挡	周界粉尘无组织 排放监控浓度小 于 1.0 mg/m ³
		装车防尘	装车处配备洒水装置	
		废石场	定期洒水降尘，周边植树绿化	
		道路运输	定时对道路洒水，运输车辆蓬盖，路经居民点时降低车速	
2	废 水 治 理 措 施	废石场淋滤水	在 1#废石场地下游修建处理规模为 36m ³ 沉淀池，在 2#废石场下游修建处理规模为 22m ³ 沉淀池，收集淋滤水，沉淀后排放	达到《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 表 2 新建企业 排放浓度限值
		矿坑涌水	将矿坑水收集进入矿坑水处理站，采用混凝沉淀处理，处理规模为 2000m ³ /d，部分回用后排放。	
		办公生活区	采用 30m ³ 沉淀池处理，处理后回用于周边林地灌溉。	回用不排放
3	噪 声 防 治 措 施	风机、空压机	建筑隔声，消声器、设减振机座和柔性连接，周边加强绿化	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
		运输车辆	加强运输车辆管理，合理安排运输时间，控制车辆行驶速度，路经居民点时减速慢行，禁止鸣笛	
4	固 废 处 置 措 施	采矿废石	废石场堆放，回填中段巷道、作为道路路基铺垫维护	妥善处置
		矿坑水处理污泥	进行危废鉴定，鉴定为危废需委托有资质单位处置，不属于危废则按当地环卫部门要求处置	
		生活垃圾，生活污水 处理站污泥	定点收集，按当地环卫部门要求处置	
		废机油	贮存在机修车间的危险废物贮存区，妥善处置	
5	生 态 恢 复	原有废弃工业场地 弃渣场	原有废弃工业场地进行生态恢复；废弃弃渣场设置截排水沟、挡墙，覆土、恢复植被。	生态恢复

7.5 原有工程废弃巷道及工业场地生态恢复措施

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）要求，杨家寨铅锌矿原有工程废弃巷道及工业场地生态恢复应采取以下措施：

1、废弃的PD1、PD2、PD3、PD4巷道应将井口封堵完整，采取遮阳和防护措施，并设立警示牌；

2、废弃的工业场地，应将不再使用的各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。

7.6 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求，本项目必须加强水土保持工作，最大限度地减少工程建设开发造成的水土流失危害。项目业主于2011年6月委托昆明理工大学水利电力勘测设计研究所编制了《水土保持方案报初步设计报告书》并取得了盈江县水利局批复。由于“水保报告书”编制时间与本环评开展工作时间相差4年，且杨家寨铅锌矿于2014年进行储量核实时新发现V₃矿体，矿山储量增加，故矿山延续开采工程与水保所述工程发生了变化：1、矿山延续开采方式仍为地下开采，施工工序、施工方法和工程特点与水保所述相同，故本项目施工期临时水土保持措施和水土保持管理措施可引用于“水保报告”；2、延续开采工程增加了地下开采中段巷道、矿区道路、工业场地和废石场，“水保报告”的水土保持措施设计不适用于延续工程，本环评根据矿山实际与“水保方案”所提措施，对水土保持措施体系进行完善，同时建议建设方委托有资质的单位重新设计水土保持防治设施。

7.6.1 施工期临时水土保持措施

本节引用自《水土保持方案报初步设计报告书》。为了减少施工期间的水土流失，根据工程区自然条件及工程特点，提出以下临时水土保持措施：

（1）管理措施

①加强施工管理，严禁乱倒废土，雨季对临表土剥离临时堆放点采取截水沟、临时拦挡沙包和塑料薄膜覆盖等临时性排水、挡护措施。

②对各项工作面开挖必须按设计要求进行施工，并采取临时性排水、覆盖、护坡措施。

③每完成一项工程，应立即对其施工场地进行清理整治，完善排水设施，及时进行绿化，尽快恢复植被，减少水土流失。

（2）技术措施

①对于建筑物基础等高边坡开挖，在施工过程严格按设计要求开挖，必要时设置临时挡护、排水设施，保障开挖边坡的稳定，排水通畅。

②对需要开挖的施工地，应先在其周边建设排水引流设施，减少降雨冲刷产生的水土流失。

③对于施工道路等线状工程，应分段施工，分段防护，特别是要做好路基开挖时期弃渣的及时清运工作。

④尽量减少临时施工场地数量及占地面积，且应避免植被良好区。

⑤每完成一项工程，应立即对其施工场地进行清理整治，完善排水设施，及时进行绿化，尽快恢复植被，减少水土流失。

(3) 临时工程防治措施

临时工程防治措施是开发建设项目水土流失防治的主要环节，工程施工期间，工程用料临时堆放场地多，裸露的地表无法及时实施工程措施和植物措施加以保护，遇降雨时将造成大量的水土流失，为减少施工期工程区水土流失对环境造成危害，本方案根据工程施工安排和场地布置，采取了合理的临时防治措施，这些措施的实施将大大降低工程新增水土流失，减轻水土流失对环境的危害，根据工程特点，本项目采取以下临时工程防治措施：

①针对施工开挖边坡的临时防护，土石方应尽量避免雨季施工，要求对开挖边坡采取边开挖边回填、碾压、夯实的措施。

②针对沙石料加工系统，采取临时截水沟、临时拦挡等临时工程措施进行防护。

7.6.2 水土保持措施体系

本节根据矿山实际与“水保方案”所提措施，对水土保持措施体系进行完善，水土保持措施体系见表 7.5-1，同时环评建议建设方委托有资质的单位重新设计下表新增的水土保持防治设施。

表 7.5-1 水土保持防治措施体系表

场地		防治措施	备注
工业场地	废弃工业场地	封场绿化、管理措施	新增
	1725m 工业场地	绿化、地表碎石固化措施、周边截排水沟	已有
	拟建 1845m 工业场地	绿化	新增

场地		防治措施	备注
		地表固化措施	新增
		周边修建排水沟	新增
临时堆矿场	现有	拦挡措施	新增
	拟建	拦挡措施	新增
废石场	1#废石场（原 PD2 弃渣点改建）	截排水沟、挡渣墙、管理措施	新增
	2#废石场（原 1725m 弃渣点改建）	截排水沟、挡渣墙、管理措施	新增
	废弃 PD1 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
	废弃 PD3 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
	废弃 PD4 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
	废弃 1875m 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
	废弃 1665m 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
	废弃 1745m 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增
废弃 1845m 弃渣点	截排水沟、封场绿化、管理措施	新增	
矿山道路	现有部分需要维护的道路	挡土墙、排水沟、路面硬化、行道树、管理措施	新增
办公生活区	现有	绿化	已有

7.6.3 水土保持管理措施

本节引用自《水土保持方案报初步设计报告书》。本项目直接影响区为项目区周边一定范围内，施工过程中有可能压占、损毁到周围的生物设施和土地，因此提出以下管理措施：

①施工过程中，应尽量利用征地范围内的空地，减少对项目周围地区的扰动、占压等影响。

②严格实施主体工程与本环评所提水土保持措施体系，避免项目区的水土流失危害到周围的环境，从而引起项目区外新的水土流失。

②在直接影响区，如产生了占压、扰动，应及时清理废弃物，修复损坏的生物设施和土地。

7.7 矿山地质环境保护与恢复措施

本节引用杨家寨铅锌矿《矿山地质环境保护与恢复》结论与对策措施：

(1) 盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿矿山占用破坏有林地，属较重要区；矿山生产规模3万t/年，属小型矿山。矿山采用地下开采，主矿体赋存于断裂中段

的变质粉砂岩与碳酸盐岩接触带及附近的矽卡岩化较强地段，工程地质条件复杂；采空区未得到有效处理，采动影响大；采区处于次级分水岭地带，一般坡度 $25\sim 45^\circ$ ，局部大于 50° ，地形地貌条件复杂；地质环境条件总体复杂。综合确定矿山地质环境影响评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为二级。矿区面积 1.532km^2 ，评估区面积 1.88km^2 。

(2) 矿山以往针对 V_1 、 V_3 矿体进行了部分地下开采， V_3 矿体形成3个地下采空区， V_1 矿体形成1个地下采空区，面积共 0.3016hm^2 。

现状地质灾害分布3处潜在不稳定边坡，现状危害及危险性小-中等。

现状采矿活动影响了评估区地形地貌的自然完整性，改变了原有的微地形地貌条件，破坏了自然生态景观。对评估区地形地貌景观影响和破坏总体较严重。区内无各类自然保护区及风景旅游景区（点），不存在影响问题。

以往矿业活动占用、破坏土地全为有林地，对土地资源的影响程度较轻。

现状评估将全区划分为地质环境影响较严重（II）区、较轻（III）区2个级别、2个区段。

(3) 矿山采用地下平硐开采。

矿业活动引发地质灾害：预测地表移动范围 3.22hm^2 ，移动区内有部分矿山公路、有林地可能受到损伤，地下采矿工程遭受不同程度损坏，同时引发地裂缝、塌陷、滑坡、崩塌等；设计生产井巷口引发崩塌、滑坡，井巷工程冒顶、片帮、掉块，危害采矿作业；废石场工程地质条件复杂，可能诱发弃渣滑坡、崩塌并成为泥石流物源。以上灾害危害及危险性中等-大，危害及危险性中等-大。矿业活动加剧的地质灾害：矿业活动可能加剧潜在不稳定边坡，可能性中等-大，危害及危险性中等-大。矿山本身遭受地质灾害：部分矿山设施可能遭潜在不稳定边坡危害；矿山附属设施可能遭受崩塌、滑坡危害；矿坑可能遭受突水危害。以上灾害危害及危险性一般中等-大，部分为小，总体为大。

采矿活动使得区内裂隙水破坏加剧，造成地下水位进一步降低，区内水体疏干或半疏干范围扩大，同时矿坑涌水含 Pb、Zn、As、Ga、Cd 等有害成分及泥沙，可能加剧对地下水和地表水的污染。预测未来矿业活动对含水层破坏影响严重。

地表移动盆地及共生地质灾害区改变微地貌形态，影响较大，新建井巷、废石场、矿山公路工程扰动破坏斜坡稳定，影响严重。区内无地质遗迹和其他人文景观等，矿业活动对其不存在影响问题。总体对地形地貌景观的破坏和影响程度严重。

预测矿业活动占用、破坏土地（含现状延续）全为林地，对土地资源影响较严重。

预测评估将全区划分为地质环境影响严重（I）区、较轻（III）区 2 个级别、2 个区段。

（4）矿山现状地质灾害集中于矿业活动强烈区域，危害及危险性小-中等。未来矿山开采范围扩大，预测地质灾害主要有地裂缝、塌陷和滑坡、崩塌、泥石流等，危害及危险性中等-大，少数为小，且分布不均衡，采区以外区域地质灾害危害及危险性一般为小。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，综合评估将评估区划分为危险性大、小二级、二个区，其中危险性大 1 个区（I）、危险性中等 1 个区（II）和危险性小 1 个区（III）。基于矿山采矿工程及大部分辅助设施分布于地质灾害危险性大（I）区，故矿山建设适宜性为适宜性差。

（5）在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治（A）区和一般防治（C）区。

（6）本矿山环境保护与恢复治理方案，依据矿山服务年限和防治工程延续时间，将方案编制年限确定为 12a。即将防治工作概化为近期（开采基建期）、中期（生产治理期）、后期（闭坑维护管养期）。依据矿山地质灾害，含水层、地形地貌景观、土地资源等环境因素破坏程度，分别采取了工程措施、植物措施和监测工程，计 15 项，并制定了分期实施计划和保障措施，以保护与恢复治理矿山地质环境。

7.8 矿山管理的对策措施

(1) 严格按照矿山环境保护法进行开采

由于采矿需要大量的动土工程，因此项目必须按照《矿产资源法》和《环境保护法》中有关于矿山环境保护要求的进行开发建设。

(2) 建立矿山环境恢复保证制度

为了确保矿山环境恢复，企业应建立环境恢复保证金制度，明确恢复方案、时间和经费。

(3) 制定矿山环境恢复治理计划

按照土地复垦计划对项目开采区和扰动区进行恢复，并把恢复计划落实作为考核矿山环境治理的重要指标。

(4) 实行矿山环境监督检查与强制执行制度

按月进行定期检查，每隔4个月对矿山进行一次综合检查。检查完毕后，将检查报告交给被检查者，对一些违反行为进行整改。

(5) 制定矿山环境保护规划

组织编制矿山环境保护规划，初步建立与矿产资源开发利用规划相配套的矿山环境保护规划体系和矿山环境监测网络，使矿山废水达标排放；提高固体废物综合利用率和治理率；降低矿山重大地质灾害发生率，并逐年提高矿山生态恢复治理率，确保矿山环境和矿业经济的协调发展。

(6) 建立矿山环境监督管理机制

建立矿山开采环境定期报告和监督检查制度，强化执法监察力度，最大限度地减轻矿产资源开发利用对矿山环境的影响和破坏。

(7) 强化矿山环境保护的科学研究

要加强矿产勘查和研究阶段的环境评价，在矿产开发前就了解矿产资源开发可能带来的环境与土地问题以及进行环境恢复的信息，把矿产开发利用对环境的破坏降到最低限度。

(8) 提高企业的矿山环境保护意识

做好矿山环境保护方面的宣传教育，尤其要真正认识到矿业可持续发展与矿山环境保护的辩证关系。此外，应开展形式多样的宣传科普培训，增强矿山环境保护意识

和氛围，及时发现和总结矿山环境保护工作中的正、反两方面的典型，从而达到矿山环境保护与矿业可持续发展。

(9) 对于不稳定的采空区，应加强警戒工作，周围设立危险标志。

8 环境风险分析

8.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测铅锌矿建设项目在项目建设和运行过程中，存在的潜在危险和有害因素，分析项目可能发生的有害事件和事故。预测造成的人身安全和环境影响及影响程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使项目的事故率、事故损失和环境影响降低到可接受水平。

建设项目环境风险评价的重点是预测和评价事故对厂界外人群的生命和健康伤害，环境质量的恶化以及对生态系统的影响范围和程度，再此基础上提出防范、减少、消除对人群和环境影响的措施。

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

8.2 风险识别

危险因素分析是对系统中的潜在危险进行辨识，并根据其危险等级确定防治这些潜在危险发展成事故的对策措施。本次环评风险源项识别和筛选原则上考虑对外环境有危害的风险事故及影响范围内的风险事故。

矿山存在的危险源主要是爆炸物品储存库和废石场，其中爆炸物品储存库已经按当地公安部门要求设置有安全设施，采矿产生的废石为 I 类一般工业固废，根据铅锌矿开采工程的特点，环境风险类型主要包括①爆炸物品储存库爆炸；②废石场溃坝和泥石流；③采矿诱发的地质灾害；④水处理站沉淀池发生失控性事故排放。风险识别汇总见表8-1。

表8.2-1 矿山危险、有害因素汇总表

项目	序号	分类	可能存在部位
危险因素	1	炸药爆炸	爆炸物品储存库
	2	废石场泥石流	废石场
	3	废石场溃坝	废石场
	4	水处理站事故性排水	矿坑水处理系统

8.3 环境风险评价等级

依据HJ-T 169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》进行判定。根据评价矿山的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作分为一、二级。

本项目爆炸物品储存库进行过安全现状评价报告，故环境风险评价等级主要针对废石场。本项目处于非环境敏感地区，废石场的废石为I类一般工业固废，根据HJ-T 169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目风险做一般分析，不设等级。

8.4 风险分析及防范措施

8.4.1 爆炸物品储存库风险分析及防范措施

爆炸物品储存库位于项目区中心坐标位置附近，核定储存量为5吨，雷管库核定储存量为2万枚。爆炸物品储存库有建库申请并于2011年9月取得盈江县公安局的批复（见附件14），手续合法。2014年2月，乌鲁木齐泰迪安全技术有限公司对盈江县红盈工贸有限责任公司爆炸物品储存库进行安全评价，通过对其储存设施、安全管理现状等进行的现场检查、分析和评价，编制了《盈江县红盈工贸有限责任公司小型民用爆炸物品储存库安全现状评价报告》，最终评价结论为：风险暂时可接受，报告有效期为：2017年2月26日。

由于该爆炸物品储存库进行安全评价时的现状与本次进行环境影响评价时的现状相同，储存量、危险场所环境、安全设施和管理状况未发生变化，故本章爆炸物品储存库风险分析及防范措施引用报告是可行的。

根据安全评价结论，盈江县红盈工贸有限责任公司各项规章制度齐全，民用爆炸物品储存库的安全设施配备齐全，建设方应进一步加强对员工的安全培训和教育，严格执行各项规章制度，严格控制库房的储存量，不断完善事故应急救援预案，定期开展事故应急预案的演练，提高预防和处理突发性事故的技能，实现安全生产。综上所述，盈江县红盈工贸有限责任公司民用爆炸物品储存库安全设施及安全管理具备使用的安全条件，风险暂时可接受。

为进一步降低安全风险，建设方应严格执行安全评价报告提出的各项措施与建议：

- (1) 报警值班室应配备防侵犯设施和自卫器具；

(2) 报警值班室应悬挂或张贴当地派出所电话等应急联络方式，且值守人员在报警值班室内任何部位均能方便看见；

(3) 储存库内应设置有标记品种、规格和数量的标识牌；

(4) 应急救援预案应报上级主管部门和当地公安机关备案，应进行应急预案演练并对演练进行记录。

(5) 应有公安消防大队的消防检查意见；

(6) 应办理爆破作业单位许可证；

(7) 发放间与炸药库距离不足 12 米的应废弃，在新的发放间建好前应设临时发放点，不得在雷管库内拆箱发放；

(8) 公司在后期运营中，不应改变库区安全距离，如发现其他单位或个人在库区安全距离内修建建筑物，应及时向有关部门反映；

(9) 公司在后期运营中，不应挪用库区内的设施设备，如果设施设备损坏，应及时更换；

(10) 公司在后期运营中，不应改变库区各建筑物的用途，发放间只能用来发放民用爆炸物品，不能改作他用，不得提高仓库储存限量；

(11) 公司应进一步完善库区的安全条件，如监控报警联动、与公安联网、设置电子巡查系统等；

(12) 该库区的安全防雷等安全设施虽经过地方相关部门的认证并取得合格监测证书，但公司在今后的运营过程中对投入使用的安全设施还需按时到相关部门监测，以保证安全设施的正常使用性能；

(13) 库房存放民爆器材时应严格按照已制定的定员定量管理制度和物品定置摆放管理制度实施；

(14) 公司应定期清除库房附近和库区内的杂草，在库区围墙外 15 米范围内不得种植易燃油性植物；

(15) 公司应每年制度危险作业及特种作业人员的教育培训计划，提高员工的安全意识和应急处理能力。定期组织相关人员学习国家、行业 and 企业的有关标准和制度，并严格按照要求履行职责；

(16) 公司应按照国家有关规定为危险品作业人员配备必要的劳动保护用品，

工作期间应着装整齐；

(17) 公司应结合自身的具体情况经常有针对性的补充完善安全操作规程、安全岗位责任制和事故应急救援预案等，并按计划进行应急救援演练；

(18) 民爆器材的贮存、发放应严格执行《爆破安全规程》(GB6722-2003)、《小型民用爆炸物品储存库安全规范》(GA838-2009)的相关规定，不得违章作业。

8.4.2 废石场风险分析及防范措施

本项目拟新增两个废石场，1#废石场位于原PD₂坑口位置，2#废石场原1725m坑口位置。两废石场位于同一沟谷，其中1#废石场在上游，2#废石场在下游，两者直线距离为462m，若遇暴雨天气，有形成泥石流的风险，可能会破坏下游林地和道路，淤塞回龙河。环评要求业主请有设计资质的单位设计截排水沟和挡墙，并严格按照设计规范要求进行施工，并保证施工质量，对入场的废石按规范堆放、控制堆放高度时，废石场发生溃坝的风险小，防范措施如下：

(1) 废石要按合理的顺序排放和堆存。避免形成不同种岩石的人工层理，防止粘质土壤形成夹层。

(2) 为了防止废石场上部的汇水进入废石场内部引起滑坡和泥石流，应按设计要求在废石场上部应修建截排水沟。

(3) 按设计要求在废石场下部用砌筑拦渣坝。

(4) 在两个废石场拦渣坝的顶部选择出观测点位置并作好标记，采用全站仪（水准仪）进行坝体的沉降、位移和变形观测和记录。在暴雨季节加强观测，保证截洪沟畅通。

8.4.3 地质灾害风险分析及防范措施

矿山采矿诱发的地质灾害主要为：地表下沉、地表裂缝、山体开裂、崩塌、滑坡等，其中地表下沉、裂缝、山体开裂等地质灾害，一般均有渐变过程，不属突发事件，而山体崩塌、滑坡则是突发事件，属环境风险评价范畴。

矿区地貌属剥蚀山区，至今未发生泥石流、滑坡、崩落、地面沉降等不良环境地质问题。矿山开挖后基岩上部强风化层结构松散破碎，可能引发崩塌地质灾害。矿井开采产生地下采空间较大，不稳定岩石硐壁，在重力的作用下，易产生塌方，可能引发地面塌陷、地裂缝灾害。由于开采矿石，对植被、林地造成破坏，使采矿区域形成山体裸露，山体上部的残坡积层和基岩强风化层，在强降水的作用下，也可能引发泥

石流地质灾害。由于采矿区域无居民点，离采矿区下游最近的居民点为3.4km，距离较远，泥石流地质灾害对其影响的可能性较小。风险防范措施为：

(1) 做好前期勘察工作

在开采前，对矿井上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素进行全面的调查，对可能发生滑坡、塌方的地点做到心中有数，根据井下采矿计划制定采取措施的时机，制定预报措施，避免滑坡、塌方造成人员伤亡。

(2) 做好预测、预报工作

矿井采动过程中采取削坡减载等预防滑坡加剧措施，根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作。

在采动过程中，对矿区范围进行定期巡视，对受采动影响产生的裂缝，根据裂缝宽度大小，对较小裂缝经平整可恢复原状，对较大裂缝待采动影响结束后再治理；对可能发生塌方、滑坡处，采取疏水、排水、削坡减免等多种方法增加稳定性，对有人员活动的区段，发现有崩塌、滑坡征兆时，必须设明显标志及警戒线，并在保证安全的前提下采取打止滑桩、挡墙等措施。

8.4.4 事故排放风险分析及防范措施

矿坑水处理站在正常运行情况下，矿坑水处理达标后部分回用，剩余外排。生活污水处理后回用于灌溉林地，对地表水环境影响小。但若矿坑水处理设施电源故障或者管理人员疏忽的情况下，可能导致矿坑水未经处理直接排入回龙河或大盈江，对地表水体造成污染。

根据地表水预测结果排污口下游污染物浓度有一定程度的上升，不超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。仍应加强管理，避免风险排放事故的发生。

评价认为，为从根本上防止污废水处理系统事故外排，关键是要加强管理。一旦发生事故性排放，可采取以下应急对策：

(1) 查明事故原因，分工负责，协调处理事故。

(2) 组织抢修，迅速排除故障，恢复污水处理系统正常运行。

(3) 加强设备的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。

(4) 加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任

制度，杜绝操作事故隐患。

8.5 环境风险应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号），杨家寨铅锌矿应委托有资质相关专业技术服务机构编制环境应急预案并在德宏州环保局备案。环境应急预案包括以下内容：

- 1.杨家寨铅锌矿概况、周边环境状况、环境敏感点等；
- 2.杨家寨铅锌矿危险源情况分析；
- 3.应急物资储备情况；
- 4.总则；
- 5.应急组织指挥体系与职责；
- 6.预防与预警机制；
- 7.应急处置；
- 8.后期处置；
- 9.应急保障；
- 10.监督管理；
- 11.附则；
- 12.附件。

8.5.1 环境风险应急管理机构及其职责

（1）应急管理机构

杨家寨铅锌矿应成立环境风险领导小组，由矿长任组长，下设有办公室、宣传动员组、岩移动态观测小组、灾害调查组、人员物资疏散组、医疗救护、通讯组、资金筹备组，各组均落实具体人员，领导小组由铅锌矿各部门领导组成。

（2）应急机构职责

防灾减灾办公室及各工作组在领导小组统一领导下，履行各自工作职责，办公室及各工作任务组职责任务如下：

（1）领导小组办公室：主要负责突发性地质灾害抢险及爆炸救灾的组织、协调、管理和服务工作。

(2) 宣传动员组：负责宣传国家有关地质灾害防治及爆破器材库区防爆防燃管理办法；宣传面临的灾害形式以及防灾减灾措施；在应急计划制定以后，平时建设单位领导应该平时安排人员进行培训和演练。让大家意识到风险事故的严重性，不能掉以轻心。

(3) 岩移动态观测组：按照地质灾害防治主管部门布设的监测点和监测要求进行长期的动态监测，并及时向领导小组报告监测结果。暴雨天气应加强观测。

(4) 灾害调查组：负责对风险的灾害事态、范围、成因、后果等情况进行及时调查，及时报告。

(5) 人员物资疏散组：负责组织力量，动员疏散危险区内的人员和财产。疏散工作以保障生命为第一任务，必要时可采取强制疏散措施。

(6) 医疗救护及卫生防疫组：负责对灾害所致的伤员和抢险救灾伤员进行紧急抢救，转移医护。

(7) 通讯组：负责通讯设施完好，保证抢险通讯畅通。

(8) 资金筹备组：负责筹备救灾资金。

8.5.2 环境风险应急措施

(1) 矿山一旦发生环境风险时，在事故发生初期，一般情况下波及范围和危害较小，是及时消灭事故和减少措施的有力时机。直接处于灾区及灾区附近人员要沉着冷静，切断电源和供水管阀，并进行扑救。

(2) 事故如果进一步扩大，要掌握危险控制对象，分析事故影响范围和严重程度，对应急救援工作要有地放矢，明确工作分工。

(3) 为保证应急抢救措施的系统性、有效性和可操作性，要设立不同的应急救援小组，明确各自的应急措施，避免出现胡子头发一把抓的现象，影响救援效果。

(4) 如有人员受伤应立即抢救并报告当地医院。

(5) 如需疏散群众，应对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所采取有针对性的措施。

(6) 如果事故严重难以扑救时，应第一时间通知当地公安保卫部门，通过广播、电视、通信、信息网络、报警器传递警报，协助应急救援小组协助公安部门负责事故时的扑救，当地医院负责对事故中受伤人员的抢救治疗及转移护理。

(7) 应急状态善后工作，包括确认事故状态解除、清理现场、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的估算；事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等，总结教训，写出事故报告，报有关主管部门等。

9 清洁生产

清洁生产，就是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期提高生产效率并减少对人类和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施不同的新概念。依据生产周期分析的原则，项目的清洁生产评价指标主要为生产工艺和装备、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等。

9.1 清洁生产水平分析

9.1.1 铅锌行业清洁生产评价指标体系

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部的 2015 年第 25 号公告，《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》于 2015 年 10 月 28 日正式实施。

铅锌行业采矿企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值及不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 9.1-1。

表 9.1-1 清洁生产企业的综合评价指数

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	项目情况			
									项目情况描述	各级值评分		
										I	II	III
1	生产工艺及装备要求	0.3	凿岩	/	0.15	采用国家先进的高效、配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国内先进高效、配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国内较先进、凿岩效率高的湿式凿岩设备	采用国内高效、节能的浅孔凿岩机，可边工作边洒水抑尘，为湿式凿岩	0	0	100
2			采矿工艺	/	0.15	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	人工用木制炮棍轻轻地将药包推入孔底，非机械化装药	0	0	0
3			铲装	/	0.10	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备	采用较先进的机械化铲装设备	采用较先进的机械化铲装设备	人力铲装	0	0	0
4			运输	/	0.10	采用先进高效的运输系统		采用较先进的机械化运输设备	各中段内均采用人力手推车有轨运输，运输平硐设计采用电机车牵引矿车运输	0	0	100
5			提升	/	0.10	采用先进的自动化程度高的提升系统		采用较先进的提升系统	盲斜井采用卷扬机提升	0	0	100
6			通风	/	0.20	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机		采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	0	100	100
7			排水	/	0.10	满足最大矿井涌水量 2.5 倍排水要求	满足最大矿井涌水量 2 倍排水要求	满足最大矿井涌水量最大排水要求	现有水泵能满足矿井涌水最大排水量	0	0	100
8			采空区	/	0.10	及时处理采空区		及时处理采空区	原有采空区未及时	100		

盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响报告书

									处理, 本环评要求后 续开采根据采矿方 法及时填充采空区		100	100
9	资源 能源 消耗 指标	0.15	电耗	kW h/ t 原矿	0.50	≤15	≤20	≤25	18.4	0	100	100
10			采矿综合 能耗	Kgce/t 原矿	0.50	≤4.0	≤5.0	≤6.3				
11	资源 利用 指标	0.3	矿石贫化 率	%	0.20	≤8.0	≤9.0	≤10	10	0	0	100
12			矿石损失 率	%	0.40	≤8.0	≤9.0	≤10	10	0	0	100
13			矿井水利 用率	%	0.20	≥80	≥75	≥70	4.8	0	0	0
14			废石综合 利用率	%	0.20	≥90	≥70	≥50	未进行综合利用, 堆 放于 1#、2#废石场	0	0	0
15	污 染 物 产 生 指 标	0.10	废石产生 量	m ³ /t 原矿	0.40	≤0.2	≤0.25	≤0.30	0.22	0	100	100
16			采矿作业 产所粉尘 浓度	g/m ³	0.60	≤8.0	≤9.0	≤10	8.5	0	100	100
17	清 洁 生 产	0.15	环境法律法 规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家排放标准、 总量控制和排污许可管理要求			符合	100	100	100
18			产业政策执 行情况		0.10	生产规模符合国家和地方产业政策要求, 不使用国家和地方明令淘汰 落后工艺和装备			符合	100	100	100

盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响报告书

19	管理 指标	开展清洁生产审核	0.10	按照国家和地方要求落实清洁生产审核		本环评已明确提出	100	100	100
20		环境管理体系制度	0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	本环评已明确提出	100	100	100
21		建设项目环保“三同时”执行情况	0.10	严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度		本环评已明确提出	100	100	100
22		废水处理设施运行管理	0.10	建有废水处理设施中控系统并建立废水处理设施运行台账	建立废水处理设施运行台账	本环评已明确提出	0	0	100
23		污染物排放监测	0.10	对污染物排放实施定期检测		本环评已明确提出	100	100	100
24		废物的处理处置	0.10	设有矿坑水处理设施和排输管道，并达到回用或排放要求；采用湿式作业和洒水降尘措施；对不能综合利用的废石设专门的处置场所，一般固体废物按 GB18599，危险废物按 GB18598 等相关规定执行		本环评已明确提出	100	100	100
25		环境信息	0.10	按照《环境信息公开（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开（试行）》第二十条要求公开环境信息	本环评已明确提出	0	100	100
26		环境应急预案	0.10	根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案		本环评已明确提出	100	100	100

注：二级指标栏中，字体加粗的项目为限定性指标。

9.1.2 清洁生产水平分析

针对本项目的主要生产特点，结合我国有色金属矿山目前的整体技术经济条件，依照《中华人民共和国清洁生产促进法》和《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》的有关要求，对本项目清洁生产水平进行评述。

评价方法

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

I、指标无量纲化

不同清洁生产指标由于不同，不能直接比较，需建立原始指标函数。

式中， x_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如上式所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数值为100，否则为0。

II、综合评价指数计算

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，公式为

式中， W_i 为第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中， m 为一级指标的个数， n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

III、铅锌采选行业清洁生产企业的评定

采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对铅锌采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到

一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 9.1-1。

表 9.1-1 铅锌采选行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级	$Y_I \geq 85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值
II 级	$Y_{II} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级	$Y_{III} = 100$

评价结果

经计算可知， $Y_I = 15$ ，通风、排水、矿石损失等 3 项限定性指标未满足 I 级基准值； $Y_{II} = 46$ ，排水、矿石损失等 2 项限定性指标未满足 II 级基准值； $Y_{III} = 77.5$ 。

9.2 清洁生产结论和建议

(1) 结论

矿山综合评价指数 $Y_{III} = 77.5$ ，未达到清洁生产一般企业要求，清洁生产水平较低。

(2) 建议

矿山采用高效、节能、自动化程度高的的矿用通风机，增加矿坑水泵的排水量，积极寻找水资源、废石的综合利用途径，开展清洁生产企业审核等措施，以进一步提高其清洁生产水平。

9.3 总量控制

实施污染物排放总量控制是污染控制的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染物排放总量控制目标。

杨家寨铅锌矿采用电能作为能源，无二氧化硫、氮氧化物排放。矿坑水中 COD 浓度低，低于检出限，氨氮排放量小。生活污水处理后回用于周边林地灌溉。

因此本工程无污染物排放总量指标。

10 环境管理与环境监测

10.1 环境信息公开

按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求，杨家寨铅锌矿应当向社会公开下列信息：

- （一）企业名称、地址、法定代表人；
- （二）主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标、超总量情况；
- （三）企业环保设施的建设和运行情况；
- （四）环境污染事故应急预案。

10.2 环境管理

为搞好工程的环境保护工作，杨家寨铅锌矿开采工程应有专人负责环境管理工作，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作，主要职责如下：

- （1）贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- （2）制定明确的环境方针，包括对污染防治的承诺、对有关环境法律、法规及其应遵守的规定和承诺。
- （3）负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废物提出具体处置意见。
- （4）项目建设期间，认真贯彻落实环保“三同时”规定，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。
- （5）加强废水、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理设备正常运行，厂界噪声达标。
- （6）建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。
- （7）搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。
- （8）检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。

表 10.3-1 建设期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
施工噪声	(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) 使用高噪声设备和井下爆破作业, 避免扰民现象发生。	施工单位 监理单位	盈江县 环境保 护局
施工扬尘	(1) 施工现场、道路适时洒水、灭尘; (2) 运输材料车辆要用篷布遮蔽或袋装运输, 堆料场应采用临时挡墙和架设蓬顶; (3) 施工过程中要及时清理堆放在工业场地上的弃土和弃渣。		
施工废水	(1) 建设沉淀池处理矿坑水; (2) 利用现有旱厕处理生活污水, 食堂含油废水设隔油池处理后作为绿化和防尘用水。		
弃土弃渣	(1) 废石堆放至废石场, 废石场建设拦渣坝及截排水沟; (2) 设生活垃圾收集点, 按当地环卫部门要求处置处理。		
生态破坏	(1) 严格控制对征地范围以外土地、植被的压占和破坏; (2) 对施工临时占地, 应在施工结束后及时复耕或绿化。	施工单位 监理单位	盈江县 环境保 护局、 杨家寨 铅锌矿
环境 监理	(1) 制定建设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, 要求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、监测和现场检查工作; (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		

表 10.3-2 生产期环境保护实施计划表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境 管理	(1) 制定环境管理规划与规章制度; (2) 建立定期环境监测制度, 加强环境监督、检查; (3) 组织编制工程竣工验收调查报告; (4) 参与铅锌矿清洁生产审计工作; (5) 认真落实各项环保手续, 完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求	杨家寨 铅锌矿	盈江县环境 保护局
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	(1) 按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求, 严格执行“三同时”制度; (2) 对各项污染治理设施, 建立操作、维护和检修规程, 落实岗位责任制; (3) 建立设备运行率、达标率等综合性考核指标	杨家寨 铅锌矿	盈江县环境保 护局

10.3 环境监理与管理计划

10.3.1 建设期环境监理计划

建设期环境监理计划见表 10.3-1，表中各项环保措施要求可作为编制环境监控计划的依据，要求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。

10.3.2 生产期环境管理计划

生产期环保计划见表 10.3-2，表中各项环保措施可作为编制生产期环保计划的依据，并付诸实施。

10.4 环境监测

环境监测是环境管理的基础，是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据。由于本项目为小型企业，进行环境监测的主要任务是检查工程建成投产后，企业所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，为环境管理和污染治理提供第一手资料。

工程环境监测工作可委托具有相应资质的监测站承担。

10.4.1 排污口规整

根据国家环保部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24 号）要求，现就项目污水排放口规整提出如下方案：

- 1、排放口应具备采样和流量测定条件，按《污染源监测技术规范》设置采样点；
- 2、排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上；
- 4、工业场地排放口设置排放口标志牌。

10.4.2 废水监测

按《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）要求将监测点设置在矿坑水处理站出水口，在监测点设置永久性排污口标志。

监测项目：pH、SS、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类共 15 项；

监测频率：每年3次。

10.4.3 地表水监测

监测断面：回龙河排污口下游1km；

监测项目：pH、SS、BOD₅、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类共16项；

监测频率：每年枯水期监测一次。

10.4.4 地下水监测

主要对矿区泉点W₂饮用水源进行监测，主要监测因子为井泉流量、铅、锌，每年枯水季节监测一次。

10.4.5 地表变形监测

监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动、地表裂缝等。

监测频率：每年监测一次。

建议本矿日常环境质量监测工作由具有资质的环境监测站承担。地表沉陷由业主自行监测、记录。项目进行验收时，环境验收监测可结合工程建设情况和周围环境对监测计划进行优化。生产期环境监测计划见表10.4-1。

表 10.4-1 生产期环境监测计划表

环境要素	监测项目	监测布点	监测频率
废水	pH、SS、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类	矿坑水处理站出水口监测点	每年监测三次
地表水环境	pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、硫化物、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、锌、铁、锰、石油类	回龙河排污口下游1km	每年枯水季节监测一次
地下水环境	水量、铅、锌	W ₂ 泉点	每年枯水期一次
生态环境监测	地表变形 水土流失监测	按对采矿影响的地表移动变形情况—下沉、水平移动、水平变形和倾斜变形进行监测，观测点主要分布于塌陷区。	按照地表移动观测规程要求进行监测、为地质灾害等提供整治依据。

10.5 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。

根据《关于第一批取消62项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发[2015]57

号)第25项,以及环境保护部公告(公告2016年第29号),自公告发布之日起(2016.4.8),省、市、县级环境保护主管部门不再受理建设项目试生产审批;根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2010年修订),建设项目竣工后,建设单位应向有审批权的环境保护行政主管部门申请该建设项目竣工环境保护验收。故矿山延续开采工程建设竣工后,应向德宏州环境保护局申请该建设项目竣工环境保护验收。竣工验收要求见表10.5-1。

表 10.5-1 工程竣工环境保护验收要求

验收项目		验收内容		采用标准及验收要求
污 废 水	矿坑水处理站	矿坑水处理站1个,采用混凝沉淀处理,处理规模为2000m ³ /d		采用标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表2 验收要求:COD≤60mg/L,SS≤50mg/L,Zn≤1.5mg/L,Pb≤0.5mg/L
	生活污水处理站	1、处理厨房含油废水的隔油池 2、处理生活污水的沉淀池,规模为30m ³		回用于周边林地灌溉
	废石场淋滤水	1、1#废石场下游设置处理规模为36m ³ 的沉淀池 2、2#废石场下游设置处理规模为22m ³ 沉淀池 沉淀池收集淋滤水,沉淀后排放		/
环 境 空 气	供热系统	采用电能		按要求实施
	粉尘	工业场地硬化和绿化,矿石堆场轻钢蓬盖、三面围挡,废石场洒水降尘、周边植树,装车环节设洒水装置		采用标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表6 验收要求:TSP≤1.0mg/m ³
噪 声		运输车辆	禁鸣、限速等措施	达标排放,减小对周围声环境的影响
		风机房、机修间、空压机房	设消声器、基础减震、建筑隔声,周边加强绿化	
固 体 废 物	废石	废石场	废石场截排水沟和拦渣坝	/
	生活垃圾、生活污水处理站污泥	办公生活区	集中收集,按当地环卫部门要求处置	有处置记录
	矿坑水污泥	进行危废鉴定,鉴定为危废需委托有资质单位处置,不属于危废则按当地环卫部门要求处置		
	废机油	废机油贮存在机修车间的危险废物贮存区,委托有资质的单位定期处置		

生态环境	生态恢复	原有废弃工业场地和弃渣场	PD1~PD4 场地进行生态恢复, PD1、PD3、PD4、1785m、1745m、1665m 坑口弃渣点设置截水排水沟、挡墙, 土地平整、覆土、恢复植被。	生态恢复率 100%
------	------	--------------	--	------------

11 环境经济损益分析

建设项目在以一定的经济投入获得经济效益的同时，还必须确保社会经济和环境持续、稳定、协调发展，本项目的建设为了保护环境、防治污染、达到本区环境目标要求，为此就该项目的环境经济损益作简要分析。

11.1 环保投资估算

本项目总投资为 1058.73 万元，《开发利用方案》提出环保投资为 42.5 万元，由于《开发利用方案》未列出具体环保项目及投资明细，因此本节从环评角度列出投资明细，见表 11.1-1。本环评提出环保投资为 275.42 万元，其中水土保持投资 97.31 万元。环保投资占总投资的 26.01%。

表 11.1-1 环保投资一览表 （单位：万元）

序号	内容	防治措施	环保投资
一	水土保持		97.31
1	工程措施	截排水沟、拦渣墙、挡土墙、路面硬化等	47.21
2	植物工程措施	行道树、绿化	50.1
二	地质环境保护与恢复治理		78.71
1	原有废弃场地生态恢复	原有废弃工业场地和废弃弃渣点土地平整，植被恢复	53.15
2	生态监测	对矿体周围地表变形监测	25.56
三	地表水、地下水监测		2.4
1	地表水	回龙河排放口下游 1km 断面进行监测	1.3
2	地下水	对 W ₂ 泉点流量、铅、锌进行监测	1.1
四	噪声防治		5
1	设备噪声防治	压风机、风机风管设消声器，基础减震；建筑隔声	5
2	运输噪声防治	运输车辆路经居民区应降低车速，禁止鸣笛	
五	大气污染防治		20
1	粉尘治理	废石场洒水、道路洒水设施；运输车辆加蓬盖，装卸处配备洒水装置	10
2	工业场地粉尘	工业场地硬化、绿化，地表矿仓轻钢棚盖，三面围挡	10
六	污、废水治理		33
1	矿井水治理	混凝沉淀池 1 个 规模 2000m ³ /d	20

序号	内容	防治措施	环保投资
2	生活污水	隔油池、沉淀池，沉淀池规模为 30m ³	5
3	废石场雨水	在 1#废石场下游修建规模为 36m ³ 沉淀池，在 2#废石场下游修建处理规模为 22m ³ 沉淀池	8
七	固体废物整治		39
1	生活垃圾和污泥	交由环卫部门处置	10
2	矿坑水污泥处置	进行危废鉴定，鉴定为危废需委托有资质单位处置，不属于危废则按当地环卫部门要求处置	9
3	废石	回填中段巷道、作为道路路基铺垫维护	20
	合 计		275.42

11.2 环境经济损益分析

环保投资的多少及所占矿山的总投资比例的大小，是与建设工程的污染特征、程度和环境特征有关，本矿山的环保投资程度是适中的。

为了减少矿山建设对周围环境的影响，废气方面，在开采过程中采用洒水抑尘，在装载处、废石场、道路处进行洒水降尘。噪声方面，对噪声源采取安装消声器、置于机房内、隔声墙、基础减震等措施；废水方面，矿井水采取混凝沉淀处理后部分回用，剩余再外排。对废石场的淋滤水采取沉淀处理后再外排。生活污水收集后隔油池预处理后，再采用三级化粪池处理达标排放。生活垃圾经统一收集后按照环保部门要求处理，生产过程中产生的废石运至相对应的废石场堆存，后期采取回填中段巷道、铺垫道路路基方式减少堆存量。

从以上看出，为了达到环境目标要求，工程中采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价，但企业能够承受，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益，所以从环境经济分析来看，本矿山符合经济与环境协调发展的原则。

11.3 社会效益分析

该矿山的建设可充分、合理利用矿产资源，实施矿产资源规模化开采、集约化经营和优势资源向优势企业配置。矿山能有效降低环境污染物排放量，解决 30 人的就业问题。矿山的建成，能够加速当地产业结构的调整，推动地方经济社会的发展。

根据矿山地质环境防治工程和相关预算定额，经估算，本矿山地质环境保护与恢复治理总费用为 176.02 万元。其中费万元，费 35.59 万元，施工临时费 2.06 万元，监测工程费 25.56 万元，独立费用 26.74 万元，预备费用 18.86 万元。已列入开发利用方案的防护工程

费用，未含在本次估算经费中。

11.4 结论

本矿山的经济效益较好，社会效益显著，虽然在建设生产中增加了一些环保投入，但却能有效的保护环境而不致使当地环境功能发生变化。综合来看，本矿山的延续开采社会、经济、环境效益良好。

12 选址及规划符合性分析

12.1 与产业政策符合性分析

12.1.1 产业结构的符合性

根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，铅锌金属矿的建设和开采未在淘汰类项目名录和限制类项目名录中；同时，本项目也不属于《云南省产业结构调整指导目录（2006 年本）》中的淘汰类和限制类。所以本项目建设符合国家和地方产业政策。

12.1.2 《铅锌行业规范条件（2015）》的符合性

项目为铅锌金属矿原有矿山扩建开采，参考对照中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 20 号《铅锌行业规范条件（2015）》进行产业政策分析。

表 12.1-1 矿山建设与《铅锌行业准入条件》对照表

铅锌行业准入条件要求		拟建矿山情况	分析结论
生产规模	新建小型铅锌矿山规模不得低于单体矿 10 万吨/年（300 吨/日），服务年限应在 10 年以上，中型矿山单体矿规模应大于 30 万吨/年（1000 吨/日）。	本矿山开采规模 3 万 t/a 服务年限 9.8 年	项目不属于新建矿山，符合
工艺和装备	新建大中型铅锌矿山须采用适合矿床开采技术条件的先进采矿方法，优先采用充填采矿法，尽量采用大型先进设备，提高自动化水平。	主要采用分采充填采矿和全面采矿方法，选用设备合理。	不属于新建矿山，符合
能源消耗	新建、改造及现有铅锌矿山地下开采综合能耗须低于 6.3 千克标准煤/吨矿	矿山电耗为 18.4kw·h/吨矿（2.26 千克标准煤/吨矿）	符合
资源消耗及综合利用	铅锌矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标应符合国土资源部颁布的《关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013 年第 21 号）中的相关要求。（开采回采率：）铅锌采矿损失率坑采（地下矿）不超过 10%，采矿贫化率坑采（地下矿）不超过 10%；	采矿回采率：90%	符合
环境保护	铅锌冶炼及矿山采选污染物排放要符合国家《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、固体废物污染防治法律法规、危险废物处理处置的有关要求和有关地方标准的规定。确保水污染物、粉尘达标排放。	本次环评已要求矿山生产时严格执行国家有关标准及省有关要求；生态环境必须满足生态功能区要求。通过业主加强环保投入及营运期的环境监理可以满足该条要求。	符合

主要本矿山在生产规模、工艺选择、资源综合利用等方面是否符合铅锌行业准入

条件。具体见表 12.1-1。

从上表可以看出，项目为原有矿山扩建开采，不属于新建矿山。矿山在生产规模、工艺和装备、资源综合利用和环境保护等四个方面均符合《铅锌行业准入条件》。

12.2 矿山与相关规划的符合性

12.2.1 与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》的符合性

矿山属于非煤矿山的铅锌金属矿开采项目，与《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）符合性分析如下。

1、矿山与“现有非煤矿山”条件符合性

杨家寨铅锌矿山于 2006 年 2 月获得德宏州环境保护局对《盈江县新城乡杨家寨铅锌开采项目环境影响报告表》的批复，由于 2006 年矿权变更等历史原因至今未开展相关环保验收工作，2008 年矿山扩建后，未进行环境影响评价，无环保审批及验收手续，不符合《意见》中现有非煤矿山的条件，具体见表 12.2-1。

由于矿山在《意见》实施前的 2008 年已扩建，根据矿山实际情况，2016 年 7 月 10 日，盈江县环境保护局对杨家寨铅锌矿开采项目进行了现场监察，认为该项目“未办理环境影响评价，擅自进行扩容”，情况属实。盈江县环境保护局要求盈江县红盈工贸有限责任公司对实施的“杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目”限期补办环境影响评价手续，并作出如下行政处罚：1、罚款五万元；2、在未办理扩容项目环境影响评价手续前不得进行开采。2016 年 7 月 15 日，盈江县安全生产监督管理局根据《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），出具了“盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿根据专家意见属于升级改造”的情况说明，矿山继续保留。

表 12.2-1 与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》现有非煤矿山条件对比

生产矿山应具备以下基本条件	矿山的符合性
1、生产规模符合要求，矿山符合已批准的矿产资源规划、矿业权设置方案和矿区总体规划。	符合
2、依法取得采矿许可证，工商营业执照和安全生产许可证等证照，达到安全生产标准化三级及以上。	符合
3、与相邻矿山以及村庄、重要设施之间的安全距离符合“严格新建非煤矿山准入标准”的有关规定。	符合

4、具有相应资质的设计单位编制的满足国家法律法规和设计规范要求的安全设施设计。通过环境影响评价，有环保审批及验收手续，污染防治和生态保护措施符合有关要求。	无验收手续，不符合条件
5、矿山生产系统及安全设施齐全有效。满足矿山安全规程、设计规范要求。地下开采矿山每个矿井至少应有2个独立的直达地面的安全出口，每个生产水平（中段）均应至少有2个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。	符合
6、无重大安全隐患，没有非法、违法开采行为，未使用国家禁止或者淘汰的设备及工艺。	符合
7、有与职业病防治工作相适应的有效防护设施，职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准。	符合
8、符合国家法律法规和矿山安全生产的其他有关规定。	符合

2、矿山与“最低开采规模和最低服务年限标准”符合性

开采规模为3万吨/年，符合要求；开采年限9.8年，并不违背“本标准发布后新建矿山最低服务年限10年”的规定，具体见表12.2-2。

表12.2-3 与《意见》“铅锌矿最低开采规模和最低服务年限标准”对比

铅、锌矿要求	拟建矿山的符合性
1、已有矿山最小开采规模 ≥ 3 万吨/年	矿山为已有矿山，开采规模3万吨/年，符合要求。
2、本标准发布后新建矿山的地下开采矿山最低服务年限10年	矿山为已有矿山，开采年限9.8年，符合要求。

12.2.2 与《云南省生态功能区划》相符性

根据《云南省生态功能区划》本矿区属于滇西南中山宽谷半常绿季雨林生态亚区（I3），该区包括瑞丽、潞西，陇川，盈江、梁河以及龙陵县的南部地区，面积9332.67平方公里。主要生态特征为中山丘陵地貌为主，年降水量1400-1700毫米，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林和南亚热带落叶林，地带性土壤类型为赤红壤、红壤。

本工程采用硇采，占地涉及林地较少，且在闭矿后将采取植物措施，恢复植被；在采取水保措施后，可以有效的防止由工程引起的水土流失和植被破坏。因此，本工程符合《云南省生态功能区划》。

12.2.3 与城市总体规划的符合性

本矿山位于盈江县新城乡新龙村委会，不在城市总体规划内。

12.2.4 与《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性

根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》，重点防控重金属污染物为：铅、汞、镉、铬和类金属砷等，兼顾镍、铜、锌、银、钒、锰、钴、铊、锑等其他重金属污染物。重点防控区域为：内蒙古自治区、江苏省、浙江省、江西省、河南省、湖北省、湖南省、广东省、广西壮族自治区、四川省、云南省、陕西省、甘肃省、青海省等 14 个省（区）。重金属防控的重点行业是：重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜矿采选、铅锌矿采选、镍钴矿采选、锡矿采选、锑矿采选和汞矿采选业）、重点有色金属冶炼业（铜冶炼、铅锌冶炼、镍钴冶炼、锡冶炼、锑冶炼和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业等。

本矿山与《重金属污染综合防治“十二五”规划》的对照情况见表 12.2-3，由对照分析可知，本矿山的建设符合《重金属污染综合防治“十二五”规划》的要求。

表 12.2-3 本项目与国家《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性对照表

要求	拟建矿山的符合性
1、新建、改建相关项目必须符合环保、节能、资源管理等方面的法律、法规，符合国家产业政策及规划要求，符合土地利用规划等，并依法办理相关手续。	根据前面分析，拟建矿山符合相关法律、法规，符合国家产业政策及规划要求，符合土地利用规划等要求，建设单位依法办理了土地、林业、环保等相关手续。因此，符合该要求。
2、禁止在重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。	拟建矿山位于盈江县新城乡，属于伊洛瓦底江水系，不属于重点防治区域。因此，符合该要求。
3、提高采矿成套机械设备的自动化水平。提高采矿回采率和选矿回收率。凿岩、铲运、放矿、出矿和运输（机车、汽车和皮带）等采用湿式作业；溜井出矿、露天穿孔、破碎和皮带运输等采用密闭抽尘和净化措施。	拟建矿山采用成套采矿机械设备，采矿综合回收率 90%，凿岩、铲运、放矿、出矿和运输等采用湿式作业，可能产生粉尘的各个环节均采用洒水降尘。因此，符合该条要求。

12.2.5 与云南省《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性

根据《云南省重金属污染综合防治“十二五”规划》，重点防控重金属污染物为：铅、汞、镉、铬和类金属砷等，兼顾镍、铜、锌、银、钒、锰、钴、铊、锑等其他重金属污染物。重点区域为：11 个国家级重点区域和 6 个省级重点区域。其中东川区、个旧市、会泽县、兰坪县、马关县、安宁市、陆良县、腾冲县、文山市、金平县、易门县为国家级重点区域，牟定县、澜沧县、新平县、罗平县、彝良县、鹤庆县为省级

重点区域。重点流域为：红河流域、南盘江流域、牂江流域和牛栏江流域。重点行业为：重有色金属冶炼及压延加工、重有色金属采选、黑色金属冶炼及压延加工、黑色金属采选、化学原料及化学制品制造业五个行业。

云南省重金属污染防治规划要求在国家重金属污染重点防治区域内企业在2007年基础上减排15%，在云南省重金属重点防治区域内企业在2007年基础上减排5%，其他区域2007年基础上不增加。

项目所在区域不属于防治规划中规定的11个重点防控区域，矿山生活废水处理回用，项目坑下开采产生的矿坑涌水处理后部分回用，其余达标排放，废石场淋漓水中主要污染物为SS，通过在废石场下方设置沉淀池对废石场淋漓水处理后外排，该部分废水的外排不会加大重金属的排放，因此符合云南省重金属污染防治规划要求。

12.3 工业场地选址及布局合理性分析

项目位于盈江县新城乡新龙村委会，不属于城市规划区，项目建设符合当地的城市总体规划。项目不在风景名胜区，自然保护区及其他保护区内。工业场地地表无滑坡、泥石流、山体崩塌等不良地质灾害，项目供水便利，进场道路完善，交通较为便利。综上所述，杨家寨铅锌矿项目选址较为合理。

项目办公生活区布置于矿区西南部，离公路较近，交通方便，离空压机、风机等较远，评价认为选址较为合理；矿山设有1个空压机房和1个风机房，周围200m范围内无居民区，可以减少空压机噪声对周围居民的影响；矿井水处理站位于低洼处，利于矿井水的收集、处理和排放；生活污水处理设施位于办公生活区，距离办公室、宿舍和澡堂较近，减少了输水管线运距。因此，环保设施的布置较为合理。

总体上讲，项目总图布置工艺流程较顺畅，场地利用合理，物料运输便利，项目总图布置从环保角度上看较为合理。

12.4 废石场选址的合理性分析

废石场采用沟谷方案，项目设计两个废石场（1#废石场、2#废石场），1#废石场占地面积 5000m^2 ，容量 4.2万 m^3 ；2#废石场占地面积 3000m^2 ，容量 2.6m^3 ，容量可满足项目开采9.8年的需求。废石场范围内无地下泉水出露、断层、溶洞等不良地质现象。2#废石场下游约3.4km为新城乡回龙村委会居民区，根据风险分析内容，废石场严格

按照规范设置截排水沟、拦渣坝，对入场的废石按规范堆放、控制堆放高度，其发生溃坝的风险小，废石场对其影响小。

依据废土石淋溶实验及固废属性分析，项目废土石鉴别为不是危险废物，属第 I 类一般工业固体废物；废石场依据 GB 18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》第 I 类一般工业固废处置场要求进行分析。

12.4.1 废石场场址选择的环境保护要求

废石场场址选择的环境保护要求及本项目的符合性见表 12.4-1。

表 12.4-1 废石场场址选择的环境保护要求的符合性分析

序号	GB18599-2001 要求	废石场情况	结论
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	1#、2#废石场位于 5 号矿点旁的山沟中。	符合
2	应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，厂界距居民集中区 500m 以外。	该区主导风向为西南风，废石场位于最近居民集中区（大伙房）主导风向侧风向，在居民集中区 500m 范围外	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	1#、2#废石场地质条件较好，避开了地基下沉的影响。	符合
4	应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	1#、2#废石场的地质条件较好，未在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	根据调查，1#、2#废石场位于回龙河的上游。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域内	1#、2#废石场不在铜壁关自然保护区、大盈江风景名胜区内和其它需要特别保护的区域内。	符合

12.4.2 场址设计的环境保护要求

废石场场址设计的环境保护要求及拟建项目的符合性见表 12.4-2。

表 12.4-2 废石场场址设计的环境保护要求与拟建项目的符合性

场址设计的环境保护要求	拟建废石场的符合性
贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致	废石场堆放物为剥离的表土石，浸出毒性表明为第 I 类一般工业固体废物，废石场按 I 类场要求设计，符合要求。
建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价；扩建、改建和超期服役的贮存、处置场，应重新履行环境影响评价手续。	在该环评报告书中以对固废做专题评价，若需要重新扩建或者改建处置场，环评要求重新履行环评手续，符合该条要求。
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	环评要求对废石场采取洒水降尘，可有效减小粉尘的散失，符合该条要求。

为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。	开采设计提出建设截排水措施，能够保证场外雨水不入场，符合该条要求。
应设计渗滤液集排水设施，必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。	开采设计考虑在废石场四周修建排水沟，本次环评提出在废石场最低点设置沉淀池，符合该要求。
为防止固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。	开采设计已经设计了拦渣坝，能够有效防止废石流失。符合要求。
为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志	本次环评要求在废石场周围应设置环境保护图形标志为 4 块。符合要求。

12.4.3 贮存、处置场运行管理的环保要求

废石贮存、处置场的运行管理环保要求与拟建项目的符合性见表 12.4-3。

表 12.4-3 废石贮存、处置场的运行管理环境保护要求

贮存、处置场的运行管理环境保护要求	拟建项目的符合性
贮存、处置场的竣工，必须由原审批环境报告书（表）的环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。	环评要求本项目废石场经验收合格后才投入使用。业主采取以上措施后方可符合。
般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入。	本项目废石场仅堆存生产过程中产生的废土石。符合
贮存、处置场的渗滤液水质达到 GB8978 标准后方可排放。大气污染物排放应满足 GB16297 无组织排放要求。	经废石浸出毒性试验检测结果，废石场场内渗滤液可满足相应排放标准，大气污染物-粉尘的排放，经洒水处理后能满足 GB16297 无组织排放要求。
贮存、处置场的使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。	本项目将建立具体的废石场管理制度，严格执行各项规章制度。
贮存、处置场的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。	环评要求建设单位以及废石场管理人员按规定定期对环保标志进行检查和维护。符合。

12.4.4 废石贮存、处置场关闭和封场的环保要求

废石贮存、处置场关闭的环保要求与拟建项目的符合性见表 12.4-4。

表 12.4-4 贮存、处置场的运行管理环境保护要求

贮存、处置场的运行管理环境保护要求	拟建项目的符合性
贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地环境保护局核准，并采取污染防治措施。	本项目废石场服务期满后，编制封场计划，报请有关环境保护厅核准，并将对其进行复垦。
关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。废石场堆置标高每升高 3m-5m，需建造一个台阶，台阶应有不小于 1m 的宽度、2%-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。平台与斜坡应适当覆土并恢复植被。	项目将严格按以上要求进行覆土植被。

关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定并通过相关主管部门认定并提出使用该土地的相关要求为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加及外排，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。	封场后，本项目将对其继续维护管理，防止意外事故的发生，直到通过相关主管部门认定并提出使用该土地的相关要求为止。
关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。	本项目将严格按以上要求进行设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。
为利于恢复植被，关闭或封场时，表面一般应覆盖一层天然土，其厚度废石的颗粒物大小、固结情况和拟种植物种类确定，一般以不低于30cm为宜。	本项目将严格按以上要求进行覆土植被。

12.5 结论

该矿山的建设符合国家产业政策、有利于资源的综合利用、符合当地规划。废石场场址选择符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）固废处置场场址选择的环境保护要求。在设计阶段采取本环评提出措施后，符合场址设计的环境保护要求。从项目正常运行及环保方面来看，本建设项目的废石场选址合理。

13 公众参与

13.1 公众参与调查的目的和原则

杨家寨铅锌矿对周围的自然生态环境和社会经济环境都会带来一定的影响，本项目环境影响评价的公众参与旨在了解社会各界的态度和观点，提供公众参与环境影响评价的机会，使环境影响评价更加民主化、公众化，以避免片面性的决策，给以后的工作带来困难和麻烦。

公众参与是环境影响评价工作的重要组成部分，是项目建设单位，环境影响评价单位与当地人民群众之间的一种双向交流，可以让更多的人了解和支持环境影响评价工作，提高公众环境保护意识，协助有关部门制定切实可行的环境保护措施，使可能受影响的公众或社会团体的利益得到考虑，使项目建设的环境影响评价工作更加公众化、评价结论更加切合实际，从而使项目发挥长远的社会效益及经济效益。

公众参与的调查范围主要以项目评价范围为依据，包括直接受影响的单位、居民以及与建设项目有关的社会团体和其他间接受影响的人群。为了保证公众参与的对象有一定的代表性，要综合其受环境影响的程度、年龄、受教育水平、职业等因素选择公众参与的对象。

13.2 公众参与调查方法

本次评价按《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28]号)要求，采用问卷调查、现场公示相结合的方式收集信息。为征求广大群众和社会群体对本项目建设的意见，在矿区附近的新龙村进行了第一次信息公示。环境影响报告书初稿完成后，简本放置在新龙村供群众查阅。在发布第一次信息公示后采用问卷调查方式，对附近居民和当地社会团体进行调查，对所收回的有效调查表采用计算机和人工结合的方法综合整理，并进行表格化处理。最后在报告书编制阶段对数据、信息进行讨论与评估。

13.3 信息公示及意见征求

(1) 第一次现场公示

依据暂行办法，在承担环境影响评价工作7日内进行信息公示，内容包括：

- ① 项目的名称及概要；
- ② 项目的建设单位的名称和联系方式；
- ③ 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；

- ④ 环境影响评价的工作程序和主要工作内容；
- ⑤ 征求公众意见的主要事项；
- ⑥ 公众提出意见的主要方式。

公告方式采用在新龙村张贴公告的方式，公示期为2015年10月20日~11月5日。公示期间未收到反馈信息。

(2) 第二次简本公示

评价单位编制完成环境影响报告书初稿后，于2015年11月10日~12月5日在新城乡人民政府张贴公告的方式进行了公示，并存放报告书简本供群众查阅，充分为公众提供查询、查阅及咨询、解疑服务。简本公示内容包括：

- ① 项目名称及概要；
- ② 项目建设可能对环境造成的影响；
- ③ 拟采取的环境保护的对策措施；
- ④ 环境影响报告书的主要结论
- ⑤ 征求公众意见的范围和主要事项；
- ⑥ 征求公众意见形式；
- ⑦ 公众提出意见的起止时间。

第二次公示期间未收到任何反对项目建设的意见。现场公示照片见图13.3-1。



图 13.3-1 现场公示照片

13.4 问卷调查方式

调查活动主要以可能受项目影响的居民、社会团体为主体展开调查，同时征求所在地政府部门意见。建设单位根据我公司制定的公众参与调查表，对当地社会团体及矿区周围的居民发放了调查表进行调查时，同时介绍了工程情况。调查表共发放 62 份，其中团体表 10 份，收回 10 份，个人表 52 份，收回 52 份，个人调查对象主要包括矿区附近的回龙村、杨家寨村的村民。

调查表选择了与公众关系最为密切的问题作为调查内容，多以选择打“√”方式进行，调查表格式见附件。

13.5 调查结果统计及分析

13.5.1 调查对象构成

个人调查对象构成及基本情况见表 13.5-1。社会团体调查范围包括项目周边各机关、事业单位及涉及乡镇等 10 个单位。被调查单位有新城乡新龙村民委员会、新城乡新龙村卫生室、新城乡劳动保障所、盈江县三亚进口汽车修理厂、盈江县银盾保安服务有限公司、新城乡林业站、盈江县安全生产监督管理局、新城乡新龙村委会回龙村民小组、新城乡新龙村委会下坝村民小组、新城乡新龙村委会杨家寨村民小组。

表 13.5-1 项目环境影响评价公众调查对象基本情况

项目	性别		学历			职业				年龄		
	男	女	小学及以下	中学或中专	大学及以上	工人	农民	学生	公务员	≤30	31~60	≥60
人数	43	9	20	32	0	2	47	3	0	5	43	4
比例%	83	17	38	62	0	4	90	6	0	10	83	7

13.5.2 调查统计结果

个人及团体调查结果见表 13.5-2、表 13.5-3。

13.5.3 调查结果分析

表 13.5-2 公众调查（个人）统计结果表明：

(1) 参与公众对项目都持赞成态度，支持率为 100%，这说明项目的建设生产既能带动当地经济的发展，又能增加就业机会，符合了绝大多数公众的愿望和要求。

(2) 2%的被调查者认为项目当地环境质量一般，98%的被调查者认为项目当地环境质量好。

表 13.5-2 公众意见征询调查结果(个人)

序号	内容	意见	人数	占比例(%)
1	你以前是否知道该建设项目?	知道	52	100
		不知道	0	0
2	您认为该项目对当地的经济 发展影响?	有利	52	100
		不利	0	0
		不知道	0	0
3	您认为当地目前的环境质量?	好	51	98
		一般	1	2
		差	0	0
4	您最关心哪几方面的环境问题	大气环境	19	37
		水环境	4	8
		声环境	19	37
		生态环境	39	75
5	您认为本项目运行后,当地环境 将会?	改善	27	52
		无变化	25	48
		变坏	0	0
		严重恶化	0	0
6	您认为项目建成后,对周围空气 质量的不利影响?	严重	0	0
		轻微	4	8
		可忽略	48	92
7	您认为项目建成后,对附近地表 水的不利影响?	严重	0	0
		轻微	7	13
		可忽略	45	87
8	您认为项目建成后,对附近地下 水的影响?	严重	0	0
		轻微	3	6
		可忽略	49	94
9	您认为项目建成后,噪声对周围 环境的影响?	严重	0	0
		轻微	0	0
		可忽略	52	100
10	您认为项目建成后,对周围生态 环境的不利影响?	严重	0	0
		轻微	0	0
		可忽略	52	100
11	您对该项目的看法和态度	赞成	52	100
		反对	0	0

表 13.5-3 公众意见征询调查结果(团体)

调查内容	意见
1、贵单位或团体认为本建设项目的实施对当地经济发展带来哪些影响？	带动经济发展，增加当地人民收入，提供就业
2、贵单位或团体认为本项目实施对当地自然环境和社会环境将带来哪些有利和不利影响？	对自然环境无影响，矿区配套道路建设方便周围群众通行。
3、贵单位或团体认为，为了减轻项目对环境的影响，有哪些建议和要求	7家单位无建议和要求，另外3家单位要求注意废渣排放、废石堆放、废弃硐口及时绿化恢复。
4、贵单位或团体认为本项目实施对区域环境的影响，从总体来说是利大于弊？还是弊大于利？	利大于弊
5、贵单位或团体对本项目的看法（赞成或反对）？	赞成
6、贵单位或团体对本项目的其它意见或建议？	8家单位无意见或建议，另外2家单位要求防范生产安全事故和扶持当地群众致富，多做一些公益事情。

(3) 75%的被调查者关心项目建设对生态环境的影响，37%的被调查者关心项目建设对大气环境和声环境的影响，8%的被调查者关心项目建设对水环境的影响。

(4) 52%的被调查者认为项目运行当地环境将会改善，48%的被调查者认为无变化。

(5) 92%的被调查者认为项目建成后对周围环境空气质量的影响可忽略，有轻微影响的为8%。

(6) 87%的被调查者认为项目建成后对地表水的影响可忽略，有轻微影响的为13%。

(7) 94%的被调查者认为项目建成后对地下水的影响可忽略，有轻微影响的为6%。

(8) 100%的被调查者认为项目建成后噪声对周围环境的影响可忽略。

(9) 100%的被调查者认为项目建成后对周围生态环境的影响可忽略。

社会团体征询表调查结果（见表 13.5-3）与公众调查结果差异不大，对项目都持赞成态度，对项目的建议有：①；要求注意废渣排放、废石堆放、废弃硐口及时绿化恢复②要求防范生产安全事故和扶持当地群众致富，多做一些公益事情。

13.5.4 调查意见反馈

针对当地公众意见，对于当地个人及团体最为关心的问题，安全生产及环境保护等问题，建设单位给予了相应的反馈意见：

- (1) 开采过程中注意观测周边地质环境变化，及时采取措施；
- (2) 下一阶段严格按照设计进行开采。
- (3) 对废弃的硐口严格按照环评的要求进行绿化恢复。

13.6 调查结论

本次调查结果表明，各社会团体和参与调查的全部群众均对杨家寨铅锌矿持支持态度，同时对其所产生的各项环境影响均较为关心，并建议采取有效的生态破坏恢复治理和环境保护对策措施。企业应充分考虑公众意见，维护群众利益，以保证项目顺利实施。

14 评价结论及建议

14.1 评价结论

14.1.1 工程概况

盈江县杨家寨铅锌矿位于盈江县城 34°方向，平距 12.7km 处，属盈江县新城乡所辖。矿区范围 1.532km²，由 6 个拐点座标圈定。

本次延续开采设计开采标高 2066 至 1500m，开采对象为 V1、V3 矿体，矿区保有资源储量 122b+333 类为 37.14 万 t，矿山设计规模为 3 万 t/a，服务年限 9.8 年。

本次延续开采采用独立的两套开拓系统进行开采，由于 2#系统较小，所采出的矿石量较少，不宜形成矿山的规模建设，设计先回采 1#系统，再回采 2#系统。开采顺序为：V3 矿体 1725m 标高以上→V1 矿体北段→V3 矿体 1725m 标高以下→V1 矿体南段（2#系统）。

1#系统共设计有 13 个中段，分别为 1845m、1825m、1805m、1785、1765m、1745m、1725m、1705m、1685m、1665m、1645m、1625m 及 1605m 中段，其中 1745m、1785、1725m、1665m 中段为原有利用。斜井设计为两条，各中段分别与斜井进行连接，端部回风井布置在系统两翼，直接出露地表。2#系统共设计有 3 个中段，分别为 1915m、1895m、1860m 中段。选用分采充填采矿方法和全面采矿方法开采。矿体中段间为由上中段至下中段的顺序回采，中段内为后退式回采。原矿采用矿车运输，直接外售。采用系统+局扇通风。

本次延续开采拟建主体工程为：1#斜井、1845m 平硐、V3 号矿体 1805m 中段巷道及 1805m 中段 3 个采场采切工程；拟建辅助工程为：1845m 硐口工业场、1#废石场、2#废石场，以及原有废弃工业场地和弃渣点的生态恢复；公用工程的建设主要为矿山供水、供电、道路等的建设和维护；拟建环保工程主要是矿坑水处理设施和生活污水处理设施。延续开采建设期 8 个月。

本次延续开采项目总投资为 1058.73 万元，环评提出环保投资为 275.42 万元，其中水土保持投资 97.31 万元。环保投资占总投资的 26.01%。

14.1.2 环境质量现状

(1) 水环境

根据对水体回龙河及大盈江的现状监测可知：地表水监测因子的评价指数均小于 1，可以满足（GB3838-2002）中的Ⅳ类水域水质标准。

泉点 W₂ 和 Q 监测指标可以达到《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准。

（2）环境空气

监测点中污染物 TSP、PM₁₀ 日平均浓度标准指数均小于 1，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）噪声

监测结果表明工业场地声环境现状良好，昼夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准规定。

（4）土壤

监测结果表明，本项目土壤背景值所测指标均可达到《土壤环境质量标准 GB15618-1995》三级标准。

14.1.3 项目与区域及产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，铅锌金属矿的建设和开采未在淘汰类项目名录和限制类项目名录中；同时，本项目也不属于《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》中的淘汰类和限制类。所以本项目建设符合国家和地方产业政策

本项目服务年限 9.8a，采矿损失率 10%，贫化率 10%。杨家寨铅锌矿属于原有矿山，因此并不违背《铅锌行业准入条件》中要求新建矿井服务年限达到 15a 的要求。

本项目属于非煤矿山的铅锌金属矿开采项目，根据《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），已有矿山已有矿山最小开采规模≥3 万吨/年，杨家寨铅锌矿开采规模为 3 万吨/年，符合要求；项目为已有矿山，扩建项目延续开采年限 9.8 年，并不违背“本标准发布后新建矿山最低服务年限 10 年”的规定。

本项目位于盈江县新城乡新龙村委会，不属于盈江县城市规划区，项目建设符合当地的城市总体规划。

14.1.4 矿山开采主要环境影响

(1) 生态环境影响

杨家寨铅锌矿开采至今未导致地表沉陷，因此，铅锌矿开采过程中，只要做好顶板管理需要加强支护等工作，预计引起的地表沉陷对生态环境影响小。

杨家寨铅锌矿原有采空区没有积水现象，扩建后，应加强地表裂缝区的保护，尽可能避免大气降雨以及裂隙水通过裂缝汇入地下巷道的可能性。矿区地表已产生裂缝以及。

目前矿区范围内地表裂缝区有小范围的滑坡，在采取措施情况下，矿区产生大规模滑坡的可能性小，矿区附近无村庄，开采不会对村庄造成影响。

通过本评价分析认为，由于本矿井开采所造成的地表变形，对矿区范围内的土地利用性质和格局、土壤侵蚀、土壤理化性状、动植物等的影响较小。

(2) 地表水环境影响

正常排放情况下，本项目产生的污水经过处理后达标排放，污染物进入回龙河和大盈江后水体的浓度值均未超过 GB3838-2002《地表水环境质量标准》GB3838-2002IV类标准，不会造成水体水质超标，水域功能不会发生变化。

非正常排放情况下，回龙河排污口下游污染物浓度有一定程度的上升，但是不超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。评价要求加强废水处理系统和调节池管理，杜绝事故排放的发生。

(3) 地下水影响

在矿山服务期满，周边 200m 范围内的地下水可能受到 Pb 污染，199m 范围内的地下水可能受到 Zn 污染，在可能受污染的范围内，有泉点 W₂ 位于废石场上游，在废石场下游 2km 范围内无居民点和生活水源泉点，故不会对饮用水造成影响。综上，矿山废石场的建设对地下水环境影响不大，建设项目地下水环境影响可接受。

W₂ 为矿区主要饮用水泉点，矿山生活用水量为 2.695 m³/d，由于 W₂ 现有流量远远大于生活用水量，且 W₂ 并非矿区唯一生活用水水源，故延续开采对矿区生活用水影响小。

矿区外南部约 2km 处（采石场附近）有一泉点 Q，流量 8.33 L/s，为回龙村部分村民饮用水泉点。由于泉点不在 Q 矿山范围内，无地质条件资料。根据矿区水文地

质图，泉点 Q 可能位于泥盆系下统关上组下段第一层 (D_{1g}^{1-1}) 板岩相对隔水层，该层分布于地势较低的矿区南东部位，矿井水疏干对其无影响。根据现场走访得知，矿山开采前后，泉点 Q 水量变化不大，因此可以推测矿井水疏干对泉点 Q 影响小，对人和动物饮水影响小。

(4) 环境空气影响

根据模式预测结果表明，只要采取必要的防尘洒水措施，延续开采工程对周围大气环境质量影响较小。

铅锌矿运输过程中汽车在运输过程中需采取加棚盖运输、严禁超载、严禁洒落，通过洒水防尘措施后，对环境的影响小。

(5) 声环境影响

由预测可知，工业场地厂界噪声昼间均不超标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。工业场地附近 200m 内均无居民点，因此噪声对周边居民点影响不大。

杨家寨铅锌矿每天运输 5 车次，仅在运输汽车通过的时候，噪声有超标现象，在合理安排铅锌矿运输时间、减少或避免夜间运输、严禁车辆超速超载、在经居民区时严禁鸣笛的情况下，汽车运输噪声对环境的影响小。

(6) 固体废物影响

项目采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物，建设期废石堆放在废石场，运行期废石回填中段巷道，对周围环境影响不大；生活垃圾和生活污水处理站生活污水，按当地环卫部门要求处置，处理后对环境造成的影响不大。

14.1.5 生态保护措施及污染防治措施

(1) 生态环境保护措施

尽量在不破坏地形条件和现有林地的基础上采用废土石对变形盆地内的陷坑进行回填整平。地表移动变形盆地外围设置梯形截洪沟。裂缝区对其进行土石填充密实处理。1#废石场、2#废石的堆积废石采取废石场下方修建拦渣坝和废石场外侧修筑截排水沟工程措施进行防治，服务期满后对场地进行必要的土地恢复整治，采用乔、灌、草结合的方法进行绿化。公路下边缘开始沿坡面往下 10m 带状范围内采用乔、灌、草结合的生物治理。

(2) 水污染防治措施

食堂含油废水经隔油池处理后与其余生活污水一起排入 30m³ 沉淀池，处理后作为绿化和防尘用水。矿山办公区设有旱厕，派专人定期清掏并填埋。

矿坑水经调节池调节后，进入沉淀池进行混凝沉淀处理，人工添加混凝剂，处理后的废水进入清水池，部分回用于生产用水，剩余达标排放入回龙河。矿坑水处理站处理规模为 2000m³/d。

在 1#废石场下游修建处理规模为 36m³ 的沉淀池，在 2#废石场地下游修建处理规模为 22m³ 的沉淀池，将雨水汇入沉淀池经沉淀处理后外排。

(3) 声环境保护措施

在空压机、风机房场界侧加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木，高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在 22:00~次日 6:00 运输，严禁车辆超速超载，在经居民区时减速慢行，严禁鸣笛。

(4) 大气污染防治措施

原矿堆放采用轻钢顶棚、三面围挡的地表矿仓，原矿采用汽车装车外运，在装车处配备洒水装置，对矿区内道路采取洒水防尘措施，可以有效减小运输过程粉尘对环境的影响。对废石场定期洒水，减少废石堆随风起尘。

(5) 固体废物防治措施

建设期废石堆放于废石场，废石场下方设拦渣坝，周围设截排水沟，运行期的废石作为填充料回填到中段巷道内，也可作为道路路基铺垫维护时的材料。

生活垃圾、生活污水处理站污泥集中收集按当地环卫部门要求处置，矿坑水处理站污泥进行危废鉴定，鉴定为危废需委托有资质单位处置，不属于危废则按当地环卫部门要求进行处置。

14.1.6 公众参与

调查表明，公众普遍认为项目建设对环境的污染和生态环境的影响小，且项目的建设能为当地居民提供一定的就业机会，促进当地经济的发展，因此得到了公众的一致支持。公众参与公示期间未收到任何群众的反对意见。

14.1.7 环境经济损益分析

杨家寨铅锌矿开采工程环保投资为 275.42 万元，其中水土保持投资 97.31 万元。环保投资占总投资的 26.01%。环保措施方案经济上是可行的。

14.1.8 总结论

杨家寨铅锌矿改扩建项目符合区域和产业政策规划及国家相关政策；项目采用的工艺技术可靠，符合清洁生产原则；工业场地布局合理，工程建设中加强生态环境保护、污染治理后，对于生态环境的影响小，污染物排放对环境的影响有限，能为环境所接受，区域环境功能不会发生改变。评价认为，在采纳并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。

14.2 建议

(1) 结合实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦和林地恢复以及生态综合整治，改善当地生态环境。

(2) 完善环境管理体系，加强企业在金属矿山的竞争力，防止因事故排放或违反环保法律、法规造成环境风险，减少企业的经济损失，实现矿山经济效益和环境效益的统一。

15 附件

附件 1 《盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响报告书》评审会议纪要

附件 2 修改清单

附件 3 盈江县工业和商务局工业项目登记备案确认证明(盈工商务发[2015]335号)

附件 3 采矿许可证(证号 C5300002011113240120239)

附件 4 关于《云南省盈江县杨家寨铅锌矿资源储量核实报告》(2014 年)矿产资源储量评审备案证明(云德国土资储备字[2015]1 号)

附件 5 杨家寨铅锌矿矿产资源开发利用方案评审备案登记表(云矿开备[2015]0143 号)

附件 6 盈江县水利局关于盈江县杨家寨铅锌矿开采项目水土保持方案的批复(盈水复[2011]16 号)

附件 7 德宏州环境保护局准予行政许可决定书(德环许准(2006)5 号)

附件 8 盈江县环境保护局关于限期补办环境影响评价手续的通知(2016.7.8)

附件 9 盈江县环境保护局行政处罚决定书(盈环法字[2016]6 号 2016.7.21)

附件 10 “盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿根据专家意见属于升级改造”的情况说明(盈江县安全生产监督管理局 2016.7.15)

附件 11 盈江县环保局关于盈江县红盈工贸有限责任公司杨家寨铅锌矿年产 3 万吨采矿项目环境影响评价执行标准的复函(盈环复函【2015】6 号)

附件 12 监测报告

附件 13 公众参与调查表

附件 14 炸药库批复

附件 15 初审、审定单

附件 16 环评委托书

附件 17 环境影响评价合同