

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”V期探
矿项目

建设单位（盖章）：云南楚雄矿冶有限公司

编制日期：2020年1月

国家生态环境部制



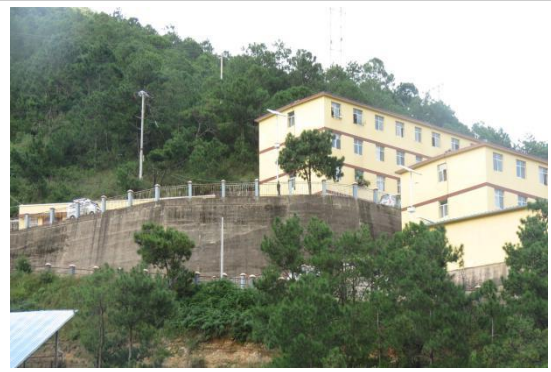
3#竖井废石场



3#竖井废石场拦渣坝



矿井涌水处理系统



3#竖井工业场地生活区



3#竖井工业场地截排水沟



危险废物暂存间



周边植被现状



《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	13
三、环境质量状况.....	22
四、评价适用标准.....	25
五、建设项目工程分析.....	30
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	39
七、环境影响分析.....	41
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	54
九、结论与建议.....	54

附表：

附表 建设项目环评审批基础信息表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 投资项目备案证

附件 3 不在生态红线内证明

附件 4 项目采矿权证

附件 5 项目进度表

附件 6 项目二级审核表

附件 7 《云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”V期探矿项目》技术评审
意见

附件 8 《云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”V期探矿项目》技术评审
专家签字表

附件 9 《云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”V期探矿项目》修改清单
对照表

附图：

附图 1 项目矿权拐点图

附图 2 项目地理位置图

附图 3 项目地质地形图

附图 4 六苴矿区“刀把”矿段工程布置图

附图 5 项目周边关系图

附图 6 项目区水系图

附图 7 六苴矿区“刀把”V期总平面布置图

附图 8 六苴矿区范围及矿段布置图

一、建设项目基本情况

项目名称	云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”V期探矿项目				
建设单位	云南楚雄矿冶有限公司				
法人代表	王学权	联系人	何正坤		
通讯地址	楚雄经济技术开发区				
联系电话	13987829197	传真	/	邮政编码	675400
建设地点	云南省楚雄州大姚县六苴镇				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	M7472 固体矿产地质勘查	
占地面积(平方米)	2.7666km ²		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	118.7	其中：环保投资(万元)	4.5	环保投资占总投资比例	3.79%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	/		

一、项目由来

云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿位于大姚县城 25°方向，平距 12km 处，公路里程 45 km，行政区划隶属大姚县六苴镇。六苴矿区于 1966 年 10 月由昆明冶金设计院承担设计，设计生产能力 70 万 t/年，于 1976 建成投产，至今已连续开采了 44 年。六苴矿区的矿石共同通过小仓竖井（双箕斗井）提升至地表，进入选厂进行氧化矿、硫化矿混选。六苴矿区一共分为“刀把”Ⅰ期（指六苴矿区刀把矿段 1745m~1720m 水平范围）、“刀把”Ⅱ期（指六苴矿区刀把矿段 1720m~1500m 水平的范围）、“刀把”Ⅲ期（指六苴矿区刀把矿段 1080m~1500m 中段范围）、“刀把”Ⅳ期（指六苴矿区刀把矿段 740m 中段~1080m 中段的范围）、“刀把”Ⅴ期（指六苴矿区刀把矿段 550m~740m 中段的范围）矿段及小河-石门坎矿段。1998 年—2000 年，原大姚铜矿自行组织实施完成了“刀把”Ⅰ期的地质勘查，探明资源现已开采结束。2000 年—2004 年，楚雄矿冶继续组织实施六苴矿床“刀把”Ⅱ期、Ⅲ期的地质勘查，“刀把”Ⅱ期探明资源已开采结束，“刀把”Ⅲ期是六苴矿床主要回采矿段。六苴矿床上部(含“刀把”Ⅱ、Ⅲ期)生产能力为年采出矿石量 50 万 t，随着中段矿量的逐年减少，预计产量将逐年

下降，为保证持续生产，云南楚雄矿冶有限公司设计对“刀把”Ⅳ期矿段及石门坎矿段进行深部开拓，弥补上部消失的产量，保持设计生产能力达到 70 万 t/a，延长矿山服务年限。2006 年 6 月 8 日，云南楚雄矿冶有限公司开始开工建设“刀把”Ⅳ期深部开采工程，于 2012 年建设完毕后开始开采至今。随着“刀把”Ⅳ期矿石资源的开采消耗，为保证矿山持续生产以及满足生产能力的要求，云南楚雄矿冶有限公司把“刀把”Ⅴ期作为“刀把”Ⅳ期的接替工程，同时兼顾探矿工程。

云南楚雄矿冶有限公司于 2013 年 1 月申请实施“刀把”Ⅴ期矿段地质勘查，至 2014 年 1 月“刀把”Ⅴ期探矿工程已全部施工结束。但企业在开展工作之初未申请立项文件以及未办理环评手续，项目于 2020 年 9 月被环保督察组查到该企业未办理环评手续，但根据行政处罚法第二十九条及原环境保护部函《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号）：“‘未批先建’违法行为的行政处罚追溯期限应当自建设行为终了之日起计算。因此，‘未批先建’违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，按照行政处罚法第二十九条的规定，不予行政处罚”。为完善六苴矿区“刀把”Ⅴ期探矿建设工程环保手续，2020 年 10 月，建设单位向大姚县发展和改革局申请了“刀把”Ⅴ期投资项目备案证，详见附件 2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）等有关要求，本项目需要开展环境影响评价，对照《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017），项目属于“M7472 固体矿产地质勘查”，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“四十六、专业技术服务业”中“99、陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”中的“全部”做报告表的类别。云南楚雄矿冶有限公司于 2020 年 10 月委托我公司（云南江楚环保科技有限公司）编制该项目环境影响报告。我单位根据国家建设项目环境管理的有关规定和省、州、县环保局的有关规定和要求，对矿山所在地进行了细致踏勘，收集了区域自然环境、社会环境等相关资料，对该项目进行了分析，并对周围环境现状进行了调查和监测，按照国家有关建设项目环境影响评价的技术规范，编制《云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”Ⅴ期探矿项目环境影响报告表》，作为建

设单位上报审批的依据。

二、项目概况

（一）以往地质工作成果

六苴矿床于 1957 年发现，1958 年至 1964 年由云南冶金地质勘探公司 309 队、316 队进行普查勘探工作，1964 年 7 月由 304 队进行勘探及深部评价（勘探范围北起 49 线，南至 104 线，面积约 2.5 平方公里），1966 年 6 月提交了《大姚铜矿六苴矿床地质勘探报告》。共施工地表钻 15200m，探获铜金属储量 314264t，品位 1.30%；1972 年 11 月，报告经审查，决定实施补勘工作，304 队于 1974 年完成补勘，提交了《大姚矿区六苴矿床补充勘探报告》，1975 年 10 月 15 日，冶金工业部作了批复（1975 冶地字第 1504 号）。历年来，六苴矿床共施工钻孔 109 个，工程量 23241.43m，检查坑道两条 1939.20m，获取铜金属储量 B 级 118291t，C1 级 169136t，C2 级 80527t，B+C1+C2 级 367954t。

1998 年—2000 年，原大姚铜矿完成“刀把”Ⅰ期矿段的勘查，探明资源储量现已开采结束。

2000 年—2004 年，云南楚雄矿冶有限公司完成“刀把”Ⅱ期、Ⅲ期的地质勘查，“刀把”Ⅱ期已开采结束，“刀把”Ⅲ期正在回采。

2006—2012 年“刀把”Ⅳ期生产探矿基本结束，进入供矿阶段。

2013 年—2014 年，云南楚雄矿冶有限公司对“刀把”Ⅴ期矿段实施勘查。

（二）项目概况

1、基本情况

项目名称：云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿“刀把”Ⅴ期探矿项目

建设单位：云南楚雄矿冶有限公司

建设性质：新建

勘查地点：云南省楚雄彝族自治州大姚县六苴镇

勘查矿种：铜矿

探矿方式：钻探、坑探（斜井+平巷）

2、“刀把”Ⅴ期勘察范围

本次“刀把”Ⅴ期勘探范围在 160#——180#勘查线之间，标高在 740m 中段——550m 中段之间。

3、探矿结果

通过实施“刀把”V期探矿工程，累计新增332+333类工业和低品位铜矿石资源量198.11万t，为保障六直铜矿持续生产提供了资源基础。

4、勘查目的和任务

在勘查范围内，通过前期勘探地质工作，证实具有工业价值的矿区（床），对勘查区内主要矿体加密和采样工程控制，并进行可行性研究，为矿山建设设计确定生产规模、产品方案、开采方式、开拓方案、选择采矿方法、矿石选矿加工工艺及矿山总体布置等提供依据。

通过大比例尺地质填图及各种勘查方法和手段（坑探、钻探），进行系统取样分析，详细查明矿区地质、构造、主要矿体形态、产状、大小和矿石质量，确定矿体的连续性，详细查明矿床开采技术条件，通过对矿石的加工选冶性实验研究，详细查明矿石的可选性，开展预可行性研究。

对勘探区内的矿体加以控制，估算其资源储量，提供可供矿山前期开发利用、达到探明的地质可靠程度的资源储量。并通过可行性研究，对矿山是否具有工业价值进行评价，并为矿山的总体规划及矿山项目建设书提供地质依据。

具体任务是：

- （1）研究区域与成矿有关的地层、构造、岩浆岩、变质岩及矿产等资料。
- （2）详细查明矿区地层的时代、层序、岩性、厚度、产状及分布等。
- （3）研究矿区构造与矿体空间分布关系，详细查明控制矿体的褶皱、断层和破碎带的性质、规模、产状、相互关系和分布规律。
- （4）详细查明岩浆岩的种类、形态、规模、产状，研究岩性、岩相、岩石结构构造、岩石地球化学特征等与成矿的关系，以及对矿体的影响程度，了解侵入时代、期次、与围岩的接触关系等。
- （5）研究和详细查明矿区内变质作用及近矿围岩蚀变的性质、种类、规模、强度、蚀变组合及对矿床的影响。
- （6）对物探异常进行综合研究，阐明异常特征及其与矿体和构造的关系。
- （7）详细查明矿石矿物、脉石矿物种类、含量和矿石结构构造特征；详细查明矿石有用和有益及有害组分种类、含量、赋存状态和分布规律；初步划分矿石自然类型和工业类型，研究其分布规律。

(8) 在了解区域水文地质条件和收集当地水文、气象有关资料基础上，详细查明含水层和隔水层的岩性、厚度、分布、产状、埋藏条件、含水层的富水性、隔水层的稳定性和隔水程度；详细查明矿区内地表水体分布及其与主要充水含水层的水力联系；研究地下水的水位、水质、水温、水量、动态变化及补给、径流、排泄条件，初步确定矿坑充水因素，预计矿坑涌水量；初步划分矿床水文地质类型，确定矿床水文地质条件复杂程度；提出矿山工业和生活用水的水源方向。

(9) 对具有工业利用价值的共、伴生矿产，详细查明其物质组分、含量、赋存状态和分布状况，确定其工业利用的可能性。

(10) 根据中华人民共和国地质矿产行业标准《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214—2002) 要求，估算矿石资源量，为下步开发提供依据。

5、勘查工作内容

(1) 地形测量

在工作区开展 1/2000 地形测量（精测），目的是详细掌握勘查区的地形条件，以便对下步工作有准确的地形数据依据。

(2) 地质测量

①在工作区开展 1/10000 地质填图（修测）；

②在工作区开展 1/2000 地质填图（正测）；

③在工作区开展 1/2000 水文地质、工程地质、环境地质测量，开展 1/1000 地质剖面测量。

通过以上工作详细弄清楚探矿区的地质及水工环方面的情况。

(3) 土壤地球化学测量

在全区开展土壤地球化学测量，工作比例尺为 1/10000，采用规则测网布置，完成野外记录、测地工作、样品采集整理等工作。

(4) 探矿工程

本次探矿是在地下深部进行勘探，“刀把”V期矿段处于 160#——180#勘查线间，标高在 740m 中段——550m 中段之间。。

①坑探

在工作区完成 14#、15#探矿斜井联道、卷扬机硐室、740 顶沿探矿道、168 穿脉、550 探矿道等坑探工程，工程量 3777.41m。

②钻探

钻探工程主要用于取得岩心样品，实现对矿体中深部控制。根据项目勘探实施方案，总体按 50×100 米间距布置勘探线，局部达 25m×50m，在勘探线适当的位置布置钻孔，设计钻孔总数 55 个，其中有 4 个报废孔，总工作量共计 2513.4m。钻探工程设计工作量见表 1-2。

表 1-2 钻探工程设计工作量表

勘探线	钻孔编号	设计方位(°)	设计孔深(m)	合计 (m)
IV	ZK740 顶沿 IV下 1	0	32.00	2513.4
	ZK740 顶沿 IV下 2	0	39.00	
	ZK740 顶沿 IV下 3	0	50.00	
	ZK740 顶沿 IV下 4	0	50.00	
	ZK740 顶沿 IV下 5	0	41.50	
V	ZK740 V 下 1	0	38.50	
	ZKV740 下 2	0	41.00	
	ZK740 V 下 3	0	40.00	
	ZK740 V 下 4	0	14.40	
	ZK740 V 下 5	0	26.10	
VI	ZK740 VI 下 1	0	29.00	
	ZK740 VI 下 2	0	36.50	
	ZK740 VI 下 3	0	50.00	
	ZK740 VI 下 4	0	41.50	
	ZK740 VI 下 5	0	37.00	
A	ZK740 A 下 1	0	26.00	
	ZK740 A 下 2	0	30.00	
	ZK740 A 下 3	0	44.40	
B	ZK740 B 下 1	0	19.00	
	ZK740 B 下 2	0	25.00	
	ZK740 B 下 3	0	35.00	
	ZK740 B 下 4	0	29.50	
	ZK740 B 下 5	0	33.70	
C	ZK740 C 下 1	0	27.00	
	ZK740 C 下 2	0	35.00	
	ZK740 C 下 3	0	53.00	
	ZK740 C 下 4	0	36.50	
	ZK740 C 下 5	0	34.50	

D	ZK740 D 下 1	0	18.00
	ZK740 D 下 2	0	23.00
	ZK740 D 下 3	0	41.00
168-1#	ZK168-1 下 1	0	105.00
	ZK168-1 下 2	0	80.00
	ZK168-1 下 3	0	78.00
168-2#	ZK168-2 下 1	0	150.00
	ZK168-2 下 2	0	135.00
	ZK168-2 下 3	0	125.00
	ZK168-2 下 4	0	133.00
H	ZK550 H 上 1	0	47.00
	ZK550 H 上 2	0	28.00
	ZK550 H 上 3	0	56.00
	ZK550 H 上 4	0	58.00
G	ZK550 G 上 1	0	44.00
	ZK550 G 上 2	0	43.00
I	ZK550 I 上 1	0	34.00
	ZK550 I 上 2	0	40.00
	ZK550 I 上 3	0	45.00
F	ZK550F 下 1	0	43.00
	ZK550F 下 2	0	37.00
	ZK550F 下 3	0	24.00
168-1#	ZK168-1#上 5	0	40.00

注：①表中只列 51 个有效孔，4 个报废孔未列出。

②勘探线指地质勘探中按地质勘探网度布置工程的与矿体走向基本垂直的相互平行（或不平行）的直线。

6、公辅工程

(1) 供水

以云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿已建的大仓 800t 水池和泵站为供水源，供水源位于 3# 竖井东北方向，从该水源沿供菖蒲塘线架设独立 4 寸输水管线直接供水至 3# 竖井 200t 水池，管线全长 4800m。六苴矿段北部小仓附近设有 2 个高位水池向井下供水：一个位于砂泵站附近，标高 2060m（700m³），另一个位于生活区北面，标高 1950m（300m³）。在生活区北面还有 1 个生活水专用水池（1940m，300m³）。

(2) 供电

在刀把矿段井下、3# 竖井旁、石门坎等处建设有二级变电站，原有 72 台从

50KVA-1000KVA 变压器，分别设置于水泵房、空压机配电房、井下变电硐室，竖井提升机房等处，容量能满足矿山用电负荷要求。

(3) 通讯

六直铜矿区通信被移动和联通通讯覆盖，通讯以手机联络为主，可不重复架设通讯线路。

7、主要建设内容

本项目属于矿产资源地质勘查类项目，主要采用坑探（斜井+平巷）和钻探手段对地下深部勘查区的矿产资源进行探查。本次勘查所需相关水质、土壤、矿物成分检测均委托相关资质单位承担。本次勘查的主要建设内容见表 1-3。

表 1-3 本次勘查主要建设内容一览表

工程类别		主要建设内容	备注
主体工程	钻探工程	总体按 50×100 米间距布置勘探线，局部达 25m×50m，在勘探线适当的位置布置钻孔，设计钻孔总数 55 个，工作量共计 2513.44m。160 线—168 线按 20~50m×50~100m 的网度进行勘查工程布置，探求 331+332 类资源量。168 线—172 线按 50m×100m 的网度进行勘查工程布置，探求 332 类资源量。172 线—180 线按 50m×200m 的网度进行勘查工程布置，主要由 550 探矿道和坑内小钻控制，局部达 25m×50m，探求 331+332+333 类资源量。180 线—F ₁₂₀₁ 线仅有 1228 水平的一个见矿钻孔，资源储量类别为 334 类。	新建
	坑探工程	14#、15#探矿斜井联道、卷扬机硐室、740 顶沿探矿道、168 穿脉、550 探矿道等坑探工程，工程量 3777.41m。	新建
	井下通风系统	经与昆明冶金工业学校合作，引进云锡公司深部开采使用的通风系统专利，改造坑内通风条件	新建
公辅工程	供电	在刀把矿段井下、3#竖井旁、石门坎等处建设有二级变电站，原有 72 台从 50KVA-1000KVA 变压器，分别设置于水泵房、空压机配电房、井下变电硐室，竖井提升机房等处，容量能满足矿山用电负荷要求。	依托原有
	供水	以云南楚雄矿冶有限公司六直铜矿已建的大仓 800t 水池和泵站为供水源，供水源位于 3# 竖井东北方向，从该水源沿供菖蒲塘线架设独立 4 寸输水管线直接供水至 3#竖井 200t 水池，管线全长 4800m。六直矿段北部小仓附近设有 2 个高位水池向井下供水：一个位于砂泵站附近，标高 2060m（700m ³ ），另一个位于生活区北面，标高 1950m（300m ³ ）。在生活区北面还有 1 个生活水专用水池（1940m，300m ³ ）。	依托原有
环保工程	废渣堆放场措施	3#竖井废渣场周围设置截水沟、拦渣坝，占地面积为：1.03hm ²	依托原有

淋滤水收集池	在 3#竖井废石场挡墙下游设置 1 个 3#竖井废石场淋滤水收集池，统一收集的淋滤水经沉淀处理后全部回用于 3#竖井工业活动用水和生活区的洒水降尘	环评提出（未建）
矿井涌水处理系统	1835 硐口附近六苴河边设置了矿井涌水处理系统，设计处理能力为 1918m ³ /d	依托原有
化粪池	3#竖井生活区设置的化粪池 81 m ³	依托原有
危废暂存设施	用于收集各个钻孔点产生的废油漆桶及废机油等，按《危险废物贮存控制标准》（GB18597—2001）修改单中相关要求执行。	依托原有
办公生活区垃圾收集桶	生活区设置垃圾收集桶，收集生活垃圾	依托原有

依托项目（“刀把”IV期）的组成包括办公生活区、矿井涌水处理系统、3#竖井废石场等。项目主要工程组成见表 1-4。

表 1-4 依托项目现有主要工程组成及利用情况

名称	项目组成	用途	主要情况	现生产情况	备注
	废石运输系统	废石运输	项目废石通过 11#辅助斜井提升至 3#竖井废石场。	正常运行	
	3#竖井废石场	废石堆存	3#竖井工业场地的南侧、小河沟箐内，现有拦渣坝长 84.3m、高约 4m（从地面起算），渣体平均堆高约 6.08m，占地面积 1.03hm ² ，设计最大容量 20.4 万 m ³ ，已堆放约 9.5 万 m ³ ，堆放废石均来自于探矿期间废石，目前场地截排水沟布设完善，且已对部分废石堆放区域进行了植被恢复。	正常运行	本项目依托利用
	生活设施		位于六苴矿区北东部 1940m 中段平硐口北侧的矿区公路边，场地标高 1880~1970m，主要设施有居民楼、卫生所、学校、商店、办公楼、招待所、集市等。本项目依托 3#竖井工业场地旁的职工宿舍。	正常运行	本项目依托利用
公用工程	供电系统		在刀把矿段井下、3#竖井旁、石门坎等处建设有二级变电站，原有 72 台从 50KVA-1000KVA 变压器，分别设置于水泵房、空压机配电房、井下变电硐室，竖井提升机房等处，容量能满足矿山用电负荷要求。	正常运行	本项目依托利用
	供水系统		以云南楚雄矿冶有限公司六苴铜矿已建的大仓 800t 水池和泵站为供水源，供水源位于 3#竖井东北方向，从该水源沿供苴蒲	正常运行	本项目依托利

		塘线架设独立4寸输水管线直接供水至3#竖井200t水池，管线全长4800m。 六苴矿段北部小仓附近设有2个高位水池向井下供水：一个位于砂泵站附近，标高2060m（700m ³ ），另一个位于生活区北面，标高1950m（300m ³ ）。在生活区北面还有1个生活水专用水池（1940m，300m ³ ）。		用
环保工程	生活废水处理设施	在3#竖井工业场地生活区设置1个化粪池（容积为81m ³ ）。	正常运行	本项目依托利用
	矿井涌水处理系统	项目在1835工业场地旁设置有一套矿井涌水处理系统，设计处理能力1918吨/日；井下产生的涌水经井下多级泵站抽至1835地表硐口，经矿井涌水处理系统处理后外排至六苴河。	正常运行	
	危险废物暂存间	位于六苴生活办公区北面矿区公路边，标高1890m，占地面积150m ² 。根据现场踏勘，该危险废物暂存间具备防雨、防渗、防盗及防二次污染能力。	正常运行	
	生活垃圾	生活区设置带盖式垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后按当地环卫要求清运处置。	正常运行	

本次勘探的目的和任务主要是在以往普查成果的基础上，进一步了解矿区矿体规模及分布情况，目前设计与实际完成工作量对照表如下：

表 1-5 实物工作量与计划工作量统计对比表

钻探工程				坑探工程			
计划工程量(m)	完成工程量(m)	完成率(%)	对比说明	计划工程量(m)	完成工程量(m)	完成率(%)	对比说明
4531.0	2513.4	55.47	原计划的450、400水平钻探工程未施工，550水平钻探工程比计划减少205m。	5045.00	3778.01	74.89	因深部矿体变薄，经济性变差，14#、15#斜井未按设计下掘，450、400探矿道未施工。

8、主要仪器设备

勘探期间使用的主要仪器设备见表1-6。

表 1-6 主要勘探仪器设备一览表

序号	仪器名称	数量	型号
1	钻孔测斜仪	2台	BZM-R型单点照相测斜仪
2	小型钻机	1台	KD100-4型钻机
3	中型钻机	1台	XY-4型钻机
4	采样工具（钢钎、采样锤等）刻槽取样	2台	/

	机	6个	/
5	皮尺	1台	/

9、总平面布置情况

项目不在探矿范围内设置生活区，依托 3#竖井工业场地生活区。同时由于项目主要为探矿，因此施工地点会随着工程进度而变换。项目地形地质图见附图 3，六苴矿区“刀把”V期总平面布置图见附图 7。

10、工作制度和劳动定员

本项目探矿工程新增劳动定员 26 人，年工作日 330 天，每天 8 小时。

三、项目投资与环保投资

根据本项目勘查实施方案，本次勘查总费用为 118.7 万元，其中环保投资 4.5 万元，占总投资 3.79%。主要用于勘探阶段废水处理、噪声防治、生态保护等。环保投资分项估算见表 1-7。

表 1-7 环保投资估算表

防治对象		投资内容	金额（万元）
探 矿 期	1	洒水软管及喷头	0.3
	2	植被恢复及绿化	0.2
	3	废渣场下游建设容积为 60m ³ 淋滤液收集池及配套洒水降尘回用管线	4.0
合计			4.5

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目位于大姚县六苴镇境内，探矿区位于地下深部，目前，本项目已完成勘探工作，正在完善相关手续以及环评。

1、前期勘探造成的环保问题

项目废石场淋滤水污染物主要为 SS、COD_{Cr} 以及少量重金属。SS 浓度约为 500mg/L 左右，COD_{Cr} 浓度约为 20mg/L 左右，其中的重金属浓度以 2010 年 7 月《云南楚雄矿冶公司六苴铜矿环境保护现状调查及验收报告》编制阶段时建设单位委托红河州环境监测站对废石进行的浸出毒性试验浸出结果作为依据：Cu: 0.362mg/L, Zn: 0.034mg/L, Cd: 0.001mg/L, Pb: 0.01mg/L, As: 0.01mg/L, 六价铬: 0.004mg/L。综上，3#竖井废石场淋滤水水质为 SS: 500mg/L, COD: 20mg/L, Cu: 0.362mg/L, Zn: 0.034mg/L, Cd: 0.001mg/L, Pb: 0.01mg/L, As: 0.01mg/L, 六价铬: 0.004mg/L。

由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理,直接外排,其 SS 浓度不能满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。

2、整改措施

本环评提出整改措施:在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³的淋滤水收集池,并设置配套洒水降尘回用管线,收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水,不外排。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

1、地理位置及交通

大姚位于云南省北部偏西，地处东经 100 度 53 分-101 度 42 分，北纬 25 度 33 分-26 度 24 分，境内东西最大横距 79.3 公里，南北最大纵距 93.5 公里。东邻永仁、元谋县，南同姚安、牟定县毗邻，西和大理州的祥云、宾川县接壤，北濒金沙江，约 62 公里江岸，与丽江地区的永胜、华坪县隔江相望。大姚县南距省城昆明市 270 多公里，离楚雄州府 100 公里，距钢铁工业城市攀枝花市 178 公里，位于滇中产业新区的辐射区和川南物流大通道的核心地区。

六苴镇位于云南省楚雄彝族自治州大姚县北部，距县城 45 公里，境内铜矿资源丰富，是著名的"滇中铜都"和楚雄矿冶的主产区。与新街镇、赵家店镇、金碧镇相邻，西与"中国民间艺术之乡"昙华乡。地势西部高东部低，海拔最高点光头山 2756.4 米，最低处咪吃博海拔 1507 米，有簸箕河、六苴河、者纳么河，三条河流由西向东贯穿全镇。

项目所在地六苴镇位于大姚县北部，距县城 45 公里。六苴铜矿地理坐标为北纬 25°40'至 25°18'，东经 101°6'至 101°30'，北起永仁团山，南至大姚龙街，西起大姚石羊，东至永仁宜就，面积 3528Km²。矿区有公路经大姚县城→南华→楚雄直达省城昆明，公路里程 328Km。成昆铁路沿东侧经元谋往北至四川省会成都，西南面广大铁路通昆明和大理，矿点均有公路相通，交通便利。项目地理位置详见附图 2，周边环境示意图见附图 5。

2、地形、地貌

大姚县地处横断山系云岭东部的斜坡，被金沙江和渔泡江深切而成的山原，是东部高原的过渡带；境内山脉自西北向东南走向，山岭纵横交错，峰峦重叠，沟河交错，地貌奇异；总体地形呈塔状，中部高，四周低，地形高低悬殊较大。

项目区为滇中红土区，属中高山地形，山岭沟壑纵横，海拔 1810~2430m，相对高差约 620m。

项目区位于大姚县北部山区，该矿山位于滇中北部，区内为低山侵蚀剥蚀地貌，区内地形总体东高、西低，地势总体向西北倾斜，区内沟谷切割相对较深，约 300m 左右，地形稍陡，地形自然坡度 25°~35°，局部较陡。区内有两条沟谷，

一条穿过矿区，方向约北东 65°，谷底较窄，宽约 4~10m 不等，沟谷横坡约 30°，纵坡约 9°~15°；另一条位于矿区的西边，方向约东南 71°，谷底宽约 5~20m，沟谷横坡约 25°，纵坡约 5°~10°。区内最高海拔为矿区东侧 2260m。地貌类型单一，山顶呈浑园状。

3、地质特征

(1) 区域地质概况

六苴矿床大地构造位置处于扬子板块西缘楚雄盆地盐丰凹陷与牟定斜坡之间。楚雄盆地为一南窄北宽的楔状大型中、新生代沉积—构造盆地，位于扬子地台西南缘，隶属川滇南北向构造带。其西南以红河断裂及哀牢山断裂为界，西北缘以箐河—程海断裂为界，与盐源—丽江褶皱带相邻，北界在华坪—攀枝花东西向构造带附近，东邻“康滇古陆”，以绿汁江断裂和普渡河断裂为界。整个盆地北宽南窄，呈“倒三角形”，南北长约 305km，东西宽平均 125km，面积约 36500km²。

楚雄盆地中产出丰富的砂岩型铜矿床，历来为地学界瞩目的构造单元和重要成矿区带。六苴矿床即位于楚雄盆地中北部

(2) 矿区地层

大姚六苴铜矿位于滇中新生代盆地偏北，大雪山背斜南端，其范围北起美宜坡，南至独家村，西起鱼诸乍，东至十二丫口，南北长 13km，东西宽 6km，面积约 80km²，矿区内的矿床（点）分布于大雪山背斜向转折地带的西翼及向南倾没端部。主要矿床（点）有：六苴、凹地苴、石门坎、岩子口、落及木乍、界牌—火箭山等。

区内出露地层有侏罗系中统蛇岩组（J₂S）、上统妥甸组（J₃t）、白垩系下统高峰寺组（K₁g）、普昌河组（K₁P），上统马头山组（K₂m）、江底河组（K₂J）。蛇甸组、妥甸组出露不全，分布于北东部的大雪山背斜核部，江底河组出露亦不全，分布在矿区东西两侧，出露矿区的主要含矿层位为马头山组和高峰寺组。现就矿区内主要地层由新到老简述如下：

1) 白垩系

白垩系上统江底河组（K₂j）：紫红、黄绿色泥岩夹粉砂岩。纹理发育，岩石中普遍见石膏斑点和细脉。本区未见顶。厚度 > 770m。

白垩系上统马头山组大村段（K₂md）：上部紫红色砂质泥岩、粉砂岩，中

部为灰、灰黑含碳质泥岩（页岩）至灰绿色泥岩夹粉砂岩，底部有 0.2~0.5m 复矿砾岩。厚度 14~50m。

白垩系上统马头山组六苴段（K₂ml），分三个亚段：

①六苴上亚段（K₂ml³）：紫红色厚层状泥岩，顶部常变为浅灰及灰色砂质泥岩。厚度 20~30m。

②六苴中亚段（K₂ml²）：紫红色泥岩与细砂岩互层，中靠上部夹灰色长石石英砂岩构成六苴中亚段铜矿体。下部为紫红色泥岩与细砂岩互层，在砂岩中见方解石、石英脉顺层、穿层分布。次要含矿层。厚度 5~80m。

③六苴下亚段（K₂ml¹）：为一套粗—细粒正向半韵律沉积构成。以紫红色—浅灰色中—细粒长石石英砂岩夹薄—中厚层状粗砂岩、含砾—砾石质砂岩组成，砾石成份以石英、长石为主，次为燧石、粉砂岩等，砾径 0.3~3Cm，呈半圆状、次棱角状；可见细水平层理。为矿区主要含矿层。厚度 25~60m。

白垩系下统普昌河组（K₁p）：

紫色、紫红色厚层状泥岩、砂质泥岩，局部夹紫色砂岩浅色砂岩透镜体。岩中见灰绿色团斑分布。与上伏地层为渐变接触。厚度 295~658m。

白垩系下统高峰寺组凹地苴段（K₁gw），分三个亚段：

①凹地苴上亚段（K₁gw³）：紫—浅色粉砂岩、砂质泥岩互层，夹细—中粒砂岩，含砾砂岩。区内次要含矿层。厚度 3~28m。

②凹地苴中亚段（K₁gw²）：紫色砂质泥岩夹砂岩透镜体，局部含矿。厚度 1~10m。

③凹地苴下亚段（K₁gw¹）：紫—浅色砂质泥岩、细砂—砾石质粗砂岩，正向半韵律发育。区内主要含矿层。厚度 14~45m。

白垩系下统高峰寺组者那么段（K₁gz）：紫红色砂质泥岩夹紫—浅色砂岩，上部砂岩增多至呈互层状。为区内次要含矿层。厚度 160—240m。

白垩系下统高峰寺组美宜坡段（K₁gm）：紫红、浅灰色细—粗粒含砾砂岩、砂质泥岩。局部含铜，厚度 40~100m。

2) 侏罗系（J）

上统妥甸组（J₃t）：上部黄灰—灰绿色及紫红色泥岩夹泥灰岩，下部紫红色泥岩、砂岩，局部地段含铜。厚度 280~358m。

中统蛇甸组 (J_{2s})：紫红色、灰白色石英砂岩夹泥岩，部份地区上部夹砾石，局部地段含铜。厚度 > 662m。

(3) 构造

六直铜矿床赋存于大雪山背斜西翼南端倾伏端及次级褶皱中，与褶皱、构造具有密切的空间关系。矿区构造活动是伴随着盆地构造演化而发生的。区域上经历的印支运动、燕山运动和喜马拉雅运动三次构造活动，在六直铜矿区产生了相应的褶皱、断裂、不整合面等构造形迹。喜山早期，区域主压力为近 EW 向，形成强烈的褶皱和断裂构造运动，并形成小规模近 SN 向的层间滑动断裂、NW 向左行扭性断裂、部分 EW 向张扭性断裂，为六直铜矿床的第一次成矿期。喜山中期，区域主压应力方向为 NW—SE 向，大雪山背斜经历了左行扭性改造，形成南部“裙边”褶皱，在 NW 与近 EW 向的（压）扭性断裂带中常充填石英—方解石—含铜硫化物矿脉，为第二次成矿期；成矿期后构造主要为 NW 向及近 EW 向扭性断裂，常使铜矿化带或矿体平移。因此，六直铜矿床层状矿体受含矿地层控制外，受褶皱构造控制，断裂、节理构造控制了矿体（脉），后期断裂作用常错断矿体。

1) 褶皱构造

由于受基底构造的影响，矿区褶皱较发育，矿床（点）以褶皱关系密切。区内大雪山复式背斜为矿区一级褶皱。背斜西翼倾没端发育一系列次一级的褶皱构造，火箭山穹隆、小河穹隆，石门坎背斜、落及木乍向斜、簸箕—岩子口背斜、岩子口向斜等组成大雪山背斜南端的“裙边”褶皱。这些褶皱轴线多呈 NNW—SSE 向，与大雪山背斜构造线方向近于一致，为矿区二级褶皱。

①大雪山复式背斜

大雪山背斜是受 EW 向压应力作用形成的褶皱，后经历了 NW—SE 向主压应力的左行扭性改造，形成复合褶皱。其轴向北部为 NNE—SSW 向，进入矿区转为近 SN 向及 NNW—SSE 向，于矿区界牌附近倾没。矿区内背斜核部地层为侏罗系中统蛇甸组 (J_{2s})，东翼地层产状为 240°~255°，倾角约 45°~58°，西翼地层产状为 240°~260°，倾角 10°~30°，倾角有西翼缓，东翼陡的特征。大雪山背斜与成矿关系非常密切，六直铜矿床和凹地直矿床均产于其西翼，南部倾末端的界牌附近也有矿（化）体出露。

②火箭山穹隆

为短轴状背斜组成。其总体长轴方向为 NE—SW 向，核部地层为白垩第下统高峰寺组美宜坡下亚段 (K_{1gm_1})，两翼产状相近，南东翼产状 $116^\circ\sim 120^\circ$ ，倾角 $20^\circ\sim 27^\circ$ 至 $19^\circ\sim 40^\circ$ 。北西翼 $215^\circ\sim 237^\circ$ ，倾角 $32^\circ\sim 40^\circ$ 。南东翼凹地直下亚段 (K_{1gw_1}) 见铜矿体。

③小河穹隆

属于大雪山背斜西翼东西向褶皱。轴向近东西向，核部地层为白垩第下统高峰寺组者那么段 (K_{1gz})，倾角西缓 ($14^\circ\sim 22^\circ$) 东陡 ($44^\circ\sim 54^\circ$)。与大雪山背斜及其次级褶皱相比，小河穹隆在近 SN 向主压应力作用下形成，晚于火箭山穹隆。在大雪山背斜的西翼 K_{2j} 中，发育轴向近 EW 的次级褶皱，反映大雪山背斜在晚期经历了近 SN 向主压应力的作用。

④石门坎背斜

属于大雪山背斜南部倾末端次级“裙边”褶皱。轴向近 SN—NNW 向，核部地层为白垩第下统普昌河 (K_{1p})，两翼地层产状 $250^\circ\sim 265^\circ$ 略对称，背斜核部地层产状较陡 ($70^\circ\sim 75^\circ$)。石门坎背斜轴迹总体为 NNW 向的反“S”形，其形成过程是大雪山背斜受到 NW—SE 向应力作用，南部倾末端受到 NE—SW 向局部应力所致，其力学性质具右行扭动特征。

⑤落及木乍向斜

属于大雪山背斜南部倾末端次级“裙边”褶皱。轴向 $290^\circ\sim 330^\circ$ 方向，呈弧形分布，核部地层为白垩系江底河组 (K_{2j})，为疏缓向斜，两翼地层较缓，倾角多在 $25^\circ\sim 30^\circ$ 间。它们是在 NW—SE 向主压应力挤压作用作用下形成的。落及木乍铜矿体产于该向斜核部。

⑥岩子口向斜

属于大雪山背斜南部倾末端次级“裙边”褶皱。轴向 330° 方向，核部地层为白垩系江底河组 (K_{2j})，为疏缓向斜，两翼地层较缓，倾角多在 $30^\circ\sim 40^\circ$ 间。

2) 断裂构造

矿区内断裂构造较发育，断裂构造方向主要为 NW 及 NE 向，其次为近 EW、近 SN。断裂性质主要以压扭性、扭性、张（扭）型为主。多见层间压扭性断裂及切层张扭性断裂。

①NW 向断裂组：分为 NNW 向和 NWW 向两组。前者主要为压扭性断裂，形成时代较早，集中于矿区西北部，以矿区 K_{1p} — K_{2j} 地层中常见；后者主要为多为高角度右、左行张扭性断裂，倾向 NE 或 SW；最大垂直断距 66m，水平断距 10m—>80m (F_{1101})，形成时代较晚，常切错矿体和新老地层，剖面上造成矿体呈阶梯式下降，平面上矿带左右错移。分布在矿区西部江底河组中 (F_{801} 、 F_{901} 、 F_{1001} 、 F_{1101} 等)。沿断裂破碎带石英方解石脉发育，铜银矿化略显富集，可能与氧化淋滤有关。

②NE 向断裂组：主要为层间压扭性断裂，大多倾斜 NW，分布于大雪山背斜东翼、西翼以及火箭山穹隆核部次级褶皱中，多在矿区南部发育。一般断距 2~5m，个别达 35m。主要为大雪山背斜后期扭性改造阶段，与“裙边”褶皱同期形成的断裂。

③近 EW 向断裂：按照产出层位分为两类：1、分布于矿区北部的下白垩统高峰寺组地层中的 EW 向断裂，以压扭性为主，形成时间较早；2、分布于大雪山背斜西翼上白垩统地层以及矿区南部落及木乍向斜两翼地层中的 EW 向断裂，主要，以张性为主，形成时间较晚，常破坏矿体。

④近 SN 向断裂：包括了 SN 向和 NNW 向断裂，倾向南西或东，倾角一般 25° ~ 60° 。主要为与大雪山背斜轴近于平行的一组层间断裂，为褶皱形成过程中层间滑动所产生，多数为褶皱同期构造。断层规模虽小，但成群成组出现。

(4) 岩浆岩

岩浆岩主要分布在古隆起边部及深大断裂带附近，盆地内分布少。岩体分布受褶皱、断裂构造控制，伴随多期构造运动，岩浆活动具多期性，岩石类型从基性—超基性—酸性均有出现。滇中地区的多期岩浆活动是楚雄盆地的部分矿质来源。“刀把”V 期勘查工程未揭露岩浆岩和变质岩。

(5) 围岩和夹石特征

六苴矿床主含矿层为六苴下亚段 (K_{2ml_1})，上覆地层为六苴中亚段 (K_{2ml_2})，下伏地层为普昌河组 (K_{1p})。如矿体产于 K_{2ml_1} 顶部，其顶板围岩为 K_{2ml_2} 紫色泥质砂岩或粉砂质泥岩；如矿体产于 K_{2ml_1} 底部，其底板围岩为 K_{1p} 紫红色泥岩；如矿体产于 K_{2ml_1} 中部，则顶、底板围岩岩性与矿体一致。

“刀把”V 期矿体东、西方向普遍存在分支尖灭现象，向东分支尖灭于浅色

砂岩中，向西分支尖灭于紫色砂岩中，故西侧紫色夹石由西向东发展，东侧浅色夹石由东向西发展，其趋势由厚变薄至尖灭，岩性与矿体一致，在不同部位，夹石发育程度、厚度及插入深度变化较大。

本项目矿区地质地形见附图 3。

3、河流、水系

大姚县境内河流属金沙江南面近区水系，较大河流16条，总长510公里。以百草岭、县华山山脉走向为分水岭，县境河流又分成百草岭北坡、西部一泡江、南部蜻蛉河及东部龙街河4个水区。

南部蜻蛉河水区位于县境南部，是坝区主干河流。蜻蛉河属金沙江流域，是金沙江的二级支流，龙川江的一级支流，发源于云南省姚安县太平乡各苴坪，从姚安县吴海入境，流向东北，至永仁县交界处与江底河汇合后流入永仁县。流经境内七街、仓街、金碧坝区及赵家店，计流程60公里，流域面积742.06平方公里，年径流量1.48亿立方米。树枝状水系较发达，主要分支河流有4条，即七街河、陆林河、利皮乍河、六苴河，总计长174公里。流区多属低山丘陵平坝，水源补给极差，常常是旱季沟河断流，雨季随雨量的多少出现暴涨暴跌。

本项目所在水系为六苴河，径流面积332.8平方公里，年平均径流量1.43亿立方米，源于县华山东麓，由西向东流至六苴镇，流区纳簸箕河、大石房河、者纳么河三条河水，至双河出县境至江底河，汇入蜻蛉河。境内流程24公里，属山峡河流。六苴河于矿区北部外围自北西向南东径流，簸箕河（偶测流量1.24~22.54L/s）于矿区南西部自南西向北东径流并横向切割含矿层，汇入六苴河，其中枯、丰水期偶测流量分别为0.1m³/s和57m³/s。项目所在区域水系图见附图6。

3、水文地质条件

矿区位于轿顶山分水岭地带，地质构造属大雪山背斜向南倾没端西翼，地层产状受构造制约，构成单斜自流斜地水文地质单元。区内地形切割强烈，冲沟发育，相对高差大于500m，属于中高山相对切割的地貌类型。区内主要河流由西向东横贯矿区(属龙川江水系)，侵蚀基准面六苴河标高1810~1818m，属季节性河流，流量变化较大。

矿区出露地层为白垩系砂岩、泥岩、粉砂岩和砂泥岩互层，地层的含水性受岩性和构造控制明显，即砂岩含水性好，而泥岩含水性较差，并受构造影响使地

层的含水性明显差异。地下水主要靠大气降水渗透补给，区域处于滇中贫水区，年降雨量平均仅为 800mm 左右，大气降水以地表径流排泄为主，渗水水量不大，表现为泉水出露少，流量微。由于地层的含水性受岩性控制，地质构造属单斜自流斜地，隔水层相间产出，故地下水总的特点是水压大，流量小，衰减快。

5、气候、气象

大姚县地处云贵高原西部，横断山脉以东的金沙江南侧，属内陆高原。大姚县属于亚热带冬干夏湿季风气候区。县境多年平均气温 15.7℃，6 月最热，平均气温 20.7℃，12 月最冷，平均气温 8.8℃，极端最高气温 33.0℃，极端最低气温 -6.1℃。年平均降水量 786.8 毫米，年平均日照时数 2518.4 小时，是云南省日照时数最多的县份之一。年平均蒸发量 2714.4 毫米，约为全年降水量的 3.4 倍。盛行西南风，年平均风速 3.5m/s。境内霜日年平均 56.8 天，从 11 月份进入霜期，霜期月平均 9.8 天，12 月和 1 月为霜期最多期。

矿区属北亚热带高原季风气候，年平均气温 16.6℃，极端气温-2.4~33.4℃；年平均降水量 814 mm，每年 5~10 月为雨季，降水集中在 6~9 月。蒸发量 1760 mm，年平均相对湿度约 70%，9、10 月份最高(84%)。

6、土壤

大姚县土壤多偏紫色土，75%成土母质，为中生代白垩系紫色沙岩风化而成，含有一定的磷、钾元素，缺氮素。东部以棕壤、涩红土为主，还有暗棕壤、紫色土、水稻土等土种。南部以暗棕壤为主，还有黄棕壤、水稻土等土种，气候温和，土层厚。北部金沙江沿岸以红紫泥、紫沙泥为主，还有棕壤、黄棕壤土种，气候燥热，能种甘蔗、花生等作物。西北部以灰泡土为主，并有棕壤、黄棕壤土种，气候寒冷，土层薄而贫瘠。

矿区位于大姚县北部的六苴镇，根据现场勘查结果，结合土壤地带性分部特点，项目区土壤分布类型和现场调查勘测相符合，项目区土壤以中性紫色土、水稻土、暗红棕壤、酸性紫色土为主。

7、动、植物

大姚县域植物为栎类杂木、灌木丛、针叶林、次生林、丘陵草坡。

六苴镇地处滇中高原，按云南省植被区划，属于热带常绿阔叶地区，但受人类活动的影响，植被退化为次生类型，高大乔木稀少，不同海拔高度植物物种和

植被有所差异。2000 米以上的区域以高山栎和云南松为主，1800—2000 米的有滇油杉、麻栎，1800 米以下区域以麻栎和旱冬瓜为主，下层灌木为滇橄榄、小石积、野坝子等。项目片区植被为灌木丛、次生林、栎类杂木、阔叶林、针叶林、针阔叶混交林、藤类、杂草。项目区周边森林茂密，植被现状非常好，野生动物稀少，经调查，有野兔、松鼠、画眉等常见种类，评价区内无国家保护类野生动植物。

8、矿产资源情况

大姚县矿产资源丰富，金属类有铜、银、铁、铅、金；非金属类有石盐、煤、蓝石棉、石膏、水晶石、高岭土等。铁矿总量 74 万吨，所含磁铁、赤铁、菱铁、褐铁矿均有开采价值。岩盐面积 24 平方公里，总储量 6.1 亿吨，平均品位 35.8%，伴有芒硝、石膏。铜是县内主要的矿种之一，矿床点多，分布较广，矿石总储量 5134 万吨，品位 1%~2%，铜总储量 67.86 万吨，伴有金、银、钼等矿，目前已发现的矿点有 35 处，其中六苴、大村等数处矿床、矿点早已开发利用。

9、生态敏感区调查

经调查，该项目区内不涉及风景名胜区、自然保护区及野生保护动植物等生态敏感区。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

根据现场调查，六苴矿区内无已建、在建及拟建的工业企业污染源，矿区周围环境无较大污染源。

1、环境空气质量现状

云南省楚雄矿冶有限公司六苴铜矿矿勘查区位于楚雄州大姚县六苴镇境内，属于山地农村地区，勘查区内目前没有工矿企业分布，没有较大的工业污染源，当地人口密度不高，污染物稀释扩散能力较强，环境空气质量良好，项目区按环境空气质量功能区分类为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

根据楚雄彝族自治州生态环境局 2020 年 9 月 9 日发布的《楚雄州 2019 年环境质量状况公报》，南华、姚安和大姚 3 县环境空气质量优良率均为 99.7%，大姚县在 2019 年内为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目探矿权范围内有六苴河自北西向南东流过，簸箕河（偶测流量 1.24~22.54L/s）于矿区南西部自南西向北东径流并横向切割含矿层，汇入六苴河，至双河出县境至江底河，最后汇入蜻蛉河。因此本项目涉及到的地表水体主要是六苴河。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，蜻蛉河“源头——入龙川江口”主要功能为工业用水、农业用水，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准。

根据 2020 年 6 月 18 日-20 日云南省有色金属及制品质量监督检验站对矿区 1835 排污口下游 50m 左右六苴河水、河边泵站位置六苴河水的水质监测数据及评价结果，六苴河各项指标检测值均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中IV类水质标准的要求，水环境质量良好。监测数据及评价结果如下表。

表 3-1 六苴河地表水现状及评价 单位：mg/m³

指标	监测断面	平均值	标准	达标情况	监测断面	平均值	标准	达标情况
PH(无量纲)		8.12	6~9	达标	河边泵站位置	8.05	6~9	达标
SS	矿区	22	/	达标	处	12	/	达标

(mg/L)	1835 排污 口下 游 50m 处							
CODcr (mg/L)		33	≤30	达标		12	≤30	达标
氨氮 (mg/L)		0.231	≤1.0	达标		0.058	≤1.0	达标
汞(mg/L)		0.04	≤0.001	达标		0.04	≤0.001	达标
T-P (mg/L)		0.01	≤0.3	达标		0.03	≤0.3	达标
石油类 (mg/L)		0.01	≤0.5	达标		0.01	≤0.5	达标
铜(mg/L)		0.031	≤1.0	达标		0.017	≤1.0	达标
镉(mg/L)		0.005	≤0.005	达标		0.005	≤0.005	达标
铅(mg/L)		0.01	≤0.05	达标		0.01	≤0.05	达标
锌(mg/L)		0.009	≤2.0	达标		0.004	≤2.0	达标
氟化物 (mg/L)		0.16	≤1.5	达标		0.12	≤1.5	达标
硫化物		0.005	≤0.5	达标		0.005	≤0.5	达标
六价铬 (mg/L)		0.004	≤0.05	达标		0.004	≤0.05	达标

3、声环境质量现状

云南省楚雄矿冶有限公司六苴铜矿勘查区位于大姚县六苴镇境内，属于山地农村地区，目前人口密度不高，勘查区内目前没有工矿企业分布，以农业种植活动为主，总的来说目前该区域内无大的噪声污染源，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，项目地所属区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

根据云南省楚雄彝族自治州公布的《2019年环境质量状况公报》数据，大姚县功能区声环境质量均达标，道路交通噪声昼间均为一级（好），满足功能区噪声要求。

4、生态环境现状

六苴镇地处滇中高原，按云南省植被区划，属于热带常绿阔叶地区，但受人类活动的影响，植被退化为次生类型，高大乔木稀少，不同海拔高度植物物种和植被有所差异。2000米以上的区域以高山栎和云南松为主，1800—2000米的有滇油杉、麻栎，1800米以下区域以麻栎和旱冬瓜为主，下层灌木为滇橄榄、小石积、野坝子等。项目片区植被为灌木丛、次生林、栎类杂木、阔叶林、针叶林、针阔叶混交林、藤类、杂草。项目区周边森林茂密，植被现状非常好，野生动物

稀少，经调查，有野兔、松鼠、画眉等常见种类，项目区内无珍稀野生动植物。

5、主要环境保护目标

项目主要保护目标及其保护级别详见表 3-2。

表 3-2 主要保护目标保护级别一览表

环境要素	保护目标	坐标/m		户数/人口	与探矿区距离、方位	保护级别
		X	Y			
环境空气	中色吾乍	101°20'22"	25°52'39"	52 户，215 人	西北面 928m	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准
	芭蕉箐	101°21'24"	25°51'5"	11 户，46 人	东南面 2078m	
	簸箕村	101°21'48"	25°51'21"	294 户，1093 人	东南 2240m	
	小河	101°21'53"	25°51'59"	63 户，220 人	东面 2078m	
	李光地	101°20'38"	25°52'5"	5 户，23 人	北面 348m	
	大破箐	101°20'27"	25°52'24"	55 户，193 人	北面 391m	
声环境	项目矿山工业场地及废石场外 200m 范围内无敏感点分布					GB3096-2008 《声环境质量标准》2 类标准
地表水	六苴河	矿区北部外围自北西向南东径流			GB3838-2002 《地表水环境质量标准》IV 类标准	
地下水	地下水	矿区所在水文地质单元内地下水			GB/T14848-1993 《地下水质量标准》III 类标准	
生态环境	项目周边植被及土壤					防止破坏生态系统完整性

四、评价适用标准

环境 质量 标准	1、大气环境			
	<p>云南省楚雄矿冶有限公司六苴铜矿勘查区位于大姚县六苴镇境内，属于农村地区。根据 GB3095-2012《环境空气质量标准》，勘查区所在地属于环境空气功能区二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单中二级标准，有关指标见表 4-1。</p>			
	表 4-1 环境空气污染物浓度限值 单位：μg/m³			
	序号	污染物项目	平均时间	GB3095-2012 二级标准浓度限值
	1	TSP	年平均	200
			24 小时平均	300
	2	PM ₁₀	年平均	70
			24 小时平均	150
	3	PM _{2.5}	年平均	35
			24 小时平均	75
	4	SO ₂	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
	5	NO _x	年平均	50
			24 小时平均	100
			1 小时平均	250
	6	NO ₂	年平均	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
	7	CO	24 小时平均	4 (mg/m ³)
1 小时平均			10 (mg/m ³)	
8	O ₃	8h 平均	160	
		1 小时平均	200	
2、地表水环境				
<p>本项目探矿权范围内有六苴河自北西向南东流过，簸箕河（偶测流量 1.24~22.54L/s）于矿区南西部自南西向北东径流并横向切割含矿层，汇入六苴河，至双河出县境至江底河，最后汇入蜻蛉河。因此本项目涉及到的地表水体主要是六苴河。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，</p>				

蜻蛉河“源头——入龙川江口”主要功能为工业用水、农业用水，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准。相关指标见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	铜
IV类	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.0
项目	铬(六价)	铅	氟化物	砷	汞	镉	
IV类	≤0.05	≤0.05	≤1.5	≤0.1	≤0.001	≤0.005	

3、地下水环境

勘查区属农村地区，根据地下水用途和功能，该区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，主要标准限值见表 4-3。

表 4-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	色	浑浊度	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
III类	≤15	≤3	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
项目	铁	锰	铜	锌	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	耗氧量
III类	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤1.00	≤0.002	≤0.3	≤3.0
项目	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐
III类	≤0.50	≤0.02	≤200	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0
项目	氰化物	氟化物	汞	砷	镉	铬(六价)	铅
III类	≤0.05	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01

4、声环境

勘查区属农村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，标准值见表 4-4。

表 4-4 声环境质量标准 单位：Leq[dB(A)]

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

5、土壤环境质量标准

项目矿区内工程占地土壤执行 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地标准，详见表 4-5。

表 4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地 筛选值	第二类用地 管控值
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	四氯化碳	53-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500

38	苯并【a】蒽	56-55-3	15	151
39	苯并【a】芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并【b】荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并【k】荧蒽	207-08-9	151	15 0
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并【a, h】蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并【1,2,3-cd】芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

1、大气

探矿期间颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放浓度限值，具体标准限值见表4-6。

表4-6 大气污染物综合排放标准

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

2、废水

污
染
物
排
放
标
准

项目探矿期间所产生的矿井涌水经井下排水系统排入矿井涌水处理系统处理达标后外排入六苴河；废石场淋滤水经沉淀后回用于3#竖井工业场地及生活区绿化或洒水降尘用水，不外排；生活废水经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理，不外排。项目外排废水执行GB25467—2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》中直接排放限值标准，标准限值见表4-7。

表4-7 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
		直接排放	
1	pH值	6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物	80	
3	化学需氧量（COD _{cr} ）	60	
4	氟化物（以F计）	5	
5	总氮	15	
6	总磷	1.0	
7	氨氮	8	
8	总锌	1.5	
9	石油类	3.0	
10	总铜	0.5	

	11	硫化物	1.0	生产车间或设施废水排放口						
	12	总铅	0.5							
	13	总镉	0.1							
	14	总砷	0.5							
	15	总汞	0.05							
	<p>3、噪声</p> <p>探矿期间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准限值见表4-8。</p> <p>表4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>				类别	昼间	夜间	2类	60	50
类别	昼间	夜间								
2类	60	50								
	<p>4、固体废物</p> <p>根据2010年7月云南省环境科学研究院编制的《云南楚雄矿冶公司六苴铜矿环境保护现状调查及验收报告》期间委托红河州环境监测站对废石进行的浸出毒性鉴别试验结果，本项目产生的废石属于第I类一般工业固体废物。</p> <p>一般工业固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修正）第I类一般工业固体废物储存、处置要求。</p> <p>机修废油执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001及2013年修改单标准。</p>									
总量控制指标	<p>本环评建议总量控制指标为：</p> <p>废水：矿井涌水经矿井涌水系统处理后外排入六苴河，矿井涌水水量为26.28万m³/a，COD_{Cr}：0.18t/a，NH₃-N：0.003t/a。</p> <p>废气：本项目钻机工作产生的燃油废气产生量较小，呈无组织形式排放。大气主要污染物为TSP，呈无组织排放，通过洒水降尘等措施使之得到有效控制，影响较小。因此，本项目不设大气总量控制指标；</p> <p>固体废弃物：处置率为100%。</p>									

五、建设项目工程分析

一、本项目工艺流程简述（图示）：

1、前期准备阶段

通常，在矿区勘探工作开始前会进行简单的前期准备。本次勘查沿用已有的探矿营地；现有的矿区道路和乡村道路可以达到工程布置区，不再新建进场道路和其他永久性设施。因此，本次勘查不涉及土建施工内容。

2、勘探期工艺流程

1) 钻探工程

“刀把”V期矿段共施工55个钻孔，其中有4个报废孔，累计完成钻探工程量2513.4m。

A. 钻探工艺流程

在布置钻孔时，首先用经纬仪测量定位。

编录人员编制钻孔设计书，经项目主任工程师批准，提交钻探单位，并参加现场钻机安装检查验收，检查观测工具及各种需要的表格是否备齐及质量是否符合要求，检查合格后，填写开孔通知书，通知钻探队开孔。

钻探队使用钻机进行开孔。开孔后编录人员及时进行现场编录，并根据施工中的具体地质情况，及时修改钻孔地质技术设计书，以指导施工。

岩心样品采出后应经过整理、放入岩心箱中保存，待运出进行化验。

B. 钻孔质量要求

岩矿心采取率：岩心分层采取率不低于65%；矿心及顶底板3-5m岩心采取率不低于80%。矿体中从顶板交界处开始，任意5米或10米计算平均采取率不低于80%，若达不到此要求者，应采取补救措施。岩矿心采集完毕后，自上而下按次序装箱，在岩矿心上用油漆写明回次数、总块数和块号，用2H以上铅笔填写岩心牌，放好岩心隔板，并妥为保管。

钻孔弯曲度测定（顶角及方位角）：每100米不得超过3度，随钻孔加深可递增计算。钻孔终孔时，钻孔方位角与勘探线夹角不超过20度，总体上不得偏离勘探网1/3—1/4。

孔深校正：孔深最大允许误差1/千，凡见矿、钻穿矿层后（矿层厚度小于5米时只测量一次）及每钻进50m都要作孔深校正，终孔时也要校正孔深。

简易水文观测：钻进过程中测量孔内的水位变化，每班至少观测水位 1-2 回次，每观测回次提钻后，下钻前各测量一次水位，间隔时间应大于 5 分钟。钻进过程中遇到异常现象时，应及时记录其深度，钻孔涌水应测量水头高度及涌水量；钻孔漏水应记录漏失情况。终孔测量静止水位，不得少于 8 小时。

原始班报表：在现场用钢笔（防水墨水）及时填写原始报表，报表记录必须真实反映生产情况，做到及时、准确、详细、整洁、美观。

封孔：根据勘探实施方案要求，每一个钻孔施工完后，必须进行封孔并做好标志，具体为：含矿破碎带、含水层、矿体及矿体上、下各 5 米，均用 400 号以上水泥封孔；第四系用粘土封孔。封孔完成后需检查封孔质量，并孔口中心处设立水泥标志桩。

钻探工艺流程详见图 5-1。

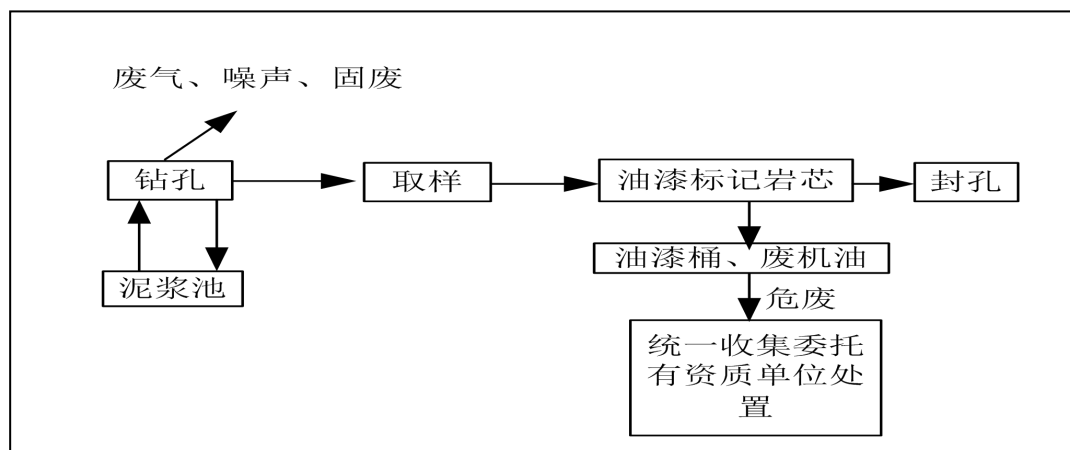


图 5-1 项目钻探工艺流程及产污节点图

2) 坑探工程

坑探是地质勘察工作中最为常用的一种勘查方式，地质坑探施工通常包括掘进作业、凿岩作业、爆破作业、装岩作业、运输作业、通风与防尘、支护、防排水、井下供电与照明等。本项目主要利用平巷、斜井等坑探工程设计。斜井主平巷断面规格为 3.1m×3.1m；穿脉坑道断面为 2.5m×2.5（m），穿脉在主沿脉中按设计间距 100~200m 开拓；钻窝（点距 100m）一般按 5m×2m×5m 施工（部份钻窝根据实际生产需要经报技术组同意后作了适当调整）。掘进方向（中线）由六直铜矿测量科测定，任何一段的中线偏离误差控制在坑道设计宽度的 20% 以内，井壁平整；主沿脉及穿脉设计坡度为 3‰，巷道底板平整，局部巷道的底板与设计腰线的偏离虽有误差，但均控制在±100mm 内。“刀把” V 期掘进过程中

由于受地温的影响，温度较高（最高达 50° ），经与昆明冶金工业学校合作，引进云锡公司深部开采使用的通风系统专利，改造坑内通风条件，并在 550 探矿道内施工了临时水仓，再通过 15#斜井将矿井涌水排至 710 水仓。项目是在 550m——740m 的地下深部进行勘探，因此不涉及表土剥离。

工艺流程简述如下：

①巷道掘进与探矿：本项目探矿为平巷和斜井的开拓方式，探矿位置确定后，采用爆破的方式进行掘进工程。巷道掘进进行探矿分析，以确定矿石储量及开采前景。此外，在矿化异常区，需要垂直矿体走向布置坑探工程，进一步揭露矿体赋存状态及工业价值。通过探矿基本确定矿体的赋存状态，储量等指标；

②掘进废土石运卸：掘进探矿过程产生的废土石通过 11#辅助斜井提升至废渣场堆放；

③封场：项目探矿完成后，对无需利用的探矿、工业场地及废渣场进行恢复治理。

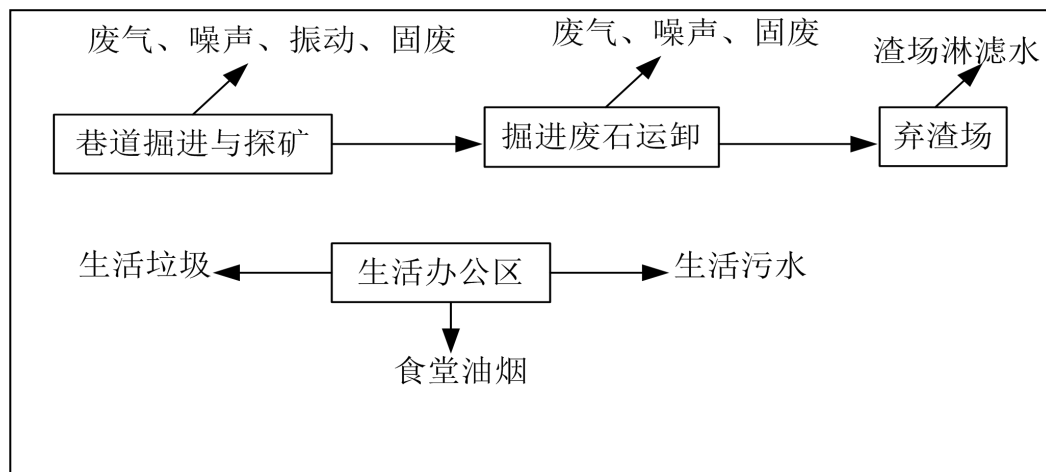


图 5-2 项目坑探探矿方式工艺流程及产污节点图

二、以往探矿过程中主要污染工序及污染物排放情况

1、废气

项目产生废气主要有坑探、钻探过程中产生的粉尘，废渣场扬尘，爆破废气，机械设备燃油尾气等。

①粉尘

矿区坑探和钻探的过程中会产生粉尘，但由于每次仅对一个探点进行清理，清理面积较小，扬尘产生量较小，通过喷雾洒水及加强局部通风的方式减小扬尘

排放。

②爆破废气

本项目在坑探过程中爆破会产生爆破废气，主要含有少量氮氧化物及一氧化碳等，每次探矿爆破用药量约为 30kg。在探矿掘进爆破过程中产生的爆破粉尘量较小，随着井下通风装置的运行，爆破产生的废气得到及时稀释和扩散，其浓度急剧降低，爆破时产生的粉尘对周围大气环境影响不大。

③机械尾气

项目配置有部分燃油机械，使用过程中会产生一定废气污染环境，属无组织排放。废气中的污染物为 CO、NO₂、碳氢化合物等，经大气扩散后对环境的影响较小。

④废渣场扬尘

扬尘量和诸多因素有关，其中与施工方式、施工季节和该区域风速等自然条件关系最大。影响起尘量主要因素有：防护措施、风速、含水率、粒径、堆存方式等。3#竖井废石场的扬尘采用下列经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/a；

U—地面平均风速，m/s，3.3m/s；

W—含水率，废石含水率约为 10%；

A—占地面积，m²，10300m²。

根据计算，3#竖井废石场年产生的扬尘量为 11.72t/a。项目对 3#竖井废石场的防尘措施主要是洒水降尘及对部分废石堆放区域进行了植被恢复，通过上述措施后粉尘量可减少 80%，即 3#竖井废石场扬尘排放量为 2.34t/a。

2、废水

①生活废水

1) 员工清洗废水

本探矿项目共有生产及管理人员 26 人，年工作日 330 天。项目运营期间产生的生活污水主要为员工的清洗的生活废水。废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、动植物油。项目区每人每天用水量按 40L/d·人。每天生活总用水量为 1.04m³/d，每年用水量为 343.2m³/a。生活用水产污系数以 0.8 计，每天产生的生活污水为

0.83m³/d，每年污水产生量为 274.56m³/a。

2) 餐饮废水

项目区食堂用水以每人每天用水量 30L/d·人计，则食堂用水量为 0.78m³/d，产污系数以 0.8 计，食堂废水产生量为 0.62m³/d，每年食堂废水产生量为 204.6m³/a。

项目办公生活区生活污水产生量为 1.45m³/d (479.16m³/a)。生活废水经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理，不外排。

② 矿井涌水

本项目位于一个山体的地下深部。矿段主含水层为六苴下亚段(K₂m₁)，岩性为中细粒长石石英砂岩，结构致密坚硬，裂隙中等发育，裂隙率 0.19~4.52%，以构造承压水为主。上覆地层为六苴中亚段(K₂m₂)次含水层，下伏地层为普昌河组(K₁p)紫红色厚层状粉砂质泥岩隔水层。探矿过程中会对六苴下亚段(K₂m₁)构造裂隙承压含水层和六苴中亚段(K₂m₂)构造裂隙承压含水层产生破坏，产生少量矿井涌水，根据业主提供资料，项目最大涌水量为 72m³/d。

对于矿井涌水，采取在 550 探矿道内建立水仓收集，再通过 15#斜井将矿井涌水排至 710 水仓，1835 硐口附近六苴河边设置了矿井涌水处理系统，涌水由多级泵扬至水仓经矿井涌水处理系统处理后排入六苴河。矿井涌水处理系统设计处理能力 1918m³/d。据 2020 年 6 月 18 日—20 日云南省有色金属及制品质量监督检验站对矿井涌水的监测结果，矿井涌水均达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467—2010)。

③ 钴探冷却废水

本项目生产过程中用水量较少，主要用于洒水抑尘和钴探设备冷却。抑尘用水全部蒸发，类比同类项目，项目钴探冷却废水产生量大约为 0.16m³/d，经沉淀池收集沉淀回用，不外排。

④ 废渣场淋滤水

本项目废土石通过 11#辅助斜井提升至 3#竖井工业场地的南侧废石场，废石场占地面积为：1.03hm²，根据 2010 年 7 月云南省环境科学研究院编制的《云南楚雄矿冶公司六苴铜矿环境保护现状调查及验收报告》期间委托红河州环境监测站对废石进行的浸出毒性鉴别试验结果，本项目产生的废石属于第 I 类一般工业

固体废物。因此，项目废渣场淋滤水不是涉矿淋滤水。

淋滤水为降雨天雨水对废渣场中废土石冲刷所产生的生产废水，其产生量与弃渣场的汇水面积、当地降雨量和渗出系数等因素有关，本项目采用年平均降水量法来进行计算废渣场淋滤水产生量，计算公式为：

$$Q = \alpha H_{24} F$$

式中：Q—淋滤水（m³/a）；H₂₄—日降雨量（mm/d），项目区年平均降水量814mm，雨天日数158天，平均5.15mm/d；

F—汇水面积（m²），1.03hm²；

α—地表径流系数，项目取0.3。

经计算，本项目废石场淋滤水产生量为15.91m³/d（2509.04m³/a），项目废石场淋滤水污染物主要为SS、COD_{Cr}以及少量重金属。SS浓度约为500mg/L左右，COD_{Cr}浓度约为20mg/L左右，其中的重金属浓度以2010年7月《云南楚雄矿冶公司六苴铜矿环境保护现状调查及验收报告》编制阶段时建设单位委托红河州环境监测站对废石进行的浸出毒性试验浸出结果作为依据：Cu：0.362mg/L，Zn：0.034mg/L，Cd：0.001mg/L，Pb：0.01mg/L，As：0.01mg/L，六价铬：0.004mg/L。综上，3#竖井废石场淋滤水水质为SS：500mg/L，COD：20mg/L，Cu：0.362mg/L，Zn：0.034mg/L，Cd：0.001mg/L，Pb：0.01mg/L，As：0.01mg/L，六价铬：0.004mg/L。

由于探矿工作开展之初未对3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，直接外排，淋滤水SS浓度为500mg/L左右，不能满足GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。

综上，本环评要求：在废石场挡墙下游设置一个容积为60m³的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排。

3#竖井废石场淋滤水收集池容积设置：

3#竖井废石场淋滤水收集池容积按照该地区暴雨强度公式计算。雨水汇水量根据下面计算公式计算：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

Ψ—径流系数，取0.3（非铺砌土地面）；

q—设计暴雨强度，L/s.hm²；

F—汇水面积，m²（1#竖井废石场面积为 10300m²）；

降雨强度参照昆明地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{700(1+0.7751gP)}{t^{0.496}}$$

式中：P—设计降雨重现期 5a，t—降雨历时（取 30min）。

按照公式，计算出项目 3#竖井废石场的暴雨强度为 199.73L/秒·hm²，3#竖井废石场在设计重现期 5 年的条件下，淋滤水流量为 222.18m³/h。本次评价考虑对暴雨条件下前 15min 的径流淋滤水进行收集，则暴雨情况下需收集的径流淋滤水量为 55.55m³，则需要设计的排泥库淋滤水收集池容积为 55.55m³。故本次环评建议 3#竖井废石场淋滤水收集池的容积设置为 60m³，可满足暴雨情况下 3#竖井废石场淋滤水径流部分的暂存要求。

项目区用水量平衡图见图 5-3 所示。

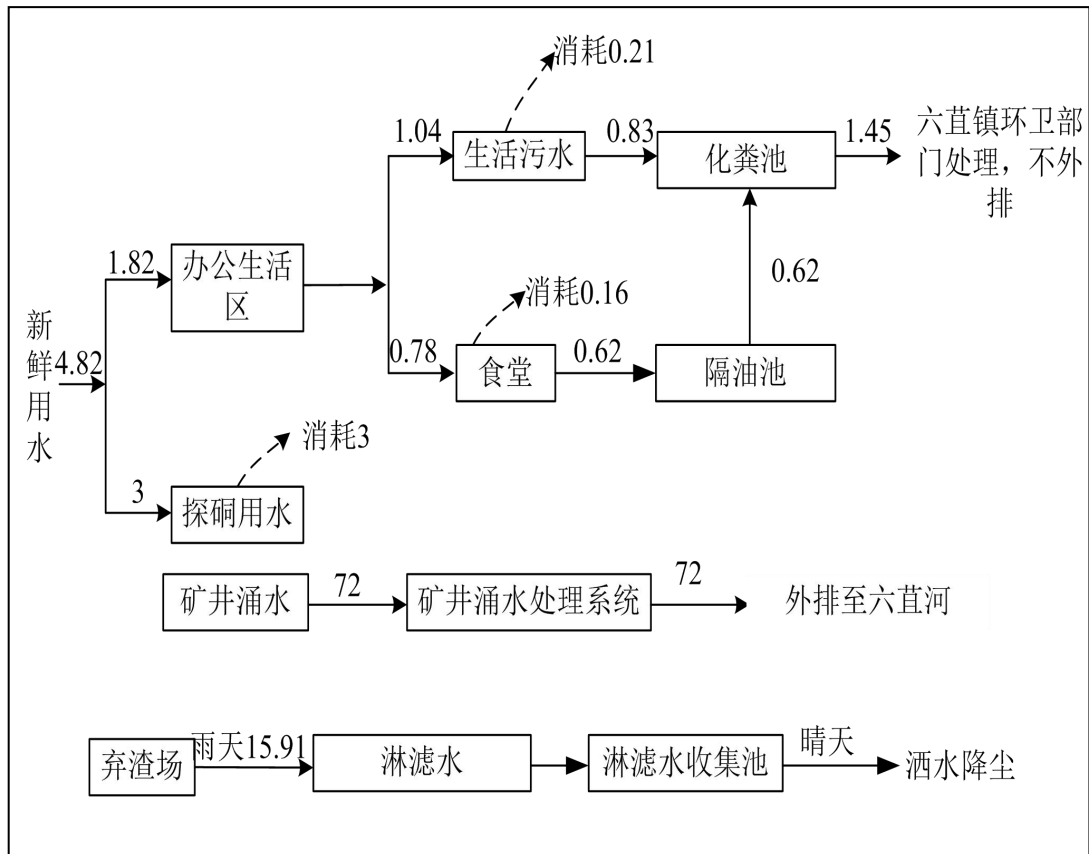


图 5-3 项目水量平衡图 (m³/d)

3、噪声

项目通过钻探和坑探对项目区进行探矿活动。项目主要噪声来自探矿过程

中的机械噪声和坑探过程中的爆破噪声，机械噪声包括钻探机、刻槽取样机、水泵等，参照同类型设备的噪声源强值，上述设备噪声源的噪声值详见表5-3。

表 5-3 主要产噪设备一览表

序号	噪声设备	台数	噪声值 dB(A)	治理措施
1	钻机	2 台	92	优先选用低噪声设备； 钻机基础采取减震措施。
2	刻槽取样机	1 台	75	
3	水泵	2 台	90	

4、固体废物

①废土石

钻探主要是岩芯，是作为采集的样品，不产生废土石。

坑探探矿掘进过程中产生的废土石通过 11#辅助斜井运至 3#竖井废石场中堆存。项目掘进过程中产生的废土石约为 1945m³。3#竖井废石场位于 3#竖井工业场地的南侧、小河沟箐内，现有拦渣坝长 84.3m、高约 4m（从地面起算），渣体平均堆高约 6.08m，占地面积 1.03hm²，设计最大容量 20.4 万 m³，已堆放约 9.5 万 m³，剩余容量为 10.9 万 m³，可容纳本项目产生的废土石。

②生活垃圾

本次勘查人员组成共 26 人，年工作 330d，产生的生活垃圾以 0.5kg/d·人计，则生活垃圾的产生量为 13kg/d、4.29t/a，经分类收集后，统一清运至附近的村庄垃圾收集点，由当地环卫部门清运。

③粪便

本项目进入化粪池的污水量为 479.16m³/a，产生粪渣的计算按照其处理量的 0.05%计算，粪渣产生量约为 0.24t/a，由矿山附近村民清掏作为农肥利用。

④废机油

六直矿区仅设置简易机修房，仅对小型机械设备机修维护，机修任务均外委，但在维护过程中会产生少量废机油，根据类比同类探矿项目，柴油机维修、保养更换的废机油产生量约为 0.15t/a，钻探设备日常维护更换的废油产生量约为 0.2t/a。废机油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08），项目产生的危险固废采用密闭塑料桶收集，于危废暂存间暂存，委托有危险废物处置资质的单位进行处置，危废暂存间位于六直生活办公区北面矿区公路边，标高 1890m，占地面积 150m²。根据现场踏勘，该危险废物暂存间具备防雨、防渗、

防盗及防二次污染能力。

⑤矿井涌水处理系统新增污泥

矿山的井下废水采用混凝沉淀系统进行处理，污泥的产生量按照悬浮物的去除效率及混凝剂的投加量进行估算，SS 的处理效率为 90%左右，混凝剂的投加量约为 35mg/L，含水率按 20%计。本项目矿井涌水新增处理量为 26280m³/a，则矿井废水处理系统的新增底泥产生量为 6.62t/a，经过清掏后，运至 3#竖井废石场堆存处置。

5、生态环境影响因素

项目为坑探和钻探结合的探矿工程。项目对生态环境的影响主要表现在探矿废石堆放压占土地，会造成堆放范围内植被破坏，对当地生态环境、生物多样性和景观造成一定程度的不利影响。

四、现有污染问题的整改措施

经现场踏勘和资料查询，本项目已于 2014 年初完成探矿活动，原探矿形成的钻孔均已进行封孔；废渣场按照水保措施要求设置了拦渣坝；由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，直接外排，淋滤水 SS 浓度为 500mg/L 左右，不能满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。

综上，本环评提出整改措施：在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排。

综上所述，严格按以上整改措施后能有效减小本项目以往探矿遗留的环境问题对周边环境的影响，能达到相关的环境保护标准的要求。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	时期	排放源 (编号)	污染物 名称	处 理 前		处 理 后	
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量(t/a)
大气 污染 物	探矿 期	探矿	TSP	/	少量	/	少量
		爆破	NO _x 、CO	/	少量	/	少量
		厨房油烟	油烟	/	0.029t/a	/	0.029t/a
		废渣场扬尘	TSP	/	2.34t/a	/	2.34t/a
		燃油设备	CO、NO ₂ 、 CH _x	/	少量	/	少量
水 污 染 物	探矿 期	矿井涌水	废水量	/	26280m ³ /a	/	26280m ³ /a
			SS	46mg/L	1.21t/a	36mg/L	0.95t/a
			COD _{Cr}	9mg/L	0.24t/a	7mg/L	0.18t/a
			BOD ₅	2.6mg/L	0.068t/a	2.1mg/L	0.056t/a
			氨氮	0.141mg/L	0.004t/a	0.112mg/L	0.003t/a
			总磷	0.11mg/L	0.003t/a	0.07mg/L	0.002t/a
	探矿 期	生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮、 总磷、动植物 油	/	479.16m ³ /a	经隔油池和化粪池处理后 定期由六苴镇环卫部门用 抽粪车抽走另行处理，不 外排。	
			渣场淋滤水	COD、SS、Cu、 Zn、Cd、Pb、 As 六价铬	/	2509.04m ³ /a	经 3#竖井废石场淋滤水 收集池沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地的洒水降 尘用水
固 体 废 物	探矿 期	坑探、钻孔平台 平整	废土石	/	1945m ³	运送至弃渣场。	
		办公生活区	生活垃圾	/	4.29t/a	垃圾桶、垃圾袋收集，定 期清运至附近村庄垃圾收 集点，由当地环卫部门清 运。	
		设备维护	废机油	/	0.35t/a	委托有资质的单位进行处 置。	
		办公生活区	粪渣	/	0.24t/a	定期委托当地村民清掏作 为农肥使用。	
		矿井涌水处理 系统	新增污泥	/	6.62t/a	经过清掏后，运至废石场 堆存处置。	

噪声	探矿期	设备噪声	噪声	75~92dB(A)	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准
----	-----	------	----	------------	------------------------------------

主要生态影响:

(1) 对植被的影响

根据调查, 勘查区植被类型以针阔混交林为主, 植物种类是当地分布较广泛的常见种(云南松、桉树、柏树等), 在矿区周围和大姚县境内大部分地区均有分布, 项目的实施没有对周围地区陆生植物资源物种的多样性产生影响。区内没有发现国家级、省级保护植物以及名树古木, 因此, 项目不存在对以上植物的影响。探矿活动结束后, 对废渣场进行植被及生态恢复, 项目对植被的影响将随着生态恢复的实施而逐步减弱。因此, 本项目对生态环境整体性影响较小。

(2) 对动物的影响

项目对动物的影响主要表现为: 探矿作业噪声干扰会使动物远离作业区域, 原栖息在该区域的动物会逐渐向项目区周边其他地方转移, 造成项目区域动物种群数量的相对减少。评价区域人为活动强烈, 仅分布有少量小型雀类、爬行类及啮齿类动物等, 当地多年未见大型野生动物及国家及当地要求保护的动物出没, 也不是此类动物的主要迁徙通道。因此不会对动物产生较大的影响。

(3) 水土流失的影响

项目废渣场的使用会对水土流失产生一定的影响。废渣场在投入使用前进行硬化处理及修建排水沟; 使用期间按规范要求堆放, 并对废渣场进行及时平整和压实, 严禁乱堆乱放, 适时实施边坡处理和绿化, 废渣场的使用对水土流失产生的影响很小。

七、环境影响分析

项目位于楚雄州大姚县六苴镇，探矿工作现阶段已完成，因此目前不存在探矿期对周围环境的影响。

一、以往探矿期环境回顾性影响分析

1、大气环境影响分析

①在探矿作业过程中，使用钻机等施工机械，运行过程中排放少量尾气，但由于机械设备少，产生的尾气量少，通过喷雾洒水及井下通风装置的运行，对周围环境影响较小。

②在探矿掘进爆破过程中产生的爆破粉尘量较小，随着井下通风装置的运行，爆破产生的废气得到及时稀释和扩散，对周围大气环境影响不大。

③3#竖井废石场年产生的扬尘量为 11.72t/a。项目对 3#竖井废石场的防尘措施主要是洒水降尘及对部分废石堆放区域进行了植被恢复，通过上述措施后粉尘量可减少 80%，对周围环境空气的影响不大。

2、声环境影响分析

项目探矿过程中噪声污染工序主要包括钻探和坑探过程中各机械设备运行产生的噪声及爆破噪声。项目矿山为地下探矿，机械设备噪声主要对井下作业人员产生影响，对地面环境基本无影响。建设单位已通过采取定期维护机械设备、合理布置探矿作业点、合理安排作业时间避免集中作业的措施，降低设备噪声对工作人员的影响。

项目矿山为地下开采，井下爆破活动产生的噪声声强约为 110dB(A)，经井壁阻隔后在地表噪声声强约为 80dB(A)，对项目区工作人员会产生一定的噪声影响。但由于爆破具有瞬时性，探矿期间安排好爆破时间并做好个人防护，这种影响可以得到最大限度的减免。且项目爆破活动每次时间不超过 5s，由于爆破活动是在井下进行，经过井壁阻隔和距离衰减后，项目爆破噪声对周边关心点的影响不大。

根据质询业主和周边走访调查，六苴矿区“刀把”V期探矿工程在探矿期间未发生噪声污染事件和噪声投诉。

3、固体废弃物影响分析

(1) 固体废物处置及处理措施

项目产生的固废主要为探矿作业产生的废土石，办公生活区产生的生活垃圾，废机油和粪便。

①废土石

本次勘探项目钻探过程中不产生废土石，坑探过程中产生的废土石通过 11#辅助斜井运至 3#竖井废石场中堆存，项目掘进过程中产生的废土石约为 1945m³。3#竖井废石场位于 3#竖井工业场地的南侧、小河沟箐内，现有拦渣坝长 84.3m、高约 4m（从地面起算），渣体平均堆高约 6.08m，占地面积 1.03hm²，设计最大容量 20.4 万 m³，已堆放约 9.5 万 m³，剩余容量为 10.9 万 m³，可容纳本项目产生的废土石。

②废机油

本项目机械设备保养会产生少量的废油，根据类比同类探矿项目，柴油机保养更换的废机油产生量约为 0.15t/a，钻探设备日常维护更换的废油产生量约为 0.2t/a。废机油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08），项目产生的危险废物采用密闭塑料桶收集，于危废暂存间暂存，委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

③生活垃圾

生活垃圾经分类收集后，统一清运至附近村庄的垃圾收集点，由当地环卫部门清运；

④化粪池粪便

项目粪渣产生量约为 0.24t/a，由矿山附近村民清掏作为农肥利用。

⑤矿井涌水处理系统新增污泥

本项目废水新增处理量为 26280m³/a，矿井废水处理系统的新增底泥产生量为 6.62t/a，经过清掏后，运至废石场堆存处置。

通过采取以上措施，本项目的固体废物能够100%处置，对周围环境的影响较小。

（2）废渣场选址合理性分析

3#竖井废石场位于 3#竖井工业场地的南侧、小河沟箐内，现有拦渣坝长 84.3m、高约 4m（从地面起算），渣体平均堆高约 6.08m，占地面积 1.03hm²，设计最大容量 20.4 万 m³，已堆放约 9.5 万 m³，剩余容量为 10.9 万 m³，项目掘进过程中产生的废土石约为 1945m³，废渣场容积能满足探矿掘进过程中产生的废土石的堆放要求。目前场地截排水沟布设完善，且已对部分废石堆放区域进行了植被恢复。

本项目废土石不属于危险废物，属于第 I 类一般工业固体废物。以下分析内容，根据 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》和“关于发布

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染控制标准修改单的公告(公告 2013 年 第 36 号)”对废渣场选址的合理进行分析。详见表 7-1 和 7-2。

表 7-1 废渣场选择的环境保护要求与矿山建设的符合性

场址选择的环境保护要求	废渣场拟选址	符合性
所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	项目远离城镇，本探矿废渣场不在城市总体规划范围内	符合
<p>应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。</p> <p>在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影响评价时，应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。</p>	废渣场选址占地不属于农用地，废渣场选址不涉及高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象。	符合
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	废渣场位于矿区东北面，能保持原始层面的产状。满足承载力。根据现场调查，废渣场选址区域无滑坡、下沉等地址灾害。	符合
应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	根据资料表明，废渣场区内未发育断层及断层破碎带，该区域没有碳酸盐岩分布，在场区内未发生天然滑坡及泥石流等不良地质现象。	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	废渣场所处位置周围无湖泊、水库，不属于洪泛区。	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区域	废渣场选址不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。	符合

表 7-2 废渣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	拟建项目的符合性
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	项目废渣场堆放物为探矿开挖过程中产生的废石土，与设计中的废石类别相一致。符合该项要求。

贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	对部分废石堆放区域进行了植被恢复。
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	对废渣场周围采取截排水措施
为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施	在废渣场设置挡土墙
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	本次环评要求在废渣场周围应设置环境保护图形标志。

本项目所在地位于山区，废渣场的选址占地不属于农用地，废渣场所处位置周围无湖泊、水库，不属于洪泛区，不属于自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。

为了防止雨水对弃渣冲刷造成废渣场的不稳定，建设单位在废渣场周围设计截、排水沟，设置护坡挡土墙等工程措施，并且在堆渣结束后对渣场采取植物措施或复耕措施，以减轻对当地生态环境的影响。

通过从渣场位置、占地类型、水土保持防治等方面分析，工程废渣场在严格落实环境保护措施的前提下，项目废石场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单中第 I 类固废处置场选址环境保护要求和废渣场设计环保要求。从环保的角度看选址是合理的。

（3）废渣场对环境的影响分析

1) 废渣场对大气环境的影响分析

废渣场的废石堆存会产生一定量的无组织粉尘，通过洒水降尘或防尘网遮盖，粉尘量较小，对环境影响较小；目前建设单位项目已对部分废石堆放区域进行了植被恢复，废渣场产生的无组织粉尘对周围大气环境的影响较小。

2) 废渣场对水环境的影响分析

由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，废石在堆存期间，遇到雨水冲刷，产生淋滤水，淋滤水渗入地下或是通过地表径流进入地表水体都会对水环境产生污染影响。项目废渣场淋滤水中污染物含量较低，项目已在涉矿废渣堆放场周围设置排水沟，挡土墙、拦渣坝等。本环评提出在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³ 的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水。在建设单位严格执行此措施之后，将有效减小废渣场淋滤水对地表水的影响。

3) 废渣场对生态环境的影响分析

项目废石的堆置，将破坏废渣场地上生存的植物，形成裸露土地面。被占压土地上植被类型和植物种类消失，自然植被遭受破坏必然影响到废渣场附近自然生态系统的稳定。根据现场调查，废渣场区域植被类型相对简单，且这类植被类型在该区域普遍存在，废渣场不会对区域类型植被造成较大影响。根据废渣场的水保措施和生态恢复措施实施后影响也逐渐消失。

4、地表水环境影响分析

(1) 生活废水

项目办公生活区生活污水产生量为 $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ($479.16\text{m}^3/\text{a}$)。生活废水经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理，不外排。

(2) 渣场淋滤水

本项目废石场淋滤水产生量为 $15.91\text{m}^3/\text{d}$ ($2513.78\text{m}^3/\text{a}$)，淋滤水水质为 SS: 500mg/L , COD: 20mg/L , Cu: 0.362mg/L , Zn: 0.034mg/L , Cd: 0.001mg/L , Pb: 0.01mg/L , As: 0.01mg/L , 六价铬: 0.004mg/L 。由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，其 SS 浓度不能满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。本环评要求：在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m^3 的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排，可减小对周围环境的影响。

(3) 矿井涌水

根据资料可知，探矿过程中有少量矿井涌水，井下涌水主要污染物为 COD、SS、Cu、Zn、Pb、As、氟化物等，水质类型属低硬、低矿化度，无浸蚀性的重碳酸钙镁质淡水，除悬浮物较高外，其余污染物含量均较低，经井下多级泵站抽至水仓，经矿井涌水处理系统（依托）处理达到 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求后通过总排口外排至六苴河。六苴铜矿排污许可证内含有该外排口，排污口位置： $101^{\circ}20'56.08''$ ，纬度 $25^{\circ}54'20.45''$ 。

本项目运行至今对六苴河水环境影响较小。根据云南中科检测技术有限公司 2020 年 10 月 11 日~2020 年 10 月 13 日对项目矿井涌水处理系统进出口水质进行的监测结果来看，矿井涌水处理系统出水口水质中污染物指标均能满足 GB25467-2010《铜、镍、

钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。监测结果见下表。

表 7-3 矿井涌水水质现状监测结果（单位：mg/L，pH：无量纲）

监测项目	矿井水处理系统进口监测结果			矿井水处理系统出口监测结果			标准值	排放达标性
	2020.10.11	2020.10.12	2020.10.13	2020.10.11	2020.10.12	2020.10.13		
pH	7.90	7.84	7.98	7.89	7.75	7.81	6~9	达标
COD	9	9	9	7	7	7	60	达标
BOD ₅	2.3	2.6	2.3	2.1	2.1	2.1	——	——
氨氮	0.128	0.141	0.130	0.107	0.094	0.112	8	达标
总磷	0.11	0.10	0.11	0.06	0.07	0.07	1.0	达标
总氮	5.54	5.20	5.63	4.35	4.49	4.40	15	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	达标
氟化物	0.17	0.19	0.20	0.18	0.15	0.15	5.0	达标
石油类	0.24	0.27	0.24	0.18	0.11	0.13	3.0	达标
悬浮物	43	40	46	36	32	30	80	达标
铜	7.84×10 ⁻³	9.94×10 ⁻³	0.0106	4.95×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	4.29×10 ⁻³	0.5	达标
锌	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1.5	达标
铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.5	达标
镉	1.29×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	0.1	达标
镍	1.23×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.39×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	0.5	达标
砷	0.0505	0.0498	0.0499	0.0486	0.0488	0.0497	0.5	达标
汞	6.3×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻⁴	5.9×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	0.05	达标
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	——	——
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	——	——
钴	8.3×10 ⁻⁴	9.2×10 ⁻⁴	8.6×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	1.0	达标

由上表分析可见，项目运行过程产生的废水经过处理后排放至六苴河不会导致六苴河水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准限值。因此项目排放的废水对受纳水体的环境影响较小，不会改变当地地表水IV类水体功能。

5、地下水环境影响分析

（1）水文地质条件

矿区位于轿顶山分水岭地带，地质构造属大雪山背斜向南倾没端西翼，地层产状受构造制约，构成单斜自流斜地水文地质单元。区内地形切割强烈，冲沟发育，相对高差大于 500m，属于中高山相对切割的地貌类型。区内主要河流由西向东横贯矿区(属

龙川江水系), 浸蚀基准面六苴河标高 1810~1818m, 属季节性河流, 流量变化较大。

矿区出露地层为白垩系砂岩、泥岩、粉砂岩和砂泥岩互层, 地层的含水性受岩性和构造控制明显, 即砂岩含水性好, 而泥岩含水性较差, 并受构造影响使地层的含水性明显差异。地下水主要靠大气降水渗透补给, 区域处于滇中贫水区, 年降雨量平均仅为 800mm 左右, 大气降水以地表径流排泄为主, 渗水水量不大, 表现为泉水出露少, 流量微。由于地层的含水性受岩性控制, 地质构造属单斜自流斜地, 隔水层相间产出, 故地下水总的特点是水压大, 流量小, 衰减快。

(2) 项目地下水环境影响分析

①探矿对周边居民饮用水源的影响

探矿区内无村庄及散户存在, 根据现场调查及咨询当地村民, 项目周边村庄(六苴镇及所属自然村)生活用水全部取自木卡拉河水库, 木卡拉河水库水通过饮水管线输送至六苴镇自来水厂, 木卡拉河水库位于项目矿山西北面(地下水上游方向)约 10.58km 处(地理坐标: 东经 101°15'29.49", 北纬 25°55'20.38"), 与本项目不在同一水文地质单元, 距离较远, 不受探矿活动影响, 项目探矿对周围村民饮用水源几乎无影响。

②废土石堆放对地下水水质的影响

项目探矿过程中淋滤废水只在废渣场产生, 淋滤水为降雨天雨水对废渣场中废土石的冲刷所产生的生产废水。本环评要求在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³ 的淋滤水收集池, 其淋滤废水可经沉淀处理后, 可回用。

综上所述, 探矿活动、探矿生活废水以及废渣场废石的堆放对地下水水质影响较小。

6、土壤环境影响分析

项目产生的大气污染物为无组织颗粒物, 其经洒水降尘后排放的量不大, 颗粒物沉降后对周边土壤环境的影响影响不大, 项目各项废水经收集处理后全部回用不外排, 项目对土壤环境主要表现在各废石场雨天产生的淋滤水下渗对周边土壤的影响。

(1) 预测范围

本次土壤环境影响预测范围为 3#竖井废石场下游 1km 的范围。

(2) 预测因子

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018),

结合本项目污染物排放的特点，本次预测评价因子为淋滤水中的Cu、Cd、As。

(3) 评价标准

根据周边土地利用类型，评价范围内的旱地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值，评价范围内的居民区域执行（GB36600-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）第一类用地筛选值，占地范围执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

本次评价选用导则附录E中的面源污染影响预测方法。具体如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³，根据本次调查，表层土壤容重平均值为1.43g/cm³；

A—预测评价范围，3#竖井废石场10300m²；

D—表层土壤深度，一般取0.2m；

n—持续年份，最长取7.5a。

根据工程分析，项目3#竖井废石场淋滤水可下渗量为2509.04m³/a，其中Cu的浓度为0.362mg/L、Cd的浓度为0.001mg/L、As的浓度为0.01mg/L、六价的浓度为0.004mg/L，由此计算出3#竖井废石场淋滤水下渗带入的铜总量为0.908kg/a，镉的总量为0.0025kg/a，砷的总量为0.025kg/a，表层土壤厚度按20cm，表层土壤容重按1.43t/m³计，各时段土壤中污染物输入量见表7-4。

表 7-4 项目 3#竖井废石场土壤中污染物输入量一览表（单位：mg/kg）

指标	预测时段				
	1	2	3	5	7.5
铜	0.1984	0.3969	0.5953	0.9921	1.4880
镉	0.0005	0.0011	0.0016	0.0027	0.0038
砷	0.0055	0.0109	0.0164	0.0273	0.0413

②单位质量土壤中某种物质的预测值根据下式进行计算：

$$S = \Delta S + S_b$$

式中：S—单位质量土壤中某种物质的预测值；mg/kg；

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

(4) 预测结果

根据上述公式进行计算，3#竖井废石场预测结果见表 7-5。

表 7-5 3#竖井废石场周边土壤影响预测结果表 (单位: mg/kg)

指标	类别	增量	背景值	预测值	标准	达标情况
	铜	耕地	1.4880	88.9	90.388	100
居民区		1.4880	262	263.488	2000	达标
废石场		1.4880	168	169.488	18000	达标
镉	耕地	0.0038	0.21	0.2138	0.6	达标
	居民区	0.0038	0.22	0.2238	20	达标
	废石场	0.0038	0.18	0.1838	65	达标
砷	耕地	0.0413	7.8	7.8413	25	达标
	居民区	0.0413	7.4	7.4413	20	达标
	废石场	0.0413	28.5	28.5413	60	达标

注：耕地背景值取耕地地表监测点中的最大值，建设场地内背景值取建设场地监测点中表层样监测指标的最大值，居民区背景值参照建设场地内背景值选取。

项目矿山对土壤的影响主要表现在废石场淋滤水中的污染物地表漫流对建设场地及周边土壤的影响。根据评价年限内土壤叠加预测结果显示，评价范围内土壤保护目标以及占地范围内土壤中的 Cu、Cd 以及 As 预测值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）筛选值要求，Cu、Cd 及 As 增加量不大，故项目废石场淋滤水对土壤环境的影响可接受。

7、生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

本项目是在地下深部进行勘探，对地表的扰动较小，对地表植被基本无影响。探矿工程对植被的影响主要表现在探矿废石堆放压占土地，会造成堆放范围内植被破坏，探矿结束后，建设单位已对 3#竖井废石场部分废石堆放区域进行了植被恢复，项目的实施对植被影响较小。

(2) 对景观的影响

探矿过程中产生的废土石的堆放，在一定程度上影响区域景观的和谐，在一定时段和一定范围内造成项目所在地附近景观美感的丧失。但本项目较偏僻，周围无旅游

景点，不属于风景名胜区、自然保护区等环境敏感点。项目探矿对整个项目区域的景观影响不大。

二、勘察结束后环境影响分析

1、以往探矿工程存在的主要环境问题

由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，废石在堆存期间，遇到雨水冲刷，产生淋滤水，淋滤水渗入地下或是通过地表径流进入地表水体都会对水环境产生污染影响。

2、针对上述遗留环境问题，本评价提出以下措施

废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³ 的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水。

在建设单位严格执行此措施之后，将有效减小废渣场淋滤液对水环境的影响。

三、产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2019 年修正）》的符合性

本项目为探矿项目，属《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2019年修正）鼓励类中九条“有色金属”中1款“有色金属现有矿山接替资源勘探开发，紧缺资源的深部及难采矿床开采”范畴。因此，本项目符合国家现行的产业政策要求。

2、与《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》的符合性

对照《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》的内容，本项目不属于该指导目录中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目属于允许项目，因此项目符合云南省现行产业政策。

四、相关规划符合性分析

1、与《云南省矿产资源规划（2016~2020）》的符合性

本项目与《云南省矿产资源规划（2016~2020）》中对于矿产资源勘查相关要求的符合性分析见表 7-4。

表 7-4 本项目与《云南省矿产资源规划（2016~2020）》相符性分析

相关内容		项目情况	符合性
矿产资源勘查方向	一、勘查矿种 重点勘查的矿种是铜、锡、钨、金、银、磷、铁、锆、稀土、煤层气、页岩气、饰面石材，兼顾煤、钼、锰、镍、铝、锑、稀有金属、稀散金属、晶质石墨、宝玉石	本项目勘查矿种为铜矿，属于重点勘查矿种。	不冲突

与规划分区	<p>等矿产勘查。部署矿产资源重点勘查，集中资金和勘查技术力量，创新找矿理论和勘查技术方法，力争实现找矿重大突破。</p> <p>限制勘查蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。</p>		
	<p>二、勘查规划分区</p> <p>(一) 重点勘查区</p> <p>(二) 限制勘查区</p> <p>根据矿产资源供需关系、国家产业政策、相关规划要求以及资源环境承载能力，对矿产资源勘查活动实行一定限制的区域。将世界自然遗产地、自然保护区、重要风景名胜、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地以及国家和地方规定的其他限制勘查矿产资源的区域划定为限制勘查区。</p> <p>限制勘查区管理措施：国家和省部署的基础性、公益性、战略性矿产资源调查评价与勘查工作，经过科学论证，不影响限制勘查区主体功能，符合国家有关法律法规规定，并依法征得保护区相关管理部门同意的情况下，可以开展工作。禁止社会资本进入各类保护区内探矿，保护区内探明的矿产只能作为国家战略储备资源。禁止在自然保护区核心区、缓冲区内勘查，原则上只在实验区安排财政出资的公益性、基础性地质调查和战略性矿产资源勘查。</p> <p>铁路、高速铁路、高速公路、国道、省道、国境线、水源地、重要河流和水库、世界文化遗产地、九大高原湖泊、机场、石油天然气输送管道、水利工程和高压输电线路、通讯线路等重要设施的保护范围、重要城镇、城市面山、国家级公益林、I级保护林地、基本农田保护区等，按照相关法律法规规定执行。</p>	<p>本项目矿区范围位于楚雄州大姚县六苴镇限制勘查区，但不在自然保护区、国家公园、风景名胜、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗址、建设项目压覆区等重要地区范围内。</p>	不冲突

经对照分析，本项目与《云南省矿产资源规划（2016~2020）》中对于矿产资源勘查的相关要求不冲突。

2、与《云南省生态功能区划》的符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，本项目所在地区属于该区划中“III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区”，“III2 滇中、北中山峡谷暖性针叶林生态亚区”，“III2-2 金沙江中山峡谷水土保持生态功能区”，详见表 7-5。

表 7-5 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						

III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	III2滇中、北中山峡谷暖性针叶林生态亚区	III2-2金沙江中山峡谷水土保持生态功能区	永胜、鹤庆、宾川、大姚、永仁、华坪县的交接地带，面积4269.49平方公里	以中山峡谷地貌为主。降雨量在800-900毫米，部分低海拔的河谷地区600~700毫米。现存植被主要是云南松林和华山松林，低海拔地区河谷地区的土壤为燥红土，山地和高原面上土壤以紫色土为主	森林质量差、水流隐患严重	土壤侵蚀高度敏感	金沙江中段峡谷地带的水土保持	改善森林质量，严格退耕还林，发展以经济为主的生态林业，提高区域的水土保持能力
--------------------	-----------------------	------------------------	---------------------------------------	---	--------------	----------	----------------	--

本项目属于矿产资源勘探类项目，探矿工程工艺主要为坑探和钻探，在严格落实环评提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目的实施对区域生态环境的影响可降至最低程度，在探矿工程完工后，通过落实回填、封孔、覆土复绿等生态恢复措施予以逐步恢复，因此，本项目的实施与《云南省生态功能区划》的相关要求不冲突。

3、与《云南省重金属污染综合防治“十三五”规划》的符合性

根据《云南省重金属污染综合防治“十三五”规划》，重点防控重金属污染物为：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）5种重金属污染物，同时兼顾铜（Cu）、锌（Zn）、锡（Sn）、锰（Mn）和锑（Sb）、镍（Ni）、锗（Ge）、银（Ag）、铊（Tl）、钴（Co）等其他重金属污染物。重点区域为：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、易门县等11个国家级重点防控区域，总面积36079.11平方公里，约占全省国土面积的9.16%，区域人口538.13万人，约占全省总人口的11.28%，涉重金属企业517个，约占全省涉重金属企业的60.33%。重点流域为：红河流域、南盘江流域、牂江流域、牛栏江流域。重点行业为：重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜矿采选、铅锌矿采选、锡矿采选、锑矿采选、金矿采选、镍钴矿采选等），重有色金属冶炼业（铜冶炼、铅锌冶炼、锡冶炼、锑冶炼、金冶炼、镍钴冶炼和汞冶炼等），电池制造业（以铅蓄电池制造业为重点），化学原料及化学制品制造业（以铬盐制造业、硫铁矿制酸为重点），金属表面处理及热处理加工业（电镀）。

根据国家和云南省重金属污染综合防治“十三五”规划，禁止在重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。

项目属于铜矿采选业，属于重金属重点防控行业，但不属于国家和省级重点防控区域和重点流域，本项目为延续矿山，所以本项目建设可行。同时经过文本分析，本项目在建设运营过程中采取一系列的环保措施后，不会对项目区域地表水、环境空气、土壤等环境排放重金属污染物，因此，项目建设符合国家及云南省重金属污染综合防治“十三五”规划。

4、与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

2014年1月6日，云南省人民政府印发《云南省主体功能区规划》，该规划将全省国土空间按照开发方式分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区。对照《云南省主体功能区规划》，项目所在的大姚县六苴镇属于重点开发区—其他重点开发的城镇中的重点小镇。该区域的功能定位如下：中心城市辐射转移的重要承接区和服务保障的基地，农场品主产区和重点生态功能区人口的聚集地，对外开放的窗口和节点。

本项目属于矿产资源勘探类项目，勘探作业没有占用基本农田和公益林地；在探矿工程完工后及时落实回填、封孔、复垦复绿等生态恢复措施，探矿影响区域的生态环境得到一定程度的恢复，因此，本项目的实施与《云南省主体功能区规划》的相关要求不冲突。

5、与云南省生态保护红线的符合性分析

根据云南省人民政府文件云政发[2018]32号《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》，全省生态保护红线面积11.84万平方千米，占国土面积的30.90%，包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区。本项目位于云南省楚雄州大姚县六苴镇境内，2019年8月，云南楚雄矿冶有限公司向大姚县自然资源局申请查询本次勘探区与云南省生态保护红线的空间关系。根据查询结果(见附件3)，云南楚雄矿冶有限公司六苴矿区采矿权证范围不在生态红线范围内，而本次勘探在六苴矿区采矿权证范围内进行，故本项目探矿区不在生态红线范围内。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容		排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	探矿期	探矿、废渣场	TSP	洒水降尘	达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³ 要求。
		爆破	NO _x 、CO	井下通风装置、自然扩散	
		机械	CO、NO _x 、总烃	日常维护、保养，避免设备运行不稳定，大气扩散	对环境影响较小
		废渣场扬尘	TSP	洒水降尘及对部分废石堆放区域进行了植被恢复	对环境影响较小
水污 染物	探矿期	矿井涌水	SS	排入矿井涌水处理系统	满足 GB25467—2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》
		渣场淋滤水	COD、SS、Cu、Zn、Cd、Pb、As 六价铬	经收集池进行沉淀后，晴天用于 3#竖井工业活动用水，不外排	不外排
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理	不外排
固体 废弃物	探矿期	钻探、坑探	废土石	堆存于废渣场，废渣堆存的废渣场周边设置截排水沟、护坡挡土墙等工程措施	处置率 100%
		办公生活区	生活垃圾	垃圾桶、垃圾袋收集，定期清运至附近村庄垃圾收集点，由当地环卫部门清运。	
			粪渣	定期委托当地村民清掏作为农肥使用。	
		矿井涌水处理系统	新增污泥	经过清掏后，运至废石场堆存处置。	
		废机油		委托有资质的单位进行处置。	
噪声	探矿期	探矿设备	探矿、爆破、钻机钻孔点等	选用低噪设备；合理安排勘探作业时间	达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

生态保护措施及预期效果

1、探矿区生态环境保护总体措施

(1) 生态环境保护措施

1) 为勘探期结束后的生态环境保护措施与恢复工作提供基础条件。在探矿期内，各种弃渣、废料集中堆放，做好临时防护；并确保同期进行废弃场地的迹地处置和平整清理，

2) 科学制定工程勘察计划，合理安排工程进度，对钻探作业等影响区域及时采取迹地恢复措施，没有出现严重的“斑块”状景观。

3) 在探矿活动结束后对地形进行恢复和回填平整，以减少水土流失，加快自然植被恢复的进程；根据区域生态环境特点，采取工程措施结合植被恢复措施的方法予以恢复，以有效保持水土和改善生态环境。

4) 及时对钻孔进行封孔，并设置明显标志。

5) 对渣场采取有效的边坡防护措施。

(2) 生态保护及恢复效果

根据项目情况，目前建设单位已对废渣场设置截排水沟和拦渣坝，且已对部分废石堆放区域进行了植被恢复，对水土流失起到了一定的防治作用。

2、探矿结束后的环境恢复和治理措施

由于探矿工作开展之初未对 3#竖井废石场淋滤水进行收集处理，其 SS 浓度不能满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值要求。因此，本环评要求：在废石场挡墙下游设置一个容积为 60m³的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于 3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排。项目通过采取以上措施后能将生态环境影响降至最低。

九、结论与建议

一、结论：

1、产业政策符合性

本项目为探矿项目，属《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2019年修正）鼓励类中九条“有色金属”中1款“有色金属现有矿山接替资源勘探开发，紧缺资源的深部及难采矿床开采”范畴。因此，本项目符合国家现行的产业政策要求。

2、相关规划符合性

根据《云南省矿产资源总体规划(2016~2020年)》，结合云南省国民经济的社会发展“十三五”规划和云南省主体功能区划，进行勘察开发区域布局，将全省分为滇中地区、滇西地区、滇西北地区、滇西南地区、滇东北地区和滇东南地区等六大区域。

滇中地区：包括昆明、玉溪、曲靖和楚雄4个州（市）的27个县（市、区），是国家层面重点开发区域，连接南亚东南亚国家的陆路交通枢纽，是全省跨越发展的引擎和西南地区重要的经济增长极。矿产资源储量大、经济价值高，磷、铜、铁、铅、煤等矿产较为丰富，建设成为化工、有色冶炼加工为重点的区域性资源深加工基地。

规划期间，按照产业转型升级示范区的功能定位，优化矿业结构与产业布局，加大绿色矿山建设和矿山地质环境治理力度：一、优化能源矿产开发利用布局结构；二、保障重要金属矿产有效供给；三、推进非金属矿产合理开发利用；四、保障战略性新兴产业矿产供应。到2020年基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展模式，显著提升矿业发展的质量的效益，塑造矿业发展新格局。到2020年，矿业产值预期实现5000亿元，实现矿业大省向矿业强省的转变。

本项目位于滇中地区，项目符合《云南省矿产资源规划（2016~2020）》中对于矿产资源勘查的相关要求，符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》，不在公布划定的生态保护红线范围内。

3、环境质量现状

环境空气：根据2020年2月12日发布的《2019年楚雄市环境质量状况》，大姚县在2019年内为环境空气质量达标区。本项目位于大姚县六苴镇境内，属于山地农村地区，结合现场踏勘情况，勘查区内目前没有工矿企业分布，因此没有较

大的工业污染源，当地人口密度不高，污染物稀释扩散能力较强，由此判断项目区环境空气质量可满足 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

地表水：根据《楚雄州 2019 年度环境状况公报》以及云南省有色金属及制品质量监督检验站于 2020 年 6 月 18 日对项目区地表水体六苴河上下游多个断面进行的监测结果，地表水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求。

声环境：本项目位于大姚县六苴镇境内，属于山地农村地区，目前人口密度不高，勘查区内目前没有工矿企业分布，以农业种植活动为主，总的来说目前该区域内无大的噪声污染源，声环境质量良好，可以达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准。

生态环境：探矿范围内没有发现列入重点保护的野生植物和名树古木，当地已多年未见大型野生动物及保护动物的出现，也不是重点保护动物的主要迁徙通道。总体来说，评价区域地表植被覆盖率不高，生物多样性一般。

4、环境影响分析结果

（1）大气环境影响

项目探矿过程中废气主要为坑探、钻探过程中产生的粉尘，爆破过程中产生的爆破废气，机械设备产生的燃油废气。项目是在地下深部进行勘探，矿井内废气利用项目井下通风系统排出，由于周边大气环境容量较大，废气对区域大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响

项目探矿过程中产生的废水主要是矿井涌水、生活用水和餐饮废水及渣场淋滤水。矿井涌水由地下水仓收集后由泵扬至矿井涌水处理系统处理后，可实现达标排放，对受纳水体影响较小。生活废水经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理，不外排；废渣场淋滤水经收集池沉淀处理后回用与 3#竖井工业活动及生活区洒水降尘用水。采取上述措施后，项目探矿期间产生的废水能够得到妥善处置，对区域地表水环境的影响不大。

（3）地下水环境影响

本项目探矿涌出地下水量极小，项目探矿过程中淋滤废水只在废渣场产生，淋滤水为降雨天雨水对废渣场中废土石物的冲刷所产生的生产废水。废渣场中堆存

废土石废渣，重金属含量非常低，本环评要求在废石场挡墙下游设置一个容积为60m³的淋滤水收集池及设置配套洒水降尘回用管线，其淋滤废水可经沉淀处理后可回用，对地下水环境影响较小。项目周边村庄（六苴镇及所属自然村）生活用水全部取自木卡拉河水库，与本项目不在同一水文地质单元，距离较远，不受探矿活动影响，项目探矿对周围村民饮用水源几乎无影响。

（4）声环境影响

项目矿山为地下探矿，噪声主要对井下作业人员产生影响，对地面环境基本无影响，勘查单位通过加强机械设备的润滑及管理，及时更换老化设备，选择低噪设备，合理安排勘探工作时间并做好工作人员安全防护，避免探矿设备噪声对工作人员造成影响。

（5）固体废物影响

探矿掘进过程中产生的废土石运至废渣场中堆存；废机油量为0.35t/a，经统一收集后，委托有资质的单位进行处置；生活垃圾分类收集后由环卫部门清运处理；项目工作人员产生的粪便交由当地农民清掏用于农田灌溉；项目矿井涌水系统新增污泥经过清掏后，运至废石场堆存处置。

通过采取以上措施，本项目的固体废物能够100%处置，对周围环境的影响较小。

（6）生态环境影响

项目废渣场区已修建截排水沟、挡土墙等设施，通过采取以上措施后能降低水土流失，达到减小水土流失的目的。目前建设单位已对部分废石堆放区域进行了植被恢复。本次环评提出在废石场挡墙下游设置一个容积为60m³的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于3#竖井工业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排，能够将水土流失和景观影响控制在最小程度上。

6、总结论

本项目属于矿产资源勘探类项目，项目的建设符合国家及云南省现行的产业政策，符合相关规划要求，本次勘查区块范围不在自然保护区、国家公园、风景名胜區、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗址、建设项目压覆区等重要地区范围内。根据分析，采取各种污染防治措施后，探矿过程的环境影响较小，

不会改变所在区域的环境功能，对环境保护目标的影响不大。通过实施“刀把”V期探矿工程，核实332+333类合计矿石量198.11万吨，为保障六苴铜矿持续生产提供了资源基础。根据调查分析，六苴矿区“刀把”V期探矿建设工程所采取的污染防治、生态保护及风险防范等措施有效，企业在进一步采取本报告提出的各项环保措施后，项目的生产运行可满足环保要求。

二、环境保护对策措施及建议

根据我国环保法律法规的规定，凡对环境有影响的建设项目，其配套的污染防治设施必须实行“三同时”原则，即与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求建设单位严格执行“三同时”的有关规定。本项目环境保护对策措施如表9-1所示。

表 9-1 项目环境保护防治对策措施一览表

污染物	对策措施
废气	<ol style="list-style-type: none"> 1) 探矿过程中产生的粉尘、扬尘，采取喷雾洒水和加强局部通风的措施来降低粉尘及扬尘的排放。 2) 爆破废气通过井下通风系统排出。
废水	<ol style="list-style-type: none"> 1) 生活废水经隔油池和化粪池处理后定期由六苴镇环卫部门用抽粪车抽走另行处理，不外排。 3) 矿井涌水通过水仓收集后进入矿井涌水收集系统，处理达标后排入六苴河。 4) 废石场淋滤水排入淋滤水收集池沉淀后回用于工业场地的洒水降尘用水，不外排。
固体废物	<ol style="list-style-type: none"> 1) 探矿过程中产生的废土石堆放于3#竖井废石场内。 2) 项目内生活垃圾经分类收集后运至附近村庄垃圾堆放点堆放，由环卫部门统一处置，处置率为100%。 3) 废机油统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。 4) 粪便交由当地居民清掏用于周边耕地施肥。 5) 矿井涌水系统新增污泥经过清掏后，运至废石场堆存处置。
水土流失、生态	<ol style="list-style-type: none"> 1) 在探矿期内，各种弃渣、废料集中堆放，做好临时防护；并确保同期进行废弃场地的迹地处置和平整清理， 2) 科学制定工程勘察计划，合理安排工程进度，对钻探作业等影响区域及时采取迹地恢复措施，没有出现严重的“斑块”状景观。 3) 在探矿活动结束后对地形进行恢复和回填平整，以减少水土流失，加快自然植被恢复的进程；根据区域生态环境特点，采取工程措施结合植被恢复措施的方法予以恢复，以有效保持水土和改善生态环境。 4) 及时对钻孔进行封孔，并设置明显标志。 5) 对渣场采取有效的边坡防护措施。
探矿结束	在废石场挡墙下游设置一个容积为60m ³ 的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线，收集后的淋滤水经沉淀处理后回用于3#竖井工

业场地及生活区的洒水降尘及绿化用水，不外排。

三、环保竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定要求，本评价提出了本项目环保设施竣工验收一览表，具体情况见 9-4。

9-4 环保设施竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	处理措施	处理效果	验收要求
废气	废渣场	废渣场扬尘	洒水降尘及对部分废石堆放区域进行植被恢复	未对周边环境造成影响。	
废水	矿井涌水	SS	矿井涌水处理系统，设计处理能力为 1918m ³ /d	经处理后排入附近的六苴河。	达到 GB25467—2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》新建企业标准水污染物排放浓度限值。
	渣场淋滤水	SS 等	修建一个容积为 60m ³ 的淋滤水收集池，并设置相应配套洒水降尘回用管线	经沉淀后回用于洒水降尘	不外排。
固体废物	坑探、废渣场	废土石	废渣场设置截排水沟、挡土墙等工程措施，堆渣结束后对渣场采取植被恢复措施	处置率 100%	
		矿井涌水处理系统新增污泥	经过清掏后，运至废石场堆存处置		

五、建议

- (1) 在矿山进行开采生产时，应单独进行环境影响评价和办理有关审批手续，按环境影响评价和环保审批要求落实有关污染防治措施；
- (2) 加强管理，积极采取环评中提出的措施，减少污染物排放；
- (3) 加强对员工的环境保护教育，提高环境保护意识；

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日