

《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、铁路应填写起止终点。

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，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

表一、建设项目基本情况.....	1
表二、项目所在地自然环境.....	27
表三、环境质量状况.....	31
表四、评价适用标准.....	43
表五、建设项目工程分析.....	50
表六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	59
表七、环境影响分析.....	60
表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	90
表九、结论与建议.....	91

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：备案证；

附件 3：建设单位营业执照；

附件 4：项目生态红线查询结果；

附件 5：项目使用林地审核同意书；

附件 6：二选厂环评批复；

附件 7：二选厂环保验收意见函；

附件 8：尾矿库批复；

附件 9：尾矿库验收意见函；

附件 10：尾砂充填站环评批复

附件 11：项目现状监测报告

附件 12：“玉溪矿业有限公司大红山铜矿本部.....”项目监测报告

附件 13：2019 年尾矿库后环评备案证云环函 2020 第 87 号

附件 14：玉溪大红山矿业有限公司监督性监测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目平面布置图；

附图 3：项目区水系图；

附图 4：项目管线沿线保护目标图及监测点位图；

附图 5：项目水文地质图；

附图 6：项目管道断面图 1；

附图 7：项目管道断面图 2；

附图 8：终端（698）入站管线图；

附图 9：项目生态评价范围图；

附图 10：项目地下水评价范围图。

表一、建设项目基本情况

项目名称	大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目				
建设单位	玉溪大红山矿业有限公司				
法人代表	邢志华	联系人	雷小林		
通讯地址	新平彝族傣族自治县戛洒镇玉溪大红山矿业有限公司				
联系电话	13759095974	传真		邮政编码	653405
建设地点	新平彝族傣族自治县戛洒镇				
立项审批部门	新平彝族傣族自治县工业科技和信息化局		批准文号	2019-530427-08-03-007805	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	N7723 固体废物治理	
占地面积(m ²)	项目占地面积 2.37hm ² 管线长度 1.4km		绿化面积(m ²)	1.58hm ²	
总投资(万元)	1936.18	其中：环保投资(万元)	122.23	环保投资占总投资比例	6.31%
评价经费(万元)		预期投产日期	2021 年 12 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目由来</p> <p>大红山铁矿：</p> <p>大红山铁矿的工业开发研究始于上世纪 80 年代，国家计委于 1996 年 8 月国家计委出具《国家计委关于昆明钢铁公司大红山铁矿修改项目建议书的批复》(计原材(1996)1621 号)，明确大红山铁矿采、选、管道工程按地下开采 400 万 t/a 规模一次建成考虑。1997 年 11 月《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程》取得环保部的批复([环发(1997)753 号])。2004 年 8 月，国家发展改革委员会以发改工业[2004]1618 号文核准了地下 400 万 t/a 规模采、选、管道工程项目。一期工程于 2006 年底建成投产后，生产顺利，为满足昆钢对铁矿石的急需，2007 年就达到设计能力。采出矿石全部供给 400 万 t/a 选矿厂(二选厂)，精矿通过输送管道输送至昆钢冶炼厂。2010 年通过环保部验收(环验[2010]151 号)，环保手续完善。项目一期工程仅设计了 400m 以上的矿体开采，未设计 400m 以下矿体。</p> <p>2015 年 8 月，玉溪大红山矿业有限公司委托北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制了《大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程环境影响报告书》，并取得</p>					

了《大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程环境影响报告书》的批复。

其中二选厂作为二期工程的重要组成部分，其处理能力为 400 万 t/a，二选厂尾矿采用压力输送结合自流输送的方式堆存于龙都尾矿库中，其中二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池段采用压力输送，865m 结合池至龙都尾矿库段采用自流输送（10.4km 自流槽）。压力输送管线配置为单泵单管，共三条管线（两用一备），其中两条为 $\Phi 273\text{mm}$ 内衬 PO 钢管，一条为 $\Phi 273\text{mm}$ 复合陶瓷管，管线长度约 1.4km。

随着玉溪大红山矿业有限公司扩产工程的实施，原管线路线上又增加了的尾矿管及回水管，特别是大平掌村公路至 865.0m 结合池段管线段目前共铺设了 8 条管线（二选厂： $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿管 3 条，三选厂： $\Phi 426\text{mm}$ 尾矿管 2 条，一选厂 $\Phi 108\text{mm}$ 尾矿管 2 条， $\Phi 325\text{mm}$ 水管一条），呈平行布置和重叠布置的方式，已无检修空间。本项目仅涉及替代二选厂的 $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿管 3 条，不涉及其他 5 条管道的改造及替代。

二选厂：

大红山铁矿二选厂为《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程》（一期工程）中建设内容，其中规模为 400 万 t 铁矿选厂。其中二选厂继续为“大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程”服务。

尾矿库：

龙都尾矿库为昆钢和玉溪矿业公司铁、铜矿采选工程的配套项目，两公司共同出资于 1997 年 7 月建成尾矿库并投入使用。

龙都尾矿库最早于 1997 年 7 月建成并投入使用，尾矿库早期环评包含在玉溪矿业公司大红山铜矿一选厂一期工程中（（89）云环开字第 134 号），并于 1998 年 6 月由原云南省环保局主持竣工环境保护验收。

2013 年 5 月玉溪市环境保护局以《关于大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目试运行的批复》（环试[2013]15 号）同意项目试运行。

建设单位于 2013 年 5 月委托云南省环境监测中心站对大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目进行工程竣工环保验收工作。云南省环境监测中心站于 2014 年 3 月编制完成了《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目竣工环境保护验收监测报告》（云环监字（技）[2014-011]号），建设单位于 2015 年 5 月

取得了云南省环境保护厅下发的竣工环境保护验收批复（云环验[2015]36号）。

2019年4月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，并于2020年2月18日取得了《云南省生态环境厅关于大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告备案的函》（云环函[2020]87号）。

2020年3月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库污染防治方案》，已经报送至玉溪市生态环境局新平分局。

尾砂充填站

二道河尾砂充填站是“大红山铁矿二道河矿段100万t/a采选工程”中的建设内容，2010年建设单位委托昆明理工大学编制了《大红山铁矿二道河矿段地下100万t/a采选工程环境影响报告书》，并于2011年取得了《云南省环境保护厅关于大红山铁矿二道河矿段100万t/a采选工程环境影响报告书的批复》（云环审[2011]209号）。但二道河尾砂充填站一直未建设完成，目前二道河尾砂充填站正在建设。

本项目：

经过多年运行，二选厂尾矿输送管道磨损老化严重，现场维护成本较高，现场路堑狭窄，已无检修便道，检修维护极为困难。鉴于二期工程在后续生产的过程中，现有尾矿输送管线已难以满足生产需求，为保证生产的顺利以及连续性，特对现有的尾矿输送管线进行改造，满足后续安全、环保等相关要求。

2019年12月30日，本项目取得了《投资项目备案证》，项目代码：2019-530427-08-03-007805。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于N7723固体废物治理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业——103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——其他”类，确定本项目需编制环境影响报告表。

受玉溪大红山矿业有限公司委托，我单位承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，收集调查核实了相关材料，并组织专业人员对项目区域进行现

场踏勘，按照环保法及有关技术导则要求，编制了《大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

二、建设项目概况

（一）项目建设基本情况

项目名称：大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目；

建设单位：玉溪大红山矿业有限公司；

建设性质：改扩建；

建设地点：玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上；

建设规模：尾矿管道输送尾矿量为 310 万 t/a；

项目总投资：1936.18 万元，环保投资 122.23 万，环保投资总投资的 6.31%。

（二）项目建设内容、规模及项目组成

本项目为二选厂原有尾矿输送管道的替代工程，仅涉及替代二选厂的 $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿管 3 条，本项目建设完成之后，二选厂原有尾矿输送管道将立即停止使用。因大平掌村公路至 865.0m 结合池段管线段目前共铺设了 8 条管线，其余 5 根仍在运行，因此暂不拆除。

本项目占地面积 2.37hm^2 ，项目区分为一般管道工程区 (0.35hm^2) 和管槽路工程区 (2.02hm^2) 两部分，项目共敷设 4 根管道，其中 3 根尾矿输送管（两用一备）、1 根尾矿充填管，建设管道地面支墩、滑动支架等配套设施，年输送尾矿（干基）310 万 t/a，项目管道布设采用支墩管道布设及管槽路布设两种方式布设。其中一般管道布设管道长度为 572m，管槽路布设管道长度为 828m。

三根尾矿输送管道（两用一备），管道总长度 1.4km，始于厂区二选厂尾矿输送泵站，终于 865m 结合池。

尾砂充填管为二道河尾矿充填站配套设施，二道河尾砂充填站位于二选厂旁，尾砂充填管与尾矿输送管线走向长度基本一致，只有起始端不同，尾砂充填管起始端为二道河尾砂充填站，本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂填充站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评。

具体项目组成见表 1-1。

表 1-1 项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
管道工程			
主体工程		项目管线长度1.4km，共敷设4根管道，其中3根尾矿输送管（两用一备）、1根尾矿充填管，尾矿输送管道均采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ；尾砂充填管道采用内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\phi 168.3 \times (5+6)$ 。	新建
	一般管道工程区	占地面积0.35hm ² ，主要建设内容为管道铺设及沿线支墩建设，共建设管线572m，其中130m位于二选厂内部。一般管道工程区布设桩号为 K0+000~K0+513.379 和 K1+1347.379~K1+400。布设管道为明铺，管道沿线进行支墩建设10个，滑动支架79个，检修井3个。	新建
	管槽路工程区	占地面积2.02hm ² ，主要建设内容为管槽路基础建设及沿线管道布设，共建设管线828m，并配套完成边坡挡护工程。管槽路工程区布设桩号为布设桩号 K0+513.379~K1+1347.379，布设管道为明铺，管槽路建设宽度为3.7m，管槽路路面占地面积为0.52hm ² ，管道沿线进行支墩建设15个，滑动支架168个，沿线形成边坡面积道路沿线地势复杂，共形成开挖边坡1.50hm ² ，配套建设挡墙50m，挡墙高1m~3m，浆砌石断面，配套建设排水沟800m。	新建
环保工程	环境风险	依托使用二选厂现有的事故池（300m ³ ），当发生泄漏时，应及时对管线周边的泄漏矿浆进行封堵、清理。清理的矿浆暂存于二选厂事故池	依托使用
	绿化	项目建设完成后，将对项目区对项目可绿化区进行整体绿化，绿化面积约1.58hm ² 。	新建

表 1-2 依托工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
二选厂			
依托工程	原矿堆存仓	矿仓底部设有给料机，矿石经带式输送机至自磨机	本项目不涉及二选厂的改造及替代，所有设施均依托使用。
	主厂房	采用阶段磨矿、阶段选别的磨矿选别流程，采用弱磁——强磁选矿工艺选矿，所得精矿用浓密机进行浓缩，主要设备有自磨机、球磨机、分级设备，磁选设备，浓缩设备	
	尾矿输送泵站	二选厂尾矿输送泵站，主要将尾矿采用加压输送至865m结合池	
龙都尾矿库			
依托工程	龙都尾矿库	与矿区直线距离 12km，设计总库容 1.2 亿，设计总坝高 210m，其中基础堆石坝高 30m，堆积坝高 180m	本项目不涉及龙都尾矿库的改造及替代，所有设施均依托使用。
二道河尾砂充填站			

依托工程	尾砂充填站	3个1000m ³ 立式砂仓、3个300t水泥仓、3套水泥添加装置和搅拌槽，组成3个系列。每个系列充填能力100m ³ /h。Φ30m回水浓缩机2座，回水加压泵站1座，充填回水调节水池V=360m ³ ，充填回水高位水池V=1000m ³ ，尾矿分级加压泵站	本项目不涉及尾砂充填站的改造及替代，所有设施均依托使用，（目前尾砂充填站正在建设）。
南部废石场			
依托工程	南部废石场	位于肥味河上游方向，矿山东南面，直线距离约600m，占地面积633.89亩(42.26hm ²)，库容1714.5万m ³ ，场地堆路标高790~1170m。设置了淋溶水收集沉淀池，容积500m ³ 。主要承当“大红山铁矿地下400万t/a二期采矿工程”废石、废土堆存。目前仍在服务中。	本项目不涉及南部废石场的改造替代，施工期产生的废弃土石方依托使用南部废石场

(三) 工程方案

1、线路描述

本项目尾矿管线线路情况详见下表。

表 1-3 管道线路情况表

序号	里程	距离(km)	最大标高	最低标高	土地	地貌	备注
1	(K0+000~K0+130)	0.130	666.0	659.0	厂区内	沿路，沿厂区内外部桁架、管架	二选厂厂区
2	(K0+130~K0+140)	0.010	668.0	666.0	穿路	/	/
3	(K0+140~K0+205)	0.065	694.0	668.0	坡地	地势较陡，坡地	/
4	(K0+205~K0+215)	0.010	695.0	694.0	穿路	/	/
5	(K0+215~K0+475)	0.260	796.0	695.0	坡地	地势较陡，坡地	/
6	(K0+475~K0+485)	0.010	797.0	796.0	穿路	/	/
7	(K0+485~K0+513)	0.028	816.0	797.0	坡地	地势较陡，坡地	/
8	(K0+513~K1+354)	0.841	865.0	816	坡地	地势较陡，坡地	尾矿槽路

2、管道固定

尾矿输送管采用明设，全线除埋地及穿越外，沿线设置滑动支架，地面支墩间距不大于5m，在管线每个转弯处设置固定支架，每隔500m设置一个固定支架。尾矿输送管管线大部分采用明铺，为了保护整条管线防泄漏和防腐，在管道法兰连接处安装法兰保护罩，采用不锈钢结构，壁厚2mm。

3、弯管半径

转弯半径 R 的确定。根据浆体管道输送规范要求：尾矿输送管所有弯头采用热弯弯头，热弯半径 $R > 6D$ ，为减少矿浆输送的沿线损失及管道的磨蚀，在可能的情况下，转弯半径可以尽量大。

4、管道连接

尾矿输送管采用内衬超高分子聚乙烯的钢复合管规格的管材，管道连接采用法兰连接，法兰等级为 PN40，紧固件采用专用级紧固件（35CrMo）。

5、管道防腐

尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐。

6、管道穿公路

管道穿越公路时，应在路面下 1.2~1.5m 穿越，管道进、出口外壁设置有独立的隔离装置，两个隔离装置的间距为 2m，钢套管采用 Q235 钢管（DN600、 $e=10\text{mm}$ ），其长度足够能穿越公路两侧的排水沟。

表 1-4 管道穿公里情况表

序号	里程	距离 (km)	最大 标高	最低 标高	土地	地貌	备注
1	(K0+130~K0+140)	0.010	668.0	666.0	穿路	/	/
2	(K0+205~K0+215)	0.010	695.0	694.0	穿路	/	/
3	(K0+475~K0+485)	0.010	797.0	796.0	穿路	/	/

7、尾矿管槽路

尾矿输送管管线大部分采用明铺，过公路口等特殊地点采用埋地方式。其中管线 K0+513~K1+354 段采用尾矿管槽路的方式。

8、管道管槽

根据设计资料，尾矿管槽路根据现场地形地质条件结合工艺进行设计，结合二道河项目建设中充填尾砂输送要求，本次设计尾矿管槽路宽 3.7m。其中（K0+000）管槽路标高 865.0m，路线止点于（+828.12）道路标高 816.0m。最小平曲线半径：15m；最小竖曲线半径：100m。

9、管道横断面

尾矿管槽路横断面设计在规划红线宽度内进行。横断面形式、布置、各组成部分尺寸等因素统一安排，以保证管线以及人行交通的安全畅通，尾矿管槽路宽 3.7m。其中内侧布置 0.4×0.4m 的截洪沟，外侧设置检修通道，宽约 0.6m。

本工程填方边坡为 1: 1.25，挖方边坡为 1: 0.75，开挖过程中，在地层较差地段进行喷锚支护，锚杆锚固深度及铁丝网密度根据本工程特点，锚杆采用φ18 钢筋锚杆，框条采用φ6 钢筋，铁丝网采用φ2 毫米普通镀锌铁丝，绑扎铁丝采用φ1 普通铁丝，锚孔深度比锚杆深 20cm。插入锚杆灌注 1: 3 水泥砂浆固定锚杆，并捣固密实，喷浆厚度为 8cm。

尾矿管槽路大部分位于山坡，施工过程中应结合管道施工，以降低地下水位，疏干土基。路基必须密实、均匀、稳定，要有足够的强度和稳定性。压实后的基层应平整、结实、结成板块，无松散现象，表面无明显粗细分离现象。

10、管道纵断面

尾矿管槽路范围内地形较为复杂，高差变化大，本次道路纵断面结合规划用地控制标高，考虑路基土石方工程数量大小，依据规范要求确定的纵坡和坡长，拉坡时综合考虑尾矿输送工艺、施工安全以及造价经济。平均坡度 6%，最大纵坡 18.7%，最小纵坡 3.3%。

(三) 主要设施、设备

本项目二选厂尾矿输送管道改造工程结合二道河项目建设中充填尾砂输送要求，共敷设 4 根管道，其中二选厂 3 根尾矿输送管（两用一备），二道河尾砂充填站项目 1 根尾矿充填管。

尾矿管主管道为内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为Φ273×(8+10)，其中超高管规格为：φ256×10mm，单根管线长 1.4km，法兰等级为 PN40。

二道河充填尾矿管：φ168.3×(5+6)内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，法兰等级为 PN40。主要设备详见表 1-5。

表 1-5 项目主要设备一览表

序号	项目	设备名称	型号、规格	数量	备注
1	主要生产 设备	尾矿输送管道	管径为Φ273×(8+10)，其中超高管规格为：φ256×10mm，单根管线长 1.4km，法兰等级为 PN40，长度 1.4km	3	新建
2		二道河充填尾矿管道	φ168.3×(5+6)内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，法兰等级为 PN40	1	新建

1、管材的选择

二选厂尾矿 PH 值为 6~7，颗粒比重为 2.943t/m³，如果采用裸钢管，钢管内外防腐质量的好坏直接影响其使用寿命，整体造价较高，而且钢管水力性能相对

较差，能耗偏高。2016年，业主已对现有管道部分段更换成超高分子量聚乙烯复合管进行试验，运行效果较好。基于以上考虑，本次设计采用钢衬超高分子量聚乙烯复合管作为尾矿输送的主管道材料。

超高分子量聚乙烯（UHMW-PE 英文全称是 ultra-high molecular weight polyethylene pipe）是由乙烯、丁二烯单体在催化剂的作用下，聚合而成的平均分子量大于 200 万的热塑性工程塑料。该材料综合性能可长期在-269°C至+80°C条件下工作，超高分子量聚乙烯工程塑料（UHMW---PE）管道技术在我国日渐成熟，越来越多的工程采用了这种管道，成为一种价格适中性能优良的新型热塑性工程塑料。该管材具有高耐磨性、极强的耐腐蚀性、良好的自润滑性以及优良的化学稳定性。

（1）极高的耐磨特性

超高分子量聚乙烯管的独特分子结构，使它具有极高的抗滑动摩擦能力。耐磨性高于一般的钢管 4~7 倍，是不锈钢的 27.3 倍。是酚醛树脂的 17.9 倍，尼龙的 6 倍，聚乙烯的 4 倍，能大幅度提高了管道的使用寿命。

（2）极高的耐冲击性

在现有的工程塑料中，超高分子量聚乙烯的冲击韧性值最高，许多材料在严重或反复爆炸的冲击中会裂纹、破损、破碎或表面应力疲劳等，通过进行悬臂梁冲击实验，超高分子量聚乙烯管材表面无破损。

（3）优良的化学稳定性

超高分子量聚乙烯管可以耐烈性化学物质的侵蚀，在酸性溶液中不受腐蚀。可以在浓度小于 80%的浓盐酸中、在浓度小于 75%的硫酸、浓度小于 20%的硝酸中应用，性能相当稳定。

（4）良好的自润滑性

超高分子量聚乙烯 gauntlet 内含蜡状物质，而且自身润滑很好。摩擦系数（196N，2h）仅为 0.219MN/m（GB396D）。自身滑动性能优于用油润滑的钢或黄铜。特别是在环境恶劣、粉尘、泥沙多的地方，本品的自身干润滑性能更充分的显示出来，不但能运动自如，而且保护相关工件不磨损或拉伤。

（5）对生物无毒性

UHMW-PE 无味、无毒、无臭，本身无腐蚀性，具有生理惰性和生理适

应性。美国食品与药品管理局（FDA）和美国农业部（USDA）允许它用于与食品和药品接触的场合。

（6）独特的耐低温性

超高分子量聚乙烯管耐低温性能优异，其耐冲击性、耐磨性在-269℃时基本不变化，是目前唯一可在接近绝对零度的温度下工作的一种工程塑料。同时，本品的适温性宽，可长期在-269℃到 80℃的温度下工作。

（7）表面非附着性

超高分子量聚乙烯管由于摩擦系数小和无极性，因此具有很好的表面非附着性。

（8）耐环境应力开裂性最优

超高分子量聚乙烯管抗环境应力开裂时间>4000h；弹性模量是 PE100 的 1.5 倍以上；抗疲劳强度>50 万次。

（9）其他特性

超高分子量聚乙烯管还有吸能、吸噪音、抗静电、对中子具有屏蔽能力、不吸水、比重轻，容易机械加工、可着色等突出特性。超高分子量聚乙烯管既耐腐蚀，抗磨损，不易结垢，又能长期保持光滑的内表面，符合玉溪大红山矿业有限公司大红山铁矿二选厂尾矿输送的要求。

2、管道直径和管道壁厚的选择

矿浆低流速受到沉积速度限制，而高流速产生不经济的摩擦压力损失以及管道磨损，因此，矿浆管道直径通常是按照设计流速来选择。为保证管道安全运行及考虑各种因素的变化，设计流速在淤积流速上加 0.2~0.3m/s，本设计考虑增加 0.2m/s，矿浆的安全输送流速为：1.94m/s。较小的管道尺寸会产生高摩阻损失，需要更多的加压泵站。另一方面，较大的管道尺寸将产生低速流动。因此，需要批量运行以便在较低产量时保持最小的流动速度。管道直径的选择是具有相同的外部直径的管道为基础，根据水力坡度线和与之有关联的管道线路纵剖面的要求来改变管道壁厚度。

根据阻力损失计算压力坡度线以及现有尾矿输送系统的使用情况，尾矿输送水隔离泵出口压力约 3.0MPa。在满足规定的腐蚀/侵蚀允许条件及在各种运行条件下，管道壁厚选择应满足管道各部分所需要的压力容量、管道 10 年设计寿命

的要求，以及最低的成本。

鉴于管线穿越地段为山区以及公路等复杂地段，为保证管线正常运行，减小环境影响，维护社会安定，本次设计选择内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，其中超高管规格为： $\phi 256 \times 10\text{mm}$ ，管道正常压力 4.0MPa，设计寿命为 10a，每年考虑磨损量 0.25mm，10 年末期超高管内径为 246mm。

3、最小运行流速

管道最小运行速度的选择是为了使矿浆中适宜的固体颗粒得以悬浮，以保持伪均匀流体的行为，并使管道底部磨损最小化。对管道最小运行速度必需保证矿浆处于紊流流动状态。通常对于细粒矿浆，在考虑较低浓度时，最小速度由固体沉积作用控制，在高浓度时，最小速度由层流到紊流过渡流速来控制。

尾矿输送系统投入运行时，尾矿输送管线共布设了三条管线（两用一备），其中两条 $\Phi 273\text{mm}$ 内衬 PO 钢管，一条 $\Phi 273\text{mm}$ 复合陶瓷管。2016 年，业主已经对现有管道部分段进行更换试验，试验管道采用管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ 的超高分子复合管。

表 1-6 基于现有尾矿管道（ $\Phi 273 \times (8+10)$ ）对应不同流速表

序号	项目	单位	数值
1	矿浆重量浓度	%	45%~50%
2	矿浆密度 (45%~50%)	t/m ³	2.0~1.71
3	矿浆小时输送量	m ³ /h	611.39~524.41
4	273×(8+10) 流速 (45%~50%)	m ³ /s	2.0~1.71

（四）公用工程

1、给排水系统

给水：尾矿输送泵站的生产新水水源为厂区高位水池新水，生活用水由现有的生活管网进行供应。以上系统均已建成，本次设计不再进行单独改造。

排水：尾矿输送产生的废水全部进入 865m 结合池，经结合池收集后，与尾矿一起全部由 10.4km 自流槽输送至龙都尾矿库，部分外排、部分返回二选厂泵站循环利用。本项目为原二选厂职工代管，不新增员工，根据现场调查，原食堂废水经隔油池处理后进入矿区生活污水两级生化处理站；办公生活废水经化粪池处理后进入矿区生活污水两级生化处理站。生活废水经矿区生活污水两级生化处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路清扫水质要求，回用于矿区洒水降尘不对外排放，因此本项目废水均循环利用不

外排。

2、供电系统

本次设计不包括现有尾矿输送泵站（水隔离泵站）的改造，现有尾矿输送泵站输送供电正常，本项目利用原有的输送供电系统，不再对供电系统进行单独改造。

（五）输送能力

本项目为尾矿输送管道项目，年输送尾矿 310 万 t/a（干基）。

表 1-7 产品方案

产品名称	输送能力	备注
尾矿输送	310 万 t/a 尾矿（干基）	尾矿来源于建设单位铁矿二选厂选矿后产生的尾矿

根据《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，2019 年 6 月，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对铁矿尾矿进行了属性鉴别试验，属性鉴别结果分析见下表。根据鉴别结果可知，尾矿属于一般工业固体废物中的 I 类固体废物。

表 1-8 本次评价期间尾矿属性鉴别结果评价 单位：pH 无量纲，汞、砷和硒为 $\mu\text{g/L}$ ，其他为 mg/L

名称	编号	PH	砷	铅	镉	铜	锌	硒	汞	镍	铍	钡	银	总铬	六价铬	氰化物	氟化物
铁选厂尾矿	GF02-1	8.36	0.1L	0.1L	0.005L	0.02L	0.005L	1.1	0.05L	0.04L	0.002L	0.1L	0.01L	0.05L	0.004L	0.004L	2.21
	GF02-2	8.33	0.1L	0.1L	0.005L	0.02L	0.005L	0.5	0.05L	0.04L	0.0002L	0.1L	0.01L	0.05L	0.004L	0.004L	1.25
	GB5085.1-5085.7-2007 标准	≤ 2 或 ≥ 12.5	5000	5	1.0	100	100	1000	100	5	0.02	100	5	15	5	5	100
	评价	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	达标
	GF02-1	8.36	0.1L	0.1L	0.005L	0.02L	0.005L	0.8	0.05L	0.04L	0.0002L	0.1L	0.01L	0.05L	0.004L	0.004L	0.23
I 类、II 类鉴别	GF02-2	8.33	0.1L	0.1L	0.005L	0.02L	0.005L	0.3	0.05L	0.04L	0.0002L	0.1L	0.01L	0.05L	0.004L	0.004L	0.50
	GB8978-1996 最高排放限值	6~9	0.5	1.0	0.1	0.5	2.0	0.1	0.05	1.0	0.005	/	0.5	1.5	0.5	0.5	10
	评价	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	达标

根据建设单位《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程建设项目竣

工环境保护验收调查报告》，2009年2月10日，中国环境科学研究院环评中心委托谱尼测试北京总部实验室对尾矿865m结合池的尾矿取样进行了浸出毒性检测，检测结果表明865m结合池尾矿为I类一般工业固体废弃物，检测结果详见下表。

表 1-9 结合池尾矿浸出毒性鉴别结果一览表 单位：mg/L

检测项目	检测结果	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 最高允许浓度
pH (无量纲)	8.1	pH≤2, pH≥12.5	6-9
检测项目	检测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 最高允许浓度
铜	0.002L	100	0.5 (一级标准)
锌	0.002L	100	2.0 (一级标准)
镉	0.0013	1	0.1
铅	0.0047	5	1.0
总铬	0.002L	15	1.5
铬 (六价)	0.004L	5	0.5
烷基汞	未检出	不得检出	不得检出
汞	0.0001L	0.1	0.05
铍	0.002L	0.02	0.005
钡	0.21	100	/
镍	0.002L	5	1.0
总银	0.02L	5	0.5
砷	0.0022	5	0.5
硒	0.0001L	1	0.1 (一级标准)
无机氟化物	0.11	100	10 (一级标准)
氰化物	0.002L	5	0.5 (一级标准)

根据《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目竣工环境保护验收申请表》(附件8)“龙都尾矿库内尾矿采用中线法堆坝后，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，所监测项目均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物最高允许排放浓度限值，且pH在6-9范围内，为I类一般工业固体废物”。

(六) 施工进度安排

大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造工程施工总工期为2021年4月~10月，总共为6个月。施工准备期安排为1个月，主要完成备料、施工组织、进场道路、供电给水等设施建设等工程。

(七) 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目不新增劳动定员，员工依托建设单位铁矿二选厂员工（20名）进行维护管理。

工作制度：本项目管道输送与二选厂工作制度一致，年工作 330d，24h/d。

（九）环保投资

本项目为原尾矿输送管道的提升改造替代工程，因本项目属于环保项目，总投资 1936.18，环保投资占总投资的 100%。

本项目从工程二次污染防治角度考虑，二次治理工程主要包括施工期废弃土石方的清运、绿化等方面，二次环保投资约为 122.23 万元，占总投资比例的 6.31%。项目环保投资情况见表 1-10。

表 1-10 项目环保投资一览表

序号	类型		投资名称	数量	投资金额（万元）
1	施工期	固废	土石方清运、处置	/	73.07
2			建筑垃圾的清运、处置	/	20
3		粉尘	洒水降尘	/	5
4	其他	截排水沟	C20 砼排水沟 800m	/	23.16
5		绿化	项目植被恢复面积 1.58hm ² ，种植为撒草种植狗牙根	/	1
合计					122.23 万

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现有项目的情况介绍

1、尾矿输送管道

玉溪大红山矿业有限公司二选厂尾矿采用压力输送结合自流输送的方式堆存于龙都尾矿库中，其中二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池段采用压力输送，865m 结合池至龙都尾矿库段采用自流输送（10.4km 自流槽）。压力输送管线配置为单泵单管，共三条管线（两用一备），其中两条为Φ273mm 内衬 PO 钢管，一条为Φ273mm 复合陶瓷管，管线长度约 1.4km。实际尾矿输送能力为 310 万 t/a（干基）。

随着玉溪大红山矿业有限公司扩产工程的实施，原管线路线上又增加了的尾矿管及回水管，特别是大平掌村公路至 865.0m 结合池段管线段目前共铺设了 8 条管线（Φ273mm 尾矿管 3 条，Φ426mm 尾矿管两条，Φ108mm 尾矿管两条，Φ325mm 水管一条），呈平行布置和重叠布置的方式，已无检修空间。

根据调查及资料收集，现有 8 根管道详情如下：

表 1-11 现有项目 8 条管道具体情况

管道规格	数量	归属项目	备注	相关文件
<u>Φ273mm</u>	<u>3</u>	<u>二选厂配套设施，</u> <u>《昆明钢铁总公司</u> <u>大红山铁矿 400 万</u> <u>吨/年采选工程》建</u> <u>设内容</u>	<u>为本项目替代</u> <u>的 3 根尾矿输</u> <u>送管</u>	<u>环评批复：环发[1997]753 号</u> <u>验收意见：环验[2010]151 号</u>
Φ108mm	2	一选厂配套设施， 《昆钢大红山铁矿 50 万 t/a 采选工程》	为一选厂配套 工程，与本项 目无关	环评批复：云环监发[2002]157 号 验收意见：云环监验[2003]025 号
Φ426mm	2	三选厂，《昆明钢 铁集团有限责任公司 大红山铁矿扩产 工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选 矿工程》、《昆明 钢铁集团有限责任 公司大红山铁矿 I 号铜矿带及三选厂 铜系列 150 万 t/a 采 选工程》	为三选厂配套 工程，与本项 目无关	《昆明钢铁集团有限责任公司 大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》 环评批复：云环审[2010]131 号；《昆明钢铁集团有限责任 公司大红山铁矿扩产工程选矿 系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工 程》验收意见：云环验[2014]68 号； 《昆明钢铁集团有限责任公司 大红山铁矿 I 号铜矿带及三选 厂铜系列 150 万 t/a 采选工程》 环评批复：云环许准[2007]283 号；《昆明钢铁集团有限责任 公司大红山铁矿 I 号铜矿带及 三选厂铜系列 150 万 t/a 采选工 程》环评批复：云环验[2014]90 号。
Φ325mm	1	尾矿回水加压泵 站，《玉溪大红山 矿业有限公司重金 属污染防治龙都尾 矿库回水利用项目 实施方案》	与本项目无关	审查意见：云环发[2012]101 号

本项目的建设仅替代现有二选厂配套管道设施 3 根Φ273mm 尾矿输送管，不涉及其他 5 根管道的改造及替代。

根据建设单位提供的资料，现有尾矿输送管道（3 根Φ273mm 尾矿输送管）为“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程”建设内容，该项目于 1997 年 11 月 28 日取得了中华人民共和国环境保护部《关于昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程环境影响报告书审批意见的复函》环发（1997）753 号，

且于 2010 年 6 月 29 日取得了中华人民共和国环境保护部关于《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程竣工环境保护验收意见的函》（环验【2010】151 号），手续完善。

经过多年运行，现有尾矿输送管道（三条 $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿输送管道，压力输送段 1.4km）磨损老化严重，现场维护成本较高，现场路堑狭窄，已无检修便道，检修维护极为困难。鉴于二期工程的实施，在后续生产的过程中，现有尾矿输送管线已难以满足生产需求，为保证生产的顺利以及连续性，特对现有的尾矿输送管线进行改造扩建。

本项目为大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目，项目新建尾矿输送管道为替代现有的二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池压力输送管道段（三条 $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿输送管道，压力输送段 1.4km）。新建管道输送能力与现有管道输送能力一致 310 万 t/a（干基）。

2、二选厂

玉溪大红山矿业有限公司二选厂属于“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”中建设内容，1997 年 11 月《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程》取得环保部的批复（[环发(1997)753 号]）；2010 年通过环保部验收（环验[2010]151 号），环保手续完善，二选厂规模为 400 万 t/a。主要采用弱磁——强磁选矿工艺选矿，所得精矿用浓密机进行浓缩，主要设备有自磨机、球磨机、分级设备，磁选设备，浓缩设备。

3、龙都尾矿库

大红山龙都尾矿库（东经 $101.36^{\circ}\sim 101.42^{\circ}$ ，北纬 $24.01^{\circ}\sim 24.05^{\circ}$ ）为玉溪矿业有限公司大红山铜矿和昆钢玉溪大红山矿业有限公司两矿共建、共管的采选工程配套项目，于 1997 年 7 月首先由大红山铜矿向尾矿库排放尾矿，2003 年大红山铁矿向尾矿库排放尾矿。龙都尾矿库设计总库容 1.2 亿 m^3 ，最终坝高 210m（含初期坝高度 30m+堆积坝高度 180m），类型等别为河谷型二等库。玉溪矿业有限公司大红山龙都尾矿库中期建设项目于 2015 年 5 月 19 日进行验收（云环验〔2015〕36 号）。

2013 年 5 月玉溪市环境保护局以《关于大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目试运行的批复》（环试[2013]15 号）同意项目试运行。

建设单位于 2013 年 5 月委托云南省环境监测中心站对大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目进行工程竣工环保验收工作。云南省环境监测中心站于 2014 年 3 月编制完成了《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目竣工环境保护验收监测报告》（云环监字（技）[2014-011]号），建设单位于 2015 年 5 月取得了云南省环境保护厅下发的竣工环境保护验收批复（云环验[2015]36 号）。

2019 年 4 月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，并于 2020 年 2 月 18 日取得了《云南省生态环境厅关于大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告备案的函》（云环函[2020]87 号）。

2020 年 3 月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库污染防治方案》，已经报送至玉溪市生态环境局新平分局。

4、尾砂充填站

二道河尾砂充填站是“大红山铁矿二道河矿段 100 万 t/a 采选工程”中的建设内容，2010 年建设单位委托昆明理工大学编制了《大红山铁矿二道河矿段地下 100 万 t/a 采选工程环境影响报告书》，并于 2011 年取得了《云南省环境保护厅关于大红山铁矿二道河矿段 100 万 t/a 采选工程环境影响报告书的批复》（云环审[2011]209 号）。但二道河尾砂充填站一直未建设完成，目前二道河尾砂充填站正在建设。

原尾矿充填方案为：二选厂全尾矿从 $\Phi 53\text{m}$ 浓缩机前的接合池（标高 671m）管道自流输送至尾矿泵池（标高 659.55m），从尾矿泵池由一级泵扬送到水力旋流器（标高 667.05m）分级，旋流器沉砂进搅拌桶由二级泵（标高 662.05m）扬送至立式矿仓（标高 733.00m）进行尾砂充填，旋流器溢流返回二选厂的浓缩机。本工程共敷设 4 根管道，其中 3 根尾矿输送管（两用一备）、1 根尾矿充填管，其中尾砂充填管为二道河尾砂充填站配套管线，项目尾砂充填管与尾矿输送管线走向长度基本一致，只有起始端不同，尾砂充填管起始端为二道河尾砂充填站，本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂填充站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂充填管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评。

二、现有项目生产工艺

1、尾矿输送管道

二选厂尾矿自流进入高效浓密机，浓密至浓度为 45%~50%，通过尾矿输送系统经过 $\Phi 273 \times (8+10)$ 全长 1.4km 尾矿输送管压力输送至 865m 结合池，865m 结合池至龙都尾矿库段采用自流输送（10.4km 自流槽）。

2、二选厂

二选厂设计处理能力为 400 万 t/a。实际进入 $\phi 53m$ 尾矿浓缩池尾矿量约 310 万 t/a，尾矿输送年作业率>90%，尾矿输送浓度 45~50%。主要采用弱磁——强磁选矿工艺选矿。

3、龙都尾矿库

龙都尾矿库原堆坝方案为：初期采用上游法堆坝；当堆坝标高至 610m 后采用中线法堆坝；标高 700-730m 之间采用上游法堆坝。

4、二道河尾砂充填站

采用立式砂仓沉砂制备工艺。充填系统设施包括：尾矿分级加压泵站、立式砂仓、搅拌站及井下充填管线。

三、现有项目污染情况

1、尾矿输送管道

(1) 废气

现有尾矿输送管道不涉及废气的排放。

(2) 废水

现有二选厂尾矿输送管道，不产生废水，废水主要为二选厂产生，管道自身仅承担输送任务，因此不涉及生产废水的产生。根据调查，尾矿输送管道作为二选厂及龙都尾矿库的辅助工程，未单独设置工作岗位，管道的维修及保养依托二选厂尾矿输送泵站工作人员。因此现有项目不涉及废水。

(3) 噪声

现有项目在运行过程中产生噪声的项目主要噪声来自于选厂设备及尾矿输送泵站，尾矿管道噪声产生量较小。

(4) 固体废弃物

根据现场调查，现有尾矿输送管道已经到服务年限，管道老化严重，存在泄漏风险。

2、二选厂

(1) 废气

二选厂的废气主要来源于原矿堆场的扬尘及选矿过程中破碎、磨粉产生的烟尘。局调查二选矿厂原矿堆场采用喷雾降尘，破碎工段均设置了布袋除尘。

(2) 废水

二选厂的生产废水主要与尾矿一起经尾矿输送管道输送至龙都尾矿库，通过尾矿库沉淀处理达标后部分回用、部分外排；生活污水经生活污水处理设施处理后回用。

根据玉溪市生态环境局新平分局 12 月对建设单位龙都尾矿库外排废水的监测，《玉溪大红山矿业有限公司废水监测》（新环监字[2020]78 号）（附件 14）。

表 1-12 二选厂浓缩池水质（单位 mg/L）

项目	排口/监测点样品编号					评价标准	评价结果
	W202010 23-15	W202010 23-16	W202010 23-17	W202010 23-18	平均值		
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.05	达标
镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.1	达标
砷	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	达标
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.5	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0	达标
总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标

根据上表，二选厂浓缩池水质能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。

(3) 固废

二选厂的固体废弃物主要来源于尾矿及员工产生的生活垃圾，经调查，二选厂产生的尾矿排至龙都尾矿库，员工产生的生活垃圾定期收集后，由当地环卫部门定期清运。

(4) 噪声

二选厂尾矿库的噪声主要来源于生产设备产生的噪声，设备噪声一般在 85~90dB（A），由于二选厂位于玉溪大红山矿业有限公司内，距厂界距离较远，其次通过选用低噪声设备，加装减震垫、标准厂房隔声后，二选厂实际产生的噪声对周围环境的影响很小。

3、大红山龙都尾矿库

(1) 废气

项目废气主要是运输道路扬尘和堆坝干滩扬尘。建设单位采取了控制车速、调用矿山洒水车洒水等措施，产生粉尘较少。

尾矿堆筑扬尘一方面采用尾矿堆场内放矿管分散放矿，加强管理放矿时的干燥区、准备区、冲积区三区交替轮流放矿，提高干坡段的湿润面积，以抑制扬尘；另一方面 2016 年建成外坝坡洒水降尘系统（由管网、高位水池 150m³、旋转喷雾器等组成），水源为坝下渗漏水 and 库内澄清水，在晴天情况下，外坝坡面洒水降尘，采取措施后，则尾矿库无组织粉尘排放量较小。

根据《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，后评价阶段（2019 年 6 月）开展厂界无组织颗粒物监测，监测结果见表 1-13。

表 1-13 尾矿库厂界无组织颗粒物监测结果 单位：mg/m³（《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》摘抄）

监测点	上风向 (FQ01)	下风向(FQ02)	下风向 (FQ03)	下风向 (FQ04)
监测值范围	0.062~0.084	0.147~0.193	0.206~0.287	0.124~0.168
标准值	1.0	1.0	1.0	1.0
达标情况	达标	达标	达标	达标

根据上表结果表明厂界无组织颗粒物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）的浓度限值（1.0 mg/m³）要求。

(2) 废水

拦渣坝与尾矿初期坝间建有 2.0m 厚的碎石褥垫，上游法堆坝外坡纵向每间隔 20m 铺设一条纵向排渗盲沟，盲沟中铺设Φ100mm 软式排水管，横向上从 549.0m 标高开始每升高 10m 在堆坝外坡上铺设一条横向排渗盲沟，盲沟中铺设Φ200mm 软式排水管；中线法堆坝子坝轴线上游 5m、10m 处每间隔 10m 布设一座竖向排渗井，竖向排渗井直径为土工布包裹碎石构成（Φ1.0m），排渗井中铺设穿孔 DN=200mmPE 管，竖向排渗井与坝面上设置的纵横向排渗盲沟相连；DN=200mmPE 管穿过拦渣坝与坝下 300m³ 渗漏液收集池（旁有 900 m³ 事故池，两池子之间设置溢流口）相连，该池旁有 2 个 2m³ 吸水池（抽水泵、潜污泵放置其中），渗滤液经 450m³/h 回水泵站和回水管回至 735m 标高 150m³ 高位水池，用于坡面降尘或进库内。子坝两侧设置临时排水沟和子坝最终标高处截

B×H=1m×1m 永久排水沟。

库内回水有浮船泵站、二级加压泵站、管网等组成。浮船取水泵站现有 D600-60×3 型多级离心泵 3 台（两用一备），Q=600m³/h，H=200m；760m 的标高现有矿回水加压泵站和吸水调节池内，加压泵站设置 D600-60×3 型多级离心泵 3 台（两用一备）。回水采用 DN450 直焊缝钢管，设计回水能力 1200m³/h。最终至尾矿回水高位水池 7600 万 m³。

库内排洪有排洪井-管-隧道组成。610m~700m 堆坝间建设 7#~16#排洪井，共 10 座，各排洪井井架外径均为 4.5m，配套连接的排洪管内径为 3.0m，总长 1220m。其中 8#、9#排洪井及 10#、11#为双井同时使用，7#~12#排洪井下接 B×H=3.5×4.5m 排洪主隧洞，长度为 2266km，13#~16#排洪井下接长度 1.22km、B×H=2.4×3m 支隧洞，然后再与主隧洞中段连接，通过尾矿库总排口排入戛洒江。目前正在使用 13#排洪井。

尾矿库总排口安装在线监测系统，验收阶段在线监测废水量、pH、COD。尾矿废水排口水质在线连续自动监测系统和规范排口标识。

①尾矿库外排废水

根据玉溪市生态环境局新平分局 12 月对建设单位龙都尾矿库外排废水的监测，《玉溪大红山矿业有限公司废水监测》（新环监字[2020]78 号）（附件 14）。

表 1-14 龙都尾矿库排口（单位 mg/L）

项目	排口/监测点样品编号					评价标准	评价结果
	W202010 23-11	W202010 23-12	W202010 23-13	W202010 23-14	平均值		
流量	982.8	993.6	984.6	949.4	977.6	-	-
pH（无量纲）	8.55	8.68	8.61	8.64	8.55-8.68	6-9	达标
SS	10	7	9	10	9	≤70	达标
COD	27	24	18	24	23	≤70	达标
氨氮	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	-	-
总氮	9.07	9.03	9.36	9.29	9.19	≤15	达标
总磷	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	≤0.5	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10	达标
总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
总铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	≤2.0	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.1	达标
铁	0.10	0.10	0.08	0.05	0.08	-	-

硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.5	达标
氟化物	0.800	0.787	0.751	0.785	0.781	≤10	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	-	-
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	-	-
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	-	-
总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-	-
镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	-
总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	-

根据上表，外排废水均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。

②尾矿库坝下渗漏水（W₂）

尾矿库拦渣坝、初期坝、废石堆坝、子坝中均布置有排渗系统，根据2018年统计数据300500m³/a，最大回水量335m³/h。根据《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，渗滤液水质情况见下表。

表 1-15 坝下渗滤液水质情况评价 单位：mg/L, pH（无量纲）（尾矿库后评价摘抄）

监测项目	采样日期	渗滤液监测值	GB28661-2012 和 GB25467-2010 中从严标准值	达标评价
pH	2019.06.21~23	7.96~8.11	6~9	达标
悬浮物	2019.06.21~23	12~15	70	达标
化学需氧量	2019.06.21~23	13~14	60	达标
氨氮	2019.06.21~23	0.123~0.143	8	达标
总磷	2019.06.21~23	0.01~0.02	0.5	达标
石油类	2019.06.21~23	0.05~0.06	3.0	达标
锌	2019.06.21~23	0.05L	1.5	达标
铜	2019.06.21~23	0.05L	0.5	达标
锰	2019.06.21~23	0.09~0.09	2.0	达标
硒	2019.06.21~23	0.0004L	0.1	达标
铁	2019.06.21~23	0.03L	-	达标
硫化物	2019.06.21~23	0.008~0.009	0.5	达标
氟化物	2019.06.21~23	1.48~1.60	5	达标
汞	2019.06.21~23	0.00004L	0.05	达标
镉	2019.06.21~23	0.0002~0.0007	0.1	达标
总铬	2019.06.21~23	0.019~0.023	1.5	达标
六价铬	2019.06.21~23	0.015~0.021	0.5	达标
砷	2019.06.21~23	0.0003L	0.5	达标
铅	2019.06.21~23	0.001~0.002	0.5	达标
镍	2019.06.21~23	0.05L	0.5	达标

铍	2019.06.21~23	0.00149~0.0016 1	0.005	达标
银	2019.06.21~23	0.03L	0.5	达标
钴	2019.06.21~23	0.025~0.027	1.0	达标

根据上标，坝下渗漏液水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）限值要求。渗滤液经坝下收集系统（300m³无防渗集水池、900m³水泥防渗事故池，两个池子之间设置溢流口）和回水泵站泵回库内，不直接外排。

③生活污水

据统计尾矿库劳动定员 25 人，用水量参照 100L/（人·d）计算，用水量为 2.5m³/d。污水产生量按 0.8 计，则污水产生量为 2m³/d，730m³/a。生活污水经 1m³隔油池或化粪池（3m³1 个、2m³3 个）预处理后由汽车运输至矿山生活区污水处理站。

（3）噪声

龙都尾矿库的噪声主要来源于各类泵、运输汽车（社会外包）、分级旋流器等，噪声源在 85~90dB（A）。根据《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，2019 年 6 月 26 日~27 日，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司对尾矿库厂界设置 12 个监测点，进行了 Leq dB(A)监测。监测结果分析见详见下表。

表 1-16 尾矿库厂界噪声结果分析（尾矿库后评价摘抄）

时间 结果 监测点位	时 段	标准 dB(A)	2019年6月26日		2019年6月27日	
			监测值 dB(A)	评价	监测值 dB(A)	评价
厂界 1#（ZS01）	昼间	60	49.7	达标	48.4	达标
	夜间	50	39.4	达标	39.2	达标
厂界 2#（ZS02）	昼间	60	51.4	达标	52.3	达标
	夜间	50	41.5	达标	40.9	达标
厂界 3#（ZS03）	昼间	60	52.9	达标	53.1	达标
	夜间	50	41.4	达标	41.8	达标
厂界 4#（ZS04）	昼间	60	52.7	达标	52.8	达标
	夜间	50	40.9	达标	41.4	达标
厂界 5#（ZS05）	昼间	60	51.4	达标	50.9	达标
	夜间	50	40.7	达标	40.5	达标
厂界 6#（ZS06）	昼间	60	50.8	达标	50.9	达标
	夜间	50	41.8	达标	41.9	达标

厂界 7# (ZS07)	昼间	60	53.2	达标	53.7	达标
	夜间	50	43.1	达标	42.8	达标
厂界 8# (ZS08)	昼间	60	50.4	达标	49.3	达标
	夜间	50	40.7	达标	40.1	达标
厂界: 9# (ZS09)	昼间	60	51.1	达标	50.8	达标
	夜间	50	41.4	达标	41.5	达标
厂界: 10# (ZS10)	昼间	60	52.4	达标	53.0	达标
	夜间	50	41.1	达标	42.3	达标
厂界: 11# (ZS11)	昼间	60	52.9	达标	53.4	达标
	夜间	50	42.1	达标	41.9	达标
厂界: 12# (ZS12)	昼间	60	52.0	达标	52.5	达标
	夜间	50	41.3	达标	41.7	达标
尾矿加压泵站外 1m 东 13# (ZS13)	昼间	60	52.4	达标	52.9	达标
	夜间	50	41.5	达标	41.9	达标
尾矿加压泵站外 1m 南 14# (ZS14)	昼间	60	53.4	达标	53.7	达标
	夜间	50	42.5	达标	42.7	达标
回水加压泵站外 1m 东 15# (ZS15)	昼间	60	51.4	达标	50.8	达标
	夜间	50	40.6	达标	40.9	达标
回水加压泵站外 1m 南 16# (ZS16)	昼间	60	50.7	达标	50.4	达标
	夜间	50	39.4	达标	39.4	达标

根据上表，尾矿库厂界处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。

（4）固体废弃物

据调查尾矿库运行过程中产生固体废物主要生活垃圾及在线监测系统产生的废液。

①在线监测系统废液

尾矿库废水总排口在线监测站，在线监测指标 pH、COD、氨氮、六价铬、Cu、SS，检测过程中产生实验废液，对照《国家危险废物管理名录》（2016版），属于 HW49，900-047-49（研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物）。据统计产生量 0.25t/a，经塑料桶收集后，暂存用于危险废物暂存间（15m²）中，最终委托有资质的云南大地丰源环保有限公司处置。

②废机油

项目各类泵、电机会产生一定量废机油，约 100kg/a，由铁桶收集，送至大红山铜矿矿山危险废物暂存库暂存，最终委托有资质云南圣邦科技有限公司处

置。

③生活垃圾

据调查项目劳动定员共 25 人，年工作日 330 天，生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，则产生量为 12.5kg/d、4.125t/a。项目内设置垃圾收集桶若干，垃圾中转间 1 处，经统一收集后送戛洒镇生活垃圾集中收集站统一处置。

4、尾砂充填站

目前二道河尾砂充填站还未建设完成，因此不存在现有的污染情况。

四、现有项目存在的环境问题

1、尾矿输送管道

二选厂现有尾矿输送管道磨损老化严重，现场维护成本较高；原管线路线上又增加了的尾矿管及回水管，特别是大平掌村公路至 865.0m 结合池段管线段目前共铺设了 8 条管线（二选厂：Φ273mm 尾矿管 3 条，三选厂：Φ426mm 尾矿管 2 条，一选厂 Φ108mm 尾矿管 2 条，Φ325mm 水管一条），呈平行布置和重叠布置的方式，已无检修空间，检修维护极为困难。本项目仅涉及替代二选厂的 Φ273mm 尾矿管 3 条，不涉及其他 5 条管道的改造及替代。本项目仅为随着项目的建设，原二选厂尾矿输送管道（Φ273mm 尾矿管 3 条）将停止使用，项目二选厂尾矿输送管道（Φ273mm 尾矿管 3 条）存在的问题也不复存在。

2、二选厂

玉溪大红山矿业有限公司铁矿二选厂属于“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”中建设内容，1997 年 11 月《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程》取得环保部的批复（[环发(1997)753 号]）；2010 年通过环保部验收（环验[2010]151 号），环保手续完善，二选厂规模为 400 万 t/a。根据资料收集及现场调查，玉溪大红山矿业有限公司铁矿二选厂未发生过环境污染事件，但近期末对二选厂进行废气、噪声进行过检测，建设单位应按相关要求定期对二选厂进行检测。

3、大红山龙都尾矿库

大红山龙都尾矿库（东经 101.36°~101.42°，北纬 24.01°~24.05°）为玉溪矿业公司大红山铜矿和昆钢玉溪大红山矿业有限公司两矿共建、共管的采选工程配套项目，于 1997 年 7 月首先由大红山铜矿向尾矿库排放尾矿，2003 年大红山铁

矿向尾矿库排放尾矿。龙都尾矿库设计总库容 1.2 亿 m³，最终坝高 210m（含初期坝高度 30m+堆积坝高度 180m），类型等别为河谷型二等库。玉溪矿业有限公司大红山龙都尾矿库中期建设项目于 2015 年 5 月 19 日进行验收（云环验〔2015〕36 号）。

2019 年 4 月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》，并于 2020 年 2 月 18 日取得了《云南省生态环境厅关于大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告备案的函》（云环函〔2020〕87 号）。

2020 年 3 月，昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《大红山龙都尾矿库污染防治方案》，已经报送至玉溪市生态环境局新平分局。

建设单位应按照《大红山龙都尾矿库中期中线法堆坝建设项目环境影响后评价报告》、《大红山龙都尾矿库污染防治方案》对龙都尾矿库的污染防治措施进行落实，本项目不再重复罗列。

4、尾砂充填站

目前二道河尾砂充填站还未建设完成，因此不存在现有的污染情况。本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂填充站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评。

表二、项目所在地自然环境

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）：

一、地理位置

玉溪市位于云南省中部，处于北纬 23°19'~24°53'、东经 101°16'~103°09'之间。北接昆明市，西南部接普洱市，东南部与红河哈尼族彝族自治州相邻，西北靠楚雄彝族自治州，区域内最大横距 172 千米，最大纵距为 163.5 千米，总面积 15285 平方公里。

新平县东与峨山县毗邻，东南与石屏县接壤，南连元江县，西南接墨江县，西与镇沅县相接，北与双柏县相望。距昆明市 180 公里，距玉溪市 90 公里。

戛洒镇位于新平县的西部，地处哀牢山脉中段东麓，红河上游的戛洒江畔，是三州市（玉溪、楚雄、普洱）五县（新平、双柏、镇沅、墨江、元江）的交通交汇处和商贸集散地，东与新化乡、老厂乡接壤，南与漠沙镇连接，西与镇沅县和平乡相邻，北同水塘镇毗邻。全镇有土地面积 415.6km²，镇政府驻地戛洒街，地处东经 101°34'，北纬 24°03'，境内居住着傣族、彝族、哈尼族等少数民族 11 个，是省道 218 线的必经之地，距县城 72km。

建设项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北方约 5km 处，管道起点坐标为：东经 101°37'40.89"，北纬 24° 5'27.89"；终点坐标为：东经 101°37'10.06"，北纬 24° 5'10.46"，具体地理位置见附图 1。

二、地形、地貌、地质

玉溪区域位于扬子准地台西缘，康滇地轴南端，构造形迹主要体现为新生代形成的玉溪近南北向的断陷盆地及隐伏于盆地新生代地层下的南北向断裂，区内广泛出露前震旦系（昆阳群）浅变质砂板岩，断层、褶皱构造发育，区域地震主要受控于普渡河断裂及云南山字型构造地震带，属地震多发地带。

新平县地形以山地为主，县境山区面积达 4139.6 平方千米；地势西北高、东南低，境内最高海拔哀牢山主峰大磨岩峰 3165.9 米，最低海拔漠沙镇南蒿村 422 米。

戛洒镇域内地形复杂，既有 2000 余米海拔的高寒山区，又有 510m 的低海拔河谷热坝。项目地处哀牢山脉以东地区，属云南高原中部哀牢山脉以东构造侵蚀—剥蚀低中山地貌。地形坡度一般为 24~38°，地势为北东高、南西低，地形标高为 817m~1254m；据地形切割程度划分，本区属构造侵蚀剥蚀中山地貌区；

据地形坡度划分，该区的斜坡地貌类型多属于中~陡坡地貌区，总体地形坡度多小于 30°。

三、水文

玉溪市内河流分属珠江和红河两大水系，新平、易门、元江 3 县和峨山县的一部分属红河水系，集水面积共 9981 平方公里。红塔区和通海、华宁、澄江、江川 4 县及峨山县的一部分属珠江水系，集水面积 5044 平方公里。有高原断陷湖泊抚仙湖、星云湖和杞麓湖。

新平县境内河流除谷麻江属李仙江水系外，其余均属元江水系。李仙江在县境流程短，主要河流有麻大江河、班东河；元江干流流经新平县境，长 113.7 千米，三江口以上称石羊江，三江口至河口大桥称戛洒江，河口大桥以下称漠沙江，于漠沙阿迭村流入元江县境。沿元江两岸较大的支流有绿汁江、大春河、南达河、棉花河、南恩河、达哈河、发启河、丫味河、曼蚌河、挖窖河、比里河、困龙河、峨德河、西尼河、南甘河、平甸河、康之康河、亚尼河等。

项目地处戛洒江河谷以东的戛洒江流域内，属红河流域（元江）的上游区，红河发源于云南省，其在云南境内有两大支流：一条支流为元江，另一支流为李仙江。元江有东西两源，东源出自祥云县，西源出自巍山县，两源汇合后称礼杜江，向东南流入元江县境始称元江。红河干流流经新平县境，长 113.7km，三江口以上称石羊江，三江口至河口大桥称戛洒江，河口大桥以下称漠沙江，于漠沙阿迭村流入元江县境。沿元江两岸较大的支流有绿汁江、大春河、南达河、棉花河、南恩河、达哈河、发启河、丫味河、曼蚌河、挖窖河、比里河、困龙河、峨德河、西尼河、南甘河、平甸河、康之康河、亚尼河等。

根据现场踏勘，项目最近的地表水为项目北侧约 70m 的曼岗河，属于红河水系支流，曼岗河自东至西于项目区下游 300m 处与老厂河交汇后称为困龙河，困龙河自北至南汇入嘎洒江（红河上游区）。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订，云南省水利厅 2014 年 5 月）“红河巍山-河口保留区：由巍山县洗澡塘至出境口，全长 614.1km。自北向东南流经巍山、南涧、双柏、新平、元江，现状水质为 II~IV 类，其中上段大东勇段 II 类，中段元江段 III 类，下段蛮耗段 IV 类，规划水平年水质目标为 III 类”。曼岗河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体标准。

项目周边水系详见项目周边水系附图3。

四、气候、气象

戛洒镇属中亚热带季风气候，夏秋炎热多雨，多春温和干燥，地形温差显著。年平均气温 18.1℃，年最高气温 32.8℃，年最低气温-1.8℃，年降水量 869mm，20 年一遇最大 1h、6h、24h 降雨量分别为 64mm、98mm、142mm，年平均蒸发量 1600mm，总日照时数 2838.7mm，无霜期 316 天。主导风向为西南风，年平均风速为 2.4m/s。

五、水文地质

1、含、隔水层概述

项目区含、隔水层从上到下（由新到老）有：

（1）上三叠统舍资组下段（T₃s¹）砂岩裂隙含水层

岩性为灰~灰白色厚层状粗~中粒长石石英砂岩，局部夹泥质岩类，钻孔揭露厚度约 25-320m。含裂隙水，水位深，单位涌水量 $q=0.007L/s\cdot m$ ，渗透系数 $K\approx 0.02m/d$ ，水质为 $HCO_3-Ca\cdot Mg$ 型，矿化度小于 0.5g/L。矿区内广泛分布，为矿区次要含水层，大多数地段直接接受大气降雨补给。

（2）三叠系上统干海子组(T₃g)裂隙弱含水层

干海子组总体产状向南西倾斜，地表所见倾角一般为 20°-30°，顶板倾角一般 10°-25°，呈不整合覆盖于大红山群裂隙含水层之上，是直接接受大气降雨补给含水层。岩性主要为深灰至灰黑色薄至中厚层状炭泥质粉砂岩、炭质泥岩，局部夹层细砂岩含裂隙水。

2、地下水补给、径流、排泄条件

项目区地处分水岭地带，无大的地表水体，各含水层主要接受大气降水的入渗补给，地下水动态变化严格受大气降水的控制。此外，区内沟谷发育，降雨集中，导致大部分雨水转化成地面径流迅速流走，不利于地下水的补给，即项目区补给条件较差。

区域地下水多以层间裂隙水的形式径流，地下水主要赋存于基岩裂隙中，并沿自然斜坡作渗流运动，随着附近矿山开采活动，矿区地下水主要向采空区汇集，形成了一个近似漏斗状的汇集，受影响地下水养着承压含水层向戛洒江处径流出露，排泄至戛洒江。矿区各含水层在浅部均为裂隙潜水，在浅部露头处直接接受

大气降水的入渗补给，地下水交替循环强烈，随深度增加含水层富水性逐渐过渡为弱裂隙潜水—承压水。受地形地貌及风化导水裂隙控制，大气降水入渗大多没经过深部循环，便以下降泉的形式就近于曼岗河、戛洒江沟谷排泄出地表，具有雨季补给，长年排泄和季节性排泄的特点。

综上所述，本区地下水补给条件差，径流及排泄条件较好。

六、土壤、植被及生物多样性

戛洒镇由于地貌类型复杂和不同生物气候带的交错分布，以及母质和岩石的多样，导致全区域土壤类型多，在分布上以垂直地带性和地域性最为明显。主要土壤类型是赤红壤、红壤带、燥红土、水稻土。镇域内资源丰富，盛产稻谷、玉米、甘蔗、香蕉、芒果、荔枝等粮经作物。

根据现场踏勘，项目拟建管线区位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，地形南高北低，管线所在斜坡的坡脚与坡顶之间地面标高 635~980m，地势相对高差约 350m，平均坡度 40°，坡度较陡，坡面植被茂密，植物多为亚热带灌木林，杂草丛生。

表三、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)

一、地表水环境质量现状

根据现场踏勘，项目最近的地表水为北侧约 70m 的曼岗河。本项目地表水质量现状引用《玉溪矿业有限公司大红山铜矿本部矿段 285 中段（285m-400m）持续开采工程环境影响报告书》中对曼岗河的检测结果，2019 年 9 月 25 日~9 月 27 日，云南鑫田环境分析测试有限公司对曼岗河进行了监测，检测情况详见以下内容：

检测点位：矿区东南侧的曼岗河上游 500 处，矿区东南侧的曼岗河下游 1.5km 处；

检测时间及频率：2019 年 9 月 25 日~9 月 27 日，有效监测天数 3 天，每天每一个断面取一个水样；

检测项目：水温、pH、SS、DO、COD、BOD₅、氯化物、阴离子表面活性剂(LAS)、总汞、镉、铜、锌、NH₃-N、TP、Pb、Cr⁶⁺、总砷、硫化物、氟化物、氰化物、Fe、Mn、石油类、挥发酚、动植物油，共 25 项。

表 3-1 曼岗河水质监测结果

检测点	1#矿区东南侧的曼岗河上游 500 处			2#矿区东南侧的曼岗河下游 1.5km 处			III类标准 限值
	2019.09.25	2019.09.26	2019.09.27	2019.09.25	2019.09.26	2019.09.27	
采样时间 指标							/
pH	6.83	7.14	6.91	6.74	7.05	6.93	6~9
水温 (°C)	20.3	19.8	20.1	20.0	19.8	20.1	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
悬浮物	7	10	8	12	14	10	/
溶解氧	7.01	6.93	6.95	6.83	6.74	7.05	≥5
COD	12	13	12	12	14	12	≤20
BOD ₅	3.8	3.9	3.7	3.7	4.2	3.5	≤4
氯化物	12	13	14	13	12	13	/
阴离子表面活性剂	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	≤0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
镉	0.000025L	0.000025L	0.000025L	0.000025L	0.000025L	0.000025L	≤0.005
铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0

锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0
氨氮	0.493	0.501	0.470	0.533	0.465	0.450	≤1.0
总磷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
铅	0.00025L	0.00025L	0.00025L	0.00025L	0.00025L	0.00025L	≤0.05
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.2
氟化物	0.36	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	≤1.0
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/

备注：“L”表示检测结果低于分析方法最低检出限

根据检测结果，曼岗河除 2019 年 09 月 26 日 BOD₅ 检测值超标外，其余指标均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据监测结果可知曼岗河上游及下游 BOD₅ 检测值均于III类水标准限值附近波动，唯一超标的 BOD₅ 一个检测值超标倍数仅为 0.2 倍，超标倍数较低，超标原因主要为周边生活源的影响。

二、环境空气质量现状

项目位于玉溪市新平县戛洒镇，该项目所在地属于大气环境质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据新平县城第一小学新平县环境空气自动在线监测站 2019 年的自动监测数据统计结果，详见下表。

表 3-2 2019 年新平一小环境空气自动在线监测站数据统计

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	98%日平均质量浓度	7	150	4.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
	98%日平均质量浓度	17	80	21.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	30	70	42.9	达标
	95%日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	35	51.4	达标
	95%日平均质量浓度	42	75	56	达标
CO	年平均质量浓度	500	4000	12.5	达标
	95%日平均质量浓度	800	10000	8	达标
O ₃	90%日最大 8 小时平均质量浓度	133	160	83.1	达标

根据上表可知，新平一小环境空气自动在线监测站监测的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 六项污染物均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量状况较好。

根据《新平县环境空气质量专报（2019年12月）》：“2019年1月1日至12月31日，累计监测365天，有效监测360天的环境空气质量达标情况：按照新标准的6个指标（SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}）统计，一级234天，二级107天，超标19天。新平县县城环境空气质量优良率为94.72%。”（摘抄）。

根据现场调查，本项目位于新平一小环境空气自动在线监测站西侧约37km，项目区域为达标区，项目所在区域环境空气质量状况较好。

三、地下水环境现状

本次环评引用《玉溪矿业有限公司大红山铜矿本部矿段285中段（285m-400m）持续开采工程影响报告书》对地下水监测结果，详见以下内容。

检测点位：本部矿段顶板水（1#）、泉点QS1（2#）；

检测时间及频率：2019年9月25日~9月27日，有效监测天数1天，每个监测点采一个水样；

检测项目：pH、氨氮、铁、锰、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、总大肠菌群、铜、铅、砷、锌、耗氧量共13项。

表3-3 地下水水质监测评价结果 单位：mg/L

检测点位	本部矿段顶板水（1#）	泉点QS ₁ （2#）	地表水质量标准Ⅲ类	达标情况
pH（无量纲）	6.88	6.56	6.5~8.5	达标
氨氮	0.117	0.067	≤0.5	达标
铁	0.086	<0.03	≤0.3	达标
锰	0.084	<0.01	≤0.1	达标
氟化物	0.298	0.338	≤1.0	达标
硫酸盐	242	206	≤250	达标
硝酸盐	0.718	0.398	≤20	达标
总大肠菌群	7.6×10 ²	8.7×10 ²	≤3	超标
铜	0.021	<0.006	≤1.0	达标
铅	7.8×10 ⁻³	5.17×10 ⁻³	≤0.01	达标
锌	0.021	<0.004	≤1.0	达标
砷	<3.0×10 ⁻⁴	<3.0×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
耗氧量	0.664	0.564	≤3.0	达标

由上表可知，各监测点除总大肠菌群超标，其余指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准。总大肠菌群超标的主要原因是由于项目区农耕多使用农家肥，经雨水冲刷形成地表径流下渗导致区域地下水的污染。

四、声环境质量现状

项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约5km处二道河南侧的半山腰上，为

进一步了解项目周围声环境质量，建设单位于 2020 年 12 月委托云南佳测环境检测科技有限公司于项目区进行了环境噪声检测。

1、监测布点：N1 输送管前端、N2 输送管中部、N3 865m 结合池旁，共 3 个点；

2、监测项目：等效连续 A 声级

3、监测时间：2020 年 12 月 2 日~2020 年 12 月 3 日；

4、监测频率：连续监测两天，每天监测昼、夜各一次。

5、监测单位：云南佳测环境监测科技有限公司；

6、评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

7、监测结果

噪声监测结果及评价结果详见表 3-4。

表 3-4 噪声监测结果及评价结果

日期/时段 项目/点位		2020-12-02		2020-12-03	
		昼间	夜间	昼间	夜间
噪声	N1 输送管前端	46.0	43.3	46.3	43.7
	N2 输送管中部	45.8	41.5	45.0	41.1
	N3865m 结合池旁	45.4	42.3	45.8	42.7
标准值		60	50	60	50
备注		达标	达标	达标	达标

8、监测结论

根据表 3-3，项目区厂界声环境质量昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

五、土壤环境现状

为了解项目区范围内土壤质量现状，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》及《土壤环境监测技术规范》相关规定，结合项目所在区域环境特征，在项目区范围内布设 3 个土壤环境监测点。

2020 年 12 月 02 日~2020 年 12 月 20 日，云南佳测环境监测科技有限公司对项目区内土壤进行了检测，检测情况详见以下内容。

1、检测点位：TR1-1 输送管线尾部 1#（865m 结合池旁）、TR2-1 输送管线中部 2#、TR3-1 输送管线前端 3#；

2、检测项目：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；共计 46 项。

3、检测时间：2020 年 12 月 02 日~2020 年 12 月 20 日；

4、检测频率：共检测 1 天，检测一次；

5、检测单位：云南佳测环境监测科技有限公司；

6、检测结果：检测结果详见表 3-5。

表 3-5 项目区内土壤理化性质

点位		TR1-1 输送 管线尾部 1# (865m 结合 池旁)	TR2-1 输送 管线中部 2#	TR3-1 输送 管线前端 3#	
层次		上层土	中层土	下层土	
现场记录	颜色	红棕色	棕色	灰棕色	
	结构	砂土	砂土	砂土	
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	
	砂砾含量	5%	1%	1%	
	其他异物	少根系	多根系	无根系	
实验记录	pH (无量纲)	7.32	7.83	7.52	
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	8.9	9.1	9.2	
	氧化还原电位 (mV)	435	442	439	
	土壤入渗 率 (cm/s)	垂直	4.54×10^{-5}	4.92×10^{-5}	4.22×10^{-5}
		水平	5.81×10^{-5}	5.31×10^{-5}	5.35×10^{-5}
	土壤容重 (g/cm ³)	1.19	1.18	1.20	
孔隙度 (%)	48.9	42.2	49.5		

表 3-6 项目区内土壤检测结果

序号	样品	TR1-1 输送 管线尾部 1# (865m 结 合池旁)	TR2-1 输送 管线中部 2#	TR3-1 输送 管线前端 3#	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	第二类用地 管制值 (mg/kg)
1	pH (无量 纲)	7.32	7.83	7.52	/	/

2	砷	4.35	1.09	1.93	60①	140
3	镉	0.63	0.13	0.21	65	172
4	铬（六价） #	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78
5	铜	7	3	6	18000	36000
6	铅	19	12	25	800	2500
7	汞	0.145	0.079	0.100	38	82
8	镍	18	2	10	900	2000
9	四氯化碳# (μg/kg)	1.3L	/	/	2.8	36
10	氯仿# (μg/kg)	1.1L	/	/	0.9	10
11	氯甲烷# (μg/kg)	1L	/	/	37	120
12	1,1-二氯乙 烷# (μg/kg)	1.2L	/	/	9	100
13	1,2-二氯乙 烷# (μg/kg)	1.3L	/	/	5	21
14	1,1-二氯乙 烯# (μg/kg)	1L	/	/	66	200
15	顺-1,2-二 氯乙烯# (μg/kg)	1.3L	/	/	596	2000
16	反-1,2-二 氯乙烯# (μg/kg)	1.4L	/	/	54	163
17	二氯甲烷# (μg/kg)	1.5L	/	/	616	2000
18	1,2-二氯丙 烷# (μg/kg)	1.1L	/	/	5	47
19	1,1,1,2-四 氯乙烷# (μg/kg)	1.2L	/	/	10	100
20	1,1,2,2-四 氯乙烷# (μg/kg)	1.2L	/	/	6.8	50
21	四氯乙烯# (μg/kg)	1.4L	/	/	53	183
22	1,1,1-三氯	1.3L	/	/	840	840

	乙烷# (µg/kg)					
23	1,1,2-三氯 乙烷# (µg/kg)	1.2L	/	/	2.8	15
24	三氯乙烯# (µg/kg)	1.2L	/	/	2.8	20
25	1,2,3-三氯 丙烷# (µg/kg)	1.2L	/	/	0.5	5
26	氯乙烯# (µg/kg)	1L	/	/	0.43	4.3
27	苯# (µg/kg)	1.9L	/	/	4	40
28	氯苯# (µg/kg)	1.2L	/	/	270	1000
29	1,2-二氯苯 # (µg/kg)	1.5L	/	/	560	560
30	1,4-二氯苯 # (µg/kg)	1.5L	/	/	20	200
31	乙苯# (µg/kg)	1.2L	/	/	28	280
32	苯乙烯# (µg/kg)	1.1L	/	/	1290	1290
33	甲苯# (µg/kg)	1.3L	/	/	1200	1200
34	间二甲苯+ 对二甲苯# (µg/kg)	1.2L	/	/	570	570
35	邻二甲苯# (µg/kg)	1.2L	/	/	640	640
36	硝基苯# (µg/kg)	0.09L	/	/	76	760
37	苯胺#	0.1L	/	/	260	663
38	2-氯酚#	0.06L	/	/	2256	4500
39	苯并[a]蒽#	0.1L	/	/	15	151
40	苯并[a]芘#	0.1L	/	/	1.5	15
41	苯并[b]荧 蒽#	0.2L	/	/	15	151
42	苯并[k]荧 蒽#	0.1L	/	/	151	1500
43	蒎#	0.1L	/	/	1293	12900
44	二苯并	0.1L	/	/	1.5	15

	[a,h]蒽#					
45	茚并 [1,2,3-cd] 芘#	0.1L	/	/	15	151
46	萘#	0.09L	/	/	70	700
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；“/”表示未做项目。						

评价采用标准指数法，具体如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 种污染物的标准指数；

C_i —土壤中第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} —第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

土壤酸化、碱化级别参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 D 评价其级别，详见下表。

表 3-7 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	重度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

根据检测结果，本项目区域范围内各项监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值要求。区域土壤未发生酸化、碱化，项目区域土壤环境质量良好。

六、生态环境现状

1、植物

本项目地处是新平县境内，依据云南植被区划，评价区域属于新平县植被在植被区划中属于属 IIA 亚热带常绿阔叶林区域，IIAi 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAi-2 滇东南岩溶山缘峡谷季风常绿阔叶林区，IIAi-2a 蒙自、元江岩溶高原峡谷云南松、红木荷林，木棉、虾子花草丛亚区域。

通过收集资料和现场勘查对项目区生态环境现状进行了调查。评价区受人为活动干扰较严重，区域内的自然植被受破坏严重，以次生植被为主。项目评价区

位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，根据实地调查，该地区的原生植被为以木棉、虾子花黄茅草群落为主的干热稀树灌木草丛。由于项目区内人为活动频繁，原生植被已极少见，取而代之的为小叶榕、毛竹。评价区内未见国家和省级重点保护野生植物种类。目前评价区主要植被类型为：干热性稀树灌木草丛和人工植被 2 种类型。

(1) 植被类型

根据实地调查及遥感影像判图，评价区植被可分为自然植被和人工植被两类；评价区人类活动历史悠久，人为活动频繁，人工植被较多，人工植被包括旱地、人工林等。自然植被分类系统见表 3-8。

表 3-8 自然植被分布系统

自然植被	I 稀树灌木草丛
	(I) 干热河谷稀树灌木草丛
	(一) 黄茅群落 (Form. <i>Arundinella setosa</i>)
人工植被	(I) 农田植被
	(一) 玉米、甘蔗
	(II) 人工林和经济林
	(一) 小叶榕、毛竹
注：其中 I 为植被型，(一) 植被亚型。	

(2) 自然植被特征

干热河谷稀树灌木草丛

项目区大部分属河谷地带，西南季风受山脉屏障，在背风面形成雨影区和地形的焚风效应，加之峡谷地形成了谷底特殊的“干热”气候。又由于坡地陡峻有机质含量小，表土多砾石，促成这个地带的植被长此气候、地形条件下的自然植被以喜热耐旱类型的项目区内存在的干热河谷稀树灌木草丛为木棉—虾子花—黄茅群落。

木棉—虾子花—黄茅群落

乔木覆盖度仅为 10~15%，常见的树种有：木棉 *Bombax malabarica*、毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookiana*、火绳树 *Eriolaena malvacea*、毛枝青冈 *Cyclobalanopsis helferiana*。

灌丛分散、丛生，一般高 1~2m，混生在草丛之间，灌木层主要树种有余甘子 *Phyllanthus emblica* Linn、野漆 *Toxicodendron succedaneum*、虾子花 *Woodfordia fruticosa*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、沙针 *Osyris quadripartita*、川梨 *Pyrus pashia*、美丽马醉木 *Pieris formosa*、马桑

Coriaria nepalensis、粉花绣线菊 *Spiraea japonica*、西南金丝桃 *Hypericum henryi* 等。

草本植物有黄茅 *Heteropogon contortus*、飞机草 *Eupatorium odoratum*、云南葛藤 *Pueraria peduncularis*、刺芒野古草 *Arundinella setosa*、金色狗尾草 *Setaria pumila* 等。

(2) 人工植被

评价区的人工植被主要为人工林。人工林以小叶榕、毛竹等为主，在评价区的山坡零星种植。项目区植被类型分布情况详见下表：

表 3-9 评价区植被类型及面积统计

序号	名称		生态评价范围内
1	自然植被	干热河谷稀树灌木草丛	69.08hm ²
2	人工植被	旱地	5.05hm ²
3	非植被类型	交通运输用地	1.53hm ²
4		工矿用地	16.79hm ²
5		农村宅基地	1.09hm ²
6	水体	曼岗河	0.49hm ²
总计			94.03hm ²

由上表可知，生态评价范围内植被类型主要为为干热河谷稀树灌木草丛及非植被类型；其中，农田植被主要分布于生态评价范围的南部，约占生态评价范围面积的 5.37%；稀树灌木草丛分布于生态评价范围内，约占生态评价范围面积的 73.47%；非植被类型约占矿区面积的 21.16%。据调查，评价区内未发现国家及省级保护植物，也未发现珍稀保护野生植物及古树名木。

2、动物

为对评价区两栖爬行类物种有更全面认识了解，查阅了《中国两栖动物图鉴》、《中国爬行动物图鉴》、《中国动物志两栖纲》、《中国动物志爬行纲》、《云南两栖爬行动物》等文献。根据资料，新平县内植物资源丰富，评价区域由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，根据实地调查，评价区域内未发现属国家级保护的植物和珍稀濒危植物分布。

评价区由于长期受到人为活动的影响，项目区土地利用类型多为林地，区内植被主要是干热河谷稀树灌木草丛，根据资料查阅，评价区内分布的野生动物主要是以旱地、云南松林、灌草丛为生境的种类，无大型兽类分布。

两栖类主要为无尾目，有蟾蜍科、树蟾科（华西蟾蜍 *Bufo anderewsi*）和蛙

科（滇蛙 *Rana pleuraden*）；爬行类主要为蜥蜴目、蛇目，其中蜥蜴目有鬣蜥科（云南攀蜥 *Japalura yunnanensis*），蛇目有游蛇科（斜鳞蛇 *Pseudoxenodon macrops*）等。鸟类主要有鹃形目、雀形目，其中鹃形目有杜鹃科（大杜鹃 *Cuculus canorus*），雀形目主要有百灵科（小云雀 *Alauda gulgula*）、燕科（家燕 *Hirundo rustica*）、鸦科（喜鹊 *Pica pica*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*），雀科（小鹀 *Emberiza pusilla*）等。哺乳类主要有兔形目、啮齿目，其中兔形目有兔科（云南兔 *Lepus comus*），啮齿目有鼠科（小家鼠 *Mus musculus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*）等。上述种类均为省内常见种，评价区内未见国家级和省级野生动物分布。

调查结果表明：评价区的土地已经被长期开发利用，植被均为反复利用后的次生类型。区域内植被多数为有林地、草坡和旱地作物。从植被和生境条件看，缺乏大型兽类、鸟类的隐蔽地、栖息地和生活场所，一些野生动物已迁徙异地，远离人为活动区，因此，基本可以排除在评价范围内有大型野生动物分布的可能。评价区内主要为小型动物分不多，尤其齿类动物较多。调查期间查阅文献及现场调研未发现被列为国家和省级保护的野生珍稀动物。

项目主要环境保护目标及保护级别（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，项目管线沿线保护目标详见表 3-10、3-11。

表 3-10 管道沿线环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
1	小红山村	101.62654996	24.08809763	居民区	约 300 人	二类区	北	140
2	大平掌村	101.62089586	24.07881205	居民区	约 220 人	二类区	南	530
3	四坡斗村	101.61134720	24.07734275	居民区	约 400 人	二类区	西南	1100

表 3-11 管道沿线环境保护目标一览表

类型	保护目标	性质	与本项目距离 (m)	方位	保护级别
地表水	曼岗河	河流	70	北	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类
声环境	小红山村	居民区	140	北	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地下水	项目所在水文地质单元内潜水含水层				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类水标准

表四、评价适用标准

环境质量标准	一、空气环境质量		
	1、本项目所在区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》GB 3095-2012 及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中的二级标准，详见表 4-1。		
	表4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³		
	污染物名称	取值时间	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值
	颗粒物(PM ₁₀)	年平均	70
		24小时平均	150
	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35
		24小时平均	75
	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60
		24小时平均	150
1小时平均		500	
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
二、声环境质量			
本项目位于建设项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014) 本项目所在地属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》中 (GB3096-2008) 2 类标准，标准值见表 4-2 所示。			
表 4-2 环境噪声标准值表 等效声级 LAeq: dB (A)			
功能区类别	标准值 (Leq: dB (A))		
	昼间	夜间	
2 类	60	50	
三、地表水环境质量			
根据现场踏勘，项目最近的地表水为北侧约70m的曼岗河。根据《云南省水功能区划》(2014年修订，云南省水利厅2014年5月)“红河巍山-河口保留区：由巍山县洗澡塘至出境口，全长614.1km。自北向东南流经巍山、南涧、双柏、新平、元江，现状水质为II~IV类，其中上段大东勇段II类，			

中段元江段Ⅲ类，下段蛮耗段Ⅳ类，规划水平年水质目标为Ⅲ类”。曼岗河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准，详见表4-3。

表 4-3 地表水环境质量标准Ⅲ类 (mg/L, pH 值除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	浓度限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	13	硒	≤0.01
2	pH	6~9	14	砷	≤0.05
3	溶解氧	≥5	15	汞	≤0.0001
4	高锰酸盐指数	≤6	16	镉	≤0.005
5	COD	≤20	17	六价铬	≤0.05
6	BOD ₅	≤4	18	铅	≤0.05
7	氨氮	≤1.0	19	氰化物	≤0.2
8	总磷	≤0.2（湖、库≤0.05）	20	挥发酚	≤0.005
9	总氮	≤1.0	21	石油类	≤0.05
10	铜	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	锌	≤1.0	23	硫化物	≤0.2
12	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

四、地下水环境质量

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。具体标准限值详见表 4-4。

表 4-4 地下水环境质量标准Ⅲ类 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度	≤450
3	氨氮	≤0.5
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
5	溶解性总固体	≤1000
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
8	硫酸盐	≤250
9	挥发酚（以苯酚计）	≤0.002
10	氟化物	≤1.0

11	氯化物	≤250
12	氰化物	≤0.05
13	Pb	≤0.01
14	Cd	≤0.005
15	Hg	≤0.001
16	As	≤0.01
17	Cr ⁶⁺	≤0.05
18	Fe	≤0.3
19	Mn	≤0.1
20	Cu	≤1.0
21	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0
22	细菌总数 (CFU/mL)	≤100

五、土壤环境质量标准

项目区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地中二类用地筛选值。

表 4-5 《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	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	60①	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	56-23-5	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	1290
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	1500
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
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				
污 染 物 排 放 标 准	一、废气			
	1、施工期废气			
	项目施工期施工无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求，详见表 4-6。			
	表 4-6 大气污染物综合排放标准值表			
	污染物	无组织排放监控浓度限值		
	颗粒物	1.0 mg/m ³ （周界外浓度最高点）		
	2、运营期废气			
	本项目运营期为尾矿输送管道，管道运营过程中无废气产生。因此项目运营期不涉及废气排放标准。			

二、废水

1、施工期废水

项目管线施工分段进行，不设置施工营地，施工人员依托使用玉溪大红山矿业有限公司内已建设的卫生间，施工过程的废水主要来源于混凝土的养护废水，养护废水经蒸发损耗，因此本项目施工期不涉及废水标准。

2、运营期废水

项目为尾矿输送管道，管道运行过程中无废水产生。项目尾矿输送管道主要替代原二选厂尾矿输送管道，项目的建设不新增员工，员工生活废水依托建设单位已经建成的设施。

三、噪声

1、施工期噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值见表 4-7。

表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

2、运营期噪声

项目为尾矿输送管道，项目运营期噪声主要来源于尾矿输送管道内泵加压产生的“水锤”噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放标准规定，详见表 4-8。

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

场界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

四、固废

1、生产废物

(1) 项目输送的尾矿按照 HJ/T299 制备的固体废物浸出液执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），任何一种危害成分含量超过表 1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。

表 4-9 浸出毒性鉴别标准 单位：mg/L

序号	项目	浸出液最高允许浓度	序号	项目	浸出液最高允许浓度
----	----	-----------	----	----	-----------

1	总铜	100	8	总铍	0.02
2	总锌	100	9	总钡	100
3	总镉	1	10	总镍	5
4	总铅	5	11	总银	5
5	总铬	15	12	总砷	5
6	六价铬	5	13	总硒	1
7	烷基汞	不得检出	14	无机氟化物	100
8	总汞	0.1	15	氰化物	5

(2) 项目输送的尾矿按 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液执行《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 中鉴别标准, 符合下列之一的固体废物, 属于危险废物:

①按照 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液, pH 值 \geq 12.5, 或者 \leq 2.0。

②在 55°C 条件下, 对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 \geq 6.35mm/a。

(3) 第I类一般工业固体废物: 按照《固体废物浸出毒性浸出方法》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中, 任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 最高允许排放浓度, 且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物; 第II类一般工业固体废物: 按照《固体废物浸出毒性浸出方法》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中, 有一种或一种以上的污染物浓度超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 最高允许排放浓度, 或者是 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。

(4) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18955-2001)。

2、危险废物

项目为尾矿输送管道, 根据危险废物鉴别, 本项目输送的尾矿属于第I类一般工业固废, 运营期无危险废物产生。

总量控制指标	<p>据“十三五”主要污染物总量控制规划的相关规定，总量控制指标为COD、NH₃-N、SO₂和NO_x。</p> <p>项目建成后无废气、废水排放，不涉及污染物排放总量控制指标。</p>
--------	---

表五、建设项目工程分析

一、施工期

项目为尾矿输送管道，拟修建四条尾矿管道，其中三条尾矿输送管道（两用一备），管线长度约 1.4km，替代原二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池段 1400m 尾矿输送管道。一条尾砂填充管道为二道河尾砂充填站配套管线，尾砂充填管与尾矿输送管线走向长度基本一致，只有起始端不同，尾砂充填管起始端为二道河尾砂充填站，本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂充填站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂充填管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评。项目区分为一般管道工程区（0.35hm²）和管槽路工程区（2.02hm²）两部分。

一般管道工程区布设桩号为 K0+000~K0+513.379 和 K1+1347.379~K1+400。该区域管线均为明管，无需开挖管槽，采用 C20 混凝土设置支墩。一般管道工程采用的钢管管径均较小，连接方式采用死扣连接。管道改变方向时，钢管设置弯头。管道经过土质地段时，直接敷设在未经扰动的原土上，管道经过岩石、半岩石、砾石地段时，开挖至设计标高以下 0.20m。然后铺上砂土整平夯实以后再敷设管道。管道附件或阀门，管道支撑位置应垫碎石，夯实后设混凝土找平层或垫层。管道通过公路采用地埋敷设，设置钢套管，以保证管道不被压坏。

管槽路工程区布设桩号为布设桩号 K0+513.379~K1+1347.379，管槽开挖采用机械开挖，工程填方边坡为 1: 1.25，挖方边坡为 1: 0.75，开挖过程中，在地层较差地段进行喷锚支护，锚杆锚固深度及铁丝网密度根据本工程特点，锚杆采用φ18 钢筋锚杆，框条采用φ6 钢筋，铁丝网采用φ2 mm 普通镀锌铁丝， 绑扎铁丝采用φ1 普通铁丝，锚孔深度比锚杆深 20cm。插入锚杆灌注 1: 3 水泥砂浆固定锚杆，并捣固密实，喷浆厚度为 8cm。

1、施工期工艺流程

施工过程中对环境的影响主要表现为管道铺设过程中产生的扬尘、施工机械噪声、固体废物。项目施工期工艺流程及产污节点图见图 5-1。

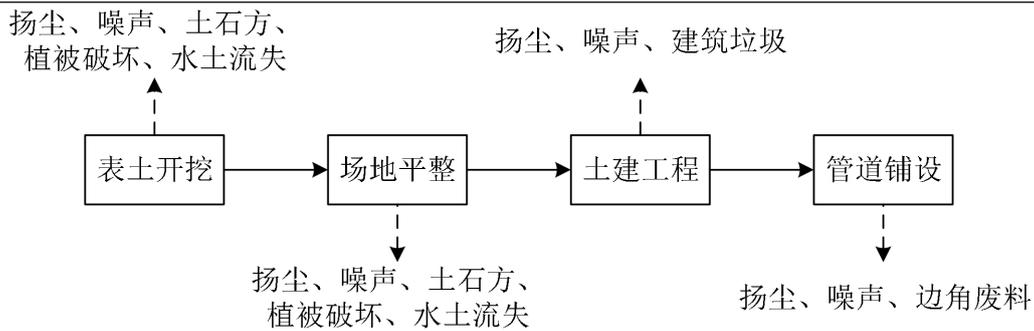


图 5-1 施工期流程及产污环节图

(1) 表土开挖

项目拟建管线区域植被茂密，地貌形态较复杂，场地自然斜坡地形南高北低，坡度较陡，斜坡上、下高差达 350m，斜坡表面不同程度堆积松散覆盖层。一般管道工程及管槽路工程均需要表土开挖。对环境产生的影响主要表现为扬尘、噪声、土石方、植被破坏、水土流失。

(2) 场地平整

尾矿输送管管线大部分采用明铺，过公路口（大平掌路）等特殊地点采用埋地方式。其中管线 K0+513~K1+354 段采用尾矿管槽路的方式。尾矿管槽路宽 3.7m，其中内侧布置 0.4×0.4m 的截洪沟，外侧设置检修通道，宽约 0.6m，（K0+000）管槽路标高 865.0m，路线止点于（+828.12）道路标高 816.0m，工程填方边坡为 1：1.25，挖方边坡为 1：0.75。在尾矿管槽路进行地面平整时对环境产生的影响主要表现为扬尘、噪声、土石方、植被破坏、水土流失。

(3) 土建工程

尾矿输送管采用明设，全线除埋地及跨越外，沿线设置滑动支架，地面支墩间距不大于 5m，每隔 500m 设置一固定支架。项目土建工程主要涉及管道支架，支架形式可结合实际采用钢支架、混凝土支架等。支架的基础混凝土全部采用 C30，底部浇筑 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，上部钢结构部分钢板、支架及螺栓均采用 Q235B。项目的土建工程对环境产生的影响主要表现为扬尘、噪声、建筑垃圾。

(4) 管道敷设

本项目管道总长约 1.4km，始于厂区二选厂尾矿输送泵站，终于 865m 结合池，采用压力输送。项目共敷设 4 根管道，其中二选厂 3 根尾矿输送管，二道河项目 1 根尾矿充填管。尾矿管主管道为内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为

Φ273×(8+10)，其中超高管规格为：φ256×10mm，单根管线长 1.4km，法兰等级为 PN40。二道河充填尾矿管：φ168.3×(5+6)内衬超高分子聚乙烯的钢复合管，法兰等级为 PN40。管道敷设对环境产生的影响主要表现为焊接烟尘、噪声、管道的边角废料。

2、施工期污染物核算

(1) 施工期大气污染物分析及产排污核算

①挖填及场地平整产生的扬尘

施工期表土开挖、场地平整会产生大量的扬尘，污染因子为颗粒物，扬尘以无组织排放的形式，借助风力在施工现场引起空气环境 TSP 指标升高。

参照《扬尘污染控制》（中国环境出版社，2013.1，田刚、黄玉虎、樊守彬主编）“道路施工扬尘量和施工现场发生的土石方工程量紧密相关，几乎所有的道路工程都包括大量的土方工程、建筑垃圾运输、重型工程车辆行驶，造成比其他工程项目更多的扬尘排放。道路施工包括渣土筛分、土地平整等工序，采用较高的排放因子更能准确地反映在施工现场发生的高污染水平的土方‘挖/填’工程。MRI 建议，在采取了最佳实用控制技术（BACM）后，道路工程的排放因子按 0.94t PM₁₀/（hm²·30d）”（摘抄），“如果需要计算 PM₁₀/PM_{2.5} 排放量，建议采用美国加州空气资源管理局文件中推荐的有关 TSP 与 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 的转换系数（TSP：PM₁₀：PM_{2.5}=100：49：10）”（摘抄）。

本项目占地面积 2.37hm²，施工期 6 个月，根据计算：PM₁₀ 产生量=0.94t PM₁₀/（hm²·30d）×2.37hm²×6=13.37t。

根据现场调查，项目区及周围均为林地，周围植物较为密集茂密，形成天然的绿化隔离带，对颗粒物的逸散有较好的抑制作用。参照《道路绿化隔离带消减颗粒物效应及配置参数研究》（风景园林植物；陈小平、汪小爽、周志翔）“绿化隔离带对大粒径颗粒物（TSP 和 PM₁₀）的消减效果较好，平均消减效率分别为 13.79%和 11.14%”，但《道路绿化隔离带消减颗粒物效应及配置参数研究》（风景园林植物；陈小平、汪小爽、周志翔）中绿化隔离带仅 3.1-3.8m 之间。根据现场踏勘，本项目管线工程均于林地中铺设，两侧植物较为密集茂密，距路一侧山路约 30m，山路另一侧也有林地进行隔绝，为保守估计，本项目绿化消减效率取值 7 倍，则本项目绿化消减效率 96.53%，进行计算因此根据计算，经绿化消

减后的扬尘量约：0.464t（13.37t×3.47%=0.464t）。

项目施工期挖填工程采取挖填工程辅以洒水降尘，能进一步降低扬尘对周围环境的影响，根据《扬尘污染控制》（中国环境出版社，2013.1，田刚、黄玉虎、樊守彬主编）“洒水控制措施的效果根据使用的频率而定，一个有效的洒水计划（一天洒水两次，遍及整个工地）可以达到 50%以上的控制效率”，项目一天洒水两次，抑尘效率取值 50%，则施工期无组织排放的粉尘约 0.232t（0.464t×50%=0.232t）。本项目为线性工程，施工期为分段施工，实际粉尘排放量更少。

②土建工程产生的扬尘

项目土建工程主要涉及管道支架，支架形式可结合实际采用钢支架、混凝土支架等。支架的基础混凝土全部采用 C30，底部浇筑 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，上部钢结构部分钢板、支架及螺栓均采用 Q235B。项目土建工程使用的混凝土为商品混凝土，不在场地搅拌。由于施工量小，时间较短，因此产生的扬尘较少。其次因周围植物茂密密集，土建工程产生的扬尘对周围环境的影响很小。

③施工机械设备产生的尾气

施工期施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x，属无组织排放，间隙性排放。

④焊接烟尘

项目输送管道接头处需要焊接，主要为二氧化碳保护焊，二氧化碳保护焊全称二氧化碳气体保护电弧焊，保护气体是二氧化碳，主要用于手工焊。焊接过程中会产生焊接烟尘。根据《焊接技术手册》（王文翰主编）中有关资料，CO₂ 气体保护焊和手工点焊的发尘量见表 5-1。

表 5-1 几种焊接方法的发尘量

焊接方法	焊接材料的发尘量（g/kg）
CO ₂ 气体保护焊	5~8

根据建设单位的经验，本项目施工期 CO₂ 保护焊的焊丝消耗估计量约 100kg。取表 5-3 的上限（8g/kg）推算，电焊烟尘产生量见表 5-2。

表 5-2 焊接工序大气污染物产生情况

污染源	焊接材料年用量（kg）	焊接材料的发尘量（g/kg）	施工期产生量 kg
CO ₂ 气体保护焊	100	8	0.8

废气			
----	--	--	--

本项目焊接工程量不大，焊接烟尘属于无组织排放，间隙性排放，产生量较少，经大气稀释后对周围环境的影响很小。

(2) 施工期废水分析及产排污核算

项目施工期产生的废水主要有施工废水、施工人员少量生活污水。

①施工废水

施工期产生的施工废水主要为土建工程产生的混凝土养护废水，产生的废水经蒸发损耗，对周围水环境影响较小。

②生活污水

本项目施工人员按 20 人计，施工期间，不在施工场地内食宿。施工人员依托使用玉溪大红山矿业有限公司内的卫生间，生活污水主要来自施工人员卫生间废水，施工人员用水量按 40L/d·人计算，则施工期用水量约为 0.4m³/d，按 0.8 的排污系数计算，则生活污水产生量约为 0.32m³/d。

(3) 施工期噪声分析及产排污核算

施工期间噪声源为机械噪声，噪声主要来源于电焊机、吊车、劈裂器等，施工机械在作业期间各噪声源产生情况见表 5-3。

表 5-3 施工期主要噪声源强 单位：db(A)

序号	声源	数量	噪声源强	产噪时段
1	电焊机	1	75-80	施工期
2	吊车	1	85-90	施工期
3	劈裂器	4	80-85	施工期

(4) 施工期固体废弃物分析及产排污核算

项目施工期产生的固废主要是项目输送管道开挖过程中产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

①土石方

根据《大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目水土保持方案》，项目区土石方开挖 41957m³，土石方回填 5677m³，项目建设产生废弃土石方 36280m³（密度按 1.3t/m³ 考虑，则产生量为 47164t）全部运往建设单位南部废石场进行处置。

施工期间建筑工地会产生大量渣土、地表开挖的余泥等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染公路，影响交通。

土石方运输至南部废石场的可行性分析：

根据调查，南部废石场为“大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程”的建设内容，建设单位于 2010 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》环评批复：云环审[2010]131 号；于 2014 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》验收意见：云环验[2014]68 号；属于手续齐全的废石场。

南部废石场位于肥味河上游方向，矿山东南面，直线距离约 600m，占地面积 633.89 亩(42.26hm²)，库容 1714.5 万 m³，场地堆路标高 790~1170m。设置了淋溶水收集沉淀池，容积 500m³。主要承当“大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程”废石、废土的堆存，根据调查，南部废石场目前仍在服务中。

根据 2015 年编制的《大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程环境影响报告书》，“400 万 t/a 二期采矿工程基建期产生废石 102.81 万 m³，运入南部废石场堆存，运营期将产生 387 万 m³ 废石，其中前 6 年 64.5 万 m³ 运入南部废石场，6 年以后产生的 322.5 万 m³ 废石运入 380 万 t/a 露天采矿场回填采空区或者用于其他采矿井下回填、塌陷区治理等”。因此目前南部废石场仍有充足库容。本项目土石方产生量约 36280m³，产生量较少。南部废石场剩余容量远能够满足本项目的需

求。综上所述，本项目产生的废弃土石方运输至建设单位现有的南部废石场是合理可行的。

②建筑垃圾

本项目占地面积 2.37hm²，项目土建工程主要涉及管道支架，支架形式可结合实际采用钢支架、混凝土支架等。本环评按 0.5kg/m² 的单位面积建筑垃圾产生量对建筑垃圾量进行估算，根据计算项目施工期建筑垃圾产生量约 11.85t。施工单位将建筑垃圾统一收集，堆存于建设单位厂区空地，于施工期结束后由施工单位进行简单分类，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的必须拉至合法的弃渣场进行处置。

③生活垃圾

本项目工地共有 20 人施工。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排

污系数手册》，云南省玉溪市属于四区三类城市，生活垃圾产生量为 0.48kg/d·人，施工期产生的生活垃圾为 9.6kg/d，项目施工期 6 个月，则施工期产生的生活垃圾约 1.728t，依托现有厂区内生活垃圾收运系统，与厂区生活垃圾一起委托当地环卫部门清运。

二、运营期

（一）工艺流程简述

本项目建设的尾矿输送管道仅为二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池，为加压输送，尾矿管道输送尾矿量设计规模为 310 万 t/a（干基），管道总长约 1.4km。

二选厂尾矿自流进入高效浓密机，浓密至浓度为 45%~50%，经二选厂尾矿输送泵站通过本项目尾矿输送管道压力输送至 865m 结合池，865m 结合池至龙都尾矿库段采用自流输送（10.4km 自流槽）。

输送过程为：停泵后冲水 1 小时，每天 3 班，每班 8 小时，根据选矿厂检修时间进行停泵冲洗，每月选厂检修 1 次。越野管道入口及水隔离泵入口上设冲洗水管。当第一次启动时管道需先冲满水，当管道长期停止、及当发生事故时，必须用水冲洗管道，要冲走管道内残余的矿浆，单根管线最大冲洗水量约为 150m³/次。

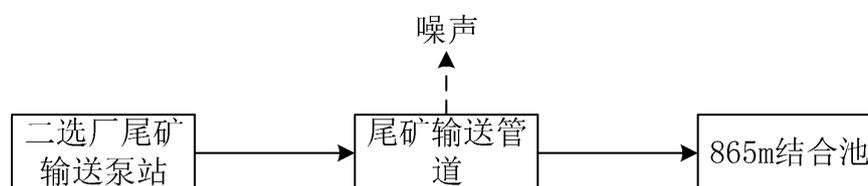


图 5-2 项目的工艺流程及产污节点图

（二）运营期产排污分析

本项目为尾矿输送管道项目，输送管道长度约 1.4km，年运营 330d，每天运营 24h，管道输送能力 310 万 t/a。

1、废气

项目运营期主要为尾矿的输送，尾矿密闭输送，输送过程不产生废气。

2、废水

本项目为二选厂现有尾矿输送管道的替代工程，项目自身仅承担输送任务，不涉及生产废水的产生。尾矿输送管道作为二选厂及龙都尾矿库的辅助工程，未单独设置工作岗位，管道的维修及保养依托二选厂尾矿输送泵站工作人员，不新

增劳动定员，因此项目不涉及生活废水。

3、噪声

本项目动力主要来源于建设单位原有已经建设的尾矿输送泵站，本项目不涉及尾矿输送泵站的改造，不新增尾矿输送泵，不改变尾矿输送泵站的运行时间，不新增输送规模，尾矿输送泵站的运行对周围环境的影响不变。根据调查，尾矿输送泵站为“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”中的建设内容，“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”已经于 2010 年 6 月 30 日取得了《关于昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程竣工环境保护验收意见的函》（环验【2010】151 号）。

本项目为尾矿输送，尾矿输送管道仅为二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池，总长 1.4km，为加压输送，动力来源于建设单位现有二选厂尾矿输送泵站。项目营运期噪声主要来源于尾矿输送管道内泵加压产生的“水锤”噪声。

水锤产生的原理：在有压力管路中，由于某种外界原因（如阀门突然关闭、水泵机组突然停车）使水的流速突然发生变化，从而引起水击，这种水力现象称为水击或水锤，根据现场调查，类比现有尾矿输送管道，水锤噪声较小，对周围环境的影响很小。

4、固体废弃物

本项目为尾矿输送项目，尾矿输送过程中不产生固体废弃物。尾矿输送管道作为二选厂及龙都尾矿库的辅助工程，未单独设置工作岗位，管道的维修及保养依托二选厂尾矿输送泵站工作人员，不新增劳动定员，因此项目不涉及员工的生活垃圾。

三、项目以新带老措施及“三本账”核算

项目为尾矿输送管道改造替代项目，管道拟铺设 4 根，3 根为尾矿输送管道，1 根为尾砂充填管道，管线长度 1400m。

1、项目以新带老措施

①本项目尾矿输送管道项目，主要将玉溪大红山矿业有限公司铁矿二选厂尾矿，通过压力输送的方式输送至 865m 结合池，管道拟铺设 4 根，其中 3 根为尾矿输送管道，为替代原二选厂 3 根尾矿输送管道；

②1 根尾砂充填管为二道河尾矿充填站配套设施，二道河尾砂充填站位于二

选厂旁，尾砂充填管与尾矿输送管线走向长度基本一致，只有起始端不同，尾砂充填管起始端为二道河尾砂充填站，本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂填充站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评

③本项目尾矿输送管道不涉及玉溪大红山矿业有限公司铁矿二选厂原有设施的改造及替代，本项目依托使用二选厂现有的 300m³ 事故池。

④本项目尾矿输送管道不涉及龙都尾矿库原有设施的改造及替代

2、“三本账”核算

本项目为尾矿输送管道项目，主要替代原二选厂 3 根尾矿输送管道，输送方式不变，输送能力不变，输送对象不变，输送目的地不变。因项目特殊性，项目运营期不产生废水、废气、固废，仅有管道内水锤产生的噪声，噪声较小，对周围环境的影响很小。项目的建设仅替代原二选厂 3 根尾矿输送管道，不涉及铁矿二选厂、龙都尾矿库设施的改造及替代，因此“三本账”各污染物产生量均为 0。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

类型内容		排放源	污染物名称	处理前产生量 (t/a)		处理后排放量 (t/a)	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
施工期	废气	挖填及场地平整产生的扬尘	颗粒物	/	13.37	/	0.232
		土建工程产生的扬尘	颗粒物	/	少量	/	少量
		焊接烟尘	颗粒物	/	0.0008	/	0.0008
		运输车辆	尾气	/	少量	/	少量
	废水	施工人员	废水量	/	0.32	/	0
		混凝土养护过程	废水量	/	少量	/	0
	噪声	施工机械	噪声	/	75~90dB(A)	/	昼间 ≤70dB(A) ，夜间 ≤55dB(A)
	固体废弃物	施工挖填	土石方	/	36280	/	36280
		土建工程	建筑垃圾	/	11.85	/	0
		施工人员	生活垃圾	/	1.728	/	0
运营期	噪声	尾矿输送管道产生的水锤	噪声	/	较小	/	昼间 ≤60dB(A) ，夜间 ≤50dB(A)
其他		/	/	/	/	/	/
<p>主要生态影响:</p> <p>项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，项目所在地区均为林地，评价范围内均为大片竹林，无国家级和省级濒危动、植物，自然生态环境较好。项目管道起点位于原有项目二选厂尾矿输送泵站，终点位于 865m 结合池，管线途径处主要植被为灌木、针阔混叶林（毛竹、云南松、桉类树木、水马桑、杜鹃），项目的建设势必会对周围生态环境产生一定的影响，主要表现为对土地利用的影响、对植被及动物的影响、水土流失等。</p>							

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析

项目为尾矿输送管道，拟修建四条尾矿管道，其中三条尾矿输送管道（两用一备），管线长度约 1.4km，替代原二选厂尾矿输送泵站至 865m 结合池段 1400m 尾矿输送管道。一条尾砂填充管道为二道河尾砂充填站配套管线，尾砂充填管与尾矿输送管线走向长度基本一致，只有起始端不同，尾砂充填管起始端为二道河尾砂充填站，本项目建设的尾砂充填管仅将尾砂充填站-865m 结合池段建设完成，不包含尾砂充填管 865m 结合池端至充填采空区段，项目建设完成后尾砂暂不进行充填，尾砂填充管 865m 结合池端至充填采空区段及尾砂充填另行环评。

本环评提出的整改措施：

二选厂现有尾矿输送管道磨损老化严重，现场维护成本较高；原管线路线上又增加了的尾矿管及回水管，特别是大平掌村公路至 865.0m 结合池段管线段目前共铺设了 8 条管线（ $\Phi 273\text{mm}$ 尾矿管 3 条， $\Phi 426\text{mm}$ 尾矿管两条， $\Phi 108\text{mm}$ 尾矿管两条， $\Phi 325\text{mm}$ 回水管一条），呈平行布置和重叠布置的方式，已无检修空间，检修维护极为困难。随着项目的建设，原二选厂尾矿输送管道将停止使用，项目原有存在的问题也不复存在。

本项目不设置施工营地，不设置取土场，不设置弃土场，废弃土石方堆存依托使用“大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程”建设的南部废石场。

根据调查，南部废石场为“昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程”建设内容，2010 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》环评批复：云环审[2010]131 号；2014 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》验收意见：云环验[2014]68 号；南部废石场位于肥味河上游方向，矿山东南面，直线距离约 600m，占地面积 633.89 亩(42.26 hm^2)，库容 1714.5 万 m^3 ，场地堆路标高 790~1170m。设置了淋溶水收集沉淀池，容积 500 m^3 。主要承当“大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程”废石、废土堆存，根据调查，南部废石场目前仍在服务中。

因施工场地地形复杂，施工期将设置一条施工便道，施工便道位于项目区用地范围内，不新增土地。施工便道沿管线工程布设，宽约 2m，待施工完成之后，

对施工便道进行覆土植被（撒草种植狗牙根）。

（一）施工期大气污染物分析及防治措施

1、挖填及场地平整产生的扬尘

根据工程分析，项目施工期无组织排放的粉尘约 0.232t，呈无组织排放。挖填过程中产生的扬尘为施工期最主要的扬尘影响之一，但由于项目场地周围均为林地，植物较为茂密，扩散的扬尘影响范围较小，随着施工期的结束，挖填及场地平整的扬尘也随之消失。

2、土建工程产生的扬尘

根据工程分析，项目土建工程主要涉及管道支架，支架形式可结合实际采用钢支架、混凝土支架等。支架的基础混凝土全部采用 C30，底部浇筑 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，上部钢结构部分钢板、支架及螺栓均采用 Q235B。项目土建工程使用的混凝土为商品混凝土，不在场地搅拌。由于施工量小，时间较短，因此产生的扬尘较少。其次因周围植物茂密密集，土建工程产生的扬尘对周围环境的影响很小。

3、运输车辆的尾气

根据工程分析，施工中将会有施工机械、运输车辆来往施工现场，排放的大气污染物有 CO、NO_x、HC 等，施工场汽车尾气对大气环境的影响有以下几个特点：

- （1）车辆的施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式。
- （2）车辆尾气排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小。
- （3）车辆为非连续排放，污染物排放时间及排放量较少。

综上所述，施工期的施工量较小，运输车辆排放的汽车尾气相对较少，经过大气的稀释扩散，汽车尾气对环境的影响较小。

4、焊接烟尘

根据工程分析，项目施工期产生的焊接烟尘约为 0.8kg，呈无组织排放。

表 7-1 本项目施工期无组织排放统计

污染源	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
挖填及场地平整产生的扬尘	13.37t	0.232	0.16
土建工程产生的扬尘	少量	少量	/
运输车辆的尾气	少量	少量	/

CO ₂ 气体保护焊废气	0.0008	0.0008	0.0006
合计	13.3708	0.2328	0.1606

(二) 施工期水污染物分析及防治措施

根据工程分析,施工期产生的施工废水主要为土建工程产生的混凝土养护废水,养护废水经蒸发损耗,对周围水环境影响较小。施工人员依托使用玉溪大红山业有限公司内的卫生间,生活废水经化粪池处理后进入矿区生活污水两级生化处理站达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)道路清扫水质要求,回用于矿区洒水降尘不对外排放,对周围环境的影响很小。

(三) 施工期噪声污染源分析及防治措施

(1) 施工期噪声源强分析

项目施工期噪声主要来源于施工过程中各类机械设备的运行。项目施工期使用的施工机械的声级值在 85~90dB(A) 之间。

表 7-2 施工机械噪声表 单位: dB(A)

序号	声源	数量	噪声源强	产噪时段
1	电焊机	1	75-80	施工期
2	吊车	1	75-80	施工期
3	劈裂器	4	80-85	施工期

(2) 施工期噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)的技术要求,本次评价采取导则上推荐模式。

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中: LA(r) ——距离声源r处的A声级, dB(A);

LA(r₀) ——距声源r₀处的A声级, dB(A);

r₀、r ——距声源的距离, m; r₀取值1m

对各种设备声源在不同距离的衰减计算结果见表7-1。

表7-3 各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

距离声源距离(m)	1	10	30	50	100	140	150	200
噪声衰减: dB(A)	0	20	29.54	33.98	40	42.92	43.52	46.02
电焊	80	60	50.46	46.02	40	37.08	36.48	33.98
吊车	80	60	50.46	46.02	40	37.08	36.48	33.98
破裂器	85	65	55.46	51.02	45	42.08	41.48	38.98

根据噪声叠加公式:

$$Leq=10lg\sum (10^{0.1L_1}+10^{0.1L_2}+\dots+10^{0.1L_i})$$

式中： L_i ——其中单个噪声源的声级数，dB（A）

L_{eq} ——噪声源叠加后的值

贡献值叠加结果见表7-4。

表 7-4 贡献值预测结果一览表

距离(m)	1	10	30	50	100	140	150	200
L_{eq} (dB(A))	87.1	67.1	57.6	53.1	47.1	44.2	43.6	41.1

项目施工期仅昼间施工，夜间不施工，因此在考虑距离衰减的情况下，施工噪声在约 10m 处能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

项目施工期在尾矿管道线施工，管线长度 1.4km，管道分段施工，因此项目施工期的噪声对环境的实际影响更小。根据现场调查，本项目管道施工线路两侧仅有小红山村，距离约 140m，因距离较远，项目施工期产生的噪声经距离衰减后，项目施工期对小红山村的影响很小。

（四）施工期固体废弃物分析及防治措施

项目施工期产生的固体废弃物主要为土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

1、生活垃圾

根据工程分析，项目施工期生活垃圾产生量为 1.728t，这些生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门进行处理，对周围环境的影响很小。

2、土石方

根据工程分析，项目施工期产生的土石方约 36280m³，全部运往建设单位南部废石场进行堆存，根据调查，南部废石场为“昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程”建设内容，2010 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》环评批复：云环审[2010]131 号；2014 年取得了《昆明钢铁集团有限责任公司大红山铁矿扩产工程选矿系统 380 万 t/a 熔岩系列选矿工程》验收意见：云环验[2014]68 号；南部废石场位于肥味河上游方向，矿山东南面，直线距离约 600m，占地面积 633.89 亩(42.26hm²)，库容 1714.5 万 m³，场地堆场标高 790~1170m。设置了淋溶水收集沉淀池，容积 500m³。主要承当“大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程”废石、废土堆存，根据调查，南部废石场目前仍在服务中。

南部废石场位于肥味河上游方向，矿山东南面，直线距离约 600m，占地面

积 633.89 亩(42.26hm²), 库容 1714.5 万 m³, 场地堆路标高 790~1170m。设置了淋溶水收集沉淀池, 容积 500m³。主要承当“大红山铁矿地下 400 万 t/a 二期采矿工程”废石、废土的堆存, 根据调查, 南部废石场目前仍在服务中。本项目土石方产生量约 36280m³, 产生量较少, 南部废石场剩余容量远能够满足本项目的需求。

3、建筑垃圾

根据工程分析, 项目施工期建筑垃圾产生量约 11.85t, 施工完成后, 施工单位应将建筑垃圾统一收集, 于施工期结束后由施工单位进行简单分类, 能回收利用的进行回收利用, 不能回收利用的外售回收公司处理, 无法售卖的必须拉至合法的弃渣场进行处置, 对周围环境的影响很小。

(五) 施工期生态环境影响分析

项目拟建管线区位于二道河南侧的半山腰上, 地形南高北低, 管线所在斜坡的坡脚与坡顶之间地面标高 635~980m, 地势相对高差约 350m, 平均坡度 40°, 坡度较陡, 坡面植被茂密, 植物多为亚热带灌木林, 杂草丛生, 项目的建设势必会对周围生态环境产生一定的影响。本项目以管线两侧 300m 范围作为生态评价范围, 详见附图 9。

1、对土地利用的影响

根据土地利用现状图及现场调查分析, 工程原始占地类型中主要为林地和交通运输用地, 其中林地 2.1922hm², 交通运输用地 0.1778hm²。现状占地类型及面积为建设用地 0.79hm²和其它土地 1.58hm²。各分区具体占地情况统计结果见表 7-5。

表 7-5 工程原始占地情况统计表

工程项目	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型 (hm ²)	
			林地	交通运输用地
一般管道工程区	0.35	永久	0.15	0.1
管槽路工程区	2.02	永久	2.0422	0.0778
合计	2.37		2.1922	0.1778

表 7-6 工程现状占地情况统计表

工程项目	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型 (hm ²)	
			建设用地	其它土地
一般管道工程区	0.35	永久	0.27	0.08
管槽路工程区	2.02	永久	0.52	1.50

合计	2.37		0.79	1.58
----	------	--	------	------

项目区域土地从坡草地、林地转变为硬质地面，会改变占地范围内的土地利用情况，这种影响从施工期开始，且影响是永久的。

根据《云南省林业和草原局准予行政许可决定书 使用林地审核同意书》（云林审批【2020】1503号）（附件4），“同意本项目占用玉溪市新平县戛洒镇大田村委会集体林地2.1922公顷。其中：防护林林地1.7108公顷，用材林林地0.4814公顷”，建设单位将依法及时足额支付林地补偿费、林木补偿费和安置补助费等费用。

2、对植被及动物的影响

项目在施工期，对地面进行开挖和平整，不可避免对施工范围内的植被及植物种类造成破坏。项目建设场地内部分为草地、林地，项目的建设在一定程度上造成了评价区内某些植物物种数量的减少，但未造成植物物种的消失，未对该区域的生物多样性产生直接的影响。项目建设完成之后，可绿化面积为1.58hm²，建设单位将全部撒草种植狗牙根，林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，扣除建筑物占地、道路及硬化、路基占地面积外，本工程可绿化面积1.58hm²，主体工程考虑对绿化区进行整体绿化，项目建成后项目区植被恢复面积1.58hm²，林草植被恢复率达99%。工程征占地范围永久占地面积为2.37hm²，项目建设绿化面积1.58hm²，林草覆盖率可达66.67%。

根据现场调查，评价区内没有大型的野生动物分布，仅分布少量的小型动物和昆虫等种类，小型动物以啮齿类动物为主，昆虫等以农田常见的昆虫为主。项目在施工的过程中，将铲除区内植被，对区域内的动物数量用一定的影响，但动物有趋利避害的本能，小型动物会自动迁移至周边。因此，对区域内的动物影响在可以接受范围。

综上所述，工程施工过程中建设区内原地貌将遭到破坏，产生大量裸露地表，降低其涵养水源能力，从而区域生态环境质量降低。项目完工后，扰动地面将硬化、建构筑物覆盖和植被恢复，实施绿化1.58hm²，具有较好的生态效益，对整个区域环境影响不大。

3、水土流失分析

本项目扰动原地貌、损坏土地面积为2.37hm²，造成水土流失面积为2.37hm²，项目建设新增水土流失量为74.54t，水土流失的重点时段为施工期。

本工程开挖及基础回填将产生大量的土石方，扰动大面积的地表，破坏原有地形地貌，同时，大量的土石方及建筑材料的堆放不当也会造成严重的水土流失。如不采取水土保持措施，很容易对区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害。水保新增工程量包括配套建设挡墙 50m，挡墙高 1m~3m，浆砌石断面，配套建设排水沟 800m。

根据《大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目水土保持方案》通过各种防治措施的有效实施，工程区造成水土流失的面积 2.37hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，治理面积为 2.37hm²，工程水土流失总治理度达到 99%。项目建设产生弃土 36280m³ 运往建设单位南部废石场进行堆存，施工期间拦渣率可达 99%。扣除建筑物占地、道路及硬化、路基占地面积外，本工程可绿化面积 1.58hm²，主体工程考虑对绿化区进行整体绿化，项目建成后项目区植被恢复面积 1.58hm²，林草植被恢复率达 99%。工程征占地范围永久占地面积为 2.37hm²，项目建设绿化面积 1.58hm²，林草覆盖率可达 66.67%。

主体工程施工工艺设计中，对场地平整，建构筑物施工等进行了详细的设计，同时在工程设计中还充分的考虑排水工程，施工期间土石方开挖以机械和人力施工为主，建筑施工以机械为主，土方开挖从上到下分层分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少多余土石方的产生；开挖面做成一定的坡度，以利排水。工程施工使用机械施工，有助于提高施工效率，减少开挖回填时间，从而减少水土流失。开挖土方时随挖随运、随填、随压，避免产生水土流失。虽然项目建设存在着损坏原地貌、损坏植被等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持方案，采取相应的对策措施，对可能造成水土流失进行积极有效的防治，可以减少工程建设所引起的水土流失及其带来的不利影响。本工程施工期跨越了降雨季节，但按照施工进度安排及施工要求，强降雨天工程将停止施工，因此，从水土保持角度分析不会造成大的水土流失；项目施工场地均布设于项目区内，不对工程区以外地表造成扰动。工程建设施工材料均采取外购方式，不涉及新建取料场。主体设计中施工安排合理，尽量减少开挖量，土石方利用合理，减少土石方多次倒运；主体建设过程中进行了临时排水等防护措施布设，具有良好的水土保持效果。

4、管道穿公路对公路的影响

本项目不穿越河流，仅会穿越公路，管道穿越公路段采用埋地方式，在路面下 1.2~1.5m 穿越，管道进、出口外壁设置有独立的隔离装置，两个隔离装置的间距为 2m，钢套管采用 Q235 钢管（DN600、e=10mm），其长度足够能穿越公路及两侧的排水沟。施工工艺为基础开挖-管道敷设-覆土填平-地面压实-混凝土硬化。

表 1-4 管道穿公里情况表

序号	里程	距离 (km)	最大标高	最低标高	土地	地貌	备注
1	(K0+130~K0+140)	0.010	668.0	666.0	穿路	/	/
2	(K0+205~K0+215)	0.010	695.0	694.0	穿路	/	/
3	(K0+475~K0+485)	0.010	797.0	796.0	穿路	/	/

项目穿公路段工程量较小，三段穿越共 30m。穿公路段一旦进行管道敷设后，立即对开挖公路及两侧排水沟进行恢复（覆土、压实、混凝土硬化），因此对公路的影响很小。

（六）对管道沿线保护目标的影响及措施

根据现场调查，项目管道沿线保护目标主要为管道沿线北面约 140m 的小红山村、南面约 530m 的太平掌村、西南面约 1100m 的四坡斗村、北面约 70m 的曼岗河及项目管道沿线所在水文地质单位内的潜水含水层。

根据分析，项目区及周围均为林地，周围植物较为密集茂密，形成天然的绿化隔离带，对颗粒物的逸散有较好的抑制作用，项目施工期采取洒水降尘的措施进一步抑制的施工扬尘对管道沿线保护目标的影响；项目施工期产生的废水主要为混凝土的养护废水，全部经蒸发损耗，施工人员依托使用玉溪大红山矿业有限责任公司内的卫生间，因此项目废水均不对外排放，对管道沿线保护目标的影响很小；项目施工期产生噪声主要来源于施工机械设备，因场地限制，施工期能使用的机械设备不多，项目声环境保护目标仅有项目管道沿线北面约 140m 的小红山村，经分析，距离衰减后，施工噪声于 140m 处的噪声值约 44.2 对小红山村的影响很小；施工期多余弃土运至南部废石场处置。建筑垃圾能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的拉至合法的弃渣场进行处置，生活垃圾每天带至建设单位现有生活垃圾收集桶，一起委托环卫部门清运，因此项

目施工期产生的生活垃圾对管道沿线保护目标的影响很小。

二、运营期环境影响分析

（一）运营期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目为二选厂现有尾矿输送管道的替代工程，项目自身仅承担输送任务，不涉及生产废水的产生。尾矿输送管道作为二选厂及龙都尾矿库的辅助工程，未单独设置工作岗位，管道的维修及保养依托二选厂尾矿输送泵站工作人员，因此项目不涉及生活废水的产生。

综上所述，本项目不涉及运营期废水的环境影响分析

（二）运营期大气环境影响分析及防治措施

项目运营期主要为尾矿的输送，尾矿密闭输送，输送过程不产生废气，因此项目不涉及运营期大气环境影响分析。

（三）运营期噪声环境影响分析

本项目动力主要来源于建设单位原有已经建设的尾矿输送泵站，本项目不涉及尾矿输送泵站的改造，不新增尾矿输送泵，不改变尾矿输送泵站的运行时间，不新增输送规模，尾矿输送泵站的运行对周围环境的影响不变。根据调查，尾矿输送泵站为“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”中的建设内容，“昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程”已经于 2010 年 6 月 30 日取得了《关于昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万吨/年采选工程竣工环境保护验收意见的函》（环验【2010】151 号）。

根据工程分析，本项目建设的尾矿输送管道产生的噪声主要为管道内部水锤效应产生的噪声，但根据现场调查，类比现有尾矿输送管道，水锤噪声较小，对周围环境的影响很小。

（四）固体废弃物环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期不涉及固体废弃物的产生。

（五）运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，占地面积 2.37hm^2 ，因此项目属于小型项目。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不

敏感，判别依据见表 7-7。

表 7-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，管线工程附近有村庄，因此项目周边土壤敏感程度为敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 7-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感，项目属于《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 表 A.1「环境和公共设施管理业 一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用」类，为土壤环境影响评价项目类别中 III 类项目，因此本项目土壤环境影响评价等级为三级。

1、土壤环境质量现状及评价

2020 年 12 月 02 日~2020 年 12 月 20 日，云南佳测环境监测科技有限公司对项目区内土壤进行了检测，监测结果情况详见表 3-4，表 3-5。

根据检测结果，本项目区域范围内各项监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值要求。区域土壤未发生酸化、碱化，项目区域土壤环境质量良好。

2、土壤污染途径

根据企业的排污特点，污染土壤的途径主要为尾矿输送管道发生破损导致矿浆泄漏而导致的土壤污染情况。

3、土壤环境影响分析

根据土壤现状检测,目前本项目区域土壤现状较好,各项指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地第二类用地筛选值要求。

发生泄漏时,应立即排空,将管道内矿浆回流至二选厂浓密机。

本项目管道工程分为一般管道工程区和管槽路工程区两部分。管槽路工程区较为平坦,且有管槽对泄露矿浆进行封堵,因此管槽路工程区泄露矿浆不会漫流至管线周围,清理泄露矿浆较为容易。一般管道工程区主要为穿公路及陡坡爬升段,其中穿公路埋地管道设置有钢套管(DN600、e=10mm),发生泄漏时,矿浆会经钢套管流出污染周边环境,但也易于发现,当发生泄漏漫流至周围环境时,应立即清理,清理的矿浆应返回至二选厂事故应急池。

建设单位二选厂泵站为24小时工作制,运营期时均有值班工作人员对泄露检测系统进行检查,当发生泄露时,泄露检测系统第一时间会反馈信息,并及时对管线进行检查,同时应急对管线附近漫流的矿浆及时进行封堵、清理,避免因未及时清理,长期滞留导致矿浆渗透造成的二次污染事件的发生。同时应对矿浆漫流区进行土壤监测,按照实际土壤污染程度,对污染的土壤进行土壤修复。

本项目为尾矿输送管道的提升改造项目,类比原二选厂尾矿输送管道自运营至今,未对项目区土壤环境的造成污染,因此项目的建设对土壤环境的影响很小。

表 7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(2.37) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(小红山村)、方位(北)、距离(140m)	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()	
	全部污染物	镉	
	特征因子	镉	
	所述土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>	
	理化特性	详见表 3-1	同附录 C

	现状监测 点位		占地范围 内	占地范围 外	深度	点位布置 图（附图 4）
		表层样点 数	3	0	0.2cm	
	柱状样点 数	0	0	0		
	现状监测 因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；共计 46 项				
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；共计 46 项				
	评价标准	GB15618□;GB36600☑;表 D.1;表 D.2;其他（ ）				
	现状评价 结论	根据检测结果，本项目区域范围内各项监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值要求。区域土壤未发生酸化、碱化，项目区域土壤环境质量良好。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控□; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		\	\	\		
	信息公开 指标	\				
评价结论	根据土壤现状检测，目前本项目区域土壤现状较好，各项指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值要求。项目现有尾矿输送管道自建设运营至今，未对项目区土壤环境的造成污染，因此类比现有尾矿输送管道，项目的建设对					

土壤环境的影响很小。

注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

(六) 运营期地下水环境影响分析

1、地下水评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目所属行业类别参照「工业固体废物（含污泥）集中处置 全部 一类固废」，属于地下水环境影响评价项目类别中的Ⅲ类项目。

本项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及分布区等敏感或较敏感区域，即项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感区。根据下表：

表 7-10 地下水环境评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此本项目地下水评价工作等级为三级。

2、地下水评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形地貌、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，西、北以地表水曼岗河为界；东、南以地表水分水岭为界；面积约为 1.43km²。

3、水文地质条件

根据该区域含水层岩性、地下水赋存条件和水动力特征的不同，区内地下水类型有松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，但受岩土体渗透性和节理裂隙和构造控制，水量及渗透性差异大。砂岩类裂隙水其富水性受岩层风化程度、厚度和节理裂隙控制，赋存不均匀，水位埋藏深度一般较深，拟建管道沿地面铺设，故基岩裂隙水对管道一般无影响，对管道有一定影响的地表松散岩类孔隙水。

项目区地处分水岭地带，无大的地表水体，各含水层主要接受大气降水的入渗补给，地下水动态变化严格受大气降水的控制。此外，区内沟谷发育，降雨集中，导致大部分雨水转化成地面径流迅速流走，不利于地下水的补给，即项目区补给条件较差。

区域地下水多以层间裂隙水的形式径流，地下水主要赋存于基岩裂隙中，并沿自然斜坡作渗流运动，随着附近矿山开采活动，矿区地下水主要向采空区汇集，形成了一个近似漏斗状的汇集，受影响地下水养着承压含水层向夏洒江处径流出露，排泄至夏洒江。矿区各含水层在浅部均为裂隙潜水，在浅部露头处直接接受大气降水的入渗补给，地下水交替循环强烈，随深度增加含水层富水性逐渐过渡为弱裂隙潜水—承压水。受地形地貌及风化导水裂隙控制，大气降水入渗大多没经过深部循环，便以下降泉的形式就近于曼岗河、夏洒江沟谷排泄出地表，具有雨季补给，长年排泄和季节性排泄的特点。

综上所述，本区地下水补给条件差，径流及排泄条件较好。

4、地下水环境影响预测及分析

(1) 正常工况下地下水污染影响

本项目地下水污染源主要来自尾矿输送管道、尾砂输送管道等，运行过程中污染物主要为矿浆。

根据结合池尾矿浸出毒性鉴别结果与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的比较，详见下表。

表 7-11 结合池尾矿浸出毒性鉴别结果与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的比较 单位：mg/L

检测项目	检测结果	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准
pH（无量纲）	8.1	6~9
检测项目	检测结果	/
铜	0.002L	1.0
锌	0.002L	2.0
镉	0.0013	0.005
铅	0.0047	0.05
总铬	0.002L	/
铬（六价）	0.004L	0.05
烷基汞	未检出	/
汞	0.0001L	0.001
铍	0.002L	0.002
钡	0.21	0.7
镍	0.002L	0.02
总银	0.02L	0.05
砷	0.0022	0.1
硒	0.0001L	0.01
无机氟化物	0.11	1.5
氰化物	0.002L	0.2

污染因子为镉，本项目为尾矿输送项目，输送管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为Φ273×(8+10)，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道进行了防腐、防渗措施，防渗层渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。正常情况下，矿浆不会泄漏渗入潜水含水层，对地下水影响较小。

(2) 非正常状况下对地下水污染的影响分析

拟建项目区域水文地质条件分布于上三叠统舍资组下段(T_{3s}¹)砂岩裂隙含水层、三叠系上统干海子组(T_{3g})裂隙弱含水层，含水层弱，透水性好，其下游为曼岗河，距离约70m。水文地质特征概化符合多孔介质，运用解析法进行预测。

当尾矿输送管道设施破损废水下渗将对地下水造成污染，预测按最不利的情况设计情景，污染物以固定浓度不断入渗到含水层中，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化。评价不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。因此本次模拟情景为尾矿输送管道破损矿浆持续渗漏情况下的污染物运移情况。由于地下水流向总体为由南向北径流，发生事故污染时污染物顺地下水流向发生运移，呈线状污染。因此，本工程地下水污染源可以概化为平面点状污染源。污染源的排放规律概化为连续排放。

A、污染物初始条件

根据上述分析，污染物镉源强见下表。

表 7-12 污染物源强参数表

污染物	排放浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
镉	0.0013	0.005

B、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次评价中地下水环境影响预测范围和现状评价范围一致。计算公式为：

$$L = a \times K \times I \times T / Ne$$

式中:L—下游迁移距离

a—变化系数，a≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，项目区干海子组(T_{3g})裂隙弱含水层渗透系数

取 0.0038m/d，水力坡度 $I=\tan 40^{\circ}=0.727$ ，查阅《水文地质手册》取经验值，有效孔隙度取值 0.15，水流速度 $u=K \times I/n$ 。计算得水流速度 $u=0.018\text{m/d}$ 。

I —水力坡度，无量纲， $I=\tan 40^{\circ}=0.727$ ；

T —质点迁移天数，取 5000d；

N_e —有效孔隙度，无量纲，0.15。

经计算得下游迁移距离为 184m。

(4) 预测时段

预测时段取 100d、500d、1000d、2000d、5000d。

(5) 预测模式

当尾矿输送管道发生破损导致污染物渗漏，污染物将稳定持续对地下水造成影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中解析解各模式适用条件，本次预测模式采用解析解预测模式中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模式。

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

式中：

X ——距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻点 X 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L。

U —水流速度，m/d。

D_L —纵向弥散系数。

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

评价根据经验公式 $a_L=0.83 \times (\lg L)^{2.414}$ 确定纵向弥散系数，其中 a_L 为纵向弥散度、 L 为污染物运移尺度或研究区近似最大内径长度。根据以上公式计算出 a_L 为 5.97m。根据 $D_L=a_L \times u$ ，得出 D_L 为 0.11m²/d。本次解析法预测参数数值见下表。

表 7-13 解析法预测公式参数选择一览表

渗透系数	有效孔隙度	地下水平均流速	弥散度	纵向弥散系数
------	-------	---------	-----	--------

(m/d)		(m/d)		(m ² /d)
0.0038	0.15	0.018	5.97	0.11

(6) 预测结果及评价分析

地下水下游迁移距离为 184m，地下水预测时段包括污染发生后 100d、500d、1000d、2000d、5000d 时间点上污染源下游不同位置地下水中镉浓度的变化，根据上述预测模式及参数，污染物预测结果见下表。

表 7-14 地下水中镉污染预测结果

		预测时间 t(d)				
距注入点的距离(m)		100	500	1000	2000	5000
距注入点的距离(m)	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	10	0.00092	0.00835	0.01114	0.01255	0.01298
	20	0.00000	0.00289	0.00759	0.01141	0.01293
	30	0.00000	0.00047	0.00379	0.00942	0.01280
	40	0.00000	0.00003	0.00131	0.00683	0.01255
	50	0.00000	0.00000	0.00031	0.00424	0.01208
	60	0.00000	0.00000	0.00005	0.00221	0.01135
	70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00095	0.01031
	80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00033	0.00897
	90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00010	0.00743
	100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00580
	110	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00425
	120	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00291
	130	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00185
	140	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00109
	150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00059
	160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00030
	170	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00014
	180	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004
	190	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	
250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	

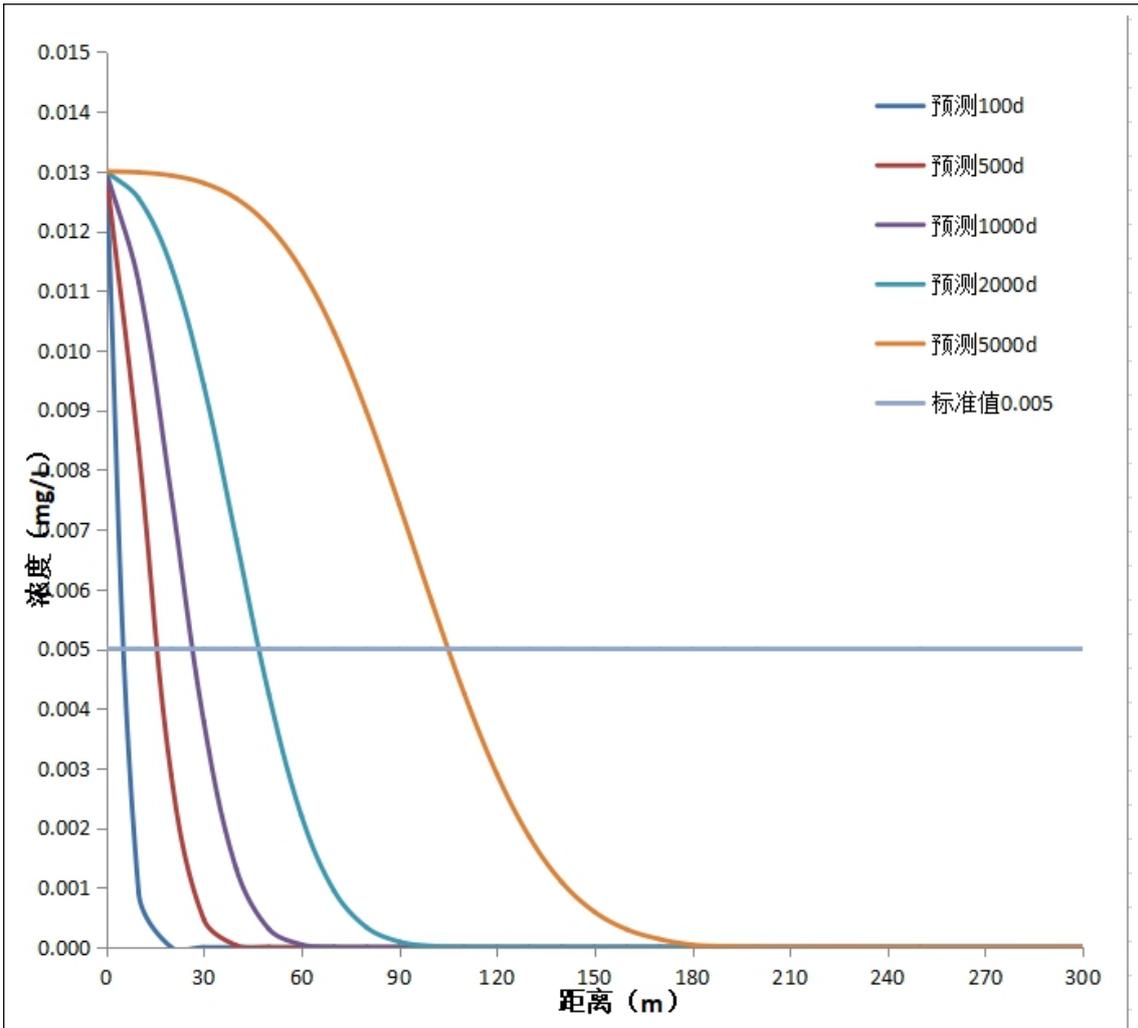


图 7-1 非正常工况下游地下水中镉浓度变化曲线图

由上表及图可知，当项目尾矿输送管道防渗层发生破损废水非正常排放状况下，污染物镉在 100d 后下游最大迁移距离约为 10m，在污染源下游 10m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准；500d 后下游最大迁移距离约为 40m，在污染源下游 20m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准；1000d 后下游最大迁移距离约为 60m，在污染源下游 30m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准；2000d 后下游最大迁移距离约为 100m，在污染源下游 50m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准；5000d 后下游最大迁移距离约为 200m，在污染源下游 110m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准。

综上所述，尾矿输送管道发生破损矿浆废水下渗会对地下水水质产生一定程度的影响，影响范围为下游 200m，下游影响范围内无饮用水泉点及其它地下水环境保护目标，再考虑地层的吸附和过滤作用，综合来看废水下渗对地下水水质

产生的影响可以接受。当地下水污染治理、修复的技术难度较大，投入的治理、修复资金较大，且治理效果难于达到原有环境水平，因此，本项目应切实做好有效的防污、防渗措施，杜绝废水渗漏等污染事故。

项目为尾矿管道，全部管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道进行了防腐、防渗措施，正常情况下项目输送的尾矿矿浆不会泄漏。

5、地下水环境保护措施与对策

(1) 源头控制

① 泄漏检测系统

尾矿输送管道设置有泄露检测系统，即使泄漏也被泄漏检测系统及时捕捉，并迅速清空管道，所以导致即使泄漏，泄漏的矿浆量也很小，可以被控制在管线附近，不会发生大面积漫流。本项目建设完成之后现有尾矿输送管道将被废弃停用，管道泄漏检测系统将配备至本项目尾矿输送管道。

② 管道防腐

尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐。管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。

③ 管道工程预防性检修

项目尾矿输送管道每月检修一次，检修时需用水冲洗管道，要冲走管道内残余的矿浆。其次，环评提出加强管线工程的日常巡查频率，缩短日常管线工程巡查周期，确保微小的泄漏仍能及时的发现。

④ 维修通道的预留

现有管道现场路堑狭窄，已无检修便道，检修维护极为困难，这是导致现有管道弃用的原因之一。本项目的建设，将留出足够的维修通道，及时要分段换管也有足够的维修空间。

⑤ 管道工程服务期限合理规划

本项目新铺设管道设计寿命 10 年，类比现有尾矿输送管道，泄漏情况均发生于服务周期 10 年后，服务时间越长，随着管道老化情况的加剧才会导致管道

的泄漏。在服务期限内，管道泄漏的情况将降至最低。

⑥穿公路段

管道穿越公路时，管道在路面下 1.2~1.5m 穿越，并采用钢套管进行保护，钢套管采用 Q235 钢管（DN600、e=10mm）。

表 7-15 管道穿公里情况表

序号	里程	距离 (km)	最大标高	最低标高	土地	地貌	备注
1	(K0+130~K0+140)	0.010	668.0	666.0	穿路	/	/
2	(K0+205~K0+215)	0.010	695.0	694.0	穿路	/	/
3	(K0+475~K0+485)	0.010	797.0	796.0	穿路	/	/

⑦事故池

根据调查二选厂配备有 1 个 300m³ 的事故池。本项目尾矿输送管道可以依托二选厂事故池。本项目尾矿输送管道有泄露检测系统，尾矿输送管道为单管单泵，事故发生时，立即停止泄漏尾矿输管道对应的输送泵，排空管道（尾矿输送管道中的矿浆将自流返回至二选厂浓密机）。当泵停止运行时，管道压力骤降，管道放空，泄漏量较少。主要泄漏至管线泄漏点周围，建设单位应立即组织抢修及事故应急人员对管道进行修复，同时对泄漏的矿浆进行人工清理至事故池。

(2) 分区防渗

项目为尾矿管道，全部管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道进行了防腐、防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 事故应急措施

本项目尾矿输送管道有泄露检测系统，尾矿输送管道为单管单泵，事故发生时，立即停止泄漏尾矿输管道对应的输送泵，排空管道（尾矿输送管道中的矿浆将自流返回至二选厂浓密机）。当泵停止运行时，管道压力骤降，管道放空，泄漏量较少。主要泄漏至管线泄漏点周围，建设单位应立即组织抢修及事故应急人员对管道进行修复，同时对泄漏的矿浆进行人工清理。

本项目管道工程分为一般管道工程区和管槽路工程区两部分。管槽路工程区较为平坦，且有管槽对泄露矿浆进行封堵，因此管槽路工程区泄露矿浆不会漫流至管线周围，清理泄露矿浆较为容易。一般管道工程区主要为穿公路及陡坡爬升段，其中穿公路埋管道设置有钢套管（DN600、e=10mm），发生泄漏时，矿

浆会经钢套管流出污染周边环境,但也易于发现,当发生泄漏漫流至周围环境时,应立即清理,清理的矿浆应返回至二选厂事故应急池。

建设单位二选厂泵站为 24 小时工作制,运营期时均有值班工作人员对泄露检测系统进行检查,当发生泄露时,泄露检测系统第一时间会反馈信息,并及时对管线进行检查,同时应急对管线附近漫流的矿浆及时进行封堵、清理,避免因未及时处理,长期滞留导致矿浆渗透造成的二次污染事件的发生。

6、地下水跟踪监测计划

本项目为尾矿输送管道,建设单位应定期对厂区现有监测井地下水进行跟踪监测,监测因子为水温、pH、硬度、氨氮、耗氧量、TDS、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氟化物、氯化物、氰化物、Pb、Cd、Hg、As、Cr⁶⁺、Fe、Mn、总大肠菌群、细菌总数;每年检测一次。

7、结论

本项目通过采取防渗、防腐措施后,基本不会发生渗漏情况;即使发生泄漏情况通过严格的管理制度、应急预案的响应能最大程度降低所造成的污染情况,因此对地下水影响是可控的、可接受的。

三、环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境的影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1、环境风险识别

(1) 危险化学品风险识别

本项目为尾矿输送管道,管道内会产生水锤效应,水锤效应有极大的破坏性:压强过高,将引起管子的破裂,反之,压强过低又会导致管子的瘪塌,还会损坏阀门和固定件。当切断电源而停机时,泵水系统的势能将克服电动机的惯性而命令系统急剧地停止,这也同样会引起压力的冲击和水锤效应。长期运营输送过程中,水锤效应可能造成管道破损、阀门损坏、接头渗透等情况,最终导致输送过程中的矿浆发生泄漏。

根据建设单位《昆明钢铁总公司大红山铁矿 400 万 t/a 采选工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，2009 年 2 月 10 日，中国环境科学研究院环评中心委托谱尼测试北京总部实验室对尾矿 865m 结合池的尾矿取样进行了浸出毒性检测，检测结果表明 865m 结合池尾矿为 I 类一般工业固体废弃物。

本项目尾矿输送管道输送的尾矿不属于危险废物，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质。

（2）风险潜势初判

经过物质危险性识别和生产设施危险性识别，根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，先进行 QPME 分级确定。危险物质的数量超过临界量的单元后，风险潜势依据 PME 分级确定风险潜势，危险物质的数量不超过临界量的单元时，可直接定性为风险潜势为 I 级。

单元内存在的危险物质的数量与突发环境事件风险物质规定的临界量比较，即危险物质数量与临界量比值 Q。单元内存在的危险物质的数量根据危险物质种类的多少区分为以下两种情况：

A 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量。

B 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量，t。

本项目 $Q < 1$ ，直接判定环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。因此本项目环境风险仅进行简单分析，提出防范、减缓和应急措施。

（3）建设项目周围主要敏感目标分布情况

本项目周边主要为企业，环境敏感目标区位分布详见附图 4。

表 7-16 环境风险保护目标一览表

保护目标	方位	与边界的距离(m)	保护规模	保护级别
小红山村	北	140	约 300 人	避免受到项目带来的环境风险
大平掌村	南	530	约 220 人	
四坡斗村	西南	1100	约 400 人	
曼岗河	北	70	/	
项目所在水文地质单元			/	

2、风险分析及防范措施

本项目可能影响环境的途径主要为尾矿管道长期运营输送过程中，管道老化、水锤效应等均可能造成管道破损、阀门损坏、接头渗透等情况，最终导致输送过程中的矿浆发生泄漏，泄漏处理不及时将会污染地表水环境、地下水环境、土壤环境。

(1) 物料泄漏及挥发源强分析

本项目液体泄漏主要来源于尾矿输送管道，本项目尾矿输送管道仅会阀门损坏、接头渗透、管道破裂，破裂口径不会太大，本项目以最不利的情况考虑，破裂口径为5mm时。

液态物料泄漏速采用伯努利方程进行计算，其公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，根据设计资料，本项目管道正常压力4.0MPa（4000kPa）；

P_0 —环境压力，85kPa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；根据设计资料，矿浆密度1.71-2.0t/m³，本项目取平均值1800kg/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m；以管道最大高差进行考虑206m，二选厂尾矿输送泵站标高：659.0m，结合池标高：865m；

A —裂口面积，m²；口径为5mm时（0.000019634m²）；

C_d —液体泄漏系数，取0.6；

则根据计算， $Q_L=1.35\text{kg/s}$ 。本项目尾矿输送管道有泄露检测系统，尾矿输送管道为单管单泵，事故发生时，事故响应时间为1分钟，立即停止泄漏尾矿输送管道对应的输送泵，排空管道（尾矿输送管道中的矿浆将自流返回至二选厂浓密机）。当泵停止运行时，管道压力骤降，管道放空，泄漏量较少。根据计算，泄漏量约为81kg，主要泄漏至管线泄漏点周围，建设单位应立即组织抢修及事故应急人员对管道进行修复，同时对泄漏的矿浆进行人工清理。

(1) 地表水环境风险分析

泄漏矿浆一旦进入周边地表水体，将造成地表水体的污染。尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。其次本项目尾矿输送管道配备了泄漏检测，即使管道泄漏也可被控制（泄漏时立即清空管道并停止泵站运行），泄漏的矿浆量将能控制至最小，漫流面积将控制于管线附近，不会漫流至地表水。

综上所述，污染地表水的概率较低，环境风险是可接受的。

(2) 土壤环境风险分析

项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约5km处二道河南侧的半山腰上，泄漏矿浆直接可能造成周边土壤的污染，尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。

当管道发生破裂的事故时，矿浆会从管道破裂处泄漏，从而导致矿浆漫流导致矿浆漫流至管线周边，污染周边土壤环境。

(3) 地下水环境风险分析

项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约5km处二道河南侧的半山腰上，泄漏矿浆直接可能造成周边地下水的污染，尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐，管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。

当管道发生破裂的事故时，矿浆会从管道破裂处泄漏，从而导致矿浆漫流至管线周边，下渗后会对周边地下水造成污染。

(4) 风险防范措施

① 管道防腐

尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$ ，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采

用石油沥青三油两布防腐。管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。

②管道工程预防性检修

项目尾矿输送管道每月检修一次，检修时需用水冲洗管道，要冲走管道内残余的矿浆。其次，环评提出加强管线工程的日常巡查频率，缩短日常管线工程巡查周期，确保微小的泄漏仍能及时的发现。

③维修通道的预留

现有管道现场路堑狭窄，已无检修便道，检修维护极为困难，这是导致现有管道弃用的原因之一。本项目的建设，将留出足够的维修通道，及时要分段换管也有足够的维修空间。

④管道工程服务期限合理规划

本项目新铺设管道设计寿命 10 年，类比现有尾矿输送管道，泄漏情况均发生于服务周期 10 年后，服务时间越长，随着管道老化情况的加剧才会导致管道的泄漏。在服务期限内，管道泄漏的情况将降至最低。

⑤泄漏检测系统

现有尾矿输送管道设置有泄露检测系统，即使泄漏也被泄漏检测系统及时捕捉，并迅速清空管道，所以导致即使泄漏，泄漏的矿浆量也很小，可以被控制在管线附近，不会发生大面积漫流。本项目建设完成之后现有尾矿输送管道将被废弃停用，管道泄漏检测系统将配备至本项目尾矿输送管道，当发生泄漏时，泄漏检测系统将第一时间进行警报。

⑥穿公路段

管道穿越公路时，管道在路面下 1.2~1.5m 穿越，并采用钢套管进行保护，钢套管采用 Q235 钢管（DN600、e=10mm）。

表 7-17 管道穿公里情况表

序号	里程	距离 (km)	最大 标高	最低 标高	土地	地貌	备注
1	(K0+130~K0+140)	0.010	668.0	666.0	穿路	/	/
2	(K0+205~K0+215)	0.010	695.0	694.0	穿路	/	/
3	(K0+475~K0+485)	0.010	797.0	796.0	穿路	/	/

⑦事故池

根据调查二选厂配备有 1 个 300m³ 的事故池。本项目尾矿输送管道可以依托二选厂事故池。本项目尾矿输送管道有泄露检测系统，尾矿输送管道为单管单泵，事故发生时，立即停止泄漏尾矿输管道对应的输送泵，排空管道（尾矿输送

管道中的矿浆将自流返回至二选厂浓密机)。当泵停止运行时,管道压力骤降,管道放空,泄漏量较少。主要泄漏至管线泄漏点周围,建设单位应立即组织抢修及事故应急人员对管道进行修复,同时对泄漏的矿浆进行人工清理至事故池。

4、风险事故应急预案

建设单位应将本项目风险事故应急预案内容纳入二选厂突发环境事件应急预案中,报玉溪市生态环境局新平分局备案。

(1) 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。

(2) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括:科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作,必须开展科学分析和论证,制定严密、统一、完整的应急预案;应急预案应符合项目的客观情况,具有实用、简单、易掌握等特性,便于实施;对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定,使之成为企业的一项制度,确保其权威性。

(3) 风险事故应急预案

①组织管理

本工程的风险预案组织管理由建设方担任,并指派某个部门做好各项准备工作,包括值班、抢险、通讯设施、信号传递等。

②应急准备工作

本项目尾矿输送管道配备了泄漏检测系统,并建立日常巡查制度,密切监视管线工程安全,一旦泄漏,立即发出信号,确保第一时间能够清空管道,停止尾矿输送泵站的运行,与二选厂应急预案建立有效、合理的应急联动机制。准备工作中,最重要的是保障通讯设施畅通,以保证有效的传递各种信息。

③泄漏时应急工作

本项目尾矿输送管道有泄露检测系统,尾矿输送管道为单管单泵,事故发生时,立即停止泄漏尾矿输管道对应的输送泵,排空管道(尾矿输送管道中的矿浆将自流返回至二选厂浓密机)。当泵停止运行时,管道压力骤降,管道放空,泄

漏量较少。主要泄漏至管线泄漏点周围，建设单位应立即组织抢修及事故应急人员对管道进行修复，同时对泄漏的矿浆进行人工清理至事故池。

本项目管道工程分为一般管道工程区和管槽路工程区两部分。管槽路工程区较为平坦，且有管槽对泄露矿浆进行封堵，因此管槽路工程区泄露矿浆不会漫流至管线周围，清理泄露矿浆较为容易。一般管道工程区主要为穿公路及陡坡爬升段，其中穿公路埋地管道设置有钢套管（DN600、e=10mm），发生泄漏时，矿浆会经钢套管流出污染周边环境，但也易于发现，当发生泄漏漫流至周围环境时，应立即清理，清理的矿浆应返回至二选厂事故应急池。

建设单位二选厂泵站为 24 小时工作制，运营期时均有值班工作人员对泄露检测系统进行检查，当发生泄露时，泄露检测系统第一时间会反馈信息，并及时对管线进行检查，同时应急对管线附近漫流的矿浆及时进行封堵、清理，避免因未及时清理，长期滞留导致矿浆渗透造成的二次污染事件的发生。

④针对地质灾害事故应急工作

及时查明灾害地点及影响程度，视事故情况组织人员撤离或抢修，切断灾区电力，防止二次事故发生；在确定无二次事故发生可能性时，应迅速组织人员抢救被困或受伤人员，修复、清理阻塞或者垮塌的交通要道，以便伤员及财产得以及时抢救；及时向上级部门汇报伤亡及事故情况；对地质灾害区域采取相应的防治措施，以免再次发生事故。

综上所述，本项目只要严格采取以上安全对策措施可将风险事故造成的危害降至最低，达到可接受水平。

5、环境风险评价结论

项目生产过程中环境风险为尾矿输送管道泄露所造成的污染事件，建设单位应高度重视输送过程中存在的风险因素。为了防范事故和减少危害，应制定尾矿输送管道泄漏事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以减少事故对环境造成的危害；针对不同环节的的事故风险，应从运输、贮存、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范；要备足、备全应急救援物资和设备。建设将本项目建设的管道工程纳入《玉溪大红山矿业有限公司突发环境事件综合应急预案》，并以此进行修编。

表 7-18 环境风险简单分析内容表

建设项目名	大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造项目
-------	--------------------

称				
建设地点	玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上			
地理坐标	经度	101.62490845	纬度	24.08557061
主要危险物质及分布	本项目尾矿输送管道输送的尾矿不属于危险物质，但矿浆泄漏会对环境造成一定的影响。主要分布在管线工程两侧。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>影响途径：</p> <p>(1) 尾矿输送管道泄漏处理不及时将污染地表水环境。</p> <p>(2) 尾矿输送管道泄漏处理不及时将污染地下水环境。</p> <p>(3) 尾矿输送管道泄漏处理不及时将污染土壤环境</p> <p>危害后果：</p> <p>(1) 地表水环境风险分析 尾矿输送管道泄漏一旦进入周边地表水体，将造成地表水体的污染。</p> <p>(2) 地下水环境风险分析 尾矿输送管道泄漏一旦进入周边地下水水体，将造成地下水体的污染。</p> <p>(3) 土壤环境风险分析 尾矿输送管道泄漏一旦进入周边土壤，将造成土壤的污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>①管道防腐 尾矿管道采用衬超高分子聚乙烯的钢复合管，管径为 $\Phi 273 \times (8+10)$，明铺地段采用环氧树脂面漆两道防腐，破坏部分除锈后刷环氧树脂面漆三道，埋地段采用石油沥青三油两布防腐。管道的防腐措施降低了管道泄漏的可能性。</p> <p>②管道工程预防性检修 项目尾矿输送管道每月检修一次，检修时需用水冲洗管道，要冲走管道内残余的矿浆。其次，环评提出加强管线工程的日常巡查频率，缩短日常管线工程巡查周期，确保微小的泄漏仍能及时的发现。</p> <p>③维修通道的预留 现有管道现场路堑狭窄，已无检修便道，检修维护极为困难，这是导致现有管道弃用的原因之一。本项目的建设，将留出足够的维修通道，及时要分段换管也有足够的维修空间。</p> <p>④管道工程服务期限合理规划 本项目新铺设管道设计寿命 10 年，类比现有尾矿输送管道，泄漏情况均发生于服务周期 10 年后，服务时间越长，随着管道老化情况的加剧才会导致管道的泄漏。在服务期限内，管道泄漏的情况将降至最低。</p> <p>⑤泄漏检测系统 现有尾矿输送管道设置有泄露检测系统，根据现有管道的运营情况类比，在现有管道运营服务期中发生泄漏的情况不多，及时泄漏也被泄漏检测系统及时捕捉，并迅速清空管道，所以导致即使泄漏，泄漏的矿浆量也不大。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目尾矿输送管道输送的尾矿不属于危险废物，但矿浆泄漏会对环境造成一定的影响。环评认为本项目存在一定环境风险隐患，但只要该项目员工严格遵照国家有关规定生产、操作，发生危害事故的几率是很小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的，存在的风险是可以接受的，项目建设从环境风险角度分析是可行的。</p>				
<p>四、产业政策符合性</p> <p>本项目为尾矿输送管道项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）</p>				

及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于N7723固体废物治理。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令，2020年1月1日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目为「四十三、环境保护与资源节约综合利用 25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造」属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策。

五、选址合理性分析

本项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，建设单线现有尾矿输送管道旁，主要为现有尾矿输送管道的替代工程，因项目特殊功能性受限导致项目无更好的选址方案。

（1）生态保护红线

本项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约 5km 处二道河南侧的半山腰上，根据《新平彝族傣族自治县自然资源局关于玉溪大红山矿业有限公司大红山铁矿二选厂尾矿输送管道改造工程生态保护红线的查询结果》（附件 3），项目不涉及新平县生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

通过环境质量现状评价结果表明，项目所在区域大气环境、水环境、声环境质量较好。

本项目为尾矿输送管道，项目仅承担尾矿的输送，输送过程为管道封闭输送，不涉及废气、废水、固体废弃物的产生，项目的噪声主要来源于尾矿输送管道产生的水锤效应的噪声，噪声较小，对环境的影响很小。因此本项目运营对环境的影响较小，不影响现有的环境质量。

（3）资源利用上线

本项目为尾矿输送管道，项目运营仅为输送尾矿，属于建设单位铁矿二选厂的辅助工程，因此不涉及资源利用等相关问题。

（4）环境准入负面清单

项目为现有铁矿二选厂原尾矿输送管道的提升改造替代项目，因项目本身属于环保项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单的通知（国统字〔2019〕66 号），本项目属于 N7723 固体废物治理。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令，2020 年 1 月 1

日起实施)规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目为「四十三、环境保护与资源节约综合利用 25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造」属于鼓励类，不在环境准入负面清单内。

综上所述，本项目与“三线一单”是相符的，项目选址合理。

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
施工期	废气	挖填及场地平整产生的扬尘	颗粒物	洒水降尘	满足区域环境功能要求
		土建工程产生的扬尘	颗粒物	洒水降尘	
		焊接烟尘	颗粒物	/	
		运输车辆	尾气	/	
	废水	生活废水	生活废水	依托建设单位矿区原有生活污水两级生化处理站达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路清扫水质要求，回用于矿区洒水降尘不对外排放。	不外排
		混凝土养护	施工废水	蒸发损耗	不外排
	噪声	施工机械	噪声	项目施工期仅昼间施工，夜间不施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废弃物	施工挖填	土石方	全部运往建设单位南部废石场进行处置	不外排
		土建工程	建筑垃圾	进行简单分类，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的必须拉至合法的弃渣场进行处置。	不外排
		施工人员	生活垃圾	委托当地环卫部门进行清运	不外排
运营期	噪声	尾矿输送管道水锤噪声	L _{eq} dB（A） 加强维护、定期检修，保持管道运行正常；	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准	

生态保护措施及预期效果：

项目区周围大部分为林地及草地，项目的建设势必会对周围生态环境产生一定的影响。项目建设完成之后，可绿化面积为 1.58hm²，建设单位将全部撒草种植狗牙根，最大限度降低项目建设对周围环境的影响。

表九、结论与建议

一、结论

1、符合产业政策

本项目为尾矿输送管道项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号），本项目属于N7723固体废物治理。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令，2020年1月1日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目为「四十三、环境保护与资源节约综合利用 25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造」属于鼓励类，项目建设符合国家产业政策。

2、环境质量现状

《玉溪矿业有限公司大红山铜矿本部矿段285中段（285m-400m）持续开采工程环境影响报告书》中对曼岗河的检测结果，曼岗河除2019年09月26日BOD5检测值超标外，其余指标均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，唯一超标的BOD5一个检测值超标倍数仅为0.2倍，超标倍数较低，超标原因主要为周边生活源的影响；根据新平县城第一小学新平县环境空气自动在线监测站2019年的自动监测数据统计结果及《新平县环境空气质量专报（2019年12月）》，项目区域为达标区，项目所在区域环境空气质量状况较好；根据《玉溪矿业有限公司大红山铜矿本部矿段285中段（285m-400m）持续开采工程影响报告书》对地下水监测结果，各监测点除总大肠菌群超标，其余指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水标准。总大肠菌群超标的主要原因是由于项目区农耕多使用农家肥，经雨水冲刷形成地表径流下渗导致区域地下水的污染；项目位于玉溪市新平县戛洒镇东北侧约5km处二道河南侧的半山腰上，根据2020年12月2日~2020年12月3日，云南佳测环境检测科技有限公司对项目区环境噪声的检测结果表明，项目所在区域声环境质量良好。根据2020年12月02日~2020年12月20日，云南佳测环境检测科技有限公司对项目区土壤检测结果表明，项目所在区域土壤环境质量良好。

3、项目环境影响评价结论

（1）施工期

①施工期水环境影响结论

本项目施工过程中产生的养护废水经蒸发损耗，对周围环境的影响较小。施工

人员依托使用玉溪大红山矿业有限公司内的卫生间，生活废水经化粪池处理后进入矿区生活污水两级生化处理站达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路清扫水质要求，回用于矿区洒水降尘不对外排放，对周围环境的影响很小。

②施工期大气环境影响结论

项目施工过程中扬尘主要来源于挖填及场地平整产生的扬尘、土建工程产生的扬尘、管道焊接烟尘、运输车辆的尾气，施工期产生的扬尘势必会对环境造成一定的影响，但由于施工期短、施工量不大，随着施工期的结束，扬尘影响也随之消失。

③施工期声环境影响结论

项目施工过程中因施工场地的限制，大部分以人力施工，所使用的施工机械设备较少，其次本项目为管线工程，施工过程为分段施工，施工过程中产生的噪声势必会对周围环境产生一定的影响，但因工程量少，施工场地限制，所能使用的机械设备不多，因此对周围环境的影响很小。

④施工期固体废弃物影响结论

项目施工期生活垃圾经统一收集后委托当地环卫部门进行处理；产生的土石方全部运往建设单位南部废石场进行堆存；产生的建筑垃圾统一收集，于施工期结束后由施工单位进行简单分类，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的必须拉至合法的弃渣场进行处置。

综上所述，本项目施工期固体废弃物均能够做到 100%处置，对周围环境的影响很小。

（2）运营期

①水环境影响结论

本项目运营期不涉及废水污染物的排放。

②大气环境影响结论

本项目运营期不涉及大气污染物的排放。

③声环境影响结论

本项目运营期间的噪声主要来源于管道水锤产生的噪声，但噪声产生量较小，对周围环境的影响很小。

④固体废弃物环境影响结论

项目运营期固体废弃物，固体废弃物的产生，因此对周围环境的影响很小。

4、评价总结论

本项目符合国家产业政策；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响；经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理。在满足上述条件后，从环境保护的角度评价，本项目的建设是可行的。

二、环境保护对策措施

（一）施工期

1、施工期废水

本项目施工过程中产生的养护废水经蒸发损耗。施工人员依托使用玉溪大红山矿业有限公司内的卫生间，生活废水经化粪池处理后进入矿区生活污水两级生化处理站达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路清扫水质要求，回用于矿区洒水降尘不对外排放，对周围环境的影响很小。

2、施工期废气

项目区周围均为林地，施工期产生的扬尘，经林地绿化阻隔后，施工期产生的扬尘量不大，其次本项目管道工程施工期为分段施工，单次扬尘产生量不大，对周围环境的影响不大，由于施工期短、施工量不大，随着施工期的结束，扬尘影响也随之消失。

3、施工期噪声

施工期产生噪声主要来源于施工机械设备，因场地限制，施工期能使用的机械设备不多，噪声经距离衰减后对周围环境的影响很小。

4、施工期固体废弃物

项目施工期生活垃圾经统一收集后委托当地环卫部门进行处理；产生的土石方全部运往建设单位南部废石场进行堆存；产生的建筑垃圾统一收集，于施工期结束后由施工单位进行简单分类，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的外售回收公司处理，无法售卖的必须拉至合法的弃渣场进行处置。

（二）运营期

1、运营期废水

项目运营期不涉及废水的排放。

2、运营期废气

项目运营期不涉及废气的排放。

3、运营期噪声

项目运营期的噪声主要来源于尾矿管道中产生的水锤，因产生噪声很小，因此对周围环境的影响很小。

4、运营期固体废物

项目运营期不涉及固体废弃物的产生。

三、建议

1、为了能使尾矿输送管道避免泄漏事故，建设单位应建立健全管理制度，定期加强管道检漏系统的维护，确保管道检漏系统正常运行，加强管道的日常巡查，避免因人为破坏导致的管道泄漏事故。

2、制定严格的管理制度，保证生产安全。

3、加强环境宣传教育和环境管理，提高员工环保意识。

四、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，评价提出了本项目运营期环境监测计划一览表及环保设施竣工验收一览表，具体情况见附表。

附表1 环保竣工验收一览表

项目	验收内容	考核要求	验收方式
噪声治理措施	加强维护、定期检修，保持管道运行正常	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准	检查、监测
生态保护措施	项目建设完成之后，可绿化面积为1.58hm ² ，建设单位将全部撒草种植狗牙根	①项目区土石方开挖41957m ³ ，土石方回填5677m ³ ，项目建设产生废弃土石方36280m ³ 全部运往建设单位南部废石场进行处置； ②本项目占地面积2.37hm ² ，扣除建筑物占地、道路及硬化、路基占地面积外，本工程	检查

		可绿化面积 1.58hm ² , 绿化区进行整体绿化。	
--	--	---	--

附表 2 验收监测计划

分类	内容	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	负责机构
污染源监测	噪声	管线区前段、中段、后端	等效 A 声级 Leq	按国家相关规范进行监测	委托有资质的环境监测单位	建设单位
环境监测	地下水	建设单位现有监测井	水温、pH、硬度、氨氮、耗氧量、TDS、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氟化物、氯化物、氰化物、Pb、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺ 、Fe、Mn、总大肠菌群、细菌总数			