

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查项目

建设单位(盖章): 甘肃中源矿业有限责任公司

编制日期: 二〇二六年八月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 7 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 47 -
四、生态环境影响分析	- 57 -
五、主要生态环境保护措施	- 77 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 88 -
七、结论	- 89 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	袁宏	联系方式	15609472222
建设地点	甘肃省张掖市肃南裕固族自治县大河乡		
地理坐标	(99 度 21 分 47.606 秒, 38 度 52 分 26.819 秒)		
建设项目行业类别	“四十六、专业技术服务业”中的“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”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	探矿面积：10.6035km ² 临时占地：9050m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3854	环保投资（万元）	90.50
环保投资占比（%）	2.35	施工工期	2026 年 10 月~2031 年 9 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价设置原则见表1-1。		
	表1-1 项目专项评价设置对比一览表		
	建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）中要求		本项目情况
	专项评价	涉及项目类别	
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》项目类别“四十六、专业技术服务业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”中没有对敏感区进行限制要求。因此，本项目不设置生态环境影响专项评价
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
	根据上表对比，本项目无需设置专项评价。		
规划情况	规划名称：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）》； 审批机关：甘肃省人民政府； 审批文件名称：甘肃省人民政府关于印发甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）的通知； 审批文件文号：甘政发〔2022〕52号。		

规划环境影响 评价情况	规划环境影响评价文件名称：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》； 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部 审查文件名称：《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见； 审查文件文号：环审〔2022〕181号。
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	(1)与《甘肃省矿产资源总体规划（2021~2025年）》的符合性分析 根据甘肃省人民政府印发文件《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）》通知，本项目与甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）符合性分析见表1-2。 (2)与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析 本项目与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析见表1-3、表1-4。

表1-2 与甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025年）要求符合性分析

序号	甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025 年）要求	本项目情况	符合性
1	守住自然生态安全边界。严格执行国土空间管控措施，衔接落实区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采，统筹处理好资源勘查开发与生态保护的关系。禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。	本项目所有工程均不在生态保护红线范围之内，项目属于铁及多金属矿普查，不涉及规划禁止或限制开采矿种。	符合
2	加大重点勘查区找矿力度。围绕北山、阿尔金、祁连—龙首山、西秦岭等主要成矿区带，以煤、铁、铜、铅、锌、镍、钴、金、铋、钒、晶质石墨、萤石等为主攻矿种，以增加资源储量、缓解重要矿产资源短缺状况、保证经济社会发展对矿产资源的需求为目标，综合考虑成矿条件、找矿前景、资源潜力，划定 38 个重点勘查区。祁连—龙首山地区(10 个):山丹—永昌煤田外围煤炭、古浪大靖煤炭、景泰郭家台煤炭、靖远矿区外围煤炭、永登—永靖煤炭、白银厂铜多金属、金川镍铜钴、高台七坝泉铜铁萤石、山丹木头沟钴、肃南小柳沟钨钼铁铜。	本项目属于铁及多金属矿普查，属于“祁连—龙首山地区”。根据工作目的任务和普查区工作程度，项目开展过程中要遵循“由已知到未知、由点到面、点面结合、由浅到深、逐步深入、由疏到密、循序渐进、重点突破、绿色勘查”的原则。	符合
3	推进新一轮找矿突破战略行动。围绕重点成矿区带，推进新一轮找矿突破战略行动。利用财政资金支持开展矿产资源调查评价和地质勘查，引导拉动社会资金投入，实现勘查增储。	本次工作遵循“先地表、再浅部、最后深部”的工作顺序，初步查明铁及多金属矿体的规模、形态、产状及其分布范围等，为是否有必要开展详查工作提供依据。	符合
4	加强绿色勘查。探索形成先进成熟的绿色勘查新理论、新方法、新技术、新工艺，将绿色勘查理念贯穿于地勘项目设计、实施、验收全过程。引导勘查项目减少槽探、硐探等工程手段，研究推广遥感、物探结合浅钻、非常规地球化学勘查等绿色勘查技术，从环境本底调查、道路修建和场地平整、驻地建设与管理、勘查施工等方面，最大限度避免或减轻勘查活动对生态环境的扰动和破坏。	本次调查采用的技术方法主要有物探、钻探、硐探、槽探等，各技术方法对设备的选用尽量采用了适宜绿色勘查的新技术、新设备、新方法，降低了勘查工作对生态环境的扰动。地质测量要充分利用遥感技术对调查区地质体的识别，减小人为大面积活动的范围和频率；工程施工前利用物探验证，最大限度地避免或减轻勘查活动对生态环境的扰动和破坏。	符合

综上，本项目符合《甘肃省矿产资源总体规划（2021~2025年）》规划要求。

表1-3 项目与甘肃省矿产资源规划环境影响报告书要求符合性分析

措施	甘肃省矿产资源规划环境影响报告书要求	本项目情况	符合性
生态环境保护措施	1、矿山剥离、采矿产生大量的废渣、弃土应妥善堆放。废石堆场应设置挡墙及排水沟，防止降雨引发泥石流。采矿服务期满后，废石堆场进行碾压、平整后，表面覆土、撒播草种，以达到水土保持、保护环境的要求。2、在矿区高坡、陡坡地段采用挡土墙和护坡，减少边坡的水土流失；在工业场地和道路的平台边坡下，修建排水沟及护坡，减少雨水对场地及填方边坡的冲刷，达到防治水土流失的目的。3、应对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，严格按照工程方案进行，尽可能减少对现有植被的破坏。4、依据国务院颁布的土地复垦的相关规定，按照“谁破坏、谁复垦”的原则，对矿山开采过程中影响和破坏的土地进行全面的恢复治理。在充分了解区域生态特点的基础上，因地制宜的进行生态恢复。	勘探期，施工过程中建设应严格控制临时占地范围，禁止超范围用地，合理施工，减少对周边用地的破坏和影响；在项目区设置警示牌，标明活动区，严令禁止到非勘探区域活动，施工人员严禁捕猎；探矿工程对土地的占用是短期的，探矿完成后对占地播撒草籽进行生态植被恢复。	符合
三废治理措施	1、固体废物处理措施：(1)优化矿山开采工艺，尽可能减少废石产生量；(2)合理选择废石、弃渣场，优先选择废弃矿坑与塌陷区，其次选择荒山、荒坡地的沟谷做为废石的堆放场所设置废石场。避免占用耕地、林地。(3)废石依据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准危险废物浸出毒性》(HJ557-2010)和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，通过实验确定其性质。分布按照一般固体废物和危险、废物处置场的要求设置废石场的防渗要求。(4)废石场废石场按规范要求建设拦查坝和防洪排水工程。防止土石下泄造成的水土流失及对下游环境的影响。 2、大气污染防治措施：(1)矿石开采尽可能采用湿法作业，减少采矿扬尘起尘量。(2)废石堆场、运输道路等定期洒水降尘，减少堆场扬尘、道路扬尘起尘量。(3)大风天气暂停土石方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。(4)采矿工程结束后及时对扰动区域采取生态恢复，缩短表土裸露时间。 3、水污染防治措施：(1)全面规划。在进行矿床开采设计时，应考虑采矿、选矿活动对水环境产生的影响，提出矿区环境影响评价书，对可能出现的水污染采取预防措施。(2)严格控制废水的形成。通过改革采矿工艺、妥善处理废石堆、种草植树等措施，减少废水的生成量。(3)控制废水的排放。控制废水中污染物浓度，先对废水进行净化处理，达到相关规定要求后，才可进行排放。	1、固体废物处理措施：在临时废石堆场中加盖覆盖物单独堆放槽探、钻探、硐探工程产生的表土剥离物堆存于施工区域两侧，加覆盖物，项目结束后用于生态恢复。探硐、探槽内钻探取样后产生的岩心回填至钻孔，钻探产生的钻探废水沉淀池底泥（含钻孔岩屑）属于一般固体废物，钻井完成后泥浆自然蒸发沉淀，沉积物临时堆存，对泥浆池采用土工布进行防渗，施工结束后全部回填用于生态恢复。 2、大气污染防治措施：勘探及临时设施建设、探矿结束后拆除时产生的无组织粉尘采取洒水降尘，自然扩散稀释等措施，临时废石场及表土堆存区采取网布遮盖； 3、水污染防治措施：设置截排水沟；生产废水全部回用于生产工序，不外排。	符合

表1-4 项目与《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
1	坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。……，应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	本项目占地及影响大部分在肃南裕固族自治县重点管控单元范围内，小部分位于优先保护单元中的一般生态空间；本项目提出了严格的污染防治措施和生态保护与恢复措施。	符合
2	按照甘肃省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对上述区域的不良环境影响。	本项目用地不涉及生态保护红线和永久基本农田。严格执行相应管控单元要求，控制勘查活动范围和强度，严格执行绿色勘查、环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。 项目不涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域	符合

综上，本项目符合《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》及审查意见相关要求。

其他符合性分析	1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析 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M7472 固体矿产地质勘查。依据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，在鼓励类、限制类、淘汰类中均未见涉及本项目相关的条款，故项目属于允许建设的项目类别，本项目符合国家相关的产业政策要求。 1.2与《全国矿产资源规划》（2021-2025年）的符合性分析 规划指出：“加强重要金属矿产资源勘查，促进资源基地建设。以铜、铝、铅、锌、金等重点矿种，合理部署和加强勘查。鼓励勘查区内通过优先设置探矿权，引导商业性矿产资源勘查，促进社会资本投入。”本项目以铁及多金属矿普查为目的，资金由企业自筹，项目建设符合该规划要求。 1.3 与《张掖市矿产资源总体规划》（2021~2025 年）的符合性分析 根据《张掖市矿产资源总体规划》（2021~2025 年）矿产资源勘查开发利用与保护要求中矿产资源重点开发利用方向为：围绕调整产业结构、提高利用效率、做大做强产业的目标，把引进高新企业、拉长产业链条、发展高附加值后续产业作为矿业经济发展的引擎，努力形成矿产产业的虹吸效应。鼓励发展矿业循环经济，促进资源利用方式由粗放型向集约型转变。重点开发利用煤、地热、铁、铜、钨、钼、金、萤石、石灰岩、石英岩、天然石英砂、芒硝、凹凸棒石粘土、矿泉水等矿产，推动矿业绿色高质量发展；矿产资源勘查开发利用与保护要求中矿产资源限制、禁止开采方向为：贯彻“绿水青山就是金山银山”发展理念，严格落实国土空间生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界管控要求，落实区域“三线一单”生态环境分区管控要求。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采，统筹处理好资源勘查开发与生态保护的关系。继续对钨矿实施保护性开采，强化总量管理，新设或延续钨矿采矿权，必须
---------	--

	符合国家下达的开采总量控制指标要求；共伴生钨矿资源开采统一纳入开采总量控制指标管理。合理控制钼新增产能，引导矿业权向能源资源基地投放；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。” 本项目为铁及多金属矿勘查项目，属于《张掖市矿产资源总体规划》（2021~2025 年）中鼓励类勘查开发的矿种，不属于禁止类、限制类矿种。项目整体符合生态环境分区管控要求，本项目的建设符合《张掖市矿产资源总体规划》（2021~2025 年）的管控要求。 1.4 与《肃南裕固族自治县国土空间规划》（2021~2035）的符合性分析 根据《肃南裕固族自治县国土空间规划》（2021~2035）严守三条控制线：“坚持底线思维，以国土空间规划为依据，把农业、生态、城镇空间，耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。”本项目不占永久基本农田、不占生态保护红线，远离城镇，不在城镇开发范围内，本项目的建设符合三条控制线的要求，符合《肃南裕固族自治县国土空间规划》（2021~2035）的发展要求。 1.5 与《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T0374-2021）符合性分析 参照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T0374-2021）中的相关要求，本次勘查施工活动需满足如下要求： 表1-5 绿色地质勘查工作规范要求符合性分析 <table><tr><th>工程内容</th><th>规范要求</th><th>项目实施情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>道路施工</td><td>地质勘查工作应充分利用现有公路、村道、居民区通道及农耕道等，确因工作需要而又无道路时，在征求相关管理部门和单位同意后，修建临时道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，有条件可修建桩架路作为临时道路。道路修建要规划最佳行车路线，在满</td><td>项目充分利用现有放牧道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，对环境敏感目标（如珍稀动物栖息地、天然林等）采取避让措施，</td><td>符合规范要求</td></tr></table>	工程内容	规范要求	项目实施情况	符合性分析	道路施工	地质勘查工作应充分利用现有公路、村道、居民区通道及农耕道等，确因工作需要而又无道路时，在征求相关管理部门和单位同意后，修建临时道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，有条件可修建桩架路作为临时道路。道路修建要规划最佳行车路线，在满	项目充分利用现有放牧道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，对环境敏感目标（如珍稀动物栖息地、天然林等）采取避让措施，	符合规范要求
工程内容	规范要求	项目实施情况	符合性分析						
道路施工	地质勘查工作应充分利用现有公路、村道、居民区通道及农耕道等，确因工作需要而又无道路时，在征求相关管理部门和单位同意后，修建临时道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，有条件可修建桩架路作为临时道路。道路修建要规划最佳行车路线，在满	项目充分利用现有放牧道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，对环境敏感目标（如珍稀动物栖息地、天然林等）采取避让措施，	符合规范要求						

		足地质勘查目的条件下，对环境敏感目标（如珍稀动物栖息地、天然林等）采取避让措施，尽可能避开植被生长区。	避开植被生长区。	
	施工场地平整	在满足地质勘查目的的前提下，探矿工程施工场地的选择，应尽可能避开耕地、林地、水源地、珍稀野生动物栖息地等。场地平整范围应满足安全施工表土堆放的需要。减少开挖量，力求挖填平衡，控制场地占用面积。钻探场地，应依据现场地形条件和工作需要。对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行合理布置，优化功能分区。其中附属设施中的钻孔液循环系统（清水池或泥浆池、废浆池等）可不与钻进施工布置在同一场地。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻孔液循环系统。浅井、槽探场地应根据需要进行布置和功能分区，一般不设临建设施。林地、草地等植被覆盖较多且较难恢复的场地，开挖前对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护；林木植被需移植的，应移植用于复绿，开挖出的土石可装袋砌筑边坡，有序堆放。	项目勘查区集中分布，制订了严格管理制度，对于场地建设不可避免破坏的草地进行了表土剥离，表土妥善保存用于后期绿化恢复使用，对于场地、探槽等开挖的土石方集中堆存在作业区，土石方堆存在划定的作业区，有序堆存，待勘查结束全部及时回填平整进行生态恢复。	符合规范要求
	驻地建设管理	项目地宜优先就近租用当地民居或公共建筑物建目驻地，应综合考虑安全、卫生、生态环境保护等因素，避开水源保护区、水库泄洪区病险水库下游、强风口、高走廊影响区域，选择在基础稳定，周边藏，排水良好。无地势实害及山准灾害隐患，对环境破坏较小的区域进行建设。尽量采用对环境破坏较小的设施。应控制驻地占地面积合理规划布局项目驻地工作区和生活区生活区应保障相关配套设施，保持安全、卫生整洁。临建设施宜基桩架空建设。	项目综合施工场地位于勘查区西侧避开植被覆盖率高和存在水土流失隐患区域，搭建临时活动板房，采用基桩架空方式建设，不会大面积破坏植被，布置有办公生活区、库房等，地面采用土工布临时铺垫隔离，生活区配套有生活垃圾收集桶等环保设施。	符合规范设置要求

		钻探：钻探施工设备应在满足地质勘查目的的前提下，合理选用易于搬运、安装和拆卸且占地面积小的设备。设备运输尽可能利用现有道路，对于钻探设备难以进入的地区，宜选用模块化便携式或履带自行式设备，避免和减少新修建道路。有条件的可采用直升机吊装设备物资。钻探施工应采用先进的钻进工艺，在满足地质勘查目的的前提下，陡倾斜矿床宜采用定向钻进技术，实现“一基多孔、一孔多支”，减少设备搬迁；采用液动冲击回转钻进、多工艺潜孔锤空气钻进等提高钻进效率，减少作业时间，施工操作场地、材料物资存放场地等地面应铺设防渗材料，如厚度大于或等于 3mm 土工布等。油料存放地、循环沟、浆液池、垃圾池等易发生渗漏污染的表面，应采用防渗土工布（一膜一布或两膜夹一布的土工布厚度大于或等于 5mm）或高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作防渗铺垫进行防渗处理，预防渗漏污染。在机台下方和设备检修区域，需铺设吸油毡。钻孔液循环系统宜采用移动式泥浆箱及管道，尽量避免现场开挖；确需开挖的，其容积应按钻孔设计深度进行计算，底部应铺设防渗材料进行防渗处理。钻探施工冲洗液使用泥浆时，应采用优质环保浆液。钻孔液材料及处理剂应符合 GB/T5005 的规定。 槽探及硐探：在满足地质勘查目的的前提下，优先采用以浅钻代替槽探技术，减少对土壤和植被的扰动。槽探施工可采用机械施工和人工开挖两种方式。交通方便，不需新修施工运输道路的地段，可采用机械施工；交通不便、植被茂密的地段，宜采用人工开挖，以避免修路及机械施工造成土地、植被景观的破坏。在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，应采用可降解材料编织袋装袋依次堆码于探槽两侧 2m~5m 范围内较平缓稳定区域，堆放高度不宜超过 2m，确保堆填边坡稳定。探槽上方禁止堆放土石，预防形成滑塌或坡面泥石流等次生灾害。槽	钻探：本项目勘查区有现有道路，选用模块化便携式或履带自行式设备，每个钻孔场地分别设置一个沉淀池和一个泥浆池，泥浆全部在泥浆池中配制，上清液循环使用不外排；探孔涌水收集后回用于探矿工程。采用高效钻孔工艺，对泥浆池、沉淀池底部采用防渗土工布（一膜一布或两膜夹一布的土工布厚度大于或等于 5mm）或高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作防渗铺垫进行防渗处理，预防渗漏污染；施工操作场地、材料物资存放场地等地面铺设防渗材料，厚度大于或等于 3mm 土工布等。 槽探及硐探：本工程在交通不便、植被分布的地段，采用人工开挖，以避免修路及机械施工造成土地、植被景观的破坏；在交通方便地段采用机械施工，在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，槽探施工自上而下顺开挖，并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡，及时清除坡体上的松散土石，不稳定边坡进行临时支护，预防滑塌安全事故，外于斜坡汇水面大或易受洪水冲刷的槽探工程，在槽头上部修筑截	满足规范要求
--	--	---	--	--------

		探施工应自上而下顺开挖，并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡，及时清除坡体上的松散土石，不稳定边坡应进行临时支护，预防滑塌安全事故，外于斜坡汇水面大或易受洪水冲刷的槽探工程，在槽头上部修筑截水沟，预防沟槽及其开挖土石遭受洪流冲蚀，形成泥石流灾害。	水沟临时堆置于探槽两侧，后期全部回填。	
1.6 生态环境分区管控符合性分析 1.6.1 生态保护红线 根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）、《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10号），张掖市共划定环境管控单元56个，其中划定重点管控单元22个，主要包括中心城区和城镇规划区、工业园区（集聚区）等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 本项目所属环境管控单元为“ZH62072110007/一般生态空间、ZH62072120004/肃南裕固族自治县重点管控单元01”，具体见图1-1。项目所在地不在生态保护红线范围内。 1.6.2 环境质量底线 根据环境现状调查结果，评价范围内各环境要素均能满足相应功能区要求。本项目为铁及多金属矿勘查作业，主要影响集中在施工期，施工期严格作业空间，落实扬尘治理、废水综合利用不外排、固废合理处置有效的前提下，实现三废达标排放或落实处置措施，不会降低项目所在地的环境功能质量，符合环境质量底线要求。 1.6.3 资源利用上线 本项目施工期消耗一定量的水资源、电资源，项目资源消耗量相				

	对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。 1.6.4 生态环境准入清单符合性分析 生态环境准入清单是基于生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，以清单方式列出的禁止、限制等生态环境准入条件和要求 本项目与甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单的符合性分析见表1-6。
--	--

表1-6 本项目与生态环境管控单元准入清单符合性分析表

环境管控单元类型	甘肃省生态环境总体准入清单		本项目符合性分析
优先保护单元/重点管控单元	空间布局约束	（1）生态保护红线：严格遵照中共中央办公厅 国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》执行。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登	本项目为陆地矿产资源地质勘查项目，不涉及生态保护红线，本项目涉及“（4）矿产资源开发利用区：落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护相关要求，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。”本项目为铁及多金属矿普查项目，符合《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）》相关要求。

		记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。 （2）一般生态空间：是提供生态服务或生态产品为主的区域，原则上按照限制开发区域进行管理。一般生态空间内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。一般生态空间除法定保护地以外的评估区域，可以因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的开发建设活动。落实基本草原保护制度，实施更加严格地保护和管理，确保基本草原面积不减少、质量不下降、用途不改变。落实《关于加强新时代水土保持工作的意见》要求，有关规划涉及基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设等内容，在实施过程中可能造成水土流失的，应提出水土流失预防和治理的对策和措施，并征求同级水行政主管部门意见。对暂不具备水土流失治理条件和因保护生态不宜开发利用的高寒高海拔冻融侵蚀、集中连片沙化土地风力侵蚀等区域，加强封育保护。 （3）其他优先保护区域：优先保护类农用地、永久基本农田严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》等法律法规、政策文件要求。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。按照《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规要求，加强饮用水水源和其他特殊水体保护。优先保护岸线落实《中华人民共和国黄河保护法（2022年）》《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》《中华人民共和国长江保护法（2020年）》《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》相关管控要求，国家或省级出台有关河湖岸线管理办法、规定或规划后，严格遵照执行。河道管理范围内的保护、治理、利用和管理等相关活动，落实《甘肃省河道管理条例》。 （4）矿产资源开发利用区：落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）》统	
--	--	---	--

		筹矿产资源开发与生态环境保护相关要求，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步停止汞矿开采。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。	
	污染物排放管控	根据优先保护单元的单元属性、空间属性、环境要素特征，严格按照国家和省上相关法律法规、规定等对优先保护单元内各类开发建设活动的污染物排放进行管控。 （2）城镇生活类重点管控单元：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，施用农药、化肥等农业投入品及进行灌溉，应当采取措施，防止重金属和其他有毒有害物质污染环境。从事畜禽养殖和屠宰的单位和个人应当对畜禽粪便、尸体和污水等废弃物进行科学处置，防止污染环境。 （3）矿产资源开发活动集中区域、农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域）：落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求，2023年起，在矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。矿产资源开发活动集中区域落实《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025年）》统筹矿产资源开发与生态环境保护、强化矿山生态保护修复相关要求，推动矿产资源开发绿色低碳转型。矿山生产企业依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，全面推进绿色矿山建设。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强生活污染和农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目涉及（2）城镇生活类重点管控单元和（3）矿产资源开发活动集中区域、农用地污染风险重点管控区（农用地严格管控类和安全利用类区域），主要影响集中在施工期，施工期严格作业空间，落实扬尘治理、废水综合利用不外排、固废合理处置有效的前提下，实现“三废”及噪声达标排；
	环境风险防控	根据优先保护单元的单元属性、空间属性、环境要素特征，防控优先保护单元内各类活动损害生态服务功能或加剧生态环境问题的风险。	本项目不存在损害生态服务功能或加剧生态环境问题的风险。

		(1) 各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。 (2) 城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。 (3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	
	资源利用率要求	(1) 落实《甘肃省“十四五”能源发展规划》《甘肃省十四五节能减排综合工作方案》提高能源资源利用效率相关要求，严格落实能耗管控制度，有效抑制石油消费增量，引导扩大天然气消费，提高农村用能效率。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 12.9%。 (2) 落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》《甘肃省“十四五”水利发展规划》相关要求，落实最严格水资源管理制度，严格用水总量和强度双控，落实各级行政区用水效率管控指标，加强污水资源化利用。 (3) 各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，强化工业节水，坚持以水定产，强化企业和园区集约用水，实施节水改造。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。严格执行行业能耗标准和国家产能置换政策要求，控制钢铁、建材、化工等耗煤行业耗煤量。 (4) 城镇生活类重点管控单元：按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式，遏制用水浪费，从严控制高耗水服务业用水，严格用水定额管理。 (5) 严格执行《地下水管理条例》中节约与保护相关要求。取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取	本项目为陆地矿产资源地质勘查项目，运营期无用水单元。施工期用水落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》《甘肃省“十四五”水利发展规划》的相关要求，严格用水总量和强度双控，加强污水资源化利用。

		循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 （6）地下水开采重点管控区：严格执行《地下水管理条例》中超采治理相关要求。实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，加强能源清洁利用。推进农业节水，提高农业用水效率。	
环境管控单元类型	张掖市生态环境总体准入清单		本项目符合性分析
优先保护单元/重点管控单元	空间布局约束	生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理。生态保护红线内的自然保护区、森林公园、水产种质资源保护区、水源地内活动应严格执行国家相关法律法规规定。生态保护红线内其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，未经依法批准，严禁擅自占用，严禁随意改变用途。一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，可因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。一般生态空间内的各类保护地，按照国家相关法律法规进行管理。整治矿山开采，全面取缔主要流域干流、一级支流沿岸所有非法开采开发行为，以及集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区内的探矿、采矿开发项目。 1、生态保护红线内经依法批准的重大基础设施建设、道路、管线等线性工程建设、改造、维护活动以及必要的河道、堤防、岸线整治活动和防洪设施、供水设施建设、修缮和改造活动等，位于生态保护红线法定保护地的，按照对应的保护地法律、法规、条例进行管理；位于生态保护红线内，但不涉及各类法定保护地的，仅允许不影响生态系统的服务功能，不降低生态环境质量，不影响完整性系统性的有限人为活动。具体待国家或省级生态红线管理办法出台后，严格执行。 2、在不违背法律法规和规章的前提下，一般生态空间内允许开展以下活动：①生态保护修复和环境治理活动；②原住民正常生产生活设施建设、修缮和改造；③符合法律法规规定的林业活动；④国防、军事等特殊用途设施建设、修缮和改造；⑤生态环境保护监测、生态系统保护与修复工程、水土保持工程、公益性的自然资源监测或勘探、以及地质勘查活动；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；⑥必要的河道、堤防、岸线整治等活动，以及防洪设施和供水设施建设、修缮和改造活动；⑦公路铁路交通、输油输气输电线等线性工程； ⑧公共基础设施建设；⑨观光旅游、休闲农业开发活动；⑩矿产资源勘探；其他人类活动或建设项目（不属于禁止类、淘汰类的），通过评估并取得批准后开展。 1、加快城市建成区重污染企业搬迁、改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、钢铁、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域	一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，可因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。一般生态空间内的各类保护地，按照国家相关法律法规进行管理。整治矿山开采，全面取缔主要流域干流、一级支流沿岸所有非法开采开发行为，以及集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区内的探矿、采矿开发项目。 在不违背法律法规和规章的前提下，一般生态空间内允许开展以下活动，本项目属于⑩矿产资源勘探；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日），本项目属于允许类建设项目，不属于重污染项目。探矿结束后恢复和治理退化草地，加大湿地、草地的封禁和限牧力度，全面进行草原鼠害、火灾防治等综合防治。

		空间格局。继续加强城市生态增绿减污，降低沙尘、扬尘对大气环境的污染。城市建成区要加大造林绿化力度。在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业,对城区内已建重污染企业要结合产业结构调整实施搬迁改造。积极开展高污染燃料禁燃区划定工作，逐步扩大禁燃区范围，加强高污染燃料禁燃区的管理。对布局分散、装备水平低、环保设施差的小型企业实行拉网式排查和清单制、台账式、网格化管理。对列入整治清单的“散乱污”企业，按照“先停后治”的原则，区别情况分类处置。列入关停取缔类的，坚决予以取缔；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。 2、严格水源地保护区周边区域建设项目环境准入，依法清理饮用水水源保护区违法建筑和排污口，逐步实施隔离防护、警示宣传、界标界桩、污染源清理整治等水源地环境保护工程建设。严格控制缺水地区、地下水超采区和饮用水水源补给区、自然保护区等敏感区域高耗水、高污染行业发展。一级水功能区保护区区内禁止新、扩建排放水污染物的项目；开发利用区和缓冲区范围内禁止新、扩建造纸、制革、电镀、印染行业和以排放氨氮、总磷等主要污染物目；禁止新建、扩建增加重金属排放量的项目。二级水功能区域禁止建设新增不达标污染物排放量的工业项目。 3、恢复和治理退化草地，加大湿地、沙化、退化及盐渍化草地的封禁和限牧力度，全面进行草原鼠害、火灾防治等综合防治。	
	污染物排放管控	1、2025 年全市可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度控制在 54 微克/立方米以下，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 27 微克/立方米以下，2035 年保持稳定。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。逐步实施县级以上城市（含县城）城乡结合部及周边乡镇居民取暖土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或洁净煤替代工程，在农村集中开展改灶、改暖等专项工作，推广采用碳晶、电热膜采暖新技术。 2、加强对建筑、道路、拆迁、水利、物料堆场等各类工地及裸露地块的扬尘污染监管，城市建成区机械化清扫率达到 70%以上，其他县区建成区达到 60%以上。 3、不断提高城市绿化覆盖率，扎实做好祁连山国家公园和黑河生态带、交通大林带、城市绿化带“一园三带”生态示范建设。加大防沙治沙力度，因地制宜发展特色经济	本项目为铁及多金属矿勘查作业，主要影响集中在施工期，施工期严格作业空间，落实扬尘治理、废水综合利用不外排、固废合理处置有效的前提下，实现三废达标排放或落实处置措施；项目不属于“两高”类项目。

		林，建设国家储备林，积极推进生态种草工程。 4、深化黑河流域水环境管控，严格控制入河湖排污总量，确保主要污染物入河总量控制在水功能区纳污能力范围之内。 5、推进水污染防治行动计划，加大水生态保护和水资源管理，优先保护饮用水水源地，加强工业、城镇等重点领域水污染防治，保障水环境安全。 6、严格限制饮用水水源上游汇水区高污染、高风险行业环境准入，加大位于城镇水源地范围内工业企业、地下油管的污染治理，开展地下水饮用水源地环境基础调查和污染防治。 7、加大制浆造纸、印染、食品加工等重污染行业企业的治理力度，提高工业水污染防治水平。 8、加强地下水开发利用与保护，优化水资源调配，合理开发利用地下水资源，划定地下水一般超采区、严重超采区、禁采区，开展超采区治理项目与行动，实行水量、水位双控制，建设地下水污染防治体系，逐步修复被污染的地下水。 9、提高生活污水收集处理率，所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，甘州区、各县城污水处理率分别达到 95%、85%左右。 10、推进城市黑臭水体整治。开展黑臭水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度。 11、加强农用耕地和城镇建设用地开发利用监管，积极推进土壤污染治理修复，组织实施民乐县铬污染场地修复等重点工程，逐步改善土壤环境质量。 12、全面推广可降解地膜，鼓励农膜和秸秆回收再利用，减轻白色污染，提高农业废物资源化综合利用水平。 13、积极引导和鼓励农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药。推广测土配方施肥，结合实施以有机质提升工程、秸秆还田工程、生物固体废弃物综合开发利用为中心的有机培肥工程建设培肥地力。	
	环境风险防控	加强对市区境内已取缔完成的所有河流干流、一级支流沿岸的非法开采开发行为以及集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区核心区内存掘行业建设项目监督管理，防止死灰复燃。1、全面排查无主尾矿库、石油开采等主要环境风险源，有效防范采掘、石油行业对地表水、地下水的环境风险。2、重点加强肃南县、山丹县和高台县矿产资源开采污染土壤的风险防控。	本项目施工过程中施工车辆及机械设备的检修全部拉运至外部专业修理厂进行检修，因此无废机油、废油桶等危险废物产生，项目施工期对泥浆池、沉淀池等进行防渗处理，对土壤污染影响小。

		1、强化执法检查，对不正常使用烟气脱硫除尘设施、使用高灰分、高硫份劣质煤炭和污染物超标排放的燃煤锅炉使用单位，按照《环境保护法》和《大气污染防治法》的相关规定，从严从重处罚。 2、加强对煤炭经营和使用单位煤质情况检验和检查，严禁销售和使用不符合甘肃省民用散煤民用型煤标准的煤炭。强化煤炭集中交易市场、煤炭经销企业、重点用煤单位、燃煤锅炉等煤炭销售和使用单位的煤质检测工作，对煤质检测不合格的企业或单位，由工信、市场监管、生态环境部门严格依据有关规定予以查处。 3、严格执行市政府《关于实行最严格大气污染防治管理的通告》，落实施工扬尘污染防治监管责任，各类建设施工场地全面落实“6个100%”抑尘措施和“四个一律”制度，对未落实或未有效落实抑尘防尘措施的一律责令停工整顿。在工程造价和施工中要确保各项施工扬尘治理费用落实到位，规模以上土方施工工地要安装在线监测和视频监控系統，并与监管部门联网。将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。 4、以铅、锌、铜等有色金属采选、及冶域及和耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属重点行业企业，深入开展农用地周边环境风险排查整治。	
	资源利用率要求	1、强化水资源配置能力建设，着力实施三大水资源调控配置工程，加快推进临泽红山湾、山丹白石崖、民乐山城河、张掖酥油口下库等20座水源工程建设，合理布局抗旱引提调工程，更新改造黑河西总干渠等控制性骨干工程，新增供水能力0.9亿立方米，缓解局部地区水资源供需矛盾。 2、继续实施山丹马营河、民乐大堵麻、甘州大满、西浚、临泽梨园河等8个大型灌区续建配套与节水改造工程，推进童子坝、板桥等19个重点中小型灌区节水改造，推进末级渠系建设，完成干支渠建设1000公里，田间配套100万亩，提高输水效率和农业生产用水保障能力。 3、建立湿地生态用水保障机制，水资源利用要与湿地保护紧密结合，统筹协调区域或流域内水资源平衡，维护湿地生态用水需求。 4、加强内陆河流域水资源合理利用与生态保护，优化用水结构，强化水资源管理； 5、结合全省水功能区（河段）生态流量确定工作，布设主要生态基流及敏感生态需水控制断面，合理确定黑河湿地最小生态水位和基本生态断优化黑河水量调度方案，确保满足黑河流域经济社会发展和下游生态用水需求。 6、加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。推行企业循环式生产，鼓励钢	本项目消耗一定量的电能、水资源等，但消耗资源量相对区域资源利用总量来说极小。

		铁、纺织印染、造纸、石油、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率。	
环境管控单元类型	一般生态空间		本项目符合性分析
优先保护单元	空间布局约束	执行全省和张掖市总体准入要求中关于一般生态空间的管控要求。因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。	本项目符合全省和张掖市总体准入要求中关于一般生态空间的管控要求
	污染物排放管控	一般生态空间内的生产经营活动不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求。	本项目满足一般生态空间内的污染物排放管控要求。生产过程中污染物主要是颗粒物，经采取措施后可以达标排放；项目产生少量生活污水，集中收集后泼洒抑尘；无生产废水产生。因此本项目不影响区域环境质量，污染物达标排放。
	环境风险防控	执行张掖市总体准入要求中关于环境风险防控要求。	本项目符合张掖市总体准入要求中关于环境风险防控要求。
	资源利用率要求	执行张掖市总体准入要求中关于资源利用效率要求。	本项目符合张掖市总体准入要求中关于资源利用效率要求。
环境管控单元类型	肃南裕固族自治县重点管控单元 01		本项目符合性分析
重点管控单元	空间布局约束	1.执行全省和张掖市总体准入要求中重点管控单元的空间布局约束要求。 2.严格控制高耗能、高排放行业发展，不得引进不符合国家产业政策和产能过剩的项目，不得引进高耗能、高排放项目以及环境质量不能满足环境功能区要求、没有总量指标的项目。	本项目符合全省和张掖市生态环境总体准入清单中优先保护单元的空间布局约束要求，不属于高耗能、高排放项目。
	污染物排放管控	执行全省和张掖市总体准入要求中重点管控单元的污染物排放管控要求。	本项目符合全省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求
	环境风险防控	1.执行全省和张掖市总体准入要求中重点管控单元的环境风险防控要求。 2.加强水电站水环境风险防控措施。	本项目符合全省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求。

	资源利用率要求	执行全省和张掖市总体准入要求中重点管控单元的资源利用效率要求。	本项目符合全省和张掖市总体准入要求中重点管控单元的资源利用效率要求。
本项目主要影响集中在施工期，施工期通过采取相应的环保措施来减轻施工期环境影响。综上所述，项目建设符合《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》和《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》相关要求。			

二、建设内容

地理位置	勘查区位于肃南县 277°方位 22 公里，行政区划属甘肃省肃南裕固族自治县大河乡管辖。具体地理位置见图 2-1。2000 国家大地坐标系地理极值坐标为： 东经 99°19'55.220"—99°23'31.204"； 北纬 38°50'49.924"—38°52'38.853"。 G213 线与 G30 连霍高速公路相通，可至肃南县，由肃南县经白泉门至松木滩有简易公路，松木滩至勘查区有便道通行，全程 34km，交通较为便利。
项目组成及规模	2.1 勘查目的任务 本次普查工作是在收集以往地质工作资料的基础上，在企业探矿权范围内开展地质勘查工作，勘查工作分两个阶段进行，第一阶段为普查找矿阶段，以找矿为主；第二阶段为详查阶段，主要以增加控制资源量，扩大矿体规模，提高资源量占比为主，为探转采提供地质依据。普查阶段项目总体目的任务如下： (1)系统梳理勘查区以往地质矿产、物化探及各类科研成果资料，深入剖析区内铁矿及其他金属矿产成矿地质背景、关键控矿要素与矿化时空富集规律。 (2)通过 1:10000 地质简测工作，初步查明勘查区地层展布、构造样式、岩浆岩发育特征及相互时空耦合关系，初步查明地表矿(化)体形态、产状、规模与空间分布规律，为后续勘查工作部署奠定扎实地质基础。 (3)通过 1:10000 无人机低空航磁测量，全面获取勘查区磁场空间分布规律，明晰磁异常形态、强度幅值及梯度变化特征，圈定找矿有利靶区，为后续大比例尺物探、槽探及钻探验证提供物探依据与优选施工方向。 (4)开展 1:10000 土壤地球化学测量，系统采集、测试土壤样品，圈定综合土壤化探异常，寻找新的矿化线索，指导后续槽探、大比例尺物化探、地质勘查工程布设。 (5)针对地质填图圈定成矿有利部位、物化探综合异常区段，布设 1:1000 激电中梯剖面测量，详细探查异常地质体的电性结构特征，有效识别金属硫化物等良导体矿产，准确圈定矿化体走向、平面展布及延伸范围，为深部工程验证提供直接电性依据。 (6)通过以上工作，选择矿（化）体集中地段、重点异常区段开展 1:2000 地

	质正测，基本查明区内矿（化）体的数量、形态、规模、产状、厚度、控矿构造、围岩蚀变类型与发育程度。 (7)对地表发现的矿（化）体和重点物化探异常运用槽探工程、浅钻进行揭露控制，优选成矿潜力优越地段部署深部钻探、硐探工程进行验证。 (8)通过取样、测试、分析，初步查明矿石矿物成分、化学成分、结构构造、矿物嵌布关系，明确有用有害组分的含量和赋存状态。大致查明氧化带、混合带、原生带发育情况，大致查明矿石的自然类型和工业类型。 (9)在矿石工艺矿物学研究基础上，与地质特征相似的邻近矿山类比，初步查明勘查区内矿石的加工选冶技术性能。 (10)通过收集、研究区域和勘查区的水文地质、工程地质和环境地质资料，类比周边同类型开采矿山地质条件，初步了解勘查区矿床开采技术条件。 第二阶段详查的主要目的任务为： (1)地表运用槽探工程进行控制，深部运用硐探、钻探工程进行系统控制，提高矿体资源量级别；基本查明矿体规模、形态、产状、矿石类型等，通过系统取样，基本查明矿体矿石质量、矿石组分、品位变化等特征，基本确定矿体的连续性。 (2)开展水文地质、工程地质、环境地质测量，划分矿床水文、工程地质勘查类型，确定水文、工程地质条件复杂程度，并预测矿山开采对本区环境可能产生的影响；详细查明矿床开采技术条件，提出影响矿床开采的主要水文地质、工程地质、环境地质问题。 (3)对勘查区内已发现的铜矿加强综合地质研究，总结成矿规律，采用少量钻探和硐探等手段开展探边摸底，就矿找矿，扩大规模。同时开展采空区调查，了解以往开采动用情况。 (4)通过系统采集各类样品和测试研究，基本查明矿石品位、矿石矿物、脉石矿物种类、含量和矿石结构构造特征；基本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；划分矿石自然类型和工业类型，研究其分布规律。采集选矿试验样品，详细查明矿石加工技术性能。 (5)通过了解分析项目的地质、采矿、选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区和政策等因素，对矿床的技术可行性和经济合理性进行可行性研究。
--	---

	甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查探矿权是甘肃省自然资源厅委托甘肃省公共资源交易中心组织公开招标出让的探矿权（甘交易矿公示（2026）11号）。2026年2月10日，由甘肃中源矿业有限责任公司通过竞拍取得。按照《中华人民共和国生态环境法典》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，本项目类别为“四十六、专业技术服务业，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”，全部应编制报告表，故本项目应编制生态环境影响报告表。 甘肃中源矿业有限责任公司（以下简称“建设单位”）委托，我单位承担了本项目的生态环境影响评价工作。接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，在工程分析的基础上，对本项目可能造成的生态环境影响进行分析评价后，按照《建设项目生态环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》的要求，编制了《甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查项目生态环境影响报告表》，供建设单位上报审批。本次生态环境影响评价仅对勘查内容进行评价，不涉及采矿、选矿内容，建设单位在进行采矿前需另外进行生态环境影响评价及办理其他相关手续，严禁“以探代采”。本项目槽探、硐探样品和钻探岩芯的化验、抽检均委托相关实验室承担，本次环评不包含化验室分析内容。 2.2 勘探项目概况 2.2.1 基本情况 甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查探矿权位于甘肃省肃南县境内，探矿权人为甘肃中源矿业有限责任公司，发证机关为甘肃省自然资源厅，不动产权证书证号：DT6200002026042000000069。 项目名称：甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查项目 建设性质：新建 探矿地点：甘肃省张掖市肃南裕固族自治县大河乡 探矿权人：甘肃中源矿业有限责任公司 勘查单位：甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院 勘查矿种：铁及多金属矿 勘查面积 10.6035km²
--	---

		硇探	硇探总工程量为 600m, 探矿坑道的形状选用梯形, 规格为顶宽 2.0m、底宽 2.5m、高 2.0m	新建
		其他地质工作	老硇清理约 2000m, 硇探编录 1200m, 工程点测量 30 个, 采空区调查 1km ² 。	新建
	辅助工程	生活区	建设临时设施生活区占地 650m ² , 由活动板房搭建而成, 设置生活办公接待区、库房等; 探矿结束后对建筑物进行拆除、场地平整, 恢复原貌。	新建
	储运工程 (临时工程)	临时废石堆场	在生活区附近布设一个临时废石堆场, 总占地面积 3300m ² , 其中分区堆放槽探、硇探废石及办公生活区、道路建设等临时设施建设剥离的表土, 四周设置临时截排水沟, 采用抑尘网苫盖。探矿结束后对场地进行平整, 恢复原貌。	新建
		运输	项目主要工程内容为槽探和钻探, 进场道路依托现有乡村道路, 场内道路充分利用已有道路。根据工程布置项目需修建进场碎石道路约 500m, 宽约 4m。新建道路施工为方便工作人员进行勘探工作建设不做场地硬化处理。进行简单的场地平整, 压实, 铺设碎石料, 方便物资运输以及勘探工作的开展即可。探矿结束后进行平整、恢复原貌。	依托
		物料堆场	项目设置一个物料堆场占地 1000m ² , 物料堆场设置岩心棚及材料库、备用管材物资堆场。钻探和硇探产生的样品全部暂存于岩心棚内定期运往实验室进行检验。探矿结束后对场地进行平整, 恢复原貌。	新建
		油料储存	项目机械所需柴油配备一个 200L 油桶, 放置于工程车上, 定期去附近加油站加注柴油。勘探期内不专门设置贮存点。	新建
		钻探施工场地	每个钻探作业面设置临时施工场地, 用于安放钻机、表土临时堆存、布设泥浆罐、沉淀池等, 总占地面积 800m ² 。探矿结束后进行回填封孔, 对场地进行平整, 恢复原貌。	新建
		槽探施工场地	每个槽探作业面设置临时施工场地, 用于机械设备运转及表土临时堆存等, 总占地面积 400m ² 。探矿结束后进行回填, 对场地进行平整, 恢复原貌。	新建
		硇探施工场地	每个硇探地表作业面设置临时施工场地, 用于机械设备运转及表土临时堆存等, 总占地面积 900m ² 。探矿结束后进行回填, 对场地进行平整, 恢复原貌。	新建
	公用工程	供水	生产生活用水从附近村庄拉运储存在水罐车中。	/
		供电	生产供电采用柴油发电机供电。	/
		供暖	冬季无野外作业, 人员全部撤出勘查区域, 不留值班人员, 无需采暖。	/
		排水	项目使用清水+膨润土作为钻井液, 每个钻探平台配套设泥浆罐+混凝土沉淀池 1 座(共 8 个), 单个有效容积约为 1.5m ³ 。钻机钻井液废水经沉淀池沉淀后回用, 不排放; 抽水试验废水泼洒降尘; 生活污水施工人员盥洗污水直接泼洒降尘, 排泄废水设置环保厕所, 定期清掏。凿岩用水全部消耗; 根据勘查区普查工作, 勘查区基岩及断裂带虽然具有一定的储水空间, 但补给有限, 一般不会产生涌水, 在雨季可能会出现坑道	/

			涌水，但单井涌水量一般 $\leq 10\text{m}^3/\text{d}$ 。若出现坑道涌水收集后用于洒水降尘及消防用水。	
环保工程	废水		项目钻机钻井液废水经沉淀池沉淀后回用，不排放。抽水试验废水泼洒降尘；生活污水施工人员盥洗污水直接泼洒降尘，排泄废水设置环保厕所，定期清掏。	/
	废气		勘探及临时设施建设、探矿结束后拆除时产生的无组织粉尘采取洒水降尘，自然扩散稀释等措施，临时废石场及表土堆存区采取网布遮盖； 施工机械选用《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891—2014）中污染物排放限值的设备； 柴油发电废气：使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机，使用设备自带的排气设备排放，加强设备维修保养； 运输车辆加强维护保养和使用正品燃油的措施。	/
	噪声处理		选用低噪声设备等降噪措施，山体及植被阻隔、距离衰减；加强机械设备养护，车辆运输时限速、禁鸣。	/
	固废处理		槽探、钻探工程产生的表土剥离物堆存于施工区域两侧，增加覆盖物，项目结束后用于生态恢复。 槽探、硐探产生的废土石分层分类堆存于废石临时堆场堆存，待探矿结束后，按照探矿情况将废土石及时回填探硐、探槽内，钻探取样后产生的岩心回填至钻孔，钻探产生的钻探废水沉淀池底泥（含钻孔岩屑）属于一般固体废物，钻井完成后泥浆自然蒸发沉淀，沉积物临时堆存，对泥浆池采用土工布进行防渗，施工结束后全部回填用于生态恢复。 生活垃圾统一收集后运往附近乡村垃圾收集点，由当地环卫部门集中处置； 探矿结束后临时设施建筑拆除时产生的建筑垃圾拉运至城建部门指定的地点，不在现场遗留； 项目现场不设机械维修点，机械维修在专业维修单位进行，项目区不产生的废机油。	/
	生态		勘探期，施工过程中建设应严格控制临时占地范围，禁止超范围用地，合理施工，减少对周边用地的破坏和影响；在项目区设置警示牌，标明活动区，严令禁止到非勘探区域活动，施工人员严禁捕猎；探矿工程对土地的占用是短期的，探矿完成后对占地播撒草籽进行生态植被恢复。	/

2.2.3 项目实物工作量

根据本次普查目的任务，满足勘查区本阶段勘查所采用的的主要工作方法手段有地形测量、地质简测、地质正测、物化探测量、槽探、硐探、钻探等。设计主要实物工作量见表 2-3。

序号	工作手段	工作内容	技术要求	单位	工作量
1	地形测量	1:500 地形图	符合《地形图》标准	幅	1
2	地质简测	地质剖面图	符合《地质剖面图》标准	幅	1
3	地质正测	地质剖面图	符合《地质剖面图》标准	幅	1
4	物化探测量	槽探、硐探、钻探	符合《物化探测量》标准	米	100

	1	地形 测量	首级控制测量—GNSS	E 级 GNSS 点	点	5
			1:10000 地形测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。地形线间距 10m。	km ²	10.6035
			1:2000 地形测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。地形线间距 2m。	km ²	1.5
			1:1000 地质剖面测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。采用单北斗定位仪测量。	km	6
			1:1000 勘查线剖面测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。采用单北斗定位仪测量。	km	6
			1:500 地质剖面测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。采用单北斗定位仪测量。	km	2
	2	地质 测量	1:10000 地质简测	填图线距约 100m, 点距 50m~100m, 有效点密度每平方公里不低于 60 个点, 有效点需达到总点数的 70%以上。	km ²	10.6035
			1:10000 水文地质简测	观测点布置于主要含水层界线、构造富水带、泉点、井(孔)及地下水露头, 观测点密度 3-5 点/km ² 。	km ²	10.6035
			1:10000 环境地质简测	观测路线沿垂直岩层、构造及环境梯度方向布置, 观测点密度 3-5 点/km ² , 确保控制主要环境地质界线、污染源和灾害点。	km ²	10.6035
			1:2000 地质正测	点线密度采用 40m, 要求每平方公里不少于 240~300 个观测点, 有效点一般要达到总点数的 70%以上。	km ²	1.5
			1:2000 工程地质正测	工程地质点应布置在断层带、褶皱核部、软弱岩层分布区、不良地质现象发育区、未来采场境界、运输干道沿线、排土场、渣堆等有工程地质意义的地点。	km ²	1.5
			1:1000 地质剖面测量	剖面上出露宽度≥1m 的地质体必须分层描述, 宽度<1m 但有重要地质意义的地质体夸大表示。	km	6
			1:1000 勘查线剖面测量	剖面上出露宽度≥1m 的地质体必须分层描述, 宽度<1m 但有重要地质意义的地质体夸大表示。	km	6
			1:500 实测地质剖面	剖面上出露宽度≥0.5m 的地质体必须分层描述, 宽度<0.5m 但有重要地质意义的地质体夸大表示。	km	2
	3	物探	1:10000 无人机低空航磁测量	测线方向应尽量垂直主要构造线走向, 间距 100 米, 点距为 20 米或更小, 总磁场强度测量精度要求优于±2 nT (纳特)。飞行高度距地面 50-150 米。	km ²	10.6035
			1:2000 磁法剖面测量	一般点距为 10m, 矿体或异常中心可加密至 5m。	km	10

			1:1000 激电中梯剖面测量	观测参数为视极化率(η_s)、视电阻率(ρ_s)。测量供电时间 5s。供电极距 AB=400-800m, 测量极距 MN=20m, 测量点距=10m。	km	10
			1:2000 放射性伽马能谱剖面测量	点距 10m, 工作要求观测精度 ε 小于 10%。	km	5
			井中三分量磁测	采用提升测量模式;在全孔所有可测井段测量。连续测量时采样间距 0.1m-1m, 测井速度一般不得超过 15m/min, 在有异常段一般不得超过 10m/min。测井深度误差不得超过 0.1%。	m	500
	4	化探	1:10000 土壤地球化学测量	采用 100m×40m 规则网方式, 测线方向尽量垂直测区主要构造线方向或成矿地质体走向。多点组合成一个样品。采样粒级为-10 目—+80 目。	km ²	10.6035
			1:1000 土壤剖面测量	穿过异常浓集中心或矿化带中心,剖面两端达到背景值。采样间距一般为 10m,在异常浓集中心、矿化带、构造破碎带、赋矿层位等地段,应加密采样,点距 5m。	km	10
	5	槽探	浅表工程	槽探施工深度一般不大于 3m, 底宽不小于 0.6m, 槽口宽可视实际情况决定, 但最宽不能超过 2m。掘进深度要求进入新鲜基岩 0.3m~0.5m, 槽壁坡度不大于 80°, 槽底、槽壁要求平整。	m ³	2000
	6	硐探	平硐	工程参数要求: 净宽为 1.8m, 净高为 2.0m。形状常用梯形或拱形, 穿脉平硐必须穿透矿体进入围岩 3m 以上。	m	600
	7	钻探	岩芯钻探	严格按照《地质岩心钻探规程》(DZ/T0227-2010)、《固体矿产勘查钻孔质量要求》(DZ/T 0486-2024)。	m	3000
			水文钻探	水文、工程、地质综合孔, 孔斜应满足选用抽水设备和水位观测仪器的工艺要求, 要求终孔孔径不小于 91mm, 其他要求按照岩心钻探执行。	m	230
	8	其他地质工作	基线测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。采用单北斗定位仪测量。	km	4
			工程点测量	坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。采用单北斗定位仪测量。	点	30
			坑道测量	采用全站仪进行测量,测量方法采用导线法。坐标系统采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准。	m	2000
			老硐清理	清理标准技术要求与新施工平硐技术要求一致。	m	2000

			采空区调查	通过测量、编录、采样分析,调查以往开采动用情况。	km ²	1
9	基本分析样	/		槽探工程、穿脉工程采样方法为刻槽法,采样规格为 5cm×3cm,基本样长 1.00m,最大不超过 1.5m;实际样品重量不得超差 10%。钻探工程岩心样进行 1/2 切分,基本矿样长 1.00m,最大不超过 1.5m,实际样品重量不得超差 5%。分析项目: TFe、Cu、Zn。	件	500
10	岩石全分析样	/		样品以各矿石类型顶底板围岩在组合分析副样中选取或单独采取有代表性的样品,每件样品重量不低于 200g。分析项目: SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO、Fe ₂ O ₃ 、TiO ₂ 、MnO、K ₂ O、Na ₂ O、SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、H ₂ O ⁺ 、H ₂ O ⁻ 、P ₂ O ₅ 、Li ₂ O、S、CoO、BaO、Cr ₂ O ₅ 、ZrO	件	16
11	矿石全分析样	/		样品按矿体、分矿石类型在组合分析副样中选取或单独采取有代表性的样品,每件样品重量不低于 200g。分析项目: SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO、Fe ₂ O ₃ 、TiO ₂ 、MnO、K ₂ O、Na ₂ O、SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、H ₂ O ⁺ 、H ₂ O ⁻ 、P ₂ O ₅ 、Li ₂ O、S、CoO、BaO、Cr ₂ O ₅ 、ZrO、Au、Ag、Cu、Pb、Zn、TFe、MFe、Co	件	8
12	组合分析样	/		按不同矿体、不同矿石类型中,采取组合分析样,样品从基本分析样中按长度加权采取。样品重量不少于 200g。分析项目: Pb、Mo、Co、WO ₃ 、Sn、Ni、S、Bi、Au、Ag、Cd、Se、Te、Ga、Ge、Re、In、TL	件	20
13	光谱样	半定量光谱分析		分析项目: Fe、Ti、V、Co、Au、As、Hg、Sb、Ag、Cu、Pb、Zn、Ni、Cr、W、Sn、Mo、Bi。	件	4000
14	薄片	包括制片、照相		薄片与标本、光片与标本应成套采集,标本规格 3cm×6cm×9cm,薄片、光片规格 3cm×6cm×9cm。	件	30
15	光片	包括制片、照相			件	15
16	小体重	Cu、Zn、矿石湿度、块体密度		按不同矿种、矿石类型及品级从探矿工程中采取,在空间分布上应有代表性,体积为 125cm ³ ,样品应在野外蜡封。	件	60
17	物相样	铜物相、锌物相		选择一定数量的探矿工程,从地表至深部按一定的间距分别采样,或从相近位置上的基本分析副样中抽取,采样与分析必须及时进行,以免样品氧化影响质量,样品重量不少于 200g。	件	10

18	力学试验样	抗压强度、抗拉强度、抗剪切强度、抗剪断强度、弹模+变模	采样方法、数量和质量要求按《金属非金属矿产地地质普查勘探采样规定及方法》执行	组	9
19	内检样	分析项目：TFe、Cu、Zn。	检查数量为基本分析样品数量的 10%，最少样品数量不少于 30 件，内检合格率需大于 90%。	件	60
20	外检样	分析项目：TFe、Cu、Zn。	样品数量为基本分析数量的 5%，最少样品数量不少于 30 件，外检合格率应大于 90%。	件	30
21	水质分析样	一般水样、全分析	取样前用拟取水充分洗漱水样瓶；样品采集完成后在现场立即封好瓶口，并贴上标签标注，并及时送实验室	件	3
22	静止水位观测	/	静止水位稳定时间不小于 24h，稳定标准为连续 4h 内水文变幅 ≤ 2 cm。	台班	9
23	抽水试验	/	抽水试验前进行静止水位观测，采用定流量的非稳定流抽水试验模型	台班	9
24	矿石选冶试验样	实验室流程试验	在确定的首采区采集，采样应考虑矿石类型、品级、结构、构造和空间分布的代表性，考虑伴生有用组分、废石混入对矿石贫化的影响。	件	1
25	工业指标论证	开展工业指标论证	综合考虑矿床地质特征、开采技术条件、当前市场条件等，并参考同类矿山生产实际指标，充分回收利用资源，保证技术上可行、经济上合理。	份	1

2.2.4 主要生产设备

本项目生产过程中的主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备一览表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量 (台)	用途
1	长城 Tank 越野车	2023 款 2.4L	3	交通运输、人员接送
2	长城炮皮卡车	2022 年	1	物资供应
3	手持对讲机	MAG ONEZ418	13	通讯（调度和集体协作）
4	卫星电话	星联天通	1	通讯（与外部紧急联系）
5	笔记本电脑	DELL-E6440	13	数据处理、图件编制
6	台式计算机	DELL-330	2	数据处理、图件编制
7	移动硬盘	明朗 500	6	资料拷贝、备份
8	激光打印机	HP-1020	3	文印
9	多元素快速分析仪	DPO-2000	1	金属矿物快速分析
10	南方灵锐 RTK		4	工程测量

11	发电机 5KW	2600FW	2	备用发电
12	岩心切割机	ZIT-180	5	岩心样劈切
13	钻机	KD-600 型	2	岩心钻探
14	多功能电法仪	DZD-6A	2	物探数据采集
15	质子磁力仪		5	物探数据采集

2.3 原辅料消耗及动力供应

项目原辅料消耗情况列表 2-5。

表 2-5 原辅料消耗及材料运输量表

序号	原辅材料名称	单位	勘查期 用量	最大储量	备注
1	炸药、雷管	t	2	/	爆破工作委托专业公司，项目所在地不储存爆破所用材料
2	普通硅酸盐水泥	t	15	3	用于钻孔封孔
3	膨润土	t	5	1	/
4	柴油	t	8.5	0.1	高密度聚乙烯塑料桶储存约 15 天的柴油用量（约 100kg）
5	水	m ³	9955.2	10	水车拉运

2.4 临时用地情况及土石方平衡

(1)临时占地

本项目占地（均为临时用地）包括钻探机钻孔临时占地、进场道路用地、临时废石堆场均布置于探矿范围内。

表 2-6 项目占地情况一览表

项目	单位	占地面积	占地类型	占地性质	数量	备注
钻探施工场地	m ²	800	其他草地	临时占地	19 处	含表土临时堆存、沉淀池等
物料堆场占地	m ²	1000	其他草地	临时占地	1 处	/
新建临时进场道路	m ²	2000	内陆滩涂	临时占地	500m	进行简单的平整压实，不硬化
硇探施工场地	m ²	900	其他草地	临时占地	1 处	含表土临时堆存占地
临时废石堆场	m ²	3300	其他草地	临时占地	1 处	共设置 1 个临时废石堆场
生活区	m ²	650	内陆滩涂	临时占地	1 处	搭建临时板房
槽探施工场地	m ²	400	其他草地	临时占地	1 处	含表土临时堆存占地
合计占地	m ²	9050	/	/		/

(2)土石方平衡分析

本项目主要产生土石方的工程为临时道路建设、钻探、槽探、硇探工程及

临时工程表土剥离。

本项目钻探总工程量为 3230m，钻探开孔直径为 91mm，岩心产生的土方量为 21.0m³，根据建设单位提供的数据综合取样量按 80%计算，样品全部带回实验室分析，剩余取样后的岩心回填至钻孔。

槽探总工程量为 2000m³，根据建设单位提供的数据槽探项目最大取样量约占工程量的 25%，剩余土石方回填至探槽；

硐探总工程量为 600m，探矿坑道的形状选用梯形，规格为顶宽 2.0m、底宽 2.5m、高 2.0m，因此土石方产生量为 2700m³，根据建设单位提供的数据硐探项目最大取样量约占工程量的 5%，剩余土石方工程完毕后回填至探洞；

表土剥离厚度按 30cm 计算，本项目表土剥离面积为 9050m²（道路面积统一计入表土剥离面积），则共需要堆放约 2715m³（松散系数 k=1.3，剥离量松方 3529.5m³）。

综上所述，本项目土石方挖方约为 8250.5m³，填方约为 7598.7m³，能实现场地平衡。

表 2-7 项目土石方平衡一览表

项目	挖方 m ³	填方 m ³	调出		弃方	
			数量 m ³	去向	数量 m ³	去向
钻探工程	21.0	4.2	16.8	送至实验室分析	/	/
槽探工程	2000	1500	500		/	/
硐探工程	2700	2565	135		/	/
表土剥离	3529.5	3529.5	/	/	/	/
合计	8250.5	7598.7	651.8			

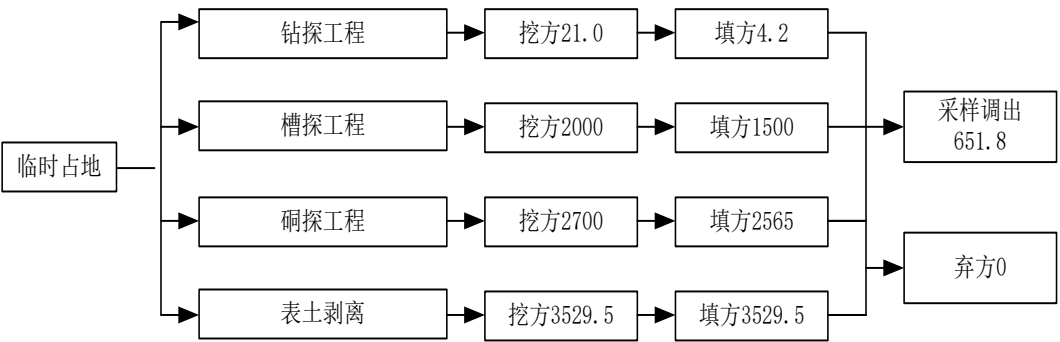


图 2-2 项目土石方平衡图 单位：m³

2.5 公用工程

(1)给、排水：

1) 给水

项目生活用水直接拉用村庄自来水，施工用水从生活营地拉运。

生活用水：本期探矿过程共需生产及管理人员约 13 人，根据《甘肃省行业用水定额（2023 版）》，生活用水量按 60L/人·d 计，勘查作业期间施工人员用水量为 0.78m³/d（312m³/勘查期）。

钻探作业用水：钻孔需水量约 400L/孔·天，共 19 孔（单孔钻探时间约 20 天），钻探工程工作周期 400d，钻探用水量约 7.8m³/d（3040m³/勘查期）。

硇探工程用水：本项目硇探工程主要为井下凿岩、喷雾用水，参照《甘肃省行业用水定额（2023 版）》采石用水定额取 0.3m³/t；，普查阶段硇探设计工程量为 600m，硇探工作量 2520m³（密度按照 2.2t/m³，共计 5544t），则硇探工程用水量 1663.2m³/勘查期。

槽探工程用水：本项目槽探工程主要为表土剥离、揭露地表矿体等喷雾用水，按照每吨矿石开采用水量 0.3m³/t 计，普查阶段槽探工作量为 2000m³（密度按照 2.2t/m³，共计 4400t），槽探用水量约 1320m³/勘查期。

勘查作业区洒水抑尘用水：项目施工期间对施工场地进行洒水抑尘，洒水量按 1L/m²·次计，洒水频次为 1 次/d，临时占地总面积 9050m²，则降尘用水量为 9.05m³/d、3620m³/勘查期。

2) 排水

本期勘查工程产生废水主要为施工人员生活污水。生活污水产生量为 0.72m³/d（按用水量的 80%计），用于泼洒降尘处理。

项目勘查过程中水平衡见表 2-8。

表 2-8 项目水平衡表

用水	单元	单位用水量	损耗量	排水量	备注
生产用水	钻探作业用水	3040m³/勘查期	608m³/勘查期	2432m³/勘查期（沉淀后回用于泥浆配置）	按用水量的 80%计
	硇探工程用水	1663.2m³/勘查期	1663.2m³/勘查期	0	/
	槽探工程用水	1320m³/勘查期	1320m³/勘查期	0	/
	作业区洒水抑尘用水	3620m³/勘查期	3620m³/勘查期	0	含运输道路抑尘

	生活用水	职工生活用水	312m³/勘查期	62.4m³/勘查期	249.6m³/勘查期	按用水量的80%计
	合计		9955.2m³/勘查期	7273.6m³/勘查期	2681.6m³/d	/
	图 2-3 项目水平衡图 单位：m³/勘查期 (2)供电 本项目用电采用 100KW 柴油发电机供电。 (3)爆破 本项目探矿过程爆破工作委托专业爆破公司爆破。 (4)供暖 冬季无野外作业，人员全部撤出勘查区域，不留值班人员，无需采暖。 2.6 工作制度及劳动定员 本项目野外作业天数 400 天，工作实行白天一班制，每班八小时。项目劳动定员（包括施工队人员）共 13 人。					
总平面及现场布置	2.7 工程布置原则 工程布置遵循“由点到面、由浅到深、逐步深入、循序渐进、绿色环保和边勘查、边研究、边优化设计”的原则。根据红柳沟勘查区地形地貌特点以及已知矿体地质特征，地表槽探（浅钻）与地下硐探、坑内钻探相结合是本区矿床勘查最有效的探矿工程手段。前者用于揭露浅部矿化、蚀变、碧玉岩（重要找矿标志）、重要地质界线等，后者用于追索、寻找和控制隐伏矿体。					

对于硐探的选择，主要出于如下四个方面的考虑：①前期矿区勘查块状硫化物富铜矿目标相对较小，且产状较陡，钻探很难控制，前期矿区的探矿工作经验也证明了硐探的有效性；②矿区地形陡峻，尤其是 V 号沟地形高差达到 600-800 米，钻探施工在前期工作投资也过大，钻机修路通行、修整机台、水池等工程量大，对地表植被及生态环境的影响也较大，对于控制 100 米以上范围，硐探比钻探更合适。且勘查区已有部分前期探矿坑道，只需清理修缮，增加照明、通风、排水等安全设施即可投入使用，新增探矿坑道只需在原探矿坑道基础上增加穿脉和沿脉平硐即可。③对于勘查深部矿体，可在坑道内施工井下钻探工作。④勘查结束后，按照探矿情况将废土石及时回填探硐、探槽内，对探矿占地播撒草籽进行生态植被恢复。

2.8 主要工程部署

1) 槽探：用于查证异常和揭露浅覆盖区矿化体。灵活布置于激电中梯剖面低阻高极化地段和地质填图中发现的矿化地段，以及 Cu2-Cu5 矿体沿走向延伸未普查控制的部分。覆盖较厚地段，用浅钻代替。

2) 浅部钻探：揭露地表探槽不能揭穿的异常区和矿化地段，以及 Cu1 矿体 15 线、11 线、00 线、04 线、12 线、16 线、20 线覆盖区域。若地形条件不能满足地表浅钻施工，可在坑道工程中采用坑道钻孔向上控制近地表矿体延伸。

3) 硐探：硐探工程主要为穿脉平硐和沿脉平硐，布置于 15 线至 16 线 3586m 中段，以及新发现的矿体无钻探施工条件的地段，后者为机动工作量。

4) 深部钻探：普查阶段按照普查网度 100m×100m 间距布置于 07-08 线硐探工程中，用以深部验证 Cu1 主矿体 3586m 中段以下倾向延伸情况，了解主矿体深部厚度变化情况和有益组分变化情况。详查阶段根据普查工作成果，灵活设计和调整工程布置，对普查阶段发现的矿体扩大其规模，按照详查控制程度部署工作，提高资源量占比。另外，保留机动工作量，对普查工作中新发现的矿体或重要的异常进行深部验证。各钻孔设计参数、施工顺序见表 2-9。

表 2-9 钻孔设计情况一览表

序号	勘探线号	工程编号	设计孔深	钻孔方位(°)	钻孔倾角(°)	控制矿体	施工顺序	备注
----	------	------	------	---------	---------	------	------	----

			(m)					
1	15	ZK1501	40	250	45	CuZn1	第一批	
2	15	ZK1502	65	250	70	CuZn1	第二批	
3	11	ZK1101	40	250	45	CuZn1	第一批	
4	11	ZK1102		250		CuZn1	第二批	机动工作量
5	11	KZ1103		250		CuZn1	第三批	机动工作量
6	07	KZ0701	110	250	70	CuZn1	第一批	
7	07	KZ0702	65	250	70	CuZn1	第三批	
8	03	KZ0301	60	250	-45	CuZn1	第三批	
9	00	ZK0001	40	250	75	CuZn1	第一批	
10	00	KZ0002	110	250	75	CuZn1	第二批	
11	00	KZ0003	60	250	75	CuZn1	第三批	
12	04	KZ0401	65	250	70	CuZn1	第三批	
13	08	KZ0801	115	250	70	CuZn1	第二批	
14	08	KZ0802	60	250	70	CuZn1	第三批	
15	12	ZK1201	50	250	55	CuZn1	第一批	
16	12	KZ1202	60	250	75	CuZn1	第二批	
17	16	ZK1601	50	250	60	CuZn1	第一批	
18	20	ZK2001		250		CuZn1	第一批	机动工作量
19	07	KZ0703	60	250	-45	Cu2	第三批	机动工作量
在施工过程中，个别工程因地形等原因，难以到位，可根据实际情况调整设计、灵活布置。本项目总体布置图见图 2-4。								
施工方案	2.9 技术路线 根据本次工作的目的任务，具体工作思路如下： (1)全面系统地研究区域内和勘查区已取得地质矿产和物化探资料，认真分析勘查区成矿地质条件、控矿因素和矿化富集规律。 (2)项目野外实施阶段，首先在探矿权范围内开展控制测量和地形测量。随后开展 1:10000 地质简测，初步查明地表铁矿（化）体及铜矿（化）体形态、产状、规模、分布范围等。其次，在勘查区范围内开展 1：10000 无人机低空航磁测量和 1:10000 土壤测量，旨在通过面积性物化探测量，快速圈定异常，确定重点异常区段。再次，在矿（化）体集中地段、重点异常区段内开展 1:2000 地质正测，基本查明地表矿（化）体地质特征；开展 1：1000 激电中梯剖面测量，查证靶区内物化探异常，直接寻找良导体矿产（金属硫化物矿），准确圈							

	定矿化体的平面位置、走向及延伸范围，为工程验证提供直接依据。最后，通过开展水工环地质测量、探矿工程系统控制、系统取样测试，采集选冶试验样，基本查明勘查区内矿体数量、规模、形态、产状、厚度、有用有害组分含量等特征；基本查明矿石加工选冶技术性能和矿床开采技术条件；分析项目的地质、采矿、选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区和政策等因素，对矿床的技术可行性和经济合理性进行预可行性研究。最终达到详查目的。 上述工作的展开，将遵循矿床的客观情况灵活而定，不可机械地为完成工作量而布施工作。 (3)随工作进展及时进行资料整理和综合研究，以便于及时指导野外综合找矿工作。 2.10 矿床勘查类型 根据收集到的地质资料研究结果和前期踏勘结果，勘查区内已有铁矿化体 1 条，铜主矿体 1 条，零星小矿体 4 条。铁矿化体走向延伸小于 100m，宽 2-3m，铜主矿体地表长为 260m，厚度 0.8~3.89m。铁矿化体规模小，基本特征未查清，暂不确定勘查类型。根据《铁、锰、铬地质勘查规范》（DZ/T 0200-2020）勘查类型的划分条件，依据矿体规模、矿体形态复杂程度、构造复杂程度、有用组分分布均匀程度等，现分述如下： (1)矿体分散，延长<300m，延深<200m，矿体规模为小型，类型系数为 0.1。 (2)矿体形态呈透镜状、不规则脉状，夹石少，分枝复合现象不明显，矿体复杂程度为中等。类型系数为 0.4。 (3)后期断裂对主矿体的破坏不明显，无脉岩穿插，构造、脉岩影响程度为简单，类型系数 0.4。 (4)矿体厚度变化系数为 60%，属较稳定型，类型系数为 0.4。 (5)Cu1 号矿体品位变化系数铜为 106%，锌品位变化系数为 150%，品位变化属较均匀型。类型系数 0.4。 以上五个地质因素类型系数之和为 1.3（类型系数范围 1~1.6），属Ⅲ勘查类型。
--	--

	另外，根据前人资料分析，勘查区内前期物探工作、地质工作和探矿工程实际间距为 50m×50m，为尽量满足与已完工、已布设的探矿工程相衔接，尤其是重型工程应用尽用的原则，本次普查铁矿勘查类型按照Ⅲ类型，勘查控制间距沿用 50m×50m，推断间距采用 100m×100m。 2.11 勘探期主要工艺流程及产排污 (1)临时设施建设 先期进行的临时设施建设主要为临时生活营地、道路的建设、临时废石堆场的建设等，临时设施施工工艺主要为物资运输到达指定地点后对临时设施建设场地进行表土剥离等场地平整，待场地平整后进行临时设施建筑搭建，项目勘探期结束后对临时建筑设施拆除。项目建设工程工艺流程图见图 2-5。 <pre>graph LR; A[物资运输] --> B[场地平整]; B --> C[临时建筑修建、搭建]; C --> D[临时建筑拆除]; A --- A_poll[废气、噪声]; B --- B_poll[废气、噪声、固废、生态]; C --- C_poll[噪声、固废]; D --- D_poll[噪声、固废、生态、废气];</pre> 图 2-5 临时设施施工工艺及产污节点示意图 此过程对环境的主要影响为施工产生的扬尘、施工机械产生的柴油机废气、汽车尾气、表土剥离产生的土石方、建筑设施拆除时产生的建筑垃圾、降尘洒水废水、施工人员活动、探槽开挖及土石方堆存对植被的破坏及压占、水土流失、施工产生的噪声及对周边野生动物的影响 (2)地质测量工程 本次勘察测量工作包括 1:2000 地形测量、E 级控制点测量、剖面线测量和工程点测量；其中地形测量使用大疆 M3ERTK 一体化无人机进行航摄，其它测量均使用 GNSS-RTK 测量仪器。平面坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，高程基准采用 1985 年国家高程基准。 ①地形测量：1:2000 地形测量是为满足详查区进行地质正测及工程布置的需要而进行的，采用 2000 国家大地坐标系，1985 年国家高程基准，其精度要求按《地质矿产勘查测量规范》（GB/T18341-2021）、《1: 5000、1: 10000 地形图航空摄影测量内业规范》（GB/T13990-2012）、《国家基本比例尺地图图式：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T 205257.1-2017）。设计工作量
--	--

	0.34km²。 ②勘查线剖面及工程点测量：勘查线剖面及工程点测量采用 RTK 测量地形点的技术方法，要满足《地质矿产勘查测量规范》（GB/T 18341-2021)规定的要求。 ③1:2000 地质测量：本次工作 1:2000 地质测量范围为设计的详查区范围，设计填图面积 0.34 km²，填图方法采以“追索法”为主，“穿越法”为辅。追索路线沿地质体、地质界线或构造线的走向布置，重点追索含矿层的走向延伸情况，一般采用“之”字形迂回布置，以控制其顶底界线和了解变化情况。地质点位及编号标注在实地新鲜基岩面或小红旗上，采用全仪器法测量。地质点距 20m～50m，勘查区属中常地质条件，地质点密度大于 240 个/km²，基本点一般应达到地质点总数的 70%以上。地质点应视野外情况灵活合理布设、对重要岩性（相）界线、构造线等必须有地质点控制。在填图过程中，矿体宽度大于 2m，蚀变带宽度>2m、一般岩石宽度>4m 及构造形迹长度>10m 的地质体必须标绘于图上，特殊地质体夸大表示。要充分利用槽探编录资料，确保地质界线准确性。野外观察要仔细认真，地质点描述要详细、准确并突出重点，对重要的地质观察现象要做素描或照相。 ④1:1000 勘查线剖面测量：主要用于槽探、钻探工程的部署，采用全仪器法进行测制，设计工作量 3.00km。对于剖面上出露宽度≥1m 的地质体必须分层描述，宽度<1m 但有重要地质意义的地质体图上放大至 1mm 表示。剖面测制中要仔细观察各种岩石特征、矿化蚀变及各地质体间的接触关系等，对含矿地层变质变形与构造形态要重点观察，对有意义的地质现象作放大素描和补充描述或照相。分层号、导线号均要用红油漆在实地新鲜基岩出露处进行标记。设计工作量 3km。 ⑤1:5000 地质修测：在勘查区 1:5000 地质简测、1:2000 地质正测、地表探槽工程揭露的基础上，对勘查区重要地质体、矿体、矿化蚀变地段进行 1:5000 地质修测，对原地质图内容进行补充完善。设计工作量 3.71km²。 该过程主要产生人员生活垃圾。 (3)地球物理勘查
--	---

	本次物探工作主要在勘查区内选择 5 条勘查线剖面位置进行 γ 能谱剖面测量，设计工作量 1.80km，并对本次施工的 8 个钻孔岩心进行 γ 能谱测量，设计工作量 0.6km，设计总工作量 2.4km 测量仪器为伽玛能谱测量仪，测量点距为 20m。测点应选择在比较平坦的基岩露头或地面上，保证辐射立体角为 2π，按照仪器操作说明书进行测量，测量时间根据仪器探测器体积大小及测量对象含矿高低来确定，若被测对象为背景值含量时，一般测量为 1 分钟，取一次读数；当发现异常值时测量两次取其平均值。当测量遇下雨时应停止测量，雨停 3~8 小时后方可继续测量。 该过程主要产生人员生活垃圾。 (4)槽探 槽探主要用于查证化探异常、揭露主要地质现象及追索矿（化）体。工程间距一般为 50m，探槽应尽量布置在勘查线上，工程布设垂直矿体走向或异常展布方向，穿过整个含矿带或含矿层。深度以揭出基岩 0.3m 以下为准，探槽底宽$\geq 0.5\text{m}$，槽口宽度根据具体深度而定。具体情况视矿体规模与构造复杂程度而定，对矿体、矿化带进行地表控制，必要时可用走向探槽。 本次槽探最大工作量 2000m^3，由于施工量不大，探槽施工采用挖掘机结合人工的方法。基线位置选择在基岩与浮土的分界线附近，探槽起、止两个端点布在地表；当探槽较长或有拐弯时，分段设置基点及基线。槽探编录按《固体矿产详查勘探原始地质编录规范》（DZ/T0078~93）的内容和要求进行，探槽起、止两个端点需用全站仪定位测量。素描图选用的比例尺为 1:100，凡在图上厚度大于 1mm、长度大于 3mm 的地质体或地质现象，均需进行划分并在图上表示。槽探编录素描一壁一底，成图比例尺为 1:100。槽探工程开挖出的废土石清运至探槽两侧临时堆放，槽探结束验收合格后及时回填于开挖的探槽工程内，覆土后恢复植被。具体工艺流程为： ①测量放线：按照拟定的实施方案进行放线确定槽探工程位置。 ②表土剥离：根据实际地层情况，浮土层采用锄头和铁锹等手工挖掘工具，将表层剥离，统一堆存，并做好覆盖。 ③探槽开挖：探槽施工采用挖掘机结合人工的方法。基线位置选择在基岩
--	--

与浮土的分界线附近，探槽起、止两个端点布在地表；当探槽较长或有拐弯时，分段设置基点及基线。槽探工程开挖出的废土石清运至探槽两侧临时堆放。

④取样、测量等资料收集：样本采集。文字记录要记录探槽位置、方位、长度、坡角等，从零米开始，按岩性、构造、矿体等分段进行描述，并要记录所采集标本、样品、各种产状等，对重要地质、矿化现象要仔细观察描述，对矿化蚀变体和特殊地质体要进行刻槽取样。

⑤探槽回填、覆土绿化：槽探结束验收合格后及时回填于开挖的探槽工程内，覆土后用当地植物及时恢复植被。

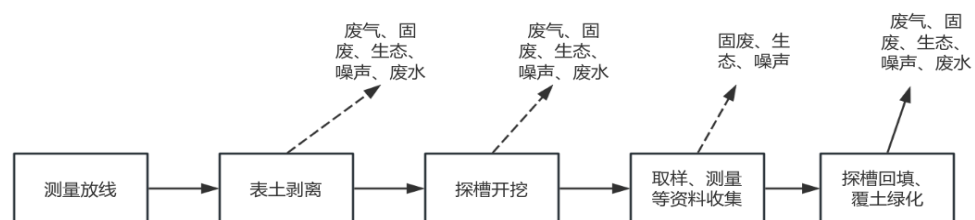


图 2-6 槽探工艺流程及产污节点示意图

此过程对环境的影响主要为：施工产生的扬尘、施工机械产生的柴油机废气、汽车尾气、表土剥离及探槽开挖产生的土石方、降尘洒水废水、施工人员活动、探槽开挖及土石方堆存对植被的破坏及压占、水土流失、施工产生的噪声及对周边野生动物的影响。

(5)钻探

钻探工程是为了解矿(化)体沿倾向延伸变化情况。具体钻探工艺流程如下：

- ①测量定点：钻探工程开始前需按实施方案对钻孔位置进行测量定点。
- ②钻探平台准备：测量定点完成后需对钻探地附近小规模场地平整，再进行基台修建以及钻机的安装，修建沉淀池，并进行基础设施安装。

③钻探：基础设施安装后进行钻探工作。钻探严格按中国地质调查局 2007 年 10 月 27 日发布的地质钻探钻孔质量暂行要求执行。其技术要求如下：

终孔孔径不得小于 75mm。

地质要求取心的岩层、钻孔平均岩心采取率应达到 70%以上，矿体及其顶、底板 3-5m 内的围岩采取率不低于 80%，其中回次采取率低于 80%的连续长度不能超过 5m。

	取出的岩矿心，应洗净后自上而下按次序装箱，不得颠倒或任意拉长，岩心应按规定编号，每回次应填放岩心票（包括没有岩心的回次），岩心箱应进行编号，箱子规格要符合要求且结实。 根据地质要求每钻进 50m 测一次顶角和方位角；终孔测斜地质编录员应在现场监测。 ④取样、测量等资料收集 简易水文观测与抽水试验： 钻孔工作施工结束，对钻孔进行简易水文地质观测；本次工作拟在一区块 7 线布设 1 个水文地质孔（编号 SZK701，设计深度 230m），水文地质钻探技术要求，应按 GB12719—2021 国标中 4.4.3 条执行，并确保孔深斜度每深 100m 小于 1 度；全孔做一次混合抽水处理，其渗透系数直接作为预测矿坑涌水量的计算参数。抽水试验设备采用空压机进行抽水（可以采用深井泵），安装方法采用同心式安装，出水管口径不小于 89mm，用管口径 1 支，测水管 6 分。混合抽水试验可不采用套管，但严禁抽出的水就地排放造成回渗或倒灌，减少试验中影响因素。 孔深误差的测量与校正： 每钻进 100m、进出含矿层（矿层小于 5m 只测一次）、终孔后均要进行一次孔深测量，误差小于千分之一者可不修正孔深；测量要使用经过校正的钢尺；见矿与终孔校正，地质编录员应在现场监测。 从零米开始，按岩性、构造、矿体等分段进行描述，并要记录所采集标本、样品、各种产状等，对重要地质、矿化现象要详细观察描述，对矿化蚀变体和特殊地质体要进行取样。 ⑤封孔 钻孔终孔并完成物探测井工作之后，严格按照规范进行封孔工作。采用 PC32.5 以上水泥，根据封孔通知书的封孔深度要求封孔。钻孔封孔之后，孔口钉以木塞，在孔口立水泥桩，注明孔号、竣工日期、孔深等。封孔之后，由地质人员进行封孔质量检查，合格后填写钻孔封闭报告书予以验收。
--	--

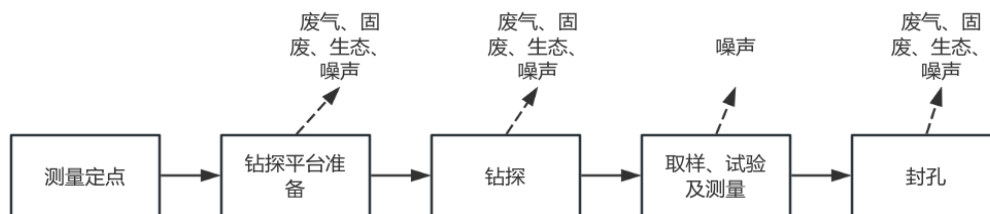


图 2-7 项目钻探工艺流程及产污节点图

此过程对环境的影响主要为：施工产生的扬尘、施工机械产生的柴油机废气、汽车尾气、表土剥离产生的表土、抽水试验产生的废水、钻探废水、钻探废水沉淀池沉淀底泥、取样后的岩心及岩屑、钻机施工人员活动、钻孔平台及土石方堆存对植被的破坏及压占、水土流失、钻探设备施工产生的噪声及对周边野生动物的影响

本项目利用水基钻井液钻井，水基钻井液中的腐植酸钾、水解聚丙烯酰胺等成分能有效地保护浅层地下水，防止地下水的污染。另外，每段钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，也可降低污染物进入地层的风险；在钻井过程对泥浆进行实时监测，一旦有漏失发生，立即采取堵漏措施，尽量避免对地下水的影响。钻孔作业场地泥浆池、沉淀池采用防渗塑料膜铺设。

(6) 硇探

本项目采用硇探的方式对探矿权范围内铁及多金属矿进行勘探，其工艺流程及产污节点如图 2-8 所示。

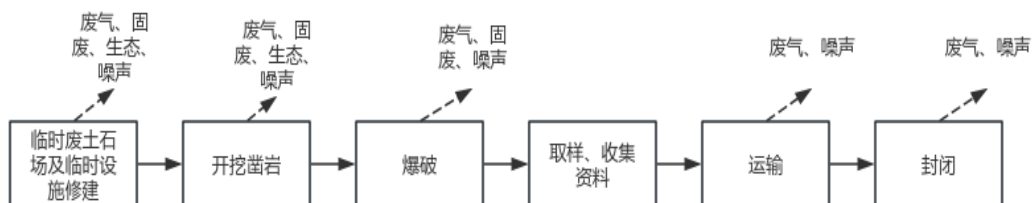


图 2-8 项目硇探流程及产污节点图

①临时废土场及临时设施建设：主要包括清理坑口断面，支护坑口；根据涌水情况建设坑口沉淀池。

②开挖凿岩：严格按硇探工程规范执行，采用机械掘进，坑口用 GPS 定位。坑道、采样面要求平整。地质观测与编录必须随着施工进度及时进行。本

	项目勘探坑道为石门、沿脉和穿脉的水平勘探坑道，巷道掘进工艺流程为湿式凿岩平地表部分开口的施工严格按照设计进行，平硐净断面规格：2×1.8m，断面积 3.6m²，坡度≤5‰，中线偏差不大于平硐宽度的 20%。正向坡度有利于行车及坑内排水等。施工时坑道顶壁要平直，力避弯曲加强支护。 ③爆破：本项目爆破工作委托民爆公司承担，采用浅眼爆破法，本项目不设炸药库。 ④取样：项目采用人工取样方法按照岩矿试验要求进行取样。 ⑤运输：项目采用人力推车方式进行渣土及试样的运输。 ⑥硐探工程施工完成，经地质人员编录、取样并完成全部资料收集工作后，按照计划将坑道进行回填，并将坑口按要求封闭设置标志，对坑口施工作业平台、临时建筑物进行拆除、回填、覆土及恢复植被。 此过程产生的环境影响主要是施工产生的扬尘、施工机械产生的柴油机废气、汽车尾气、爆破产生的粉尘、表土剥离产生的表土、钻探废水、钻探废水沉淀池底泥、取样后的岩心、钻机施工人员活动、临时废石堆场建设及土石方堆存对植被的破坏及土地压占、水土流失、钻探设备施工及爆破产生的噪声及对周边野生动物的影响。 (7)老硐清理 现状勘查区内的老硐未进行平整与生态恢复。 ①2028 年 5 月—7 月，探矿组开展老硐清理工作，对勘查区范围内老硐进行清理排查、支护修整； ②老硐清理约 2000m，清理排查、支护修整后，测量组进行测量、编录及调查，不进行其他探矿活动； ③在本项目探矿结束后，利用老硐清理产生的废石对探矿范围内遗留的老硐进行回填封堵，并对地表进行植被种植生态恢复，随本项目生态恢复措施一起完工。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1环境功能区划 3.1.1环境空气质量功能区划 根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气功能区分类界定，确定评价区执行环境空气质量功能二类区标准。 3.1.2地表水环境功能区划 根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，本项目所在区域附近地表水体为梨园河，属于“梨园河肃南源头水保护区”，起始断面为源头，终止断面为白泉门，为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准，具体位置见图3-1。 3.1.3声环境功能区划 本项目周边有其他矿产开发利用项目，且所在村庄东南有 G213穿过，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分原则，村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求；因此，本项目声环境功能为2类。 3.1.4生态环境功能区划 根据《甘肃省生态功能区划》，本项目位于“帕米尔-昆仑山山地高寒荒漠草原生态区—昆仑山东段高寒荒漠草原生态亚区—61冷龙岭、走廊南山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。甘肃省生态功能区划图见图3-2。 3.2 生态环境现状调查 (1)土地利用现状调查 本次陆生生态环境现状资料以收集现有资料为主，辅助性调查为辅。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，结合 2025 年 6 月成像的卫星影像数据，运用 ArcGIS 地理信息平台经过几何校正、信息自动识别、人机交互式信息修正等遥感信息的处理方法，解译绘制土地利用类型图（1：28000）和解译表。土地利用现状统计见表 3-1 和图 3-3。
--------	---

表 3-1 土地利用现状类型面积及比例							
一级类		二级类		评价范围		占地范围	
代码	名称	代码	名称	面积(m ²)	占比(%)	面积(m ²)	占比(%)
03	林地	0304	其他林地	103786.18	0.57	0.0	0.0
04	草地	0401	天然牧草地	7889899.52	42.83	4431340.90	41.79
		0403	其他草地	8364902.82	45.41	5590223.64	52.72
05	湿地	0506	内陆滩涂	285556.96	1.55	203169.89	1.92
17	陆地水域	1706	冰川及常年积雪	1776053.20	9.64	378765.57	3.57
合计				18420198.68	100.00	10603500.00	41.79

(2)植被类型调查

根据项目沿线植被分布情况，资料查阅《中国植被》、《中国植被图（1:100 万）》及《中国植被志》的植被分类系统、植被类型划分及编排体系等资料，结合 2025 年 6 月成像的卫星影像数据，运用 ArcGIS 地理信息平台采用人机交互的判读分析方法，按照植被类型解译标志，对所有拼块逐个勾绘，并分别对每个拼块赋予属性，对整个图层进行编辑，最后生成项目植被类型图（1：28000）。评价范围内植被类型调查统计见表 3-2 和图 3-4。

表 3-2 评价范围内植被类型面积及比例						
植被型组	植被型	植被群落	评价范围		占地范围	
			面积(m ²)	占比(%)	面积(m ²)	占比(%)
针叶林	寒温带和温带山地针叶林	云杉温带山地针叶林	103786.18	0.57	0.0	0.0
草原	高寒禾草、苔草草原	紫花针茅高寒禾草草原	7889899.52	42.83	4431340.90	41.79
高山植被	高山稀疏植被	菊科多年生高山稀疏植被	8364902.82	45.41	5590223.64	52.72
无植被地段			2061610.16	11.19	581935.46	5.49
合计			18420198.68	100.00	10603500.00	100.00

(3)生态系统分类

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)生态系统分类体系，采用 2025 年 6 月成像的卫星影像数据，参考项目区的其它相关资料与图件，建立基于生态系统分类系统的影像解译标志，采用专题自动分类和人机交互解译相结合的方法，编制评价区生态系统类型图（1：

28000)。评价范围内生态系统分类统计见表 3-3 和图 3-5。

表 3-3 评价范围内生态系统分类统计表

I级类		II级类		评价范围		占地范围	
代码	分类	代码	分类	面积(m²)	占比(%)	面积(m²)	占比(%)
1	森林生态系统	14	稀疏林	103786.18	0.57	0.0	0.0
3	草地生态系统	32	草原	7889899.52	42.83	4431340.90	41.79
		34	稀疏草地	8364902.82	45.41	5590223.64	52.72
8	其他	81	冰川/永久积雪	1776053.20	9.64	378765.57	3.57
		82	裸地	285556.96	1.55	203169.89	1.92
合计				18420198.68	100.00	10603500.00	100.00

(4)野生动物调查

本项目所在区域周边有矿产资源开发活动，人类活动较为频繁，无野生动物良好的栖息、觅食场所。野生动物为避开人类干扰，栖息地一般在远离人类活动区域。在本项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、兔、蛇和各种昆虫等。

经现场调查和咨询当地牧民，项目所在地及周边区域内很少有国家和地方保护的野生动物出没。大多数受保护动物主要分布在保护区缓冲区和核心区内，其觅食、繁殖、栖息活动也主要集中在保护区内部，在保护区外围保护地带很少有分布，因此在项目所在区域出现概率更低。

3.3 环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中大气环境质量现状，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据、结论。

根据《2025 年张掖市生态环境状况公报》数据可知，2025 年，全市城市环境空气综合质量指数为 3.01，可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 53 微克/立方米（扣除沙尘后），细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 23 微克/立方米（扣除沙尘后），

二氧化硫和二氧化氮平均浓度分别为 7 微克/立方米和 15 微克/立方米，一氧化碳日均第 95 百分位数浓度为 0.8 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 143 微克/立方米；全年城市空气质量优良天数 304 天，优良率 83.7%。环境空气质量稳定达到国家二级标准，没有发生人为导致的重污染天气情况。2025 年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况如表 3-4。

表 3-4 2025 年张掖市环境质量六项污染物均值达标情况

评价因子	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.7%	达标
NO ₂	年平均浓度	15	40	37.5%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	53	60	88.3%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	23	30	76.7%	达标
CO	95 百分位上 日平均质量浓度	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.0%	达标
O ₃	90 百分位上 8h 平均质量浓度	143	160	89.4%	达标

根据上述，2025 年张掖市环境空气质量六项污染物均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准要求。项目所在区域为环境空气属于达标区。

3.4 水环境质量现状

根据张掖市生态环境局公布的《2025 年张掖市生态环境状况公报》，全市 5 个地表水国家考核断面（冰沟、丰乐河水文站、莺落峡、皇城水库、六坝桥）和 9 个地表水省级考核断面（高崖水文站、正义峡、洪水坝河西干渠渠首、红湾、双树寺水库、四坝、花寨桥西、马营村、西大河水库出口）水质均达到地表水 II 类及以上标准，水质优良比例 100%。2025 年，山丹河山丹桥断面水质达到地表水 IV 类目标要求。4 条已完成整治的城市黑臭水体均达标，水质稳定无反弹。

本项目所在区域的为梨园河支流，监测断面水质优于《地表水环境质量》（GB3838-2002）II 类水质标准，总体水质状况为优。

3.5 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》声环境调查范围为项目厂界外 50m，本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，可不开展声环境质量现状监测。项目所在区域无大型工况企业，声环境质量较好。

3.6 土壤、地下水环境质量现状

	本项目为铁及多金属矿普查项目，行业类别属矿产资源勘查，勘查过程中不存在地下水环境污染途径。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），矿产资源地质勘查（包括勘探活动）为IV类项目，不开展地下水、土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	据资料，红柳沟铁及多金属矿普查探矿权范围内有一宗已注销的采矿权，许可证号为：C6200002011073120115687（已公告注销）（资料来源为矿权人勘探开采信息公示系统）。 采矿权人：肃南县石居里联营铜矿； 开采主矿种：铜矿； 开采方式为地下开采； 矿区面积1平方公里； 发证日期：2011年7月18日； 有效期为2011年7月18日至2017年7月18日。 采矿权历史沿革情况未查到。 矿权人曾于2008年委托甘肃省地矿局第三地质矿产勘查院针对该采矿权做了资源储量核实，提交了资源储量核实报告，并通过了甘肃省国土资源厅评审备案（甘国土资评储字〔2010〕3号）。 现状勘查区内老硐未进行平整与生态恢复。 ①2028年5月—7月，探矿组开展老硐清理工作，对勘查区范围内老硐进行清理排查、支护修整； ②老硐清理约2000m，清理排查、支护修整后，测量组进行测量、编录及调查，不进行其他探矿活动； ③在本项目探矿结束后，利用老硐清理产生的废石对探矿范围内遗留的老硐进行回填封堵，并对地表进行植被种植生态恢复，随本项目生态恢复措施一起完工。
生态环境	3.7 生态环境保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，

境 保 护 目 标	应按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标，本项目根据技术导则确定的评价范围及环境保护目标如下： (1)大气环境 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气污染排放主要为施工期排放颗粒物，其排放量无法进行判定。项目施工完成后污染随之消失，因此本项目不设大气评价范围，不涉及大气环境保护目标。 (2)地下水、土壤环境 参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），矿产资源地质勘查（包括勘探活动）为IV类项目，不开展地下水、土壤环境影响评价。根据调查，本项目矿权范围边界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 (3)声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，评价范围以勘查区为界 200m 范围，本项目声环境影响评价范围见图 3-6。 根据调查，本项目矿权范围边界外 200m 范围内无声环境保护目标。 (4)生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）中的要求生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。最终确定评价范围以勘查范围为界外延 500m。本项目生态评价范围图见图 3-6。 根据调查，勘查区范围不在甘肃祁连山国家级自然保护区及祁连山国家公园张掖分局范围内，位于保护区外围保护地带，距离保护区一般控制区最近处约 500
----------------------------------	---

米，距离祁连山国家公园张掖分局范围 100m。本项目与甘肃祁连山国家级自然保护区位置关系见图 3-7。

①主要保护对象种群数量

祁连山国家级自然保护区属森林生态系统和野生动物类型的超大型复合类型自然保护区。评价范围部分位于保护区一般控制区，不是典型森林生态系统和国家重点保护野生动植物等主要保护对象的集中分布区和栖息地。探矿工程施工期间对野生动物造成的影响主要是施工机械噪音和人为干扰，但施工期较短，工程占地为临时占地，对野生动物种群影响微乎其微，不会造成保护区野生动物种群数量的减少。

②主要保护对象生境面积

影响保护区一般控制区内自然植被生物群落优势植物种主要为芨芨草、短花针茅及冷蒿，植被种类单一，覆盖度较低。未发现重点保护植物物种，也未发现国家和地方保护的野生动物物种，影响评价范围内涉及的主要保护对象为祁连山森林生态系统，通过查阅资料、调查访问，结合现地调查，影响评价区无濒危植物与国家重点保护野生植物物种分布。探矿施工期间，工程实施过程中占地将使其生境面积有略微减少，施工人员活动及施工机械产生的噪音会对保护对象产生一定的惊扰。自然保护区主要保护对象主要分在自然保护核心区，本项目处于自然保护区一般控制区的边缘地区。施工对主要保护对象其影响不大，随着施工结束，主要影响因素消失，对主要保护对象生境面积的影响很小。

本项目勘查区内主要环境敏感点及保护目标见表 3-5。

表 3-5 环境敏感点及保护目标一览表

环境要素	环境保护目标与敏感点	与本项目位置关系	保护目标概况	保护要求
自然保护区	甘肃祁连山国家级自然保护区	勘查区距离最近的一般控制区边界约为 500m。	保护国家重点水源涵养林及森林生态系统	不对服务功能造成影响
			野生动物	不对保护动物造成影响
			保护植物	不对保护植物造成影响
国家公园	祁连山国家公园	距离祁连山国家公园张掖分局范围 100m	保护和管理该地区丰富的生物多样性和自然生态资源	提高公众对祁连山生态保护的认识，并促进自然资源的可持续利用。

	生态环境	自然植被	生态评价范围内	区域内总体植被盖度在 10-20%左右	尽可能降低对区域生态系统的影响
	水环境	梨园河支流	勘查范围内	Ⅱ类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准
	声环境	本项目厂界外 200m 范围内野生动物			《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价标准	3.8 环境质量标准						
	(1)环境空气						
	本项目环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值二级标准，其他污染物中的 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 中的相关浓度限值，具体见表 3-6。						
	表 3-6 环境空气质量标准（GB3095-2026）（摘录）						
	序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		单位	执行标准
				一级	二级		
	1	SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值
			日平均	50	150		
			1小时平均	150	500		
	2	NO ₂	年平均	40	40		
			日平均	80	80		
			1小时平均	200	200		
	3	PM ₁₀	年平均	40	60	mg/m ³	
			日平均	50	120		
	4	CO	日平均	4	4	μg/m ³	
			1小时平均	10	10		
	5	O ₃	日最大8小时均值	100	160	μg/m ³	
			1小时平均	160	200		
	6	PM _{2.5}	年平均	15	30		
			日平均	35	60		
	7	TSP	年平均	80	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）其他项目浓度限值
			日平均	120	300		

(2)地表水					
--------	--	--	--	--	--

本项目所在区域为梨园河支流，项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。具体标准限值见表 3-7。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

序号	项目	指标	序号	项目	指标
1	水温（℃）	周平均最大温升 ≤1，周平均最大温 降≤2	13	硒≤	0.01
2	pH 值（无量纲）	6~9	14	砷	≤0.05
3	溶解氧	≥6	15	汞	≤0.00005
4	高锰酸盐指数	≤4	16	镉	≤0.005
5	COD	≤15	17	铬（六价）	≤0.05
6	BOD ₅	≤3	18	铅	≤0.01
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	19	氰化物	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.1	20	挥发酚	≤0.002
9	总氮	≤0.5	21	石油类	≤0.05
10	铜	≤1.0	22	LAS	≤0.2
11	锌	≤1.0	23	硫化物	≤0.1
12	氟化物	≤1.0	24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000

(3)声环境

根据声环境质量功能区划，本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。具体标准限值见表 3-8。

表 3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3.9 污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

本项目施工期颗粒物排放执行《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）中表2中污染物排放限值。

表3-9 大气污染综合排放标准

污染物	最高允许排放 浓度(mg/m ³)	排气筒高 度（m）	最高允许排放速 率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

本项目柴油发电机废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》中的相关标准。

表 3-10 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定功率（P _{max} ） （kW）	CO （g/kWh）	HC （g/kWh）	NOx （g/kWh）	HC+NOx （g/kWh）	PM （g/kWh）
第三阶段	P _{max} ＞560	3.5	—	—	6.4	0.20
	130≤P _{max} ≤560	3.5	—	—	4.0	0.20
	75≤P _{max} ＜130	5.0	—	—	4.0	0.30
	37≤P _{max} ＜75	5.0	—	—	4.7	0.40
	P _{max} ＜37	5.5	—	—	7.5	0.60
第四阶段	P _{max} ＞560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ⁽¹⁾	—	0.10
	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	20.	—	0.025
	75≤P _{max} ＜130	5.0	0.19	3.3	—	0.025
	56P _{max} ＜75	5.0	0.19	3.3	—	0.025
	37≤P _{max} ＜56	5.0	—	—	4.7	0.025
	P _{max} ＜37	3.5	—	—	7.5	0.60

(1)适用于可移动式发电机组用 Pmax＞900kW 的柴油机。

(2)噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准值见表 3-11。

表 3-11 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

(3)固体废物排放标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定及标准。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定和要求。

其他

本项目不需要申请污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 土地利用类型影响分析 勘查过程对土地利用格局的影响主要是勘查作业过程中的临时占地、土石方开挖导致土地覆盖植被发生改变。勘查区内不涉及饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等敏感区。勘查区范围内主要占地类型为其他草地和天然牧草地。本项目为探矿工程，对地表的影响主要是勘查施工过程中将造成地表裸露、松动、土壤抗蚀能力减弱，对生态环境产生一定的影响。根据现场踏勘，勘查区地处山区，植被总体覆盖度在 10~20%之间，局部在 30%左右，探矿过程中对临时占地仅在勘探工作期内影响土地利用，经过一定恢复期后，土地利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能。总体分析，本项目临时占地面积占比勘查区比例很小，故本项目实施临时占地不会改变区域土地利用格局，不会对土地资源及其承载的景观类型产生较大影响。 4.1.2 对植被的影响分析 本项目勘查过程对植物的影响主要有占地范围内原有植物的清理、占压植物、施工作业及施工人群的干扰等。工程造成直接破坏区的植被剥离，对间接破坏区的植被造成压占，将造成局部区域生物量的减少。 勘探作业对植被的影响：施工过程中搭建的临时施工营地、开挖探槽等，会直接铲除地表植被，导致局部区域植被覆盖率下降，形成裸露地块。废石弃渣的堆放占用土地，改变土地使用功能和生态景观。如生态破坏程度过大或得不到及时修复，可能导致区域生态环境进一步衰退。在施工结束后通过复垦才能恢复植被，进而减轻勘探作业造成的生态破坏程度。临时占地将干扰和破坏影响范围内的植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在施工过程中要注意保护植被，将钻探作业平台、硐探工业场地等范围控制在设计范围之内，严禁外扩范围，减少植被破坏面积。 勘查设备、车辆作业对植被的影响：勘查设备或车辆在植被区域行驶作业时会碾压草本植物、灌木根系等，造成植物机械损伤，部分植株可能直接死亡。本项目勘查道路施工扰动范围仅在道路两侧一定范围内，施工时间较短，施工结束
---	--

	后及时对道路两侧临时占地进行恢复，被破坏的植被将得到较好的自然恢复。临时占地对评价区陆生植被生物量的影响较小，植被群落类型不会因此减少。 硇探排水对植被的影响：硇探作业的地下涌水排水导排将导致局部地下水位下降，影响地表植被的生长，地下水位对不同植物有着不同的生物效应，浅根性植物生长所需水分主要来自大气降水，与地下水位关系不大，林灌木等根系发达（主根多在 8~10m）的植物体 80~95%的水分供给含水层为土壤包气带含水。本项目区域植被类型主要是山地草原植被，补给来源主要为大气降水，项目勘查作业不会改变其补给方式，不会影响到包气带浅层地下水、草本植物根系生长水源。 4.1.3 对野生动物的影响分析 勘查区受多年人为活动的影响，野生动物分布较少，主要为鼠、兔、蛇和各种昆虫等，未发现国家级保护野生动物。 本项目施工作业使区域内原来的其他草地变成工矿用地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。因此，一段时间内，勘查区外围的一些小型动物的种群密度会上升。同时施工使得人类活动的增多，将会干扰勘查区周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对勘查区周围的野生动物产生不利影响，但不会对野生动物物种多样性和数量产生影响，且影响是暂时的。只要合理安排作业时间和方法，加强对施工人员的禁猎教育，对工作区野生动物影响较小。 4.1.4 对景观环境的影响分析 勘查期间的开挖、弃渣堆放、施工迹地等处置或恢复不当，可能出现渣土、废石满地、垃圾遍布的景象，会产生斑块状地形地貌，破坏自然景观的美感与和谐性。因此，应合理布设各种施工占地，有序施工，妥善处理弃渣，恢复受损植被，减轻勘查活动对景观的影响。 本项目属于矿产资源勘查，勘查过程中的各项工作均需严格按照《绿色勘查指南》（T/CMAS0001-2018）和《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）中的相关要求开展。 场地平整在满足地质勘查目的的前提下，尽可能避让植被覆盖率高和存在水土流失隐患的区域，平整范围应满足安全施工的需要，控制场地占用面积。
--	--

	临时道路施工过程中应选用低噪声设备，减少对周围野生动物的干扰，避免夜间作业，施工和运输过程中产生的粉尘应采取必要措施防治粉尘污染。 槽探施工应自上而下顺序开挖，并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡，及时清除坡体上的松散土石，探槽经地质观测、编录、采样及验收等工作结束后，应及时逆序回填压实，保留回填前后的探槽照片。 钻探施工应合理选用易于搬运、安装和拆卸且占地面积小的设备，避免和减少新修建道路，同时采取先进的钻进工艺，提高钻进效率，减少作业时间；施工操作场地、机台下方等区域应铺设防渗材料/吸油毡，预防渗漏污染。 地质勘查工作结束后，应及时撤除施工场地和项目驻地的设备，清理干净场地内固体废弃物及生活垃圾，并及时按照勘查设计要求恢复原地形地貌，尽可能与周边自然环境相协调。 综上所述，勘查工程施工将不可避免地对场地及周边生态环境造成一定影响，但由于施工范围有限、施工期相对较短，不会对当地土地利用格局造成大的影响，因此勘查活动对生态环境的破坏相对有限，随着勘查工作的结束与生态恢复工程的开展，其负面影响也得到有效补偿并逐渐消失。 4.1.5 对生态系统的影响 工程建设将对评价区内的生态系统产生一定的不利影响，使局部生态系统受到干扰破坏。项目施工期将破坏一定量的地表植被并占压土地，但破坏植被生物量较小，临时占地面积占比很小，不会造成当地生态系统的大规模改变。因此，在落实植被及施工迹地恢复等生态保护措施后，项目的实施对区域内生态系统的影响范围和程度有限。 4.1.6 水土流失影响分析 根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59号）可知，项目所在地属于“甘肃省省级水土流失重点治理区”；根据《张掖市人民政府关于划定市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（张政发〔2021〕32号）可知，甘肃省张掖市肃南裕固族自治县属于“祁连山省级水土流失重点预防区”。同时结合根据现场调查结果可知，项目区域内水土流失以风力侵蚀为主兼有水力侵蚀，水土流失现象中度。 根据现状调查，勘查区土地利用现状类型主要为其他草地和天然草地，勘查
--	--

	期内土石方开挖、场地平整以及各项勘查工程等会致使原有的局部地形地貌、植被受到一定程度的扰动和破坏，地表植被的破坏，造成表土裸露、松动，土壤抗蚀能力减弱，遇雨水冲刷，将加剧水土流失。各项工程结束后，及时进行场地平整，并对占用土地按照绿色勘查的要求复绿，可减缓项目造成的区域水土流失。 4.1.7.老硐清理对生态环境的影响 老硐清理及修整标准技术要求与新施工平硐技术要求一致。清理的废石堆放在硐内，测量组经测量、编录及调查后，在本项目探矿结束后，利用老硐清理产生的废石对探矿范围内遗留的老硐进行回填封堵，并对地表进行植被种植生态恢复，随本项目生态恢复措施一起完工，不会对生态环境产生破坏。 4.1.8 对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响分析 (1)工程施工对影响评价区景观/生态系统的影响 施工期间对景观/生态系统的影响包括：景观/生态系统类型及其特有程度、景观类型面积变化、景观类型斑块数量、景观美学价值、土壤侵蚀及地质灾害、自然植被覆盖等 6 个方面。由于工程建设未占用保护区一般控制区，对保护区景观的影响极其轻微，施工结束后将逐步恢复周边环境。工程建设对评价范围区的景观类型面积、土壤侵蚀及地质灾害等方面的影响有限；工程建设对景观/生态系统会产生干扰，但不会改变其类型和特有度；不会对景观美学价值产生永久影响，使影响范围区局部美学特征发生改变。上述影响是局部的、有限的和可控的，有一些影响是暂时的。 (2)工程施工对影响范围内生物群落的影响 在影响范围内没有发现国家保护动植物。植物群落类型是当地比较常见的生物群落类型，在保护区核心保护区内普遍分布，无特有生物群落分布。建设项目施工期间对保护区的生物群落类型及其特有性、生物群落面积、栖息地连通性、生物群落重要种类受影响程度、生物群落结构等方面会产生一定不利的影响，特别是工程施工对部分野生动物迁移、觅食产生一定的影响，但影响是局部的，范围有限。施工工程在影响评价区内占地面积小且块状分布，对各类野生动物的迁徙和日常活动影响不大。 (3)工程施工对影响评价区种群/物种的影响 影响范围内物种多为广布种，施工噪音和人为活动对保护动物造成惊扰，但
--	--

	不会造成种群数量变化。鸟类等野生动物的食物链结构保持原状，生境条件不发生改变。工程施工扰动区域面积小，对鸟类等野生动物栖息地的影响较小。 (4)工程施工对影响评价区主要保护对象的影响 甘肃祁连山国家级自然保护区（以下简称保护区）是 1988 年经国务院批准成立的森林和野生动物类型自然保护区，位于甘肃省境内祁连山北坡中、东段，地跨武威、金昌、张掖 3 市的凉州、天祝藏族自治县、古浪、永昌、甘州、山丹、民乐、肃南裕固族自治县 8 县（区），地理位置位于东经 97°23'34"—103°45'49"，北纬 36°29'57"—39°43'39"之间，总面积 198.72 万公顷，功能区划分为核心区 50.41 万公顷，缓冲区 38.74 万公顷，实验区 109.57 万公顷，设有外围保护地带 666000 公顷。现有林地 87.4 万公顷，在林地中，有林地 16.86 万公顷，疏林地 1.41 万公顷，灌木林地 57.49 万公顷，未成林造林地 0.43 万公顷，无立木林地 0.28 万公顷，宜林地 3.99 万公顷，森林覆盖率 28.8%。 向延伸形成的平行山脉组成，山势西高东低，大部分海拔在 3000~3500 米以上，相对高差 1000 米以上，主峰素珠连峰高达 5564 米；祁连山远离海洋，长期受西风气流控制，具有大陆性高寒半湿润山地气候特征。祁连山区年均降水量 300~700 毫米，是一座天然“高山水塔”。祁连山森林主要分布于海拔 2300~3300 米的阴坡、半阴坡，常以带状或块状与草原、沼泽、水域等交错分布，构成山地复合生态系统。主要森林类型为青海云杉林，还分布有大面积的灌木林和少量的祁连圆柏、桦木、山杨林等。湿地主要有高山沼泽化草甸、高山沼泽化灌丛草甸、河流、水库等。草原有草甸草原、典型草原、荒漠草原和高寒草原。土壤类型有山地草原栗钙土、山地森林灰褐土、亚高山灌丛草甸土等十多种。 祁连山生态系统在维护我国西部生态安全方面有着举足轻重和不可替代的地位，是西北地区重要的生态安全屏障。因其丰富的生物多样性、独特而典型的自然生态系统和生物区系，成为我国生物多样性保护的优先区域，也是西北地区重要的生物种质资源库和野生动物迁徙的重要廊道；祁连山是黑河、疏勒河、石羊河三大内陆河的发源地，也是黄河、青海湖的重要水源补给区，更是我国季风和西风带交汇的敏感区。1980 年，国务院确定祁连山水源涵养林为国家重点水源涵养林区。1995 年被中国“人与生物圈”保护委员会批准纳入中国“人与生物圈保护区”。1997 年甘肃省人大颁布了《甘肃祁连山国家级自然保护区管理条例》。2000
--	---

	年，保护区被确定为国家天然林保护工程区。2004 年，保护区森林被认定为国家重点生态公益林。2008 年，在国家环保部公布的《全国生态功能区划》中，将祁连山区确定为水源涵养生态功能区，将“祁连山山地水源涵养重要区”列为全国 50 个重要生态服务功能区之一。 祁连山国家级自然保护区以青海云杉、祁连圆柏、蓑羽鹤等生物为保护对象。本项目影响范围地处保护区一般控制区，评价区距离主要保护物种集中分布区远，生物多样性丰富度较低。通过现场调查和历史资料佐证，没有发现保护区主要保护对象青海云杉、祁连圆柏、蓑羽鹤在工程直接影响区域活动，项目建设对主要保护对象种群数量和栖息地造成不利影响的可能性很小。工程施工不占用，不影响这些动物活动，区域活动空间大，动物至其他区域觅食。施工短，结束后不影响。影响评价区内没有发现国家重点保护植物分布，也没有发现国家重点保护动物的活动踪迹。随着工程的完建、施工活动的停止以及施工迹地植被恢复后，不利影响将逐渐消失。 (5)工程施工对影响评价区生物安全的影响 由于施工人员和车辆多来源于本地，加之当地稳定的生态系统，外来物种入侵、存活、散布的可能性很低。通过加强宣传教育，加强检查检疫、严格管理施工行为、增加监测巡护力度等防范措施，可以有效降低病虫害暴发、外来物种或有害生物入侵、火灾及化学品泄漏等突发事件发生的可能性。 经分析，本项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生物多样性影响程度为低度。在工程施工过程中，通过加强施工监管、规范施工行为、采取合理的生态保护和恢复措施等，可以将施工过程中对保护区一般控制区产生的不利影响降到最低，不会威胁到保护区的生态价值功能和自然资源现状。 根据对祁连山自然保护区外围保护地带的的影响分析内，本项目探矿作业范围不占用祁连山自然保护区，避让一般生态空间区，不影响保护区的环境质量。 4.2 施工期环境空气质量影响分析 探矿作业清理地表时产生的剥离物在堆放过程中如遇大风天气会产生风起扬尘；运输车辆经过会产生一定的运输扬尘；项目施工机械分散作业，施工机械会产生少量尾气，（主要为 CO、NO_x、THC）。本项目勘查区面积为 10.6035km²，严格控制探矿过程在勘查区范围内，探矿过程对环境空气污染主要来自施工扬尘，
--	--

施工机械、车辆废气和爆破废气。

4.2.1 施工扬尘对周边环境空气质量的影响分析

项目钻孔采用湿式凿岩，硐探内采取洒水抑尘及通风等措施，预防粉尘污染及有毒有害气体对施工人员的伤害，场地处理工程对环境空气影响主要来自场地土石方堆放与场地平整扬尘，清理地表、挖土等作业中如遇大风天气会产生风起扬尘，造成区域大气污染，坑道井口场地、运输道路、库房及施工综合场地地面采用土工布临时铺垫隔离，预防场地扬尘。但这种影响是局部的、短期的，工程完成后这种影响将消失。因此，在建设单位严格采取上述防治措施后，污染物可得到有效控制，对周围大气环境影响较小。

老硐清理及修整过程对环境空气影响主要来自清理废石扬尘，造成区域大气污染。但这种影响是局部的、短期的，工程完成后这种影响将消失。因此，采取洒水抑尘及通风等措施后，老硐清理及修整过程产生的扬尘可得到有效控制，对周围大气环境影响较小。

4.2.2 机械尾气对周边环境空气质量的影响分析

项目施工机械污染物主要为少量 SO_2 、 CO 、 THC 和 NO_x 、颗粒物，勘查使用器械均为符合国家相关检验标准且质量合格的机械设备，产生污染物较少。

根据教材《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kWh 计。发电机运行污染物排放系数为： $\text{SO}_2 4\text{g/L}$ ，烟尘 0.714g/L ， $\text{NO}_x 2.56\text{g/L}$ 。烟气量可按 $12\text{m}^3/\text{kg}$ 计，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $12 \times 1.8 = 21.6\text{m}^3$ 。

结合项目实际特点，本项目勘查期共用柴油约 8.5t ，预计探矿作业柴油消耗量约 0.02t/d ，即 23.53L/d （按 0.85kg/L 计），平均消耗量为 2.5kg/h ，即 2.94L/h （按每天工作 8h 计），废气排放量为 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，属非连续排放。计算得 SO_2 、 NO_x 和烟尘的排放情况见表 4-1。

表 4-1 污染物排放情况表

污染物名称	污染物排放系数（g/L 柴油）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）
SO_2	4.00	0.012	222.21
烟尘	0.714	0.002	37.04
NO_x	2.560	0.007	129.63

本项目由于施工机械分散作业，各探矿点施工机械较少，且作业场地地势开

阔，扩散较快，为非连续性的污染源，随着运输作业的完成，机械尾气也随之消失，对周边环境空气影响较小，加之项目探矿施工使用的柴油机组均符合国家相关检验标准且质量合格的机械设备，污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》，柴油机排放 CO、HC 和 NO_x、颗粒物满足污染物排放限值；因此，柴油机废气污染在环境可接收范围内，且随着钻探工程的结束，柴油机废气的污染逐步消失，对周围环境影响较小。本次评价建议施工机械车辆缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，规划好运输车辆行走线路及时间，以减少 NO_x 及 CO 等汽车尾气的排放量。

4.2.3 道路扬尘对周边环境空气质量的影响分析

根据调查，本项目施工道路多为简易砾石路面，如不及时采取措施，施工车辆通行过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 路面时，路面不同清洁程度、不同行驶速度下扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量见表 4-2。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

P 车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.1344	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表可以看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在 100m 范围内，道路扬尘对路边 30m 范围以内的影响相对较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。本项目施工期要求对临时道路采取洒水降尘、对施工车辆采取控制车速以及苫盖等措施，可以有效的减少扬尘的产生。

4.2.4 爆破废气周边环境空气质量的影响分析

硇探作业爆破过程会产生含 CO、CO₂、NO_x 等的爆破烟气，同时还会产生爆破粉尘。其中 CO 和 NO₂ 的产生量与炸药使用量等有关。由于探矿项目爆破实施量较小，作业时间较短，本项目勘查期硇探设计总长度为 600m，设计炸药使用量为 2t，根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙主编），岩石炸药爆炸时，

1kg 炸药爆破炮烟中 NO₂、CO 的产生量分别为 14.6g/kg、5.3g/kg，硐探实施 NO₂、CO 的总产生量分别为 29.2kg、10.6kg，本项目为爆破瞬间产生的污染物浓度，随着时间推移，污染物在空气中不断扩散，其浓度也会降低。

爆破时粉尘产生量与爆破强度、面积、时间、岩石的湿度、硬度等有关，参考爆破作业粉尘研究资料，爆破时粉尘的平均浓度约为 5mg/m³，爆破作业前后采取洒水喷雾措施，通过湿法抑尘，降低粉尘浓度，整个勘查期通过硐口排出地表粉尘排放量约为 0.0135kg。

4.3 地表水环境质量影响分析

4.3.1 生活污水

本项目勘查作业期间施工人员生活用水量为 0.78m³/d（312m³/勘查期）。生活区设环保厕所 1 座，定期进行清掏，盥洗废水用于洒水抑尘，废水不排放。

4.3.2 生产废水

矿区地下水的主要补给源是大气降水及雪融水，沿风化裂隙、构造及其破碎带垂直渗入和上游地表水体的侧向渗入补给，其次是上部含水层下渗补给下伏含水层，由地势高的位置（往往是水位较高的位置）向地势低的位置（往往是水位较低的位置）径流，以下降泉、蒸发或人工排泄方式排泄。

每个钻孔场地分别设置一个沉淀池和一个泥浆池，泥浆全部在泥浆池中配置，上清液循环使用不外排；探孔涌水收集后回用于探矿工程。钻孔平台和探槽迎水面修建截水沟，以控制地表水对后期覆土的强烈冲蚀。要求施工期严禁向沟道及地表水排放污水，严格按照在《绿色勘查指南》（T/CMAS0001-2018）要求进行施工，应对使用过的废水、径流水和径流渗入水加以控制，防止淤泥沉淀和侵蚀，钻探或挖掘活动接触的承压水应进行控制，防止浪费和不同含水层间的交叉污染，勘查产生的废水可循环利用的应循环利用。

4.4 施工期声环境质量影响分析

本项目勘查作业主要噪声源有：钻机、柴油发电机、空压机等机械设备运转时产生的噪声、槽探凿岩机噪声等；这些设备的单体声源声级一般在 75~90dB(A) 之间。各类施工机械产生噪声值见表 4-3。

表 4-3 工程机械噪声值一览表

序号	设备名称	台数	噪声源强 dB (A)	源强属性
----	------	----	-------------	------

1	钻探（孔）机	2	90	连续
2	潜孔钻机	2	90	连续
3	空气压缩机	2	85	间断
4	泥浆泵	5	88	连续
5	运输车辆	5	75	间断
6	柴油发电机	2	85	连续

本环评中对机械设备噪声进行两种方式预测，即单个机械设备噪声的几何发散衰减与所有机械设备同时在采场作业的几何发散衰减。

(1)单个机械设备噪声预测

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次评价预测模式采用点声源几何发散衰减的模式，计算公式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$L_2=L_1-20\log r_2/r_1$$

式中：L₁—参考位置 r₁ 的声压级，dB；

L₂—预测点 r₂ 的声压级，dB；

r₁—预测点距声源的距离，m；

r₂—参考位置距声源的距离，m。

其噪声级随距离增加及障碍物影响而衰减，不同距离施工机械噪声预测值见表 4-4。

表 4-4 施工机械噪声经距离衰减后噪声值

序号	噪声源	噪声预测值（dB）							
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
1	钻探（孔）机	76	62	63	45	41	38	36	31
2	平硐钻探机	76	62	62	45	41	38	36	31
3	空气压缩机	71	57	47	40	36	33	31	25
4	泥浆泵	75	61	52	44	40	37	35	30
5	运输车辆	61	47	39	32	29	27	23	17
6	柴油发电机	71	57	47	40	36	33	31	25

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，机械噪声在 10m 处达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。因此，工程施工时应选用低噪声、低振动设备，通过岩体隔声，从声源和传播途径上降低噪声源强。经采取降噪措施后，各声源噪声可降低 15~20dB（A）。

(2)所有机械设备同时运行时噪声预测

本项目所有机械设备运行时，其预测公式如下：

$$L_n = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

n 个噪声源叠加公式

式中：L_n—总声压级，dB；

L_i—i 设备噪声源的声压级，dB；

噪声随距离增加引起的衰减公式

$$L_2 = L_1 - 20 \log r_2 / r_1$$

式中：L₁—参考位置 r₁ 的声压级，dB；

L₂—预测点 r₂ 的声压级，dB；

r₁—预测点距声源的距离，m；

r₂—参考位置距声源的距离，m。

经计算，本项目所有机械设备在采场同时运行工作时，噪声经叠加，总噪声值为 99dB，经距离衰减，计算结果见表 4-5 所示。

表 4-5 所有机械设备同时运行时噪声预测结果

工况	噪声贡献值（dB）									
	源强	20	40	60	80	100	200	300	400	500
设备同时运行	93	67	61	57	55	53	47	43	41	39

通过上述计算，本项目所有机械设备同时运行时总噪声值为 99dB，经距离衰减距勘查区 20m 时噪声值为 67dB，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间不施工。

项目施工范围内无声环境敏感点，施工机械噪声对周围声环境影响较小，且随着施工期的结束，噪声影响亦消除，对周边环境影响很小。

4.5 施工期固体废物影响分析

探矿期间固体废物主要来自勘查作业产生的固废和作业人员的生活垃圾。

4.5.1 生活垃圾

项目劳动定员为 13 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量约为 6.5kg/d（2.6t/勘查期），生活垃圾经垃圾桶统一收集后运至附近村镇生活垃圾收集点处置。

4.5.2 勘查固废

本项目主要为钻探工程、槽探工程、硐探工程作业，产生的固废主要有表土、废渣、岩屑、泥浆、土石等。

(1) 钻探工程

①表土：钻前工程地面处理时将剥离钻台范围表土，剥离厚度 30cm，钻台面积约 $30\text{m}^2/\text{井}$ ，估算剥离表土 $9\text{m}^3/\text{井}$ ，本项目共设置钻孔 19 个，共产生表土约 171m^3 ；地面平整开挖将产生的少量弃土，估算平均凿岩 $3.8\text{m}^3/\text{井}$ ，共计 72.2m^3 。剥离表土与开凿岩屑分开堆存于钻孔施工作业区，采用土工布苫盖防风，待钻探结束后统一全部用于场地复垦与生态恢复。

② 钻孔岩屑

钻探过程中岩石被钻头研磨破碎成岩屑，混入泥浆后带出，岩屑产生量约为 $0.5\text{m}^3/\text{孔}$ 、共计 9.5m^3 。岩屑沉淀于泥浆池底部，完孔后与钻孔泥浆一并用于钻孔的回填、平整。

③ 废弃泥浆

钻孔泥浆是把膨润土以小颗粒分散在水中形成的溶胶悬浮体，其重要作用为保护孔壁、保持孔底清洁、减少钻头磨损与重复切削、冷却和润滑钻头及钻杆。本项目在整个钻进过程中泥浆均循环使用，完孔后泥浆池内剩余泥浆自然干化，用于钻孔的回填、平整。项目产生泥浆量约 $5\text{m}^3/\text{孔}$ ，共计 95m^3 。

水基钻孔泥浆列入本名录附录《危险废物排除管理清单》（2026 年版）中，废弃钻探泥浆主要成分为泥土及少量的碎岩屑，属于一般工业固体废物，钻井完成后泥浆自然蒸发沉淀，沉积物临时堆存，施工结束后全部回填用于钻孔及平台回填、平整。

(2) 槽探工程

①表土：作业前地面处理时将剥离探槽周边范围表土，剥离厚度 30cm，根据探槽长度和宽度（探槽总长 445m，探槽平均宽度为 1.5m、深度 3m），表土剥离量为 200.25m^3 ，本项目设置废石临时堆场，剥离表土与槽探开挖废渣分区临时堆存于探槽两侧，采用边挖边填的生态恢复方式。

② 槽探废渣

根据槽探工程量统计（探槽总长 445m，各探槽平均宽度为 1.5m、深度 3m），

槽探开挖产生的废渣为 2000m³，单个探槽长度较短，开挖产生的废渣量较小，因此开挖产生的废石临时堆放于废石临时堆场，拟用防尘网遮盖，待单个槽探的地质编录工作完成后，及时对槽探进行回填平整，再覆盖表土，无弃方产生。

(3) 硐探工程

① 表土

作业前地面处理时将剥离平硐周边范围表土，剥离厚度 30cm。平硐作业区面积 4.5m²，表土剥离量为 1.35m³，剥离表土单独堆存于平硐工业场地，采用土工布苫盖防风，待勘查结束后统一全部用于场地复垦与生态恢复。

② 硐探废渣

根据施工方案，本项目设硐探工程工作量为 600m，则掘进废石产生量为 2700m³；开挖产生的废石用于平硐工业场地复垦与生态恢复。

(4) 老硐清理废石

勘查区范围内老硐清理约 2000m，平硐作业区面积 4.5m²，则老硐清理废石产生量约为 9000m³；暂存老硐口，在本项目探矿结束后，利用老硐清理产生的废石对探矿范围内遗留的老硐进行回填封堵，并对地表进行植被种植生态恢复，随本项目生态恢复措施一起完工。

本项目固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、开挖产生的土石方、废渣、泥浆、岩屑等，具体产生量及处理情况见表 4-6。

表 4-6 项目施工期固体废物产生及处理情况一览表

产生源头		类别	产生量	临时堆存位置	处理及去向
钻探	表土	一般工业固体废物	243.2m ³	钻探工程作业区	临时堆存，施工结束后全部回填
	钻孔岩屑		9.5m ³	沉淀池	临时堆存，施工结束后全部回填
	钻孔泥浆		95m ³	泥浆池	
槽探	表土		200.25m ³	各探槽两侧	边开挖，边回填
	废渣		2000m ³		
硐探	表土		1.35m ³	/	单独堆存，后期用于生态恢复
	废渣		2700m ³		用于平硐工业场地的平整
生活区	生活垃圾	生活垃圾	2.6t	垃圾箱收集	垃圾桶统一收集后运至附近村镇生活垃圾收集点集中处置

4.5.3 危险废物

本项目施工过程中施工车辆及机械设备的检修全部拉运至外部专业修理厂进行检修，因此无废机油、废油桶等危险废物产生。

本项目勘查期所用的柴油采用随用随购的方式，项目区仅利用密封性和抗油性良好的高密度聚乙烯塑料桶储存约 15 天的柴油用量（约 100kg）。

综上，本项目施工期固废都得到了合理的处置，不会对周边环境造成影响。

4.6 环境风险影响分析

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价关注的对象主要为涉及泄漏事故的有毒有害物质排放以及易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能引发的突发性事故的风险评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

（1）风险潜势初判及评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的有关规定，本项目开采、运输、使用或贮存过程中涉及的危险性物质主要为高密度聚乙烯塑料桶储存柴油。

项目危险物质数量和分布情况，见表 4-7。

表 4-7 危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质	贮存量（t）	临界量（t）
1	柴油	0.1	2500

①危险物质数量与临界量比值（Q）

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

根据计算，本项目 $Q = 0.00004 < 1$ 。

根据导则，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

则该项目环境风险潜势为 I。

②风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)中评价工作级别划分表,风险潜势为I,可开展简单分析,由此确定本项目环境风险评价工作等级为开展简单分析。

(2)风险识别

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。根据本项目特点,本环评中风险评价工作的重点为柴油储存设施泄漏发生漏油,可能对土壤造成污染,对生态环境造成影响。

根据对项目产生污染物的分析,涉及的危险物质为柴油,本项目涉及的危险物质危险性识别见下表4-8。

表 4-8 柴油理化性质及危险特性一览表

标识	英文名: Diesel oil Dieselfuel		RTECS 号: HZ1770000	
	分子式:		分子量:	
理化特性	外观与性状	稍有粘性的浅黄至棕色液体		
	成分	烷烃、芳烃、烯烃等		
	沸程 (℃)	280~370	相对密度(水=1)	0.87~0.9
	熔点 (℃)	<-35~20	燃烧热(BTU/lb)	18.7×10 ³
毒 性 及 健 康 危 害	接触限值	未制定标准	毒性: 具有刺激作用	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。		
	急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 及时就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 保暖并休息。吸困难时输氧, 呼吸停止时立即进行人工呼吸, 立即就医。 食入: 误服者立即漱口, 饮足量温水, 洗胃, 就医。		
	防护措施	工程防护: 密闭操作, 注意通风。防护服: 穿工作服。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带防毒面具。 眼睛防护: 必要时戴安全防护眼镜。手防护: 戴防护手套。 其它: 工作后淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯。		
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	闪点 (℃)	>50
	建规火险分级	乙或丙类	燃烧性	稳定
	燃烧分解产物	CO、CO ₂	自燃温度 (℃)	257
	聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂、卤素
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
		疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服, 不要直接接触		

	泄漏处理	泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。
	储运	保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。
	灭火剂(方法)	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土
(3)环境风险分析 勘查区柴油储存最大储存量为 100kg，柴油临时储存设施一旦发生漏油，将对周围土壤及生态环境造成破坏，对地下水造成污染，为防止漏油事故造成的影响，柴油利用高密度聚乙烯塑料桶储存，并设围堰收集设施，一旦发生漏油，及时收集。 在采取上述措施后，漏油风险造成污染的可能性很小，确保了周围土壤及生态环境的安全。 (4)环境风险分析及防范措施 建设单位应设有专职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担本项目运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施。 ①杜绝储油容器溢油。对在装卸油品操作中发生的跑、冒、滴、漏、溢油，应准时清除处理。 ②油桶、库房四周，要清除一切易燃物，如树叶、干草和杂物等。 ③严禁烟火，不准携带火柴、打火机或其他火种进入油品储存区。严格掌握火源和明火作业。在柴油存储处不要使用明火和手机。 ④接触柴油操作应穿工作服，戴防护手套，完成后要用肥皂、清水洗净手、脸，有条件最好洗澡。不要接触柴油后就立即吃食物、抽烟。 ⑤工作中发现有头晕、头痛、呕吐等中毒症状时，应立即停止工作，到空气新鲜的地方休息。严重者应尽快送到医院。 (5)事故应急预案 建设单位应完善环境风险事故应急预案和救援预案，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时报警培训等。		

环境事故应急预案主要内容见表 4-9。

表 4-9 环境事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：柴油
2	应急组织机构、人员	厂区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制，公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理、恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，定期安排人员培训与演练。
10	公众教育和信息	对施工区邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(6)环境风险评价结论

在建设单位落实好本报告提出的风险防范措施的要求后，可降低环境风险事故的发生概率，减少事故损失，让事故能够得到有效控制，使其局限于项目区域，不会波及到项目区域外和周边环境。

综上，本项目的环境风险处于可接受水平。

4.7 勘查作业对区域地下水、土壤的影响

本项目利用水基钻井液钻井，水基钻井液中的腐植酸钾、水解聚丙烯酰胺等成分能有效地保护浅层地下水，防止地下水的污染。另外，每段钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，也可降低污染物进入地层的风险；在钻井过程对泥浆进行实时监测，一旦有漏失发生，立即采取堵漏措施，尽量避免对地下水的影响。钻孔作业场地泥浆池、沉淀池采用防渗塑料膜铺设，施工临时场地内设置有环保厕所，生活污水经收集后泼洒抑尘，勘查作业期废水对区域地下水影响较小。

项目采取上述措施后，无污染土壤及地下水环境的途径，不会对土壤及地下

	水产生影响。
运营期生态环境影响分析	由于本项目仅为前期勘查钻探、槽探和硐探工程，取样后即进行封井、回填、植被恢复等处理，不涉及后期矿山开采内容，因此不涉及运营期污染物排放。
选址选线环境合理性分析	4.8 探矿权选址合理性分析 4.8.1 环境制约因素 经核查，勘查区范围不在甘肃祁连山国家级自然保护区及祁连山国家公园张掖分局范围内，位于保护区外围保护地带，距离保护区一般控制区最近处约 500 米，距离祁连山国家公园约 100 米。不涉及国家公园体制试点、森林公园、风景名胜區、张掖丹霞国家地质公园等其它自然保护地范围、县辖区内县城及乡镇 11 处集中式饮用水水源保护区范围、大型水利设施、重要河流河道管理范围、重要公路用地范围、军事禁区、旅游区、文物遗存、自然遗产、基本农田、生态红线。勘查区内有草原（非基本草原范围）和湿地，通过对本项目勘查设计资料及现场调查可知，本次勘查工作已针对勘查区内的草原（非基本草原范围）和湿地进行了避让，项目勘查测量作业及钻探、槽探、硐探工程均不涉及项目区内的草原（非基本草原范围）和湿地，不会对草原（非基本草原范围）和湿地生境造成影响。 本项目用地符合要求，无环境制约因素。 4.8.2 环境影响程度 在探矿工程施工期间，受工程影响范围内的景观和自然植被面积将会发生一定程度的变化、建设用地斑块数量会有所增加，探矿工程会产生占用土地、基础开挖、临时堆料、机械运行等人为干扰活动，会导致的植被破坏、表土剥离及振动碾压所引起的土体结构破坏，进而加剧施工地带及其周围土地的土壤侵蚀，导致水土流失加剧。工程设施不会对评价区的景观美学价值会产生影响。通过在施

工过程中控制施工范围和施工强度、注重对当地自然环境的保护，工程结束后及时对受损植被进行补植和恢复，可以减轻工程建设对保护区的景观/生态系统的不利影响。

综上所述，项目选址合理可行。

4.9 勘查施工临时场地选址合理性分析

本项目勘查工作主要以硃探+坑内钻工程为主进行勘查控制，基本查明采矿权标高以下矿体的特征及其连续性；勘查方式全部为深部槽探及钻探，从勘查工作方式角度分析本项目勘查不会破坏地表植被；

根据现状调查，本项目勘查施工临时场地总占地面积为 9050m²，现状占地类型为内滩涂地和其他草地，施工临时场地占地均不涉及风景名胜区、军事禁区、森林公园、湿地、各类自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田和生态保护红线，施工临时场地周边亦没有村庄分布。综上，本项目勘查拟利用施工临时场地不涉及敏感区，故选址合理。

4.10 废石暂存场环境合理性分析

本项目在矿区范围在生活区附近布设一个临时废石堆场，总占地面积 3300m²，其中分区堆放槽探、硃探废石及办公生活区、道路建设等临时设施建设剥离的表土，四周设置临时截排水沟，采用抑尘网苫盖。探矿结束后对场地进行平整，恢复原貌。不涉及基本农田，不涉及水源地，周边 200m 内没有居民，弃土作业造成的噪声、扬尘对环境影响较小。

槽探与硃探工程产生废渣 4700m³，临时废石场占地面积 3300m²，堆高 2m，总容积 6600m³，可以满足槽探与硃探工程产生废渣临时堆放，临时废石场采取苫盖措施，完工后及时回填作业区，完成生态恢复。因此可以容纳本项目产生废石。

为了降低废石在暂存过程中水土流失的发生，需对废石暂存场周围设置排水沟和挡土墙。

表 4-10 坑探废石暂存场选址分析

序号	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准	弃场	结果
1	所选场	符合当地城乡建设总体规划要求，根据甘肃省国土资源厅颁布的探矿许可证可知，本项目符合要求	符合
2	应选在工业区和居民集中区集中	废石暂存场周围 500m 范围无居民区	符合

		主导风向下风向侧，厂界外居民集中区 500m 以外		
	3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	满足承载力要求	符合
	4	应避免断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区	项目废石暂存场拟选厂址未见大型滑坡、泥石流等不良地质现象，场地整体稳定	符合
	5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线	本项目废石暂存场不在江河、湖泊、水库最高水位线以及洪泛区	符合
	6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的区域	本项目不在自然保护区、风景名胜区和 其他需要特别保护的区域	符合
	根据上表可知，本项目废石暂存场符合上述条件，根据项目所在地自然条件分析，该项目废石暂存场选址符合要求，选址可行。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态保护措施 (1)施工期生态减缓措施 ①合理进行施工布置，充分利用现有施工道路，减少新增占地； ②施工前整体剥离场地内表土并集中堆放，并采用土工布苫盖防风，开挖土方全部用于施工结束后场地生态恢复。评价要求建设单位承担连带的水土保持责任，做好施工期开挖土方临时堆存的水土保持措施，确保土方水土流失得到有效控制； ③合理安排施工计划和作业时间，禁止夜间施工，减少对周围野生动物的扰动。优化施工方案，施工临时堆渣做好边坡防护、排水措施，避免弃渣顺坡下滑掩埋破坏植被。尽量避免在雨季进行动土和开挖工程，有效减轻施工场区周围的水土流失； ④尽量减少对施工区内植被的破坏，在探矿工程和施工临时占地建设过程中，尽量选择裸岩砾石地或植被稀疏地带，应尽量减少占地； ⑤勘查工作中，合理安排施工，注意预防山坡陡峭或沟口地段可能发生的泥石流灾害； ⑥精心组织施工管理，严格将施工活动影响控制在施工用地范围内，尽量减小和有效控制对探矿区生态环境的影响范围和程度，不得随意扩大施工临时占地范围。控制施工作业范围，钻机平台面积合理设置，钻孔与地面工程设施建设应尽量减少临时占地面积； ⑦设计在临时堆存作业区压占土地四周、废渣堆削坡平台内侧修建截水沟，以控制地表水对后期覆土的强烈冲蚀； ⑧地面调查中，工作人员应合理选择穿越路线，禁止任意践踏等破坏植被的行为； ⑨加强作业人员思想教育，积极宣传环境保护法规，提高人员环保意识，禁止一切滥砍乱伐、捕猎活动，保护勘查区生态环境，不使本地区因勘查活动而明显恶化。禁止使用非法工具或非法方法猎捕野生动物；禁止擅自引入或放归外来物种；
-------------	--

⑩做好沉淀池防漏防渗处理，防止污染土壤环境。各单元具体生态保护措施布置如下。														
表 5-1 勘查区生态保护措施 <table> <tr> <th>施工单元/对象</th><th>采取的生态保护措施</th></tr> <tr> <td>施工道路</td><td> (1)项目拟充分利用现有道路。修建临时道路在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格。 (2)道路修建在满足地质勘查目的条件下，避开植被生长茂盛区域。 (3)临时道路作业过程中表土单独剥离保存，用于后期生态恢复，严格控制作业范围，严禁扰动外部植被。 </td></tr> <tr> <td>施工场地、施工作业区</td><td> (1)在满足地质勘查目的的前提下，探矿工程施工场地的选择，应尽可能避开植被覆盖较高的区域。场地平整范围应满足安全施工、表堆放的需要。减少开挖量，力求挖填平衡控制场地占用面积。 (2)钻探场地作业中对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行了合理布置，优化功能分区。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻孔液循环系统。 (3)开挖前对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护；开挖出的土石可装袋砌筑边坡，有序堆放。 </td></tr> <tr> <td>表土、土石方</td><td> (1)在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域，堆放高度不宜超过 2m。确保堆填边坡稳定。 (2)施工开挖剥离的表土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于钻孔、探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡。 (3)根据边施工边修复原则，对于完成施工作业钻孔、探槽及时恢复，土石方及时回填、表土恢复，加强恢复观测。 </td></tr> <tr> <td rowspan="4">其他</td><td> 植被：(1)严格控制作业区范围，施工平台等建设避让植被覆盖较高的区域； (2)对于拟损毁的植被，有条件的进行移植，保证存活率用于后期生态恢复，对植被生长所需的腐殖土单独保存用于后期恢复。 </td></tr> <tr> <td> 野生动物：(1)加强施工教育，严禁捕杀野生动物； (2)选用低噪声设备、加强设备保养，减轻对野生动物饮水、繁殖等行为的干扰； (3)施工时间、施工方案避开野生动物繁殖等关键时期，禁止占用野生动物栖息地等重要生境。 </td></tr> <tr> <td>(1)尽量避免在雨季进行动土和开挖工程，有效减轻施工场区周围的水土流失。</td></tr> <tr> <td>(2)合理安排施工，注意预防山坡陡峭或沟口地段可能发生的泥石流灾害。</td></tr> </table>		施工单元/对象	采取的生态保护措施	施工道路	(1)项目拟充分利用现有道路。修建临时道路在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格。 (2)道路修建在满足地质勘查目的条件下，避开植被生长茂盛区域。 (3)临时道路作业过程中表土单独剥离保存，用于后期生态恢复，严格控制作业范围，严禁扰动外部植被。	施工场地、施工作业区	(1)在满足地质勘查目的的前提下，探矿工程施工场地的选择，应尽可能避开植被覆盖较高的区域。场地平整范围应满足安全施工、表堆放的需要。减少开挖量，力求挖填平衡控制场地占用面积。 (2)钻探场地作业中对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行了合理布置，优化功能分区。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻孔液循环系统。 (3)开挖前对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护；开挖出的土石可装袋砌筑边坡，有序堆放。	表土、土石方	(1)在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域，堆放高度不宜超过 2m。确保堆填边坡稳定。 (2)施工开挖剥离的表土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于钻孔、探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡。 (3)根据边施工边修复原则，对于完成施工作业钻孔、探槽及时恢复，土石方及时回填、表土恢复，加强恢复观测。	其他	植被：(1)严格控制作业区范围，施工平台等建设避让植被覆盖较高的区域； (2)对于拟损毁的植被，有条件的进行移植，保证存活率用于后期生态恢复，对植被生长所需的腐殖土单独保存用于后期恢复。	野生动物：(1)加强施工教育，严禁捕杀野生动物； (2)选用低噪声设备、加强设备保养，减轻对野生动物饮水、繁殖等行为的干扰； (3)施工时间、施工方案避开野生动物繁殖等关键时期，禁止占用野生动物栖息地等重要生境。	(1)尽量避免在雨季进行动土和开挖工程，有效减轻施工场区周围的水土流失。	(2)合理安排施工，注意预防山坡陡峭或沟口地段可能发生的泥石流灾害。
施工单元/对象	采取的生态保护措施													
施工道路	(1)项目拟充分利用现有道路。修建临时道路在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格。 (2)道路修建在满足地质勘查目的条件下，避开植被生长茂盛区域。 (3)临时道路作业过程中表土单独剥离保存，用于后期生态恢复，严格控制作业范围，严禁扰动外部植被。													
施工场地、施工作业区	(1)在满足地质勘查目的的前提下，探矿工程施工场地的选择，应尽可能避开植被覆盖较高的区域。场地平整范围应满足安全施工、表堆放的需要。减少开挖量，力求挖填平衡控制场地占用面积。 (2)钻探场地作业中对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行了合理布置，优化功能分区。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻孔液循环系统。 (3)开挖前对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护；开挖出的土石可装袋砌筑边坡，有序堆放。													
表土、土石方	(1)在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域，堆放高度不宜超过 2m。确保堆填边坡稳定。 (2)施工开挖剥离的表土，采用可降解材料编织袋装袋，依次堆码于钻孔、探槽两侧 2m-5m 范围内较平缓稳定区域并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡。 (3)根据边施工边修复原则，对于完成施工作业钻孔、探槽及时恢复，土石方及时回填、表土恢复，加强恢复观测。													
其他	植被：(1)严格控制作业区范围，施工平台等建设避让植被覆盖较高的区域； (2)对于拟损毁的植被，有条件的进行移植，保证存活率用于后期生态恢复，对植被生长所需的腐殖土单独保存用于后期恢复。													
	野生动物：(1)加强施工教育，严禁捕杀野生动物； (2)选用低噪声设备、加强设备保养，减轻对野生动物饮水、繁殖等行为的干扰； (3)施工时间、施工方案避开野生动物繁殖等关键时期，禁止占用野生动物栖息地等重要生境。													
	(1)尽量避免在雨季进行动土和开挖工程，有效减轻施工场区周围的水土流失。													
	(2)合理安排施工，注意预防山坡陡峭或沟口地段可能发生的泥石流灾害。													
(2)施工结束后生态环境恢复措施														
根据《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T0374-2021），根据恢复要求勘查结束														

后，应对槽探坑道口进行封闭治理。对废渣占压破坏原生土地进行土地复垦。

施工结束后对综合施工厂区搭建的活动板房进行拆除，封闭坑道口，对施工临时占地及施工扰动范围进行土地整平、覆土后植被恢复。清理场地垃圾，对场地进行平整，再进行覆土，覆土厚度不小于 0.3m，整平后恢复植被以植树种草的方式为主进行绿化。

①对钻机平台压占破坏的原生土地进行复垦，恢复原地貌。钻探作业结束后应当彻底封闭井口、拆除钻探设备、清理地面杂物，随后采用人工或机械方式挖松固化地面，并对所占土地进行平整、覆土和植被恢复，栽植树种应尽量保持与建设前植物种类一致，所有生态恢复措施应在钻探结束后作业后 1 个月内完成；

②单个槽探工程勘查结束后开挖废渣及时回填，对废渣堆压占破坏的原生土地进行土地复垦，恢复原地貌；

③施工厂区施工结束后，应对场地各种生活、生产垃圾进行清理，不得影响周围的环境景观；

④硇探工程结束后，应及时对临时施工场地进行平整及生态恢复措施，同时播撒当地草本物种，采取自然恢复措施进行生态恢复；

⑤工程结束后对施工场地进行整体复垦，治理率 100%，使受施工影响的土壤、植被破坏程度最低；

⑥勘查坑道的坑口应封闭，防止人、畜等进入；

⑦工程结束后，对矿区道路进行平整，同时对道路入口进行封堵，播撒当地草本物种，采取自然恢复措施进行生态恢复。本项目施工期生态环境保护措施见图 5-1。根据实施方案规划，项目绿色施工生态恢复统计如下：

表 5-2 生态恢复措施

恢复单元	技术规范要求	本项目恢复措施	符合性
施工道路	新建道路一般应根据设计要求尽量恢复至地形地貌。尽可能与周边自然环境相协调。能复绿的地段，应满足复展复绿的要求，场地平整不应产生新的挖损和压占破坏，新建道路经有关方面批准可保留的可不复原。	本项目勘查区道路依托已有山区放牧土砂石道路，修建临时道路作业的过程中表土单独剥离保存，用于后期生态恢复，严格控制作业范围，严	符合

			禁扰动外部植被。	
施工作业区	钻探平台、探槽、平硐作业区：勘查工作结束后，除钻探平台及探槽、平硐作业区和项目驻地的设备不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，应及时回收各种宣传牌、标示牌、防尘网土工布清理净场地内固体废弃物及生活垃圾。项目驻地和探槽、浅井、钻孔施工产生的坑、井、池、沟等，用开挖堆放的土石进行分层回填，按后挖的土石先填，先挖的土石后填的顺序进行回填并夯实底部基岩碎石，再回填平整底土。达到勘查设计中环境修复措施要求，斜坡沟槽回填时，应分段进行。自下而上用袋装土石依次堆码回填，避免产生滑动及洪水冲蚀，必要时做好用挡措施。		勘查结束后及时拆除设备、清理施工遗迹、恢复地形地貌，恢复作业严格落实分层回填，按后挖的土石先填，先挖的土石后填的顺序进行回填并夯实底部基岩碎石，再回填平整底土。	符合
其他	移植的林木应全部回植，未成活的应进行补植，无法移植的应种植，新种植的林木应结合当地气候环境条件，选择适宜的品种，种植的坑穴规格及其施工应符合林木种植相关标准要求		对损毁的植被进行恢复并保证一定的成活率，具体补种要求按照水保方案落实	符合

表 5-3 生态恢复工程计划表

工作手段	技术条件	计量单位	工作量	备注
场地建设	钻探铺设防渗材料	m ²	570	每个孔 30m ²
场地清理	钻探场地清理	次	19	各孔 1 次
场地恢复平整	钻探场地恢复平整	个	19	/
	探槽、平硐平整	m ³	4700	/
	平硐施工临时场地	m ²	900	/
	施工场地	m ²	9050	/
	老硐平整、生态恢复	m ³	9000	
其他绿色勘查工作	指示牌、警示牌	个	30	每个机台 10 个

5.2 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘防治要严格按照《甘肃省大气污染防治条例》和《张掖市大气污染防治条例》中的要求进行，具体措施如下：

5.2.1 施工扬尘防治措施

(1)表层土石露天堆放，在起风时会产生一定的扬尘，应在土石上铺设遮盖物，避免露天堆放；同时对堆放的土石采取洒水抑尘措施；对已完成的勘查点，应及时进行土方回填；

(2)探矿工程会产生少量的粉尘，粉尘污染主要对探矿作业人员产生影响，因此现场工作人员应做好个体防护工作，配备防尘口罩等个人防护用品，并对作业

	区采取洒水降尘措施，减少粉尘的产生； (3)钻探过程采取湿式作业方式，并设置洒水抑尘措施； (4)施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责； (5)遇四级以上（含四级）大风天气，禁止土方等产生扬尘类施工； (6)施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中存放，及时清运，严禁焚烧、填埋和随意丢弃； (7)坚持文明施工，土石方堆放过程中应对其进行苫盖，以防止扬尘污染；对施工工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查；对工地周围的道路应保持清洁； (8)施工中对施工机械设备、车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和车辆的保养维护。 5.2.2 机械尾气防治措施 (1)施工机械选用运行状况良好，耗油量低的设备，优先选用优质燃油； (2)使用年检合格运输车辆，确保尾气达标排放； (3)运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料； (4)加强施工机械管理，各种车辆、机械设备定时检修保养，以保障其正常运转，使尾气达标排放。 5.2.3 道路扬尘防治措施 (1)运输道路指派专人定期洒水，每日 3~4 次，保持路面清洁； (2)严格限制车速，严禁超速行驶和超载行驶； (3)定期对运输道路进行检查，发现路面损坏，建设单位要及时进行修复； 综上所述，本项目施工期产生的废气都采取了合理的处置措施，治理措施可行。 5.3 施工期废水污染防治措施 施工场地建环保厕所，盥洗废水用于洒水抑尘，废水不排放。 本项目矿体作业区设置 2 个 2m³可移动式泥浆池，钻探施工废水经沉淀处理后全部回用于钻孔泥浆配置，不外排；各钻孔设置 1 个 2m³沉淀池，沉淀后全部回用无外排。 施工期废水重点做好以下防治措施：
--	--

	(1)施工期施工单位应严格落实水污染防治措施，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染土壤、水体； (2)施工时产生的泥浆水经沉淀处理后全部回用于钻孔泥浆配置。钻孔废水循环使用，钻探结束后与废弃泥浆固化处置后填埋。 5.4 施工期噪声污染防治措施分析 为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）等相关的规定，以降低施工噪声对周边声环境的影响。 (1)在满足施工要求的前提下，尽量使低噪声、作业周期短的施工机械或设备的作业点与周围敏感点保持较远的距离，以减少施工噪声环境的影响； (2)在施工安排上，应严格控制高噪声施工机械或设备的施工作业时间，同时采取隔声降噪措施； (3)施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，严格限制使用高噪设备； (4)严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响； (5)采取有效的基础减振措施，降低噪声级。 5.5 施工期固体废物防治措施分析 (1)设置生活垃圾箱（桶），固定地点堆放，分类收集后清运至附近村镇生活垃圾收集点集中处置； (2)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒； (3)开挖土方应临时堆放在场地内用于后期复垦，并应强化存放过程环境保护与环境监督管理；对土方临时堆放点采取苫盖措施，对堆存的表层土要进行苫盖或洒水抑尘，同时设置简易排水沟等防流失设施。 (4)钻孔泥浆、岩屑进行固化处理后全部回填钻孔作业区，表土用于生态恢复；槽探、硐探开挖表土、作业废渣集中堆存在各自作业区，采取苫盖措施，完工后及时回填作业区，完成生态恢复。回填作业按照《绿色勘查指南》（T/CMAS0001-2018）深埋于开挖的坑、池底部，上部回填无污染的土壤。 根据《绿色勘查指南》（T/CMAS0001-2018）钻探（钻孔）、槽探硐探施工场地应设置排水沟，确保现场无低洼积水。若施工平台边坡上方汇水面大或位于
--	---

	冲沟附近，应设置截水沟。 5.6 勘探期满后施工迹地恢复措施 勘查结束后，应对钻孔进行封孔，采用开挖土石方对探槽进行回填，剩余固体废物进行填埋。清理场地垃圾及施工场地简易建筑物后，对场地进行平整，再进行覆土，覆土厚度不小于 0.3m，整平后恢复植被以植树种草的方式为主进行绿化。栽植树种应尽量保持与建设前植物种类一致，所有生态恢复措施应在完孔作业后 1 个月内完成。 (1)对钻机平台压占破坏的原生土地进行恢复，场地平整压实后，覆土并撒播草籽，栽植适应当地植被进行种植，播洒草籽，恢复原地貌。 (2)施工场地在施工结束后，应对场地各种生活、生产垃圾进行清理，不得影响周围的环境景观。 (3)对临时勘探道路进行整体恢复平整，进行绿化，绿化植被以当地旱生草本为主，播撒草籽，实现临时道路快速绿化，改善局部景观，并且保证三年后植被成活率不低于 90%。草种采用撒播的方式进行种植，播种标准按照 70kg/hm² 计。撒播可选择种子和细土互掺的方法进行撒播，将种子与适量的细沙或细土混合均匀后同时播下。 (4)工程结束后对施工场地进行整体恢复，治理率 100%，使受施工影响的土壤、植被破坏程度最低。工作场地完成植被恢复后，保证三年后植被成活率不低于 90%。 5.7 对甘肃祁连山国家级自然保护区的环保措施 (1)加强施工期环境管理 ①探矿单位应与自然保护区管理部门签订野生动植物保护合同，严格遵守国家和地方相关法律法规，并在工程实施区域设立宣传警示牌。 ②严格限定施工范围，探矿人员必须在界定的范围内作业，严禁探矿人员、车辆以任何理由越界施工，并将不跨界施工条款及相应的惩罚措施写入施工合同，严重违规的可以取消其施工资格。 ③严格限定在施工路线内行驶，避免破坏天然植被，避免对植物资源破坏范围的扩大。 ④探矿施工中要尽可能严格限定施工界面，严禁施工机械乱堆乱放。
--	---

	(2)植被资源的保护措施 建设项目评价范围涉及自然保护区一般控制区，因此项目建设过程中以最大限度减少对保护区的破坏为原则，尽量减少对植被的破坏； 项目建设过程中要加强对施工人员的管理，杜绝因施工人员的不当行为而对植被和土地资源造成破坏；增强工作人员的环境保护意识，杜绝因对工作人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。如：工作人员对植被的任意践踏、焚烧；机械、车辆操作驾驶人员超越施工活动范围而对植被造成碾压；施工材料，固体废物任意堆放而埋压植被等； ②在施工过程中若发现有国家重点保护植物，要注意避让，主动绕行，杜绝人为故意破坏； ③施工过程中产生的生活垃圾如饮料瓶、包装袋等应统一收集，最终交由当地环卫部门统一处置；施工过程中产生建筑垃圾如废弃土方、钢筋、混凝土等应统一收集运往当地建筑垃圾填埋场； ④运输车辆应沿既有公路或设计施工便道行驶，若非必要，禁止车辆驶离道路随意碾压保护区实验区内植被。 ⑤严格限制施工作业区，不得在设计施工作业区外进行施工或物料堆放。 (3)动植物资源保护措施 ①植被资源的保护措施 A.由于建设项目评价范围涉及自然保护区一般控制区，因此项目建设过程中以最大限度减少对保护区的破坏为原则，尽量减少对植被的破坏； B.项目建设过程中要加强对施工人员的管理，杜绝因施工人员的不当行为而对植被和土地资源造成破坏；增强工作人员的环境保护意识，杜绝因对工作人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。如：工作人员对植被的任意践踏、焚烧；机械、车辆操作驾驶人员超越施工活动范围而对植被造成碾压；施工材料，固体废物任意堆放而埋压植被等； C.在施工过程中若发现有国家重点保护植物，要注意避让，主动绕行，杜绝人为故意破坏； D.探矿施工过程中产生的生活垃圾如饮料瓶、包装袋等应统一收集，最终交由当地环卫部门统一处置；施工过程中产生建筑垃圾如废弃土方、钢筋、混凝土
--	---

	等应统一收集运往当地建筑垃圾填埋场； E.运输车辆应沿既有公路或便道行驶，若非必要，禁止车辆驶离道路随意碾压植被。 ②野生动物保护措施 A.提高施工人员环保意识，严禁捕猎野生动物，施工人员和项目管理人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在建设区及其周围捕猎野生动物； B.选取低噪声、低振动设备，采取有效降噪、减噪措施，避免高噪声设备同场地同时施工，降低工程作业噪声对野生动物的惊扰； C.合理安排施工时间，避免夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰； D.加强作业人员的卫生管理，保护区内杜绝生活垃圾、生活污水的直接排放，最大限度保护动物生境。 根据《中华人民共和国自然保护区条例》规定，实验区可以进入从事科学实验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。 《甘肃省自然保护区管理条例》规定，在自然保护区实验区开展生产活动，自然保护区管理机构必须严格管理，并采取有力措施防止破坏自然环境和自然资源。 根据《甘肃祁连山国家级自然保护区管理条例》第三十一条，“依据国家有关法律法规的规定，自然保护区划定的外围保护地带，由当地人民政府和有权属的单位保护和管理”，本项目属于新建项目，取得了当地各级政府部门同意。根据后文分析，本项目环保设施完善，可以保证废气污染物达标排放，可改善区域大气环境质量，项目的环境正效益显著，满足“在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量”的要求。 本项目评价范围涉及祁连山自然保护区一般控制区，施工期较短，因此建设期生态环境影响较小，本项目的施工期对保护区的影响较小，项目的建设符合相关法规的要求，选址符合当地用地要求。
运营期生	本项目为矿产资源勘查项目，主要采取槽探、钻探和硃探方式作业，项目施工过程中均伴随探矿勘查作业一并进行，对环境的影响主要是在勘查期间，故项目

态 环 境 保 护 措 施	施工期环保措施纳入运行期一并要求。																										
其 他	5.8环境管理 本项目的建设将会对区域自然环境、社会环境造成一定影响。施工期应加强环境管理，落实环境管理计划，掌握项目建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理过程中发现的情况及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 根据工程所在区域的环境特点，设立环境管理部门和专业管理人员。环境管理部门的职能包括： (1)制定和施行各项环境监督管理计划； (2)协调配合上级生态环境主管部门进行相应的环境调查工作。																										
环 保 投 资	本项目总投资 3854 万元，其中环保投资 90.5 万元，环保投资占总投资的 2.35%，项目环保投资情况见表 5-4。 表 5-4 环保投资一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">污染源</th><th>环保措施</th><th>环保投资</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废 气</td><td>施工扬尘</td><td>加强管理，土石方抑尘网覆盖、定期洒水；采用湿法爆破，加强机械保养等。</td><td>8.0</td></tr> <tr> <td rowspan="3">废 水</td><td>生活污水</td><td>办公生活区设置防渗环保厕所 1 座。</td><td>4.0</td></tr> <tr> <td rowspan="2">施工废水</td><td>每个钻孔配套设置 1 个 2m³ 沉淀池，共 19 个</td><td rowspan="2">35.0</td></tr> <tr> <td>设置 2 个 2m³ 可移动式泥浆池</td></tr> <tr> <td>噪 声</td><td>机械噪声</td><td>优选低噪声设备，合理安排工期，基础减震。</td><td>3.5</td></tr> <tr> <td>固 废</td><td>生活垃圾</td><td>设置垃圾桶集中收集后清运至附近村镇生活垃圾收集点集中处置</td><td>1.5</td></tr> </tbody> </table>			污染源		环保措施	环保投资	废 气	施工扬尘	加强管理，土石方抑尘网覆盖、定期洒水；采用湿法爆破，加强机械保养等。	8.0	废 水	生活污水	办公生活区设置防渗环保厕所 1 座。	4.0	施工废水	每个钻孔配套设置 1 个 2m ³ 沉淀池，共 19 个	35.0	设置 2 个 2m ³ 可移动式泥浆池	噪 声	机械噪声	优选低噪声设备，合理安排工期，基础减震。	3.5	固 废	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集后清运至附近村镇生活垃圾收集点集中处置	1.5
污染源		环保措施	环保投资																								
废 气	施工扬尘	加强管理，土石方抑尘网覆盖、定期洒水；采用湿法爆破，加强机械保养等。	8.0																								
废 水	生活污水	办公生活区设置防渗环保厕所 1 座。	4.0																								
	施工废水	每个钻孔配套设置 1 个 2m ³ 沉淀池，共 19 个	35.0																								
		设置 2 个 2m ³ 可移动式泥浆池																									
噪 声	机械噪声	优选低噪声设备，合理安排工期，基础减震。	3.5																								
固 废	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集后清运至附近村镇生活垃圾收集点集中处置	1.5																								

		一般工业 固废	槽探、钻探工程产生的表土剥离物堆存于施工区域两侧，增加覆盖物，项目结束后用于生态恢复。 槽探、硐探产生的废土石分层分类堆存于废石临时堆场堆存，待探矿结束后，按照探矿情况将废土石及时回填探硐、探槽内，钻探取样后产生的岩心回填至钻孔，钻探产生的钻探废水沉淀池底泥（含钻孔岩屑）属于一般固体废物，钻井完成后泥浆自然蒸发沉淀，沉积物临时堆存，对泥浆池采用土工布进行防渗，施工结束后全部回填用于生态恢复；老硐废石临时堆放用于老硐平整、生态修复。 生活垃圾统一收集后运往附近乡村垃圾收集点，由当地环卫部门集中处置；	8.5
	生态	临时占地	施工结束后及时平整场地，完成生态恢复、恢复原始地貌，定期开展生态恢复措施效果检测。	30.0
		勘查区内 老硐生态 恢复	对探矿范围内遗留的坑洞进行回填封堵，并对地表进行植被种植生态恢复，随本项目生态恢复措施一起完工	
	合计			90.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工结束后及时平整场地，完成生态恢复、恢复原始地貌，定期开展生态恢复措施效果检测。	完成生态恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水经环保厕所处理，盥洗废水用于洒水抑尘；钻探废水沉淀后回用于钻孔泥浆配置不外排。	废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	泥浆池、沉淀池一般防渗。	措施落实	/	/
声环境	优选低噪声设备；合理安排工期；基础减震。	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)		
振动	/	/	/	/
大气环境	地表施工剥离、平整和开挖作业时洒水抑尘；采用湿式爆破凿岩工艺；对临时堆放的废石定期洒水抑尘；勘查道路定期洒水抑尘；选用符合标准的施工机械；减少设备怠速时间，加强维修保养。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 新污染源大气污染物排放限值	/	/
固体废物	槽探、钻探工程产生的表土剥离物堆存于施工区域两侧，增加覆盖物，项目结束后用于生态恢复。槽探、硐探产生的废土石分层分类堆存于废石临时堆场堆存，待探矿结束后，按照探矿情况将废土石及时回填探硐、探槽内，钻探取样后产生的岩心回填至钻孔，钻探产生的钻探废水沉淀池底泥（含钻孔岩屑）属于一般固体废物，钻井完成后泥浆自然蒸发沉淀，沉积物临时堆存，对泥浆池采用土工布进行防渗，施工结束后全部回填用于生态恢复。老硐废石临时堆放用于老硐平整、生态修复。生活垃圾统一收集后运往附近乡村垃圾收集点，由当地环卫部门集中处置；	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)相关规定	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

甘肃省肃南县红柳沟铁及多金属矿普查项目符合国家及地方有关产业政策，符合相关规划的要求，选址合理。本项目在采取有效的污染控制措施后，能确保废气、废水和噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。本项目能满足项目所在区域环境功能区划的要求，在严格落实设计及环评报告表中提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。