
目录

| | |
|------------------------------|-----------|
| 前言 | 1 |
| 第一章综述 | 3 |
| 1.1 编制依据 | 3 |
| 1.2 调查目的及原则 | 6 |
| 1.3 调查方法 | 7 |
| 1.4 环境功能区划 | 7 |
| 1.5 调查范围 | 10 |
| 1.6 调查因子 | 14 |
| 1.7 验收标准 | 14 |
| 1.8 环境保护目标 | 16 |
| 1.9 调查重点 | 17 |
| 第二章工程调查 | 21 |
| 2.1 工程建设过程 | 21 |
| 2.2 项目基本情况 | 22 |
| 2.3 项目组成及平面布置情况 | 24 |
| 2.4 项目工艺 | 40 |
| 2.5 验收工况 | 43 |
| 2.6 工程总投资及环保投资 | 43 |
| 2.7 工程变化内容 | 45 |
| 第三章环评报告回顾及批复 | 47 |
| 3.1 环境影响评价与结论 | 47 |
| 3.2 项目环评批复 | 59 |
| 第四章环境现状和社会经济状况 | 65 |
| 4.1 地理位置 | 65 |
| 4.2 自然环境概况 | 65 |
| 4.3 社会环境概况 | 72 |
| 第五章环境保护措施落实情况调查 | 75 |
| 5.1 施工期环保措施落实情况调查 | 75 |
| 5.2 运营期环保措施落实情况 | 77 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 5.3 生态及景观保护措施落实情况调查 | 80 |
| 5.4 环评批复落实情况调查 | 82 |
| 5.5 小结 | 85 |
| 第六章环境影响调查 | 87 |
| 6.1 生态影响及恢复措施调查 | 87 |
| 6.2 水环境影响调查 | 93 |
| 6.3 环境空气影响调查 | 97 |
| 6.4 声环境影响调查 | 98 |
| 6.5 固废影响调查 | 99 |
| 6.7 社会环境影响调查 | 100 |
| 第七章风险事故防范及应急措施调查 | 101 |
| 7.1 风险因素调查 | 101 |
| 7.2 风险事故防范措施调查 | 101 |
| 7.3 风险应急预案 | 103 |
| 7.4 风险事故调查情况及应急措施有效性分析 | 105 |
| 7.5 风险补救措施 | 106 |
| 第八章环境管理及监控计划落实情况调查 | 107 |
| 8.1 施工期环境管理调查 | 107 |
| 8.2 运行期环境管理调查 | 108 |
| 8.3 环境监控落实情况调查 | 111 |
| 8.4 结论及需要完善的内容 | 112 |
| 第九章公众意见调查 | 113 |
| 9.1 公众参与目的 | 113 |
| 9.2 调查对象及方法 | 113 |
| 9.3 公众参与调查结果及统计分析 | 113 |
| 9.4 小结 | 117 |
| 第十章调查结论与工作计划 | 119 |
| 10.1 结论 | 119 |
| 10.2 下一步工作计划 | 123 |

附件:

- 1、甘肃新洲矿业有限公司小柳沟 3#尾矿库建设项目规划许可证（肃南裕固族自治县住房和城乡建设局，2016.11.11）
- 2、《肃南县工业和信息化局关于对小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目备案登记的通知》（肃南县工业和信息化局，肃工信发〔2016〕6号）
- 3、《肃南县工业和信息化局关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库应急设施建设工程项目备案登记的通知》（肃南县工业和信息化局，肃工信（备）〔2017〕3号）
- 4、《张掖市环境保护局关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书的批复》（张掖市环境保护局文件，张环评发〔2016〕28号）
- 5、肃南裕固族自治县国土资源局国有建设用地使用权出让合同
- 6、新洲矿业有限公司小柳沟 3 号尾矿库项目建设征占用祁丰乡祁文村牧户承包草原的协议
- 7、《新洲矿业有限公司小柳沟 3#尾矿库建设项目水质监测井 ZK1-3 号施工小结》（核工业武威工程勘察，2016.12.05）
- 8、公众参与调查问卷
- 9、《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目一期工程竣工环境保护验收》（白银蓝宇环境检测有限公司，2017.10）
- 10、《甘肃省环保厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》（甘环自发〔2016〕30号）
- 11、环境监理单位资质
- 12、现有尾矿库尾砂浸出毒性鉴别结果分析
- 13、应急预案备案登记表
- 14、排污许可证
- 15、政府单位对祁连山国家级自然保护区督察期间发现问题及整改情况
- 16、三同时验收登记表

前言

甘肃新洲矿业有限公司成立于 2005 年 5 月，2010 年 10 月公司进行了资产重组，重组后公司的持股比例分别为：酒泉钢铁（集团）有限责任公司 45%、甘肃万星实业股份有限公司 40%、甘肃省有色地勘局所属九州和祁龙公司共同持有 15%。是集采选为一体的大型矿山企业，公司位于甘肃省肃南县祁青工业园区，主要从事钨钼矿的采选和销售。

甘肃新洲矿业有限公司 60 万吨钨矿采选工程配套建设的尾矿库，位于选矿厂西北侧约 400m 处，已于 2007 年开始使用，设计总库容 $373.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，经过 8 年的生产，现堆存尾砂量约为 $310 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据目前实际情况，现有尾矿库已满将不能容纳公司选矿厂产生的尾矿量，因此，甘肃新洲矿业有限公司拟在北大河支流朱陇关下游西柳沟滩新建小柳沟钨矿 3#尾矿库，总库容 $998.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总坝高为 46m，为四等库，服务年限为 12 年。尾矿库坝体采用一次筑坝，为不透水均质土石坝，分两期建设。一期工程筑坝取料场位于尾矿库内，采用库区砂砾石料，设计坝高 36m，总库容 $600.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，坝顶标高 2936m，坝顶宽 5m，轴线长 749m，上下游坡每 10m 高差设一级马道，马道宽 2.0m，两级马道之间坡比为 1: 2.0。二期设计将一期坝加高至 46m，总库容 $998.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，坝顶标高 2946.0m，顶宽 5m，坝轴线长 760m，上下游坡每 10m 高差设一级马道，马道宽 2.0m，两级马道之间坡比为 1: 2.0，坝体工程量为 $83.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。与一期尾矿坝工程同时建设的还有工程排洪系统、尾矿库防渗系统、尾矿输送系统、尾矿回水系统、回水池、事故矿浆池、环库道路、尾矿监测设施及辅助设施等。目前项目一期工程建成投入试运行，准备验收，一期工程库容为 600.1 万 m^3 。

尾矿库项目前期情况：2015 年 1 月化工部长沙设计研究院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目可行性研究报告》；2007 年 10 月长沙矿冶研究院有限责任公司完成《新洲矿业公司选矿厂尾矿及回水输送项目初步设计》；2015 年 6 月，西北地质勘察基础工程总公司第五工程处完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设工程地质勘查报告》；2015 年 11 月，定西兴德生态工程规划设计院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，肃南裕固族自治县水务局以肃水务〔2015〕266 号文进行了水土保持方案批复；2016 年 5 月，甘肃省环境科学设计研究院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》编制，张掖市环境保护局以张环评发〔2016〕28 号文进行了环评批复。本项目尾矿浆全部来源于甘肃新洲矿业有限公司 60 万吨/年钨矿采选工程。

尾矿库建设时由于前期地形图范围仅限尾矿库及尾矿管线部分，未包含减速导流坝及拦挡坝范围，施工阶段发现实际地形与原环评设计要求发生较大变化，尾矿库设计单位——化工部长沙设计研究院依据实际建设情况，对 3#尾矿库的应急拦挡措施的部分内容（一座外围拦挡坝、三座导流减速拦截吸附坝）进行设计变更，另考虑到库区防渗系统可能存在瑕疵，建议在初期坝坝基排水体下游出口处增设集渗水收集池。2017 年 5 月，甘肃创新环境科技有限责任公司完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》。变更环评中分析论证了应急设施变更的可行性。

尾矿库一次设计，筑坝工程和填埋分为二期建设。项目环评内容根据尾矿库的设计包括了一期工程及二期工程，尾矿库一期工程于 2016 年 7 月开工建设，2017 年 9 月建成。本次竣工环保验收调查内容为甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目一期工程。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令）等相关规定，本项目执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程建设和试运行期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。按照“三同时”审批要求，目前该项目一期工程的主体工程、环保工程基本达到设计水平和环评要求，具备了竣工验收条件。

建设完成后，本单位委托白银蓝宇环境检测有限公司进行了竣工环境保护验收监测。在此基础上编制完成了《竣工环境保护验收调查报告》。

第一章综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2015.4.24 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 修正版);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(1999.1.1);
- (11) 《中华人民共和国防洪法》(2015.04.24);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号);
- (13) 《甘肃省环境保护条例》(2004.6.4);

1.1.2 部门规章

- (1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号, 2017.11.22);
- (2) 《关于印发<环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)>的通知》(环发〔2009〕150号, 2009.12.17);
- (3) 《关于建设项目环境保护实施竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发〔2000〕38号, 2000.2.22);
- (4) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号, 2011.10.17);
- (5) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24号, 2004.2);
- (6) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号, 2006.3.18);
- (7) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发〔2010〕113

号, 2010.9.28);

(8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号, 2012.7);

(9)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 2012.8);

(10)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103号, 环保部办公厅, 2013.11.14)。

(11)《关于加强环境影响评价管理、防范环境风险的通知》(国家环保总局, 环发[2005]152号);

(12)《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号);

(13)《关于发布<固体废物鉴别导则(试行)>的公告》(2006年11号)

(14)《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发[2005]22号)

(15)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);

(16)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);

(17)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016.5.28);

(18)《国务院关于印发全国资源型城市可持续发展规划(2013-2020年)的通知》(国发[2013]45号);

(19)《国务院关于重金属污染综合防治“十二五”规划的批复》(国函[2011]13号);

(20)《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》(环发[2012]130号);

(21)关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告(环保部公告2013年第36号);

(22)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);

(23)《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113号);

(24)《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》(环发(2015)47号)。

1.1.3 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- (4)《环境影响评价导则——生态影响》(HJ19-2011);
- (5)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610—2016);
- (6)《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3—93);
- (6)《固体废物鉴别标准——通则》(GB 34330—2017);
- (7)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收技术规范——生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (9)《水土保持综合治理规划通则》(GB/T 15772-2008);
- (10)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (11)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (12)《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (13)《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015);

1.1.4 技术文件

- (1)《竣工环境保护验收调查委托书》(甘肃新洲矿业有限公司, 2017.9);
- (2)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目可行性研究报告》(化工部长沙设计研究院, 2015.01);
- (3)《新洲矿业公司选矿厂尾矿及回水输送项目初步设计》(长沙矿冶研究院有限责任公司, 2007.10);
- (4)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》(甘肃省环境科学设计研究院, 2016.05);
- (5)《张掖市环境保护局关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书的批复》(张掖市环境保护局文件, 张环评发〔2016〕28号);
- (6)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》(甘肃创新环境科技有限责任公司, 2017.05);
- (7)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目一期工程竣工环境保护

验收检测报告》(白银蓝宇环境检测有限公司, 2017.10);

(8)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟 3#尾矿库建设项目环境监理总结报告》(甘肃禾立信达节能技术评估有限公司, 2017.09);

(9)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告》(甘肃省环境科学设计研究院, 2016.04);

(10)《甘肃省环保厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》(甘环自发[2016]30号);

(11)其他相关资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1)调查工程在施工、试运营和管理中对环境影响报告书以及批复要求的落实情况;通过现场核查和竣工文件核实等工作,对有关环境保护措施(设施)的落实情况进行总结。

(2)调查工程已采取污染控制措施,并通过对项目所在区域环境现状和污染源的监测,分析各项措施实施的有效性,针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响,提出切实可行的补救措施和应急措施,对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。调查工程内容变化情况及其所造成的环境影响,对新产生的环境影响问题,提出减缓环境影响的补救措施。

(3)了解地方环保主管部门对项目施工期及试运营期环境保护工作的意见和要求,针对其意见和要求提出解决建议;通过公众意见调查,了解公众对项目建设期及试运行期环境保护工作的意见、对本项目所在区域居民工作和生活的情况,并将公众的合理要求反馈给项目管理部门,同时提出解决意见。

(4)根据工程环境影响情况的调查,客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

(1)科学性原则:注重科学性、先进性,认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定。

(2) 实事求是原则：如实反映项目实际工程建设及试运行情况、环境保护措施落实及运行效果。

(3) 全面性原则：对工程项目前期（包括工程设计、项目批复等前期工作）、施工期、试运行期全过程进行调查，突出重点、兼顾一般。

(4) 重点原则：突出生态、地下水资源破坏与污染影响并重的特点，有重点地开展验收调查工作。

(5) 公众参与原则：开展公众参与工作，充分考虑社会各方面的利益和主张。

1.3 调查方法

本次竣工环保验收调查采取资料调研、现场踏勘、走访、环境监测与公众调查相结合的方法。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重：

(1) 原则上采用“环境影响评价技术导则”和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》中所规定的方法，并执行《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求。

(2) 施工期的环境影响调查以研读环境监理资料及公众意见调查为主，通过查阅施工期环境监理资料来核实项目施工过程中采取的环境保护措施，通过走访受影响的居民了解项目施工期造成的环境影响，并核查有关设计文件，判断施工期的环境影响并分析措施的有效性。运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查，核查环境影响评价文件和施工设计所提环保措施的落实情况，通过环境监测分析环保措施的有效性。

(3) 应用比较法将本工程环境影响评价报告及批复中所要求的环保措施与实际所采取的环保措施进行比较，以评估工程环境保护措施的落实情况。

1.4 环境功能区划

验收调查报告环境功能区划根据 2016 年 6 月张掖市环境保护局已批复的《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》中的环境功能区划确定。具体内容如下：

1.4.1 环境空气质量功能区划

项目位于甘肃祁连山国家级自然保护区外围保护地带，根据《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)中环境空气质量功能区分类界定,确定评价区为一类环境空气质量功能区。

1.4.2 水环境功能区划

(1) 地表水

根据甘肃省人民政府关于《甘肃省水功能区划》(2012-2030)(甘肃省水利厅,2013年1月)(甘政函[2013]4号)规定,本项目区域地表水为北大河、小柳沟河及西柳沟河(季节性河流),确定地表水一级水功能区划名称为讨赖河肃南源头水保护区,起始断面为青甘省界,终止断面为镜铁山,为Ⅱ类水域;地表水一级水功能区划名称为讨赖河肃南、嘉峪关、肃州、金塔开发利用区,起始断面为镜铁山,终止断面为金塔,为Ⅲ类水域。项目与甘肃省内陆河流域黑河水系一级水功能区划图的位置关系见图 1-1。

(2) 地下水

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中地下水质量分类。确定该地区地下水环境功能区划为Ⅲ类区。

1.4.3 声环境功能区划

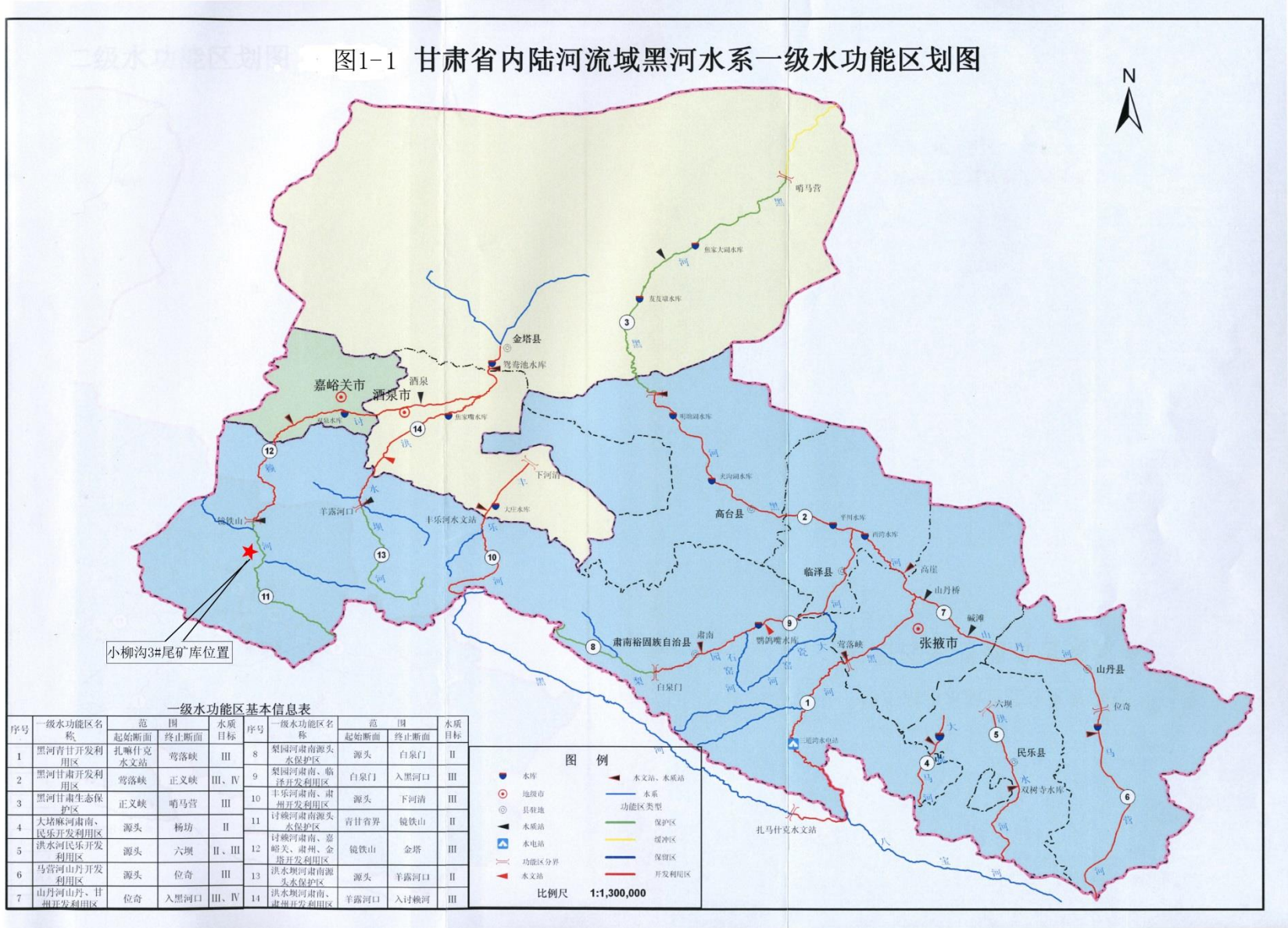
项目位于肃南裕固族自治县祁青工业园区,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),本项目所在区域为工业区,声功能为 3 类区。

1.4.4 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》,本项目所在区域为党河谷地、疏勒河谷地草原草甸牧业与生物多样性保护生态功能区。

1.4.5 土壤环境功能区划

根据《土壤环境标准》(GB15618-1995),确定项目所在区域为Ⅲ类土壤环境功能区。



1.5 调查范围

根据环评报告,结合现场踏勘及项目实际建设情况,本次调查工作的主要内容包括:工程调查、环境保护措施落实情况调查、环境质量现状及影响调查、环境影响调查、公众意见调查等。根据工程的环境影响特点,各环境要素具体调查范围见表 1-1 及图 1-2~图 1-4。

表 1-1 本项目环保验收调查范围

| 环境要素 | 环境影响评价范围 | 验收调查范围 | 备注 |
|-------|---|---|---|
| 地表水环境 | 北大河(北大河与小柳沟河交汇处上游 1.1km 为起点,至下游 5km 处,河段长约 5km)、小柳沟河(选矿厂上游 500m,下游 3.2km 与北大河汇流处,河段总长 3.7km)、西柳沟河(以尾矿库尾矿坝上游 500m,下游 2km 与北大河汇流处,总长 2.5km) | 北大河(北大河与小柳沟河交汇处上游 1.1km 为起点,至下游 5km 处,河段长约 5km)、小柳沟河(选矿厂上游 500m,下游 3.2km 与北大河汇流处,河段总长 3.7km)、西柳沟河(以尾矿库尾矿坝上游 500m,下游 2km 与北大河汇流处,总长 2.5km) | 验收监测数据进行分析 |
| 地下水 | 尾矿库区地下水评价范围:北至尾矿库上游 500m,西以新生界第四系更新统上统冰水、湖积含砾亚黏土、亚黏土、粉细砂西侧的地质界限为界,南至尾矿库下游 3.5km,北大河东岸,朱陇关河北岸为界,东以新生界第四系全新统现代积雪冰川及冰碛物东侧地质界限为界,延伸至下游 6km,面积约为 14.62km ² ;尾矿输送及回水管线评价范围为:尾矿输送及回水管道两侧向外延伸 200m | 尾矿库区地下水评价范围:北至尾矿库上游 500m,西以新生界第四系更新统上统冰水、湖积含砾亚黏土、亚黏土、粉细砂西侧的地质界限为界,南至尾矿库下游 3.5km,北大河东岸,朱陇关河北岸为界,东以新生界第四系全新统现代积雪冰川及冰碛物东侧地质界限为界,延伸至下游 6km,面积约为 14.62km ² ;尾矿输送及回水管线评价范围为:尾矿输送及回水管道两侧向外延伸 200m | 尾矿库周围现有 3 个地下水跟踪监测点进行实测。 |
| 声环境 | 尾矿库厂区边界 200m 的范围 | 尾矿库厂区边界、回水泵站边界 200m 的范围、二级泵站边界 200m 的范围 | 尾矿库厂界、回水泵站边界 200m 处及二级泵站边界 200m 处各布设 4 个噪声监测点进行实测 |
| 生态环境 | 库区评价范围为:尾矿库边界外围 1km 的区域内;尾矿输送及回水管线评价范围:尾矿输送及回水管线等线性工程两侧向外延伸 500m | 库区评价范围为:尾矿库边界外围 1km 的区域内;尾矿输送及回水管线评价范围:尾矿输送及回水管线等线性工程两侧向外延伸 500m | -- |
| 环境风险 | 以尾矿库为起点,向尾矿库上游延伸 500m,向尾矿库下游延伸 80km 至嘉峪关城镇饮用水水源地 | 以尾矿库为起点,向尾矿库上游延伸 500m,向尾矿库下游延伸 80km 至嘉峪关城镇饮用水水源地 | -- |

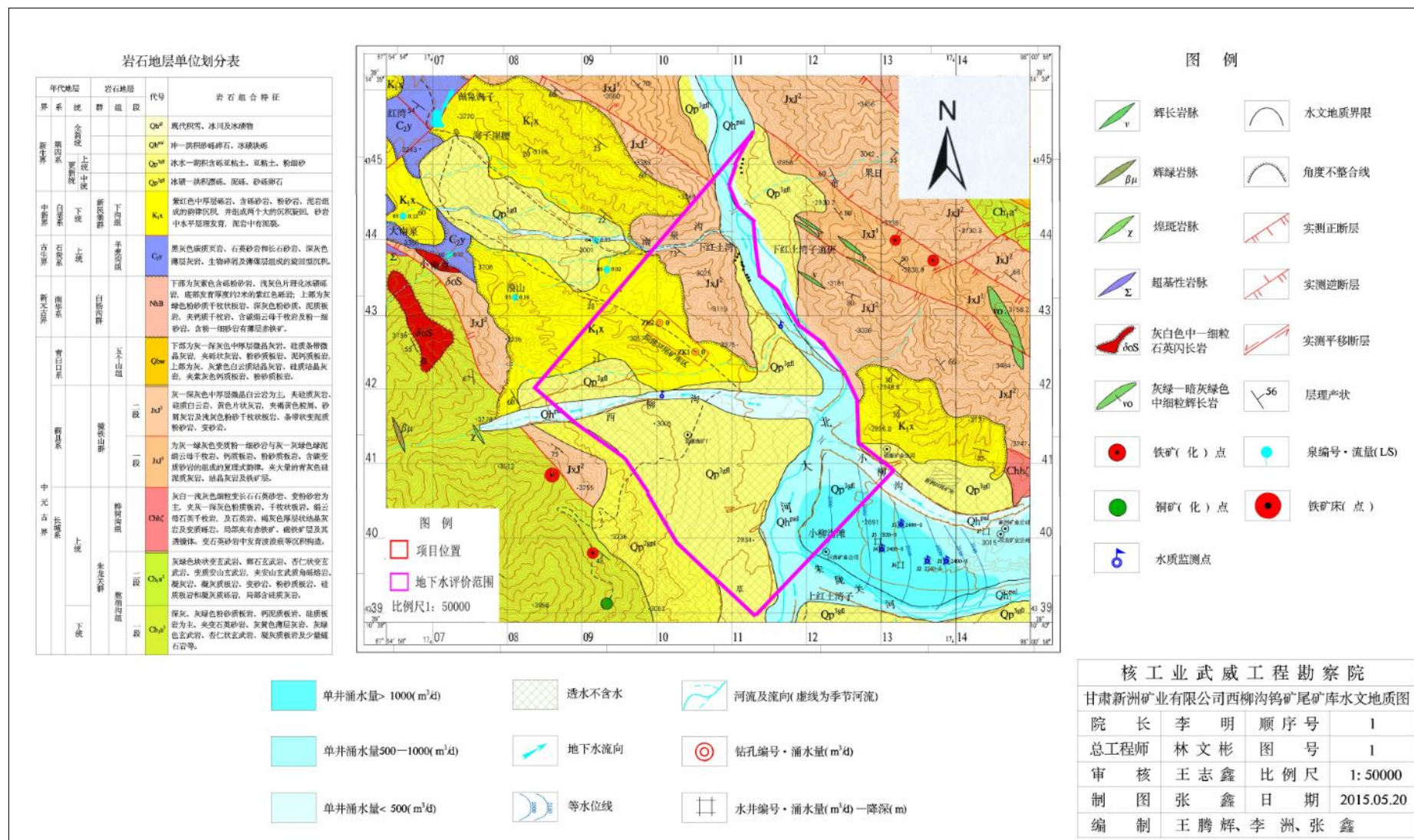


图 1-2 地下水调查范围图

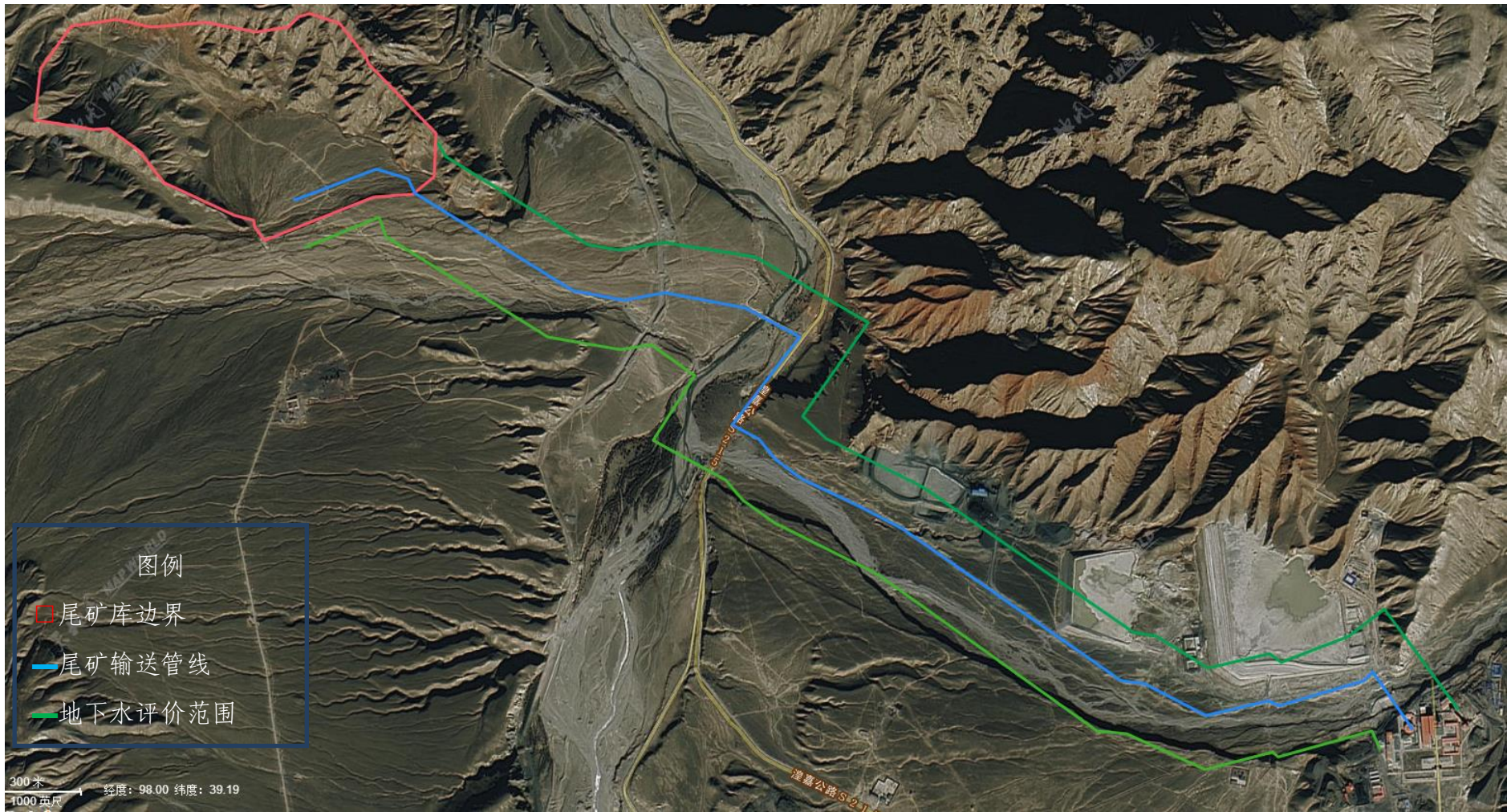


图 1-3 尾矿输送管线及回水管线等线性工程地下水调查范围图

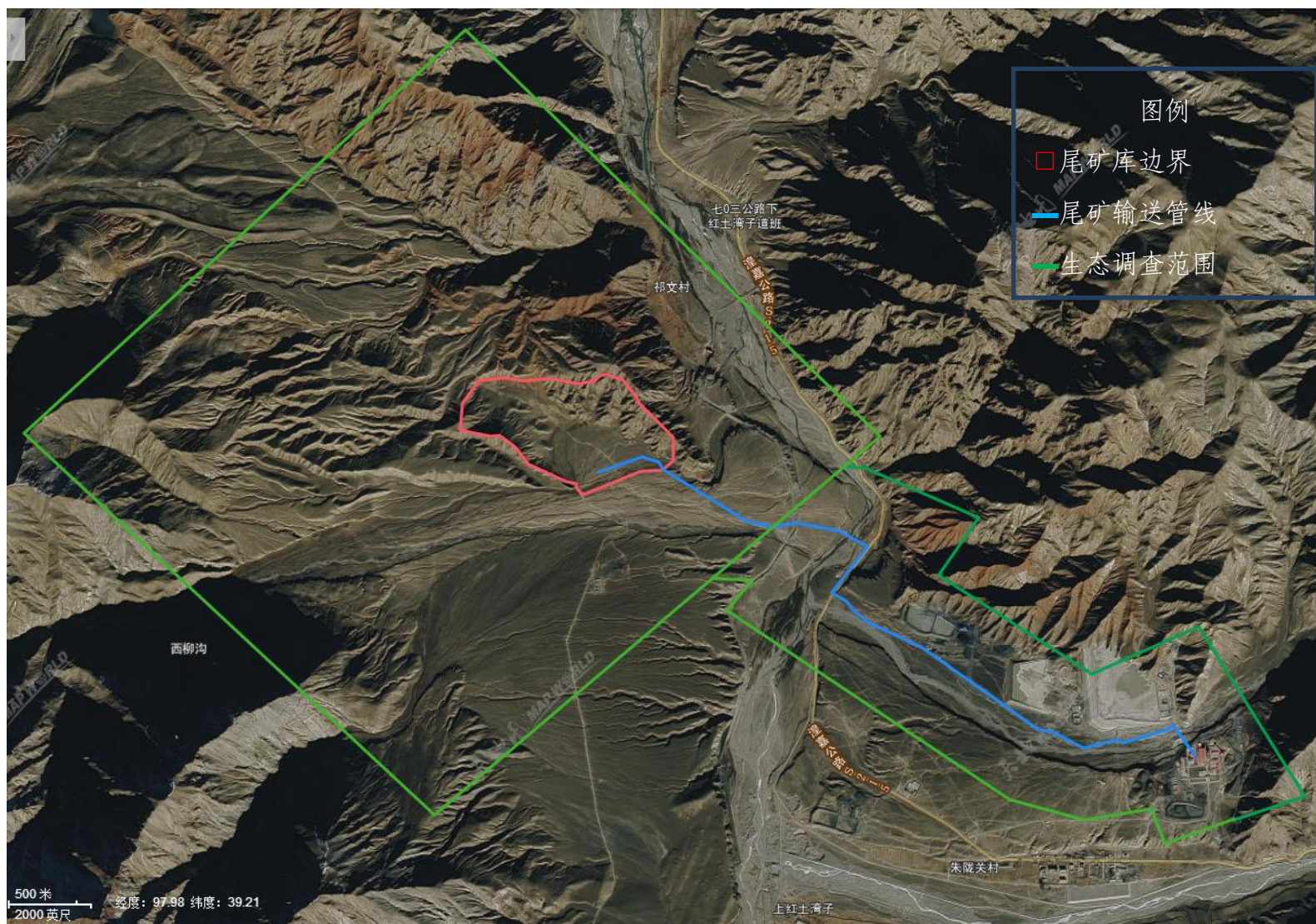


图 1-4 生态调查范围图

1.6 调查因子

1.6.1 现状调查因子

(1) 地表水环境质量: pH、高锰酸盐指数、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、总锌、总铜、硫化物、氟化物、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬、六价铬、石油类、挥发酚、氰化物、粪大肠菌群。

(2) 地下水环境质量: pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、六价铬、锌、氯化物、砷、汞、镉、高锰酸盐指数、铁、铜、硫酸盐、铅、氟化物、锰、镍、石油类、总大肠菌群、细菌总数、COD。

(3) 声环境质量: 等效 A 声级;

1.6.2 污染源调查因子

水污染源: As、Hg、Mn、Zn、Ni、Cr⁶⁺、Cu、pH、COD、SS。

1.6.3 其他调查因子

(1) 生态影响调查因子: 占地面积、植被类型及覆盖度、土壤侵蚀、野生动植物种类、生态恢复措施与计划、水土保持措施等;

(2) 环境风险调查因子: 风险防范措施、应急预案;

(3) 社会环境调查因子: 公众意见、区域经济。

1.7 验收标准

本次验收标准与原环评一致。

1.7.1 环境质量标准

(1) 水环境

①地下水Ⅲ类标准数值详见表 1-2。

表 1-2 地下水Ⅲ类标准单位: mg/L (pH 值除外)

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|------|---------|----|----|-------|
| 1 | pH 值 | 6.5-8.5 | 14 | 镉 | ≤0.01 |

| | | | | | |
|----|--------|--------|----|-------------|-------|
| 2 | 总硬度 | ≤450 | 15 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 16 | 铁 | ≤0.3 |
| 4 | 氨氮 | ≤0.2 | 17 | 铜 | ≤1.0 |
| 5 | 硝酸盐 | ≤20 | 18 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 6 | 亚硝酸盐氮 | ≤0.02 | 19 | 铅 | ≤0.05 |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.002 | 20 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 8 | 氰化物 | ≤0.05 | 21 | 锰 | ≤0.1 |
| 9 | 六价铬 | ≤0.05 | 22 | 镍 | ≤0.05 |
| 10 | 锌 | ≤1.0 | 23 | 石油类 | ≤0.05 |
| 11 | 氯化物 | ≤250 | 24 | 总大肠菌群 (个/L) | ≤3.0 |
| 12 | 砷 | ≤0.05 | 25 | 细菌总数 (个/mL) | ≤100 |
| 13 | 汞 | ≤0.001 | 26 | 化学需氧量 | ≤15 |

②地表水执行Ⅱ类标准限值。具体执行标准值见表 1-3。

表 1-3 地表水环境质量标准单位: mg/L (pH 值除外)

| 序号 | 项目 | Ⅱ类 | 序号 | 项目 | Ⅱ类 |
|----|---------|------|----|------------|----------|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 12 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤4 | 13 | 铅 | ≤0.01 |
| 3 | 溶解氧 | ≥6 | 14 | 镉 | ≤0.005 |
| 4 | 化学需氧量 | ≤15 | 15 | 汞 | ≤0.00005 |
| 5 | 五日生化需氧量 | ≤3 | 16 | 砷 | ≤0.05 |
| 6 | 氨氮 | ≤0.5 | 17 | 镍 | ≤0.02 |
| 7 | 总磷 | ≤0.1 | 18 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 8 | 总氮 | ≤0.5 | 19 | 石油类 | ≤0.05 |
| 9 | 锌 | ≤1.0 | 20 | 氰化物 | ≤0.002 |
| 10 | 铜 | ≤1.0 | 21 | 挥发酚 | ≤0.05 |
| 11 | 硫化物 | ≤0.1 | 22 | 大肠菌群 (个/L) | ≤2000 |

(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 3 类区域标准, 详见表 1-4。

表 1-4 《声环境质量标准》中 3 类区标准

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----------|----------|
| 3 | 65dB (A) | 55dB (A) |

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废水

尾矿库回水送选矿厂处理后回用于工艺系统不外排, 库区采用防渗旱厕, 生活污水主要为少量洗漱废水, 可就地泼洒用于库区降尘。

(2) 噪声

①施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 1-5。

表 1-5 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

②运营期尾矿库场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准,见表 1-6。

表 1-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 (dB)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

(3) 固体废物控制标准

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》(GB18599-2001)及其修改单 2013(36)的规定。

1.8 环境保护目标

环保验收调查时期的环境保护目标与环评时期一致。根据项目所在区域环境功能区划以及工程建成后可能造成的环境影响。尾矿库周围环境保护敏感点详见下表 1-7。项目环境敏感目标与原环评期间无变化。项目与祁连山自然保护区的相对位置关系见图 1-5。

表 1-7 环境保护敏感点情况

| 序号 | 环境要素 | 保护对象 | 方位 | 距离 | 保护内容 | 保护目标 |
|----|-------|------------|----------------|---------------|-----------|---------------------|
| 1 | 环境空气 | 环境空气 | / | / | 保护区环境空气质量 | 环境空气质量一级标准 |
| 2 | 地表水环境 | 北大河 | E | 2km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 西柳沟(季节性沟谷) | S | 0.3km | | |
| | | 小柳沟河 | 输送管线南侧 | 管线距其最近距离为 15m | | |
| 3 | 地下水 | 地下水 | 库区及周边 | / | 地下水水质 | 符合地下水环境质量标准 III 类标准 |
| 4 | 声环境 | 场(厂)界外 | 场(厂)界外 200m 范围 | / | 声环境质量 | 符合声环境质量 3 类区标准要求 |

| 序号 | 环境要素 | 保护对象 | 方位 | 距离 | 保护内容 | 保护目标 |
|----|------|--|----|--|----------|-------------------|
| 5 | 生态环境 | 祁连山自然保护区 | / | 距离实验区边界最近 22km, 距离缓冲区边界 29km, 距离核心区边界 34km | 生态、水土流失等 | 生态环境质量较好 |
| 6 | 环境风险 | 镜铁山矿区分散式饮用水取水井 | 下游 | 22km | 饮用水水质 | 符合生活饮用水水质标准 |
| | | 嘉峪关城镇饮用水水源地 | 下游 | 80km | | |
| | | 北大河阶梯水电站 (水电站有工作人员约 10 人, 电站位置北大河河宽 80m, 与河床高差为 40m) | 下游 | 3km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 在建隆阳陶莱河水电站 | 下游 | 5km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 东水峡水电站 (水电站有工作人员约 38 人, 电站位置北大河河宽 30m, 与河床高差为 8m) | 下游 | 25km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 冰沟水电站 (水电站有工作人员约 42 人, 电站位置北大河河宽 20m, 与河床高差为 15m) | 下游 | 70km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 III 类标准 |

1.9 调查重点

(1) 工程内容

尾矿入库尾矿现状, 项目引起的环境影响变化情况, 包括环境敏感目标分布及其变化情况、环境污染、生态和地下水影响情况。

(2) 环境保护措施落实情况

环评报告及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况、运行情况及运行效果调查,

环境风险防范与应急措施落实情况调查。环境影响报告书未提及或对环境的影响估计不足，但实际存在严重环境问题以及公众反映强烈的环境问题调查。

(3) 环境影响

①生态环境

尾矿库建设运行对生态系统的破坏程度及恢复情况；水土保持措施落实情况。

②水环境影响

调查污水综合利用情况；地下水监控井的地下水现状。

(4) 环境管理

环境影响评价制度执行情况调查；建设单位环境管理状况调查；工程环保投资情况调查；工程施工期环境监理执行情况及其效果调查。

项目监测点位图见图 1-6。

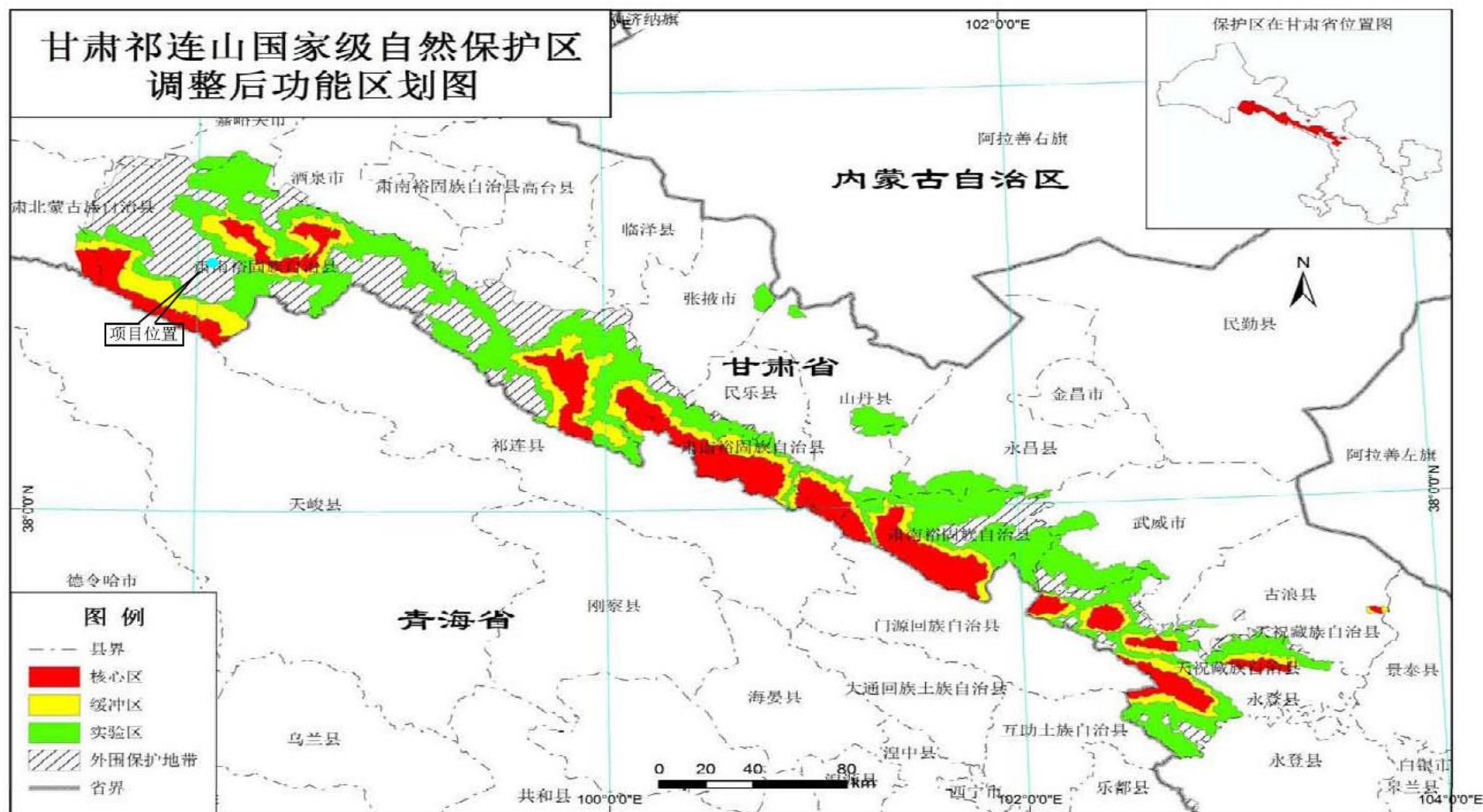


图 1-5 项目与祁连山自然保护区的相对位置关系见图

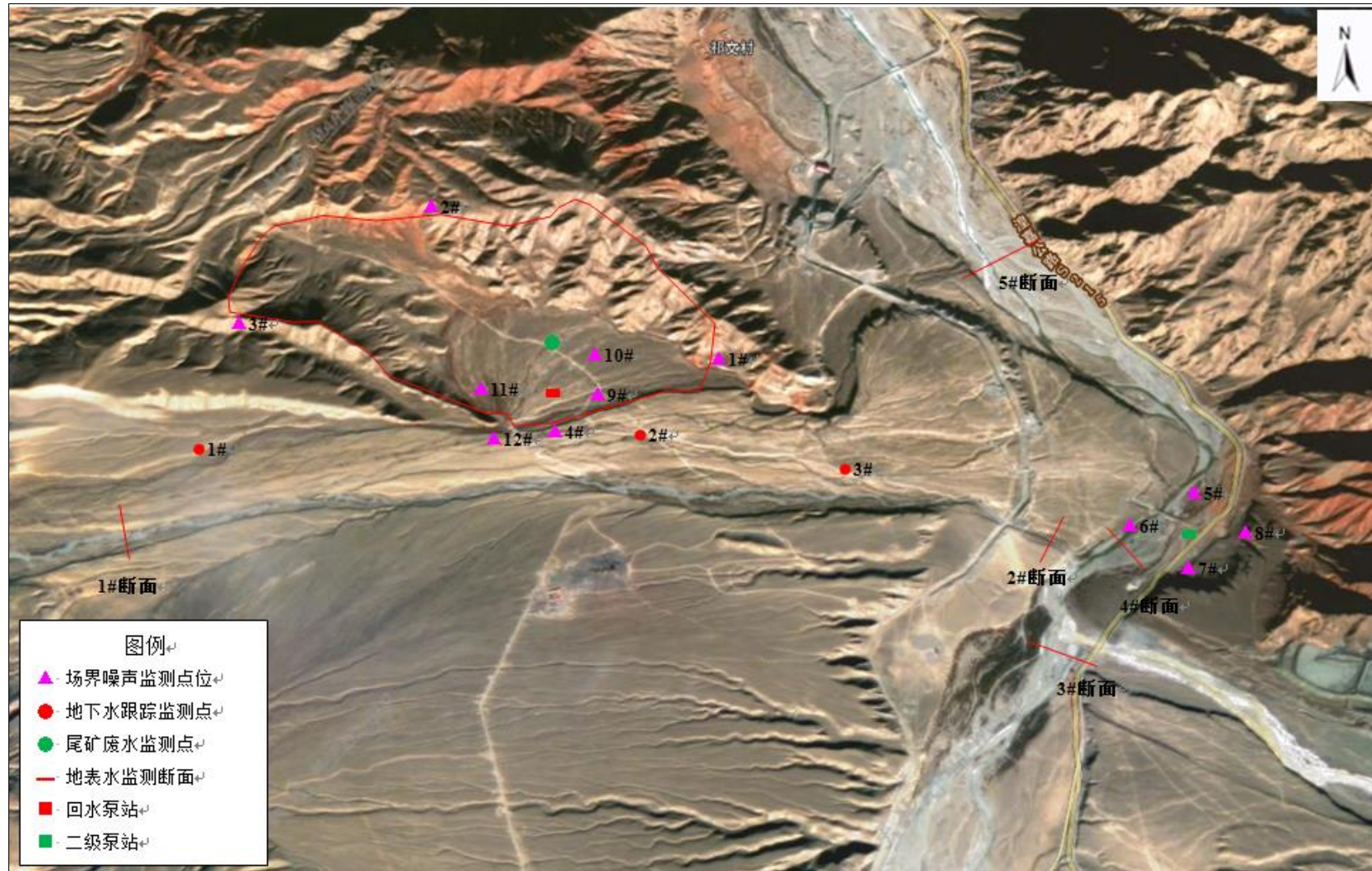


图 1-6 监测点位图

第二章 工程调查

2.1 工程建设过程

2.1.1 工程审批文件

工程建设按照国家基本建设工程审批程序的要求，从项目初步设计、环评手续、工程开工以及整个建设过程均经过了审查和批准。主要审批文件：

(1)《关于对小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目登记备案的通知》(肃南裕固族自治县工业和信息化局，肃工信发〔2016〕6号，2016.1.12)；

(2)《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目水土保持方案报告书的批复》(肃南裕固族自治县水务局，肃水务〔2015〕266号)；

(3)《张掖市环境保护局关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书的批复》(张掖市环境保护局文件，张环评发〔2016〕28号)。

(4)《甘肃省环保厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》(甘环自发〔2016〕30号)。

2.1.2 工程设计及建设过程回顾

(1) 2015年1月化工部长沙设计研究院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目可行性研究报告》。

(2) 2016年肃南裕固族自治县工业和信息化局以肃工信发〔2016〕6号文对该项目进行登记备案。

(3) 2015年6月，西北地质勘察基础工程总公司第五工程处完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设工程地质勘查报告》。

(4) 2015年11月，定西兴德生态工程规划设计院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，肃南裕固族自治县水务局以肃水务〔2015〕266号文进行了水土保持方案批复。

(5) 2016年5月，甘肃省环境科学设计研究院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》编制，张掖市环境保护局以张环评发〔2016〕28号文进行了环评批复。

(6) 甘肃新洲矿业有限公司在项目建设过程中对尾矿库的应急拦挡措施的部分内

容（一座外围拦挡坝、三座导流减速拦截吸附坝）进行了变更，2017年5月，甘肃创新环境科技有限责任公司完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》。

（7）尾矿库一期工程于2016年6月开工建设，2017年8月一期工程主体工程基本建成。

（8）2017年8月工程建设单位甘肃新洲矿业有限公司委托西北矿冶研究院承担“甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目一期工程”的竣工环境保护验收调查。

2.2 项目基本情况

2.2.1 名称、性质、规模

（1）项目名称：甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目一期工程；

（2）建设单位：甘肃新洲矿业有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设规模：一期库容 600.1 万 m^3 ，使用年限 6 年；二期建成后尾矿库总库容 998.2 万 m^3 ，增加使用年限 6 年。

（5）建设地点：张掖市肃南裕固族自治县祁青工业园区，处于北大河支流西柳沟支滩，地理坐标为：E97° 57′ 34.33″，N39° 12′ 43.42″。

（5）劳动定员及工作制度：尾矿库劳动定员 15 人，300 天/年，3 班/天，每班 8 小时。

（6）总投资：项目一期工程实际总投资 18000 万元，其中环保投资 2781.5 万元。

（7）工程占地：一期工程占地 55.24 hm^2 ，占地类型为未利用土地、荒草地、灌丛。二期工程建成后预计总占地面积约为 65.24 hm^2 。

2.2.2 地理位置

肃南裕固族自治县地处祁连山中部北麓，河西走廊南侧。东邻天祝藏族自治县，西接肃北蒙古族自治县，南与青海省相邻，北与武威、永昌、山丹、民乐、张掖、临泽、高台、酒泉、嘉峪关、玉门等县（市）接壤，地形呈狭长地带，地势西高东低，东西长约 600km，南北宽约 120~200km。

甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿位于甘肃省肃南裕固族自治县祁青乡，地理坐标

为：东经 $98^{\circ} 01' 30'' \sim 98^{\circ} 03' 15''$ ，北纬 $39^{\circ} 11' 00'' \sim 39^{\circ} 13' 15''$ 。

尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，北大河支流朱陇关下游西柳沟滩，地理坐标为： $E97^{\circ} 57' 49.36''$ ， $N39^{\circ} 12' 45.06''$ 。

2.2.3 项目建设单位

- (1) 建设单位：甘肃新洲矿业有限公司；
- (2) 尾矿库设计单位：化工部长沙设计研究院；
- (3) 尾矿输送管线设计单位：长沙矿冶研究院有限公司；
- (4) 应急设施可研编制单位：化工部长沙设计研究院；
- (5) 应急设施可研图纸设计单位：兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司；
- (6) 尾矿库及应急设施施工单位：嘉峪关龙泰矿山建设工程有限责任公司；
- (7) 尾矿输送管线施工单位：长沙矿冶研究院有限公司；
- (8) 工程监理单位：中煤陕西中安项目管理有限责任公司；
- (9) 环境监理单位：甘肃禾立信达节能技术评估有限公司。

2.2.4 尾矿来源、数量及成分

目前尾矿库尾矿来源于甘肃新洲矿业有限公司 60 万吨/年钨矿采选工程。选矿厂工艺采用三段闭路破碎—两段闭路磨矿—硫化矿粗选—粗精矿加湿浮选工艺。选用的药剂主要有 Na_2SiO_3 、丁基黄药、2#油及氢氧化钠四种药剂。选矿厂生产规模为 2000t/d，年工作日 300d，3 班制，每天工作 8 小时，尾矿产量为 $195.7 \times 10^4 \text{t/a}$ （合 $151.69 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）；尾矿比重： 2.68t/m^3 ；尾砂堆积干容重： 2.52t/m^3 ；尾矿细度：平均粒径： 0.1mm ；-200 目：68%~75%；尾矿浆浓度：35.7%。根据甘肃省分析测试中心对现有尾矿库尾砂浸出毒性鉴别结果分析，确定排入尾矿库尾砂浸出液成分如表 2-1。

表 2-1 入库尾砂浸出液成分单位：mg/L

| 项目 | Cr^{6+} | As | Se | 无机氟化物 | Ba | Hg | Ni | pH |
|----|------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|------|
| 浓度 | 0.01386 | 0.01368 | 0.00415 | 1.0647 | 2.2792 | 0.00093 | 0.0791 | 7.52 |

2.3 项目组成及平面布置情况

2.3.1 项目组成

尾矿库一次设计，筑坝工程、防渗和填埋等分为二期建设。项目环评报告按照一次设计内容进行评价。目前，项目一期工程已建成（一期工程实际库容 600.1 万 m³），此次验收调查报告仅针对尾矿库一期工程。

项目工程组成及实际建设情况一览表见表 2-2。

表 2-2 尾矿库项目工程组成与实际建设情况一览表

| 序号 | 工程项目 | 工程组成 | 设计及环评阶段工程内容 | 一期工程实际建设情况 | 变化情况 |
|----|------|--------|--|--|--|
| 1 | 主体工程 | 建设规模 | 设计总容积 998.2 万 m ³ ，有效库 848.47 万 m ³ ，一期库容 600.1 万 m ³ 。 | 项目一期工程已建成，库容 600.1 万 m ³ 。 | 不变 |
| | | 处置方式 | 临时贮存和填埋处置 | 临时贮存和填埋处置 | 不变 |
| | | 尾矿坝 | 一期坝体高度 36m，坝顶高程 2936m，坝顶宽 5m，轴线长，730m。 | 一期坝体高度 36m，坝顶高程 2936m，坝顶宽 5m，轴线长，749m。 | 不变 |
| | | 尾矿输送管线 | 长 6km，采用明铺方式，由一内径为 243mm 的管线输送 | 长 6.1km，采用明铺方式，由一内径为 243mm 的管线输送 | 输送管线变长；二级泵站之后跨河段由先跨北大河再跨西柳沟河变为只跨北大河，跨河段减少。 |
| | | 二级泵站 | 二级泵站布设于北大河右岸、小柳沟河右岸的最低点处（地坪标高为 2815m 处）。距离小柳沟河北岸约为 50m，距离北大河南岸约为 190m。二级泵站设置 6 台渣浆泵（3 用 3 备） | 二级泵站布设于北大河右岸，原设计位置东北方向 400m 处（地坪标高为 2802.3m）。距离小柳沟河右岸约为 450m，距离北大河右岸约为 190m。二级泵站设置 6 台渣浆泵（3 用 3 备），两台回水泵，两台事故泵 | 位置变更 |

| 序号 | 工程项目 | 工程组成 | 设计及环评阶段工程内容 | 一期工程实际建设情况 | 变化情况 |
|----|------|---------|--|--|----------------|
| | | 回水输送管线 | 采用明铺方式,由一条内径为 250mm 的无缝钢管,布设于尾矿输送管线北侧,回水输送管线路径为:由尾矿坝脚下回水池至公司现有回水泵站,再由现有回水泵站输送至选矿厂,回水输送管线全长 6.2km。公司现有回水泵站至选矿厂管道为已建成管道,本工程拟建回水管道为尾矿坝脚下回水池至公司现有回水泵站段,全长 6km。 | 采用明铺方式,由一条外径为 219mm 的无缝钢管,布设于尾矿输送管线北侧,全长 4.85km。 | 回水管直径变小,输送管线变长 |
| | | 回水池 | 在尾矿坝脚设置回水池,回水池采用池底铺膜+围堤坝的形式,将排水管出口接入回水池,回水池池底净尺寸 20m×20m,有效容积 1625m ³ ,池底至堤坝顶以土工膜为防渗结构。 | 回水池已建成,有效容积 1070m ³ 。 | 容积变小 |
| | | 库内排水构筑物 | 库内排水构筑物采用排水斜槽+排水管的形式,设置在库区右岸,运行初期采用浮船方式回水,将尾矿库内尾矿回水输送至回水池,然后由回水管线输送至选矿厂。排水斜槽采用现浇钢筋混凝土结构,过水断面为圆形,直径 D=1.2m,全长 L=58m,最低进水口标高 2927.5m;排水管采用现浇钢筋混凝土结构,过水断面为圆形,管径 D=1.2m,全长 L=520m。 | 库内排水系统排水斜槽+排水管已建成,设置在库区右岸。 | 不变 |
| | | 库区防渗工程 | 尾矿库库区与坝体采取相同的防渗措施,防渗膜采用环保用高密度聚乙烯土工膜,膜厚 1.5mm,单糙面(为提高膜与下垫层之间的摩擦力),项目使用的工厂成品应满足技术标准《土工合成材料聚乙烯土工膜》(GB/T17643-2011),成品型号为 GH-2T1 6000/1.5 GB/T17643-2011 | 企业拟采用分期防渗,库底、一级锚固平台(2926m)以下、坝内侧边坡目前已完成防渗 | 不变 |
| 3 | 公用工程 | 供水 | 生活用水从公司选矿厂清水泵站运输至本项目库区;项目修建一条由选矿厂经过二级泵站至尾矿库的清水输送管线,输送路径与尾矿输送管线平行,位于尾矿输送管线南侧,全长 6km,为工业用水输送管线,用于管道清洗及渣浆泵水封,清水输送管线中清水来源于选矿厂清水泵站。 | 供水管线已建成,全长 3.84km | 输送管线变长 |

| 序号 | 工程项目 | 工程组成 | 设计及环评阶段工程内容 | 一期工程实际建设情况 | 变化情况 |
|----|------|----------|--|---|----------|
| | | 供电 | 由距离库区 3km 的 35kv 变电站引线至库区 | 由距离库区 3km 的 35kv 变电站引线至库区 | 不变 |
| | | 供暖 | 值班室采用电暖气供暖；二级泵站及事故矿浆池需取暖，由选矿厂至二级泵站新建一条供热管线，全长 3700m。 | 供暖管线已完成，全长 3840m。 | 输送管线变长 |
| 4 | 辅助工程 | 值班房及储料仓库 | 位于尾矿坝左岸山坡，在值班房内设置座机电话，在储料仓库内储存土工布、土工膜等抢险及应急救援物资。 | 值班房已建成，内置抢险及应急救援物资 | 不变 |
| | | 环库道路 | 在库周岸坡标高 2948.6m ~ 2946.0m 处修建环库道路，环库道路全长 2880m，右岸道路宽 4m，左岸道路宽 6m，并与二期尾矿坝顶联通，工程量为 65000m ³ 。 | 环库道路已建成，全长 3200m | 环库道路长度增加 |
| 5 | 环保工程 | 排洪系统 | 设截洪沟，右岸截水沟过流能力 0.941m ³ /s；左岸截水沟过流能力 0.706m ³ /s | 截洪沟已建成 | 不变 |
| | | 尾矿库防渗系统 | 防渗膜采用环保用高密度聚乙烯土工膜，膜厚 1.5mm，单糙面（为提高膜与下垫层之间的摩擦力），项目使用的工厂成品应满足技术标准《土工合成材料聚乙烯土工膜》（GB/T17643-2011），成品型号为 GH-2T1 6000/1.5 GB/T17643-2011 | 企业拟采用分期防渗，库底、一级锚固平台（2926m）以下、坝内侧边坡目前已完成防渗 | 不变 |
| | | 事故矿浆池 | 布设在北大河南岸，二级泵站东侧，有效容积 700m ³ ，为室内下沉式矿浆池，事故矿浆池内设防渗结构。 | 布置在二级泵站内，室内下沉式矿浆池，有效容积 700m ³ | 位置变更 |

项目组成建设情况见下图：



图 2-1 小柳沟河南岸现有事故池



图 2-2 跨小柳沟河段



图 2-3 二级泵站



图 2-4 二级泵站内事故池



图 2-5 跨北大河段



图 2-6 北大河北岸事故池



图 2-7 1#地下水监控井



图 2-8 2#地下水监控井



图 2-9 3#地下水监控井



图 2-10 截洪沟



图 2-11 回水池



图 2-12 回水泵站



图 2-13 坝体



图 2-14 尾矿库



图 2-15 库内道路



图 2-16 拦挡坝



图 2-17 排水斜槽



图 2-18 导流坝两侧应急物资



图 2-19 1号应急物资储备库



图 2-20 2号应急物资储备库



图 2-21 3号应急物资储备库



图 2-22 4号应急物资储备库

2.3.2 尾矿库主体工程

2.3.2.1 尾矿库结构及设计工程等级

(1) 尾矿库结构及贮存形式

初期坝坝型充分考虑坝地质条件、当地可用筑坝材料、初期坝功能、工程地震设防等级等因素,具体情况如下。

a)初期坝坝址主要地层从上至下分别为:冲洪积卵石层($Q4^{al+pl}$),第三系中新统红褐色砂砾岩(N_1^1)。

b)筑坝材料拟采用冲洪积砂卵石,其中一期坝以库内料场开挖料为主,二期坝以下游料场开挖料为主。另据现场调查,现场及周边区域无适合做防渗用的粘性土料。

c)初期坝主要功能为拦砂挡水,坝体上游面、库底及库区岸坡整体铺设土工膜防渗。

d)工程区地震动峰值加速度为 0.20g、相应的地震基本烈度为VIII度。

综合以上因素,初期坝采用面膜砂砾石坝型。

(2) 尾矿库设计工程等级及建筑物级别

本工程按照《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)规定均为四等库,主要构筑物为3级,尾矿库按200年一遇防洪标准设计。

2.3.2.2 尾矿库筑坝工程

尾矿坝采用库区砂砾石料一次筑坝,为不透水均质土石坝。分两期建设,一期工程设计坝高36m,总库容 $600.1 \times 10^4 m^3$,尾矿坝坝底标高2900.0m,坝顶标高2936m,坝顶宽5m,轴线长749m,上下游坡每10m高差设一级马道,马道宽2.0m,坝内坡两级

马道之间坡比为 1: 2.0, 坝外坡两级马道之间坡比为 1: 1.8, 坝体工程量为 $84.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。尾矿坝一期筑坝不外设取料场, 从尾矿库库内取料, 平均开挖深度 12m, 在坝址下游西柳沟右岸, 距库区约 400m 的左岸滩地及阶地设置临时渣场, 用于临时堆存库区少量地表剥离物。

2.3.2.3 尾矿库库区工程

库区工程主要包括库底开挖整平、库区防渗。通过调查项目实际建设中设计资料、施工资料及监理资料。项目库区工程实际工程建设情况如下:

(1) 库底开挖整平

为了便于防渗材料的铺设、渗沥液的收集和场区土方的整体平衡, 整个尾矿库内填埋区的场地需进行开挖整平。开挖整平包括杂草清理、表土清理、边坡开挖、边坡修整及地基夯实。

(2) 填埋区防渗

尾矿库天然基础层饱和渗透系数无法达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和 5m 厚度, 天然基础层不能满足防渗的要求, 因此库区采用环保用高密度聚乙烯土工膜, 膜厚 1.5mm, 单糙面, 项目使用的工厂成品应满足技术标准《土工合成材料聚乙烯土工膜》(GB/T17643-2011), 成品型号为 GH-2T1 6000/1.5 (GB/T17643-2011)。

尾矿库防渗层结构方案如下:

尾矿库库底防渗层结构 (从尾矿堆体至基础层) 依次为:

- ◆尾矿堆体;
- ◆1.0mm 单糙面 HDPE 防渗膜;
- ◆100mm 中细砂;
- ◆平整基础层;

尾矿库坡面防渗层结构 (从尾矿堆体至基础层) 依次为:

- ◆废物堆体
- ◆1.0mm 单糙面 HDPE 防渗膜
- ◆ 300g/m^2 土工布
- ◆300mm 土料保护层 (缓坡) /80mm 混凝土保护层 (陡坡)
- ◆平整基础层

(3) 防渗膜的铺设

在防渗膜的铺设过程中，为防止地基不均匀沉降而破坏防渗层，在工程措施采取两个方法：一是在进行场区整平时对地基强夯；二是在铺设防渗层时松铺，在铺设一定长度后留少许回折，以免地基产生不均匀沉降破坏防渗层。

(4) 主要防渗材料用量

主要防渗材料用量见表 2-3。

表 2-3 主要防渗材料用量表

| 名称 | 300g/m ² 无纺土工布 (万 m ²) | 1.5mmHDPE 膜 (万 m ²) |
|----|---|---------------------------------|
| 用量 | 20.0 | 29.0 |

(5) 防渗衬垫的搭接与锚固设计

由于防渗膜铺设范围很大，采用幅宽不小于 7m 的 HDPE 膜，不得采用再生 HDPE 材质。铺设时应尽量避免人为损伤防渗膜，如有意外，应及时用新鲜母材修补。HDPE 膜采用双轨焊接，每条焊缝均需要充气检验。土工布采用缝接。

在进行 HDPE 膜联接时应遵循下列原则：使接缝数量最少，并且平行于拉应力大的方向（即垂直等高线），接缝避开棱角，设在平面处，避免“+”形接缝，宜采用错缝“T”搭接。为贯彻分期建设思想，在尾矿库施工中设置了两个锚固平台，平台宽不小于 4.0m，距锚固平台外边缘 1.5m 处开挖锚固沟，沟大小为 800×800mm，在防渗材料铺设后，即用粘土回填，并用人工逐层夯实，防止防渗材料滑落。工程建设只把防渗材料铺设到锚固平台，锚固平台内侧修建平台截洪沟，排走坡面雨水，减少进入堆贮区的水量。

一期工程施工期防渗层施工情况见下图。



图 2-23 铺设防渗土工膜



图 2-24 铺设防渗土工膜



图 2-25 焊缝



图 2-26 对破损部位进行修补



图 2-27 防渗膜铺设完成



图 2-28 铺设防渗土工膜

2.3.2.4 回水系统

本工程采用一次建坝，分期建设方案，库内澄清水由回水池返回选矿厂高位水池。3#尾矿库排水系统（兼做库内排洪系统）采用排水斜槽+排水管形式。排水斜槽最低进水口标高为 2933.50m。尾矿库设计初期（库内水位低于 2933.50m 时）采用库内浮船回水，后期（库内水位高于 2933.50m 时）采用坝下回水池回水，回水池底标高 2927.00m。目前排水斜槽、排水管、坝下回水池均已按要求建成，库内浮船回水尚未投入使用，企业计划于 2019 年之前将库内浮船措施投入使用。

排水斜槽为圆形过水断面，内径 $D=1.5\text{m}$ ，纵向底坡 $i=0.8$ ，全长 20.01m ，采用现浇钢筋混凝土结构。

尾矿回水点标高 2946m ，输送至选厂标高 2989m ，输送几何差 -43m ，输送线路从高到低，输送管线长 4.85km 。

2.3.2.5 尾矿库防洪设施

①库内排水

库内排水采用排水斜槽+排水管的方式，排水斜槽+排水管设置在库区右岸。排水斜槽采用现浇钢筋混凝土结构，过水断面为圆形，直径 $D=1.2\text{m}$ ，全长 $L=58\text{m}$ ，最低进水口标高 2927.5m ，平均坡度 $i=0.5$ ；排水管采用现浇钢筋混凝土结构，过水断面为圆形，全长 $L=520\text{m}$ ，管径 $D=1.2\text{m}$ ，底坡 $i=1.78\%$ ，出口接入尾矿坝下游回水池，由回水管线输入至选矿厂循环使用。

②库外排水

为了减少入库降水，在尾矿库左右岸及库尾修建截水沟，设计库尾沟底标高 2948.6m ，左岸排水沟在尾矿坝前沟底标高 2945.0m ，长度 2014m ，截水沟出口底宽 0.5m ，高 1.0m ，顶宽 1.0m ，底坡 0.0033 ；右岸排水沟在尾矿坝前沟底标高 2945.3m ，长度 1030m ，底宽 0.5m ，高 0.7m ，顶宽 0.85m ，底坡 0.0032 ，均采用浆砌石结构。

2.3.2.6 二级泵站

二级泵站布设于北大河右岸、小柳沟河右岸的最低点处，距离小柳沟河右岸约为 450m ，距离北大河右岸约为 190m 。二级泵站设置 6 台渣浆泵（3 用 3 备），两台清水加压泵，两台事故泵。

2.3.4 公用工程

2.3.4.1 供水

生活用水从公司选矿厂清水泵站运输至本项目库区；项目修建一条由选矿厂经过二级泵站至尾矿库的清水输送管线，输送路径与尾矿输送管线平行，位于尾矿输送管线南侧，全长 3.84km ，为工业用水输送管线，用于管道清洗及渣浆泵水封，清水输送管线中清水来源于选矿厂锅炉房。

2.3.4.2 供电

距本项目 3km 处有一座 35kv 变电站，从该变电所引一路电源，架空引至本项目厂区，可满足企业的用电需求。

2.3.4.3 供暖

值班室采用电暖气供暖；二级泵站及事故矿浆池需取暖，由选矿厂至二级泵站新建一条供热管线，全长 3840m。

2.3.5 辅助工程

2.3.5.1 值班房及储料仓库

位于尾矿坝右岸山坡，作为现场管理人员的生活办公场所。在值班房内设置座机电话，在储料仓库内储存土工布、土工膜等抢险及应急救援物资。

2.3.5.2 环库道路

在库周岸坡标高 2948.6m~2946.0m 处修建环库道路，环库道路全长 3200m，左岸道路宽 4m，右岸道路宽 6m，并与二期尾矿坝顶联通，工程量为 65000m³。

2.3.6 工程占地及平面布置

2.3.6.1 工程占地

(1) 尾矿库用地情况调查

环评报告中尾矿库位于张掖市肃南裕固族自治县祁青工业园区，处于北大河支流珠龙关下游西柳沟滩，总占地面积 65.24hm²，其中：未利用土地 15.8109hm²、荒草地 48.8489hm²、灌丛 0.5802hm²。尾矿库，筑坝工程、防渗、填埋、减速导流坝分为二期建设。

(2) 工程占地情况调查

根据调查统计数据，项目一期工程现状永久占地面积 50.4266hm²，所占地大部分未开发荒草地，少部分为原有建设用地。项目占地情况见表 2-4。

表 2-4 项目占地情况一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | | | 备注 |
|-------|----------|-----------------|--------------|----------------|---------------|------------|
| | | | 一期工程 验收调查 | 环评报告 (一期工程) | 环评报告 (总库容) | |
| 1 | 库区 | hm ² | 45.67 | 45.67 | 45.67 | 不变 |
| 2 | 二级泵站及事故池 | hm ² | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 事故池建于二级泵站内 |
| 3 | 输送管线 | hm ² | 1.68 | 1.68 | 1.68 | 占地面积增加 |
| 4 | 辅助区 | hm ² | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 不变 |
| 5 | 回水池 | hm ² | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 不变 |
| 6 | 永久道路 | hm ² | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 不变 |
| 7 | 料场 | hm ² | -- | -- | 15 | 不变 |
| 8 | 拦挡坝 | hm ² | 0.1224 | 2.652 | 2.652 | 占地面积减少 |
| 9 | 减速导流坝 | hm ² | 0.0342 | 1.2 | 1.2 | 占地面积减少 |
| 总占地面积 | | hm ² | 50.4266 | 54.122 | 68.622 | 总占地面积减少 |

2.3.6.2 总平面布置

尾矿库设计图见图 2-29~图 2-33。

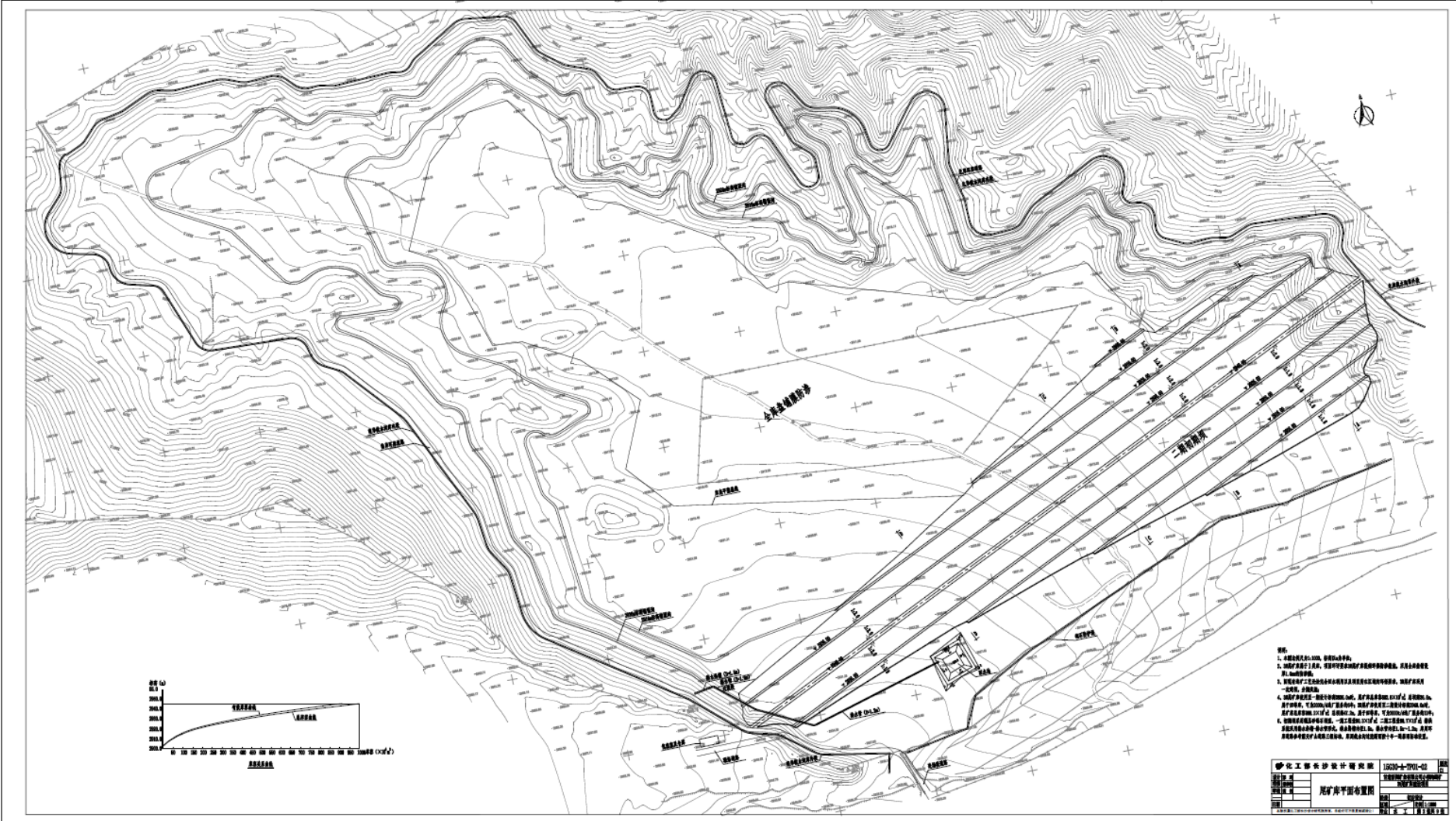


图 2-29 尾矿库平面布置图

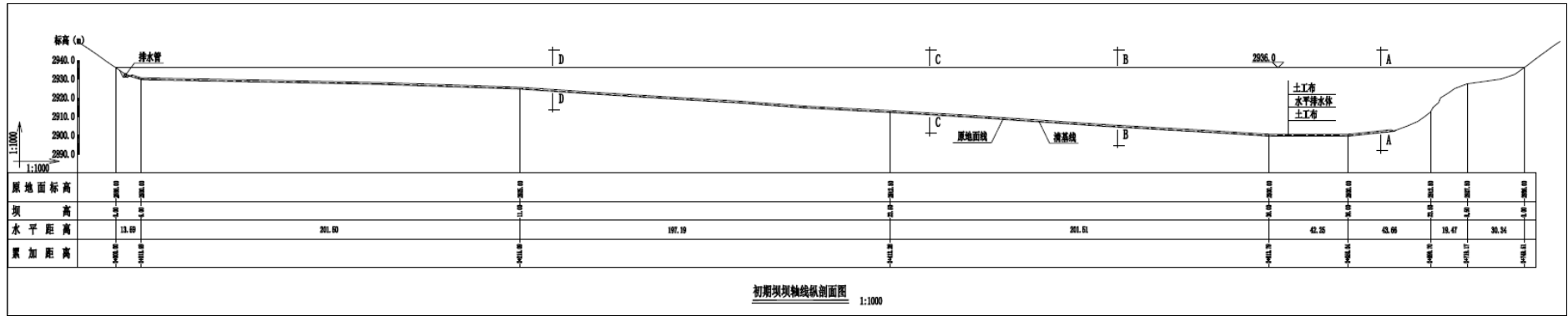


图 2-32 尾矿库一期坝纵剖面图

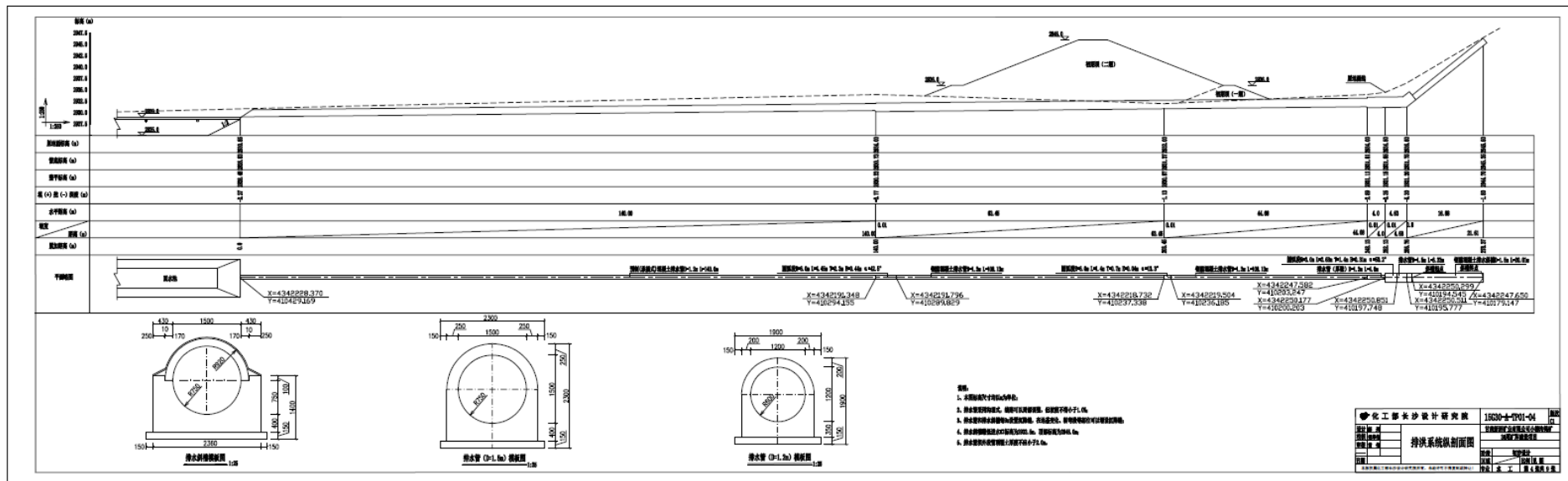


图 2-33 排水系统纵剖面图

现状调查总平面布置如下:

尾矿输送路径为“一级泵站—跨架桥（小柳沟河，为现有架桥）—二级泵站—跨架桥（北大河）—尾矿库”。二级泵站布设于北大河右岸、小柳沟河右岸的最低点处，距小柳沟河北岸为 450m，距北大河右岸距离为 190m。在二级泵站房内设置事故矿浆池，为下沉式混凝土池。在小柳沟河和北大河上分别建跨河架桥。

尾矿回水系统（兼做库内排洪系统），库内排水系统采用排水斜槽+排水管的形式，设置在库区右岸，将尾矿库内尾矿回水输送至回水池，然后由回水输送管线输送至选矿厂。在尾矿坝脚设置回水池，将排水管出口接入回水池。

尾矿库排洪系统分为库内排洪和库外排洪，库内排洪系统采用排水斜槽+排水管的形式，库外排洪系统在尾矿库库尾及库区左右岸设置截水沟，截水沟与库区下游沟谷相接。

在库区周围设置环库道路，环库道路全长 3200m，左岸道路宽 4m，右岸道路宽 6m。

项目原环评及现已建成管线走向图见图 2-34。主要环保设施及环境风险防范设施的平面布置图见图 2-35。

2.4 项目工艺

2.4.1 尾矿浆来源

库内尾矿浆全部来源于选矿厂。选矿厂工艺采用三段闭路破碎—两段闭路磨矿—硫化矿粗选—粗精矿加湿浮选工艺。选用的药剂主要有 Na_2SiO_3 、丁基黄药、2#油及氢氧化钠四种药剂。选矿厂生产规模为 2000t/d，年工作日 300d，3 班制，每天工作 8 小时，尾矿产量为 $195.7 \times 10^4 \text{t/a}$ （合 $151.69 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）；尾矿比重： 2.68t/m^3 ；尾砂堆积干容重： 2.52t/m^3 ；尾矿细度：平均粒径：0.1mm；-200 目：68%~75%；尾矿浆浓度：35.7%。

2.4.2 尾矿输送工艺流程

尾矿浆从选矿厂由一级泵站，通过尾矿输送管道送至尾矿坝内。尾矿库内回水泵至尾矿坝脚下回水池，通过水泵房将尾矿澄清水返回选矿厂高位水池，供选厂循环使用。

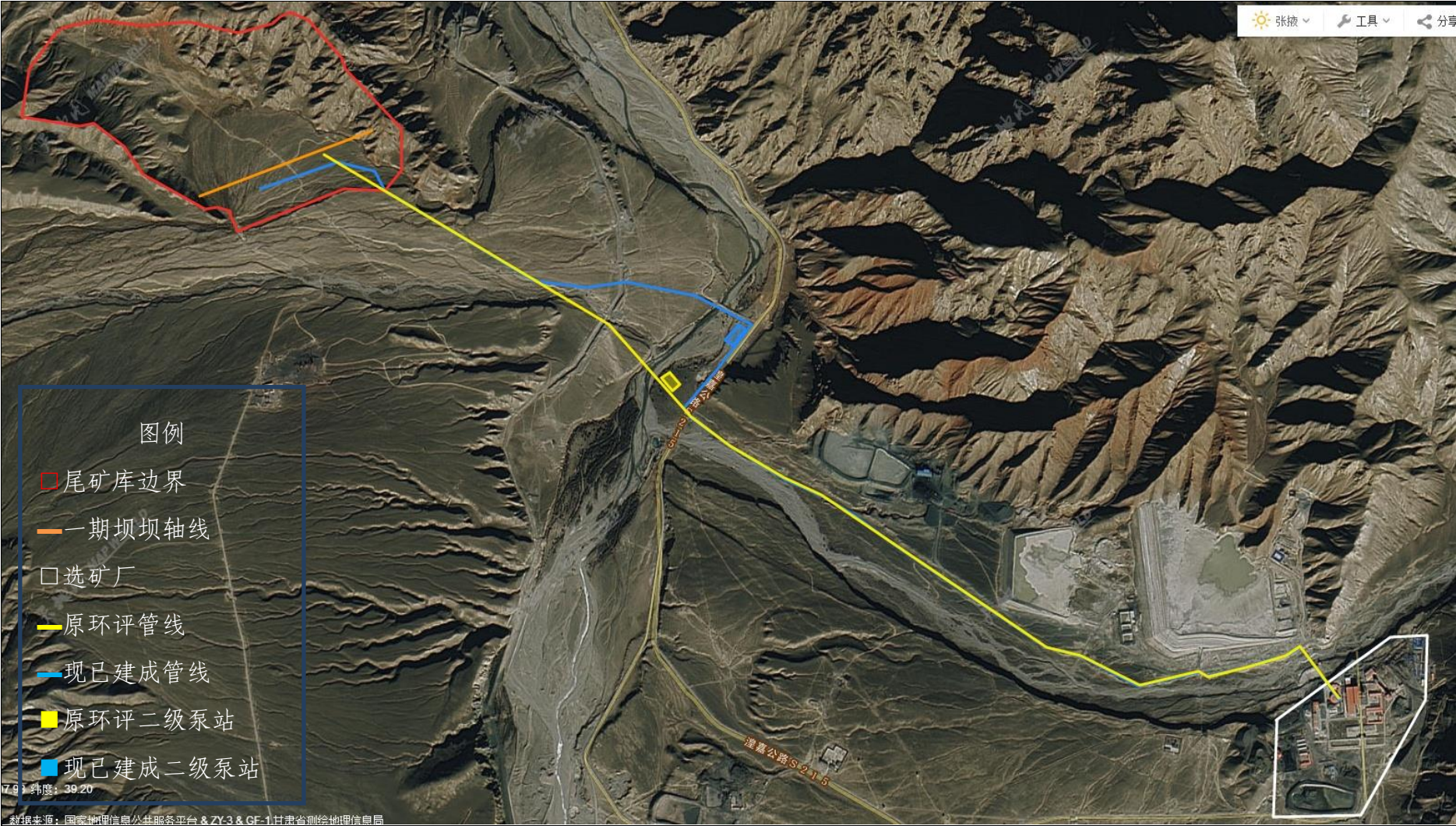


图 2-34 原环评及现已建成管线走向图

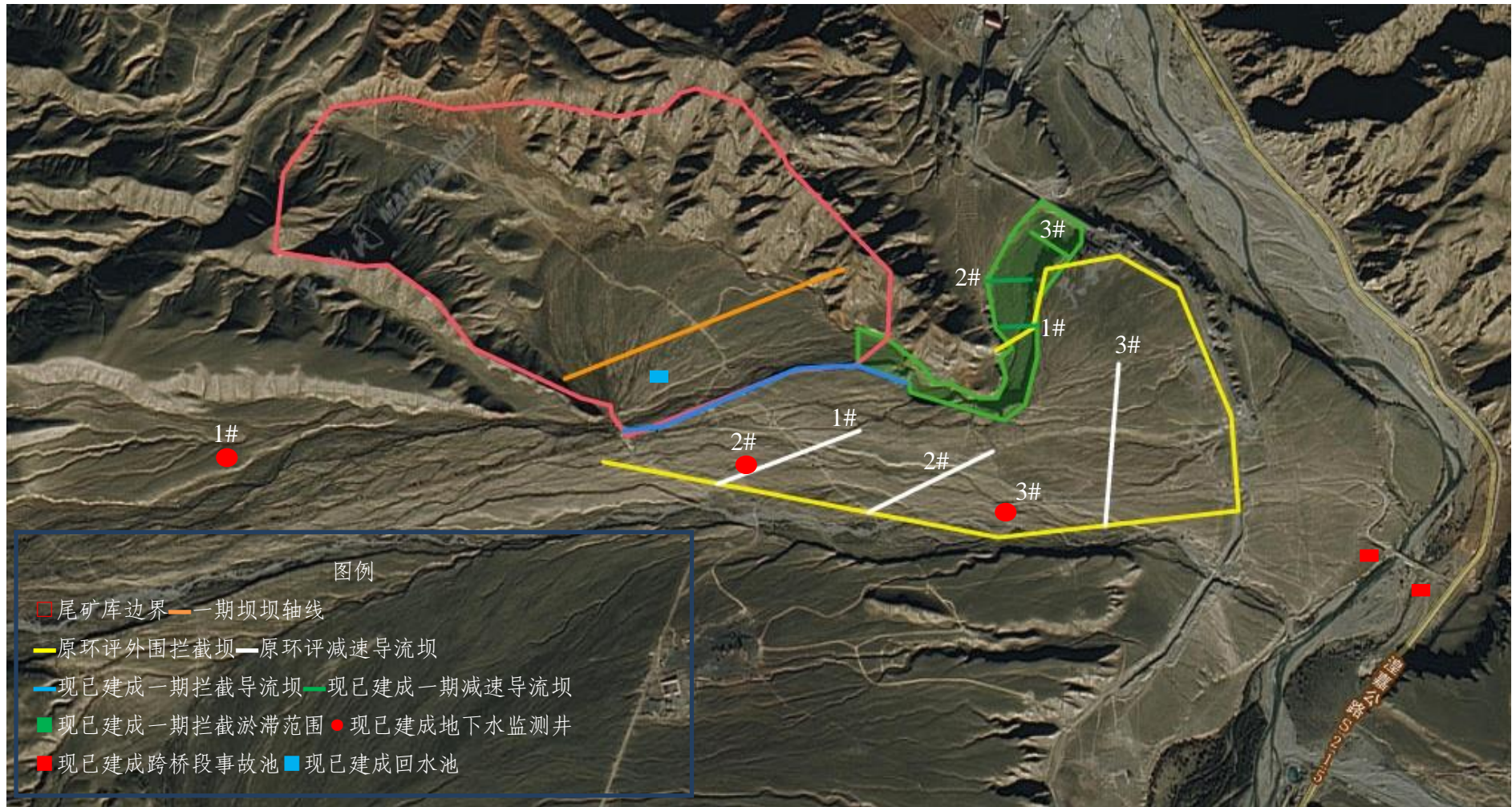


图 2-35 原环评及现已建成主要环保设施及环境风险防范设施的平面布置图

2.4.3 污染源对比分析

验收调查阶段与环评阶段污染源对比见表 2-5。

表 2-5 污染源对比分析表

| 污染源 | 环评阶段 | 验收调查阶段 | 备注 |
|-----|--------------|--------------|------------|
| 废水 | 管理区生活污水 | 管理区生活污水 | 相同 |
| 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 相同 |
| 噪声 | 二级泵站泵房噪声 | 二级泵站泵房噪声 | 相同 |
| | 二级泵站事故矿浆池房噪声 | 二级泵站事故矿浆池房噪声 | 相同 |
| | 回水泵房 | -- | 回水泵房还未投入生产 |

2.5 验收工况

本次验收调查统计尾矿库近 2 月的尾矿处置情况，验收监测时间为 2017 年 9 月。尾矿库设计生产能力尾矿处理量 3000t/d，调查期间实际生产能力尾矿处理量 2700t/d，生产负荷为 90%。

2.6 工程总投资及环保投资

该工程原预算总投资 22000 万元，原预算环保投资 4218.5 万元，环保投资约占工程投资 19.175%。环保投资包括：施工期环保投资、营运期环保投资，主要环保设施建设内容包括尾矿库防渗措施、水土保持与生态恢复及环境监测、监理等。

经核实，项目一期工程实际总投资 18000 万元，实际环境保护投资为 2781.5 万元，占总投资的 15.45%。环保投资详见表 2-6。

项目一期工程实际总投资及环境保护投资比工程原预算减少是由于：①项目应急设施（外围拦挡坝及三道导流减速拦截吸附坝）发生变更，应急设施一期投资较环评阶段减少；②项目回水泵站及二级泵站周围围堰采取替代方案，投资减少；③项目为保证库区防渗质量，采取分区防渗措施，调查阶段仅对一级锚固平台以下及库底做了防渗，一级锚固平台以上部分随着库内尾矿的堆积逐渐进行，故实际投资减少；④项目由于尾矿输送管线发生变化，跨桥段减少，事故池及跨桥段套管也相应减少，实际投资减少。

表 2-6 环保投资一览表

| 时段 | 环评阶段内容 | | 环评阶段投资额 | 验收调查阶段内容 | 验收调查阶段投资额 | |
|-----|--------|---|---------|---|-----------|-----|
| 施工期 | 基建工程 | 扬尘 | 2 | 扬尘 | 2 | |
| | | 固废 | 2 | 固废 | 2 | |
| 运营期 | 废气 | 库区周边及道路粉尘 | 10 | 库区周边及道路粉尘 | 10 | |
| | | 尾矿库区防渗措施 | 2074 | | 1010 | |
| | 废水 | 回水池防渗设施 | 800 | 回水池防渗设施 | 800 | |
| | | 回水泵站周围设围堰并采取防渗措施 | 6 | -- | -- | |
| | | 库外排洪系统在库尾及库区左右岸修建截水沟 | 232 | 库外排洪系统在库尾及库区左右岸修建截水沟 | 232 | |
| | | 3眼地下水监测井,尾矿库渗漏及周边水体的水质、入库尾矿尾矿成分的监测 | 30 | 3眼地下水监测井,尾矿库渗漏及周边水体的水质、入库尾矿尾矿成分的监测 | 30 | |
| | | 在北大河南岸二级泵站设置围堰,并设有防渗设施 | 12 | -- | -- | |
| | | 事故矿浆池,有效容积700m ³ ,并做防渗处理 | 400 | 事故矿浆池,有效容积700m ³ ,并做防渗处理 | 400 | |
| | | 在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝,沿着西柳沟河北岸河滩与北大河西岸河滩修筑,并在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝,并建造应急物资储备场(库) | 300 | 借助西柳沟支沟天然沟道,沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝,变更后拦挡坝坝轴线长695m,坝高5m,顶宽4m。减速导流坝分别位于尾款库下游1200m,1420m,1620m,一期工程长分别为81.5m,106m,92.5m。 | 150 | |
| | | 在尾矿库下游北大河沿岸设置四座应急物资储备场(库) | 25 | 在尾矿库下游北大河沿岸设置四座应急物资储备场(库) | 25 | |
| | | 跨桥段,桥身两侧分别设有矿浆专用阀门及防渗事故池,共6座 | 180 | 跨桥段,桥身两侧分别设有矿浆专用阀门及防渗事故池,共3座(新建2座,利用现有1座) | 20 | |
| | | 管道跨桥段需要加套管 | 50 | 管道跨桥段已加套管 | 40 | |
| | | 固废 | 生活垃圾 | 0.5 | 生活垃圾 | 0.5 |
| | | | 噪声 | 10 | 噪声 | 10 |
| | | 生态 | | 45 | 生态 | 45 |
| | | | | 5 | | 5 |
| 总计 | | | 4183.5 | | 2781.5 | |

项目环评要求二级泵站及回水泵站设置围堰,并设有防渗设施,实际建设中发现二级泵站及回水泵站设置围堰不利于人员及车辆出入,企业在二级泵站及回水泵站内均设置了导流槽,并且二级泵站内设有700m³事故池,回水泵站内设有地坑及事故泵,事故

状态下二级泵站内污染物可自流进入事故池，回水泵站内污染物可自流进入地坑，再由事故泵打入回水池。项目二级泵站及回水泵站可保证事故状态下不会对周围环境造成污染。

2.7 工程变化内容

2.7.1 工程变化内容

与环评时期相比，甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库的结构、筑坝方式、筑坝材料、尾矿输送方式、回水方式、配套辅助设施等均未发生变化。在实际建设阶段，根据详细勘探、建设过程中的实际情况，对部分内容进行了调整，相关变化情况见表 2-7。

表 2-7 尾矿库验收阶段变化内容汇总

| 变化内容 | 环评阶段（总工程） | 验收阶段（一期工程） | 变化原因 |
|-------------|---|--|---|
| 总占地面积 | 65.24hm ² | 55.4874 hm ² | 拦挡坝及减速导流坝发生变更，占地减少 |
| 总投资 | 22000 万元 | 预计总投资 20000 万元 一期实际投资 18000 万元 | 拦挡坝及减速导流坝建设内容减少，占地减少，总投资减少。 |
| 环保投资 | 4218.5 万元 | 2781.5 万元 | 验收调查为一期工程；拦挡坝及减速导流坝建设内容减少，占地减少，环保投资减少 |
| 二级泵站 | 二级泵站布设于北大河右岸、小柳沟河北岸的最低点处，距离小柳沟河右岸约为 50m，距离北大河右岸约为 190m。 | 二级泵站布设于北大河右岸、小柳沟河右岸的最低点处，距离小柳沟河北岸约为 450m，距离北大河右岸约为 190m。 | 实际建设期间二级泵站原设计位置施工条件较差。 |
| 小柳沟河段河两岸事故池 | 小柳沟河段河两岸均新建事故池 | 小柳沟右岸不再设事故池，小柳沟河左岸利用现有选矿厂事故池 | 小柳沟河右岸不具备新建事故池的施工条件，小柳沟河左岸现有事故池大小及位置均可作为跨桥段事故池使用，故不再新建。 |
| 防渗围堰 | 二级泵站及回水泵站周边设置防渗围堰 | 二级泵站及回水泵站内设导流槽及地坑 | 二级泵站及回水泵站周边设置防渗围堰对企业正常运营有较大影响，故使用导流槽+地坑的替代方案。 |
| 拦挡坝及减速导流坝 | 在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝，沿着西柳沟河北岸河滩与北大河西岸河滩 | 借助西柳沟支沟天然沟道，沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝，变更后拦挡坝坝 | 由于前期地形图范围仅限尾矿库及尾矿管线部分，未包含减速导流坝及拦挡坝范 |

| 变化内容 | 环评阶段（总工程） | 验收阶段（一期工程） | 变化原因 |
|------|--|--|----------------------------|
| | 修筑，并在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，分别位于尾矿库下游 300m、600m、1120m。根据设计资料，设计外围拦挡坝轴线长 2652m，坝高 3m，顶宽 1m，上下游坡比 1:1.5。在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，坝轴线长 400m，坝高 2.5m，上下游坡比 1:1.5。 | 轴线长 695m，坝高 5m，顶宽 4m。减速导流坝分别位于尾矿库下游 1200m，1420m，1620m，一期工程长分别为 81.5m，106m，92.5m。 | 围，施工阶段发现实际地形与原环评设计要求发生较大变化 |

2.4.1 工程变化影响分析及措施有效性

项目总占地面积减少，对周边生态环境的扰动及破坏减少，对周边生态影响较环评阶段减少。

小柳沟河南岸现有事故池容积为 2400m³，距小柳沟河段跨桥段 15m，对事故池池底及四周补做防渗后可作为跨桥段事故池使用。

根据兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制的《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急拦挡设施设计方案》4.2 可行性分析结论“通过对项目一期工程和二期工程可能发生垮坝溃坝事故状态下下泄量和变更工程拦截量的核算，得出项目一期工程和二期工程建设后拦截设施最大容量均满足相应工程期间尾矿库溃坝最大下泄量，因此，变更工程满足项目环境风险防范要求。”项目拦挡坝及减速导流坝变更方案可行。

第三章环评报告回顾及批复

3.1 环境影响评价与结论

根据《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》，项目环评阶段的环境质量状况、运营期环境影响预测等主要内容如下：

3.1.1 环境保护目标及敏感点

根据项目所在区域的环境现状、环境功能要求和环境敏感点分布，以及项目施工、运行特点，拟定本次评价的环境保护目标及敏感点见表 3-1。

表 3-1 环境保护目标及敏感点一览表

| 序号 | 环境要素 | 保护对象 | 方位 | 距离 | 保护内容 | 保护目标 |
|----|-------|----------------|----------------|--|-----------|---------------------|
| 1 | 环境空气 | 环境空气 | / | / | 保护区环境空气质量 | 环境空气质量一级标准 |
| 2 | 地表水环境 | 北大河 | E | 2km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 西柳沟（季节性沟谷） | S | 0.3km | | |
| | | 小柳沟河 | 输送管线南侧 | 管线距其最近距离为 15m | | |
| 3 | 地下水 | 地下水 | 库区及周边 | / | 地下水水质 | 符合地下水环境质量标准 III 类标准 |
| 4 | 声环境 | 场（厂）界外 | 场（厂）界外 200m 范围 | / | 声环境质量 | 符合声环境质量 3 类区标准要求 |
| 5 | 生态环境 | 祁连山自然保护区 | / | 距离实验区边界最近 22km，距离缓冲区边界 29km，距离核心区边界 34km | 生态、水土流失等 | 生态环境质量较好 |
| 6 | 环境风险 | 镜铁山矿区分散式饮用水取水井 | 下游 | 22km | 饮用水水质 | 符合生活饮用水水质标准 |
| | | 嘉峪关城镇饮用水水源 | 下游 | 80km | | |

| 序号 | 环境要素 | 保护对象 | 方位 | 距离 | 保护内容 | 保护目标 |
|----|------|---|----|------|-------|-------------------|
| | | 地 | | | | |
| | | 北大河阶梯水电站（水电站有工作人员约 10 人，电站位置北大河河宽 80m，与河床高差为 40m） | 下游 | 3km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 在建隆阳陶莱河水电站 | 下游 | 5km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 东水峡水电站（水电站有工作人员约 38 人，电站位置北大河河宽 30m，与河床高差为 8m） | 下游 | 25km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 II 类标准 |
| | | 冰沟水电站（水电站有工作人员约 42 人，电站位置北大河河宽 20m，与河床高差为 15m） | 下游 | 70km | 地表水水质 | 符合地表水环境质量 III 类标准 |

3.1.2 环境质量现状

为了全面了解项目区环境质量现状，甘肃新洲矿业有限公司委托张掖市环境监测站于 2015 年 4 月 25 日至 5 月 2 日对项目区环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量现状监测，并引用张掖市环境监测站于 2015 年 8 月 5 日至 8 月 12 日对《祁青工业园区规划环评项目》的部分监测数据。

(1) 环境空气

环境空气质量检测在项目区设 5 个大气监测点，分别为 1#四方矿业选矿厂、2#镜铁山水电站、3#110kv 变电站、4#工业园区管委会、5#新洲矿业厂区。环境空气质量现状评价结论如下：

①项目区 SO_2 、 NO_2 小时与日均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准要求。

②TSP 日评价指数范围在 0.266 ~ 1.575 之间，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准评价，园区管委会未超标，其余各监测点均有不同程度超标现象。

③ PM_{10} 日评价指数范围在 0.358 ~ 2.320 之间，根据《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)一级标准评价,各监测点位均有不同程度超标现象。

④PM_{2.5}日评价指数范围在0.343~1.369之间,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准评价,110kv变电站未超标,其余各监测点均有不同程度超标现象。

项目区TSP、PM₁₀与PM_{2.5}浓度超标主要是因为该地区植被覆盖程度不高、风沙较大

(2) 地表水

为了全面了解项目区地表水环境质量现状,本次评价除采用张掖市环境监测站于2015年4月25日至4月27日和2015年8月11日至8月13日对项目区地表水环境质量现状监测数据外,还采用了《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中由核工业武威理化分析测试中心于2015年3月28日和2015年4月28日对地表水环境质量现状监测数据。

张掖市环境监测站在项目区设置5个地表水环境质量现状监测断面,分别为1#断面(讨赖河上,朱陇关村与讨赖河汇合处上游3.8km处)、2#断面(朱陇关河上,朱陇关村与讨赖河汇合处上游1.5km处)、3#断面(讨赖河上,小柳沟与讨赖河汇合处上游1.1km处)、4#断面(小柳沟上,小柳沟与讨赖河汇合处上游1.2km处)、5#断面(讨赖河上,小柳沟与讨赖河汇合处下游0.9km处);《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中设置2个地表水监测断面,分别为1' #断面(西柳沟上,尾矿库上游0.7km处)、2' #断面(尾矿库下游北大河上,西柳沟与北大河交汇处1km)

根据张掖市环境监测站两次水质监测结果,项目区域各个地表水监测断面的各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准的要求。

根据《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中的水质监测结果,1' #监测断面西柳沟河段,高锰酸盐指数、硝酸盐指数、锰均超标,其他各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准的要求。2' #断面均未出现超标现象,这主要是由于西柳沟河为季节性河流,河水流域面积小,水量小,水环境容量小,当其汇入北大河后,北大河水量大,水环境容量大,对污染物进行稀释,致使水中各项监测指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准的要求。

(3) 地下水

为了全面了解项目区环境质量现状,除了采用张掖市环境监测站于2015年4月25日至4月27日和2015年8月4日至8月6日对项目区地下水环境质量现状监测数据外,

还采用了《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中由核工业武威理化分析测试中心对地下水环境质量现状监测数据。

本次评价张掖市环境监测站对项目区地下水环境质量监测设置 3 个点，分别为 1#四方矿业选矿厂、2#朱陇关村饮用水井、3#新洲公司水泵房；《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中取矿区南侧 4 个水井及在库区内上游及下游设置 2 个钻孔作为地下水监测点，分别为小柳沟滩 1#井、小柳沟滩 2#井、小柳沟滩 4#井、小柳沟滩 5#井、库区内下游 1#钻孔、库区内上游 2#钻孔。

根据张掖市环境监测站两次水质监测结果，新洲公司水泵房水质优良，朱陇关村饮用水井水质良好，只有四方矿业选矿厂水质较差，主要原因是项目区水质中总硬度、硫酸盐含量较高。

根据《新洲矿业西柳沟尾矿库地下水环境影响评价报告》中的水质监测结果，1 号、2 号、3 号和 4 号井地下水水质均较差，主要原因是 1 号、2 号、3 号和 4 号井地下水水质中高锰酸盐指数、亚硝酸盐、挥发酚和氨氮的含量均较高。根据《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿供水勘察报告》抽水试验资料，盆地中心单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $20 \sim 55.03\text{m}/\text{d}$ ，属富水含水层。地下水矿化度 $0.37 \sim 0.38\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$ 型水，盆地内供水井地下水的各项化学组分进行分析，只有铁离子含量达到 IV 类水指标，主要原因是该区蕴藏着较丰富的铁矿，致使地下水中铁离子含量较高。根据表 2-28，按地下水质量级别划分指标表评价，地下水质量级别为较差级（IV 类），适合于工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

（4）噪声

本次噪声现状监测共布设 5 个监测点，分别为 1#项目地东侧、2#项目地南侧、3#项目地西侧、4#项目地北侧、5#项目地中心。项目尾矿库区域的环境噪声昼间等效声级范围为 $39.7\text{dB}(\text{A}) \sim 41.6\text{dB}(\text{A})$ ，夜间等效声级范围为 $36.4\text{dB}(\text{A}) \sim 38.5\text{dB}(\text{A})$ ，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求（昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ ）。

（5）土壤

土壤现状监测在拟建尾矿库区域内东、西、南、北侧及中心设共 5 个点位，各监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级（旱地）标准的要求。

3.1.3 施工期环境影响分析

(1) 水环境

工程施工期分两期，施工期废水主要为施工工人生活污水和少量施工废水。其中：洗刷废水在施工生活区设置临时防渗沉淀池，容积 3m^3 ，经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘；排泄物设置防渗旱厕收集，堆肥处理，沉淀池、旱厕除采取防渗外，应距离地表水体 20m ，不得在紧邻河床的河滩上设置，禁止生活污水排入地表水体；生产废水主要为混凝土料罐的冲洗废水产生量为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排放点分散且不连续排放，主要污染因子为 **SS**，施工期间施工点混凝土冲洗废水排放量较小，集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统，禁止排入地表水体。

项目施工期施工生产、生活废水不外排，全部综合利用，对周围水环境影响小。

(2) 环境空气

本项目主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据肃南县长期气象资料，项目区盛行西南风，因此施工扬尘主要影响为施工点东北面区域，根据现场调查，尾矿库以及输送管线周边 300m 范围不存在居住区敏感点，施工中未造成环境空气污染。

由于 **TSP** 浓度随距离衰减很快，加之施工区空旷，有利于大气污染物的扩散，其影响范围仅为运输道路及建设区局地区域，不具累积性。同时，工程施工废气具有间断性、瞬时性特点，并随着施工结束而消失，经采取一定的抑尘、降尘措施后，不会对工程区周边环境空气质量造成大的影响。

(3) 声环境

根据现场调查，本项目建设过程中，敏感点与其距离均在 2000m 以外，尾矿库施工对敏感点影响小。施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在，不会造成长期的污染影响。

(4) 固体废弃物

施工期在场地产生的固体废物主要为开挖产生的渣土及损坏或废弃的各种建筑材料和施工人员的生活垃圾。

① 土石方

拟建尾矿库尾矿坝分两期建设，一期工程挖方总量为 923154m^3 ，填筑总量为 923154m^3 ，其中区间调用量 848636m^3 ，挖填总量中均含表土 95874m^3 ，没有外借方，

尾矿坝筑坝土石料从尾矿库内挖取，输送管线等开挖产生的废弃方全部用于尾矿库坝体的填筑等，因此，本项目施工期间无废弃方产生。施工过程中临时弃土堆放在坝址下游西柳沟北岸，距库区约 400m 的左岸滩地及阶地，待施工结束后堆放表土用于库区周边植被恢复，对临时弃土场进行平整，并恢复植被。

尾矿坝修筑二期工程土方全部来自坝址下游西柳沟北岸，距库区约 400m 的左岸滩地及阶地，借土方量为 832000m³，无弃方。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要在构筑物建造过程中产生。本项目建筑垃圾产生量约为 30.5t，其中一期工程产生 18.3t，二期工程产生 12.2t。主要成分为废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等惰性材料，为一般固体废物，废混凝土、砖瓦等用于场地和道路平整，废钢材等卖给废铁收购公司，剩余不可回收部分统一收集后由环卫部门处理。

③生活垃圾

拟建尾矿库尾矿坝分两期建设，一期坝建设高峰期施工人员为 100 人算，生活垃圾按 0.5kg/人·天，则整个施工期生活垃圾产生量约为 9t，集中收集后定期运往当地环卫部门指定的处理场所进行处理。

二期坝建设高峰期施工人员为 70 人算，生活垃圾按 0.5kg/人·天，则整个施工期生活垃圾产生量约为 6.3t，集中收集后定期运往当地环卫部门指定的处理场所进行处理。

(5) 生态环境影响分析

①土地利用影响

本项目尾矿库占地类型主要为草地、裸地及灌丛，均为永久占地。可见建设区土地类型由草地、裸地及灌丛转变工业用地，从而导致土地利用类型发生变化。项目建设占地面积较小，因此建设期不会对区域用地类型产生明显的影响。

②对植被的破坏

施工机械和运输车辆碾压的地表土层松动，施工、建筑材料的堆放将占压、破坏原有的地表植被，将改变原有土地局部的使用功能，容易引发水蚀和水土流失。建设用地均位于当地荒草地，将造成一些植物数量上的减少。但本项目建设期占地区域内见到的物种都是一些常见种和广布种，主要为冰草、紫花苜蓿、委陵菜、猪毛菜、碱蓬、车前、早熟禾、披碱草、芨芨草、沙葱等。无国家级及省级保护植物，也没有地区特有种。同时本项目占地面积较小，因此，本项目建设不会使某种植物灭绝，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，因此，对区域性植被的影响小。

③对库区野生动物生存环境影响

建设期施工人员活动、道路建设、机械车辆轰鸣等均会对区域野生动物的栖息、活动、觅食等造成一定的影响，通过增加检修、保养及降低工程车辆速度使得施工机械对周围存在的野生动物影响降低。因此建设期活动对野生动物的影响较小。

④对景观影响

尾矿库的建设对景观影响主要表现在施工期。本项目建设期开挖、整地、填土、平地、填方及建筑材料的堆存摆放，使本项目在评价区范围局部区域的地形地貌发生改变。同时由于本项目区处于山区，区域内过往人员较少，施工扬尘不会引起当地居民的注意，对该区域的视觉景观产生影响较小。

⑤对生态系统结构的影响

项目区的建设会扰动地表土层，造成库区植被破坏，对生态环境产生干扰，项目的建设不会造成植物多样性的损失。库区扰动范围无保护珍稀濒危动物、植物分布，尾矿库的建设不会使保护物种受到影响，只会对当地的生物量产生一定的不利影响，但由于扰动范围面积较整个区域较小，不会影响到区域物种的多样性。因此，工程的建设几乎不会破坏整体结构的完整性，另外，工程结束后，通过人工种植区内优势植物物种以及对施工迹地的复原，可使部分植被得到恢复，不会对区域生态系统产生大的影响。

3.1.4 运营期环境影响分析

(1) 水环境影响分析

项目废水为库区职工生活污水以及尾矿水。

①地表水环境影响分析

项目运营期生活污水的产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，类比生活污水水质，污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，各污染物的浓度分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5220\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}280\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}18\text{mg/L}$ 。项目区干旱少雨，蒸发强烈，实施库区水冲厕所较难，考虑当地环境，经类比同类项目生活污水处理方法，项目区采用防渗旱厕，生活污水主要为少量洗漱废水，水量较少，水质较简单，可就地泼洒用于库区降尘。因此，对地表水环境影响较小。

根据化工部长沙设计研究院《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目工程初步设计》设计资料，小柳沟钨矿选矿厂尾砂产生量为 60 万 t/a ($22.22\text{万 m}^3/\text{a}$)，尾矿水产生量为 108.07 万 t/a，尾矿水回用量 24.07 万 t/a。项目尾矿库内设置排水斜槽+

排水管，将尾矿库内洪水与尾矿回水共同排入尾矿坝脚下回水池，由回水输送管线排入选矿厂进行循环使用，在库尾及左右两岸设置截水沟，尾矿库库区两侧的雨水径流通过两侧截水沟引至尾矿库下游沟谷，不进入尾矿库。

在多年平均气象条件下，尾砂产生量为 60 万 t/a (22.22 万 m³/a)，尾矿水产生量为 108.07 万 t/a，尾矿水平平均回用量 24.07 万 t/a。一期坝工程服务年限为 6a，经计算第 6 年末库内水位 2933.4m，经拟建尾矿库调蓄后的洪水位为 2934.07，库内洪水不排出库外，坝顶与洪水位高差 1.93m。本尾矿库最小安全超高为 0.5m，最大风雍水面高度 0.001m，最大波浪爬高 0.45m，三者之和为 0.951m，远小于坝顶与洪水位高差 1.93m，防洪库容可以满足尾矿水不外排的要求。二期坝工程建成后，总服务年限为 12a，经计算第 12 年末库内水位 2943.8m，经拟建尾矿库调蓄后的洪水位为 2944.05，坝顶与洪水位高差 1.95m。本尾矿库最小安全超高为 0.5m，最大风雍水面高度 0.001m，最大波浪爬高 0.45m，三者之和为 0.951m，远小于坝顶与洪水位高差 1.95m，防洪库容可以满足尾矿水不外排的要求。

根据企业现有资料调查，选矿工艺用水 202.32×10⁴m³/a，尾矿库回水量为 24.07×10⁴m³/a，回水水质可以满足选矿工艺用水需求，根据建设单位提供的资料，选矿工艺用水量为 202.32×10⁴m³/a，按照设计，拟建尾矿库回水量远小于选矿工艺用水量，选矿工艺用水还需补充部分新鲜水。根据设计资料尾矿回水管线设计流量为 208.3m³/h，则在满负荷下回水量为 149.76×10⁴m³/a，本项目回水量远小于回水管线满负荷量，故提高回水量是有可能的。

综上所述，在多年平均气象条件下，尾矿库废水可一部分回用于选矿，一部分储存在库内，不会出现废水外排的情况，对地表水无影响。

根据设计资料，尾矿坝脚设置回水池（容积为 1625m³），当尾矿回水管线发生事故时，为了保证尾矿库回水量，可以作为尾矿库回水暂存在尾矿库回水池，故尾矿库废水回用措施可行，对地表水环境产生的影响较小。

②地下水环境影响分析

在正常工况下项目对地下水影响较小；在事故工况下：

(a) 尾矿库防渗层 10%发生破损情景下，在尾矿库最严重的 10 年不间断泄漏，其影响范围在西柳沟和小柳沟沟谷潜水下流二百米内。污染物将往下游迁移的距离未影响到北大河，因此正常工况下尾矿库防渗层出现破损发生渗漏对下游北大河影响较轻微。

(b) 尾矿库防渗层完全失效的情况下，尾矿库区浸出液下渗导致其周围地下水

污染物浓度明显增加。尾矿运行 10 年，尾矿库周围地下水中 Hg、As、Cr⁶⁺ 的浓度最大增加值分别为 0.036mg/L、5.2mg/L、5.4mg/L。其中 Hg、As、Cr⁶⁺ 均超标超标距离为下游 500m 范围。对地下水环境产生影响较小，且评价区内无地下水环境敏感点，因此环境风险可接受。

(c) 尾矿输送或回水管道发生环境风险（爆管）后，废水下渗会导致地下水系统中污染物浓度增加，但周围地下水水质均未出现超标现象，在距事故点下游 10m 处，地下水中 Cr⁶⁺ 的浓度最高值 5.57E-06mg/L，随着距事故发生点距离的增加，Cr⁶⁺ 的浓度逐渐降低，距事故发生点下游 100m 处，地下水水质基本不受影响。根据调查，管线两侧 200m 范围内无居民敏感点和地下水取水设施（井、泉）。仍应注意的是，项目运营期间应加强环境安全方面的管理措施，定期更换老化管道，尤其是北大河、小柳沟河高架桥上的输送管线应该定期检查，杜绝环境风险事故的发生，因为一旦发生矿浆或废水泄漏事故，地下水系统需要上百天的时间才能恢复。

(2) 环境空气影响分析

本项目尾矿采用湿法堆存，含水率较大，不起尘，运营期无废气产生。

(3) 噪声环境影响分析

拟建工程建设完成后，噪声主要来源于回水泵设备噪声，是连续稳态噪声，噪声源强为 80dB(A) 左右。项目工程建设尽量选用低噪声设备，另外采用隔声、减震等措施，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

(4) 固体废弃物环境影响分析

小柳沟钨矿选矿厂尾砂产生量为 $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，堆存于尾矿库内，运行过程中不会产生新的固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 以及检测结果，本项目尾矿不属于危险固体废物，属第 I 类一般性工业固体废物。

项目产生的固体废物主要为职工的生活垃圾。项目运营期劳动定员为 15 人，项目运行时间为 300d/a，垃圾的产生量按 0.5kg/人·d 计算，则项目运营期生活垃圾产生量为 2.25t/a，统一收集，定期运送至当地环卫部门指定地点进行处理，对环境的影响较小。

(5) 生态环境影响分析

项目运营期尾矿的堆存会扰动原有地貌，使堆存尾矿的沟谷及周边的植被遭到破坏，对周围土地利用和景观生态有一定的负面影响。但由于遭到破坏的植被面积不大，主要

为耐旱的禾本科草类及矮小灌木，所以尾矿库的运行对植被的破坏程度小。

尾矿库在使用过程中，如果出现尾矿坝跨塌等事故，其将对下游的地形地貌及植被产生破坏，给生态环境带来负面影响。

3.1.5 退役期环境影响分析

(1) 水环境影响分析

尾矿库服务期满后，主要涉及到关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《一般工业固体废物贮存、处置标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)中的要求，按照国家相关规范要求，做好尾矿库防渗措施，以防止和降低尾矿库水和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。

加强封场后的防雨措施。封场后如果防雨措施不到位，雨水将持续渗透进入尾矿库内，并携带淋溶出的污染物进入地下水中。为防止固体废物直接暴露和雨水渗入尾矿库内，封场时表面应覆土两层，第一层为阻隔层，覆 20cm~45cm 厚的黏土，并压实，防止雨水渗入尾矿库内；第二层为覆盖层，覆盖熟土壤，以利植物生长，其厚度按栽种植物种类而定。封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

只要采取了以上合理可行的措施，服务期满后尾矿库不会对周边地下水环境产生明显的有害影响。

(2) 环境空气影响分析

本项目退役期大气主要为尾矿库表面风蚀产生的扬尘，对尾矿库采取平整压实，可有效防治扬尘的产生，对环境影响较小。

(3) 固体废弃物环境影响分析

由于尾矿库距西柳沟河及北大河的距离分别为 300m 和 2km，为了防止库内尾矿及尾矿水对地下水、地表水及周围环境的影响，本项目建设过程中按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)中 I 类一般工业固体废物贮存、处置的要求设置截排水、集排水、防渗设施，退役期对尾矿库进行平整、砾石压覆以恢复自然生态环境。

退役期及时进行封场及闭库工作，对尾矿库实施工程治理，防治水土流失，表层覆盖砾石压覆，种草种树，恢复植被，退役期在采取一系列的环境恢复工作以后，几年时间内自然恢复，周边环境会得到极大的改善，退役期对环境的影响很小。

(4) 生态环境影响分析

本项目退役后留下的主要是尾矿库的环境影响。根据要求尾矿库服务期满后，即进行闭库设计，并按闭库要求进行生态恢复，选厂厂址进行必要平整后，植树种草，恢复植被，采取上述措施后，项目退役期不会对环境产生大的影响。

3.1.6 水土保持

工程建设过程中，地面设施的修建、开挖、填筑等不同程度、不同形式地扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面植被。

本工程尾矿坝分两期建设，尾矿坝一期工程修建坝高 36m，尾矿库排洪系统、尾矿库防渗系统、尾矿输送系统、尾矿回水系统、回水池、事故矿浆池、环库道路、尾矿监测设施及辅助设施与一期坝共同施工建设，一期坝工程筑坝土石料来源于库区内，一期坝工程挖方量为 923154m³，回填量 923154m³，其中区间调入方为 848636m³，均由截水沟、二级泵站、事故矿浆池、支墩修筑、排水管+排水斜槽修筑及回水池修建工程调入，无外借方，无弃方。二期坝工程将一期坝加高至 46m，取料场设置于库区下游距库区约 400m 的左岸滩地及阶地，填方量为 832000m³。

根据土壤流失预测方法，项目建设期内，原生地表在预测期内侵蚀量为 99t，扰动地表后侵蚀总量为 483t，新增侵蚀量为 384t，其中尾矿库新增 366t，占 95%。在自然恢复期内，原生地表在预测期内侵蚀量为 31t，自然恢复期侵蚀量为 95t，新增侵蚀量为 64t，其中尾矿库新增 51t，占 80%。运营期只对尾矿库进行预测，经计算，运营期新增流失量 75941t。

水土保持方案实施后，到运营期，扰动土地整治率大于 95%，水土流失总治理度大于 85%，土壤流失控制比达到 70%，林草植被恢复率大于 92%。总之，落实本水土保持方案后，可有效防治新增及原有水土流失。

3.1.7 环境风险

本次风险评价的最大可信事故为尾矿库溃坝事故，最大可信事故概率为 $P \approx 1.2 \times 10^{-6}/a$ ，经计算风险值为 0/a。根据工矿企业的风险值为 $1.41 \times 10^{-4}/a$ （环境风险评价实用技术和方法，胡二邦）判定，本项目的风险是可以接受的。

为防止环境风险事故的发生，建设单位在严格按照相关安全管理及操作的前提下，该项目发生重大环境风险事故的可能性极小，一旦发生事故，及时启动应急预案，使事

故的危害降至最低。

3.1.8 公众参与

本项目采取了报纸公示、现场发放调查问卷等方式进行了公众参与调查，甘肃新洲矿业有限公司于 2015 年 5 月 25 日在张掖日报上发布第一次公示，于 2015 年 8 月 17 日在张掖日报上发布第二次公示，在公示期内未收到反对本项目建设的意见。项目共发放调查问卷 102 份，其中个人问卷 94 份，单位问卷 8 份，共收回问卷 102 份，回收率为 100%，调查问卷中，有 96.1%的人知道该建设项目；有 9.8%的人认为项目所在地目前的环境状况非常好，有 51.0%认为好，有 37.3%的人认为一般；现在人们最关心的环境影响主要是水和固体废物；32.4%的人认为该项目建成后对自己的生活质量有所提高；90.2%的人认为项目采取的环保措施合理；有 92.2%的人认为该项目运行后对社会效益起到促进作用；97.1%的人同意该项目的建设，2.9%的人持无所谓的态度。

3.1.9 基本情况

(1) 项目名称：甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目；

(2) 建设单位：甘肃新洲矿业有限公司；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：张掖市肃南裕固族自治县祁青工业园区，处于北大河支流西柳沟滩，地理坐标为：E97°57'34.33"，N39°12'43.42"；

(5) 建设规模：尾矿坝分两期建设，一期坝工程坝高 36m，总库容为 $600.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $510.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 6 年；二期坝工程将一期坝加高为 46m，总库容为 $998.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $848.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务总年限为 7~10 年，设计拟建尾矿总服务年限为 12 年。

(6) 总投资项目总投资 22000 万元；

(7) 项目占地：65.24 hm^2 ；

3.1.10 结论与建议

(1) 结论

原环评中，小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目的建设符合相关产业政策、地方政策、规划要求；建设区域周围大气、水、噪声等环境质量现状较好；项目在建设、运营过程中

将对当地环境产生一定的不利影响，通过采取相应的预防、减免、控制和恢复措施，各项污染物均能实施达标排放，运营期产生的水土流失与生态影响破坏均可通过相应的治理措施加以恢复；被调查者均支持项目的实施；因此，本环境影响评价认为，建设单位应切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，减免各种不利影响，并严格执行环境保护“三同时”制度，确保污染治理设施正常运转、充分重视环境风险防范的前提下，可使项目对环境的不利影响降低至可接受的水平，项目建设可行。

(2) 建议

①加强环保监督管理，应设有专(兼)职环保人员，并加强对操作工人的业务管理，增强环保意识，以保证生产正常安全；

②完善企业的各项管理制度，特别是环境保护制度。

3.2 项目环评批复

甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目于 2016 年 6 月取得张掖市环保局颁发的环评批复(张环评发[2016]28号)。项目环评批复具体内容如下:

甘肃新洲矿业有限公司:

你公司报来的《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。经张掖市环境工程评估中心组织有关单位代表和专家进行评审，做出了技术评估报告(张环评估字(2016)11号)，肃南县环林局提出了预审意见(肃环林发(2016)207号)。经我局建设项目审查委员会审查同意，现对《报告书》(报批稿)批复如下:

一、本项目建设地点位于张掖市肃南裕固族自治县祁青工业园区，处于北大河支流珠龙关下游西柳沟滩，地理坐标为：E97°57'34.33"，N39°12'43.42"。根据祁连山自然保护区管理局意见，项目位于保护区外围保护地带，并原则同意实施。该尾矿库为山谷型尾矿库，设计等级为四等，采用一次筑坝法，由尾矿坝、尾矿库防渗系统、尾矿输送系统、尾矿回水系统、尾矿库排洪系统、尾矿库监测设施及辅助设施等工程，其中尾矿坝分两期建设，其余工程均为一期建设内容。一期坝工程坝高 36m，总库容为 $600.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $510.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 6 年；二期坝工程将一期坝加高为 46m，总库容为 $998.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $848.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务总年限为 7~10 年，设计拟建尾矿总服务年限为 12 年。工程占地面积为 65.24hm^2 ，其中汇水面积为 0.872km^2 。项目总投资 22000 万元，其中环保投资 4218.5 万元，占总投资的 19.175%。项目建设符合国家产业政策和

《肃南县祁青工业集中区发展规划(2010-2020)》), 在全面落实环境影响报告书提出各项生态保护、污染防治和环境应急措施的基础上, 在严格落实环保"三同时"制度的前提下, 我局从环保角度同意项目按《报告书》中所列项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施等要求进行该项目建设。《报告书》可作为项目环境保护设计、建设和管理的依据。

二、建设单位在项目建设中应按照国家环保法律法规的有关规定, 认真落实《报告书》提出的各项环保和生态保护措施, 严格执行环保设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保"三同时"制度。确保环保投资 4218.5 万元及时足额到位, 充分发挥环保资金效益, 项目建成后进行环保投资资金审计, 作为环保"三同时"验收的依据。

三、项目建设及运营过程中应重点做好以下工作:

(一)尾矿库设计须严格按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)1 类场建设标准等要求, 重点做好尾矿库防洪系统、尾矿澄清水收集回水系统以及整个库区的防渗系统等设施的设计, 防止尾矿库各设施产生渗漏、泄露、溢流和溃坝等事故隐患, 确保项目区地下水、地表水不受尾矿污染影响。尾矿库建设应严格按照项目尾矿库设计进行施工, 确保尾矿库各类设施尤其是坝体、防洪、防渗、尾矿澄清水收集回水系统的施工质量。

(二)严格水环境保护。一、二期坝工程施工期生活污水在施工生活区设置临时防渗沉淀池, 经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘, 排泄物设置防渗旱厕收集, 沉淀池、旱厕除采取防渗外, 应距离地表水体 20m, 不得在紧邻河床的河滩上设置, 施工废水集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统, 禁止施工期废(污)排入地表水体。运营期, 尾矿回水率须提高到 75%以上, 尾矿库内尾矿水经过排水斜槽+排水管收集至尾矿坝脚防渗回水池, 通过回水管道泵入选厂供生产循环使用, 严禁外排。项目区设置防渗旱厕, 生活污水就地泼洒用于库区降尘。项目运营期要严格按照要求规范尾矿排矿和尾矿水回用等作业行为, 尾矿达到设计堆高时应停止排放尾矿, 严禁超高超量排放。严格按照设计规范和《报告书》要求, 做好非正常工况下尾矿库内排水和库外排洪系统建设, 库内排水采用排水斜槽+排水管方式, 经收集后出口接入尾矿坝下游回水池, 由回水管线输入至选矿厂循环使用, 不得外排; 库外排洪系统, 在尾矿库左右岸及库尾修建截水沟, 均采用浆砌石结构, 截水沟与库区下游沟谷相接, 尾矿库周边洪水不进入尾矿库内。项目服务期满后, 关闭与封场期要严格执行《一般工业固体废物贮存、处置标

准))(GB18599-2001)及修改单中的要求,按照国家相关规范要求,做好尾矿库防渗措施,防止尾矿库渗流水和初期雨水渗入地下污染地下水。加强封场后的防雨措施,防止雨水渗入尾矿库内。封场后,应持续做好地下水监测工作。

(三)落实各项大气污染防治措施。合理安排工期和施工现场,加强施工活动的管理,严禁在大风天气下进行施工作业,施工现场应进行围栏或设置屏障;所有的砂石料等建筑材料应统一堆放、保存,应尽可能减少堆场数量,并力口棚布等覆盖;开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用,对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水;对物料运输车辆须加盖篷布,运输道路定期喷水,水泥等粉状材料运输应袋装或罐装,禁止散装,应设专门的库房堆放,并采取防扬尘措施。项目退役期须对尾矿库采取平整压实和植被绿化措施,其大气污染物排放须达到《大气污染物综合排放标准))(GB16297-1996)无组织排放限值。

(四)项目建设和运营期须加强噪声污染防治,采取选用低噪声机械设备,合理布置厂区平面、隔声、减震、吸声等降噪措施,确保施工期噪声排放达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)标准限值,运营期厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准))(GB12348-2008)3类区标准要求。

(五)严格按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置落实各类固废的收集、储存、综合利用及处置措施,不准乱堆和随意排放。项目一、二期工程建设期临时弃土堆放在坝址下游西柳沟北岸,距库区约400m的左岸滩地及阶地,产生的建筑垃圾部分用于场地和道路平整,废钢材等回收外售,剩余不可回收部分统一收集后运至建筑垃圾指定地点处理;施工期施工人员产生的集中收集后定期运往附近垃圾填埋场处理。项目运营期产生的生活垃圾集中收集后定期运往附近垃圾填埋场处理。

(六)严格落实生态环境保护措施。施工期应严格控制施工便道、施工营地等临时占地范围,最大程度避免施工对地表的扰动和植被的破坏。施工结束后应及时清理施工场地,恢复施工区地貌景观。重点是要加强施工管理,认真做好施工组织设计,科学规划施工场地,合理安排施工进度,控制施工作业范围,优化施工临建设施布置,减少临时占地和土地扰动。施工完毕后,对施工迹地、施工营地进行清理、平整、绿化,以恢复植被,减少水土流失;合理制定土地利用规划,尽可能考虑在生活区、厂区空地上留出足够的绿化面积,绿化美化环境,改善环境质量。做好施工人员宣传教育,严禁施工人员进入非施工区域,坚决禁止捕猎任何野生动物。尾矿库服务期满后,即进行闭库设计,并按闭库要求进行生态恢复,库区进行必要平整后,植树种草,恢复植被。你公司应密

切配合祁连山自然保护区管理局的工作，严格执行保护区有关管理条例。落实《甘肃省环境保护厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》(甘环自发[2016]30 号)中提出的对保护区生态环境保护的具体措施。

(七)在工程施工和运行过程中，建立畅通的公众参与平台，加强宣传与沟通工作，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。

四、项目建设单位必须按照《尾矿库环境应急管理工作指南》要求，建设尾矿库环境应急设施，确保有效防范和妥善处置尾矿库引发的突发环境事件。严格落实《报告书》中各项环境风险防范措施，按规范要求制定突发环境事件应急预案并报环保部门备案，定期开展环境应急演练，一旦发生环境风险事故，必须按应急预案做好处置，防止突发性事故对环境造成污染。项目建设单位须严格落实各项非正常排放污染防治措施，完善环境风险三级防控体系建设，严格按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，做好非正常状态下水污染防治工作，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应的措施，防止污染物跑、冒、滴、漏现象发生，管线铺设尽量采用"可视化"原则，尽可能地上铺设，做到污染物"早发现、早处理"，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。重点要做好地下水污染防治和监控工作，按规范要求，对全尾矿库区和尾矿坝铺设厚度不小于 1.5mm 的防渗膜，防渗系数须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的要求；须在尾矿库上游 200m 处、库区下游 300m 处和尾矿库下游 700m 处分别设置地下水污染监控井，定期监控地下水水质；须在输送管线最低点即二级泵站处设置 700m³ 防渗事故矿浆池，用以收集事故状况下泄漏的尾矿，并定期清理，保证足够的储存容积；在尾矿库尾矿坝脚下设回水池，用于尾矿库回水及暴雨情况下泄的废水的收集，回水泵站周边设置防渗围堰，回水泵将下泄洪水与尾矿库回水由泵打入尾矿回水管线回用于选矿生产；二期坝取土场可不进行回填，将二期坝取土后进行改造，用于拦挡及堆存溃坝后的尾矿，增加事故发生后采取应急措施的时间；须在管线跨桥段采用套管，并在尾矿输送及回水管线跨桥两端设置止回阀及事故池，防止堵、漏、跑、冒；按《报告书》要求，在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝，沿西柳沟河北岸河滩与北大河西岸河滩修筑，并在围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，分别位于尾矿库下游 300m、600m、1120m 处，4 座坝体均采用砂卵石填筑，须与尾矿库主体工程同时建设，并同步设计建造应急物资储备场(库)；在拦截吸附坝坝肩两侧线设置袋装砂卵石集中堆放点，每个集中堆

放点至少应储存 100m³ 袋装砂砾石，在北大河沿岸的距尾矿库 3km 的北大河阶梯水电站西侧、距尾矿库 5km 的在建隆阳陶莱河水电站西侧、距尾矿库 22km 的镜铁山水源地上游 500m 处西侧、距尾矿库 25km 的东水峡水电站西侧分别建造应急物资储备场(库)，并在储备库中储备足砂袋、水泥管、活性炭网箱及吸附物资等。

五、按照建设项目环境监理的有关规定及《报告书》要求，该项目须做好环境监理工作，在项目建设期委托有资质的环境监理单位开展环境监理，监督各类环保治理措施的落实情况，重点对项目环保"三同时"落实情况和防渗要求及隐蔽工程的建设情况进行环境监理，作为项目环保验收的重要依据之一。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位须重新报批建设项目的环环境影响评价文件。

六、项目建设单位必须严格落实《报告书》中环境管理与监控计划中各项管理要求。请市环境监察支队、肃南县环林局按各自职责做好该项目的"三同时"监督检查和管理工作。项目一期工程建成，经竣工环保验收合格后方可投入运行，项目整体建成后须按规定进行整体竣工环保验收。否则，吊销本批复。

第四章环境现状和社会经济状况

4.1 地理位置

张掖市肃南裕固族自治县是全国唯一的裕固族自治县。位于张掖市的南部，河西走廊中段，祁连山北麓，整个区域横跨河西五市，同甘青两省的 15 个县市接壤，处于东经 $97^{\circ} 20' - 102^{\circ} 12'$ 、北纬 $37^{\circ} 28' - 39^{\circ} 04'$ 之间。东西长 650 公里，南北宽 120-200 公里，总面积 2.38 万平方公里。

甘肃甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿位于甘肃省肃南裕固族自治县祁青乡，地理坐标为：东经 $98^{\circ} 01' 30'' \sim 98^{\circ} 03' 15''$ ，北纬 $39^{\circ} 11' 00'' \sim 39^{\circ} 13' 15''$ ，具体位置见图 2-1。

本项目位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，北大河支流朱陇关下游西柳沟滩，地理坐标为： $E97^{\circ}57'49.36''$ ， $N39^{\circ}12'45.06''$ ，具体位置见图 4-1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

在大地构造上，肃南县位于北祁连褶皱带，为前震旦亚代至晚古生代发育的地槽性褶皱带。在漫长的地质历史中，以褶皱、断裂为主要方式经历了多期并具有多旋回性和继承性的构造运动，形成了古河西系、祁吕系及河西系三期三大构造体系。并在流水地质作用下，形成了走廊南山、冷龙岭、托莱南山三大复背斜带，黑河上游东西岔谷地、梨园河上游谷地、珠龙关谷地三个断陷带及河西走廊、托莱谷地两大凹陷带。整个地势自南向北呈带状起伏，海拔变化在 3200~5200m，自走廊南山往北陡然下降，海拔从 5564m 下降到 1327m。自西向东群峰横列，海拔变化在 3800~5500m，西高东低。

由于祁连山强烈的褶皱隆起和走廊地带的大幅度沉降造成了南部山地和走廊平原两大地貌单元。评价区位于走廊南山以南，黑河上游东西岔以西，故东南暖湿气团很难到达，形成了相对的雨影区，整个区域呈高寒干旱景观。本区接近高原，地势虽高，但起伏较小，顶峰多在 5000m 左右，冰川下降在 4500m 左右，南坡基本无冰川分布。谷地海拔在 3200~3800m 左右，托莱谷地，宽广平缓，面积达 1500km^2 ，珠龙关谷地和托莱谷地是西风季风相对压缩的通道，风蚀比较严重，导致土壤盐化，而且有些地方已退化为戈壁。



图 4-1 地理位置

4.2.2 地质构造及地层

本尾矿坝（库）区位于祁连山褶皱系北部，加里东褶皱带西段的桦树沟-班赛尔山复背斜中，北与阿拉善地块和阿拉善南缘加里东褶皱带相接，南与中祁连隆起带毗邻。

（1）地质构造

区内历经多次构造运动，构造复杂。总体由上、下元古界组成一系列北西西向紧闭褶皱和走向断裂。

区内断裂发育，具明显的继承性。其中以北西西向逆断层为主，常分割成平行褶皱带出现，长约 50km。其次为近北东向的正断层和南北向逆断层，长 2~5km，微具垂向运动，切割走向断层。

（2）地层

本区地层种类较少，总体进行地层划分，依次描述如下：

第四系全新统坡积、残积物（ Q_4^{dl+el} ）：主要岩性可分为两类：

①粉土：主要出露于地表，一般厚度较小，全场地均有分布。呈黄褐色，干燥，稍湿，稍密，主要为残坡积而成，含少量石英砂岩、千枚岩、砾岩碎块。

②角砾：主要分布于库区上游地带，所处地貌单元为山间凹地，在凹地中心，上部沉积了粉土类，下部则为角砾，分布范围不大，一般近山前埋深较浅。呈青灰色，稍湿，>2mm 颗粒约占 60%，最大粒径约 100mm，角砾磨圆度差，呈棱角状，主要成分为石英砂岩。

第四系全新统冲洪积物（ Q_4^{al+pl} ）：

岩性较单一，主要岩性为卵石：主要分布拟建坝基及右坝肩部位，厚度约为 7.0~21.90m。呈青灰色，干燥-稍湿，中密-密实，>20mm 颗粒约占 50-60%，2~20mm 颗粒约占 20%~30%，充填物以中粗砂为主，卵石磨圆度中等，呈次圆状，含漂石，最大粒径约 500mm，颗粒级配较好，成分复杂，主要成分为石英岩、砂岩、变质砂岩等。

第三系中新统红褐色、青灰色砾岩（ N_1^2 ）：

主要岩性为砾岩：主要分布于库岸及坝址右岸山体部位，呈红褐色-青灰色，粒径 10~20mm，最大可达 50mm。砾石成分复杂，多以沉积岩及变质岩为主，上部风化强烈，呈松散状，锹镐易挖掘，风化层厚度 2~3m。下部较完整。

第三系中新统红褐色砂砾岩（ N_1^1 ）：

主要分布于库区上游山体，呈红褐色，砾岩粒径 5~20mm 左右，成分复杂，由多

种岩性组成, 充填物以细砂及少量粘粒组成, 胶结物以泥质为主, 砂岩成分主要为石英、长石等, 充填介质以泥质为主。上部风化强烈, 呈散状, 锹镐可挖掘, 下部完整性较好, 人工开挖困难。

白垩系下统新民堡群下亚群灰绿色、红褐色千枚岩 (K_1^{a-4}):

主要分布于库岸左岸及坝址左岸近山前部位, 呈灰绿色、红褐色, 鳞片变晶结构, 千枚状构造, 主要成分为石英、绢云母等。上部风化强烈, 呈碎片状, 风化层厚度约 2~3m, 下部岩性较完整, 岩芯易沿片理面开裂。

白垩系下统新民堡群下亚群灰白色石英砂岩 (K_1^{a-3}):

主要分布于库岸左岸及拟建坝址左岸, 呈灰白色, 主要成分为石英、长石等。上部为强风化, 风化岩芯呈碎块状, 风化层厚度 1~2m, 局部无风化, 下部岩芯较完整。

白垩系下统新民堡群下亚群杂色绢云石英千枚岩 (K_1^{a-2}):

主要分布于库岸左岸山体部位, 呈杂色, 鳞片变晶结构, 千枚状构造, 主要成分为石英、绢云母等。片理发育, 上部风化强烈, 呈碎片状, 下部岩性较完整, 岩芯易沿片理面开裂。

白垩系下统新民堡群下亚群灰绿色砂砾岩 (K_1^{a-1}):

主要分布于库岸左岸山体部位, 呈灰绿色、灰白色, 砾状结构, 砂、砾岩呈互层状产出, 层状构造, 成分复杂, 由多种岩性组成, 充填介质以细砂类及少量粘粒组成, 胶结物以钙质为主, 砂岩成分主要为石英、长石等, 充填介质以钙质为主。上部风化强烈, 呈碎块状, 风化层厚度 2~3m, 下部完整性较好。

4.2.3 气候气象

本项目所在区域属大陆性高山干寒气候, 降雨多集中在 6~8 月, 年蒸发量 2371.5mm; 风期主要集中在每年的春季和夏季, 风向以北东、北西向为主。

该地区年平均气温 7.51°C , 最高气温 34.58°C , 最低气温 -24.07°C , 年平均气压 852.01hpa, 年平均风速 2.3m/s, 年平均相对湿度 46.9%, 年降水量 86.4mm, 最大风速为 22.3m/s。

4.2.4 水文

4.2.4.1 地表水资源

(1) 降水

评价区年平均降水量 258 毫米，在时段分布上，降水主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 60% 以上；冬季降雪稀少，只占全年降水量的 1~2%。在空间分布上，呈东多西少，南多北少的趋势。降水随着海拔的增高而不断增加，当达到最大降水高度时，随着海拔的增高又出现缓慢下降的趋势，最大降水高度在前山地区出现在森林上线(海拔 3250 米)一带，后山地区出现在山体的中部，一般在 3500~4000m。在降水相对变率方面，总的趋势是：春秋季节变率大，夏季变率小；西部变率大，东部变率小；前山变率大，后山变率小。

(2) 冰川

祁连山特别是西段各河流水量的相当部分均来自高山冰川融水，冰川作为“固体水库”对调节径流、保持供水的相对稳定尤其显得重要。冰川是评价区重要的水资源，也是河西绿洲赖以灌溉的重要水源。

祁连山冰川类型主要为山谷冰川和冰斗冰川。全县境内共有 964 条冰川，总面积 408.68 平方公里，总冰储量 159.154 亿立方米。其中：石羊河流域 104 条，分布面积 54.23km²，冰储量 1.8901 亿立方米；黑河流域 816 条，分布面积 340.39km²，冰储量 11.5026 亿立方米；疏勒河流域 44 条，分布面积 14.06km²，冰储量 2.5227 亿立方米。评价区黑河流域年冰融水量 2.3773 亿立方米，冰补给比例为 13.2%，分布于海拔 4000m 以上山区。

(3) 北大河

北大河发源于青海省纳尔当，出山口设冰沟水文站，总流域面积 6883km²，多年平均流量 20.3m³/s，年径流量 6.41 亿立方米。6~9 月经流量 3.49 亿立方米，占年径流量的 54.5%。多年最大洪水流量为 1120m³/s，最小流量 2.89m³/s。当保证率 20% 时，年径流量为 7.13 亿立方米；50% 时，为 6.43 亿立方米，75% 时，为 5.87 亿立方米，95% 时，为 5.17 亿立方米。该河流由青海省入境前的流域面积为 2381km²，入境年平均流量 9.45m³/s，年径流量 2.98 亿立方米。在庫区东侧附近支流朱陇关河与北大河汇合后向南流去。

4.2.4.2 地下水资源

祁连山褶皱上升区基岩裂隙水—层间水存在于构造运动和风化作用形成的构造裂隙和风化裂隙中。由于祁连山区受多次构造运动的影响，岩体断层及裂隙广泛发育，再加上分布普遍的分化裂隙，就为地下水的贮存，运动提供了条件。因此，此类地下水的丰富与否，主要受所在地带断裂以发育程度和风化带深度控制。由于祁连山区地形起

伏剧烈，特定的地形和水文地质条件便决定此类地下水的排泄方式。此类地下水主要以山泉形式排泄于河谷之中，最终以地表水流出山外。

4.2.5 土壤

肃南县的土壤类型较多，分为灰棕漠土、山地灰漠土、山地棕钙土、山地灰褐土、亚高山草原土、亚高山草甸土、高山寒漠土、盐土、风沙土、草甸土、沼泽土、潮土、灌耕土 17 个土类，37 个亚类。肃南县现有 5.43 万亩农业综合开发区，有待开垦的宜农宜林荒地 20 多万亩。全县有草原面积 170.93 万公顷，其中可利用草原面积 142.2 万公顷，草地类型多样，牧草种类繁多，为发展畜牧业提供了得天独厚的条件；境内有占祁连山 70% 的 33 万公顷水源涵养林，全县森林覆盖率达 13.82%。

土壤垂直结构为内陆性垂直结构类型，实际上介于海洋性垂直结构类型和内陆性垂直结构类型之间。具体分为四种情况，即：半湿润垂直结构类型，近半湿润型垂直结构类型，半干旱型垂直结构类型，近干旱垂直结构类型。

评价区土壤为近干旱型垂直结构类型：最高降水量在 250~300mm，无亚高山灌丛草甸土分布，高山草甸土和高山草原土分布非常广泛。

4.2.6 植被

肃南县境内主要有森林、草原、荒漠、冻原、草甸、沼泽等植被群落，呈垂直和水平分布状。随着海拔上升而盖度逐渐增大，山地草甸和沼泽草甸类最高。具体表现是：低温地草甸 23~92%，荒漠 29~35%，半荒漠 46~47%，山地草原 63%，草甸草原 81%，高寒草场 70%，山地草场 90%，高山沼泽草甸 93%，高山草甸 78%。森林覆盖率为 13.82%。

主要植被类型为：低温草甸类、平原荒漠类、山地荒漠类、山地草原化荒漠类、山地荒漠草原类、山地草原类、高寒草原类、山地草甸草原类、山地草甸类、高山沼泽草甸类。项目所在区域为高寒草原类植被类型，植被以冷早生、早中生的耐寒、耐盐植物为主，主要有芨芨草、金露梅、紫花针茅、早熟禾、苔草、萎菱菜属、蒿属，灌木有鄂尔多斯小檗、红花忍冬等。

农作物有小麦、青稞、蚕豆、大麦、燕麦、谷子、玉米、洋芋、苜蓿等。种植面积较大的作物主要是小麦、青稞、豆类、洋芋 4 种。油料作物主要有胡麻、油菜两种。

林木主要有二白杨、胡杨、钻天杨、新疆杨、小叶杨、沙枣、青海云杉、落叶松等。

饲料植物：豆科有锦鸡儿、野苜蓿、草木樨、野豌豆等；禾本科有紫花针茅、藏异燕麦、老芒麦、披碱草、苔草、草地早熟禾、高山早熟禾、冰草；莎草科蒿草、矮蒿草、西藏蒿草等。

属国家二级保护的植物有星叶草，三级保护植物有丛蓉、蒙古扁桃、裸果木等。

库区内植被为自然草本植物，主要以旱生植物为主，植株多矮小稀疏，且种类较少。灌木以矮小的金露梅和红花岩黄芪为主，草本植被主要有：冰草、紫花苜蓿、委陵菜、猪毛菜、碱蓬、车前、早熟禾、披碱草、芨芨草、沙葱等。

4.2.7 动物

肃南县境内野生动物资源比较丰富，特别是珍贵动物种类较多，是自治县的自然财富和宝贵的自然历史遗产。野生脊椎动物近 300 种，其中兽类 47 种，鸟类 170 种，两栖爬行类 13 种，属于国家保护的一、二级珍稀动物有 50 种。

兽类：在海拔 4100~4300m 的高山裸岩带，分布有雪豹、盘羊、白唇鹿等。在海拔 2400~3900m 的高山草原、针叶林、灌丛和河谷林灌地带，栖居有石貂，猓、麝、甘肃马鹿、白唇鹿、盘羊、石羊、青羊、野牦牛、野驴、西藏原羚、黄羊等野生兽类动物。

鸟类：由于祁连山气候、地形和植物等呈垂直变化，鸟类资源比较丰富。在海拔 4100~4200m，有藏雪鸡、胡兀鹫、玉带海雕、白尾海雕以及褐岩鹫、林岭雀。海拔 3600~4000m，鸟类有高原山鹑、角白灵、褐背拟地鸦、藏雪鸡、钨岩鹫、林岭雀、棕胸岩鹫、云雀、雪鸽。在海拔 2400~3000m 地带有高山雪鸡、斑尾榛鸡、血雉、蓝马鸡、黑冠山雀、裸头山雀、白脸鸦、黑头鸦、黑啄木鸟、三趾啄木鸟等。在高山草甸中分布有高山雪鸡、斑尾山鹑、灰眉岩，褐背拟地鸦、喜鹊等，在低海拔的草甸草原中还有寒鸦、山石鸡、蓝额红尾鹟、赭红尾鹟等。

野生珍稀保护动物有白唇鹿、野牦牛、野驴、雪豹、蓝马鸡、雪鸡、马麝、甘肃马鹿、盘羊、石貂、猓、藏原羚。

项目所在区域为祁青工业园区，人为活动强烈，不属于野生保护动物的主要栖息地及迁移通道，除有野兔、蛇等外，基本看不到其他野生动物，无国家级和省级保护野生动物。

4.2.8 矿产资源

肃南县资源丰富，已探明的矿产 27 种，矿产地 228 处，其中金属矿 11 种，非金属

矿 16 种，主要有铁、铜、铝、铬、锌、锰、镍、金、锑，钨等金属矿产。非金属矿产有煤、石膏、萤石、大理石、玉石、石棉、芒硝、粘土、云母等。目前已开采的矿产资源有煤、铁、石灰石等，尚有大量资源有待开采。

4.2.9 地震

根据甘肃省地震局资料，库区地震烈度属 8 度区，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）的规定，库区范围内场地的抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震动峰值加速度为 0.20g、地震动反应谱特征周期为 0.45s。

4.3 社会环境概况

4.3.1 行政区划及人口

肃南裕固族自治县隶属于甘肃省张掖市，是中国唯一的裕固族自治县，地处河西走廊中部、祁连山北麓，全县由三块不连片的地域组成，东部以皇城为一块；中西部以马蹄、康乐、大河、祁丰四区为一块；北部以明花区为一块，东西长 650 公里，南北宽 120~200 公里，总面积 2.38 万平方公里。截至 2014 年，肃南裕固族自治县辖 2 个镇，分别为红湾寺镇、皇城镇；6 个乡，分别为马蹄藏族乡、康乐乡、白银蒙古族乡、大河乡、明花乡、祁丰藏族乡。肃南裕固族自治县共 14554 户 37579 人，其中农牧业人口 2.55 万，占 68%；少数民族人口 2.12 万，占 56.5%；裕固族人口 1.02 万，占 27%。肃南裕固族自治县居住有裕固族、藏族、汉族、蒙古族等 16 个民族，是一个多民族聚居的自治县。

4.3.2 社会经济环境概况

（1）社会经济概况

2015 年，肃南县全年完成生产总值 28.14 亿元，同比增长 16.2%，人均生产总值达到 7.4 万元，三次产业比重调整为 13:70:17；完成大口径财政收入 5.08 亿元，下降 2.12%，公共财政预算收入 2.88 亿元，增长 20.35%，完成财政支出 12.05 亿元，增长 5.86%；完成固定资产投资 54.85 亿元，增长 36%；社会消费品零售总额 3.61 亿元，增长 18.5%；城镇居民人均可支配收入 17280 元，农牧民人均纯收入 11480 元，分别增长 18%和 21.2%；金融机构存款余额 17.6 亿元、贷款余额 8.06 亿元，分别增长 4.07%和 21.2%，贷存比为 45.8%。

(2) 教育事业

2015年,肃南裕固族自治县共有各级各类学校14所,其中有完全中学1所,职业技术教育培训中心1所,城镇小学1所,幼儿园1所,九年制学校5所,六年制学校5所,建成寄宿制学校11所,共有教职工546人,在校学生(含幼儿园)4885人,小学入学率达到100%,初中入学率98.1%。

(3) 文化事业

2015年,肃南裕固族自治县建成121个文化信息资源共享工程基层服务点。肃南裕固族自治县全县广播覆盖率、有线电视覆盖率、电视人口覆盖率分别达到了95%、78%和98%。

(4) 医疗卫生

2015年,肃南裕固族自治县县医院门诊楼、明花、皇城中心卫生院住院楼,配备各种医疗设备652台件;共有卫生医疗机构24个,共有卫生技术人员208名,各乡镇均有中心卫生院。

(5) 社会保障

2015年,肃南裕固族自治县在张掖滨河新区修建肃南裕苑职工和游牧民定居住宅1000套,在乡镇定居点修建游牧民定居住宅1460套12.9万平方米,改造农牧村危旧房400户;建成皇城镇、康乐乡、明花乡莲花片等老年日间照料中心,新建1个城市便民市场和11个平价蔬菜及肉类直销店,开工建设肃南县粮食储备中心。新农合重大疾病住院报销封顶线提高60%,门诊特殊病报销病种增加到34个。城乡低保标准分别提高15%、28%,养老金发放标准提高6.5%、乡村医生工资标准增长18%,村级兽医保健员暨草原生态管护员工资标准增长60%,2015全年落实困难群体社会救助资金2150万元,新增就业1126人,下岗职工再就业778人,高校毕业生就业率达到91%以上。

4.3.4 文化遗产

肃南县有马蹄寺、千佛洞、观音洞、文殊寺石窟、明海古城遗址、草沟城遗址、皇城遗址、“七一”冰川等景观构成的历史、人文、自然、生物为一体的旅游景观。评价区处于祁青工业园区,评价范围内无重要历史文化保护单位和文物古迹。

第五章环境保护措施落实情况调查

5.1 施工期环保措施落实情况调查

施工期环保措施落实情况的调查核实见表 5-1。

表 5-1 环评报告中施工期环保措施落实情况

| 项目 | 环评要求 | 落实情况 |
|--------------|---|---|
| 大气污染 防治措施 | 合理安排施工现场,所有的砂石料等建筑材料应统一堆放、保存,应尽可能减少堆场数量,并加棚布等覆盖;水泥等粉状材料运输应袋装或罐装,禁止散装,应设专门的库房堆放,并具备可靠的防扬尘措施,尽量减少搬运环节,搬运时要做到轻举轻放。 | 已落实。易产生扬尘的建筑材料堆放均采取了棚布遮盖的措施;物料堆放设置了围布、挡板等 |
| | 开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用,以防因长期堆放表面干燥而起尘,对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水,使其保持一定的湿度,以减少扬尘量。 | 已落实。开挖的土方及建筑垃圾及时利用;物料堆放定期洒水 |
| | 施工现场要进行围栏或设置屏障,以缩小施工扬尘扩散范围。 | 已落实。施工现场进行围栏 |
| | 当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业,并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖。 | 已落实。施工单位随时关注天气,大风时不进行开挖土石方。 |
| | 建筑材料如水泥、沙石等粉状材料在运输存放中采取加盖篷布等防风措施,严格限制运输车辆装载货物的数量; | 已落实。易产生扬尘的建筑材料运输均采取了苫布遮盖的措施;施工方对运输车辆装载货物的数量进行了限制。 |
| | 加强施工活动的管理,尤其是加强汽车维护和运输管理,同时对物料运输过程制定管理措施,指定专人对附近的运输道路定期喷水,使其保持一定的湿度,防止道路扬尘。 | 已落实。物料运输有相应的管理措施;有专人对运输道路进行洒水 |
| | 谨防运输车辆装载过满,不得超出车厢板高度,并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落;及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料,定期冲洗轮胎,车辆不得带泥砂出现场。 | 已落实。车辆出厂冲洗轮胎。 |
| | 合理安排工期,尽可能地加快施工速度,减少施工时间,并建议施工单位采取逐段施工方式。 | 已落实。施工单位对工期进行了合理的安排。 |
| 噪声防治 措施 | 加强设备的维护和保养,保持机械润滑,降低运行噪声。 | 已落实。施工期间对施工设备定期检查、维护保养,避免在设备故障产生的高声噪声。 |
| | 振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声 | 已落实。施工期间对振动较大的设备使用了减振机座。 |
| | 合理安排施工时间,避免夜间施工 | 已落实。施工单位对工期进行了 |

| 项目 | 环评要求 | 落实情况 |
|-------------|---|--|
| | | 合理的安排。 |
| | 为防止交通运输造成的人为噪声污染,夜间应减少施工车流量,在施工生活区出口车流量较高的交叉路口设立标志牌,限制工区内车辆时速在 20km 以内。 | 已落实。施工单位对工区内车辆时速进行了限制。 |
| | 合理安排施工机械安放位置,施工机械应尽可能放置于场地中间。 | 已落实。施工机械定点安放。 |
| | 优先选用低噪声设备,尽可能以液压工具代替气压工具。 | 已落实。施工单位优先选用了低噪声设备。 |
| | 对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施,如在声源周围设置遮蔽物、加隔震垫、安装消声器等,可降低噪声源强 30~50dB(A)。 | 已落实。施工期间对振动较大的设备使用了减振机座。 |
| | 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度,控制汽车鸣笛。 | 已落实。施工单位对工区内车辆数量和时速进行了限制。 |
| 施工废水防治措施 | 洗刷废水在施工生活区设置临时防渗沉淀池,经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘;排泄物设置旱厕收集,堆肥处理;施工废水集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统 | 已落实。施工现场由专人负责,设废水沉淀池,沉淀处理后复用于搅拌砂浆和地面降尘洒水等。 |
| 固废治理措施(变更前) | 施工过程中产生的建筑垃圾为一般固体废物,废混凝土、砖瓦等用于场地和道路平整,废钢材等卖给废铁收购公司,剩余不可回收部分统一收集后由环卫部门处理。 | 已落实。建筑垃圾均合理处理处置。 |
| | 生活垃圾集中收集后定期运往当地环卫部门指定地点进行处理 | 已落实。生活垃圾定期清运 |
| 生态环境防治措施 | 加强施工管理,认真搞好施工组织设计,科学规划施工场地,合理安排施工进度,尽量减少临时工程占地,缩短临时占地使用时间,及时恢复土地原有功能。施工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式,尽量减轻对土壤及植被的破坏。施工结束后,施工单位应及时清理现场,尽可能减少工程完工后人为因素对当地植被的再度扰动、破坏 | 已落实。施工临时建筑均为彩钢房;工程完工后对当地植被的扰动较小。 |
| | 合理规划,做好土石方的纵向调运,减少临时占地。尽可能缩短疏松地面、坡面的裸露时间,尽量避免雨天和大风天气施工。在雨季到来之前,应备齐土体临时防护用的物料及各种物资,随时采取临时防护措施,以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤流失 | 已落实。项目一期临时占地已恢复;施工单位随时关注天气,大雨和大风时不施工。 |
| | 工程施工单位和人员必须严格遵守国家法令,严禁施工人员进入非施工区域,坚决禁止捕猎任何野生动物 | 已落实。施工期未出现捕猎野生动物情况。 |
| | 施工期间,要加强对大气、水、声环境的保护,严格按照本次环评提出的各项污染防治及监控措施对施工和生活“三废”处理,严防污染环境 | 已落实。施工期为发生环境污染。 |
| | 施工完毕后,对施工迹地、施工营地进行清理、平整、 | 基本落实。厂区绿化二期配套工 |

| 项目 | 环评要求 | 落实情况 |
|----|---|------|
| | 绿化, 以恢复植被, 减少水土流失; 合理制定土地利用规划, 尽可能考虑在生活区、厂区空地上留出足够的绿化面积, 绿化美化环境, 改善环境质量 | 程实施。 |

通过施工期各种环保措施的落实, 施工期间未发生污染和环境影响投诉事件。

5.2 运营期环保措施落实情况

5.2.1 水污染防治措施落实情况调查

项目运营期水污染防治措施落实情况见表 5-2。

表 5-2 水污染防治措施落实情况

| 项目 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 | |
|---------------|--|------|---|
| 尾矿库回水 | 尾矿库内尾矿水经过排水斜槽+排水管收集至尾矿坝脚防渗回水池(有效容积 1625m ³), 通过回水管道泵入选厂供生产循环使用, 不外排 | 落实 | 排水斜槽、排水管、回水池、回水泵站、回水管道等均已建成 |
| 生活污水治理措施 | 项目区采用防渗旱厕; 生活污水主要为少量洗漱废水, 水量较少, 水质较简单, 可就地泼洒用于库区降尘 | 落实 | 运营期旱厕已建成。 |
| 排洪系统 | 在库尾及库区左右岸修建截水沟 | 落实 | 库区左右岸截水沟已建成。 |
| 防渗措施 | 防渗膜采用环保用高密度聚乙烯土工膜, 膜厚 1.5mm, 单糙面(为提高膜与下垫层之间的摩擦力), 项目使用的工厂成品应满足技术标准《土工合成材料聚乙烯土工膜》(GB/T17643-2011), 成品型号为 GH-2T1 6000/1.5 GB/T17643-2011 | 落实 | 库底平整基础层上铺设 100mm 中细砂作为防渗辅助设施, 并作为防渗膜的保护层; 边坡基础层上设 300mm 土料保护层(陡坡处为 80mm 混凝土保护层), 上面铺设 300g/m ² 土工布, 然后铺设防渗膜。 |
| 一期事故导流措施(变更前) | 在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝, 沿着西柳沟河北岸河滩与北大河西岸河滩修筑, 并在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝, 分别位于尾矿库下游 300m、600m、1120m。根据设计资料, 设计外围拦挡坝轴线长 2652m, 坝高 3m, 顶宽 1m, 上下游坡比 1:1.5, 填筑方量 43758m ³ 。在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝, 坝轴线长 400m, 坝高 2.5m, 上下游坡比 1:1.5, 填筑方量 14250m ³ 。4 座坝体均采用砂卵石填筑, 均与尾矿库主体工程同时 | 基本落实 | 由于前期地形图范围未包含减速导流坝及拦挡坝范围, 施工阶段发现实际地形与设计要求发生较大改变, 故对应急拦挡措施进行了变更。根据《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》结论, 变更后拦截设施可满足尾矿库溃坝的环境应急要求。拦截吸附坝坝肩两侧设置袋装砂砾石集中堆放点, 共六个集中堆放点, 每个集中堆放点储存 100m ³ 袋装砂砾石; 四处应急物资储备场均已建造, 储备 |

| 项目 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 | |
|---------------|--|------|--|
| | 建设，并建造应急物资储备场（库） | | 库中各备有 500 袋沙袋、1 吨活性炭，未储备水泥管 |
| 一期事故导流措施(变更后) | 根据实际地形，借助西柳沟支沟天然沟道，沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝，最终到天然拦挡坝构成封闭区域，三道减速导流坝依次沿沟道距尾矿库外侧排列布设，沿途支沟上游形成天然 6 米高天然坝，下游形成 32 米高天然坝，沟道中三道减速导流坝分别位于尾矿库下游 1200m、1420m、1620m，减速导流坝长分别为 100m、120m、140m。外围拦挡坝轴线长 720m，坝高 5m，顶宽 2m，上下游坡比 1:1.5，填筑方量 34200m ³ 。在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，坝高 2.5m，上下游坡比 1:1.5，填筑方量 14250m ³ 。并放置应急储备物资。 | 落实 | 一期工程一座外围拦挡坝与三座导流减速拦截吸附坝已按要求建成；放置了应急储备物资 |
| 事故排水措施 | 二级泵站及回水泵站周围设防渗围堰 | 基本落实 | 施工阶段发现二级泵站及回水泵站周围设防渗围堰不利于车辆及工作人员出入，故改为在二级泵站及回水泵站内设置导流槽及地坑，导流槽及地坑可保证事故状态下废水全部收集至泵站内，不会对外环境造成影响。 |
| 事故矿浆池 | 在尾矿输送管线最低点即二级泵站房东侧设置事故矿浆池，尺寸为 20m×8m×2.5m，有效容积为 700m ³ ，为下沉式混凝土池，事故矿浆池采取防渗措施。 | 基本落实 | 由于二级泵站位于北大河东侧，泵站西侧为北大河河床，东侧为道路，故企业与施工单位将事故矿浆池设置在二级泵站内，有效容积为 700m ³ ，为下沉式混凝土池，事故矿浆池采取防渗措施，兼做二级泵站地坑。 |
| 跨桥段措施 | 管线跨桥段，桥身两侧设有矿浆专用阀门及防渗事故池，并安装套管 | 基本落实 | 由于实际施工阶段二级泵站建设位置与设计位置不同，相比原设计二级泵站位置，实际建设位置在同样满足二级泵站基本功能的前提下减少了管线跨桥段数量，原设计跨桥段分别为跨小柳沟河段、跨北大河段、跨西柳沟河段，实际建设位置跨桥段为跨小柳沟河段、跨北大河段。 跨小柳沟河段、跨北大河段均安装有套管。跨北大河段桥身北侧设有一座 200m ³ 事故池；跨北大河段桥身南侧由于地理位置特殊（向北为北大河河道干滩，向南为道路），故事故池建于二 |

| 项目 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 |
|--------|----------------|--|
| | | 级泵站内,有效容积为 700m ³ ,兼做二级泵站地坑。跨小柳沟河段北侧由于河道边即为道路,且道路与河道存在一定高差,无建设防渗池的条件,选厂至二级泵站段尾矿浆管道的最高点恰好位于跨小柳沟河段北侧,如发生泄漏,跨河段尾矿可经套管排至小柳沟河段南侧事故池,能够保证尾矿不进入小柳沟河;跨小柳沟河段南侧现有一座原选矿厂事故池,可用做小柳沟河段南侧事故池。 |
| 地下水监控井 | 布设 3 眼地下水水质监测井 | 落实 3 眼地下水水质监测井已按要求布设,1#监测井深 45.00m, 2#监测井深 40.00m, 3#监测井深 39.00m, |

5.2.2 噪声控制措施实施情况调查

尾矿库运行期间的噪声污染源主要为回水泵及尾矿浆泵设备噪声。噪声源控制措施落实情况见表 5-3。

表 5-3 运行期噪声控制措施落实情况调查表

| 噪声源 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 |
|-----|---------------|---|
| 水泵 | 通风消声器,水泵设置泵房内 | 基本满足。回水泵房与二级泵站均采用自然通风,故未安装通风消声器;回水泵房与二级泵站水泵均设置在泵房内。 |

5.2.3 固体废物处置措施实施情况调查

工程运营期的固体废弃物主要为管理人员的生活垃圾和沉淀池的沉积废渣。处置措施的落实情况见表 5-4。

表 5-4 固体废物处置措施落实情况调查表

| 项目 | 环评要求采取的处置措施 | 落实情况 |
|------|-------------------------|------|
| 生活垃圾 | 集中收集后定期送往当地环卫部门指定地点进行处理 | 满足 |

5.3 生态及景观保护措施落实情况调查

5.3.1 生态保护措施落实情况调查

环评提出的生态保护恢复措施主要是绿化措施，环评报告中对尾矿库生态保护措施要求及实际落实情况调查见表 5-5。

表 5-5 生态保护措施落实情况调查

| 序号 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 | |
|----|--|----------|----------------------|
| 1 | 项目严格执行“三同时”制度，运行期间由专人对各项生态保护措施、水土保持设施进行管理，以确保各环保设施的正常运转，把项目对环境的影响程度降至最低。 | 落实 | 企业严格执行“三同时”制度，设有专人管理 |
| 2 | 项目建成后，对临时占用的地块及时实施土地整治，使占用草地环境得以逐渐恢复。 | 落实 | 临时渣场土地已整治 |
| 3 | 项目建设所占区域地理环境为草地。在工程完成后要对建设所占用的区域周围进行加固，恢复植物，避免产生滑坡，破坏周围的植被。 | 落实 | 临时渣场土地已加固 |
| 4 | 强化对库区管理人员和务工人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。库区主要道路应设置宣传标语、标示牌，调节规范来往人员行为。 | 落实 | 企业对库区员工有严格的管理程序 |
| 5 | 加强对厂区及尾矿库区绿化植树工作，每年定期对厂区及尾矿库进行植树绿化，并加强其抚育工作。 | 计划二期工程落实 | 绿化工程配套二期工程完善 |

本次验收调查为尾矿库一期工程，受项目所在区域自然环境、气候原因，项目建设情况。尾矿库项目生态保护措施要求在二期工程建设、运营及封场过程中逐年落实。

政府部门对祁连山国家级自然保护区督察期间发现问题及整改情况具体内容见附件。

5.3.2 生态专题报告审查意见生态措施落实情况调查

2016年4月，甘肃省环境科学设计研究院为项目尾矿库编制了《小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告》，甘肃省环境保护厅2016年5月3日以甘环自发[2016]30号文做出了审查意见。本项目环评中要求落实《甘肃省环境保护厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》(甘环自发[2016]30号)中提出的对保护

区生态环境保护的具体措施。《审查意见》中对尾矿库生态保护措施要求及实际落实情况调查见表 5-6。

表 5-6 《审查意见》中生态保护措施落实情况调查

| 序号 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 | |
|----|---|------|-----------------------------------|
| 1 | 建设单位要严格遵照国家和我省相关法律法规，以及自然保护区有关规定，认真制定生态补偿方案与协议，与保护区管理部门一同认真编制生态恢复与治理规划，明确职责，确保有序建设、及时恢复 | 落实 | 严格遵照国家和我省相关法律法规以及自然保护区有关规定 |
| 2 | 项目要加强人员教育管理，严格划定施工范围，严禁施工人员从事其他扰动保护区的作业与活动。 | 落实 | 企业及施工单位对施工人员有严格的管理程序 |
| 3 | 及时洒水降尘，运输车辆要采取加盖措施，防止造成粉尘污染。 | 落实 | 物料堆放定期洒水；易产生扬尘的建筑材料运输均采取了苫布遮盖的措施 |
| 4 | 施工人员和机械不得在规定区域外随意活动，减少对地表土层及制备的影响和破坏。 | 落实 | 企业及施工单位对施工人员及车辆出入有严格的管理程序 |
| 5 | 不得捕猎野生动物，合理安排作业时间，对产生高噪设备采取消声降噪措施，防止对野生动物的惊扰。 | 落实 | 工期间对施工设备定期检查、维护保养，避免在设备故障产生的高声噪声。 |
| 6 | 生产、生活废水经处理后回用，防治对附近地表水体产生污染，生产、生活垃圾要集中收集，不得排入保护区内。 | 落实 | 运营期旱厕已建成；生活垃圾集中收集。 |
| 7 | 及时开展生态恢复与治理工作，项目实施不得损害保护区内生态环境质量 | 落实 | 项目实施未损害保护区内生态环境质量 |
| 8 | 建立健全环境管理责任制，防止对周围生态环境造成不良影响。定期向保护区管理部门和当地环保部门汇报工作进展程度和生态防护与恢复措施，每年末要向保护区管理部门和当地环保部门报告生态环境保护与恢复情况。 | 落实 | 企业有全面的环境管理责任制度。 |
| 9 | 积极配合各级环保部门监督检查，切实做好生态保护资金的投入。 | 落实 | 企业积极配合各级环保部门监督检查 |

5.3.2 水土保持措施落实情况调查

根据水土流失防治分区以及工程施工过程中产生水土流失的具体情况，因地制宜地采取系统、全面有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施和植物措施有机结合起来，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治措施体系，达到良好的防治效果。水土流失防治措施落实情况见表 5-7。

表 5-7 水土流失防治措施落实情况

| 序号 | 环评要求的环保措施 | 落实情况 | |
|----|---|------|--------------------------------------|
| 1 | 为了防止坝面汇水及两侧汇水形成径流，对坝脚造成冲刷，设计在尾矿库坝脚设截水沟，将雨水排至自然沟道。 | 落实 | 库区截水沟已建，可满足排洪要求 |
| 2 | 建设期对尾矿库堆积形成的尾矿坝坝顶采取砾石铺压措施；对尾矿坝外围区域及尾矿坝坝坡进行整治，尾矿坝坝面及外围区域种植各种草类等。 | 基本落实 | 坝顶砾石铺压；尾矿坝外围区域地面平整，坝坡已进行浆砌石护坡，未进行绿化。 |
| 3 | 对临时堆土体表面采取压实拍光压实、撒播草籽措施 | 基本落实 | 临时堆土体表面拍光压实，未撒播草籽 |
| 4 | 在筑坝期间，为了防止施工期尘土飞扬，设计在施工区洒水降尘 | 落实 | 施工期采取了洒水降尘措施 |
| 5 | 在尾矿输送设施施工结束后，对支墩基坑开挖及其扰动区域进行土地整治 | 基本落实 | 支墩基坑开挖及其扰动区域已平整，压实 |

5.4 环评批复落实情况调查

2016 年 6 月，张掖市环保局以张环评发〔2016〕28 号文对项目环评进行了批复，环评批复落实情况见表 5-8。

表 5-8 变更前环评批复的落实情况

| 序号 | 批复内容 | 落实情况 |
|----|---|---|
| 1 | 本项目建设地点位于张掖市肃南裕固族自治县祁青工业园区，处于北大河支流珠龙关下游西柳沟河滩，地理坐标为 E97° 57' 34.33" ， N39° 12' 43.42" 。根据祁连山自然保护区管理局已建，项目位于保护区外围保护地带，并原则同一实施。改尾矿库为山谷型尾矿库，设计等级为四等，采用一次筑坝法，由尾矿坝、尾矿库防渗系统、尾矿输送系统、尾矿回水系统、尾矿库排洪系统、尾矿库监测设施及辅助设施等工程，其中尾矿坝分两期建设，其余工程均为一期建设内容。一期工程坝高 36m，总库容为 $600.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $510.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 6 年；二期坝工程将一期坝加高为 46m，总库容 $998.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $848.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 7—12 年，设计拟建尾矿总服务年限为 12 年。工程占地面积 | 已建成尾矿库一期工程库容 $600.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ， |

| 序号 | 批复内容 | 落实情况 |
|----|---|---|
| | 为 65.24hm ² ，其中回水面积为 0.872km ² 。总投资 22000 万元，其中环保投资 4218.5 万元，占总投资的 19.175%。 | |
| 2 | 建设单位在项目建设中应按照国家环保法律法规的有关规定，认真落实《报告书》提出的各项环保和生态保护措施，严格执行环保设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。确保环保投资 4218.5 万元及时足额到位，充分发挥环保资金效益，项目建成后进行环保投资资金审计，作为环保“三同时”验收的依据。 | 由于项目分两期建设；拦截坝及吸坝发生变更，建设内容及占地减少；二级泵站位置变化，跨桥段减少；小柳沟河右岸没有建设事故池的施工条件，所以尾矿库一期建设期环保投资较环评阶段较少。 |
| 3 | 一、二期坝工程施工期生活污水在施工生活区设置临时防渗沉淀池，经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘，排泄物设置防渗旱厕收集，沉淀池、旱厕除采取防渗外，应距离地表水体 20m，不得在紧邻河床的河滩上设置，施工废水集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统，禁止施工期废（污）排入地表水体。运营期，尾矿回水率须提高到 75% 以上，尾矿库内尾矿水经排水斜槽+排水管收集最尾矿坝脚防渗回水池，通过回水管道泵入选厂供生产循环使用，严禁外排。项目区设置防渗旱厕，生活污水就地泼洒用于库区降尘。 | 项目一期建设期间设防渗沉淀池及防渗旱厕，旱厕距水体最近距离为 300m，施工期废水未排入地表水体，运营期回水系统已建成。 |
| 4 | 合理安排施工期和施工现场，加强施工活动的管理，严禁在大风天气下进行施工作业，施工现场应进行围栏或设置屏障；所有的砂石料等建筑材料应统一退房、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用，对作业面和材料、建筑垃圾等对方场地定期洒水；对物料运输车辆须加盖棚布，运输道路定期喷水，水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房对方，并采取防扬尘措施。项目退役期须对尾矿库采取平整压实和植被绿化措施，其大气污染物排放须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1993) 无组织排放限值。 | 企业及施工单位合理安排施工期和施工现场，同时加强施工活动的管理 |
| 5 | 项目建设和运营期须加强噪声污染防治，采取选用低噪声机械设备，合理布置厂区平面、隔声、减震、吸声等降噪措施，确保施工期噪声排放达到《建筑施工现场噪声限值》(GB12523-2011) 标准限值，运营期厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求。 | 运营期厂界噪声能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求。 |
| 6 | 严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置落实各类固废的收集、储存、综合利用及处置措施，不准乱堆和随意排放。项目一、二期工程建设期临时弃土堆放在坝址下游西柳沟备案，距库区约 400m 的左岸滩地及阶地，产生的建筑垃圾部分用于场地和道路平整，废钢材等回收外售，剩余不可回收部分统一收集后运至建筑垃圾指定地点处理；施工期施工人员 | 固体废物均得到了合理处理处置。 |

| 序号 | 批复内容 | 落实情况 |
|----|--|---|
| | 产生的集中收集后定期运往附近垃圾填埋场处理。项目运营期产生的生活垃圾集中收集后定期运往附近垃圾填埋场处理。 | |
| 7 | 施工期应严格控制施工便道、施工营地等临时占地范围，最大程度避免施工对地表的扰动和植被的破坏。施工结束后应及时清理施工场地，恢复使用去地貌景观。重点是要加强施工管理，认真做好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，控制施工作业范围，优化施工临建设施布置，减少临时占地和土地扰动。施工完毕后，对施工迹地、施工营地进行清理、平整、绿化，以恢复植被，减少水土流失；合理制定土地利用规划，尽可能考虑在生活区、厂区空地上留出足够的绿化面积，绿化美化环境，改善环境质量。做好施工人员宣传教育，严禁施工人员进入施工区域，坚决禁止捕猎任何野生动物。 | 施工期无超出占地范围施工现象，绿化区域已预留。 |
| 8 | 在工程施工和运行过程中，建立畅通的公众参与平台，加强宣传与沟通工作，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。 | 施工期及运营过程中未收到公众诉求。 |
| 9 | 项目建设单位必须按照《尾矿库环境应急管理工作指南》要求，建设尾矿库环境应急设施，确保有效防范和妥善处置尾矿库引发的突发环境事件。 | 尾矿库应急设施已建成。 |
| 10 | 重点要做好地下水污染防治和监控工作，按规范要求，对全尾矿库区和尾矿坝铺设厚度不小于 1.5mm 的防渗膜，防渗系数需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的要求 | 尾矿库防渗可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的要求 |
| 11 | 须在尾矿库上游 200m 处、库区下游 300m 处和尾矿库下游 700m 处分别设置地下水污染监控井，定期监控地下水水质 | 三口地下水监控井已建成。 |
| 12 | 须在输送管线最低点即二级泵站处设置 700m ³ 防渗事故矿浆池 | 防渗事故矿浆池设置于二级泵站内。 |
| 13 | 在尾矿库尾矿坝脚下设回水池，用于尾矿库回水及暴雨情况下泄的废水的收集，回水站周边设置防渗围堰，回水泵将下泄洪水与尾矿库回水由泵打入尾矿回水管线回用于选厂生产 | 回水池及回水泵站已建成；回水泵站周边未设置防渗围堰，回水泵站内设置导流槽及地坑。 |
| 14 | 在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝，沿西柳沟北岸河滩与北大河西岸河滩修筑，并在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，分别位于尾矿库下游 300m、600m、1120m 处，4 座坝体均采用砂卵石填筑，须与尾矿库主体工程同时建设，并同步设计建造应急物资储备场（库） | 借助西柳沟支沟天然沟道，沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝，变更后拦挡坝坝轴长 695m，坝高 5m，顶宽 4m。减速导流坝分别位于尾矿库下游 1200m，1420m，1620m，一期工程长分别为 |

| 序号 | 批复内容 | 落实情况 |
|----|--|--|
| | | 81.5m, 106m, 92.5m |
| 15 | 在拦截吸附坝坝肩两侧线设置袋装砂砾石集中堆放点,每个集中堆放点至少应储存 100m ³ 袋装砂砾石,在北大河沿岸的距尾矿库 3km 的北大河阶梯水电站西侧、距尾矿库 5km 的再建隆阳陶莱河水电站西侧、距尾矿库 22km 的镜铁山水源地上游 500m 处西侧、距尾矿库 25km 的东水峡水电站西侧分别建造应急物资储备场(库),储备库中储备足沙袋、水泥管、活性炭网箱及吸附物资等 | 拦截吸附坝坝肩两侧设置袋装砂砾石集中堆放点,共六个集中堆放点,每个集中堆放点储存 100m ³ 袋装砂砾石;四处应急物资储备库均已建造,储备库中各备有 500 袋沙袋、1 吨活性炭,未储备水泥管 |
| 16 | 改项目须做好环境监理工作,在项目建设期委托有资质的环境监理单位开展环境监理 | 建设期委托甘肃禾立信达节能技术评估有限公司开展环境监理。 |
| 17 | 项目一期工程建成,经竣工环保验收合格后方可投入运行,项目整体建成后须按规定进行整体竣工环保验收。 | 竣工环保验收正在进行。 |

5.5 小结

本次环保竣工验收调查内容为尾矿库项目一期工程,项目在施工期间及试运营期间针对可能产生的环节污染均采取了有效的降尘、水污染防治措施和生态环境保护措施,固体废物也得到了合理的处置和利用。施工结束后及时对临时占地进行了清理平整。项目在施工及试生产期间未有扰民事件发生,各级环境保护局未接到群众环境投诉事件。

通过对尾矿库项目一期工程的环境保护措施落实情况调查,目前,项目一期工程未能按照环评报告及其批复要求落实的环保措施主要为生态保护措施,因项目环评报告针对尾款控股项目一期及二期工程综合进行评价,而本次验收调查为尾矿库一期工程,受项目所在区域自然环境、气候原因,项目建设情况,水源供给条件限制,尾矿库项目生态保护措施要求在二期工程建设、运营及封场过程中逐年落实。满足环评及其批复的要求。

另外,项目环评批复要求在北大河沿岸的距尾矿库 3km 的北大河阶梯水电站西侧、距尾矿库 5km 的再建隆阳陶莱河水电站西侧、距尾矿库 22km 的镜铁山水源地上游 500m 处西侧、距尾矿库 25km 的东水峡水电站西侧分别建造应急物资储备场(库),储备库中

储备足沙袋、水泥管、活性炭网箱及吸附物资等。项目目前已按照要求在四个地点分别建造了应急物资储备场，并各备有 500 袋沙袋及 1 吨活性炭，未储备水泥管，企业计划听从专家及相关管理部门意见后储备相应规格型号及数量的水泥管。

第六章环境影响调查

6.1 生态影响及恢复措施调查

6.1.1 生态现状调查

甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，北大河支流西柳沟支滩，地理坐标为：E97° 57' 49.36" ， N39° 12' 45.06" ，主要地貌形态为北祁连褶皱带。区内历经多次构造运动，构造复杂。总体由上、下元古界组成一系列北西西向紧闭褶皱和走向断裂。区内断裂发育，具明显的继承性。其中以北西西向逆断层为主，常分割成平行褶皱带出现，长约 50km。其次为近北东向的正断层和南北向逆断层，长 2~5km，微具垂向运动，切割走向断层。

6.1.2 项目占地情况调查

根据调查统计数据，因项目二级泵站及应急设施变更，项目占地面积比环评报告中工程占地面积减少，具体为：尾矿输送管线新增占地 0.03hm²；事故矿浆池位于二级泵站内，总占地面积不变；拦挡坝变更前永久占地面积为 26520m²，变更后一期工程永久占地 12240m²，二期工程无新增占地，永久占地面积减少 14280m²；减速导流坝变更前永久占地面积为 12000m²，变更后一期工程永久占地 3420m²，二期工程永久占地 1425m²，永久占地面积减少 7155m²；取料场变更前临时占地面积为 10000m²，变更后一期工程临时占地 6080m²，二期工程临时占地 10000m²，临时占地面积增加 6080m²。尾矿库一期工程实际建设用地为 55.4874hm²，永久占地面积 50.4266hm²，临时占地 5.0608hm²（临时占地已恢复）。本项目占地大部分为未开发荒草地，少部分为灌丛。项目占地情况见表 6-1。

表 6-1 项目占地情况一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | | 土地利用类型 |
|----|-----------|-----------------|---------|------|--------|
| | | | 永久占地 | 临时占地 | |
| 1 | 尾矿库 | hm ² | 12.5209 | -- | 未利用土地 |
| 2 | | hm ² | 32.5689 | -- | 荒草地 |
| 3 | | hm ² | 0.5802 | -- | 灌丛 |
| 4 | 二级泵站 | hm ² | 0.16 | -- | 未利用土地 |
| 5 | 尾矿、回水、清水、 | hm ² | 1.68 | -- | 未利用土地 |

| | | | | | |
|-------|--------|-----------------|--|-------------------------------------|-------------------|
| | 供热输送管线 | | | | |
| 6 | 管理用房 | hm ² | 0.5 | -- | 荒草地 |
| 7 | 回水池 | hm ² | 0.08 | -- | 未利用土地 |
| 8 | | hm ² | 0.08 | -- | 荒草地 |
| 9 | 永久道路 | hm ² | 1.4 | -- | 未利用土地 |
| 10 | | hm ² | 0.7 | -- | 荒草地 |
| 11 | 料渣场 | hm ² | -- | 5 | 临时占地已恢复 |
| 12 | 拦挡坝 | hm ² | 0.1224 | -- | 荒草地 |
| 13 | 减速导流坝 | hm ² | 0.0342 (二期新增 0.01425hm ²) | | 荒草地 |
| 14 | 取料场 | hm ² | -- | 0.06080 (二期新增 1hm ²) | 临时占地已恢复 |
| 总占地面积 | | hm ² | 50.4266 | 5.0608 | 尾矿库一期工程占地 50.4266 |

本工程建设及运营阶段占用祁丰乡祁文村牧户贾玉祥承包草原，企业已对其进行相应补偿并办理了相关补偿手续。项目临时占地已完成生态恢复，生态恢复平面图见图 6-1。

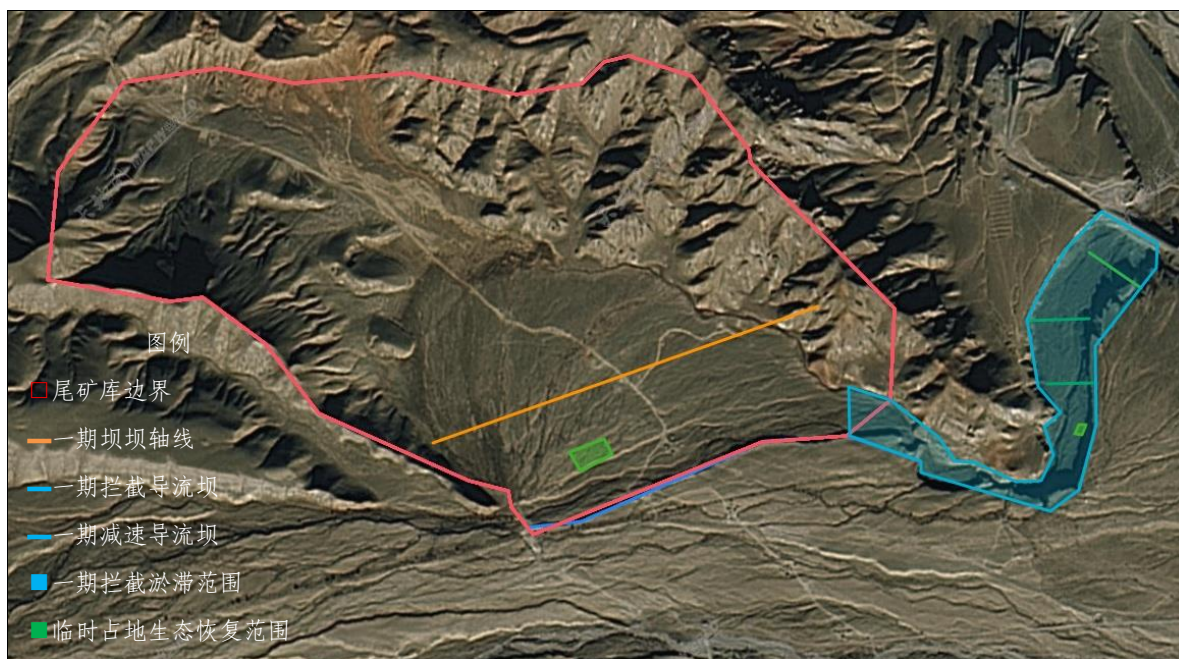


图 6-1 项目临时占地生态恢复平面图

6.1.3 植被及景观破坏情况影响调查

库址地貌为北祁连褶皱带，库区生长的植物主要为常见草本和灌木，如西北针茅、冰草、骆驼刺、扁穗冰草、珍珠猪毛菜灌丛及其它杂类草。项目位于保护区外围保护地

带，距离最近的实验区边界 22km，距离缓冲区边界 29km，距离核心区边界 34km，工程施工期严格限制了施工活动范围，项目扰动区域相对保护区外围保护地带总面积影响范围较小。工程施工期清除现场，土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，造成地表裸露，土壤抗蚀能力降低。随着项目水保措施和生态恢复措施的落实，植被覆盖度又逐渐提高。恢复后植物种类与原自然植被物种不同，原有荒草地被人工林带、人工草地取代。项目对生态环境影响较小。项目所在区域内没有国家重点保护的野生植物分布，建设期末造成某种植物灭绝，也未从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，项目对祁连山自然保护区的功能结构基本无影响。另外，本项目严格落实了《小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对甘肃祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告》及《甘肃省环境保护厅关于甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目对祁连山国家级自然保护区生态影响专题报告的审查意见》(甘环自发[2016]30 号)中提出的对保护区生态环境保护的具体措施，包括尾矿库库尾及左右岸建浆砌石截水沟；构建筑物基础开挖临时堆土拦挡与苫盖；施工期间洒水降尘；对尾矿库堆积形成的尾矿坝坝顶采取砾石铺压措施；对尾矿坝外围区域及尾矿坝坝坡进行整治，以便后期对尾矿坝坡面进行绿化；对支墩基坑开挖所产生的临时堆土进行拍光压实，基坑回填后将余土就地进行摊平，撒播草籽促进植被恢复；对通往尾矿库的简易路进行拓宽，并采用砾石进行铺压，形成泥结碎石路面；施工结束后及时拆除临时建筑、清理场内垃圾、进行坑凹回填、场地平整等。项目施工期及运营阶段严格约束人员活动范围，对于保护区的核心区和缓冲区的结构和功能未造成直接的破坏和冲击，项目实施未削减保护区的生态服务功能。

尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，地形西侧及东北侧地势较高，东南侧为湟嘉公路 S215（距离约为 1.4km）。从公路上行驶车辆的角度来看，只可见部分部分坝体，库区内堆积体不可见，项目坝体为土石方坝，只要加强坝体绿化及其他措施，可以减缓尾矿库对公路产生的不良视觉效果，项目与周边景观有一定的相融性。

6.1.4 生物多样性及生态系统稳定性影响调查

项目区域生态系统的核心是草原植被，植被盖度在 50~60%之间，生长的植物主要为常见草本和灌木，区域内无需要保护的植物，尚未发现国家 I 级保护动物、《国际濒危动物植物种贸易公约》规定的保护动物种类。现场调查发现，涉及物种均属常见种类，

在区域内分布较广。区域内无保护动物觅食、栖息、繁殖地和动物迁徙通道，项目建设未破坏保护动物觅食、栖息、繁殖地和动物迁徙通道，未对保护区内保护物种造成不良影响，未影响到区域物种的多样性。

项目占地面积较小，对植被的异质状况及空间分布状况产生的影响有限，除建设区域外，整体生态环境自身的异质状况和空间分布维持在原有水平，生态系统抵御内外干扰的能力不会受到明显的负面影响，项目建设对区域自然体系生态完整性的影响轻微，是区域生态系统可承受的，因此对生态系统稳定性的影响较小。

6.1.6 水土流失影响调查

6.1.6.1 水土流失现状调查

在甘肃水土保持区划中，项目区属于河西南部土石山亚区的祁连森林草原小区，根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，项目所在地属重点预防保护区。

6.1.6.2 水土流失防治责任范围调查

项目水土流失防治责任范围包括工程建设区和直接影响区。

工程建设区的范围，主要指在开挖、回填、剥离、堆料时对施工场地、生活区等地表直接扰动、增加水土流失的区域。直接影响区指项目建设区以外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。

经调查，项目建设实际情况比设计范围减小，项目水土流失防治责任范围缩小，水土流失情况比环评预测影响较小。

6.1.6.3 水土流失防治措施调查

经调查，企业根据工程施工过程中产生水土流失的具体情况，针对施工活动引发的水土流失的特点和危害，结合主体工程已有的措施，把水土保持工程措施和植物措施有机结合起来，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治措施体系，重点治理了主体工程、输送管线、道路及施工场地。

(1) 主体工程防治区防护措施

尾矿库主体工程的建设，破坏了土层结构及地表覆盖物，加速了原地表土壤的水土流失。经调查，项目一期工程填埋区工程建成，原地表被新建建筑物完全覆盖，不易产生水土流失。环评要求在尾矿库坝脚设截水沟，将雨水排至自然沟道；对尾矿库堆积形成的尾矿坝坝顶采取砾石铺压措施；对尾矿坝外围区域及尾矿坝坝坡进行整治，以便后期对进行绿化，企业已全面落实。

(2) 尾矿输送管线防治区防护措施

尾矿输送管线在修建过程中支墩基坑开挖造成的地表扰动和开挖过程中产生的弃渣均会导致水土流失。目前，基坑开挖回填后剩余的临时堆土已就地摊平，管道及支墩未占压的区域已播撒草籽。

(2) 进场道路及库区内道路工程防治区防护措施

道路工程在修建过程中开挖造成的地表扰动和开挖过程中产生的弃渣均会导致水土流失。目前，入场道路及厂区道路已平整、压实，敷设过程中产生的建筑垃圾综合利用。

6.1.6.4 土方量调查

尾矿库坝体和周边山体形成尾矿库库容。尾矿库总库容为 998.2 万 m^3 ，一期工程实际建成库容 600.1 万 m^3 。坝体高度 36m，坝顶高程 2936m。坝顶长度 749m，宽度 5m，上下游坝坡 1: 2，筑坝工程量 82 万 m^3 。

工程主要土石方工程量为场地整平、筑坝工程、截雨水工程、尾矿输送管线工程、二级泵站工程、回水系统工程、道路工程等。工程弃方主要产生于场地整理、截洪沟开挖，大坝清基等；填方为筑坝土方、覆盖用土等；项目土方挖填量见表 6-2。

表 6-2 项目土方挖填量 (万 m^3)

| 工程区域 | | 挖方量 | 回填 | 调入 | | 调出 | | 借方 | 弃方 |
|------------|-----------|--------|--------|--------|----|--------|--------------------|----|----|
| | | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | | |
| 尾矿库 主体区 | 表土剥离 | 81286 | | 0 | | 81286 | 场地平整及绿化 | 0 | 0 |
| | 开挖 | 768358 | 0 | 0 | | 768358 | 尾矿坝修筑, 拦挡坝及减速导流坝修筑 | 0 | |
| | 尾矿坝修筑(一期) | 55000 | 820000 | 765000 | | 0 | | 0 | 0 |
| | 截水沟 | 3740 | 980 | | | 2760 | 尾矿坝修筑 | 0 | |
| 尾矿输 送系统 | 表土剥离 | 3026 | 3026 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| | 尾矿输送 | 1820 | 1820 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |

| 工程区域 | 挖方量 | 回填 | 调入 | | 调出 | | 借方 | 弃方 |
|-------------|----------|--------|--------|--------|-------|-----------------|----|----|
| | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | | |
| 管道 | | | | | | | | |
| 二级泵站 | 1280 | 160 | 0 | | 1120 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| 事故矿浆池 | 1103 | 200 | 0 | | 903 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| 支墩修筑 | 4281 | 600 | 0 | | 3681 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| 回水系统 | 表土剥离 | 2562 | 2562 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| | 回水输送管道 | 1750 | 1750 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| | 排水管+排水斜槽 | 5530 | 0 | 0 | 5530 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| | 回水池 | 2005 | 200 | 0 | 1805 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| 库区周边道路 | 环库道路 | 40021 | 3820 | 0 | 36201 | 尾矿坝修筑 | 0 | 0 |
| 施工生产生活区 | 场地平整及绿化 | 400 | 84036 | 83636 | 0 | | 0 | 0 |
| 施工道路 | 表土剥离 | 9000 | 4000 | 0 | 5000 | 尾矿坝修筑和施工生活区场地平整 | 0 | 0 |
| 拦挡坝及减速导流坝工程 | 拦挡坝 | | 43758 | 43758 | 0 | | 0 | 0 |
| | 减速导流坝 | | 14250 | 14250 | 0 | | 0 | 0 |
| 合计 | | 906644 | 906644 | 906644 | | 906644 | 0 | |

6.1.6.5 水土流失现状及防治措施有效性分析

经调查，项目一期工程填埋区原地表被新建建筑物完全覆盖、硬化；厂区道路已硬化，尾矿库入场道路已进行夯实、平整；坝体边坡已整治；不易产生水土流失。此次调查中发现绿化并没全面落实，企业计划在项目二期工程建设过程中实施种草防护及栽树绿化措施。

尾矿库二期工程建设过程中完善尾矿库绿化、护坡，尾矿库项目实施可满足水保环保要求。

6.1.7 生态补救措施

因项目环评报告针对尾矿库项目一期及二期工程综合进行评价，本次竣工环境保护

验收调查仅针对尾矿库项目一期工程，受项目所在区域自然环境、气候原因，项目建设情况，水源供给条件限制，项目生态保护措施，防护林、绿化带、绿化面积未能按照环评报告及其批复要求落实。

尾矿库项目生态保护措施要求在二期工程建设、运营及封场过程中逐年落实。满足环评及其批复的要求。此次，提出二期项目建成后的生态补偿措施为：埋区周围要采用草皮护坡，企业在二期工程建设过程中配套实施种草防护及栽树绿化措施。

6.2 水环境影响调查

6.2.1 地表水环境影响调查

6.2.1.1 地表水质现状调查

评价区范围内地表水体为北大河、小柳沟河、西柳沟河，西柳沟是北大河支流，为季节性河流。

白银蓝宇环境检测有限公司于2017年9月18日—2017年9月19日对项目区地表水体进行了监测。

(1) 监测断面

共布设5个监测断面。1#断面位于西柳沟河上游500m处；2#断面位于西柳沟河下游1000m处；3#断面位于西柳沟河与北大河交汇点上游300m处；4#断面位于西柳沟河与北大河交汇点下游100m处；5#断面位于西柳沟河与北大河交汇点下游1000m处。其中1#、2#断面没有水，无法检测。

(2) 监测项目和频次

pH、高锰酸盐指数、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、总锌、总铜、硫化物、氟化物、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬、六价铬、石油类、挥发酚、氰化物、粪大肠菌群。

监测两天，每天监测两次。

(3) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类水质标准。

(4) 监测结果

水质监测数据统计评价结果见表6-3和表6-4。

表 6-39 月 18 日监测统计结果

| 断面及因子 | 3#西柳沟河与北大河交汇 点上游 300m 处 | | 4#西柳沟河与北大河交 汇点下游 100m 处 | | 5#西柳沟河与北大河交 汇点下游 1000m 处 | | 标准 |
|-------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|----------|
| | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | |
| pH | 8.52 | 0.76 | 8.48 | 0.74 | 8.45 | 0.725 | 6~9 |
| 高锰酸盐指数 | 1.12 | 0.28 | 1.12 | 0.28 | 1.10 | 0.275 | ≤4 |
| 溶解氧 | 6.4 | 0.875 | 6.3 | 0.899 | 6.3 | 0.924 | ≥6 |
| COD _{Cr} | 4 | 0.267 | 4 | 0.267 | 4 | 0.267 | ≤15 |
| BOD ₅ | 1.16 | 0.387 | 1.24 | 0.413 | 1.28 | 0.427 | ≤3 |
| 氨氮 | 0.025 | 0.05 | 0.025L | -- | 0.025L | -- | ≤0.5 |
| 总磷 | 0.03 | 0.3 | 0.01L | -- | 0.02 | 0.2 | ≤0.1 |
| 总氮 | 0.17 | 0.34 | 0.014 | 0.028 | 0.16 | 0.32 | ≤0.5 |
| 总锌 | 0.0001L | -- | 0.0001L | -- | 0.0001L | -- | ≤1.0 |
| 总铜 | 0.05L | -- | 0.05L | -- | 0.05L | -- | ≤1.0 |
| 硫化物 | 0.005L | -- | 0.005L | -- | 0.005L | -- | ≤0.1 |
| 氟化物 | 0.47 | 0.47 | 0.44 | 0.44 | 0.45 | 0.45 | ≤1.0 |
| 总铅 | 0.01L | -- | 0.01L | -- | 0.01L | -- | ≤0.01 |
| 总镉 | 0.001L | -- | 0.001L | -- | 0.001L | -- | ≤0.005 |
| 总汞 | 0.00004L | -- | 0.00004L | -- | 0.00004L | -- | ≤0.00005 |
| 总砷 | 0.0003L | -- | 0.0003L | -- | 0.0003L | -- | ≤0.05 |
| 总镍 | 0.05L | -- | 0.05L | -- | 0.05L | -- | ≤0.02 |
| 总铬 | 0.004L | -- | 0.004L | -- | 0.004L | -- | |
| 六价铬 | 0.004L | -- | 0.004L | -- | 0.004L | -- | ≤0.05 |
| 石油类 | 0.047 | 0.94 | 0.048 | 0.96 | 0.048 | 0.96 | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0007 | 0.35 | 0.0010 | 0.5 | 0.0008 | 0.4 | ≤0.002 |
| 氰化物 | 0.0004L | -- | 0.0004L | -- | 0.0004L | -- | ≤0.05 |
| 粪大肠菌群 | 1200 | 0.6 | 1800 | 0.9 | 1200 | 0.6 | ≤2000 |

表 6-49 月 19 日监测统计结果

| 断面及因子 | 3#西柳沟河与北大河交汇 点上游 300m 处 | | 4#西柳沟河与北大河交 汇点下游 100m 处 | | 5#西柳沟河与北大河交 汇点下游 1000m 处 | | 标准 |
|-------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|------|
| | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | |
| pH | 8.48 | 0.74 | 8.44 | 0.72 | 8.42 | 0.71 | 6~9 |
| 高锰酸盐指数 | 1.12 | 0.28 | 1.13 | 0.282 | 1.11 | 0.278 | ≤4 |
| 溶解氧 | 6.2 | 0.938 | 6.2 | 0.93 | 6.3 | 0.924 | ≥6 |
| COD _{Cr} | 4 | 0.267 | 4 | 0.267 | 4 | 0.267 | ≤15 |
| BOD ₅ | 1.14 | 0.38 | 1.22 | 0.407 | 1.26 | 0.42 | ≤3 |
| 氨氮 | 0.025L | -- | 0.025L | -- | 0.025L | -- | ≤0.5 |
| 总磷 | 0.03 | 0.3 | 0.01L | -- | 0.02 | 0.2 | ≤0.1 |

| 断面及因子 | 3#西柳沟河与北大河交汇点上游 300m 处 | | 4#西柳沟河与北大河交汇点下游 100m 处 | | 5#西柳沟河与北大河交汇点下游 1000m 处 | | 标准 |
|-------|------------------------|------|------------------------|-------|-------------------------|------|----------|
| | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | 监测值 | 评价值 | |
| 总氮 | 0.18 | 0.36 | 0.012 | 0.024 | 0.15 | 0.3 | ≤0.5 |
| 总锌 | 0.0001L | -- | 0.0001L | | 0.0001L | -- | ≤1.0 |
| 总铜 | 0.05L | -- | 0.05L | -- | 0.05L | -- | ≤1.0 |
| 硫化物 | 0.005L | -- | 0.005L | -- | 0.005L | -- | ≤0.1 |
| 氟化物 | 0.46 | 0.46 | 0.42 | 0.42 | 0.43 | 0.43 | ≤1.0 |
| 总铅 | 0.01L | -- | 0.01L | -- | 0.01L | -- | ≤0.01 |
| 总镉 | 0.001L | -- | 0.001L | -- | 0.001L | -- | ≤0.005 |
| 总汞 | 0.00004L | -- | 0.00004L | -- | 0.00004L | -- | ≤0.00005 |
| 总砷 | 0.0003L | -- | 0.0003L | -- | 0.0003L | -- | ≤0.05 |
| 总镍 | 0.05L | -- | 0.05L | -- | 0.05L | -- | ≤0.02 |
| 总铬 | 0.004L | -- | 0.004L | -- | 0.004L | -- | |
| 六价铬 | 0.004L | -- | 0.004L | -- | 0.004L | -- | ≤0.05 |
| 石油类 | 0.0048 | 0.96 | 0.046 | 0.92 | 0.041 | 0.82 | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0008 | 0.4 | 0.0011 | 0.55 | 0.0007 | 0.35 | ≤0.002 |
| 氰化物 | 0.0004L | -- | 0.0004L | -- | 0.0004L | -- | ≤0.05 |
| 粪大肠菌群 | 1800 | 0.9 | 1300 | 0.65 | 1400 | 0.7 | ≤2000 |

由表 6-3 和表 6-4 可知，北大河水质监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准限值要求。

6.2.1.2 施工期地表水环境影响调查

项目施工期生产废水主要来自施工机械和运输车辆的清洗废水，废水中主要污染物为泥沙、悬浮物、油类。采用油污收集+自然沉淀法处理后晴天时用于场地喷洒抑尘，不会对地表水环境产生影响。

施工期间施工营地临时修建一处旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活污水，堆肥收集用做绿化肥料。少量清洗废水就地泼洒，蒸发损耗。施工期生活污水不会对地表水环境造成影响。

6.2.1.3 运营期地表水环境影响调查

尾矿库产生的废水主要是生活污水。

生活污水收集沉淀处理后用于填埋区洒水或周边绿化用水。

白银蓝宇环境检测有限公司于 2017 年 9 月 18 日—2017 年 9 月 19 日对项目尾矿库内尾矿水水质进行了监测。

(1) 监测布点

共布设一个监测点，位于库区内。

(2) 监测项目和频次

As、Hg、Mn、Zn、Ni、Cr⁶⁺、Cu、pH、COD、SS。

监测两天，每天监测三次。

(3) 监测结果

水质监测数据统计评价结果见表 6-5。

表 6-5 尾矿水水质监测统计结果

| 项目 | 2017.9.18 | | | 2017.9.19 | | |
|------------------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| | 10:00 | 13:00 | 17:00 | 10:00 | 13:00 | 17:00 |
| As | 1.4982 | 1.5023 | 1.4876 | 1.4821 | 1.4927 | 1.4912 |
| Hg | 0.02151 | 0.02235 | 0.02184 | 0.02212 | 0.02161 | 0.02145 |
| Mn | 2.49 | 2.51 | 2.48 | 2.44 | 2.46 | 2.48 |
| Zn | 1.1123 | 1.1125 | 1.1127 | 1.1142 | 1.1135 | 1.1128 |
| Ni | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.24 | 0.21 | 0.22 |
| Cr ⁶⁺ | 2.560 | 2.562 | 2.566 | 2.574 | 2.553 | 2.548 |
| Cu | 3.744 | 3.745 | 3.748 | 3.740 | 3.741 | 3.743 |
| pH | 10.38 | 10.23 | 10.26 | 10.33 | 10.34 | 10.24 |
| COD | 159 | 146 | 152 | 162 | 154 | 158 |
| SS | 302 | 298 | 305 | 287 | 282 | 301 |

6.2.2 地下水环境影响调查

6.2.2.1 地下水水质现状监测

2017年9月由白银蓝宇环境检测有限公司对尾矿库周围3个监测井进行了实测。监测期间3口监测井内均无水，未发现库区有渗漏情况。

6.2.2.2 运营期地下水环境影响

尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，根据水文地质勘测结果，区内地处区域水文地质单元的补给区。第四系厚度大约为38.1m，库区范围内第四系不含水，为透水不含水地段。尾矿库区地下水埋深较大，枯丰水期，地下水埋深变化较大。第四系岩性多为砂砾石、含泥砂砾卵石的分选性较差，但磨圆度、孔隙连通性较好，第四系下伏基岩岩性为第三系一白垩系泥岩和砂岩组成的相对隔水层。区内渗透系数

0.5m/d-55.03m/d。包气带防污性能“弱”。

项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)中要求采取全库铺膜防渗处理渗漏。库区与尾矿坝采取相同的防渗措施,防渗膜采用环保用高密度聚乙烯土工膜,膜厚1.5mm,单糙面。采取以上的防渗措施后,防渗系数为 2.0×10^{-8} cm/s。项目主体工程建设严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)要求,具有严格防渗措施。

调查阶段,在尾矿库上游、下游共设置3个地下水监测点,对监测井水质进行定点、定时监测,制定应急治理措施,有效预防事故造成的污染。现状调查未发现地下水污染事故。

6.2.3 下一步工作计划

本次验收调查下一步工作计划:

- (1) 加强地下水监控井水质监控,确保尾矿库不因事故排放污染地下水。
- (2) 加强库区内作业管理,严格落实尾矿水回用。
- (3) 严格落实小柳沟南侧现有事故池补做防渗措施。

6.3 环境空气影响调查

6.3.1 施工期环境空气影响调查

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘。施工期扬尘产生于土石方开挖、平整土地、管线铺设、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。

由于项目建设地点周围无居民住宅等环境敏感点,

在工程施工中对施工道路及开挖工作面适时洒水,定期冲洗轮胎,对粉状建筑材料袋装运输,堆放采用遮盖措施,施工现场进行围栏,施工期对工程区、周边环境及祁连山国家级自然保护区环境空气质量没有产生不利影响。

6.3.2 运营期环境空气影响调查

本项目尾矿采用湿法堆存,运营期无废气产生。

6.4 声环境影响调查

6.4.1 施工期声环境影响调查

尾矿库施工活动会对建设项目周围声环境造成一定影响。施工噪声主要由各种动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。

尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，西侧及东北侧地势较高，东南侧为隍嘉公路 S215（距离约为 1.4km），周围 1000 米范围内无居民住宅，在工程施工过程中，企业与施工单位加强噪声防治，噪声经过尾矿库周边山坡的阻挡，对环境影响较小，施工期未发生噪声扰民事件。

6.4.2 运营期声环境影响调查

尾矿库运营期的噪声主要来源于回水泵设备噪声，工程建设选用低噪声设备，并采用了隔声、减震等措施。且库区周边无居民住宅等环境敏感点，故工程对周围环境噪声影响较小。

6.4.3 声环境质量现状监测与分析

2017 年 9 月 18 日至 2017 年 9 月 19 日由白银蓝宇环境检测有限公司对尾矿库工业场地周围噪声现状值及二级泵站、回水泵站 200m 外噪声现状值进行了监测。

（1）点位布设

在尾矿库库区范围四周东、南、西、北侧各布设 1 个监测点（1#、2#、3#、4#）；二级泵站四周东、南、西、北侧 200m 处各布设 1 个监测点（5#、6#、7#、8#）；回水泵站四周东、南、西、北侧 200m 处各布设 1 个监测点（9#、10#、11#、12#）。共 12 个监测点。

（2）监测频率

在尾矿库、二级泵站及回水泵站正常运行情况下，连续监测两天，每天监测两次，昼间（6:00-22:00），夜间（22:00-6:00）各一次。

（3）监测项目

等效连续 A 声级 dB（A）。

(4) 监测结果

项目噪声监测结果见表 6-6。

表 6-6 厂界噪声监测结果一览表

| 监测地点 | 测点编号 | 测点名称 | 昼间 | | 夜间 | |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 7月25日 | 7月26日 | 7月25日 | 7月26日 |
| 尾矿库区 | 01# | 库区东侧 | 46.5 | 45.8 | 41.5 | 41.2 |
| | 02# | 库区南侧 | 46.3 | 46.1 | 41.3 | 41.6 |
| | 03# | 库区西侧 | 46.8 | 45.9 | 41.7 | 41.3 |
| | 04# | 库区北侧 | 46.2 | 46.2 | 41.8 | 41.4 |
| 二级泵站 | 05# | 站区东侧 | 47.5 | 46.9 | 42.1 | 41.6 |
| | 06# | 站区南侧 | 47.6 | 47.3 | 41.8 | 41.8 |
| | 07# | 站区西侧 | 47.4 | 47.2 | 41.9 | 41.3 |
| | 08# | 站区北侧 | 47.8 | 47.3 | 42.1 | 41.4 |
| 回水泵站 | 09# | 站区东侧 | 47.6 | 47.5 | 41.5 | 41.2 |
| | 10# | 站区南侧 | 47.5 | 47.4 | 41.6 | 41.6 |
| | 11# | 站区西侧 | 47.3 | 47.2 | 41.1 | 41.4 |
| | 12# | 站区北侧 | 47.5 | 47.4 | 41.7 | 41.2 |
| 3类区标准值 | | | 65 | 65 | 55 | 55 |
| 达标分析 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由表 6-6 可知，项目运营期间场界噪声、二级泵站及回水泵站 200m 外噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准。

6.5 固废影响调查

项目工程建设和运行中，自身固体废弃物来源包括开挖产生的弃土弃渣和施工作业人员与尾矿库员工生活垃圾。

工程施工期产生的弃渣主要是库区清基开挖和截洪沟等，全部用于项目筑坝工程填方，无弃土弃渣产生。

项目施工期分别在库区及生活营地各配置 2 个垃圾桶，生活垃圾收集后定期清运，施工期无固废污染现象。

项目运行期固体废物主要为生活垃圾，尾矿库工作人员较少，因此生活垃圾产生量很少，日常生活垃圾集中收集后与选矿厂及办公区生活垃圾一并处理。

项目建设期和生产期产生的固体废弃物均按照环评要求进行了处理和处置，从调查情况看，达到了环评报告及其批复要求，不会对区域环境造成不利影响。

6.7 社会环境影响调查

(1) 本项目不涉及移民拆迁问题，建设及运营阶段占用祁丰乡祁文村牧户贾玉祥承包草原，企业已对其进行相应补偿并办理了相关补偿手续。

(2) 甘肃新洲矿业有限公司 60 万吨钨矿采选工程配套建设的尾矿库已满，将不能容纳公司选矿厂产生的尾矿量，尾矿无处堆存，严重制约着制约公司可持续发展的重要因素，因此尾矿库的建设对当地环境保护及经济的发展起着重要的作用。

(3) 项目实施，将会减轻甘肃新洲矿业有限公司产生的尾矿对周围土壤和地下水的污染，保护生态环境和人体健康。

(4) 本工程封场后，进行绿化，种植一些树木、花草，美化环境、不仅改善尾矿库的外貌，也可改变当地的生态环境，其生态效益明显。

可见，本工程的建设具有较好的社会效益。

第七章 风险事故防范及应急措施调查

7.1 风险因素调查

尾矿库在运行过程可能存在着一一定的环境风险，如输送管道破裂对地表水的污染、尾矿库溃坝、尾矿库防洪库容不足等，都会对尾矿库周围的土地、地表水、地下水和生态环境造成较大的不利影响，可能存在的环境风险源项及其产生原因见表 7-1。

表 7-1 尾矿库风险源

| 序号 | 事故类型 | 事故原因 | 危险因素 |
|----|------------|--|-------------------------|
| 1 | 尾矿库发生垮坝、溃坝 | 尾矿库未作正规设计、施工未按正规设计进行、施工质量不过关、尾矿库未按规定和要求进行安全检查和管理的。 | 尾矿物质流发生泄露，短时间内大量尾矿冲出尾矿库 |
| 2 | 尾矿库防洪库容不足 | 尾矿库未作正规设计、施工未按正规设计进行、施工质量不过关、尾矿库未按规定和要求进行安全检查和管理的。 | 引起局部坝肩泄露，发生溃坝 |
| 3 | 回水管道破裂 | 尾矿输送线路设计不合理、输送管道安装质量不合格、不按规程要求对尾输送线加强监测、管理与维护、事故停车后未及时放空管道、自然冻害。 | 尾矿水发生泄露，极易污染水体、土壤等环境。 |
| 4 | 输送管道破裂 | 尾矿输送线路设计不合理、输送管道安装质量不合格、不按规程要求对尾输送线加强监测、管理与维护、事故停车后未及时放空管道、自然冻害。 | 尾矿浆流发生泄露，极易污染水体、土壤等环境。 |

7.2 风险事故防范措施调查

7.2.1 溃坝、垮坝事故风险防范措施

(1) 项目现已落实风险防范措施

①尾矿库严格执行设计要求施工。

②库内采用排水斜槽+排水管将库内尾矿回水回送至选矿厂循环使用，库内洪水与尾矿回水共同进入回水系统，不外排。在库尾及库区周围设置截水沟，将库区周边汛期洪水引往下游，满足尾矿库防洪要求。

③尾矿库回水率须达到 75%以上，调查期间尾矿库堆积体标高还未达到回水排水斜槽最低标高，尾矿库目前尚未进行回水。

④借助西柳沟支沟天然沟道，沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝，最终到天然拦挡坝构成封闭区域，三道减速导流坝依次沿沟道距尾矿库外侧排列布设，沿途支沟上游形成天然 6 米高天然坝，下游形成 32 米高天然坝，沟道中三道减速导流坝分别位于尾矿库下游 1200m、1420m、1620m，减速导流坝长分别为 81.5m，106m，92.5m。拦截吸附坝坝肩两侧设置袋装砂砾石集中堆放点，共六个集中堆放点，每个集中堆放点储存 100m³袋装砂砾石。

项目原环评批复中要求在尾矿库下游建造一座外围拦挡坝，沿西柳沟北岸河滩与北大河西岸河滩修筑，并在外围拦挡坝内侧布置三道导流减速拦截吸附坝，分别位于尾矿库下游 300m、600m、1120m 处。尾矿库建设时由于前期地形图范围仅限尾矿库及尾矿管线部分，未包含减速导流坝及拦挡坝范围，施工阶段发现实际地形与原环评设计要求发生较大变化，尾矿库设计单位——化工部长沙设计研究院依据实际建设情况，对 3#尾矿库的应急拦挡措施的部分内容（一座外围拦挡坝、三座导流减速拦截吸附坝）进行设计变更。2017 年 5 月，甘肃创新环境科技有限责任公司完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》。根据《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》中的结论，项目变更之后一期拦截量—缓坡淤积量 < 一期拦截设施最大容量，一期拦截设施可满足尾矿库垮坝溃坝应急防护要求，一期工程变更方案可行。

⑤在北大河沿岸的距尾矿库 3km 的北大河阶梯水电站西侧、距尾矿库 5km 的再建隆阳陶莱河水电站西侧、距尾矿库 22km 的镜铁山水源地上游 500m 处西侧、距尾矿库 25km 的东水峡水电站西侧分别建造应急物资储备库，储备库中各备有 500 袋沙袋及 1 吨活性炭。

⑥尾矿库尾矿坝脚下设回水池，用于尾矿库回水及暴雨情况下泄的废水的收集。

⑦库区周围设置警示牌，避免人、畜误入库区造成事故。

⑧设置专职人员对尾矿库管理，建立尾矿库环境应急管理体系，设应急抢险队。

⑨制定防汛安全生产责任制。

(2) 项目尚未落实风险防范措施

四处应急物资储备库中未储备水泥管。

7.2.2 渗滤液污染地下水风险防范措施

(1) 库区与尾矿坝采取相同的防渗措施，防渗膜采用环保用高密度聚乙烯土工膜，

膜厚 1.5mm，单糙面。

(2) 为了及时掌握尾矿库附近地下水的动态变化，企业布设 3 眼地下水水质监测井。其中第 1 眼地下水监测井设置在尾矿库上游 200m 处作为地下水背景值监测井（对照）；第 2 眼井设置在尾矿库沟口下游 300m 处，沿该地区降水形成暂时性地下水流方向，用于监测地下水受污染的情况；第 3 眼井设置在最可能出现扩散影响的周边，即尾矿库下游 700m 处，用于监测污染物在地下水中的迁移情况。

7.2.3 尾矿输送管线及回水管线泄漏风险防范措施

(1) 在输送管路上设置止回阀，在输送管线最低点即二级泵站处设置防渗事故矿浆池，容积 700m³，用以收集事故状况下泄漏的尾矿。

(2) 尾矿输送泵和回水泵均设置备用泵，回水管线可作为尾矿输送管线备用管线。

(3) 管道跨河段均加装套管，管道跨桥段两侧设矿浆专用阀门。跨北大河段桥身北侧设有一座 200m³ 事故池；跨北大河段桥身南侧由于地理位置特殊（向北为北大河河道干滩，向南为道路），故事故池建于二级泵站内，有效容积为 700m³，兼做事故矿浆池。

原设计跨小柳沟河段河两岸均新建事故池，由于小柳沟河北岸无施工条件，且小柳沟河北岸为整个尾矿输送管线的最高点，在跨河段设有套管，可保证跨河段管线泄漏时尾矿浆全部进入小柳沟河南岸事故池，尾矿浆不会进入小柳沟河。小柳沟河南岸现有一座选矿厂原有事故池，目前已不再使用，经现场勘查，其位置及容积均可作为本项目跨河段事故池使用，故小柳沟河南岸不再新建事故池。

(4) 在矿浆出口处设置流量计监测。

(5) 施工阶段发现二级泵站及回水泵站周围设防渗围堰不利于车辆及工作人员出入，故改为在二级泵站及回水泵站内设置导流槽及地坑，导流槽及地坑可保证事故状态下废水全部收集至泵站内，不会对外环境造成影响。

7.3 风险应急预案

7.3.1 事故应急处理措施

1、应急反应

(1) 险情发生后，选矿厂、尾矿库应急指挥启动应急预案；

(2) 应急小组立即形成，由应急指挥组组长统一发布应急指挥命令；

(3) 现场抢修组负责协调、配合抢险单位实施应急抢险工作，以及在应急情况下现场人员的疏散；

(4) 安全监护组负责现场安全警戒线的设置，并配合相关单位实施应急救援；

(5) 通讯联络组负责建立抢险单位、救援单位及地方政府有关部门的联络；

(6) 后勤保障组负责抢险物资组织，后勤、车辆的保障；

2、尾矿库发生溃坝后的应急措施：

(1) 发生尾矿库溃坝事故后，应及时通知地方政府，由地方政府组织人员对溃坝事故进行紧急预案，尽量使影响最小化；

(2) 为防止库坝压力过大继续坍塌，采取紧急措施及时排除库区矿水；

(3) 为防止泄出的矿浆向下游扩散，应组织抢险人员；

(4) 根据尾矿库溃坝的程度，对尾坝库中残存的尾矿，制定修筑低堰、钢网水泥喷浆、修筑低坝、修复尾矿坝的修复方案，项目运营过程中必须储备应急资金；

(5) 及时报告当地政府部门，并与下游水电站及时协调，水电站暂时关闭闸门，禁止开闸放水。

3、疏散行动

(1) 在指定位置设立应急集合点，发生溃坝事故时，所有非有关人员应立即按应急逃生路线疏散到集合地点；

(2) 疏散到集合地点后，由后勤保障组点名，清点人数；

(3) 疏散集合完成，如有人员丢失，应首先寻找丢失人员。

4、事故现场警戒区的设立

(1) 警戒区的划定

根据事故特点和影响范围，在事故点周围划定一定范围的警戒区。

(2) 事故现场隔离措施

A、安全监护组在事故现场设置警戒线、警示标志，专人配合进行警戒，防止无关人员和机动车辆进入警戒区；

B、进入警戒区的抢修人员必须佩戴个人防护用品，熟悉撤离路线。

本项目废渣运输过程中，如果发生交通事故等其他情况造成废渣大量的溢出、散落、扩散至路边、农业生态区、居民聚居区时：

(1) 运输人员或其他人员应立即报告应急救援指挥部和当地交通、公安、卫生等

部门，保护现场。

(2) 明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企业负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

(3) 一旦发生有毒有害物料泄漏，及时进行围堵，避免污染面扩散，并收集泄露的废渣，对现场进行彻底清理。及时通知甘肃新洲矿业有限公司安全环保部门进行环境监测，必要时向环境监测部门请求援助，对受污染土壤进行应急监测并集中收集受废渣污染的土壤，送尾矿库贮存。

(4) 制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及社区或运输路线周边人员应急响应知识的宣传。具体表现为：经常对全体员工进行安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对运输人员进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。演练频次一般每六个月一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形势，将本预案如何分级响应宣传到周边设区。

7.3.2 应急预案的培训和演练

1、预案培训

(1) 定期进行应急救援培训；

(2) 培训主要包括：异常情况的判断和处理、应急处理措施、事故状态下逃生及自救知识、应急响应工作程序等。

2、预案演练

(1) 每半年进行一次应急演练；

(2) 每次应急演练后，组织对演练情况进行总结和分析，并依据实际情况修改、完善应急预案；

7.4 风险事故调查情况及应急措施有效性分析

经调查，尾矿库投入使用以来没有因管理失误造成对环境的不良影响，没有发生过重大的环境风险事故，也没有发生渗滤液泄露事故。

7.5 风险补救措施

现场调查表明，环境风险事故应急防范措施需要进一步完善和改进，企业计划听从专家及相关管理部门意见后储备相应规格型号及数量的水泥管。

第八章环境管理及监控计划落实情况调查

8.1 施工期环境管理调查

8.1.1 环境管理机构

施工期间，本工程的环境保护工作由尾矿库建设工程指挥部部负责管理，现场工程建设指挥部下设工程监理机构，人员由 1~3 人组成，工程监理机构由工程监理和环境监理两个分部组成，监理工作人员由具备国家资格监理工程师资质的专门人员承担。

8.1.2 环境监理机构的职责

工程监理机构下设的环境监理分部具有如下职责：

- ①制定施工期环境监理工作的总要求；
- ②收集、识别、筛选施工期环境因素及重点环境影响因子，向施工全体人员公布，提出控制要求；
- ③收集、传达并上报归档与本施工建设活动有关的环境法律、法规、技术要求与其它相关要求，检查这些要求传达执行情况并记录；
- ④制定本施工队伍施工期必须达到的环境目标与指标，将这些目标与指标分解细化到每个施工基层单位；
- ⑤制定环境监理方案，并将方案中相关内容发给施工基层单位；
- ⑥培训施工单位及各基层部门的环境协理人员或环保员（兼职），使其执行监理方案，并及时将执行情况及效果、问题反馈给环境监理分部；
- ⑦传递、沟通来自施工队外部及内部与环境有关的信息，及时处理信息、反馈处理结果，通过日常检查监督，促进环境监理；
- ⑧定期评审环境监理方案执行情况、目标指标实现情况，修改完善环境监理方案。
- ⑨对环境监理全过程进行记录、文件管理，通过积累经验，完善提高环境监理水平；
- ⑩通过环境监理全过程，实现施工期工作总要求，达到施工建设过程中保护生态环境、防止环境污染、实现环境效益的目的。

以上环境监理的职责，具体落实到环境工程监理员执行，环境监理员为 2 人以上时，应明确指定其中主要负责人，由其负责落实职责。

8.1.3 环境管理制度及执行情况调查

自工程开工后，管理机构参与了施工区的环境保护措施的落实，对施工人员环境保护意识的培训等相关工作，对施工期环境保护工程实施全程管理。对环境保护从实施规划、方案设计、招投标、施工进行组织和落实。在工程建设过程中严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国防洪法》等法律法规执行。通过招投标选择项目建设相关单位。

尾矿库及应急设施施工单位：嘉峪关龙泰矿山建设工程有限责任公司；

尾矿输送管线施工单位：长沙矿冶研究院有限公司；

工程监理单位：中煤陕西中安项目管理有限责任公司；

环境监理单位：甘肃禾立信达节能技术评估有限公司。

8.1.4 环境监理情况调查

本项目施工期开展了环境监理，环境监理单位为甘肃禾立信达节能技术评估有限公司。

2016年7月建设单位委托甘肃禾立信达节能技术评估有限公司对该项目进行环境监理，成立了环境监理项目部，2019年9月项目竣工编制了《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟3#尾矿库建设项目环境监理总结报告》。

8.1.5 监理报告结论

《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟3#尾矿库建设项目环境监理总结报告》结论为“从总体情况看，建设单位有效执行了‘三同时’制度，各项配套建设的环保设施基本落实到位”。

8.2 运行期环境管理调查

8.2.1 管理体制

尾矿库作为选矿厂的配套设施，目前管理工作全部由甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿选矿厂进行。

8.2.2 环境管理制度

为加强环境保护工作，有效控制、消除和减少因环境风险隐患对环境的污染和破坏。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》《甘肃省环境保护条例》及相关法律、法规，结合甘肃新洲矿业有限公司实际，特汇编制定环境保护制度：

一、环保管理体制

1、公司总经理是环境保护管理工作的第一责任人；负责公司环境保护和治理的全面工作。

2、分管环保的副总经理是环境保护管理工作的主要负责人；负责公司环境保护工作的计划和部署。

3、安全环保部为环境保护监管部门；负责对公司范围内的环境保护及管理工作，对各生产单位及部门的环境违规行为责令整改和考核；负责环保资料的收集工作；负责向公司及环保行政管理机构汇报环境治理和环境监测信息公示情况；负责上级部门对环境保护工作要求和精神的传达落实；负责公司生产单位收尘设备运转情况的统计考核工作。

4、各生产单位、部门主要负责人为本单位环境保护管理的第一责任人，负责本单位的环境保护工作，确保污染治理设施设备的正常运行；负责对环境造成污染的地方组织进行治理。

5、各生产单位工段长是区域划定范围内环境保护的第一责任人，负责区域内的环境卫生和环境隐患的整改治理工作，负责对环境污染及隐患情况按程序进行汇报工作。

二、环保设备运行管理制度

1、各生产单位班组应加强对环保设施的巡检，并做好环保设施的维护与保养，定期对环保设施进行清扫、检修，确保完好率 100%做到环保设施与主体生产设施同步运转。环境保护设施投入运行后应保证设施无故障正常运行、污染物排放稳定达标。

3、各生产单位要对环保设施进行定期或不定期的检查，及时消除设备缺陷和隐患，环境保护设施运行出现故障时，必须在规定期限内完成维修或更换。各车间不得随意停开环保设备，如果因特殊原因要开停环保设备，必须汇报公司部安全环保部。

4、各生产单位要定期报告设施运行情况。主要包括：设施的运行状况、污染物排放情况、连续运行记录等。

6、各车间应加强岗位操作责任制，严格按照操作规程进行操作，加强岗位员工的管理，做好环保设备的运行记录。

7、各车间班组要对环境设施运行情况及使用维修情况要建立台账，记录详细。

8、各车间的除尘设施必须保证完好运行，污染物排放必须达到国家环保部门的管理规定。

三、环保设备检查制度

1、布袋收尘器在正常使用情况下必须每年利用检修进行检查更换，以保证收尘效果达到国家规定。

2、收尘器气缸每月进行一次检查有无漏气、动作不灵活等异常现象，利用大修检查所有密封件，有破损的必须进行更换，保证气缸的工作性能。

3、布袋有破损情况的要立即更换，每季度要对布袋内的积灰进行一次清除，保证布袋的过滤能力。

4、每月对收尘器上的三联体进行清洗加油，随时保证零部件的完好能力，正常运行时不得缺油。

5、收尘器引风机电机每年进行一次吹灰加油，以保证电机的完好。

6、每年应对收尘器机壳及排气管道进行防腐检查处理，防止机壳锈蚀漏风。

8.2.3 安全管理制度

(1) 公司根据尾矿库的风险水平确定安全检查频率，针对不同的检查类型、检查对象制定了不同的安全检查表，并按要求或有变化时对检查表进行回顾和更新。

(2) 尾矿库检查范围：初期坝（含副坝）、堆积坝、库区、拦洪及防洪设施、观测设施、排渗设施，尾矿输送设备设施、干滩长度、水位。

(3) 尾矿库安全检查组织形式分为公司级、选厂级、班组级安全检查及定期观测等，负责检查的人员由工程技术人员、管理人员及尾矿工担任，必须严格履行岗位职责，并做好相关检查记录。

①公司检查：由安全环保部负责，生产技术部、选矿厂、机电动力部、综合管理部参加，主要检查内容有尾矿排放与筑坝、库水位控制与防汛、尾矿库防洪安全检查、尾矿库排水构筑物安全检查、尾矿坝安全检查。

②厂级检查：由选厂负责。选厂分管尾矿库副厂长、工程技术人员、管理人员参加。主要检查内容有尾矿输送，排放与筑坝、库水位控制与防汛、尾矿库防洪安全检查、尾

矿库排水构筑物安全检查、尾矿坝安全检查。

③班组级检查：巡管工和尾矿工每班进行一次巡查，检查结果记录在交接班记录本上。主要检查尾矿排放设施、上坝公路、坝肩截洪沟、坝面排水沟、库水位及坝体等状况。

④汛期，泄洪设施应派专人检查、维护，防止漂浮物淤堵。

(4) 尾矿库观测内容和要求

①由尾矿工负责定期观测：库水位、水边线，干滩长度（目测值）；

②由生产技术部负责定期监测：坝体位移沉降，尾矿坝堆积坡比、滩顶、干滩长度、安全超高；

③汛期、暴雨期间和水位异常波动时应增加观测次数。

(5) 隐患整改

①公司建立安全检查信息收集、传递、处理和反馈的渠道。以书面的形式及时下达《隐患整改通知书》；

②班组、选厂按“三定”（定整改措施、定整改期限、定整改责任）、“两不推”（凡班组能整改的不推给车间，凡车间能整改的不推给选厂）的原则对照《隐患整改通知书》按期完成整改任务。

③隐患整改完后，选厂应形成书面整改反馈意见，及时告知安全环保部，由安全环保部负责复查。

(6) 执行检查的人员须进行危害识别、危害分类、补救行为、报告要求等方面的培训。

(7) 检查人员须在安全检查表上签名,安全检查表应保存备查。

8.2.4 环境管理制度执行情况

通过材料收集和实地调查，甘肃新洲矿业有限公司相关部门严格执行甘肃新洲矿业有限公司的环境管理制度。

8.3 环境监控落实情况调查

本项目施工期没有进行大气、水质、噪声等环境质量监测，根据尾矿库产生污染物的情况及其周围环境保护目标的要求，本工程环境监控目标主要是环境空气、声环境等。项目投运建设单位委托白银蓝宇环境检测有限公司对项目运营期的影响进行监测。

本次调查根据污染物的实际产生情况，环评报告中监测计划落实情况调查以及现状监测点位实际布设情况，对环评报告中提出的环境监控计划进行了进一步的完善。运行期监控计划落实情况见表 8-2。

表 8-2 运行期监控计划落实情况

| 序号 | 检测内容 | 环评阶段监测计划主要技术要求 | 本次验收调查拟完善的监测计划 | 落实情况 |
|----|---------|--|----------------|------|
| 1 | 噪声监测 | 按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关标准要求执行。 | 无 | 落实 |
| 2 | 地下水水质监测 | 1、监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、总汞、总砷、总铜、总铅、总锌、总镉、总铁、总锰、总镍、总硬度、亚硝酸盐、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、钼、钴。 2、监测频率：每年一次，监测 2 天，上午、下午各一次。 3、监测点位：上游 200m 处、下游 300m、下游 700m 设置 3 个观测井。 | 无 | 落实 |
| 3 | 地表水水质监测 | 1、监测项目：pH、化学需氧量、BOD5、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、粪大肠菌群、总汞、总硒、总砷、总铜、总铅、总锌、总镉、六价铬。 2、监测频次：每年一次，监测 2 天，上午、下午各一次。 3、监测点位：项目区北大河上游 500m，下游 1500m。 | 无 | 落实 |
| 4 | 环境空气 | 1、监测项目：粉尘。 2、监测频次：每年一次，连续监测 7 天，每天 4 次。 3、监测点位：尾矿库周边。 | 无 | 落实 |

8.4 结论及需要完善的内容

根据现状调查，尾矿库项目已建立了较为规范的管理体系，本项目投入运行中，其环境管理将纳入现有环保部门的管理范畴，并制定了相应的管理细则，满足验收要求。

企业尾矿库项目部将充分利用企业现有检测化验设施，加强对尾矿库地下水监测井的水质监测。

第九章 公众意见调查

9.1 公众参与目的

公众参与是项目建设方或者环评单位同公众之间的一种双向交流，建立公众参与环境监督管理的正常机制，可使项目影响区的公众能及时了解关于环境问题的信息，有机会通过正常渠道表达自己的意见，对建设方案的决策与顺利实施是非常必要的。其目的是：

(1) 让公众帮助辨析项目可能引起的重大尤其是许多潜在环境问题，了解公众关注的保护目标或公众最关心的问题，以便采取相应措施，使敏感的保护目标得到有效的保护。

(2) 了解公众的看法、意见和建议，集思广益，为维护公众的切身利益，找到依据，使公众对项目建设的环保措施的实施起到监督作用；

(3) 增强项目环评的合理性和社会可接受性，确保环保措施的可行性、合理性；

(4) 动员公众参与环境保护，提高公民的环保意识和环境保护的积极性。

总之，环评过程中实施公众参与可提高环评的有效性，并在公众参与的活动中提高公众的环境意识，进一步促进环境影响评价制度的完善，保护生态环境，提高环境质量，从而有利于最大限度发挥项目的综合和长远效益。

9.2 调查对象及方法

此次公众参与调查对象主要为项目周边人群、企业职工。

调查方法：采用问卷调查方式。

9.3 公众参与调查结果及统计分析

9.3.1 被调查人基本情况

被调查人员信息详见表 9-1。

表 9-1 问卷调查人员信息统计表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 文化程度 | 职业 | 单位或家庭住址 | 电话 |
|----|----|----|----|------|----|---------|----|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 文化程度 | 职业 | 单位或家庭住址 | 电话 |
|----|----|----|----|------|----|---------|----|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

9.3.2 调查对象分析

本次调查发放问卷 50 份，实际回收 50 份，回收率 100%，调查对象基本情况统计见表 9-2。

表 9-2 调查对象基本情况

| 类别 | 对象属性 | 人数(人) | 所占比例(%) |
|------|--------|-------|---------|
| 性别 | 男 | 41 | 82 |
| | 女 | 9 | 18 |
| 年龄段 | 35 以下 | 19 | 38 |
| | 35~45 | 17 | 34 |
| | 45 岁以上 | 14 | 28 |
| 文化程度 | 初中及以下 | 11 | 22 |
| | 高中及专科 | 35 | 70 |
| | 本科 | 4 | 8 |

由表 9-2 可知，参与调查的 50 人中，从性别看，男性占大多数，为 82%，女性占 18%；从文化程度看，本科文化程度占 8%，高中及专科文化程度占 70%，初中及以下文化程度的占 22%；从年龄分布来看，35 岁以下占 38%，35~45 岁占 34%，45 岁以上占 28%。

9.3.3 调查结果分析

调查结果统计见表 9-3。

表 9-3 公众参与调查结果汇总表

| 序号 | 问题 | 答案 | 选择人数 | 所占比例 |
|----|-------------------|-------|------|------|
| 1 | 您是否了解本项目建设情况? | ①了解 | 21 | 42 |
| | | ②基本了解 | 28 | 56 |
| | | ③不了解 | 1 | 2 |
| 2 | 您认为该项目的建设对当地重金属污染 | ①有利影响 | 20 | 40 |

| 序号 | 问题 | 答案 | 选择人数 | 所占比例 |
|----|--------------------------|---------|------|------|
| | 治理及环境保护有何影响? | ②不利影响 | 30 | 60 |
| 3 | 您是否了解本项目运营期采取的环保措施? | ①是 | 37 | 74 |
| | | ②否 | 13 | 26 |
| 4 | 您认为本项目运营期会产生哪些环境污染? | ①大气污染 | 5 | 10 |
| | | ②水污染 | 19 | 38 |
| | | ③固体废物 | 22 | 44 |
| | | ④噪声 | 5 | 10 |
| | | ⑤生态 | 7 | 14 |
| 5 | 项目工程施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件? | ①是 | 0 | 0 |
| | | ②否 | 45 | 90 |
| | | ③不了解 | 5 | 10 |
| 6 | 您对该项目施工场地的恢复是否满意? | ①满意 | 47 | 94 |
| | | ②不满意 | 3 | 6 |
| 7 | 您认为该项目还应加强哪方面的环境治理力度? | ①大气污染 | 7 | 14 |
| | | ②水污染 | 21 | 42 |
| | | ③固体废物污染 | 23 | 46 |
| | | ④噪声污染 | 4 | 8 |
| | | ⑤生态破坏 | 8 | 16 |
| 8 | 您对项目运行期间环境管理状况是否满意? | ①满意 | 48 | 96 |
| | | ②不满意 | 2 | 4 |
| 9 | 您对该项目环境保护工作的总体评价? | ①满意 | 48 | 96 |
| | | ②不满意 | 2 | 4 |

通过与被调查者的交流和调查结果的统计, 得出如下基本结果:

(1) 42%的被调查者了解本项目建设情况, 56%的被调查者基本了解, 2%的被调查者不了解本项目。公众参与调查人员现场对不了解本项目的被调查者进行了讲解和说明。

(2) 40%的被调查者认为该项目建设对当地重金属污染治理及环境保护具有有利影响, 60%的被调查者认为有不利影响。

(3) 74%的被调查者了解本项目运营期采取的环保措施, 26%的被调查者不了解。

(4) 本项目运营期会产生哪些环境污染问题, 被调查者中 10%的认为是大气污染, 38%的被调查人员认为是水污染, 44%的被调查人员认为是固体废物, 10%的被调查人员认为是噪声, 14%的被调查人员认为是生态破坏。

(5) 90%的被调查者表示项目工程施工期未发生过环境污染事件或扰民事件, 10%的被调查者表示不了解。

(6) 94%的被调查者对该项目施工场地的恢复满意；6%的被调查者不满意。

(7) 该项目还应加强哪方面的环境治理力度问题调查，14%的被调查人员认为是大气污染治理措施应该加强，42%的被调查人员认为是水污染治理措施应该加强，46%的被调查人员认为是固体废物污染治理措施应该加强，8%的被调查人员认为噪声污染治理措施应该加强，16%的被调查人员认为是生态破坏治理措施应该加强。

(8) 96%的被调查者对该项目环境保护工作的总体评价均表示满意，4%的被调查者不满意。

9.3.4 企事业单位问卷调查

本次竣工验收调查公众参与征求了企业周边单位有肃南县祁青工业园区管委会、祁连山国家级自然保护区管理局祁丰自然保护站等对本项目建设的意见，单位均表示本项目建设对当地重金属污染治理及环境保护有有利影响，项目施工期未发生过环境污染事件，同时也对项目运行期间环境管理状况及环境保护工作表示满意。

9.4 小结

公众调查结果表明，公众对该项目建设表示满意并给予了肯定，认为其对促进经济发展和环境保护工作具有积极作用，这也充分说明了公众对本项目环保工作的肯定。总体而言建设单位和管理部门对项目的环保工作很重视，同时也得到了公众的认可。

第十章调查结论与工作计划

10.1 结论

10.1.1 项目基本情况

甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库位于肃南裕固族自治县祁青工业园区，北大河支流朱陇关下游西柳沟滩。2016 年 5 月，甘肃省环境科学设计研究院完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目环境影响报告书》编制，张掖市环境保护局以张环评发〔2016〕28 号文进行了环评批复。尾矿库建设时由于前期地形图范围仅限尾矿库及尾矿管线部分，未包含减速导流坝及拦挡坝范围，施工阶段发现实际地形与原环评设计要求发生较大变化，尾矿库设计单位——化工部长沙设计研究院依据实际建设情况，对 3#尾矿库的应急拦挡措施的部分内容（一座外围拦挡坝、三座导流减速拦截吸附坝）进行设计变更。2017 年 5 月，甘肃创新环境科技有限责任公司完成《甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库建设项目应急设施变更环境影响分析报告》。变更环评中分析论证了应急设施变更的可行性。

尾矿库一次设计，筑坝工程、防渗和填埋分为二期建设。尾矿库一期工程于 2016 年 7 月开工建设，2017 年 9 月建成，一期工程库容为 600.1 万 m³。

项目环评内容根据尾矿库的设计包括了一期工程及二期工程，本次竣工环保验收调查内容为尾矿库一期工程。项目实际建设内容与环评及批复相比，主体工程尾矿库结构及贮存形式、库区防渗系统、辅助设施等均未发生变化，主要变化内容如下：

（1）新建外围拦挡坝改为借助西柳沟支沟天然沟道，沿沟道距尾矿库外侧设置外围拦挡坝。变更前拦挡坝坝轴线长 2652m，坝高 3m，顶宽 1m；变更后拦挡坝坝轴线长 695m，坝高 5m，顶宽 4m。减速导流坝变更前分别位于尾矿库下游 300m，600m，1120m；变更后分别位于尾矿库下游 1200m，1420m，1620m。减速导流坝变更前长 400m，变更后一期工程长分别为 81.5m，106m，92.5m。

（2）原设计跨小柳沟河段河两岸均新建事故池，由于小柳沟河右岸无施工条件，且小柳沟河右岸为整个尾矿输送管线的最高点，在跨河段设有套管，可保证跨河段管线泄漏时尾矿浆全部进入小柳沟河左岸事故池，尾矿浆不会进入小柳沟河。小柳沟河左岸现有一座选矿厂原有事故池，目前已不再使用，经现场勘查，其位置及容积均可作为本项目跨河段事故池使用，故小柳沟河左岸不再新建事故池。

(3) 由于实际建设期间二级泵站原设计位置施工条件较差，企业将二级泵站位置沿北大河向东北方向偏移 400m，变更后尾矿输送管线长度由 6km 增加至 6.1km，尾矿输送管线不再跨越西柳沟河，跨桥段减少一处。项目尾矿输送管线实际占地增加，总投资减少，环境风险较小，环保投资减少。

(4) 项目实际占地减少，总投资减少，环保投资减少。

10.1.2 环保措施落实情况调查

(1) 项目施工期已结束，施工期环保措施能够满足环评报告的要求，通过调查，施工期间未发生污染和环境影响投诉事件。

(2) 水污染防治措施：运营期尾矿库库水污染防治措施主要由三部分组成：防洪措施、防渗措施及回水系统。其中防洪措施、防渗措施、回水系统均能满足环评的要求。

(3) 噪声污染防治措施：通过选用低噪声工程机械设备，基础减震、建筑隔声，有效控制噪声污染。

(4) 固废处置措施：生活垃圾定期收集后送至生活垃圾填埋场卫生填埋。

(5) 生态保护措施：绿化带、绿化面积不能满足环评报告要求，主要是项目主体坝分两期建设，坝体绿化部分拟在二期工程中实施，一期工程为将来绿化做好准备工作。

10.1.3 环境影响调查

(1) 环境质量现状

①水环境

地表水：白银蓝宇环境检测有限公司于 2017 年 9 月 18 日—2017 年 9 月 19 日对项目地表水体的监测数据可知，北大河各断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。

地下水：2017 年 9 月由白银蓝宇环境检测有限公司对尾矿库周围 3 个监测井进行了实测。监测期间 3 口监测井内均无水，

②声环境

2017 年 9 月 18 日至 2017 年 9 月 19 日由白银蓝宇环境检测有限公司对尾矿库工业场地周围噪声现状值及二级泵站、回水泵站 200m 外噪声现状值进行了监测。项目运营期间场界噪声、二级泵站及回水泵站 200m 外噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008)3类区标准。

(2) 生态影响调查

因项目二级泵站及应急设施变更,项目实际占地面积比环评报告中工程占地面积减少。本次竣工调查内容为尾矿库一期工程,55.4874hm²,永久占地面积50.4266hm²,临时占地5.0608hm²(临时占地已恢复)。本工程建设及运营阶段占用祁丰乡祁文村牧户贾玉祥承包草原,企业已对其进行相应补偿并办理了相关补偿手续。

库址地貌为北祁连褶皱带,库区生长的植物主要为常见草本和灌木,如西北针茅、冰草、骆驼刺、扁穗冰草、珍珠猪毛菜灌丛及其它杂类草。工程施工期清除现场,土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动,造成地表裸露,土壤抗蚀能力降低。随着项目水保措施和生态恢复措施的落实,植被覆盖度又逐渐提高。恢复后植物种类与原自然植被物种不同,原有荒草地被人工林带、人工草地取代。项目所在区域内没有国家重点保护的野生植物分布,建设期未造成某种植物灭绝,也未从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新,项目对祁连山自然保护区的功能结构基本无影响。项目施工期及运营阶段严格约束人员活动范围,对于保护区的核心区和缓冲区的结构和功能未造成直接的破坏和冲击,项目实施未削减保护区的生态服务功能。

项目生态保护措施,绿化面积未能按照环评报告及其批复要求落实。尾矿库项目绿化措施要求在二期工程建设、运营及封场过程中逐年落实。

(3) 污染影响调查

① 水环境影响调查

地表水环境影响调查:生活污水收集沉淀处理后用于填埋区洒水或周边绿化用水;尾矿库回水经回水管线回用于选厂,不外排。因此,尾矿库无外排废水。不会对地表水产生明显影响。

地下水环境影响调查:正常工况下无外排废水,对地下水影响很小;在事故工况下,各类污染因子渗漏进风化破碎带,使得破碎带地下水饱和,然后在西柳沟和小柳沟沟谷潜水中运移,造成局部地下水水质超标。调查阶段,在尾矿库上游、下游共设置4个地下水监测点,对监测井水质进行监测,现状调查阶段地下水监测点无水,未发现地下水污染事故。

③ 声环境影响

尾矿库运营期的噪声主要来源于回水泵设备噪声,工程建设选用低噪声设备,并采

用了隔声、减震等措施。且库区周边无居民住宅等环境敏感点，故工程对周围环境噪声影响较小。

④固废影响

项目建设期和生产期产生的固体废弃物均按照环评要求进行了处理和处置，从调查情况看，达到了环评报告及其批复要求，不会对区域环境造成不利影响。

(4) 社会影响调查

本项目不涉及移民拆迁问题，建设及运营阶段占用祁丰乡祁文村牧户贾玉祥承包草原，企业已对其进行相应补偿并办理了相关补偿手续。甘肃新洲矿业有限公司 60 万吨钨矿采选工程配套建设的尾矿库已满，将不能容纳公司选矿厂产生的尾矿量，尾矿无处堆存，严重制约着制约公司可持续发展的重要因素，因此尾矿库的建设对当地环境保护及经济的发展起着重要的作用。项目实施，将会减轻甘肃新洲矿业有限公司产生的尾矿对周围土壤和地下水的污染，保护生态环境和人体健康。本工程封场后，进行绿化，种植一些树木、花草，美化环境、不仅改善尾矿库的外貌，也可改变当地的生态环境，其生态效益明显。

10.1.4 风险事故防范与应急措施调查

为昂库投入使用以来没有因管理失误造成对环境的不良影响，没有发生过重大的环境风险事故，也没有渗漏事故。

10.1.5 环境管理与监控计划调查

企业成立了环境保护专门机构，设专人从事环境保护工作管理，建立健全了环境保护规章制度，项目建设期及运营期的环境管理均落实到位。

项目运营期有关的环境监测工作可委托张掖市环境监测站承担，尾矿库项目部将充分利用选矿厂现有检化验设施，加强对库区回水、尾矿库地下水监测井的水质监测。

10.1.6 公众参与调查

公众调查结果表明，公众对该项目建设表示满意并给予了肯定，认为其对促进经济发展和环境保护工作具有积极作用，这也充分说明了公众对本项目环保工作的肯定。总体而言建设单位和管理部门对项目的环保工作很重视，同时也得到了公众的认可。

10.1.7 结论

综上所述，“甘肃新洲矿业有限公司小柳沟钨矿 3#尾矿库项目一期工程”基本执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，通过本次验收调查与监测结果可知，环保措施有效，环境现状达标。因此，该项目一期工程具备工程竣工环境保护验收的条件。

10.2 下一步工作计划

- (1) 项目二期工程建设必须严格落实环评报告及批复的要求，对坝体进行绿化。
- (2) 企业计划于 2019 年之前完成调查报告中整改内容，2019 年库内浮船措施投入使用。
- (3) 企业拟听从专家及相关管理部门意见后储备相应规格型号及数量的水泥管。
- (4) 企业尾矿库项目部将充分利用企业现有检测化验设施，加强对尾矿库地下水监测井的水质监测。