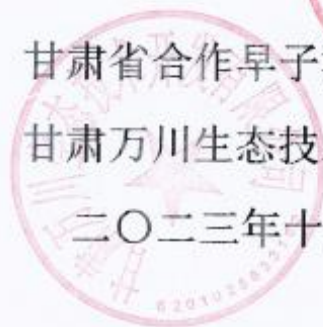


甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目
水土保持设施验收报告

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

编制单位：甘肃万川生态技术开发有限公司

二〇二三年十二月





统一社会信用代码

91620102MA72MC4BX1

营业执照

(副本)

扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 甘肃万川生态技术开发有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 李银宾

注册资本 贰佰万元整
成立日期 2016年06月24日

经营范围 水土保持技术咨询及转让; 水土资源利用研究、成果转化与示范及其设备的研发及及销售; 生态工程咨询; 水资源论证、规划与管理; 防洪评价; 水土保持工程监理; 水利工程监理; 土地整理; 工程项目管理咨询; 工程造价咨询; 工程测量; 会议服务; 试验设备销售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)***

住所 甘肃省兰州市安宁区刘家堡街道莫高大道11号幸福家园-黄河明珠第13幢2单元701室

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>


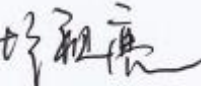
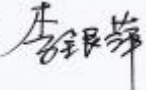
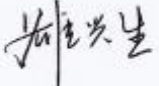
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制


甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目
水土保持设施验收报告

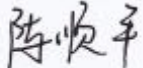
责任页

编制单位：甘肃万川生态技术开发有限公司

批 准： 李银宾（总经理） 
核 定： 彭祖亮（工程师） 
审 查： 李银萍（助理工程师） 
校 核： 雒兴生（工程师） 

项目负责： 雒兴生（工程师） 

报告编写： 王双红（工程师）（第一~四章） 

参 加 人： 陈顺平（工程师）（第五~七章） 

马建宏（助理工程师）（第八章、附件） 

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 地理位置	4
1.1.2 主要技术指标	4
1.1.3 项目投资	5
1.1.4 项目组成及布置	6
1.1.5 施工组织及工期	7
1.1.6 土石方情况	9
1.1.7 征占地情况	11
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	11
1.2 项目区概况	11
1.2.1 自然条件	11
1.2.2 水土流失及防治情况	13
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	14
3 水土保持方案实施情况	16
3.1 水土流失防治责任范围	16
3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围	16
3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围	16
3.1.3 防治责任范围变化分析	17
3.2 弃渣场设置	18
3.2.1 方案设计弃渣场情况	18
3.2.2 弃渣场实际布置情况	18
3.3 取土场设置	19

3.3.1 方案设计取土场情况	19
3.3.2 取土场实际布置情况	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.4.1 水土保持方案确定的水土保持措施总体布局	19
3.4.2 现状水土保持措施总体布局	20
3.4.3 水土保持措施体系总体评价	21
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.5.1 方案设计水土保持措施	23
3.5.2 实际完成水土保持措施	26
3.5.3 水土保持措施变化分析	29
3.6 水土保持投资完成情况	34
3.6.1 方案设计水土保持投资	34
3.6.2 实际发生的水土保持投资	35
3.6.3 水土保持投资变化分析	36
4 水土保持工程质量	42
4.1 质量管理体系	42
4.1.1 建设单位	42
4.1.2 设计单位	42
4.1.3 施工单位	43
4.1.4 监理单位	43
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	44
4.2.1 项目划分及结果	44
4.2.2 各防治分区工程质量评定	45
4.3 弃渣场稳定性评估	46
4.4 总体质量评价	46
5 项目初期运行及水土保持效果	48
5.1 初期运行情况	48
5.2 水土保持效果	48
5.2.1 水土流失治理度	49
5.2.2 土壤流失控制比	49

5.2.3 渣土防护率	50
5.2.4 表土保护率	50
5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率	50
5.3 公众满意度调查	50
6 水土保持管理	52
6.1 组织领导	52
6.2 规章制度	52
6.2.1 建设期制度	52
6.2.2 试运行期制度	53
6.3 建设管理	54
6.3.1 工程招投标	54
6.3.2 合同管理	54
6.4 水土保持监测	55
6.5 水土保持监理	57
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	58
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	58
6.8 水土保持设施管理维护	59
7 结论	60
7.1 结论	60
7.2 遗留问题安排	63
8 附件及附图	64
8.1 附件	64
8.2 附图	64

前 言

早子沟金矿选矿厂目前配套有一座尾矿库，库址位于现有选矿厂东北方向距离约为1.37km一沟道内，该尾矿库2010年5月开始建造，2011年10月投入试运行。经过多年的生产实践和技术改造，该尾矿库最终达到了原设计的尾矿干式堆存筑坝要求，但该尾矿库剩余库容不多，服务选厂生产年限有限。杰楼一昂沟尾矿库的建设，能够保证企业连续生产，不仅能促进当地矿山资源的开发利用，又能支撑我国矿业的发展，对国家和地区经济发展具有战略意义。

2020年8月21日，建设单位完成了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目备案，并取得了备案证（甘南合作市发展和改革委员会固定资产投资与产业经贸股备[2020]26号）。

2020年8月，建设单位委托中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目可行性研究报告》；2020年12月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目初步设计》；2021年3月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库工程施工图设计》。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目库址位置杰楼一昂沟尾矿库位于合作市那吾镇黄可一合自然村，库区在现有2000t/d选厂南面正对的沟谷内，与选厂相距1086.0m，库区中心坐标为东经102°49'30.7"，北纬34°56'55.3"。杰楼一昂沟尾矿库建设项目建设内容包括尾矿坝坝体工程、排洪系统工程、尾矿脱水车间、尾矿输送及回水设施、道路工程、供配电及综合楼等公用辅助设施。杰楼一昂沟尾矿库为山谷型尾矿库，设计总库容884.17万m³，有效库容751.55万m³，总坝高97.0m，尾矿库的等别为三等，项目服务年限18.0年。工程建设总投资29494.59万元，其中土建投资14576.20万元；项目于2022年4月开始施工，2023年10月建成，建设工期19个月。

项目总占地46.77hm²，其中永久占地43.0hm²，临时占地3.77hm²；按照按占地类型划分为采矿用地5.07hm²，天然牧草地23.16hm²，灌木林地17.82hm²，农村道路0.72hm²。工程建设挖填方总量为192.07万m³（含表土剥离及表土回覆），挖方总量93.32万m³（含表土剥离），填方98.75万m³（含表土回覆），借方13.30万m³，余方7.87

万 m³（运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，不纳入本项目），无弃方。

2020 年 10 月 28 日，建设单位委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。2020 年 12 月，编制单位编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。2021 年 1 月 12 日，合作市水务局以“合水务字〔2021〕14 号”文对该方案进行了批复。

2023 年 2 月，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所开展甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持监测工作，并与 2023 年 2 月签订了合同。监测单位根据监测技术规程和工程实际，采用地面观测、调查监测和遥感监测等方法正常、有序开展监测，按期上报了《水土保持监测季报》，编写的监测总结报告及其它监测成果符合水土保持相关法规和规程规范要求，为水行政主管部门的监督检查提供了技术支撑。监测结果表明：项目区水土流失治理度 98.95%，土壤流失控制比 1.10，渣土防护率 94.97%，表土保护率 94.90%、林草植被恢复率 99.29%，林草覆盖率 14.39%，各项防治指标均达到设计要求的防治目标。截至验收阶段，水土保持监测“绿黄红”三色综合评价结果为绿色，满足国家对生产建设项目水土保持的相关要求，具备验收条件。

2023 年 2 月，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃泓宇项目管理咨询有限公司开展本项目水土保持监理工作。施工过程中，监理单位监理人员严格执行国家水土保持法律法规和甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目有关水土保持的规定及合同要求，严格落实了水土保持管理制度和相应措施。建设单位依据批复的水土保持方案，完成了各类截排水设施、土地整治、砾石压盖、表土回覆、植物绿化、喷播绿化、临时苫盖、临时洒水等水土保持措施。水土保持工程共划分为 5 个单位工程，5 个分部工程，202 个单元工程，通过施工单位自评，监理单位复核，建设单位认定，所有单位工程、分部工程、单元工程质量均为合格。水土保持设施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有监理单位和建设单位签章，符合质量管理体系要求。施工合同等工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。工程完成的水土保持措施基本按主体工程设计和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求。

2023 年 2 月，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃万川生态技术开发有限

公司承担该项目水土保持设施验收报告编制工作，合同签订后，我单位技术人员深入工程现场，核查了水土保持工程数量与质量。按照《水土保持法》《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）等有关规定，水土保持验收人员会同建设单位相关负责人，在施工单位的协助下，按要求对已建水土保持设施的质量及运行情况、水土保持效果及管护责任落实情况等进行调查评估，于2023年12月编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持设施验收报告》。其主要结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，足额缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；开展了水土保持的后续设计、监理及监测工作；落实了水土保持方案要求和初步设计的各项水土保持措施，完成了水土流失防治任务；水土保持工程质量总体合格，达到了水土流失防治目标值；水土保持后续管理、维护责任落实到位。工程具备水土保持设施竣工验收合格条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目库址位置杰楼一昂沟尾矿库位于合作市那吾镇黄可一合自然村，库区在现有 2000t/d 选厂南面正对的沟谷内，与选厂相距 1086.0m，库区中心坐标为东经 102°49'30.7"，北纬 34°56'55.3"。

1.1.2 主要技术指标

杰楼一昂沟尾矿库为山谷型尾矿库，总库容 884.17 万 m³，有效库容 751.55 万 m³，总坝高 97.0m，尾矿库的等别为三等，服务年限 18.0 年，属改建建设生产类项目。项目建设内容包括尾矿坝坝体工程、排洪系统工程、尾矿脱水车间、尾矿输送及回水设施、道路工程、供配电、综合楼等公用辅助设施。

表 1—1 技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	说明
1	尾矿堆存工艺条件			
	尾矿颗粒密度	t/m ³	2.58	
	堆存总尾矿量	万 t	2891.3	
	堆存方式		干堆	
	排放方式		库前排放	
	入库含水率	%	18	
2	尾矿库			
	汇水面积	km ²	1.0	
	总库容	万 m ³	884.17	
	总坝高	m	97.0	
	服务年限	a	18.0	
	等别		三等	
3	尾矿坝			
3.1	初期坝（初期坝）			
	坝型		堆石+土石分区碾压坝	
	坝顶标高	m	3190	
	坝顶宽度	m	6	
	坝高	m	47	

序号	指标名称	单位	数量	说明
	上游坡比		1:1.75	
	下游坡比		1:2.3	
3.2	堆积坝			
	堆积坝高	m	50	
	最终坝顶标高	m	3240	
	平均堆积外坡比		1:3.5	
4	排洪系统			
	排水形式		排水井（竖井）+隧道（支洞）	
4.1	排水井		3座	
	形式		框架式排水井	
	直径	m	3.5	
	井高	m	66	
	竖井深	m	94.6	
4.2	排洪隧道（支洞）			
	形式		城门洞型	
	净断面尺寸	m	B×H=2.0m×2.5m	
	长度	m	86.46	
4.3	排水明渠及陡槽			
	断面		矩形	
	尺寸	m	B×H=2.0m×2.0m	
	长度	m	134.6	
5	尾矿库输送系统			
	尾矿输送方式		扬送，扬程 225.0m	
	尾矿输送管线	m	4340	
6	回水系统			
	回水方式		自流	
	回水管线	m	3597	
7	上坝道路	m	2638	
8	总投资	万元	29494.59	

1.1.3 项目投资

工程建设总投资 2.95 亿元，其中土建投资 1.46 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

杰楼一昂沟尾矿库建设项目包括尾矿坝坝体工程、排洪系统工程、尾矿脱水车间、尾矿输送及回水设施、道路工程、供配电、综合楼等公用辅助设施。

1.1.4.2 工程布置

(1) 尾矿库

尾矿库（杰楼一昂沟尾矿库）库址位于合作市那吾镇黄可一合自然村，位于现有2000t/d选厂南面正对的沟谷内，与选厂相距1086.0m。尾矿库所在沟道长约1.10km，沟道平均比降0.16，上游汇水面积1.0km²。尾矿库初期坝顶标高3190.0m，尾矿最终堆积标高为3240.0m，总库容884.17万m³，有效库容751.55万m³，可为2000t/d选矿厂服务18.0年，总坝高97.0m，尾矿库的等别为三等。尾矿库总占地38.05hm²。

尾矿库（杰楼一昂沟尾矿库）初期坝坝顶标高3190.0m，坝轴线高47.0m，坝顶宽6.0m，坝顶长426.89m。初期坝上游侧、坝底及下游坝脚均采用碾压堆石体，初期坝下游侧其它部分采用碾压土石结构。上游坝面每10m高差设宽2.0m马道兼做土工布锚固沟使用，马道间坡比为1:1.75，初期坝下游坝脚设碾压堆石棱体，棱体顶标高3140.0m，顶宽3.0m，上游坡比1:1.5，下游坡比1:1.75。初期坝下游坝面每10m高差设一级马道，马道宽2.0m，马道间坡比为1:2.3。为防止坝体产生渗透破坏，初期坝上游坝面、下游堆石棱体上游面，堆石体与土石体分界处均设置土工布反滤层，该层自下而上分别为0.3m厚粗砂垫层、600g/m²长丝无纺土工布、0.3m厚粗砂保护层。拦渣坝上、下游坝面均设0.5m厚干砌石护坡。坝体与岸坡结合处设岸边截水沟。

初期坝下游坝脚设C30砼截渗墙，墙宽1.5m，库区内土工膜沿初期坝坝底及库岸铺设至截渗墙后收口封闭，形成闭合的防渗空间。防渗层自下而上分别为4500g/m²天然钠基膨润土GCL、1.5mmHDPE单糙面（光面）土工膜、5.2mm复合土工排水网（库底设置）、0.3m厚粗砂保护层（600g/m²长丝无纺土工布）。岸坡锚固沟按10m高差设置一道。为排出库区及坝体内渗流水，截渗墙顶部设4根φ200mmPE排渗管将渗流水收集后排至下游集水回水池内，不外排。排渗管间距5.0m，坡度1.0%。

结合沟道自然条件、尾矿库运行方式、尾矿堆积高度等要求，该尾矿库排洪系统采用排水井-排水隧洞（支洞）-明渠-陡槽的泄流方式。主要排洪构筑物包括截水沟、排水井、排水隧洞（支洞）、排水陡槽和消力池（沉淀池）等。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施

脱水车间布置在库区左岸中部区域，尾矿脱水设施标高设定为 3250.0m，占地 0.91hm²。依据脱水工艺流程及物料走向依次布置浓缩机、输送泵、压滤机、胶带机，浓缩机所在平台高于压滤车间平台，利用静压使尾矿浆自流进入缓冲搅拌槽，然后经输送泵加压送入压滤机进行脱水，脱水后的滤饼经胶带机两次转运进入尾矿库内，再采用汽车、推土机等对尾矿进行倒运和摊铺。

公辅设施主要有锅炉房、变电所及综合楼，公辅设施与脱水系统一并布设在库区左岸中部区域。

(3) 尾矿库道路

本项目尾矿库道路为尾矿库上坝道路，由选厂引出，利用原有道路约 900m，新修上坝道路接原有道路沿选厂南侧沟谷左岸布置，接连尾矿脱水车间、供配电等公用辅助设施。共布设上坝道路 2638m，采用碎石路面，道路路面宽度 7.2m，两侧临时占地平均宽度约 8.1m，道路平均总宽度 15.3m，尾矿库道路总占地 4.04hm²。

(4) 尾矿输送及回水设施

尾矿采用管道架空输送，尾矿输送及回水管道大部分沿沟谷布置，尾矿输送管为 $\psi 273 \times 9$ 钢管两条（一用一备），尾矿回水管为 $\psi 245 \times 7$ 钢管一条，均外设保温层。尾矿输送距离 2170m，输送扬程为 233m。

本项目尾矿水不外排，全部回收循环使用，达到污水“零”排放。为保证回水效果，在初期坝脚下设回水池，将坝下可能出现的少量渗漏水全部集中至回水池，通过回水管道将坝下渗水自流返回早子沟金矿办公室前应急沉淀池，再由现有回水系统返回选厂高位水池，供生产循环使用。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 项目组织

(1) 工程参建单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司；

主体工程设计单位：中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司；

主体工程施工单位：八冶建设集团有限公司（一标）、甘肃省安装建设集团有限公司（二标）；

主体工程监理单位：兰州煤矿设计研究院有限公司；

水土保持工程施工单位：八冶建设集团有限公司（一标）、甘肃省安装建设集团有限公司（二标），甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司（绿化）；

水土保持方案编制单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所；

水土保持工程监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司；

水土保持监测单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所。

(2) 工程临建设施及施工条件

①施工生产生活区

本项目设 2 处施工生产生活区，其中 1 处位于尾矿库最南端，占地面积约 0.28hm²，属尾矿库内部永久占地范围，未新增临时占地；另外 1 处位于初期坝下游、尾矿输送及回水管线左侧（沟谷左岸），占地面积约 0.87hm²，该施工营地原为原有尾矿库储运工程，拆除后作为施工营地使用，目前已拆除恢复。

②施工道路

根据现场调查，杰楼一昂沟尾矿库所在沟道已有一条便道，长度约 900m，平均宽约 3.0m，由选厂直通杰楼一昂沟尾矿库，与新建尾矿库上坝道路连接，能够满足交通、运输要求。本次建设针对输电线路新修临时施工便道 1 条，长度 150m，宽度 6m，占地 0.09hm²，该便道位于坝体东侧，目前已恢复。

③表土堆场

本项目建设期间实施了表土剥离 10.05 万 m³，剥离后拉运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，堆存期间实施了密目网苫盖及拦挡等措施。既有表土堆场在甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域永久征地范围内，不纳入本项目。

④取土料场

本项目初期坝的建设土石方主要来源于原尾矿库拆除的土石方，库区防渗处理的土石方以及回水池、排水设施、排洪隧洞等开挖土石方，不够的可利用矿山产生的废石。工程所需砂石料均外购成品料，后期绿化覆土均为前期剥离的表土。本项目未设置取土料场。

⑤弃土弃渣场：本项目开挖土石方全部进行了回填利用，无永久弃方，未设置弃土弃渣场。

⑥施工条件

施工用水：生活用水水源为选矿厂上游约 2km 处早子沟支流的泉水供给；生产取水水源为选矿厂上游约 2km 处早子沟河。前期选厂建设时已完善选厂用水系统，本次用水从选厂接引，沿尾矿输送及回水设施布设，未新增占地。

施工用电：本工程采用已有电源，从原架空线路就近“T接一路架空线引至尾矿库。

施工通讯：项目区移动、电信信号及宽带覆盖库区，可直接利用。

1.1.5.2 施工工期

本项目于2022年4月开工建设，2023年10月建成，总工期19个月。

1.1.6 土石方情况

工程建设挖填方总量为192.07万 m^3 （含表土剥离及表土回覆），挖方总量93.32万 m^3 （含表土剥离），填方98.75万 m^3 （含表土回覆），借方13.30万 m^3 ，余方7.87万 m^3 （运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，不纳入本项目），无弃方。

表 1—2

土石方平衡汇总表

单位: m³

分区	工程项目	序号	挖方			填方			调入		调出		借方		余方	备注
			土方	石方	小计	土方	石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源		
尾矿库区	表土剥离	(1)	87560		87560	3270		3270			5610	(18、20)			78680	临时堆放在既有表土堆场
	原有尾矿库尾砂倒运	(2)		8000	8000		8000	8000								
	原有尾矿库拆除	(3)	16800	8074	24874						24874	(4)				
	初期坝	(4)	36050	166	36216	618870	201964	820834	688183	(3、5、6、7、17)			96435	1542方来源于外购砂石料, 94893方石方来源于矿山废石		
	截渗墙	(5)	516	24	540	62	675	737			478	(4)	675	外购砂石料		
	排洪系统(含排水隧洞)	(6)	4944	4240	9184	1308	1462	2770			8876	(4)	2462	外购砂石料		
	防渗系统(库底处理)	(7)	632200	93025	725225	74420	29768	104188			650805	(4)	29768	外购砂石料		
	小计		778070	113529	891599	697930	241869	939799	688183		690643		129340		78680	
尾矿脱水系统及公辅设施	表土剥离及回覆	(8)	2730		2730						2730	(18)				
	建筑物基础	(9)	3587		3587	1894	375	2269			1693	(11)	375	外购砂石料		
	排水设施	(10)	274		274	58	108	166			216	(11)	108	外购砂石料		
	土地整治	(11)	1680		1680	3589		3589	1909	(9、10)						
	小计		8271		8271	5541	483	6024	1909		4639		483			
尾矿库道路	表土剥离及回覆	(12)	10230		10230	7680		7680			2550	(18)				
	道路基础	(13)	15095		15095	16050		16050					955	矿山废石		
	碎石路面	(14)					1055	1055					1055	矿山废石		
	排水设施	(15)	2430		2430	554	838	1392			2076	(16)	1038	外购砂石料		
	土地整治	(16)	629		629	2705		2705	2076	(15)						
	小计		28384		28384	26989	1893	28882	2076		4626		3048			
尾矿输送及回水设施区	回水池	(17)	3300		3300	150	150	300			3150	(4)	150	外购砂石料		
	表土回覆	(18)				8280		8280	8280	(1、8、12)						
	土地整治	(19)	770		770	770		770								
	小计		4070		4070	9200	150	9350	8280		3150		150			
施工营地区	表土回覆	(20)				2610		2610	2610	(1)						
	场地平整、拆除	(21)	870		870	870		870								
	小计		870		870	3480		3480	2610							
合计			819665	113529	933194	743140	244395	987535	703058		703058		133021		78680	

1.1.7 征占地情况

项目总占地 46.77hm²，其中永久占地 43.0hm²，临时占地 3.77hm²；按照按占地类型划分为采矿用地 5.07hm²，天然牧草地 23.16hm²，灌木林地 17.82hm²，农村道路 0.72hm²。

表 1—3 工程占地面积一览表

防治分区	占地面积 (hm ²)					备注
	工矿仓储用地 (采矿用地)	草地(天然 牧草地)	林地(灌 木林地)	交通运输用地 (农村道路)	小计	
尾矿库防治区	4.51	19.19	14.35		38.05	尾矿库、排水陡槽、尾水排水沟、排水隧洞、消力池
尾矿脱水系统及公辅设施防治区		0.24	0.67		0.91	脱水车间、附属设施、送电线路
尾矿库道路防治区		2.04	1.37	0.72	4.13	尾矿库道路、临时便道
尾矿输送及回水设施防治区		1.38	1.43		2.81	尾矿输送管线、回水管线、坝下回水池
施工生产生活区	0.56	0.31			0.87	施工场地、营地
合计	5.07	23.16	17.82	0.72	46.77	

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

该项目在建设过程中不存在移民、拆迁及专项设施改(迁)建的情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

合作市位于青藏高原东北部，甘南草原之中部，座落于甘南高原的山间小型河谷盆地内，周围环山，大夏河支流格河自南而北穿越市区。合作市区海拔高度界于 2900~3000m 之间，地面平均坡降为 6.5~8‰，除城区南部为河谷阶地地形外，其东、西、北三侧均为丘陵和低山地形，相对高差 100~200m，外围为基岩山地，相对高差可达 200~300m，属于中高山地貌。城区南部之河谷阶地地形由格河和其支流扎刹河形成。市区地势南高北低，东西两侧坡向格河。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目库址位置杰楼一昂沟尾矿库位于合作市那吾镇黄可一合自然村。地貌类型属甘南高原山地丘陵地貌，区内地形北高南低，山势较陡，海拔 3000-3400m，高差 300-400m，地形坡度 20-30°。

1.2.1.2 气象

项目所在区域属高寒半湿润类型气候区，具有明显的高原气候特征，高寒、气候多

变、冬季长、夏季短，昼夜温差大和多风等，降雨量呈不均匀性。

根据合作市气象站观测资料，项目区多年平均气温 2.0℃，平均最高气温 48℃，平均最低气温 -3.6℃，极端最高气温（七月）28.4℃，极端最低气温（一月）为 -28.5℃；区内日最大降雨量 41.1mm，小时最大降雨量 18.0mm，小时平均降雨量 12.3mm，10 分钟平均降雨量 7.0mm，年平均降水量 545.9mm，日平均降水量 29.9mm，降雨多集中于 7~9 月，占全年的 54.4%，且年际间变化显著，大致呈 9 年左右一个周期，地表径流深 200-350mm；无霜期 56d；年均蒸发量 1222mm；年日照时数 2372.8h；平均相对湿度 65%；年主导风向为西北风，最大风速 18m/s；最大冻土深度 180cm，最大积雪深度 15cm；全年采暖期 180d。项目区自然灾害频繁，主要是霜冻、寒潮，强降温、大雪、冰雹和秋季洪涝等。

表 1—4 项目区气象资料

气象要素	指标值	气象要素	指标值
年平均气温	2.0℃	日最大降雨量	41.1mm
平均最高气温	48℃	小时最大降雨量	18.0mm
平均最低气温	-3.6℃	小时平均降雨量	12.3mm
极端最高温（七月）	28.4℃	10 分钟平均降雨量	7.0mm
极端最低温（一月）	-28.5℃	年平均降水量	545.9mm
无霜期	56d	日平均降水量	29.9mm
年日照时数	2372.8h	地表径流深	200-350mm
平均相对湿度	65%	年均蒸发量	1222mm
主导风向	NW	最大冻土深度	180cm
最大风速	18m/s	最大积雪深度	15cm

1.2.1.3 水文

项目区涉及早子沟河干流，早子沟河由一条干流及三条支流组成，其中早子沟河干流有长流水，流量在 0.075~0.120m³/s 之间，流入大夏河，大夏河是黄河的一级支流。

1.2.1.4 土壤

本地区土壤类型主要为亚高山草甸土和亚高山草原草甸土。

根据土壤理化分析，亚高山草甸土全氮 0.436%、速效磷 4.0mg/kg、速效钾 187mg/kg，有机质含量 8.13mg/kg，pH 值 6.8~7.8，土壤容重 0.91g/cm³，土壤孔隙度 56%。亚高山草原草甸土全氮 0.358%、速效磷 8.0mg/kg、速效钾 293mg/kg，有机质含量 5.61mg/kg，pH 值 8.0~8.2，土壤容重 1.15g/cm³，土壤孔隙度 56%。其中多年耕作的亚高山草原草甸

土，由于增施肥料不足，土壤肥力明显降低。总体看来，本区土壤为多氮、少磷、富钾、有机质中等，土壤容重底层高于表层。

1.2.1.5 植被

植被以亚高山草甸和亚高山草原草甸为主。区内植被发育，山地阳坡为草地，阴坡多为草地；主要有垂穗披碱、鹅观草、草地早熟禾、芨芨草、苔藓及各类蒿草。在阴坡高山峡谷地带带有少量森林植被分布，局部为小片的森林；主要有青杆、山杨和云杉等。常见人工绿化植被：云杉、毛白杨、旱柳、紫花苜蓿等。河谷川台地除部分I、II、III级阶地被开垦为耕地外，其余台地、山坡及滩地、谷地等均为牧场草地。

项目区植被覆盖率达 80%以上。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

项目位于合作市那吾镇黄可一合自然村，在甘肃水土保持区划中，项目区属青藏高原区（VIII）若尔盖-江河源高原山地区（VIII-2）若尔盖高原生态维护水源涵养区（VIII-2-1wh），地貌类型属甘南高原山地丘陵地貌，水土流失类型以水力侵蚀为主。

根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59号，2016年6月27日），项目区属甘南高原省级水土流失重点预防区。容许土壤流失量 $1000t/km^2 \cdot a$ ，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主。

根据《2022 甘肃省水土保持公报》（甘肃省水利厅，2023年），项目区所在的合作市境内土壤侵蚀强度分级状况见表 1—5。

表 1—5 项目所在区土壤水力侵蚀强度表

行政区	侵蚀类型	侵蚀强度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
合作市	水力	面积(km ²)	429.34	65.49	15.68	2.85	0.10	513.46
		比例(%)	83.62	12.75	3.05	0.56	0.02	100.00

1.2.2.2 水土流失防治情况

长期以来，项目区所在的合作市政府和人民为防治水土流失、改善生态环境，采取了行之有效的治理措施，努力营造良好的人居环境和工农业生产环境。经过多年的艰苦努力，积累了水土流失治理经验，取得了一定的治理成效，促进了区域社会经济与生态环境的协调发展。根据《甘肃省水土保持公报 2022 年》（甘肃省水利厅），截止 2022 年底，项目区所在的合作市境内水土保持率达 80.77%。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020年8月21日，建设单位完成了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目备案，并取得了备案证（甘南合作市发展和改革委员会固定资产投资与产业经贸股备[2020]26号）。

2020年8月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目可行性研究报告》。2020年12月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目初步设计》。2021年3月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案

2020年10月，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。编制单位于2020年12月编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。

2021年1月12日，合作市水务局以“合水务字〔2021〕14号”文对该方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据现场复核，结合批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案》，对照水利部办公厅印发的《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），本项目建设规模未发生重大变更，承建单位基本按照方案设计要求，落实了各项水土保持措施，本项目无重大变更情形。

2.4 水土保持后续设计

2020年12月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目初步设计》，该初步设计报告设立了水土保持专章。

表 2—1

工程变更汇总表（水利部令第 53 号）

序号	水利部令第 53 号	水保方案	现状	变化情况	是否构成重大变化	备注	
一	水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。	（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	项目区属甘南高原省级水土流失重点预防区。	项目区与水土保持方案一致，不涉及新的国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区。	无变化。	否	纳入水土保持验收管理
		（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	批复水土保持方案水土流失防治责任范围面积为 45.92hm ² ；批复水土保持方案挖填方总量为 192.05 万 m ³ ，其中挖方总量为 94.81 万 m ³ ，回填总量 97.24 万 m ³ 。	项目实际发生的水土流失防治责任范围共计 46.77hm ² ；土石方挖填方总量为 192.07 万 m ³ ，其中挖方 93.32 万 m ³ ，填方 98.75 万 m ³ 。	水土流失防治责任范围增加 0.85hm ² ，增加 1.85%；开挖填筑土石方总量增加 0.02 万 m ³ ，增加 0.01%。	否	纳入水土保持验收管理
		（三）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30% 以上的；	不涉及。	不涉及。	/	否	纳入水土保持验收管理
		（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的；	方案设计表土剥离 11.22 万 m ³ ；植物措施 6.24hm ² 。	实际实施表土剥离措施 10.05 万 m ³ ；植物措施总面积 6.99hm ² （投影面积）。	表土剥离减小 1.17 万 m ³ ，减少 10.43%；植物措施总面积增加 0.75hm ² 。	否	纳入水土保持验收管理
		（五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的；	方案设计工程措施：排水工程、砾石压盖、土地整治、表土剥离、表土回覆、挡土墙；植物措施：撒播草籽、栽植乔灌木；临时措施：苫盖、洒水。	工程建设期间，实际实施工程措施有：排水工程、砾石压盖、表土剥离、表土回覆等；植物措施：喷播植草、撒播草籽、栽植乔灌木绿化；临时措施：苫盖、洒水。	挡土墙未实施，主要原因是实际未新设表土堆场，其他措施无变化。	否	纳入水土保持验收管理
二	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批	批复水保方案未设计弃渣场，设 1 处临时堆土场。	实际无弃土（渣）场，表土堆至运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，不纳入本项目。	无变化。	否	纳入水土保持验收管理	

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，该项目确定的水土流失防治责任范围面积为45.92hm²，其中永久占地40.40hm²，临时占地5.52hm²，均属甘肃省合作市那吾镇管辖；按照按占地类型划分为采矿用地5.18hm²，天然牧草地23.79hm²，灌木林地16.23hm²，农村道路0.72hm²。详见表3—1。

表3—1 方案设计水土流失防治责任范围表

防治分区	占地面积 (hm ²)					备注
	工矿仓储用地 (采矿用地)	草地(天然牧 草地)	林地(灌木 林地)	交通运输用地 (农村道路)	小计	
尾矿库防治区	4.51	19.19	13.56		37.26	尾矿库、排水陡槽、尾水排水沟、消力池
尾矿脱水系统及公辅设施防治区		0.04	1.00		1.04	脱水车间、附属设施、送电线路
尾矿库道路防治区		2.52	1.10	0.72	4.34	尾矿库道路
尾矿输送及回水设施防治区		1.33	0.57		1.90	尾矿输送管线、回水管线、坝下回水池
表土堆场	0.67	0.71			1.38	表土堆场
合计	5.18	23.79	16.23	0.72	45.92	

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

本项目建设期水土流失防治责任范围占地46.77hm²，其中永久占地43.0hm²，临时占地3.77hm²；全部属合作市管辖；按照按占地类型划分为采矿用地5.07hm²，天然牧草地23.16hm²，灌木林地17.82hm²，农村道路0.72hm²。详见表3—2。

表3—2 工程建设实际水土流失防治责任范围面积一览表

防治分区	占地面积 (hm ²)					备注
	工矿仓储用地 (采矿用地)	草地(天然 牧草地)	林地(灌 木林地)	交通运输用地 (农村道路)	小计	
尾矿库防治区	4.51	19.19	14.35		38.05	尾矿库、排水陡槽、尾水排水沟、排水隧洞、消力池
尾矿脱水系统及公辅设施防治区		0.24	0.67		0.91	脱水车间、附属设施、送电线路
尾矿库道路防治区		2.04	1.37	0.72	4.13	尾矿库道路、临时便道
尾矿输送及回水设施防治区		1.38	1.43		2.81	尾矿输送管线、回水管线、坝下回水池
施工生产生活区	0.56	0.31			0.87	施工场地、营地
合计	5.07	23.16	17.82	0.72	46.77	

3.1.3 防治责任范围变化分析

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际防治责任范围 46.77hm²，实际防治责任范围较方案设计增大 0.85hm²。

防治责任范围变化情况详见表 3—3。

表 3—3 防治责任范围变化一览表

工程区	设计防治责任范围 (A)	实际防治责任范围 (B)	增减变化 (B-A)
尾矿库防治区	37.26	38.05	0.79
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	1.04	0.91	-0.13
尾矿库道路防治区	4.34	4.13	-0.21
尾矿输送及回水设施防治区	1.9	2.81	0.91
表土堆场区	1.38		-1.38
施工生产生活区		0.87	0.87
合计	45.92	46.77	0.85

变化情况及变化原因:

(1) 尾矿库防治区

该区实际占地 38.05hm²，较方案设计面积 (37.26hm²) 增大 0.79hm²。变化情况及原因如下：方案设计阶段计列尾矿库区其投影面积 37.26hm²，在实际施工过程中，由于外围截水沟施工时开挖山体，为保证边坡稳定，需适当放坡，导致扰动范围增大，因此防治区占地增加 0.79hm²。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

该区实际占地 0.91hm²，较方案设计面积减小 0.13hm²。变化的主要原因为：施工期间对该区布置进行了调整，实际布局更为紧凑，减少了占地 0.13hm²。

(3) 尾矿库道路防治区

该区实际占地 4.13hm²，较方案设计面积减少 0.21hm²。变化的主要原因为：方案设计共布设上坝道路 3463m，道路路面宽度 4.0m，两侧临时占地平均宽度约 8.5m，道路平均总宽度 12.5m；实际新修上坝道路 2638m，道路路面宽度 7.2m，两侧临时占地平均宽度约 8.10m，道路平均总宽度 15.30m，另外针对输电线路新修临时施工便道 1 条，长度 150m，宽度 6m；实际便道长度有所减少，因此占地面积减小 0.21hm²。

(4) 尾矿输送及回水设施防治区

该区实际占地 2.81hm²，较方案设计面积增加 0.91hm²。变化的主要原因为：方案设计尾矿输送及回水管线平均扰动宽度 1.54m，实际施工阶段，尾矿输送及回水管线施工

作业平台平均宽度 3m，施工作业带面积增大，因此占地面积增加。

(5) 表土堆场区

方案设计表土堆场面积 1.38hm²，实际施工过程中将剥离的表土运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，未纳入本项目，本项目未新设表土堆场，因此面积减小 1.38hm²。

(6) 施工生产生活区

本项目施工生产生活区实际占地 0.87hm²，较方案设计面积增加 0.87hm²。变化的主要原因为：方案未设置施工营地，实际施工过程中在便道一侧设置了施工生产生活区，占地 0.87hm²。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 方案设计弃渣场情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程建设土石方挖方总量 94.81 万 m³（含表土剥离），填方 97.24 万 m³，借方 13.34 万 m³（外购砂石料、矿山废石），区间调配利用 69.31 万 m³，余方 10.90 万 m³（全部为剥离表土，临时堆存在表土堆场，用于运行期结束后覆土）。本项目无永久弃方，未设置弃渣场，剥离表土余方 10.90 万 m³，设计全部集中堆放在表土堆场。表土堆场具体设计情况如下：

表土堆场位于尾矿库下游约 300m 左侧坡地，计划堆放表土 112230m³，部分区域施工结束后进行覆土回填，共计回填量 3191m³，表土堆场最终堆放表土 109039m³。该堆土场下游无公共设施、工业企业及居民点，未涉及河道，上游汇水面积 0.04km²。表土堆场占地类型为工矿仓储用地（采矿用地）及天然牧草地，属合作市那吾镇管辖，表土堆场主要堆放尾矿库、尾矿库道路等剥离的表土，堆土场平均堆放高度 10.0m，边坡比为 1:1.5，分 2 级进行堆放，总占地 1.38hm²。

表 3—4 表土堆场特性表

名称	可容纳土量 (万 m ³)	临时堆土量 (万 m ³)	类型	占地面积 (hm ²)			平均堆高 (m)	表土堆 场等级	汇流面积 (km ²)
				采矿用地	天然牧草地	小计			
表土堆场	18.6	10.90	坡地型	0.67	0.71	1.38	10	5 级	0.04

3.2.2 弃渣场实际布置情况

通过现场复核，查阅主体工程设计资料，施工资料，本项目尾矿库、尾矿库道路等区域剥离的表土全部集中堆放在甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的

既有表土堆场，既有表土堆场存放了早子沟金矿各建设阶段剥离的所有的表土，用于矿山绿化恢复，该既有表土堆场不纳入本项目。剥离的表土运至既有表土堆场后，实施了拦挡措施，对表土实施了密目网苫盖并撒播草籽，能有效保护表土资源。

本项目无永久弃方，未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

3.3.1 方案设计取土场情况

根据批复的水土保持方案报告书，本项目绿化覆土来源为项目建设前期剥离表土；初期坝建设所需土石方来源于原有尾矿库的拆除的土石方，库底防渗设施产生的土石方以及回水池、排洪隧洞、排洪设施等开挖产生的土石方，不够的全部来源于矿山废石；其他拦挡设施所需材料来源于矿山产生的废石；其他建设过程中需要的砂石料通过外购解决，外购料产生的水土流失责任由料场负责，与本项目无关。

本项目未设置取土（石、料）场。

3.3.2 取土场实际布置情况

通过查阅主体工程设计资料，施工资料、水土保持监理、监测资料，结合现场调查复核，本项目在建设过程中，未设置取土（石、料）场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案确定的水土保持措施总体布局

根据批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，该项目将防治责任范围划分为尾矿库防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿库道路防治区、尾矿输送及回水设施防治区及表土堆场防治区 5 个防治分区。水土保持方案确定的防治措施总体布局为：

（1）尾矿库防治区

方案设计开工前进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在表土堆场；方案设计在尾矿库施工期间进行临时洒水降尘及临时苫盖措施；结合主体设计情况，在初期坝外边坡设置马道排水沟措施，在尾矿库周边布设岸边截水沟、排洪陡槽、消力池及尾水排水沟；施工结束后，方案设计对施工扰动区进行土地整治及种草绿化，恢复植被。

（2）尾矿脱水系统及公辅设施防治区

方案设计开工前进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在表土堆场；方案设计施工期间进行临时洒水降尘及临时苫盖措施；结合主体设计情况，在尾矿脱水系统及公辅设

施防治区设计了排水沟措施；施工结束后，方案设计对施工扰动区进行土地整治、覆土及造林种草绿化措施。

（3）尾矿库道路防治区

方案设计开工前进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在表土堆场；方案设计施工期间进行临时洒水降尘；结合主体设计情况，对道路设计碎石路面，在道路一侧布设道路排水沟措施，施工结束后进行土地整治及造林种草绿化措施。

（4）尾矿输送及回水设施防治区

方案设计施工结束后进行土地整治及种草绿化措施。

（5）表土堆场

施工前，按照“先拦后弃”的原则实施挡土墙措施，并在堆土范围周边布设截排水沟、消力池及尾水排水沟措施；堆土结束后，对堆土边坡及顶部平台进行土地整治，临时种草绿化。

水土保持方案措施体系较为完善，充分考虑了工程、植物及临时措施，按照批复的水保方案落实各项防护措施，可有效减少施工过程中的水土流失，改善项目周边生态环境。

3.4.2 现状水土保持措施总体布局

根据生产建设项目水土保持要求，结合工程总体布局和施工特点，建设单位在施工时按照水土保持方案报告及初步设计的要求与原则，以工程措施为主导，建立防洪排水工程，实施土地整治工程，并栽植乔灌木、种草绿化实施植物绿化措施，建立了工程、植物措施相结合的水土保持防治措施系统，有效的减少水土流失，项目区及周边环境得到明显改善。本次验收在批复的水土保持方案报告书的基础上，按照工程施工的特点及实际情况，将本项目水土流失防治分区按照尾矿库防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿库道路防治区、尾矿输送及回水设施防治区及施工生产生活防治区5个分区进行评价分析实施的措施及效果。

（1）尾矿库防治区

施工前，进行了表土剥离；施工期间，对施工裸露面及临时堆土堆料采取密目网进行苫盖，对施工扰动区域实施洒水措施，控制扬尘；施工过程中在初期坝外边坡设置马道排水沟措施，在尾矿库周边布设岸边截水沟、排洪陡槽、消力池及尾水排水沟；施工结束后，进行了表土回覆、土地整治，并采取乔灌草绿化方式进行了绿化，同时在截水沟上边坡采取了喷播植草绿化措施。纳入本次验收的水保防护措施中。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

施工前,进行了表土剥离;施工期间,对施工裸露面及临时堆土堆料采取密目网进行苫盖,对施工扰动区域实施洒水措施,控制扬尘;施工结束后按要求设置了盖板排水沟及截水沟;同时在沿山体一侧开挖的上边坡采用喷播植草绿化措施。纳入本次验收的水保防护措施中。

(3) 尾矿库道路防治区

施工前,进行了表土剥离;施工期间,对道路实施了洒水降尘措施,以控制扬尘;对道路路面设置了泥结碎石路面,并在一侧布设了道路排水沟;施工结束后对下边坡进行覆土、土地整治;在道路下边坡采取了灌草绿化方式进行绿化,在上边坡采用了喷播植草绿化措施。纳入本次验收的水保防护措施中。

(4) 尾矿输送及回水设施防治区

施工期间,对施工裸露面及临时堆土采取密目网进行苫盖;施工结束后,对建筑物、硬化区域外进行表土回覆、土地整治,采取乔灌草相结合的方式绿化。纳入本次验收的水保防护措施中。

(5) 施工生产生活防治区

施工期间,在施工生产生活防治区进行洒水降尘,控制扬尘;施工结束后进行拆除,回覆表土并进行土地整治,撒播草籽绿化。纳入本次验收的水保防护措施中。

3.4.3 水土保持措施体系总体评价

实际完成的水土保持措施体系与批复的水土保持方案进行对比分析,甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目在建设过程中采取分区控制、分区防治的理念,运用多种手段形成水土流失综合防治体系。建立起工程措施、植物措施与临时防护措施相结合的体系,最大限度防治水土流失,恢复和改善工程建设区生态环境。项目建设区各防治分区主要以工程防护措施为主,辅以植物措施和临时措施。

完成的各项水土保持措施满足水土保持方案要求,能有效的防治水土流失,开挖扰动面进行了原地貌恢复,各防治分区实施的喷播绿化、乔灌草绿化措施,改善了周边环境,各防治分区施工扰动迹地周边无弃土弃渣,与周边环境相协调。

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明,项目区已实施的水土保持措施及其布局合理,符合工程建设实际。

与水土保持方案对照情况见表3—5。

表 3—5 水土保持措施体系对照分析评价表

防治分区	措施类型	方案设计		实际实施	综合评价
		主体已列	方案新增		
尾矿库防治区	工程措施	岸边截水沟、马道排水沟、排水陡槽、消力池、尾水排水沟	表土剥离、土地整治	岸边截水沟、马道排水沟、排水陡槽、消力池、尾水排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了表土回覆措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	植物措施	/	种草绿化	乔灌木绿化、喷播植草绿化	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了乔灌木绿化、喷播植草绿化措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	临时措施	/	临时苫盖、洒水	临时苫盖、洒水	按照批复方案措施体系完成了治理任务，措施体系完整、合理。
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	工程措施	排水沟	表土剥离、土地整治、覆土	盖板排水沟、截水沟及表土剥离	按照批复方案措施体系完成了排水沟措施、表土剥离措施，因场地全部进行了硬化处理，措施减少了土地整治、覆土措施，基本按要求完成了治理任务，措施体系完整、合理。
	植物措施	/	植树种草绿化	喷播植草绿化	因场地全部进行了硬化处理，无绿化条件，未实施植树造林绿化；根据项目实际情况，在其上边坡坡面实施了喷播植草绿化措施，满足水土保持要求，措施体系完整、合理。
	临时措施	/	临时苫盖、洒水	临时苫盖、洒水	按照批复方案措施体系完成了治理任务，措施体系完整、合理。
尾矿库道路防治区	工程措施	碎石路面	道路排水沟、表土剥离、土地整治	碎石路面、排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了表土回覆措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	植物措施	/	植树种草绿化	灌草绿化、喷播植草绿化	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了喷播植草绿化措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	临时措施	/	临时洒水	临时洒水	按照批复方案措施体系完成了治理任务，措施体系完整、合理。
尾矿输送及回水设施防治区	工程措施	/	土地整治	表土回覆、土地整治	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了表土回覆措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	植物措施	/	种草绿化	乔灌木相结合绿化	按照批复方案措施体系完成了治理任务，增加了乔灌木绿化措施，提高了防护标准，措施体系完整、合理。
	临时措施	/	/	临时苫盖	方案未设计临时措施，实际在施工期间增加了临时苫盖措施，措施体系完整、合理。
表土堆场防治区	工程措施	/	挡土墙、截水沟、消力池、尾水排水沟、土地整治	/	实际施工过程中将剥离的表土运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，未纳入本项目。
	植物措施	/	/	/	
	临时措施	/	临时绿化	/	
施工生产生活防治区	工程措施	/	/	表土回覆、土地整治	方案未设计施工生产生活区，实际新建了施工生产生活区，根据实际情况增加了洒水、表土回覆、土地整治及种草绿化措施，措施体系完整、合理。
	植物措施	/	/	种草绿化	
	临时措施	/	/	临时洒水	

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 方案设计水土保持措施

根据批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，方案设计的措施及措施数量如下：

(1) 尾矿库防治区

工程措施：表土剥离 32.75hm^2 (98250m^3)，马道排水沟 800m，岸边截水沟 3320m，排洪陡槽 131.65m，消力池 1 座，尾水排水沟 33m，人工土地整治 0.12hm^2 。

植物措施：种草绿化 0.12hm^2 ，其中垂穗披碱草 3.6kg，高羊茅 3.6kg。

临时措施：洒水降尘 17820m^3 ，密目网苫盖 45000m^2 。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

工程措施：表土剥离 1.04hm^2 (3120m^3)，排水沟 360m，机械土地整治 0.44hm^2 ，人工土地整治 0.08hm^2 ，覆土 0.52hm^2 (2600m^3)。

植物措施：造林种草绿化 0.52hm^2 ，其中垂穗披碱草 15.6kg，高羊茅 15.6kg，云杉 78 株，榆叶梅 142 株，月季 258 株。

临时措施：洒水降尘 768m^3 ，密目网苫盖 6000m^2 。

(3) 尾矿库道路防治区

工程措施：表土剥离 3.62hm^2 (10860m^3)，排水沟 3460m，碎石路面 0.99hm^2 (985.2m^3)，机械土地整治 2.15hm^2 ，人工土地整治 0.45hm^2 。

植物措施：种草绿化 2.60hm^2 ，其中垂穗披碱草 78kg，高羊茅 78kg；栽植云杉 1154 株，其中换土 591m^3 。

临时措施：洒水降尘 9374m^3 。

(4) 尾矿输送及回水设施防治区

工程措施：人工土地整治 0.62hm^2 ，机械土地整治 1.08hm^2 。

植物措施：种草绿化 1.70hm^2 ，其中垂穗披碱草 61kg，高羊茅 61kg。

(5) 表土堆场

工程措施：浆砌石挡墙 200m，截水沟 344m，消力池 2 座，尾水排水沟 10m，机械土地整治 1.30hm^2 。

临时措施：种草绿化 1.30hm^2 ，其中垂穗披碱草 39kg，高羊茅 39kg。

措施设计情况详见表 3—6。

表 3—6 方案设计水土保持措施统计表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量	
尾矿库防治区	工程措施	岸边截水沟	m	3320	
		马道排水沟	m	800	
		排水陡槽	m	131.65	
		消力池	座	1	
		尾水排水沟	m	33	
		表土剥离	面积	hm ²	32.75
			土方	m ³	98250
	土地整治		hm ²	0.12	
	植物措施	种草	种草面积	hm ²	0.12
			垂穗披碱草	kg	3.6
			高羊茅	kg	3.6
	临时措施	洒水		m ³	17820
		密目网苫盖		m ²	45000
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	工程措施	排水沟	m	360	
		表土剥离	面积	hm ²	1.04
			土方	m ³	3120
		土地整治		hm ²	0.52
		覆土	面积	hm ²	0.52
	土方		m ³	2600	
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	0.52
			垂穗披碱草	kg	15.6
			高羊茅	kg	15.6
		植树绿化	云杉	株	78
			榆叶梅	株	142
			月季	株	258
	临时措施	洒水		m ³	768
密目网苫盖		m ²	6000		

防治分区	措施类型	工程名称		单位	数量
尾矿库道路防治区	工程措施	碎石路面	面积	hm ²	0.99
			碎石量	m ³	985.2
		道路排水沟	长度	m	3460
			挖方量	m ³	2629.6
			原土夯实	m ³	553.6
			C20 混凝土	m ³	1038
			沉陷缝	m ²	138.4
			表土剥离	面积	hm ²
		土方		m ³	10860
		土地整治			hm ²
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	2.60
			垂穗披碱草	kg	78
			高羊茅	kg	78
		造林绿化	换土	m ³	591
			云杉	株	1154
临时措施	洒水		m ³	9374	
尾矿输送及回水设施防治区	工程措施	土地整治		hm ²	1.70
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	1.70
			垂穗披碱草	kg	61
			高羊茅	kg	61
表土堆场防治区	工程措施	挡土墙	长度	m	200
			挖方量	m ³	832
			原土夯实	m ³	166
			2:8 水泥土垫层	m ³	166
			沥青麻絮	m ²	112
			M7.5 浆砌石	m ³	1112
			土工布	m ²	10

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量		
		土工膜	m ²	400		
			PVC 管φ100	m	100	
		截水沟	长度	m	344	
			挖方量	m ³	299.28	
			原土夯实	m ³	58.48	
			C20 混凝土	m ³	103.72	
			沉陷缝	m ²	14.45	
			消力池	数量	座	2
		挖土方		m ³	77.44	
		原土夯实		m ³	11.62	
		C20 混凝土		m ³	33.82	
		尾水排水沟	长度	m	10	
			挖方量	m ³	8.7	
			原土夯实	m ³	1.7	
			C20 混凝土	m ³	3.8	
			沉陷缝	m ²	0.42	
		土地整治			hm ²	1.30
		临时措施	临时绿化	种草面积	hm ²	1.30
				垂穗披碱草	kg	39
				高羊茅	kg	39

3.5.2 实际完成水土保持措施

通过查阅主体工程设计资料，施工资料、水土保持监理、监测资料，结合现场调查复核，本工程实际布设的水土保持措施主要有工程措施：包括岸边截水沟、马道排水沟、排水陡槽、消力池、尾水排水沟、截水沟、土地整治、路面碎石压盖、表土回覆等；植物措施：栽植乔灌木、种草绿化，喷播植草绿化；临时措施：临时苫盖、洒水等。具体情况如下：

(1) 尾矿库防治区

工程措施：岸边截水沟 2508m，马道排水沟 948m，排水陡槽 99m，消力池 1 座，尾水排水沟 35m；表土剥离 87560m³，表土回覆 3270m³，土地整治 1.09hm²。

植物措施：喷播植草 0.62hm²，撒播混合草籽 1.09hm²，栽植乔灌木 192 株。

临时措施：洒水降尘 22520m³，密目网苫盖 55800hm²。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

工程措施：盖板排水沟 264m，截水沟 150m，表土剥离 2730m³。

植物措施：喷播植草 0.05hm²。

临时措施：洒水降尘 1218m³，密目网苫盖 7500hm²。

(3) 尾矿库道路防治区

工程措施：路面碎石压盖 1900m³，道路排水沟 2738m，表土剥离 10230m³，表土回覆 7680m³，土地整治 2.56hm²。

植物措施：喷播植草 1.13hm²，撒播混合草籽 2.56hm²，栽植灌木 8733 株。

临时措施：洒水降尘 19250m³。

(4) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

工程措施：表土回覆 8280m³，土地整治 2.76hm²。

植物措施：撒播混合草籽 2.76hm²，栽植乔灌木 25450 株。

临时措施：密目网苫盖 5500hm²。

(5) 施工生产生活区

工程措施：表土回覆 2610m³，土地整治 0.87hm²。

植物措施：撒播草籽 0.87hm²。

临时措施：洒水降尘 1200m³。

措施完成情况详见表 3—7。

表 3—7 实际完成防治措施数量汇总表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量
尾矿库防治区	工程措施	岸边截水沟	m	2508
		马道排水沟	m	948
		排水陡槽	m	99
		消力池	座	1
		尾水排水沟	m	35
		表土剥离	m ³	87560

防治分区	措施类型	工程名称		单位	数量
		表土回覆		m ⁴	3270
		土地整治		hm ²	1.09
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	0.62
		种草绿化	种草面积	hm ²	1.09
		造林绿化	栽植乔灌木	株	192
	临时措施	洒水		m ³	22520
		密目网苫盖		m ²	55800
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	工程措施	盖板排水沟		m	264
		截水沟		m	150
		表土剥离		m ³	2730
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	0.05
	临时措施	洒水		m ³	1218
		密目网苫盖		m ²	7500
尾矿库道路防治区	工程措施	碎石路面		m ³	1900
		道路排水沟		m	2738
		表土剥离		m ³	10230
		表土回覆		m ³	7680
		土地整治		hm ²	2.56
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	1.13
		种草绿化	种草面积	hm ²	2.56
		造林绿化	栽植灌木	株	8733
	临时措施	洒水		m ³	19250
尾矿输送及回水设施防治区	工程措施	表土回覆		m ³	8280
		土地整治		hm ²	2.76
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	2.76
		造林绿化	栽植乔灌木	株	25450
	临时措施	密目网苫盖		m ²	5500
施工生产生活区	工程措施	表土回覆		m ³	2610
		土地整治		hm ²	0.87
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	0.87
	临时措施	洒水		m ³	1200

3.5.3 水土保持措施变化分析

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际完成的水土保持措施与方案设计有一定变化。其变化情况详见下表 3—8。

表 3—8 水土保持措施变化情况汇总表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	方案设计 (A)	实际完成 (B)	增减变化 (B-A)
尾矿库防治区	工程措施	岸边截水沟	m	3320	2508	-812
		马道排水沟	m	800	948	148
		排水陡槽	m	131.65	99	-32.65
		消力池	座	1	1	0
		尾水排水沟	m	33	35	2
		表土剥离	m ³	98250	87560	-10690
		表土回覆	m ³		3270	3270
		土地整治	hm ²	0.12	1.09	0.97
	植物措施	造林种草绿化	hm ²	0.12	1.09	0.97
		喷播植草	hm ²		0.62	0.62
	临时措施	洒水	m ³	17820	22520	4700
		密目网苫盖	m ²	45000	55800	10800
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	工程措施	排水沟	m	360	264	-96
		截水沟	m		150	150
		表土剥离	m ³	3120	2730	-390
		土地整治	hm ²	0.52		-0.52
		覆土	m ³	2600		-2600
	植物措施	造林种草绿化	hm ²	0.52		-0.52
		喷播植草	hm ²		0.05	0.05
	临时措施	洒水	m ³	768	1218	450
		密目网苫盖	m ²	6000	7500	1500
	尾矿库道路防治区	工程措施	碎石路面	m ³	985.2	1900
道路排水沟			m	3460	2738	-722
表土剥离			m ³	10860	10230	-630
表土回覆			m ³		7680	7680
土地整治			hm ²	2.6	2.56	-0.04
植物措施		造林种草绿化	hm ²	2.6	2.56	-0.04
		喷播植草	hm ²		1.13	1.13
临时措施		洒水	m ³	9374	19250	9876

防治分区	措施类型	工程名称	单位	方案设计 (A)	实际完成 (B)	增减变化 (B-A)
尾矿输送及回水设施防治区	工程措施	土地整治	hm ²	1.7	2.76	1.06
		表土回覆	m ³		8280	8280
	植物措施	造林种草绿化	hm ²	1.7	2.76	1.06
	临时措施	密目网苫盖	m ²		5500	5500
表土堆场防治区	工程措施	挡土墙	m	200		-200
		截水沟	m	344		-344
		消力池	座	2		-2
		尾水排水沟	m	10		-10
		土地整治	hm ²	1.3		-1.3
	临时措施	临时绿化	hm ²	1.3		-1.3
施工生产生活区	工程措施	表土回覆	m ³		2610	2610
		土地整治	hm ²		0.87	0.87
	植物措施	种草绿化	hm ²		0.87	0.87
	临时措施	洒水	m ³		1200	1200

变化情况及原因如下:

(1) 尾矿库防治区

①工程措施

岸边截水沟: 方案设计岸边截水沟 3320m, 实际完成 2508m, 实际完成较方案设计减少 812m。变化原因为实际实施过程中沿道路一侧的岸边排水沟与道路排水沟共用, 排水沟纳入道路工程区, 因此岸边截水沟长度。

马道排水沟: 方案设计马道排水沟 800m, 实际完成 948m, 较方案设计增加了 148m。变化原因为实际马道平台长度有所增加, 因此马道排水沟长度增加 148m。

排水陡槽: 方案设计排水陡槽 131.65m, 实际完成 99m, 较方案设计减少 32.65m。变化原因是实际尾矿坝排水陡槽位置有所变化, 因此长度有所减少。

尾水排水沟: 方案设计尾水排水沟长度 33m, 实际完成尾水排水沟 35m, 较方案设计增加 2m。变化原因是根据实际情况, 为能将尾水引至自然沟道, 增加了尾水排水沟长度。

表土剥离: 方案设计表土剥离 98250m³, 实际完成表土剥离 87560m³, 较方案设计减小 10690m³。变化原因: 方案设计表土剥离厚度 0.3m, 实际在施工期间, 由于部分区域表土层较薄, 无法实施表土剥离, 项目施工期间根据实际情况进行剥离, 共计剥离

87560m³，因此较方案设计减小 10690m³。

表土回覆：方案未设计表土回覆措施，实际施工过程中为了更好的恢复植被，对施工扰动区域绿化前实施了表土回覆 3270m³，因此较方案设计增加 3270m³。

土地整治：方案设计土地整治 0.12hm²，实际完成土地整治 1.09hm²，较方案设计增加 0.97hm²。变化原因是该区临时占地增加，施工期间对该区临时占地进行了全面土地整治，恢复植被，因此土地整治面积增加。

②植物措施

造林种草绿化：方案设计尾矿库防治区扰动面积实施种草绿化，以恢复植被，共设计种草 0.12hm²，实际完成造林种草面积 1.09hm²，较方案设计增加 0.97hm²。变化原因是该区临时占地增加，施工期间对该区临时占地进行了全面土地整治，采取乔灌草相结合的绿化方式进行植被恢复，因此造林种草面积增加。

喷播植草：方案未设计喷播植草措施，实际施工过程中，为确保岸边截水沟开挖作业扰动面上边坡的稳定，实施了喷播植草 0.62hm²，因此喷播植草增加 0.62hm²。

③临时措施

密目网苫盖：方案设计该区密目网苫盖 45000m²，实际完成密目网苫盖 55800m²，较方案设计增加 10800m²。变化的主要原因是：实际施工阶段对坝体外侧临时用地裸露面也进行了苫盖防护，同时部分密目网存在破损情况，对于破损的密目网及时进行了更换，因此密目网苫盖数量增加。

洒水降尘：方案设计该区洒水降尘 17820m³，实际完成洒水 22520m³，较方案设计增加 4700m³。变化的主要原因是根据工程施工组织及进度，为减少了水土流失，抑制施工扬尘，增加了洒水频次，因此较方案设计数量有所增加。

(2) 尾矿脱水系统及公辅设施防治区

①工程措施

排水沟、截水沟：方案设计该区域排水沟 360m，实际施工过程中完成排水沟 414m，包括盖板排水沟 264m，截水沟 150m，较方案设计增加 54m。变化原因是施工图阶段对该区排水措施类型及数量进行了调整并实施，实际完成排水沟 414m，因此较方案设计增加 54m。

表土剥离：方案设计表土剥离 3120m³，实际完成表土剥离 2730m³，较方案设计减少 390m³，变化原因是实际占地面积减少，可剥离表土面积减少。

覆土及土地整治：方案设计在房建工程完工后在周遍空地实施覆土，覆土量为

2600m³，覆土后实施土地整治 0.52hm²，用于后期绿化。实际尾矿脱水系统及公辅设施防治区施工结束后对场地进行了全面硬化，因此覆土减少 2600m³，土地整治措施减少 0.52hm²。

②植物措施

造林种草绿化：方案设计房建工程完工在周遍空地实施覆土整治后进行造林种草绿化，设计造林种草面积 0.52hm²。实际该区施工结束后对场地进行了全面硬化，未实施造林种草措施，因此造林种草绿化措施减少 0.52hm²。

喷播植草：方案未设计喷播植草措施，实际施工过程中在脱水车间南侧山体开挖边坡实施了挂网喷播植草，喷播面积 0.05hm²，因此喷播植草措施较方案设计增加 0.05hm²。

③临时措施

洒水降尘：方案设计该区洒水降尘 768m³，实际完成洒水 1218m³，较方案设计增加 450m³。变化的主要原因是根据工程施工组织及进度，为减少了水土流失，抑制施工扬尘，增加了洒水频次，因此洒水数量较方案设计数量有所增加。

密目网苫盖：方案设计该区密目网苫盖 6000m²，实际完成密目网苫盖 7500m²，较方案设计增加 1500m²。变化的主要原因是：实际施工阶段部分密目网存在破损情况，对于破损的密目网及时进行了更换，因此密目网苫盖数量增加。

(3) 尾矿库道路防治区

①工程措施

碎石路面：方案设计路面铺压碎石面积 0.99hm²，碎石 985.2m³，实际完成铺压碎石面积 1.90hm²，铺压碎石 1900m³，较方案设计增加 0.91hm²（碎石增加 914.8m³）。变化的主要原因为：方案设计尾矿库道路碎石路面长 2463m，路面宽 4m，碎石路面面积 0.99hm²，实际完成尾矿库道路碎石路面长 2638m，路面宽 7.2m，碎石路面面积 1.90hm²，因实际碎石路面长度增加，路面宽度增加，铺设碎石路面面积增加，因此铺设碎石增加 914.8m³。

道路排水沟：方案设计道路排水沟 3460m，实际完成 2738m，较方案设计较少 722m。变化原因为方案设计尾矿库道路 3463m，并在其一侧全部实施道路排水沟，共 3460m，实际施工阶段，共设尾矿库道路 2638m，在其靠近山体一侧全部实施了排水沟，结合道路转弯处排水沟，实际共计完成道路排水沟 2738m，由于尾矿库道路长度减少，排水沟数量相应减少。

表土剥离：方案设计表土剥离面积 3.62hm²，剥离表土数量 10860m³，实际完成表

土剥离面积 3.41hm^2 ，剥离表土数量 10230m^3 ，较方案设计剥离数量减少了 630m^3 。变化原因是该区实际占地面积较方案设计减少，因此剥离表土数量减少。

土地整治：方案设计土地整治面积 2.60hm^2 ，实际完成土地整治面积 2.56hm^2 ，较方案设计减小 0.04hm^2 。变化原因为：该区实际占地面积较方案设计减少，因此土地整治面积减少。

表土回覆：方案未设计表土回覆措施，实际施工阶段对道路下边坡及临时道路扰动区域实施了表土回覆 7680m^3 ，以利造林种草绿化，恢复植被，因此表土回覆数量较方案设计增加 7680m^3 。

②植物措施

造林种草绿化：方案设计该区种草绿化面积 2.6hm^2 ，实际完成造林种草面积 2.56hm^2 ，较方案设计减小 0.04hm^2 。变化原因是该区实际占地面积较方案设计减少，因此绿化面积减小。

喷播植草：方案未设计喷播植草措施，实际施工过程中，为确保道路上边坡的稳定，实施了喷播植草 1.13hm^2 ，因此喷播植草增加 1.13hm^2 。

③临时措施

洒水降尘：方案设计该区洒水降尘 9374m^3 ，实际实施洒水 19250m^3 ，较方案设计增加 9876m^3 。变化原因为施工期间施工便道洒水频次增加，因此洒水数量增加。

(4) 尾矿输送及回水设施防治区

①工程措施

表土回覆：方案未设计表土回覆措施，实际施工阶段对尾矿输送及回水设施扰动区域实施了表土回覆 8280m^3 ，以利造林种草绿化，恢复植被，因此表土回覆数量较方案设计增加 8280m^3 。

土地整治：方案设计该区土地整治面积 1.70hm^2 ，实际完成土地整治面积 2.76hm^2 ，较方案设计增加 1.06hm^2 ，变化原因主要为该区实际扰动面积较方案设计增加，因此土地整治数量增加。

②植物措施

造林种草绿化：方案设计该区种草绿化面积 1.70hm^2 ，实际完成造林种草面积 2.76hm^2 ，较方案设计增加 1.06hm^2 。变化原因是该区实际扰动面积较方案设计增加，因此种草绿化面积增加。

③临时措施

密目网苫盖：方案未设计密目网苫盖措施，实际完成密目网苫盖 5500m²，较方案设计增加 5500m²。变化的主要原因：为了控制水土流失，在施工期间对施工扰动面实施了密目网苫盖措施。

（5）表土堆场防治区

方案设计 1 处表土堆场，并设计了挡土墙、截水沟、消力池、尾水排水沟、土地整治及临时绿化措施，实际施工过程中将剥离的表土统一拉运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，既有表土堆场在甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域永久征地范围内，不纳入本项目。因此该区各类工程措施、植物措施数量均减少。

（6）施工生产生活区

方案未设施工营地，实际施工过程中在便道一侧设置了 1 处施工生产生活区，占地 0.87hm²。施工结束后对该施工生产生活区进行了拆除恢复，实施了土地整治 0.87hm²、表土回覆 2610m³、种草绿化 0.87hm²，施工期采取了洒水降尘措施，共计实施洒水 1200m³。因此施工生产生活区各类工程、植物及临时措施均增加。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案设计水土保持投资

根据批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，本项目水土保持总投资为 748.25 万元，其中：工程措施费 544.76 万元，植物措施费 6.12 万元，临时措施费 20.72 万元，独立费用 88.90 万元，基本预备费 22.09 万元，水土保持补偿费为 65.67 万元。详见表 3—9。

表 3—9 方案设计水土保持工程投资 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	植物设施费		设备费	独立费用	合计
			栽、种植费	苗木及种子费			
一	第一部分 工程措施	544.76					544.76
1	尾矿库防治区	375.35					375.35
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	23.13					23.13
3	尾矿库道路防治区	100.41					100.41
4	尾矿输送及回水设施防治区	3.01					3.01
5	表土堆场防治区	42.86					42.86
二	第二部分 植物措施		1.78	4.33			6.12
1	尾矿库防治区		0.01	0.02			0.03
2	尾矿脱水系统及公辅设施区		0.36	1.26			1.62
3	尾矿库道路防治区		1.33	2.69			4.02
4	尾矿输送及回水设施防治区		0.09	0.36			0.45
三	第三部分 施工临时工程	20.72					20.72
(一)	临时防护工程	15.55					15.55
1	尾矿库防治区	12.39					12.39
2	尾矿脱水系统及公辅设施区	1.41					1.41
3	尾矿库道路防治区	1.43					1.43
5	表土堆场防治区	0.32					0.32
(二)	其他临时工程	5.17					5.17
四	第四部分 独立费用					88.90	88.90
1	建设管理费					5.58	5.58
2	科研勘测设计费					25.00	25.00
3	水土保持监理费					16.80	16.80
4	水土保持监测费					25.51	25.51
5	水土保持设施验收费					16.00	16.00
	一至四部分合计	678.63	565.48	1.78	4.33	0.00	368.14
五	基本预备费	16.39	0.11	0.26	0.00	5.33	22.09
六	水土保持补偿费	65.67					65.67
七	水土保持总投资	647.53	1.89	4.59	0.00	94.23	748.25

3.6.2 实际发生的水土保持投资

通过查阅施工单位合同、结算等文件以及水土保持监理报告，经统计，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程实施后完成的投资

为：水土保持总投资为 1642.14 万元。其中：工程措施费 671.30 万元，植物措施费 823.62 万元，临时措施费 21.55 万元，独立费用 60.00 万元，水土保持补偿费 65.67 万元。

表 3—10 实际发生的水土保持工程投资 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	671.30			671.30
1	尾矿库防治区	540.53			540.53
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	18.48			18.48
3	尾矿库道路防治区	93.58			93.58
4	尾矿输送及回水设施防治区	14.73			14.73
5	施工生产生活区	3.98			3.98
二	第二部分 植物措施		823.62		823.62
1	尾矿库防治区		278.57		278.57
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区		22.42		22.42
3	尾矿库道路防治区		511.17		511.17
4	尾矿输送及回水设施防治区		11.03		11.03
5	施工生产生活区		0.44		0.44
三	第三部分 施工临时工程	21.55			21.55
(一)	临时防护工程	21.55			21.55
1	尾矿库防治区	15.44			15.44
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	1.80			1.80
3	尾矿库道路防治区	2.95			2.95
4	尾矿输送及回水设施防治区	1.18			1.18
5	施工生产生活区	0.18			0.18
(二)	其他临时工程				
四	第四部分 独立费用			60.00	60.00
1	建设管理费				
2	科研勘测设计费			25.00	25.00
3	水土保持监理费			10.00	10.00
4	水土保持监测费			15.00	15.00
5	水土保持设施验收费			10.00	10.00
	一至四部分合计	692.85	823.62	60.00	1576.47
五	基本预备费				
六	水土保持补偿费	65.67			65.67
七	水土保持总投资	758.52	823.62	60.00	1642.14

3.6.3 水土保持投资变化分析

水土保持工程实际总投资 1642.14 万元,较方案设计投资(748.25 万元)增加了 893.89 万元。详见表 3—11。

表 3—11 水土保持工程投资变化情况 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案设计 (A)	实际完成 (B)	增减变化 (B-A)
一	第一部分 工程措施	544.76	671.30	126.54
1	尾矿库防治区	375.35	540.53	165.18
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	23.13	18.48	-4.65
3	尾矿库道路防治区	100.41	93.58	-6.83
4	尾矿输送及回水设施防治区	3.01	14.73	11.72
5	表土堆场防治区	42.86		-42.86
6	施工生产生活区		3.98	3.98
二	第二部分 植物措施	6.12	823.62	817.50
1	尾矿库防治区	0.03	278.57	278.54
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	1.62	22.42	20.80
3	尾矿库道路防治区	4.02	511.17	507.15
4	尾矿输送及回水设施防治区	0.45	11.03	10.58
5	施工生产生活区		0.44	0.44
三	第三部分 施工临时工程	20.72	21.55	0.83
(一)	临时防护工程	15.55	21.55	6.00
1	尾矿库防治区	12.39	15.44	3.05
2	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	1.41	1.80	0.39
3	尾矿库道路防治区	1.43	2.95	1.52
4	尾矿输送及回水设施防治区		1.18	1.18
5	表土堆场防治区	0.32		-0.32
6	施工生产生活区		0.18	0.18
(二)	其他临时工程	5.17		-5.17
四	第四部分 独立费用	88.90	60.00	-28.90
1	建设管理费	5.58		-5.58
2	科研勘测设计费	25.00	25.00	0.00
3	水土保持监理费	16.80	10.00	-6.80
4	水土保持监测费	25.51	15.00	-10.51
5	水土保持设施验收费	16.00	10.00	-6.00
	一至四部分合计	660.50	1576.47	915.97
五	基本预备费	22.09		-22.09
六	水土保持补偿费	65.67	65.67	0.00
七	水土保持总投资	748.25	1642.14	893.89

投资变化情况及其变化原因:

(1) 工程措施

方案设计工程措施投资 544.76 万元，实际完成工程措施投资 671.30 万元，实际完成较方案设计增加 126.54 万元。工程措施投资变化如下：

①尾矿库防治区：方案设计该区工程措施投资 375.35 万元，实际完成 540.53 万元，较方案设计增加 165.18 万元。变化原因：方案设计各类排水设施 4284.65m 及 1 座消力池，投资 274.07 万元，实际完成各类排水设施 3590m 及 1 座消力池，投资 444.70 万元，较方案设计增加 170.63 万元，主要原因是实际排水设施投资根据施工单位结算资料统计，实际结算单价较方案设计有所增加，因此虽然排水设施数量减少，但是投资有所增加；方案设计尾矿库表土剥离 98250.00m³，实际完成表土剥离 87560m³，较方案设计减少 10690m³，投资减少 11.00 万元；方案未设计表土回覆措施，实际绿化前实施了表土回覆 3270m³，投资较方案设计增加 3.36 万元；方案设计尾矿库土地整治 0.12hm²，实际完成土地整治 1.09hm²，较方案设计增加 0.97hm²，投资增加 2.19 万元。

②尾矿脱水系统及公辅设施防治区：方案设计该区工程投资 23.13 万元，实际完成 18.48 万元，较方案设计减少 4.65 万元。变化原因为：方案设计尾矿脱水系统及公辅设施防治区排水沟 360m，实际完成盖板排水沟 264m，较方案设计减少 96m，投资减少 4.38 万元；方案未设计截水沟，实际新增实施截水沟 150m，投资增加 3.64 万元；方案设计表土剥离 3120m³，实际完成表土剥离 2730m³，较方案设计减少 390m³，投资减少 0.40 万元；方案设计覆土 2600m³、土地整治 0.52hm²，实际该区除构建筑物外全部进行硬化处理，未实施绿化覆土及土地整治措施，因此覆土较方案设计减少 2600m³，投资减少 2.67 万元，土地整治较方案设计减少 0.52hm²，投资减少 0.84 万元。

③尾矿库道路防治区：方案设计该区工程投资 100.41 万元，实际完成 93.58 万元，较方案设计减少 6.83 万元。变化原因为：方案设计碎石路面铺设 985.2m³，实际完成碎石路面铺设 1900m³，较方案设计增加 914.8m³，投资增加 1.73 万元；方案设计道路排水沟 3460m，实际完成道路排水沟 2738m，较方案设计减少 722m，投资减少 17.36 万元；方案设计表土剥离 10860m³，实际完成表土剥离 10230m³，较方案设计减少 630m³，投资减少 0.65 万元；方案设计人工+机械相结合的方式土地整治 2.60hm²，实际实施人工土地整治 2.56hm²，土地整治面积较方案设计减少 0.04hm²，但是人工土地整治单价高于机械土地整治单价，因此虽然整治面积减少，但是投资增加 1.55 万元；方案未设计覆土措施，实际实施绿化覆土 7680m³，较方案设计增加 7680m³，投资增加 7.90 万元。

④尾矿输送及回水设施防治区：方案设计该区工程投资 3.01 万元，实际完成 14.73

万元，较方案设计增加 11.72 万元。变化原因为：方案未设计覆土，实际实施覆土措施 8280m³，较方案设计增加 8280m³，投资增加 8.51 万元；方案设计土地整治 1.70hm²，实际实施土地整治 2.76hm²，较方案设计增加 1.06hm²，投资增加 3.21 万元。

⑤表土堆场防治区：方案设计该区工程投资 42.86 万元，实际施工过程中将剥离的表土统一拉运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，既有表土堆场在甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域永久征地范围内，不纳入本项目。因此该区各类工程措施均减少，所以投资减少 42.86 万元。

⑥施工生产生活区：水保方案未设计施工营地，实际施工期间在便道一侧设置了施工生产生活区，占地 0.87hm²，施工结束后对该区实施了绿化覆土及土地整治措施，共计实施绿化覆土 2610m³，投资 2.68 万元，实施土地整治 0.87hm²，投资 1.30 万元，因此投资增加 3.98 万元。

（2）植物措施

方案设计植物措施投资 6.12 万元，实际完成植物措施投资 823.62 万元，实际完成较方案设计增加 817.50 万元。植物措施投资变化如下：

①尾矿库防治区：方案设计尾矿库绿化投资 0.03 万元，实际完成绿化投资 278.57 万元，较方案设计增加 278.54 万元。变化原因为：方案设计该区主要为撒播草籽绿化，设计绿化面积 0.12hm²；实际施工期间对尾矿库下游扰动区采取了种草绿化，并实施了栽植乔灌木措施，共计 1.09hm²，投资 0.62 万元；同时在尾矿库外围截排水沟上边坡实施了喷播绿化措施，共计 0.62hm²，投资 277.95 万元。因此实施绿化措施总投资 278.57 万元，较方案设计增加 278.54 万元。

②尾矿脱水系统及公辅设施防治区：方案设计尾矿脱水系统及公辅设施防治区绿化投资 1.62 万元，实际完成绿化投资 22.42 万元，较方案设计增加 20.80 万元。变化原因为：方案设计该区硬化及建筑物外的扰动区采取乔灌草绿化的方式绿化，共计 0.52hm²，投资 1.62 万元；实际该区对建筑物外的扰动区全部进行了硬化，未实施绿化措施，因此造林种草绿化投资减少 1.62 万元；同时在施工期间，在脱水车间南侧山体开挖边坡增加了挂网喷播植草 0.05hm²，投资增加 22.42 万元。因此该区绿化投资增加 20.80 万元。

③尾矿库道路防治区：方案设计尾矿库道路防治区绿化投资 4.02 万元，实际完成绿化投资 511.17 万元，较方案设计增加 507.15 万元。变化原因为：方案设计在道路两侧上下边坡实施种草绿化，并在道路外侧边缘栽植行道树，共计绿化面积 2.60hm²，投资 4.02 万元；实际在施工期间，对道路上边坡全部采取挂网喷播绿化方式进行绿化，共计

实施喷播绿化 1.13hm²，投资 506.58 万元；在道路下边坡及临时道路施工结束后进行了种草绿化，并全面栽植了灌木，共计实施造林种草绿化面积 2.56hm²，投资 4.59 万元。因此该区绿化总投资 511.17 万元，较方案设计增加 507.15 万元。

④尾矿输送及回水设施防治区：方案设计尾矿输送及回水设施防治区绿化投资 0.45 万元，实际完成绿化投资 11.03 万元，较方案设计增加 10.58 万元。变化原因为：方案设计在尾矿输送及回水设施防治区进行种草绿化，共设计绿化 1.70hm²，设计投资 0.45 万元；实际在建设期间，对该区扰动范围采取了乔灌草相结合的绿化方式，共计乔灌草绿化面积 2.76hm²，完成投资 11.03 万元，因此较方案设计增加 10.58 万元。

⑤施工生产生活区：水保方案未设计施工营地，实际施工期间在便道一侧设置了施工生产生活区，占地 0.87hm²，施工结束后对该区实施了种草绿化防护措施，共计实施种草绿化 0.87hm²，投资 0.44 万元，因此较方案设计增加 0.44 万元。

（3）临时措施

方案设计临时措施投资 20.72 万元，实际完成临时措施投资 21.55 万元，实际完成较方案设计增加 0.83 万元。临时措施投资变化如下：

①尾矿库防治区：方案设计尾矿库防治区临时措施为洒水及苫盖防护，设计投资 12.39 万元；实际完成投资 15.44 万元，较方案设计增加 3.05 万元。变化原因：方案设计临时洒水 17820m³，实际洒水 22520m³，较方案设计增加 4700m³，投资增加 0.72 万元；方案设计密目网苫盖 45000m²，实际密目网苫盖 55800m²，较方案设计增加 10800m²，投资增加 2.33 万元。

②尾矿脱水系统及公辅设施防治区：方案设计尾矿脱水系统及公辅设施防治区临时措施为洒水及苫盖防护，设计投资 1.41 万元；实际完成投资 1.80 万元，较方案设计增加 0.39 万元。变化原因：方案设计临时洒水 768m³，实际洒水 1218m³，较方案设计增加 450m³，投资增加 0.07 万元；方案设计密目网苫盖 6000m²，实际密目网苫盖 7500m²，较方案设计增加 1500m²，投资增加 0.32 万元。

③尾矿库道路防治区：方案设计尾矿库道路防治区临时措施为洒水防护，设计投资 1.43 万元；实际完成投资 2.95 万元，较方案设计增加 1.51 万元。变化原因：方案设计临时洒水 9374m³，实际洒水 19250m³，较方案设计增加 9876m³，投资增加 1.51 万元。

④尾矿输送及回水设施防治区：方案设计未尾矿输送及回水设施防治区临时措施，实际在施工期间对施工扰动范围实施了密目网苫盖防护措施，共计实施苫盖防护 5500m²，投资 1.18 万元，因此该区临时措施投资增加 1.18 万元。

⑤表土堆场防治区：方案设计表土堆场防治区临时措施为临时绿化防护，设计投资 0.32 万元；实际施工过程中将剥离的表土运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，未纳入本项目，因此临时措施投资减少 0.32 万元。

⑥施工生产生活区：水保方案未设计施工营地，实际施工期间在便道一侧设置了施工生产生活区，占地 0.87hm²，施工过程中对该区实施了洒水降尘防护措施，共计实施洒水 1200m³，投资 0.18 万元，因此较方案设计增加 0.18 万元。

⑦其他临时工程：方案设计其他临时工程措施投资 5.17 万元，实际无其他临时工程，因此投资减少 5.17 万元。

(4) 独立费用：方案设计独立费用 88.90 万元，实际完成 60.00 万元，较方案设计减少 28.90 万元。其中：

①建设管理费：方案设计建设管理费 5.58 万元，实际建设过程中该费用与主体工程建设管理费合并使用，未单独计列，因此减少 5.58 万元。

②科研勘测设计费方案设计一致，未发生变化；水土保持监理费较方案设计减少 6.80 万元，水土保持监测费较方案设计减少 10.51 万元，水土保持设施验收费较方案设计减少 6.00 万元。变化原因为受市场因素限制，导致投资减少。

(5) 基本预备费：方案设计基本预备费 22.09 万元，实际完成较方案设计减少 22.09 万元。变化原因为实际建设过程中该费用与主体工程基本预备费合并使用，未单独计列，导致投资减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司是甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目的企业法人，对本工程进度、质量、安全、资金管理负总责。甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司内设综合部、工程科、安全环保科、财务部等部门，分别承担相应的管理职能。工程建设主要由工程科、安全环保科等具体负责组织工程实施过程的现场管理工作。项目法人以工程建设为主要任务，严格按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制的原则，根据批准的投资、工期、建设内容和有关建设管理规定，有计划有步骤地组织工程实施。

本工程实施过程，按照“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”相结合的质量管理体制，各参建单位建立健全了项目质量保证体系。

工程开工前，建设单位先后制定了《施工现场管理办法》《现场文明施工管理办法》《工程建设现场检查及考核办法》《施工现场工程质量管理办法》《工程建设重大质量与安全事故应急预案》《工程施工质量检验评定标准》等规章制度。

整个施工过程，为了加强水土保持保持工作的管理、提高施工单位对水土保持的重视程度，成立了以项目法人、分管领导等组成的水土保持工作组，具体负责综合管理及现场质量安全管理，定期到现场检查施工工艺与工程质量，督促监理、施工单位严格履行合同义务，确保按规程规范组织施工。每项工程开工前，组织设计和施工单位进行设计交底，工程完工后及时组织有关单位进行工程质量验收、签证。

4.1.2 设计单位

本项目主体设计单位为中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司。在主体工程设计过程中，尤其是初步设计阶段，充分考虑了水土保持工程，设立了水土保持专章，促进了水保措施的有序实施。主体设计单位通过加强设计过程质量控制，设计文件的审核、会签批准制度健全，按合同规定能够及时提供设计文件及施工图纸，并做好设计文件的技术交底工作。施工过程中在施工现场派驻设计代表，随时掌握施工现场情况，优化设计，解决有关设计问题。并按有关规定参加阶段验收、分部工程验收和合同完工竣工验收工作。

水土保持设计单位为甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所。2020年10月，建设

单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。编制单位于2020年12月编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》。2021年1月12日，合作市水务局以“合水务字〔2021〕14号”文对该方案进行了批复。在方案设计过程中，编制单位踏勘了工程现场，详细查阅了可行性研究报告，在掌握工程建设内容、规模的基础上，编制了该方案报告书，水保方案措施体系完整、可行，有效指导了水土保持措施的落实。

4.1.3 施工单位

施工单位为八冶建设集团有限公司、甘肃省安装建设集团有限公司。

工程开工前，施工单位编制了本合同工程的施工组织设计，并经监理单位审批。整个施工过程，施工单位严格执行质量管理体系，按照设计文件和施工合同的要求组织施工，认真执行“三检制”，落实工程质量的全过程控制。对使用于本工程各类原材料与中间产品及时送交项目法人委托的质量检测单位进行检验，根据工程设计和施工合同约定，依据矿山建设工程相关质量规范要求，对所完成的单元工程、检验批进行自检，及时填写施工质量评定表，并报监理单位复核。分部工程完成后，编制工程施工和工程质量评定情况的报告，并向监理单位提出分部工程验收申请。

主体施工单位为具有相应资质的矿山建设施工企业。由于水土保持法律、法规体系的逐步完善和大力宣传，施工单位的水土保持意识普遍提高，建设过程中未造成较大的水土流失危害。

综上所述，本工程在建设过程中，建设单位制定了与水保相关的管理制度，建设、施工等单位参建人员能够各司其职，积极有效接受地方水行政主管部门的监督检查，积极有效采纳水保监测单位提出的意见和建议，能够纵向组织联动主体监理、水保监理，行之有效的将水土保持工程建设融入主体工程，严格执行了水保“三同时”制度，人为水土流失控制有效，完成了项目水土流失防治任务，履行了水土保持义务。

4.1.4 监理单位

主体工程监理单位为兰州煤矿设计研究院有限公司，在主体工程监理期间，对施工过程严格控制工程质量，在审查施工单位上报的施工组织设计的基础上，从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，签发施工图纸，审查施工单位的技术方案，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施，依据公路相关质量规定，对工程项目进行平行检测和

跟踪检测，对施工单位上报的质量评定表进行复核，组织开展分部工程验收工作，参加工程质量检查、工程质量事故调查处理工作。在监理期间，兰州煤矿设计研究院有限公司监理人员对水土保持相关工程也进行了监理，如主体工程设计的各类排水设施等，主体监理单位尽心尽力的工作，确保落实了水土保持工程的“三同时”制度。

水保监理单位为甘肃泓宇项目管理咨询有限公司，该公司具有水利工程甲级资质、水土保持工程乙级资质，是中国水利水电勘测设计行业 AAA 信用等级单位。2023 年 2 月，建设单位委托甘肃泓宇项目管理咨询有限公司开展本项目水土保持监理工作。合同签订后，组建了项目监理部，任命了总监理工程师，进驻工程现场，按《工程监理管理标准》《水土保持工程施工监理规范》《水利工程项目施工监理规范》的要求开展监理工作。监理单位技术人员根据项目的实际情况，编制并上报了监理规划及监理实施细则，制定了相关监理制度，采取现场记录、巡视检查、现场调查和资料收集等监理方法对本项目的水土保持工程质量、进度及投资进行监理。在监理过程中，按要求编报并提交了监理规划、监理实施细则、监理月报，2023 年 12 月，监理单位编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持监理总结报告》。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

依据水利部颁发的《水土保持工程质量评定技术规程》（SL336—2006），将水土保持工程质量按单元工程、分部工程和单位工程逐级评定。

结合甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际情况，通过查阅建设单位工程施工相关资料、水土保持监理报告，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程划分为 5 个单位工程，5 个分部工程，202 个单元工程，评定结果合格。划分及评定结果详见表 4—1。

表 4—1 水土保持工程措施质量评定汇总表

施工单位名称	单位工程			分部工程		单元工程划分		
	名称	位置	质量评定	名称	质量评定	名称	数量	质量评定
八冶建设集团有限公司	土地整治工程	尾矿库防治区	合格	场地整治	合格	土地整治	2	合格
		施工生产生活区	合格	场地整治	合格	土地整治	1	合格
	防洪排导工程	尾矿库防治区	合格	排洪导流设施	合格	截水沟、排水沟、消力池	39	合格
	临时防护工程	尾矿库防治区	合格	覆盖	合格	密目网苫盖	56	合格
甘肃省安装建设集团有限公司	土地整治工程	尾矿库道路防治区	合格	场地整治	合格	土地整治	3	合格
		尾矿输送及回水设施防治区	合格	场地整治	合格	土地整治	3	合格
	防洪排导工程	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	合格	排洪导流设施	合格	排水沟、截水沟	5	合格
		尾矿库道路防治区	合格	排洪导流设施	合格	排水沟	28	合格
	降水蓄渗工程	尾矿库道路防治区	合格	降水蓄渗	合格	砾石压盖	38	合格
	临时防护工程	尾矿脱水系统及公辅设施防治区	合格	覆盖	合格	密目网苫盖	8	合格
		尾矿输送及回水设施防治区	合格	覆盖	合格	密目网苫盖	6	合格
甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	植被建设工程	尾矿库防治区	合格	点片状植被建设	合格	种草、栽植乔灌木	3	合格
		尾矿脱水系统及公辅设施防治区	合格	点片状植被建设	合格	种草	1	合格
		尾矿库道路防治区	合格	点片状植被建设	合格	种草、栽植灌木	5	合格
		尾矿输送及回水设施防治区	合格	点片状植被建设	合格	种草、栽植乔灌木	3	合格
		施工生产生活区	合格	点片状植被建设	合格	种草	1	合格

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336-2006），分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且

未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。

施工过程中，施工单位根据技术规程对单元工程和分部工程进行了质量检验形成自评意见，监理单位对施工单位自评意见进行了复核，建设单位进行了最终认定，经施工单位、监理和建设单位评定，本工程单元工程和分部工程质量合格。本次在施工单位、监理单位和建设单位质量评定的基础上，通过查阅竣工资料和现场抽查的方法对工程质量进行验收。

通过查阅监理单位 and 建设单位单位工程质量评定表及分部工程质量签证单评价结果进行综合分析，该工程中的水土保持设施的质量评定结果：项目各防治分区 5 个单位工程，5 个分部工程，202 个单元工程，质量全部合格。质量评定资料详见附件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无永久弃方，未设置弃土弃渣场。

4.4 总体质量评价

工程措施质量综合评价：在工程建设中，建设单位将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。

本次验收组采用查阅资料、现场量测、调查等方式检查了本工程水土保持措施实施质量。验收组认为在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，将水保工作纳入合同管理、开展施工期水保宣传教育、施工期严格执行水保“三同时”制度等质量管理体系。监理单位制定了监理规划、监理细则，能够按照“四控制、两管理、一协调”的要求，依据会议制度、现场巡查制度、函件往来制度、监理报告制度、设备、材料和半成品质量检验制度、中间产品验收制度、工程款支付签审制度等监理制度、工程建设标准、强制性条文以及施工合同约定，对水土保持工程质量活动及与质量活动相关的人员、材料工程设备和施工设备、施工工法和施工环境进行监督和控制，按照“事前审批、事中监督、事后检验”等监理工作环节控制水土保持工程质量，做到全过程、全方位监理，有效地保证了工程质量。

验收组现场核查了照尾矿库防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿库道路防治区、尾矿输送及回水设施防治区及施工生产生活防治区实施的水土保持工程措施后,工程整体外观质量合格,水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)评定。从工程质量评定结果来看,施工过程中未发生工程质量事故,工程完成的水土保持植物措施、工程措施、临时措施已按主体工程和水土保持要求建成,质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量总体合格,满足水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目主体工程进度：本项目于 2022 年 4 月正式开工建设，2023 年 10 月施工结束，总工期 19 个月。建设期水土保持措施施工期为 2022 年 4 月~2023 年 10 月施工结束。

(1) 排水设施情况

验收报告编制人员通过对工程发生的尾矿库防治区、尾矿库道路、脱水车间布设的截排水设施进行调查，根据调查显示，工程已实施的排水沟外观完好，无破损、无裂缝及坍塌情况，渠体排水顺畅，实施的截排水设施能够发挥排水功能，运行良好。

(2) 土地整治级砾石压盖情况

验收报告编制人员通过对各防治分区实施的土地整治措施进行调查，根据调查显示，施工现场已基本清理平整，无建筑垃圾及弃土存在、无坑洼积水区域，措施实施后稳定，运行良好。

验收报告编制人员通过对尾矿库道路路面实施的砾石压盖措施进行调查，根据调查显示，工程现场基本平整，符合水土流失防治要求，现运行良好。

(3) 植被建设工程情况

验收报告编制人员通过对尾矿库，尾矿库道路、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、施工生产生活区实施的乔灌草绿化、喷播植草绿化措施进行调查，根据调查显示，植物措施成活率较好植被成活率达 80%以上，目前运行良好，起到绿化美化效果的同时也有有效的控制和减少了人为水土流失。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目于 2023 年 10 月建成试运行，水土保持设施在试运行期的管理维护工作由甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目已按照批复的水保方案及初步设计要求完成了各类水土保持措施的实施，从目前的运行情况看，各项工程和植物措施运行正常，能够满足水土保持设施验收要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际扰动土地面积 46.77hm²，建筑物及硬化等面积 37.83hm²，水土保持措施达标面积 8.45hm²（投影面积），因此项目建设区水土流失治理度为 98.95%，高于批复水保方案目标值（85%）。详见表 5—1。

表 5—1 水土流失治理度计算表

防治区	防治责任范围 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	防治措施面积 (hm ²)			防治措施达标面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	工程措施	植物措施	小计	
尾矿库防治区	38.05	36.75		1.25	1.25		1.18	1.18	99.68
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	0.91	0.90		0.01	0.01		0.01	0.01	99.99
尾矿库道路防治区	4.13	0.13	1.90	2.10	4.00	1.72	2.03	3.75	93.95
尾矿输送及回水设施防治区	2.81	0.05		2.76	2.76		2.68	2.68	97.15
施工生产生活区	0.87			0.87	0.87		0.83	0.83	95.40
合计	46.77	37.83	1.90	6.99	8.89	1.72	6.73	8.45	98.95

5.2.2 土壤流失控制比

根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59号，2016年6月27日），项目区属甘南高原省级水土流失重点预防区。容许土壤流失量 1000t/km²·a，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主。

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》及批复的水保方案，该工程所在区域土壤容许流失量为 1000t/km²·a。根据水土保持监测单位监测结果，项目区水土保持措施实施后平均土壤侵蚀模数约为 907t/km²·a，则该工程土壤流失控制比为 1.10，高于批复水保方案目标值（1.0）。详见表 5—2。

表 5—2 土壤流失控制比计算表

防治区	防治责任范围 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	措施实施后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比	
						达到值	目标值
尾矿库防治区	38.05	36.75	1.30	1000	902	1.11	1.0
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	0.91	0.90	0.01	1000	861	1.16	
尾矿库道路防治区	4.13	0.13	4.00	1000	949	1.05	
尾矿输送及回水设施防治区	2.81	0.05	2.76	1000	876	1.14	
施工生产生活区	0.87		0.87	1000	816	1.23	
项目区	46.77	37.83	8.94	1000	907	1.10	

5.2.3 渣土防护率

工程建设挖填方总量为 192.07 万 m³（含表土剥离及表土回覆），挖方总量 93.32 万 m³（含表土剥离），填方 98.75 万 m³（含表土回覆），借方 13.30 万 m³，余方 7.87 万 m³（运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，不纳入本项目），无弃方。工程建设期间，施工单位按照设计要求实施了密目网苫盖及洒水降尘措施，并及时进行土地整治、覆土绿化，可有效防治扬尘，减少水土流失，但在施工期间，受大风、降雨等天气影响，仍存在一定侵蚀。

根据监测报告，本项目施工期间剥离表土、开挖临时土石方等临时堆土量约 28.62 万 m³，工程建设期间，实际拦挡临时土方约 27.18 万 m³，因此渣土防护率为 94.97%，高于批复水保方案目标值（87%）。

5.2.4 表土保护率

根据监测报告，本项目可剥离表土数量约为 10.59 万 m³，实际剥离表土 10.05 万 m³，因此本项目表土保护率为 94.90%，高于批复水保方案目标值（90%）。

5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

该工程项目建设期内扣除尾矿库库区、建筑物及硬化等不可恢复面积，可恢复面积为 7.04hm²，通过实地调查，结合监理监测总结报告，本项目实际完成绿化面积 6.99hm²（投影面积），截至目前，植物措施达标面积 6.73hm²（投影面积），则林草植被恢复率达 99.29%（目标值 95%），林草覆盖率 14.39%（目标值 13%），高于批复水保方案目标值。

表 5—3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	项目区总面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被达标面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
项目区	46.77	6.99	6.73	7.04	99.29	14.39

5.3 公众满意度调查

为了了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，对甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目周围群众发放了 22 份水土保持公众调查表，进行了民意调查，作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。

调查对象主要为当地居民，调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性 12 人，女性 10 人。

在被调查者人中，86.36%的人认为甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目对当地经济有较大的促进作用；68.18%的人认为项目对当地环境影响较大，促进了当地环境保护；63.64%的人认为项目对临时堆土管理的好，18.18%的人认为项目对临时堆土管理的一般，13.64%的人认为项目对临时堆土管理的差；77.26%的人认为项目区林草植被建设搞的好；63.64%的人认为项目对扰动的土地恢复的好。

总体来说，项目的建设在经济上来说是具有促进作用的，本项目的建设对环境有一定的影响，但是随着水土保持设施的持续发挥作用，项目区环境将逐步改善。

表 5—4 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	2		9		11		12		10	
职业	干部		工人		农民		经商		职员	
人数(人)	1		2		15		2		2	
调查项目评价	好		一般		差		说不清			
	人数	占总人数(%)	人数	占总人数(%)	人数	占总人数(%)	人数	占总人数(%)	人数	占总人数(%)
项目对当地经济影响	19	86.36	2	9.10					1	4.54
项目对当地环境影响	15	68.18	3	13.64	2	9.10	2	9.10	2	9.10
项目对临时堆土管理	14	63.64	4	18.18	1	4.54	3	13.64		
项目林草植被建设	17	77.26	2	9.10	2	9.10	1	4.54		
土地恢复情况	14	63.64	5	22.72					1	4.54

6 水土保持管理

6.1 组织领导

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目法人为甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司项目法人对本工程进度、质量、安全、资金管理负总责，由工程科、安全环保科具体负责组织工程实施过程的现场管理工作。项目法人以工程建设为主要任务，严格按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制的原则，根据批准的投资、工期、建设内容和有关建设管理规定，有计划有步骤地组织工程实施。

工程建设时成立了水土保持工作领导小组，指派了水土保持与环境保护专责，负责管水土保持工作的日常监督、管理工作。

(1) 领导小组成员及工作职责

为顺利推进甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目建设，成立了以项目法人、分管领导等组成的水土保持工作组，负责工程建设管理。

(2) 领导小组工作职责

贯彻执行有关水土保持法律、法规、规章及工程建设水保规定中的强制性条款；严格执行建设水行政主管部门批复的工程水土保持方案报告书。健全水保组织机构，制定水保目标和有关规章制度。对项目水土保持工作负总责。加强施工过程控制，讨论、研究和解决重要水保事宜。

(3) 负责人水保职责

组织学习国家水土保持法律法规，贯彻执行领导小组的指示并督促落实。保持与监理监测及地方水保部门的联系，接受水行政主管部门的监督检查和指导。负责水保体系标准和有关规章制度的贯彻落实，确保水保管理体系有效运行。组织对各标的检查和指导工作，深入工程现场认真调查和收集有关水土保持的好做法，并在全标段推广应用。

(4) 各施工标段水土保持职责

对施工中的水土保持工作负总责。制定和签发本标段劳务施工水土保持实施性计划，领导和带头贯彻执行国家、行业水保政策法规，保证水保管理体系有效运行；分解施工水土保持目标，并负责督促劳务施工队进行实施。

6.2 规章制度

6.2.1 建设期制度

建设单位充分发挥了建设单位的主导作用，以制度、办法进行规范化管理，狠抓质量管理建设工作，负责督促、检查施工单位对合同文件中有关环境保护和水土保持条款的落实，并根据施工情况的变化，制定相应的环境保护和水土保持措施。

建设单位将水土保持工程纳入主体工程一并管理，制度包含对水土保持工程的要求及严格管理，包括现场施工管理、资料归档等，各参建单位根据各自的工程特点，完善了相关规章制度，并加强制度执行落实的巡视检查监督，以制度、办法促进工程质量的规范管理，使参建各方在工程质量管理有章可循，有据可依，不断改进提高，从而保证工程质量的进一步提高。

（1）水土保持定期检查制度

施工现场水土保持工作由项目经理具体负责管理，总监理工程师负责监督检查，凡施工现场违反水土保持规定和扰民措施行为的及时进行整改。项目部分管领导每月带领有关管理人员对工地进行定期检查，按施工现场水土保持工作检查、考核标准进行检查评分，作为工地安全生产文明施工考评的依据。在检查中，对于不符合水保要求的项目采取定人员、定时间、定措施的方式予以整改，落实后及时进行复检复查工作。

（2）施工临时土方的利用和堆放的管理

施工过程中存在剥离的表土，排水隧洞开挖土石方，尾矿库边坡开挖、尾矿库道路等开挖土石方等，除直接用于填方利用外，必须运至指定的堆放范围进行临时堆放，严禁乱倒乱弃。对临时堆土安排专人管理，统一指挥临时土石方的堆放，卸料及时推平。施工结束后及时进行清运平整，防止水土流失。

（3）安全检查监督工作情况

在工程建设过程中针对安全生产工作的新情况、新问题切实加强安全生产监督管理，每月定期开展月度工程质量、安全生产、文明施工大检查活动，对发现的安全生产重大问题实行挂牌督办制度，一般问题及时向施工单位下发整改通知，由监理单位督促落实。

6.2.2 试运行期制度

水土保持工程施工结束后，建设单位主要负责水土保持专项验收工作，制定了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持设施专项验收计划。

工程进入试运行期后，建设单位通过组织各参建单位进行现场调查，并组织召开水土保持专项验收推进会，明确各参建单位的职责与义务，就发现的问题及时汇总意见，

沟通交流，尽可能解决制约验收的因素，积极推动水土保持专项验收。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，对工程进行了监理单位质量控制、承包单位质量保证、政府部门质量监督的管理体系。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。建设单位对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目招标工作先后开展了工程勘察、设计、监理、施工等实行招标，选择具有相应资质、业绩信誉良好的法人或其他组织从事工程建设相关工作。

6.3.2 合同管理

(1) 合同的签订

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目凡具备招标条件的项目，全部采取招标方式选择承包单位；不具备招标条件的项目择优选择承包单位。甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目合同签订的基本条件是：工程项目已履行招标投标程序，招标评标工作业经上级业务主管部门备案；依据招标文件、投标文件，承包合同通过谈判达成一致意见，承包合同书附件已按招标文件的要求办理，承包单位具备履行合同的能力和条件：工程项目已具备连续实施的条件，包括作业条件、图纸供应条件、外部手续条件等。

(2) 合同价款的支付

工程价款结算严格按照签订的合同进行结算，以单个合同为工程价款结算的基本单位，采用一个合同设置一个工程价款结算凭证的办法，工程价款结算项目与合同项目应相互对应，合同以外的项目按合同变更及新增项目处理，在结算时单独反映。

(3) 合同变更

工程合同变更主要为在合同规定的工程范围内对合同技术规范、技术标准、设计图纸、施工方法和施工进度等方面的变更，依据甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目引起变更的原因，根据各施工单位提交的变更费用报告，经监理

单位初审、建设单位等有关负责人复核、设计单位审查，最终由项目预算核定单位批准。

(4) 合同管理

①加强对承包单位的资质管理，招投标阶段严格履行资格审查程序，在工程实施阶段加强对各方参建主体市场行为的监督管理，确保项目建设规范、健康、有序进行。

②加强建设工程招投标管理，建立与合同工程量清单相配套的工程管理制度、合同管理制度。

③积极推行工程建设合同示范文本制度。

④加大合同管理力度，保证施工合同全面履行。

⑤加强对合同实施情况的跟踪检查。

⑥加强合同管理体系和制度建设。

⑦加强施工合同变更管理工作。

⑧加强合同及相关文件归档管理工作。

6.4 水土保持监测

2023年2月，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所承担了本项目的水土保持监测工作。

接受委托后，监测单位成立了项目水土保持监测组，监测单位项目组进入工程现场调查原始地貌及工程建设情况，采取定位监测、实地测量、遥感监测、资料查阅等监测方法对施工期的水土流失情况进行了监测，采用调查监测的方法对工程自然恢复期实施了水土流失监测，围绕“环境因子、水土流失状况、水土保持措施执行情况、防治效果”等主要指标开展监测工作。并于2023年12月编制了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持监测总结报告》。

(1) 监测点位布设

通过查阅水土保持监测总结报告，监测技术人员共布设了12处调查监测点，主要在定位监测点设立简易土壤流失（水蚀）观测点（测钎法）。

监测点位布设位置基本合理，并运用现场调查监测、定位监测等多种监测手段进行水土流失监测。

(2) 监测方法

通过查阅水土保持监测总结报告，项目施工期的水土流失情况，包括扰动土地变化、工程土石方、水土保持措施、水土流失状况等，以定位监测、调查监测、现场巡查、遥感监测、资料收集为主。

主要对项目建设期及试运行期防治措施的质量和效果，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取样方样地调查、实地量测、资料收集，并结合航拍影像解译进行分析评价，分析基本符合工程区现状水土流失情况。

(3) 成果资料报送

通过查阅水土保持监测总结报告，本项目共上报水土保持监测实施方案 1 份，水土保持监测季报 6 期，水土保持监测意见 3 期，水土保持监测总结报告书 1 份。

(4) 监测结果

① 扰动地表及损坏地表植被状况

本项目实际水土流失防治责任范围占地 46.77hm²，其中永久占地 43.0hm²，临时占地 3.77hm²；全部属合作市管辖；按照按占地类型划分为采矿用地 5.07hm²，天然牧草地 23.16hm²，灌木林地 17.82hm²，农村道路 0.72hm²。

本项目在建设区内实施了各项防护措施，合计完成措施面积 8.89hm²（达标面积约 8.45hm²），恢复植被面积（达标）6.73hm²，水土流失治理度 98.95%，林草植被恢复率达 99.29%，林草覆盖率达 14.39%，达到水保水土保持方案设计的目标值，对损坏地表及植被进行了恢复。

② 土石方状况

通过查阅水土保持监测总结报告，工程建设挖填方总量为 192.07 万 m³（含表土剥离及表土回覆），挖方总量 93.32 万 m³（含表土剥离），填方 98.75 万 m³（含表土回覆），借方 13.30 万 m³，余方 7.87 万 m³（运至甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司办公区域北侧的既有表土堆场集中堆放，不纳入本项目），无弃方。

③ 水土流失状况

根据水土保持监测总结报告，工程建设期造成的水土流失量为 3372t。

④ 水土流失防治效果

水土保持监测结果表明：目前绝大部分水土保持工程稳定，整体完整，没有明显的人为破坏迹象。水土保持植物措施的实施情况较好、同时也达到了良好的水土保持效果，绿化达到水土保持要求，既美化环境又可以保持水土。

(5) 监测效果

通过采取各项水土保持措施后，水土流失治理度 98.95%，土壤流失控制比 1.10，渣土防护率 94.97%，表土保护率 94.90%、林草植被恢复率 99.29%，林草覆盖率 14.39%，

各项防治指标均达到设计要求的防治目标。

(6) 监测总体评价

通过查阅该项目水土保持监测总结报告，验收报告编制组认为，监测单位按照批复的要求，依据《水土保持监测技术规程》和工程实际，采取调查监测和巡查等方法正常、有序的开展施工期、运行期监测，按要求编写了监测实施方案，监测季报、监测意见、监测报告，整体符合水土保持监测要求，监测结果真实可信。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理单位为甘肃泓宇项目管理咨询有限公司。

(1) 水土保持工程施工监理主要质量控制手段

为确保水土保持工程的施工质量，按照水土保持工程施工规范、工程监理及设计要求，监理单位采取了相应的质量控制手段：

①现场记录：记录施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境以及施工过程中出现的各种情况。

②发布文件：采取通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的监督管理。

③巡视检验：对所监理的工程项目进行定期或不定期的现场巡视检查并记录。

④协调：对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行调解。

(2) 水土保持工程施工监理主要工作制度

为严格和规范水土保持工程施工，使工程施工过程受控，监理单位制定和执行了明确的工作制度，包括技术文件审核、审批制度、施工材料和设备检验制度、工程质量检验制度、工程计量付款签证制度、会议协商制度、工作报告制度及工程验收制度。

(3) 水土保持工程监理工作开展情况

①根据批复的水土保持方案以及初步设计，结合本工程特点，组织监理人员熟悉工程相关资料，在总监理工程师的主持下，编制本项目监理规划、监理实施细则，并报建设单位备案，监理过程中，以编制的监理规划、监理实施细则为依据，实施水土保持工程监理。

②依据工作界面，结合主体工程及水土保持要求，对施工单位编报的质量保证体系文件、施工组织设计、进度文件、材料报审文件等各类文件进行审查。

③依据合同约定，坚持月度现场巡查，对项目各标段施工情况、水土保持工程落实情况等进行监督检查，督促各施工单位按设计落实各项水土保持措施。针对每次检查存

在的问题，及时以月报、检查报告、监理通知等形式反馈建设单位及施工单位，提出整改要求，并通过建设单位督促各施工单位进行整改落实。

④结合主体工程和水土保持要求，对工程质量、进度进行检查和控制，主要开展了工程项目划分，单元工程，分部工程及单位工程质量的检测检验及质量评定，坚持“三同时”要求，督促施工单位落实各项水保措施，做到主体工程与水保工程同步建设。

⑤根据施工进度情况以及现场的巡检情况，鉴于实际施工与水土保持方案有较大差异，影响水土保持措施的落实，针对这种情况，及时书面向建设单位提出完善水土保持工程设计的建议，并得了采纳和实施。

⑥积极配合，协助业主做好地方水行政部门的水土保持检查工作，协助业主配合检查，接受当地水行政监督部门监督。

⑦坚持每月度向建设单位报送月报，按合同及业主要求，完成专项验收监理总结报告。

⑧积极建议建设单位组织项目水土保持设施自查初验工作，按要求，在规定时间内提交了本项目工程水土保持监理总结报告。并积极为水保设施验收准备相关监理资料。

(4) 总体评价

监理单位在监理过程中专业监理工程师能够严格按照中华人民共和国水保法和相关施工合同的要求，严格落实了水土保持管理制度，最大限度的避免或减少水土流失影响，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持工程指标符合相关要求和标准。

根据水土保持监理报告，本项目各防治分区 5 个单位工程，5 个分部工程，202 个单元工程，质量全部合格，满足水土保持要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目在建设期间，当地水行政主管部门高度重视本工程的水土保持建设工作，多次深入工程现场对水土保持工作进行指导、督查，为项目水土保持工作提供技术指导。

2022 年 4 月，合作市水务局对该项目施工现场进行了监督检查，对施工过程中存在的水土保持问题进行了现场指导，提出了要加强水土保持临时措施的实施，减小水土流失隐患；并下发了《甘肃省甘南州合作市水土保持补偿费缴纳通知书》（水保缴〔2022〕15 号），要求建设单位尽快足额缴纳水土保持补偿费。接到通知后，建设单位于 2022 年 4 月 15 日足额缴纳了水土保持补偿费。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的《甘肃省甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，水土保持方案计列水土保持补偿费 65.67 万元。2022 年 4 月 15 日，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司足额缴纳了水土保持补偿费 65.67 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施竣工验收后，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目由甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司负责运行管理和维护，确保水土保持工程持续发挥其效益。建设单位派有专人负责各项设施的日常巡查，要求对工程、植物措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固，对于苗木死亡的情况及时进行补植补种，保证水土保持措施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7 结论

7.1 结论

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目在建设过程中按照批复的水土保持方案报告书确定的水土流失防治任务和范围实施了水土保持措施，已实施的水保措施资料基本齐全，水土保持设施管理维护责任明确。验收报告编制单位对水土保持设施建设情况得出如下综合结论：

(1) 水土保持“三同时”制度的落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规和相关技术规范、标准要求，于2020年10月委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书，并取得了合作市水务局批复。甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目初步设计阶段，考虑了水土保持工程，设立了水土保持专章，完善了各项防治措施设计。2023年2月，委托开展了水土保持监理、监测工作。总体而言，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目基本上落实了三同时制度。

(2) 水土保持措施实施及投资情况

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际完成的水土保持措施有：

①尾矿库防治区：岸边截水沟2508m，马道排水沟948m，排水陡槽99m，消力池1座，尾水排水沟35m；表土剥离87560m³，表土回覆3270m³，土地整治1.09hm²；喷播植草0.62hm²，撒播混合草籽1.09hm²，栽植乔灌木192株；洒水降尘22520m³，密目网苫盖55800hm²。

②尾矿脱水系统及公辅设施防治区：盖板排水沟264m，截水沟150m，表土剥离2730m³；喷播植草0.05hm²；洒水降尘1218m³，密目网苫盖7500hm²。

③尾矿库道路防治区：路面碎石压盖1900m³，道路排水沟2738m，表土剥离10230m³，表土回覆7680m³，土地整治2.56hm²；喷播植草1.13hm²，撒播混合草籽2.56hm²，栽植灌木8733株；洒水降尘19250m³。

④尾矿脱水系统及公辅设施防治区：表土回覆8280m³，土地整治2.76hm²；撒播混合草籽2.76hm²，栽植乔灌木25450株；密目网苫盖5500hm²。

⑤施工生产生活区：表土回覆2610m³，土地整治0.87hm²；撒播草籽0.87hm²；洒

水降尘 1200m³。

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目实际完成的水土保持总投资 1642.14 万元。其中：工程措施费 671.30 万元，植物措施费 823.62 万元，临时措施费 21.55 万元，独立费用 60.00 万元，水土保持补偿费 65.67 万元。

验收报告编制人员抽查了工程现场部分措施，查阅了水土保持工程部分内业资料，对照水土保持监理、监测总结报告，已完成的土地整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程及临时防护工程 5 个单位工程防治措施体系、等级和标准基本按照批复水土保持方案要求得到了落实，工程实际支付的水土保持工程投资超过批复估算值，实施的各项水土保持措施符合主体工程的实际情况，符合批复水土保持方案设计要求，达到水土保持设施竣工验收标准。

（3）水土保持措施质量

通过查阅工程监理资料、质量评定和验收资料，水土保持设施单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

（4）水土保持措施实施效果

通过查阅水土保持监测成果和现场调查，项目区的水土流失治理度 98.95%，土壤流失控制比 1.10，渣土防护率 94.97%，表土保护率 94.90%、林草植被恢复率 99.29%，林草覆盖率 14.39%，各项防治指标均达到设计要求的防治目标。水土流失防治指标达标情况详见表 7—1。

表 7—1 水土流失防治指标情况汇总表

序号	指标名称	防治指标 (%)	监测结果 (%)	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	85%	98.95	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.10	达标
3	渣土防护率 (%)	87%	94.97	达标
4	表土保护率 (%)	90%	94.90	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95%	99.29	达标
6	林草覆盖率 (%)	13%	14.39	达标

（5）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常维护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

验收报告编制技术人员对工程现场进行了实地调查，通过查阅水保监理监测相关资料，依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），对照6中不予通过情形进行了详细的梳理和分析，本项目不涉及，具体情况详见表7—2。

表 7—2 水土保持验收制约性情形分析对照表

序号	不通过验收情形	项目对照分析	综合结论
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	①建设单位于2021年1月12日取得合作市水务局批复（合水务字〔2021〕14号）。 ②建设单位于2023年2月委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所开展了水土保持监测工作，监测单位按照相关法律法规、行业规范开展了该项目水土保持监测工作，上报了监测季报，布置了监测点，提交了监测总结报告。 ③建设单位于2023年2月委托甘肃泓宇项目管理咨询有限公司开展了监理工作，监理单位按照相关法律法规、行业规范开展了该项目水土保持监理监测工作，完成了水土保持工程质量评定及验收工作。	符合验收规定
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	项目无永久弃方，未设弃土弃渣场。	符合验收规定
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	已按批复方案实施了各项防护措施，并补充完善了覆土、喷播植草绿化等措施，措施体系未发生变化，并提高了防护标准，各项指标达到设计目标值。	符合验收规定
4	存在水土流失风险隐患的	各项措施运行良好，无水土流失风险隐患。	符合验收规定
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本项目开展了过程监理监测工作，监理监测报告内容、材料均通过现场调查、查阅资料等如实编写；水保验收报告内容通过查阅主体资料、水保监理监测资料及实地调查如实编写。	符合验收规定
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	未涉及其他不得通过水土保持设施验收的其他情形。	符合验收规定

综上所述，甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目依法依规履行了水土保持方案的编报程序；开展了水土保持后续设计及水土保持监理、监测工作；水土保持措施体系基本按经批准的水土保持方案要求落实；水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值；水土保持分部工程和单位工程验收合格；水土保持监理、监测资料齐全，成果可靠；足额缴纳了水土保持补偿费；已建成的水土保持设施符合水土保持设施验收条件，达到了批复水土保持方案设计要求，运行期间管理维护责任落实，工程具备水土保持设施竣工验收合格条件。

7.2 遗留问题安排

无

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 水土保持验收合同协议书
- (2) 工程照片及遥感影像图
- (3) 项目建设及水土保持大事记
- (4) 立项（备案）文件
- (5) 水保方案批复文件
- (6) 用地预审与选址意见书
- (7) 规划许可证
- (8) 不动产权证
- (9) 建设用地批复
- (10) 安全设施设计专家审查意见的批复
- (11) 水土保持补偿费缴纳通知书
- (12) 水土保持补偿费缴纳凭证
- (13) 分部工程验收签证单、单位工程验收鉴定书

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

附件 1:

合同协议书



合同编号: ZJ-ZZGJK2023018

技术服务合同

工程名称: 甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目水土保持设施验收

工程地点: 甘肃省甘南州合作市

发 包 人: 甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

签订日期: 2023年 2 月 11 日

中华人民共和国生态环境部

国家工商行政管理局监制

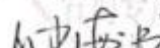


1. 本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效，本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份，均具有同等法律效力。


2. 未尽事宜，双方协商解决。在本合同履行过程中经双方协商达成的书面补充协议也是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等效力。

(以下无正文)

甲方名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司（章）

法定代表人/授权代表： 

乙方名称：甘肃万川生态技术开发有限公司（章）

法定代表人/授权代表： 

开户银行：兰州银行汇通支行

银行帐号：101532000309153

签订时间：2023年2月11日

签订地点：甘肃省合作市早子沟金矿

附件 2: 工程照片及遥感影像图



尾矿库全景



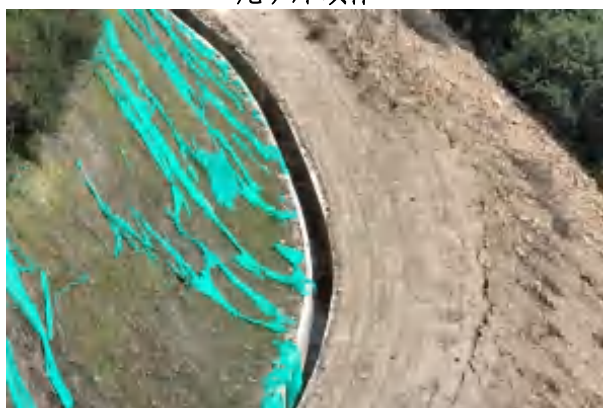
尾矿库现状



尾矿库坝体



初期坝坝体



尾矿库排洪沟及上边坡喷播绿化



尾矿库排洪沟及上边坡喷播绿化



尾矿库排洪沟上边坡喷播绿化



坝体外侧栽植云杉



坝体干砌石护坡及排水沟



坝体干砌石护坡及排水沟



坝体干砌石护坡及排水沟



坝体干砌石护坡及排水沟



排水隧洞出口及排洪沟、绿化



坝体排水沟



坝体外侧沉淀池、排水沟及绿化



坝顶碎石压盖



坝下排洪渠



坝下排洪渠



坝下尾水排水沟



沉淀池周边灌草绿华



排水隧洞出口苫盖防护



排水隧洞出口苫盖防护



坝下回水池



坝下沉淀池



尾矿输送及回水管线



尾矿输送及回水管线



尾矿输送及回水管线



回水管线植树种草绿化



道路路面碎石压盖



道路路面碎石压盖



道路上边坡挂网道路上边坡挂网



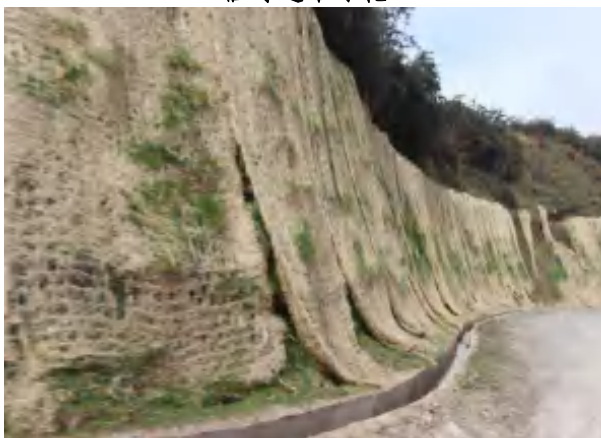
道路上边坡挂网



临时道路绿化



道路上边坡挂网喷播绿化



道路上边坡挂网喷播绿化



道路上边坡挂网喷播绿化



道路上边坡挂网喷播绿化及道路边沟



道路上边坡挂网喷播绿化及道路边沟



道路上边坡挂网喷播绿化及道路边沟



道路下边坡灌草绿化



道路下边坡灌草绿化



道路绿化及苫盖防护



脱水车间



脱水车间



脱水车间盖板排水沟



脱水车间盖板排水沟



脱水车间盖板排水沟



脱水车间盖板排水沟



表土存放区



表土存放区



表土存放区



表土存放区



影像拍摄日期：2021/10/24 GF1

施工前影像图 2021.10.24



施工期影像图 2022.4.20



影像拍摄日期：2022/08/21 GF6

施工期影像图 2022.8.21



施工期影像图 2022.12.21



施工期影像图（无人机航拍正射影像）2023.1.16



施工期影像图 2023.2.26



施工期影像图 2023.4.25



施工期影像图（无人机拍摄正射影像）2023.6.1



施工期影像图 2023.8.14



影像拍摄日期：2023/10/31 GF1B

施工期影像图 2023.10.31




施工后影像图 2023.11.11

附件 3： 项目建设及水土保持大事记

序号	时间	内容
1	2020年8月	中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目可行性研究报告》；
2	2020年8月21日	建设单位完成了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目备案，并取得了备案证（甘南合作市发展和改革委员会固定资产投资与产业经贸设备[2020]26号）；
3	2020年10月	建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》；
4	2020年11月29日	合作市水务局在组织召开了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》技术评审会议；
5	2020年12月	中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目初步设计》；
6	2020年12月	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目土地复垦方案报告书》；
7	2020年12月	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》；
8	2020年12月	中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目安全设施设计》；
9	2021年1月12日	合作市水务局以“合水务字〔2021〕14号”文批复了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》；
10	2021年3月1日	甘南州应急管理局“（甘南应急字〔2021〕32号）”文批复了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目安全设施设计》；
11	2021年3月	中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库工程施工图设计》；
12	2021年9月17日	甘肃省人民政府以“甘政自然资发〔2021〕301号”文对甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目建设用地进行了批复；
13	2022年3月3日	获得甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目乡村规划许可证；
14	2022年3月4日	获得甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目不动产权证书；
15	2022年4月	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目正式开工建设；
16	2023年2月	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所开展本项目水土保持监测工作；
17	2023年2月	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃泓宇项目管理咨询有限公司开展本项目水土保持监理工作；

附件 4： 立项（备案）文件



甘肃省投资项目备案证

备案号：甘南合作市发展和改革局固定资产投资与产业经贸备案
[2020]26号

项目名称：	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库改扩建项目	项目法人单位：	甘南合作早子沟金矿有限责任公司
项目代码：	2020-623001-77-03-024841	法人单位经济类型：	企业法人
建设地点：	甘肃省甘南藏族自治州合作市那吾乡早子沟行政村杰楼一昂沟	统一社会信用代码：	9162300171032195XR
建设性质：	改建	法定代表人：	王春光
计划建设时间：	2020年10月-2023年3月	项目负责人及电话：	13629312081
项目总投资：	29495万	产业投向：	金矿及其伴生矿产资源开采、矿产品的加工及销售。

建设规模及内容： 尾矿库改扩建项目占地650.2亩，为山谷型尾矿库，设计总库容 884.17×10⁴m³，有效库容 751.55×10⁴m³，可为 2000t/d 选矿厂服务 18.0 年，总坝高 97.0m。项目包括压滤车间及设施设备、防排洪系统及辅助工程等，项目总投资29495万元，资金来源为企业自筹。

项目法人单位承诺：
项目的信息真实、完整、准确，符合法律法规
符合国家、甘肃省相关产业政策，如有违法违规情况
愿承担相关法律责任

备案机关备注： 同意备案。同时，请你们抓紧办理其他相关手续，确保项目按期开工，顺利竣工。投资应在...



甘南合作市发展和改革局
2020-08-31

材料真实性可在 <http://tzxx.ganbei.gov.cn> 网站查询。备案机关电话：0941-822202

附件 5:

水保方案批复文件

合作市水务局文件

合水务字〔2021〕14号

合作市水务局
关于《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案
报告书》的批复

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司：

你公司报来的“关于申请对《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）》进行审查批复的请示”（合早金发〔2021〕39号）收悉，根据水土保持法律法规的相关规定和技术审查意见，经研究，我局基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、工程概况

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目库址位置位于合作市那吾镇黄可一合自然村,库区中心坐标为东经 $102^{\circ} 49' 30.7''$, 北纬 $34^{\circ} 56' 3''$ 。

杰楼一昂沟尾矿库建设项目包括尾矿坝体工程、排洪系统工程、尾矿脱水车间、尾矿输送及回水设施、道路工程、供配电、办公生活设施等公用辅助设施。

杰楼一昂沟尾矿库为山谷型尾矿库,设计总库容 884.17 万 m^3 ,有效库容 751.557 万 m^3 ,总坝高 $97.0m$,尾矿库的等别为三等。建设项目服务年限 18.0 年。

工程计划于 2021 年 7 月开始施工, 2022 年 12 月建成,建设工期 1.5 年。工程建总投资 29494.59 万元,其中土建投资 14576.20 万元。

工程总占地 $45.92hm^2$,其中永久占地 $40.40h m^2$,临时占地 $5.52h m^2$;按照按占地类型划分为采矿用地 $5.18h m^2$,天然牧草地 $23.79h m^2$,灌木林地 $16.23h m^2$,农村道路 $0.72h m^2$ 。工程建设土石方挖方总量 94.81 万 m^3 (含表土剥离),填方 97.24 万 m^3 ,借方 13.34 万 m^3 (外购砂石料、矿山废石),区间调配利用 69.31 万 m^3 ,余方 10.90 万 m^3 ((全部为剥离表土、临时堆存在表土堆场,用于运行期结束后覆土)。

二、工程建设总体要求

(一) 基本同意主体工程水土保持评价。

(二) 基本同意工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围面积为 45.92hm²。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区分区防治措施。工程下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织,减少地表扰动和植被破坏。

(五) 基本同意水土保持估算总投资 748.25 万元,其中建设期水土保持补偿费 65.67 万元。

(六) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七) 基本同意水土保持监测时段,内容和方法。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一) 按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计,加强施工组织和管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用,施工过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的弃渣场并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,做好临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 本工程的地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,报我局审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需作出重大变更的,也需报我局批准,方

可进行下阶段工作。

(四)落实并做好水土保持监理、监测工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(五)定期向合作市水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(六)生产期按照有关规定,足额上缴水土保持补偿费。

四、工程在投产使用前,要按照水土保持法律法规相关规定完成水土保持设施自主验收,并向我局备案。



抄送:合作市水土保持局、甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所。
合作市水务局 2021年1月12日印

附件 6: 用地预审与选址意见书

中华人民共和国


**建设项目
用地预审与选址意见书**

用字第 602301202100001 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日期



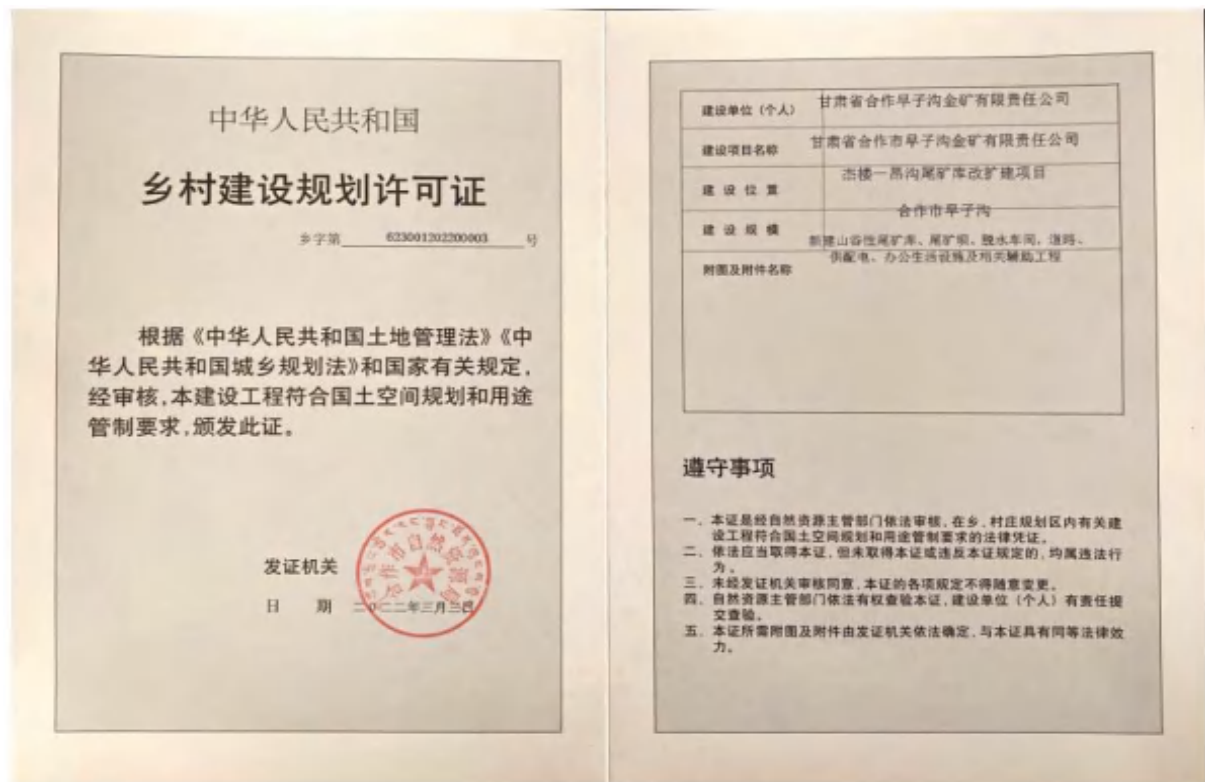
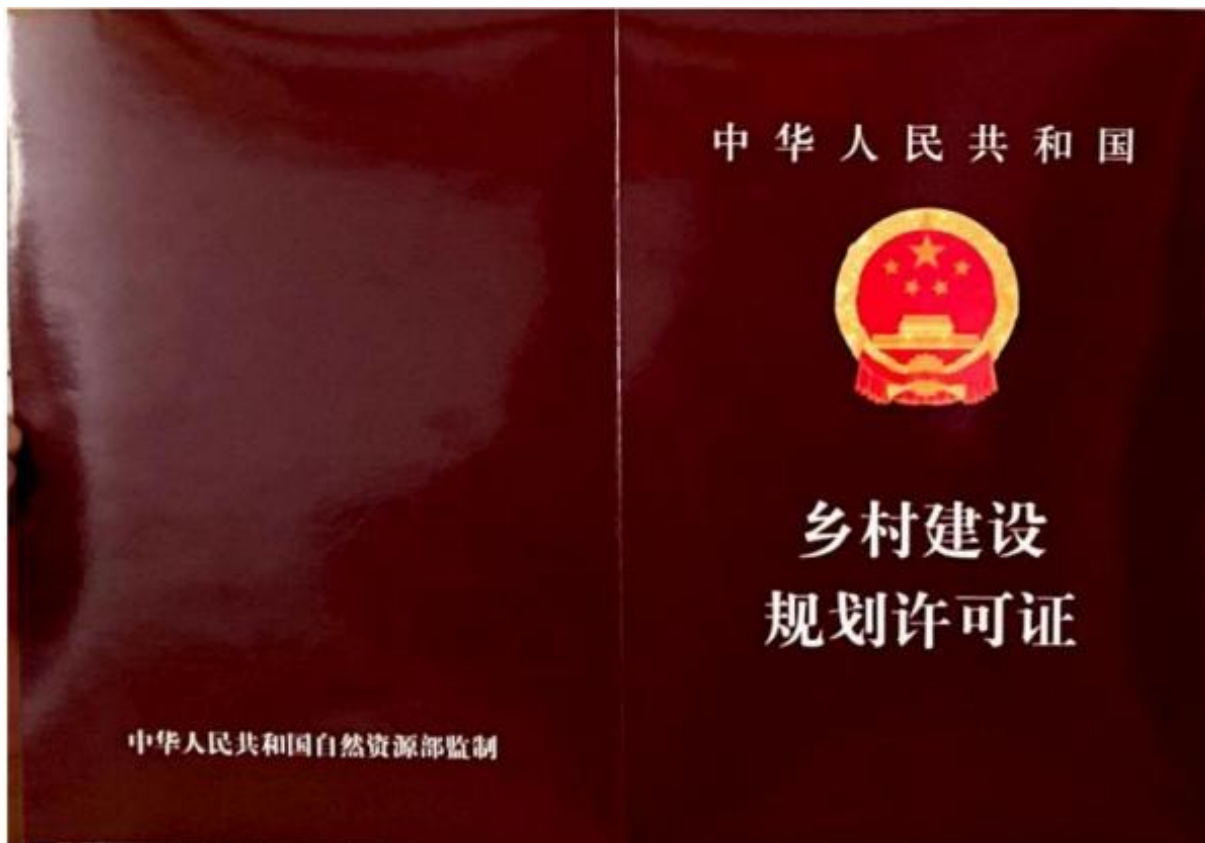
二〇二一年二月四日

基 本 情 况	项目名称	甘肃省合作市早子沟金矿有限责任公司杰楼一高沟尾矿库改扩建项目
	项目代码	2020-623001-77-03-024841
	建设单位名称	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
	项目建设依据	甘南州合作市发展和改革委员会固定资产投资与产业经营备案(2020)26号
	项目拟选位置	合作市早子沟
拟用地面积 (含各地类明细)	约43.0035公顷	
拟建设规模	和寨山杏庄尾矿库、尾矿坝、压水车间、道路、供电、办公生活设施及相关辅助工程。	
附图及附件名称		

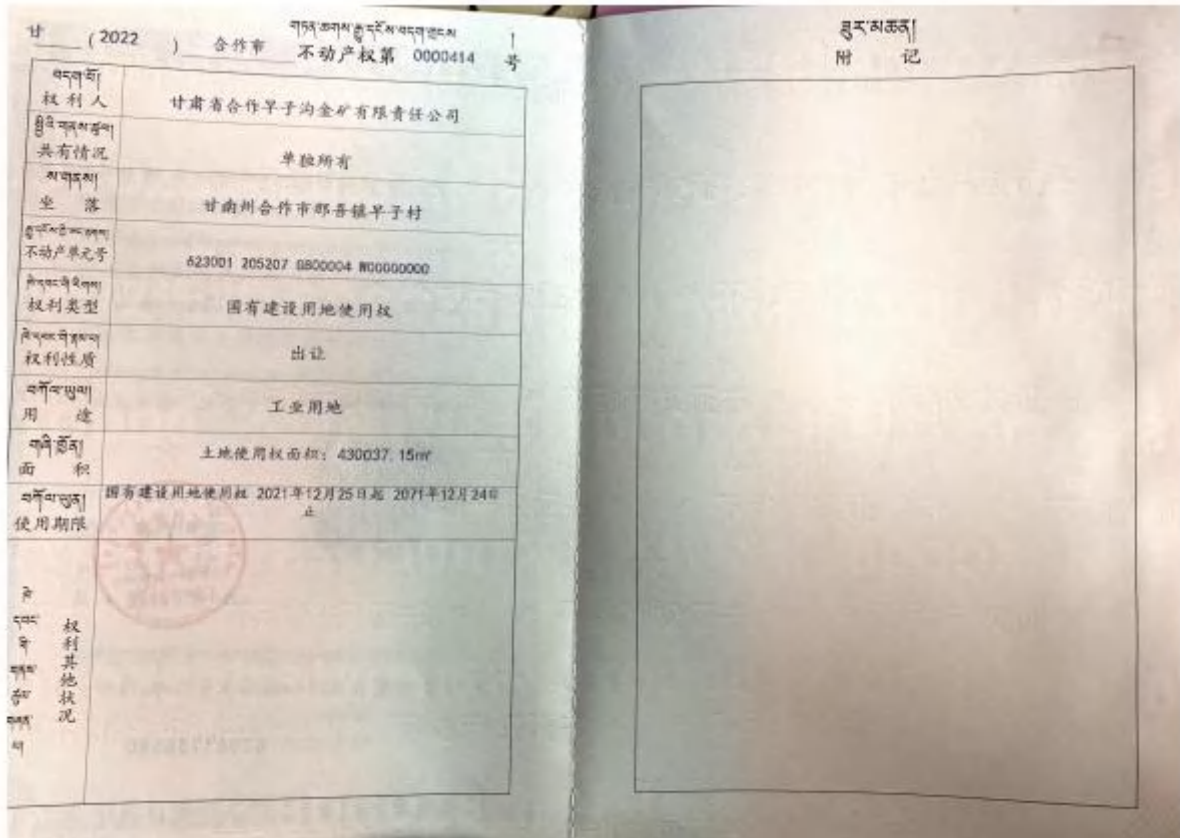
遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 7: 规划许可证

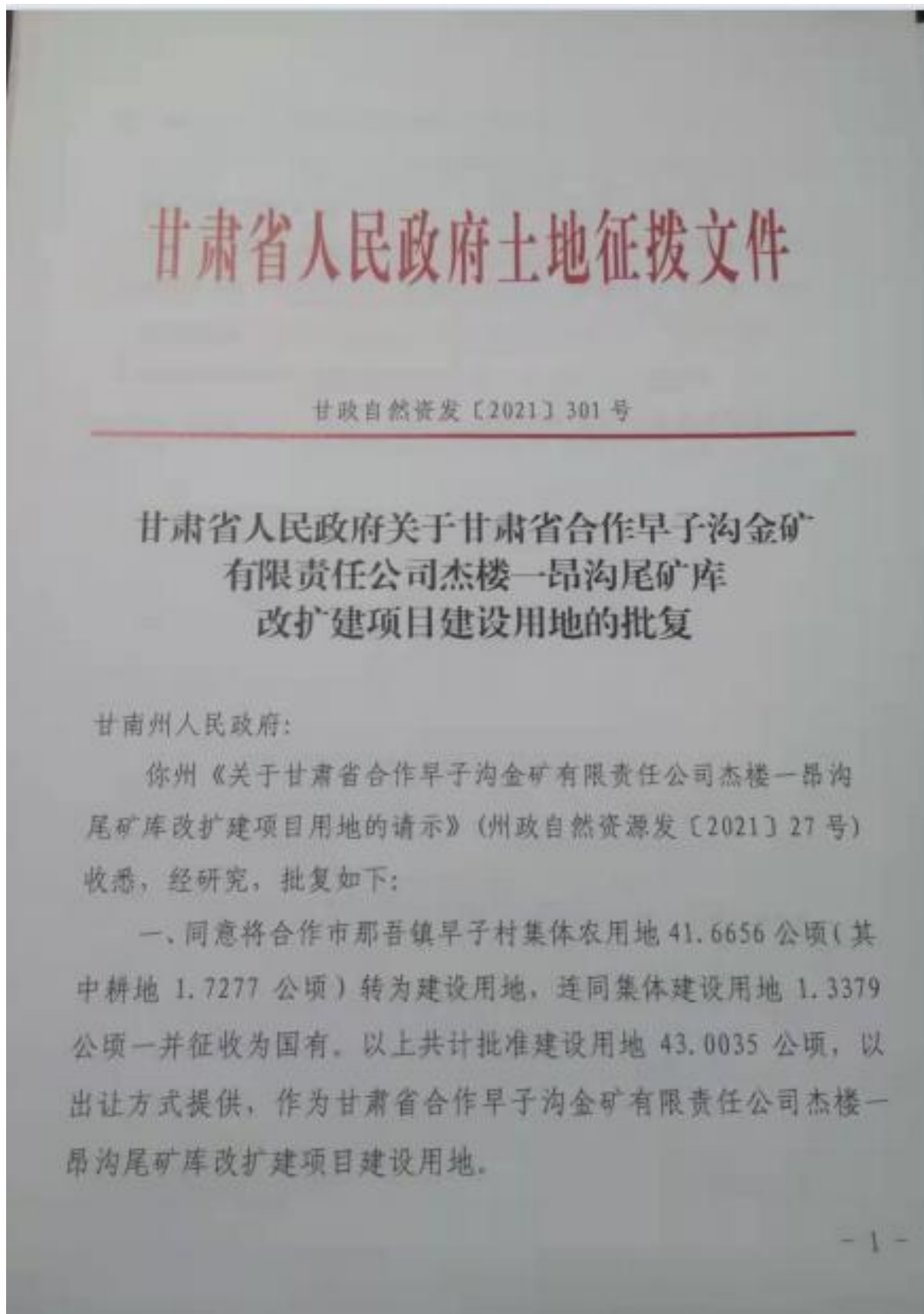


附件 8: 不动产权证书





附件 9: 建设用地批复



二、该项目用地涉及的补充耕地任务已在耕地占补平衡动态监管系统中挂钩落实，你们要做好相关工作。

三、严格按照征收土地方案，认真组织落实征地补偿安置工作，妥善解决好被征地农民的生产和生活，保证原有生活水平不降低，长远生计有保障，维护社会稳定。征地补偿安置不落实的，不得强行征地。征地批后实施情况，要及时反馈省自然资源厅。

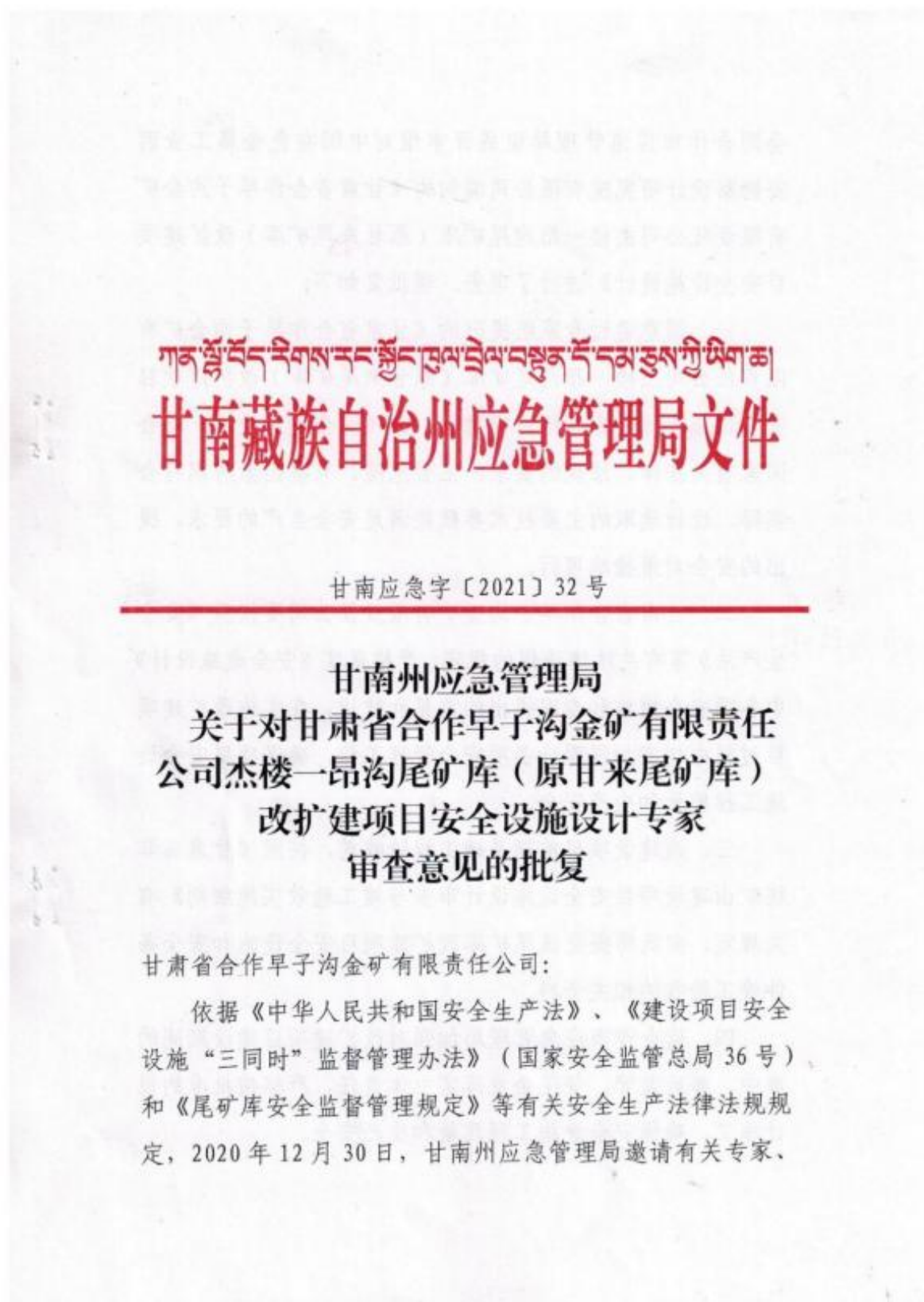
四、严格按照国家的有关规定向具体建设项目提供用地，并将供地情况报省自然资源厅备案。



甘肃省自然资源厅办公室

2021年10月19日印发

附件 10: 安全设施设计专家审查意见的批复



甘南藏族自治州应急管理局文件

甘南应急字〔2021〕32号

甘南州应急管理局
关于对甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）
改扩建项目安全设施设计专家
审查意见的批复

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司：

依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全监管总局 36号）和《尾矿库安全监督管理规定》等有关安全生产法律法规规定，2020年12月30日，甘南州应急管理局邀请有关专家、

会同合作市应急管理局组成评审组对中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目安全设施设计》进行了审查。现批复如下：

一、同意通过专家组提出的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目安全设施设计》专家组评审意见。该《安全设施设计》符合国家有关法律、法规的要求，主要危险、有害因素辨识符合实际，设计选取的主要技术参数能满足安全生产的要求，提出的安全对策措施可行。

二、甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司要按照《安全生产法》等有关法律法规的规定，严格落实《安全设施设计》中各项安全措施和专家提出的意见和建议，在实施改扩建项目过程中切实加强现场各项安全管理工作，确保项目安全设施工程质量和生产安全。

三、该建设项目前期基础工程验收前，按照《甘肃省非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收实施细则》有关规定，向我局提交该尾矿库改扩建项目安全设施和安全条件竣工验收的相关资料。

四、请合作市应急管理局加强对改扩建项目建设期间的事中、事后监管，督促企业落实主体责任，严格按批准的设计施工，确保安全设施工程质量和生产安全。

附件：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟
尾矿库（原甘来尾矿库）改扩建项目安全设施设
计专家组审查意见



抄送：合作市应急管理局。

甘南州应急管理局

2021年3月1日印发

附件 11: 水土保持补偿费缴纳通知书

**甘肃省甘南州合作市水土保持
补偿费缴纳通知书**

水保缴[2022] 15号

缴费人名称: 甘肃省合作市早子沟金矿有限责任公司

社会信用代码: 91623000MA7490905R


根据《中华人民共和国水土保持法》、《甘肃省水土保持条例》、
《古楼一吊沟尾矿库建设项目》等有关规定和
的批复, 对你单位 古楼一吊沟尾矿库 工程(项目、
活动), 依法征收水土保持补偿费 ¥656700.00 元, (大
写) 陆拾伍万陆仟柒百元整

缴费期限: 2022年4月30日前

按次(收到此通知书后内)
 按季、年(期满之日起内)

缴费地点:
(合作市税务局办税服务大厅或合作市政务大厅)

刘心萍
2022年4月15日


(行政机关公章)

627001000050

合水字
第
五
号

附件 12: 水土保持补偿费缴纳凭证

中央非税收入电子缴款书 (电子)

中央
非税业务

原付代码: 00010222
交款人税一社会信用代码: 9162300171532195XR
交款人: 甘肃合作电子矿业有限责任公司

票据号码: 6230001107
验证码: 9a2458
开票日期: 2022年4月15日

项目编码	项目名称	单位	数量	单价	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	656,700.00	656,700.00	电子税票号码: 162338220400003003 正税申报一般申报正税 自行申报甘肃省甘南州 合作市唐盖乡旱子沟行 政村主管杨秀英(科、分 局)(国家税务总局合作

金额合计(大写) 人民币陆拾伍万陆仟柒佰元整 (小写) 656,700.00

列
地
章
章

收款单位(章) 国家税务总局合作市税务局第一税务分局 复核人: 收款人: 杨秀英

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设工程名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目
水土保持工程
土地整治工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位八冶建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程土地整治工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为土地整治工程，主要对尾矿库防治区、施工生产生活区施工扰动区进行土地整平。

工程包括场地整治1个分部工程，开工日期：2022年10月；完工日期：2023年10月。

（一）工程主要建设内容

尾矿库防治区土地整治 1.09hm²；施工生产生活区土地整治 0.87hm²

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

水保监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

土地整治工程开工日期：2022年10月；完工日期：2023年10月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，对尾矿库防治区、施工生产生活区进行土地整治，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，土地整治工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括场地整治 1 个分部工程，单元工程数目 3 个，单元工程合格数 3 个、合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张 新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
党玉元	八冶建设集团有限公司	项目负责	党玉元	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师	李源富	水保监理单位
梁 军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施工单位：八冶建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期:

开工日期: 2022 年 10 月; 完工日期: 2023 年 10 月。

主要工程量:

尾矿库防治区土地整治 1.09hm²; 施工生产生活区土地整治 0.87hm²。

工程内容及施工经过:

施工内容: 对尾矿库防治区、施工生产生活区工程扰动区覆土, 进行整平, 压实, 恢复原貌。

施工经过: 在尾矿库防治区和施工生产生活区施工结束后对扰动区域进行覆土, 然后采取人工、机械进行坑凹回填, 整平。

质量事故及缺陷处理:

未发生质量事故。

主要工程量指标:

场地整治平整度、压实度满足质量标准要求, 检测项目合格率达到 100%。施工单位完成尾矿库防治区土地整治 1.09hm²; 施工生产生活区土地整治 0.87hm²。按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 的规定, 划分为 3 个单元工程。

质量评定:

本分部工程共计 3 个单元工程, 施工单位自检 3 个单元工程, 质量合格; 经现场复核, 土地整治效果良好, 无坑凹区域, 无建筑垃圾, 场地平整, 评定结果为合格。

存在的问题及处理意见:

加强后期管理维护, 确保工程发挥效益。

验收结论:

3 个单元工程符合质量要求, 评定为合格。

保留意见:

(保留意见人签字)

附件:

分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设工程名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

防洪排导工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位八冶建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程防洪排导工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为防洪排导工程，主要在尾矿库防治区沿山体布设截水沟、在库体坝坡布设马道排水沟、在排水隧洞出口布设排洪渠、排水陡槽、坝体下游设置消力池、尾水排水沟。工程包括排洪导流设施1个分部工程，开工日期：2022年8月；完工日期：2023年9月。

（一）工程主要建设内容

尾矿库防治区：岸边截水沟 2508m、马道排水沟 948m、排水陡槽 99m、消力池 1座、尾水排水沟 35m。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

防洪排导工程开工日期：2022年8月；完工日期：2023年9月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，在尾矿库防治区施工结束后，沿山体铺设岸边截水沟，在库体坝坡布设马道排水沟、在排水隧洞出口布设排水陡槽、坝体下游设置消力池、尾

水排水沟，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，防洪排导工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括排洪导流设施 1 个分部工程，单元工程数目 39 个，单元工程合格数 39 个、合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张 新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
党玉元	八冶建设集团有限公司	项目负责	党玉元	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师	李源富	水保监理单位
梁 军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

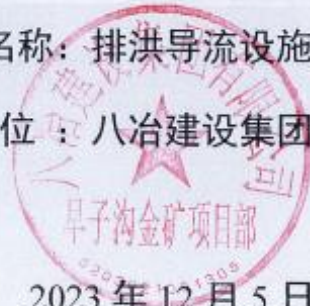
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：八冶建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期:

开工日期: 2022 年 8 月; 完工日期: 2023 年 9 月。

主要工程量:

尾矿库防治区: 岸边截水沟 2508m、马道排水沟 948m、排水陡槽 99m、消力池 1 座、尾水排水沟 35m。

工程内容及施工经过:

施工内容: 在尾矿库防治区沿山体布设截水沟、在库体坝坡布设马道排水沟、在排水隧洞出口布设排水陡槽、坝体下游设置消力池、尾水排水沟。

施工经过: 在尾矿库防治区施工结束后, 沿山体铺设岸边截水沟, 在库体坝坡布设马道排水沟、在排水隧洞出口布设排水陡槽、坝体下游设置消力池、尾水排水沟。

质量事故及缺陷处理:

未发生质量事故。

主要工程量指标:

截水沟、排水沟和消力池等截排水设施质量满足质量标准要求, 检测项目合格率达到 100%。施工单位完成尾矿库防治区岸边截水沟 2508m、马道排水沟 948m、排水陡槽 99m、消力池 1 座、尾水排水沟 35m。

按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 的规定, 划分为 39 个单元工程。

质量评定:

本分部工程共计 39 个单元工程, 施工单位自检 39 个单元工程, 质量合格; 经复核, 截水沟、排水沟和消力池等截排水设施满足标准要求, 评定结果为合格。

存在的问题及处理意见:

加强后期管理维护, 确保工程发挥效益。

验收结论:

39 个单元工程符合质量要求, 评定为合格。

保留意见:

(保留意见人签字)

附件:

分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇



甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目
水土保持工程
临时防护工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位八冶建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程临时防护工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为临时防护工程，主要对在尾矿库防治区临时堆土及裸露面实施密目网苫盖措施。

开工日期：2022年4月；完工日期：2023年8月。

（一）工程主要建设内容

尾矿库防治区：密目网苫盖 55800m²。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：八冶建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

临时防护工程开工日期为2022年4月；完工日期为2023年8月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，在尾矿库防治区临时堆土及裸露面实施密目网苫盖，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，临时苫盖全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括覆盖 1 个分部工程，总单元工程数为 56 个。单元工程合格数 56 个，合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张 新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
党玉元	八冶建设集团有限公司	项目负责	党玉元	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师	李源富	水保监理单位
梁 军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼
一昂沟尾矿库建设项目
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：覆盖

施工单位：八冶建设集团有限公司



2023年12月5日

工程开完工日期:

开工日期: 2022 年 4 月; 完工日期: 2023 年 8 月。

主要工程量:

尾矿库防治区: 密目网苫盖 55800m²。

工程内容及施工经过:

施工内容: 在尾矿库防治区临时堆土及裸露面实施密目网苫盖措施。

施工经过: 在尾矿库防治区施工过程中, 对开挖裸露面及临时裸露土方进行密目网苫盖, 人工苫盖、并采取临时拦挡防护或块石压边。

质量事故及缺陷处理:

未发生质量事故。

主要工程量指标:

密目网原材料及外观满足质量标准要求。施工单位完成尾矿库防治区密目网苫盖 55800m²。按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 的规定, 划分为 56 个单元工程。

质量评定:

本分部工程共计 56 个单元工程, 施工单位自检 56 个单元工程, 质量合格。经复核, 密目网苫盖均满足方案设计要求, 评定结果为合格。

存在的问题及处理意见:

无。

验收结论:

56 个单元工程符合质量要求, 评定为合格。

保留意见:

(保留意见人签字)

附件:

分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司
杰楼一昂沟尾矿库建设项目
水土保持工程
土地整治工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位甘肃省安装建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程土地整治工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为土地整治工程，主要对尾矿输送及回水设施防治区、尾矿库道路防治区进行土地整平。

工程包括场地整治1个分部工程，开工日期：2022年6月；完工日期：2023年8月。

（一）工程主要建设内容

尾矿输送及回水设施防治区土地整治2.76hm²；尾矿库道路防治区土地整治2.56hm²。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

土地整治工程开工日期：2022年6月；完工日期：2023年8月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，对尾矿输送及回水设施防治区、尾矿库道路防治区进

行土地整治，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，土地整治工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括场地整治 1 个分部工程，单元工程数目 6 个，单元工程合格数 6 个、合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
李作林	甘肃省安装建设集团有限公司	项目负责	李作林	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师/ 高级工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师/ 工程师	李源富	水保监理单位
梁军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

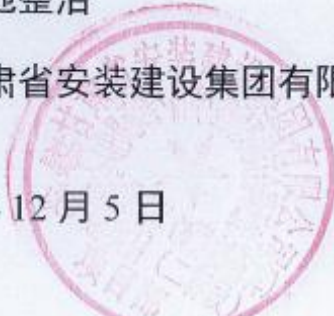
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期：

开工日期：2022年6月；完工日期：2023年8月。

主要工程量：

尾矿输送及回水设施防治区土地整治 2.76hm²；尾矿库道路防治区土地整治 2.56hm²。

工程内容及施工经过：

施工内容：在尾矿输送及回水设施防治区、尾矿库道路防治区扰动区覆土，进行整平，压实，恢复原貌。

施工经过：在尾矿输送及回水设施防治区施工结束后对扰动区域进行覆土，然后采取人工、机械进行坑凹回填，整平；尾矿库道路防治区进行开挖施工结束后，对其坡面覆土，然后对其路面和坡面采取人工、机械进行坑凹回填，整平。

质量事故及缺陷处理：

未发生质量事故。

主要工程量指标：

场地整治平整度、压实度满足质量标准要求，检测项目合格率达到 100%。施工单位完成尾矿输送及回水设施防治区土地整治 2.76hm²；尾矿库道路防治区土地整治 2.56hm²。按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，划分为 6 个单元工程。

质量评定：

本分部工程共计 6 个单元工程，施工单位自检 6 个单元工程，质量合格；经现场复核，土地整治效果良好，无坑凹区域，无建筑垃圾，场地平整，评定结果为合格。

存在的问题及处理意见：

加强后期管理维护，确保工程发挥效益。

验收结论：

6 个单元工程符合质量要求，评定为合格。

保留意见：

（保留意见人签字）

附件：分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设工程名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

防洪排导工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位甘肃省安装建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程防洪排导工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为防洪排导工程，主要在尾矿脱水系统及公辅设施防治区施工期间在建筑物四周布设盖板排水沟和截水沟；在尾矿库道路防治区施工期间，在其道路内侧布设道路排水沟。工程包括排洪导流设施1个分部工程，开工日期：2023年3月；完工日期：2023年10月。

（一）工程主要建设内容

尾矿脱水系统及公辅设施防治区：盖板排水沟264m、截水沟150m；尾矿库道路防治区：道路排水沟2738m。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

防洪排导工程开工日期：2023年3月；完工日期：2023年10月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，在尾矿脱水系统及公辅设施防治区施工期间在建筑物四周布设盖板排水沟和截水沟；在尾矿库道路防治区施工期间，在其道路内侧布设道路

排水沟，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，防洪排导工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括排洪导流设施 1 个分部工程，单元工程数目 33 个，单元工程合格数 33 个、合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张 新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
李作林	甘肃省安装建设集团有限公司	项目负责	李作林	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师/ 高级工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师/ 工程师	李源富	水保监理单位
梁 军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

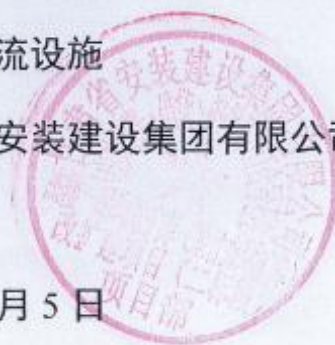
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期:

开工日期: 2023 年 3 月; 完工日期: 2023 年 10 月。

主要工程量:

尾矿脱水系统及公辅设施防治区: 盖板排水沟 264m、截水沟 150m; 尾矿库道路防治区: 道路排水沟 2738m。

工程内容及施工经过:

施工内容: 尾矿脱水系统及公辅设施防治区布设盖板排水沟和截水沟; 尾矿库道路防治区沿山体一侧布设道路排水沟。

施工经过: 在尾矿脱水系统及公辅设施防治区施工期间在建筑物四周布设盖板排水沟和截水沟; 在尾矿库道路防治区施工期间, 在其道路内侧布设道路排水沟。

质量事故及缺陷处理:

未发生质量事故。

主要工程量指标:

截水沟、排水沟等质量满足质量标准要求, 检测项目合格率达到 100%。施工单位完成尾矿脱水系统及公辅设施防治区: 盖板排水沟 264m、截水沟 150m; 尾矿库道路防治区: 道路排水沟 2738m。

按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 的规定, 划分为 33 个单元工程。

质量评定:

本分部工程共计 33 个单元工程, 施工单位自检 33 个单元工程, 质量合格; 经复核, 截水沟和排水沟等满足标准要求, 评定结果为合格。

存在的问题及处理意见:

加强后期管理维护, 确保工程发挥效益。

验收结论:

33 个单元工程符合质量要求, 评定为合格。

保留意见:

(保留意见人签字)

附件:

分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：降水蓄渗工程

所含分部工程：降水蓄渗

2023 年 12 月 5 日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：降水蓄渗工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

降水蓄渗工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位甘肃省安装建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程降水蓄渗工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为降水蓄渗工程，主要在尾矿库道路防治区布设砾石压盖。工程包括降水蓄渗1个分部工程，开工日期：2022年5月；完工日期：2023年3月。

（一）工程主要建设内容

尾矿库道路防治区：路面碎石压盖1900m³。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

防洪排导工程开工日期：2022年5月；完工日期：2023年3月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，在尾矿库道路防治区路面铺设碎石压盖，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，降水蓄渗工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括降水蓄渗1个分部工程，单元工程数目38个，单元工程合格数38个、

合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
李作林	甘肃省安装建设集团有限公司	项目负责	李作林	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师/ 高级工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师/ 工程师	李源富	水保监理单位
梁军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设工程名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

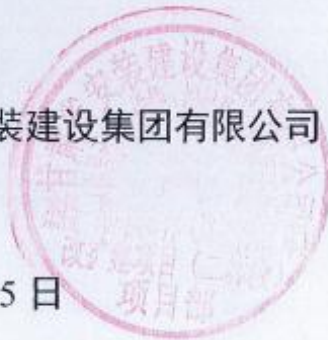
杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：降水蓄渗工程

分部工程名称：降水蓄渗

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期：

开工日期：2022 年 5 月；完工日期：2023 年 3 月。

主要工程量：

尾矿库道路防治区：路面碎石压盖 1900m³。

工程内容及施工经过：

施工内容：在尾矿库道路防治区路面布设砾石压盖。

施工经过：在尾矿库道路防治区土地整治施工结束后对路面布设砾石压盖。

质量事故及缺陷处理：

未发生质量事故。

主要工程量指标：

砾石压盖及碎石夯拍较平整，厚度满足设计要求，检测项目合格率达到 100%。施工单位完成尾矿库道路防治区：路面碎石压盖 1900m³。

按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，划分为 38 个单元工程。

质量评定：

本分部工程共计 38 个单元工程，施工单位自检 38 个单元工程，质量合格；经复核，碎石压盖满足标准要求，评定结果为合格。

存在的问题及处理意见：

加强后期管理维护，确保工程发挥效益。

验收结论：

38 个单元工程符合质量要求，评定为合格。

保留意见：

（保留意见人签字）

附件：

分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持工程

临时防护工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位甘肃省安装建设集团有限公司及主体监理单位兰州煤矿设计研究院有限公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程临时防护工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为临时防护工程，主要对在尾矿脱水系统及公辅设施防治区和尾矿输送及回水设施防治区临时堆土及裸露面实施密目网苫盖措施。

开工日期：2022年8月；完工日期：2023年9月。

（一）工程主要建设内容

尾矿脱水系统及公辅设施防治区：防尘网苫盖 7500m²；尾矿输送及回水设施防治区：防尘网苫盖 5500m²。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

临时防护工程开工日期为2022年8月；完工日期为2023年9月。施工过程中严格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，在尾矿脱水系统及公辅设施防治区和尾矿输送及回水设施防治区临时堆土及裸露面实施密目网苫盖，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，临时苫盖全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括覆盖 1 个分部工程，总单元工程数为 14 个。单元工程合格数 14 个，合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
李作林	甘肃省安装建设集团有限公司	项目负责	李作林	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师/ 高级工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师/ 工程师	李源富	水保监理单位
梁军	兰州煤矿设计研究院有限公司	总监代表	梁军	主体监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：覆盖

施工单位：甘肃省安装建设集团有限公司

2023年12月5日



工程开完工日期：

开工日期：2022年8月；完工日期：2023年9月。

主要工程量：

尾矿脱水系统及公辅设施防治区：密目网苫盖 7500m²；尾矿输送及回水设施防治区：密目网苫盖 5500m²。

工程内容及施工经过：

施工内容：在尾矿脱水系统及公辅设施防治区和尾矿输送及回水设施防治区裸露面实施密目网苫盖措施。

施工经过：在尾矿脱水系统及公辅设施防治区和尾矿输送及回水设施防治区施工过程中，对开挖裸露面及临时裸露土方进行密目网苫盖，人工苫盖、并采取临时拦挡防护或块石压边。

质量事故及缺陷处理：

未发生质量事故。

主要工程量指标：

密目网原材料及外观满足质量标准要求。施工单位完成尾矿脱水系统及公辅设施防治区密目网苫盖 7500m²；尾矿输送及回水设施防治区密目网苫盖 5500m²。按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，划分为 14 个单元工程。

质量评定：

本分部工程共计 14 个单元工程，施工单位自检 14 个单元工程，质量合格。经复核，密目网苫盖均满足方案设计要求，评定结果为合格。

存在的问题及处理意见：

无。

验收结论：

14 个单元工程符合质量要求，评定为合格。

保留意见：

（保留意见人签字）

附件：分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

生产建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2023年12月5日

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位（水保方案）：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

验收日期：2023年12月5日

验收地点：甘肃合作市那吾镇

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

植被建设工程验收鉴定书

前言：2023年12月5日，建设单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司组织方案编制单位甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、水土保持监理单位甘肃泓宇项目管理咨询有限公司、施工单位甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司在甘肃合作市那吾镇，进行了甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持工程植被建设工程验收。

一、工程概况

本单位工程名称为植被建设工程，主要有对尾矿库防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿库道路防治区、尾矿输送及回水设施防治区和施工生产生活区进行人工绿化绿化。工程包括点片状植被1个分部工程，开完工日期为2022年6月~9月，2023年6月~10月。

（一）工程主要建设内容

尾矿库防治区：喷播植草 0.62hm^2 、撒播植草 1.09hm^2 ；尾矿脱水系统及公辅设施防治区：喷播植草 0.05hm^2 ；尾矿库道路防治区：喷播植草 1.13hm^2 、撒播植草 2.56hm^2 ；尾矿输送及回水设施防治区：撒播混合草籽绿化 2.76hm^2 ；施工生产生活区：撒播混合草籽绿化 0.87hm^2 。

（二）工程建设有关单位

建设单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

设计单位：甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所

施工单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

监理单位：甘肃泓宇项目管理咨询有限公司

（三）工程建设过程

植被建设工程开完工日期为2022年6月~9月，2023年6月~10月，施工过程中严

格按照批复的《甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》及主体设计的要求，对尾矿库防治区、尾矿脱水系统及公辅设施防治区、尾矿库道路防治区、尾矿输送及回水设施防治区和施工生产生活区进行人工绿化，符合规定。

二、合同执行情况

按照合同要求，植被建设工程全部完成。

三、工程质量评定

本工程包括点片状植被 1 个分部工程，单元工程数目 13 个，单元工程合格数 13 个、合格率 100%，质量评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

根据工程项目划分，该工程为 1 个单位工程，经验收，该单位工程质量评定为合格；建议在运行期间，应加强运行管理及维护，确保其发挥效益。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
徐海军	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主管	徐海军	建设单位
张 新	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	安环科科长	张新	建设单位
田向盛	甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司	项目办主任	田向盛	施工单位
刘雪峰	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	高级工程师	刘雪峰	方案编制单位
安清利	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	总监理工程师/ 高级工程师	安清利	水保监理单位
李源富	甘肃泓宇项目管理咨询有限公司	监理工程师/ 工程师	李源富	水保监理单位

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼

一昂沟尾矿库建设项目

水土保持设施

分部工程验收签证单

建设项目名称：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

杰楼一昂沟尾矿库建设项目

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司

2023年12月5日



工程开完工日期:

2022年6月~9月, 2023年6月~10月。

主要工程量:

尾矿库防治区: 喷播植草 0.62hm^2 、撒播植草 1.09hm^2 ; 尾矿脱水系统及公辅设施防治区: 喷播植草 0.05hm^2 ; 尾矿库道路防治区: 喷播植草 1.13hm^2 、撒播植草 2.56hm^2 ; 尾矿输送及回水设施防治区: 撒播混合草籽绿化 2.76hm^2 ; 施工生产生活区: 撒播混合草籽绿化 0.87hm^2 。

工程内容及施工经过:

施工内容:

尾矿库防治区: 外围排水沟上边坡采用喷播植草; 尾矿库周边扰动范围、坝体下游沉淀池周边及排水隧洞出口采用乔灌草绿化。

尾矿脱水系统及公辅设施防治区: 尾矿脱水系统及公辅设施防治区沿山体一侧开挖的上边坡采用喷播植草。

尾矿库道路防治区: 尾矿库道路防治区沿山体一侧开挖的上边坡采用喷播植草; 尾矿库道路防治区下边坡就临时道路采用灌草绿化方式进行绿化。

尾矿输送及回水设施防治区: 在其管线下部及两侧扰动区采用乔灌草绿化。

施工生产生活区: 拆除后在土地整治的基础上撒播混合草籽绿化。

施工经过:

尾矿库防治区: 施工结束后, 在外围排水沟上边坡采用喷播植草; 尾矿库周边扰动范围、坝体下游沉淀池周边及排水隧洞出口采用乔灌草绿化进行人工绿化。

尾矿脱水系统及公辅设施防治区: 尾矿脱水系统及公辅设施防治区沿山体一侧开挖的上边坡采用喷播植草。

尾矿库道路防治区: 尾矿库道路防治区沿山体一侧开挖的上边坡采用喷播植草; 尾矿库道路防治区下边坡就临时道路采用灌草绿化方式进行人工绿化。

尾矿输送及回水设施防治区：在其管线下部及两侧扰动区采用乔灌草进行人工绿化。

施工生产生活区：拆除后在土地整治的基础上撒播混合草籽绿化。

质量事故及缺陷处理：

未发生质量事故。

主要工程量指标：

点片状植被建设工程草籽等原材料，整地要求及成活率等满足质量标准要求。施工单位完成尾矿库防治区：喷播植草 0.62hm²、撒播植草 1.09hm²；尾矿脱水系统及公辅设施防治区：喷播植草 0.05hm²；尾矿库道路防治区：喷播植草 1.13hm²、撒播植草 2.56hm²。尾矿输送及回水设施防治区：撒播混合草籽绿化 2.76hm²；施工生产生活区：撒播混合草籽绿化 0.87hm²。按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，划分为 13 个单元工程。

质量评定：

本分部工程共计 13 个单元工程，施工单位自检 13 个单元工程，质量合格；经现场复核，种草成活率、植被盖度满足要求，效果良好，评定结果为合格。

存在的问题及处理意见：

加强后期管理维护，确保工程发挥效益。

验收结论：

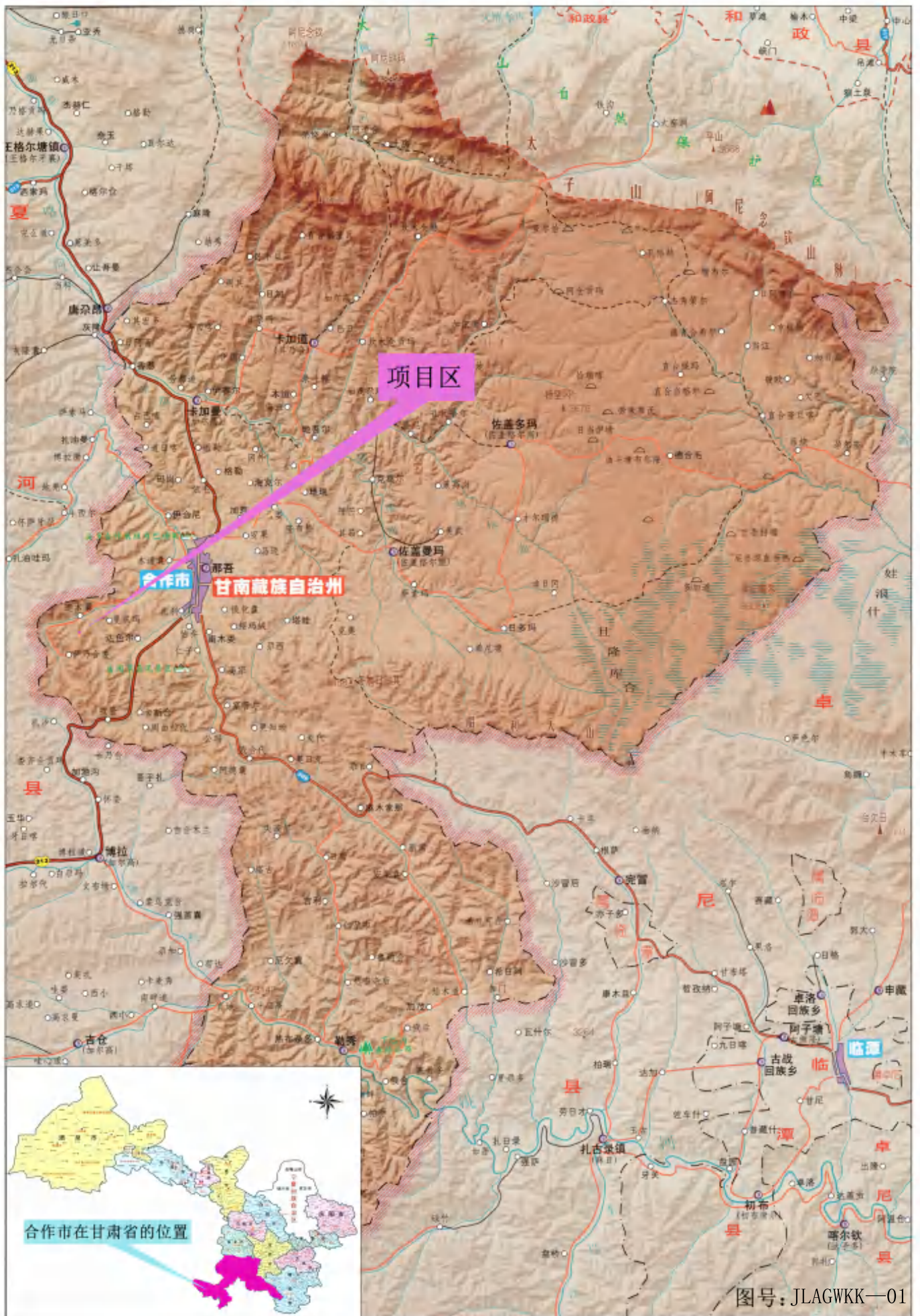
13 个单元工程符合质量要求，评定为合格。

保留意见：

（保留意见人签字）

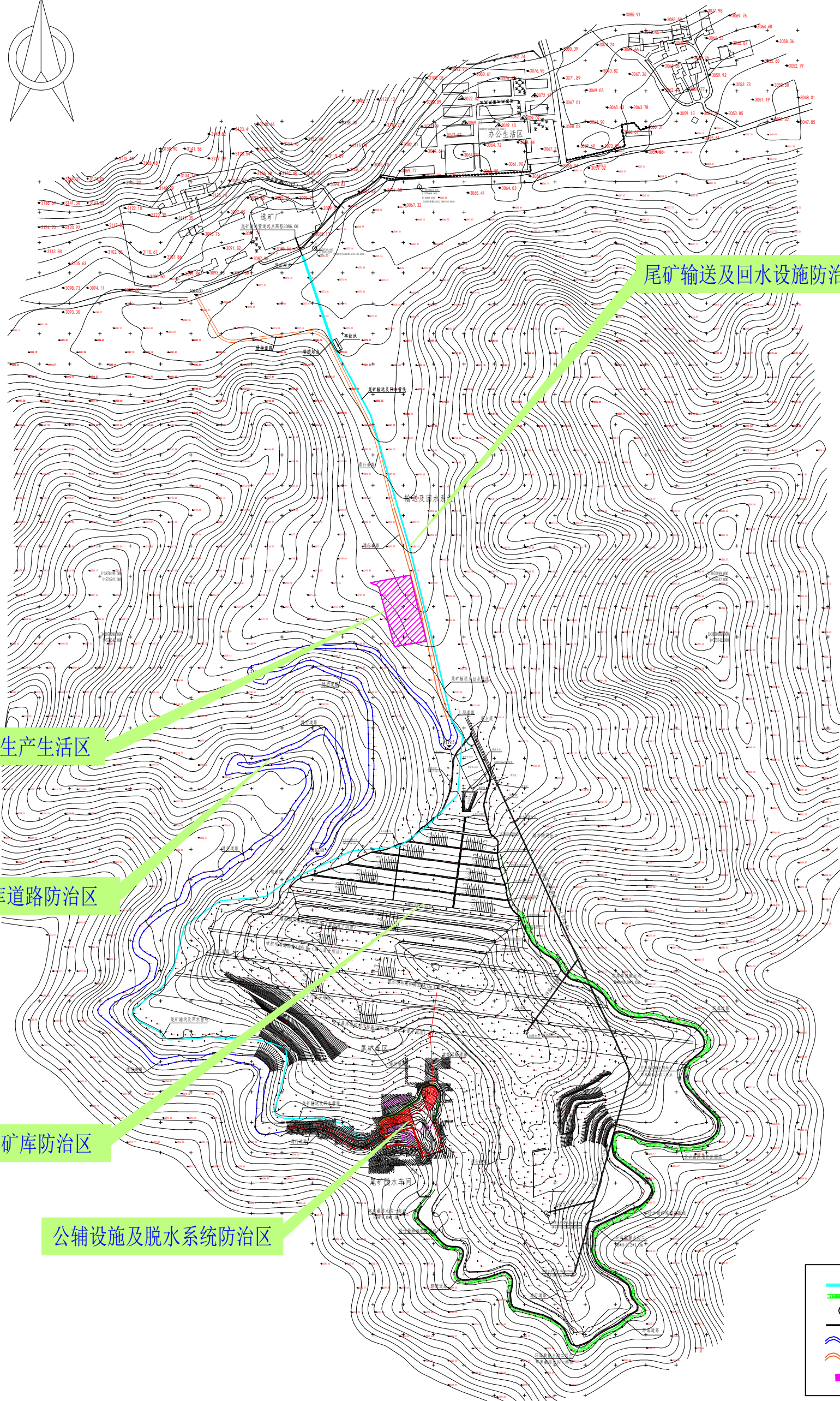
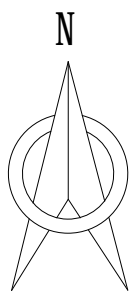
附件：分部工程验收组成员签字表

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目地理位置图



图号: JLAGWK-01

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目总平面布置图



施工生产生活区

尾矿库道路防治区

尾矿库防治区

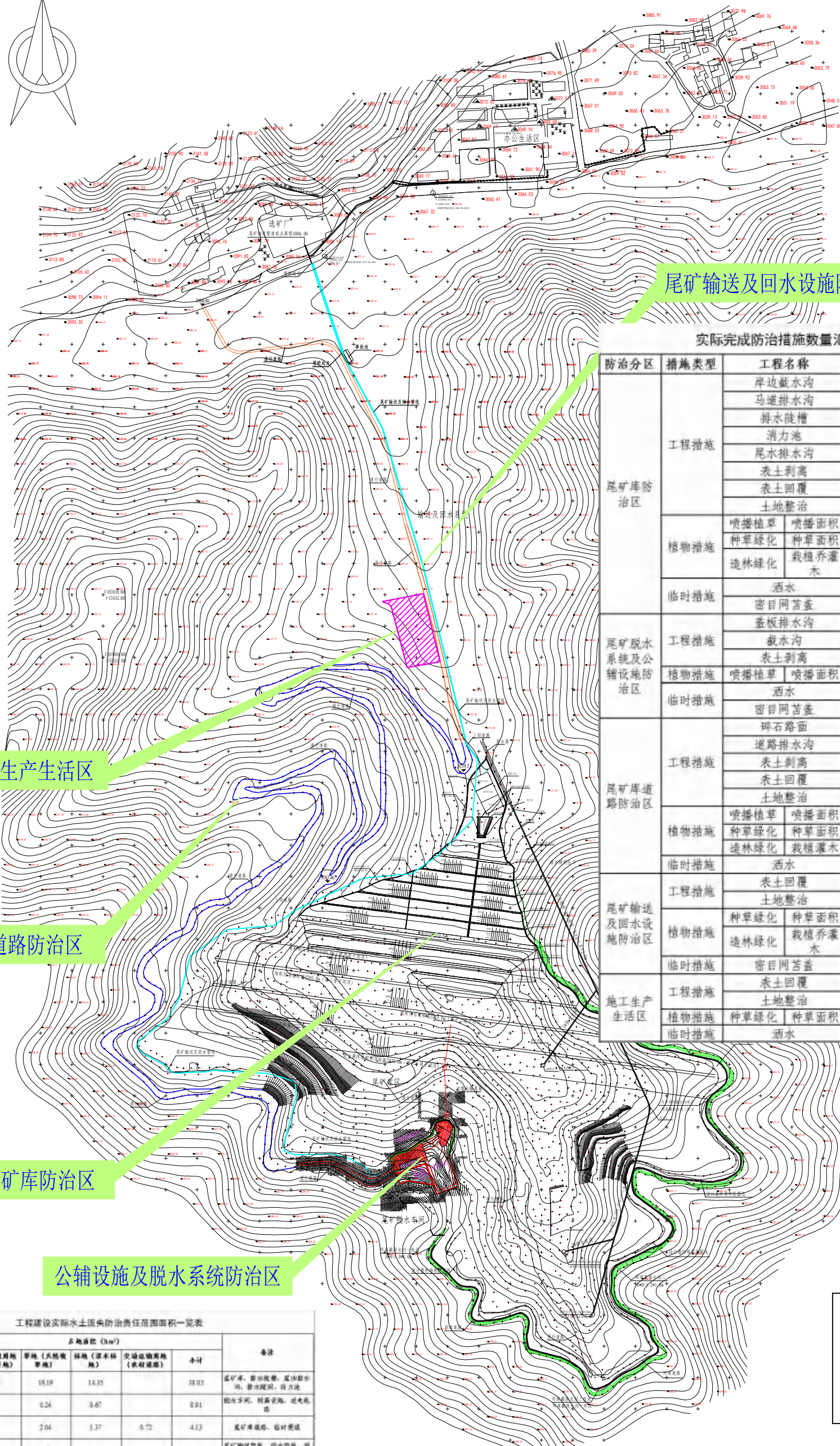
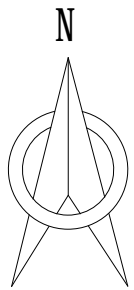
公辅设施及脱水系统防治区

尾矿输送及回水设施防治区

图例	
	管线
	尾矿库边线
	竖井
	排洪支洞
	上游道路
	既有道路
	施工营地

图号：JLAGWKK—02

甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司杰楼一昂沟尾矿库建设项目 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



尾矿输送及回水设施防治区

施工生产生活区

尾矿库道路防治区

尾矿库防治区

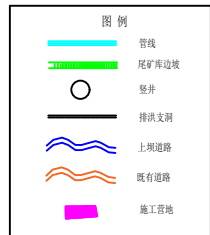
公辅设施及脱水系统防治区

实际完成防治措施数量汇总表

防治分区	措施类型	工程名称	单位	数量	
尾矿库防治区	工程措施	岸边截水沟	m	2508	
		马道排水沟	m	948	
		排水陡槽	m	99	
		消力池	座	1	
		尾水排水沟	m	35	
		表土剥离	m ³	87560	
		表土回覆	m ³	3270	
	土地整治	hm ²	1.09		
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	0.62
		种草绿化	种草面积	hm ²	1.09
造林绿化		栽植乔灌木	株	192	
临时措施	洒水	m ³	22520		
	密目网苫盖	m ²	55800		
尾矿脱水系统及公辅设施防治区	工程措施	叠板排水沟	m	264	
		截水沟	m	150	
		表土剥离	m ³	2730	
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	0.05
		洒水	m ³	1218	
尾矿库道路防治区	工程措施	碎石路面	m ³	1900	
		道路排水沟	m	2738	
		表土剥离	m ³	10230	
		表土回覆	m ³	7680	
	土地整治	hm ²	2.56		
	植物措施	喷播植草	喷播面积	hm ²	1.13
		种草绿化	种草面积	hm ²	2.56
造林绿化		栽植灌木	株	8733	
临时措施	洒水	m ³	19250		
尾矿输送及回水设施防治区	工程措施	表土回覆	m ³	8280	
		土地整治	hm ²	2.76	
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	2.76
		造林绿化	栽植乔灌木	株	25450
临时措施	密目网苫盖	m ²	5500		
施工生产生活区	工程措施	表土回覆	m ³	2610	
		土地整治	hm ²	0.87	
	植物措施	种草绿化	种草面积	hm ²	0.87
		临时措施	洒水	m ³	1200

工程建设实际水土流失防治责任范围面积一览表

防治分区	占地面积 (hm ²)				备注
	工矿占用土地 (采矿用地)	草地 (天然牧草地)	林地 (深木林地)	交通道路用地 (表程道路)	
尾矿库防治区	4.21	19.19	14.25		尾矿库、尾矿坝、尾水排水沟、表土回覆、消力池
尾矿脱水系统及公辅设施防治区		0.24	0.67		脱水车间、尾矿泵房、进电线路
尾矿库道路防治区		2.04	1.37	0.72	尾矿库道路、临时措施
尾矿输送及回水设施防治区		1.58	1.43		尾矿输送管架、回水管架、坡下排水沟
施工生产生活区	0.96	0.21		0.87	施工场地、营地
合计	5.07	25.18	17.82	0.72	



图号: JLAGWKK—03