



扫码关注“创禹水环”
www.chuangyuchina.com

水保方案(新)字第 0039 号

单位等级:★★(2星)

伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目

水土保持设施验收报告

建设单位:伊犁正元矿业有限责任公司

编制单位:新疆创禹水利环境科技有限公司

二〇二〇年八月

伊犁正元矿业有限责任公司
新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目
水土保持设施验收报告
责任页

新疆创禹水利环境科技有限公司

批准：贾明国（高级工程师）

审查：刘运孔（注册水保工程师）

校核：王志鑫（工程师）

项目负责人：丽 娜（助理工程师）

编写：丽 娜（助理工程师）

目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 前言..... | 1 |
| 1 项目及项目区概况..... | 4 |
| 1.1 项目概况..... | 4 |
| 1.2 项目区概况..... | 9 |
| 2 水土保持方案和设计情况..... | 15 |
| 2.1 主体工程设计..... | 15 |
| 2.2 水土保持方案..... | 15 |
| 2.3 水土保持方案变更..... | 15 |
| 2.4 水土保持后续设计..... | 15 |
| 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 |
| 3.2 弃渣场设置..... | 17 |
| 3.3 取土场设置..... | 17 |
| 3.4 水土保持措施总体布局..... | 17 |
| 3.5 水土保持设施完成情况..... | 18 |
| 3.6 水保投资完成情况..... | 20 |
| 4 水土保持工程质量..... | 25 |
| 4.1 质量管理体系..... | 25 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | 25 |
| 4.3 弃渣场稳定性评估..... | 27 |
| 4.4 总体质量评价..... | 27 |
| 5 项目初期运行及水土保持效果..... | 28 |
| 5.1 初期运行情况..... | 28 |
| 5.2 水土保持效果..... | 28 |
| 5.3 公众满意度调查..... | 30 |
| 6 水土保持管理..... | 32 |
| 6.1 组织领导..... | 32 |
| 6.2 规章制度..... | 32 |
| 6.3 建设管理..... | 33 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 6.4 水土保持监测..... | 33 |
| 6.5 水土保持监理..... | 33 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 34 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况..... | 34 |
| 6.8 水土保持设施管理维护..... | 34 |
| 7 结论..... | 35 |
| 7.1 结论..... | 35 |
| 7.2 遗留问题安排..... | 36 |

附 图

附图 1 主体工程总平面图

附 件

附件 1 水土保持批复

前言

伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目由伊犁正元矿业有限责任公司投资开发建设，根据采矿许可证，本矿矿区范围约为 83.12hm²，由采矿区及相应配套工程组成。主要建设内容包括露天开采区、地下开采区、工业场地（生产、生活区）、堆浸场、场内外道路、供排水、供电等附属设施。目前除地下开采区尚未开工建设外，其余部分已于 2009 年 5 月投入使用，该矿山矿石总储量为 65367t，金金属量 282kg，伴生银金属量 244kg。另有低品位矿体矿石量 171732t，金金属量 281kg。总计利用矿石量为 237099t。矿山设计生产规模为 40000t/a、200t/d，年产合质金 64.51kg（99.9%）。

伊犁正元矿业有限责任公司于 2017 年 6 月委托新疆创禹水利环境科技有限公司编制了《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》。2018 年 1 月 25 日伊县水字以〔2018〕5 号文对《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》进行了批复。2019 年 6 月，伊犁正元矿业有限责任公司委托新疆创禹水利环境科技有限公司进行该项目水土保持监测工作。

2009 年 5 月底项目已经完工并投入使用，伊犁正元矿业有限责任公司组织施工单位进场落实水土保持工程措施、植物措施，对场地水土流失进行治理，并开展评估工作，积极响应现场的完善意见。根据《中华人民共和国水土保持法》以及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，受该公司的委托，新疆创禹水利环境科技有限公司担任工程水土保持设施验收技术评估工作，为工程竣工验收提供技术支持。

根据有关法律、法规的要求以及批复的水土保持方案和相关设计文件，我公司组织由 5 名专业工作人员组成的评估组，在 2019 年 9 月至 2019 年 10 月期间先后多次到工程现场查勘。现场查勘期间，评估组听取了建设单位关于水土保持工作实施情况的汇报，通过对开采区的水土流失现状、水土保持设施功能及效果评估，提出评估意见。在综合、分析、研究各专业组评估意见的基础上，评估组认为，工程水土保持设施已具备验收条件，于 2020 年 8 月完成《伊犁正元矿业



有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持设施验收报告》。



新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持设施验收技术评估特性表

| | | | | | |
|--------------------------|--|--|-----------------|--------------|------|
| 工程名称 | 新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目 | | 验收工程地点 | 伊宁县塔吾儿别克山 | |
| 流域管理机构 | 伊犁州水利局 | | 国家或省级重点防治区类型 | 省级水土流失重点治理区 | |
| 水土保持方案批复部门、文号及时间 | 2018年1月25日,伊县水字以(2018)5号文批复 | | | | |
| 工期 | 主体工程 | | 2008年4月~2009年4月 | | |
| 防治责任范围(hm ²) | 水保方案确定的防治责任范围 | | 45.75 | | |
| | 验收的防治责任范围 | | 35.4 | | |
| | 验收后的防治责任范围 | | 35.4 | | |
| 方案水土流失防治目标 | 扰动土地整治率(%) | 95 | 实际完成水土流失防治指标 | 扰动土地整治率(%) | 96 |
| | 水土流失总治理度(%) | 85 | | 水土流失总治理度(%) | 90 |
| | 土壤流失控制比 | 0.7 | | 土壤流失控制比 | 1.0 |
| | 拦渣率(%) | 85 | | 拦渣率(%) | 95 |
| | 林草植被恢复率(%) | 95 | | 林草植被恢复率(%) | 98.5 |
| | 林草覆盖率(%) | 20 | | 林草覆盖率(%) | 20.9 |
| 水土保持措施主要工程量 | 工程措施 | 表土剥离 49020m ³ , 土地平整 20.4hm ² , 覆土回填 19620hm ³ , 围栏 3300m, 铺设碎石量 2940m ³ | | | |
| | 植物措施 | 播撒草籽 7.22hm ² | | | |
| | 临时措施 | 人工拍实 58830m ³ , 水保宣传牌 4 幅 | | | |
| 工程质量评定 | 评定项目 | 总体质量评定 | | 外观质量评定 | |
| | 工程设施 | 合格 | | 合格 | |
| | 植物设施 | 合格 | | 合格 | |
| 水土保持方案投资 | 313.67 万元 | | 水土保持实际投资 | 274.91 万元 | |
| 水土保持投资减少原因 | 因现场场地较为平整, 土地平整费有所减少, 独立费用部分按实际合同价 | | | | |
| 工程总体评价 | 水土保持设施建设符合国家水土保持法律、法规的要求, 防治效果达到方案防治目标, 工程质量满足验收标准, 可以组织竣工验收 | | | | |
| 水土保持方案编制单位 | 新疆创禹水利环境科技有限公司 | | 水土保持设施施工单位 | / | |
| 水土保持监测单位 | 新疆创禹水利环境科技有限公司 | | 水土保持监理单位 | / | |
| 设施验收评估单位 | 新疆创禹水利环境科技有限公司 | | 建设单位 | 伊犁正元矿业有限责任公司 | |
| 地址 | 伊宁市九融大厦五楼 | | 地址 | 伊宁县喀拉亚尔奇乡 | |
| 联系人 | 丽娜 | | 联系人 | 张总 | |
| 电话 | 15199151584 | | 电话 | 13954475819 | |
| 传真/邮编 | / | | 传真/邮编 | / | |
| 电子信箱 | 1300944564@qq.com | | 电子信箱 | / | |

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目区位于伊宁县喀拉亚尕奇乡，矿床中心地理坐标为东经 81°35'00"，北纬 44°12'30"。位于阿希金矿以南，直线距离 2.5km，伊宁县城北东方向，直线距离 25km。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目

建设单位：伊犁正元矿业有限责任公司

建设地点：伊宁县喀拉亚尕奇乡

建设性质：已建项目

建设工期：本项目于 2008 年 4 月开始进行施工建设，2009 年 4 月正式投入使用

工程规模：矿山设计生产规模为 40000t/a、200t/d，年产合质金 64.51kg（99.9%）

1.1.3 项目投资

本项目总投资共计 907.35 万元，其中开拓工程费 283.41 万元，设备材料费 147.13 万元，建筑工程费 37.01 万元，选矿厂 280 万元，其他费用 114.8 万元，流动资金 4 万元，均为企业自筹资金。

1.1.4 项目组成及布置

本项目主体工程主要由露天开采区（东塔、西塔）、地下开采区、工业场地（生产、生活区）、堆浸场、场内外道路、供电系统、供水系统、炸药库、废水处理系统等组成。现除地下开采区尚未开工建设外，其余均已投入使用。

1、工业场地

本项目工业场地包括生活区及生产区，总占地面积 4.62hm²，主要系供本矿区生产生活使用。

生活区：本项目工业场地包括生活区及生产区，生活区（包括采矿办公室、材料库、职工宿舍、食堂、浴室等）均已建成，位于矿区北侧 1.2km，主要为矿区工人及工作人员，日常居住、生活、办公使用，于炸药库南侧设置接待住房两处，为临时接待用房，可供非矿区工作人员临时居住，占地面积共计 3.97hm²。



生产区：生产区（包括电解、破碎车间、蓄水池、化验室以及施工器械停放处），现均已建成，位于生活区西侧，占地面积 0.65hm^2 ，开采后的矿石仅电解、破碎之后，经履带运至堆浸场堆浸。

2、露天采场

矿山露天采场分布于西塔矿段以及东塔矿段，各有两处，共分为两个独立的露天采场，西塔矿段占地面积 12.82hm^2 ，东塔矿段占地面积 3.52hm^2 ，总占地面积 16.34hm^2 。开采标高范围为 $1908\text{m}\sim 1841\text{m}$ 。

西塔矿区位于项目区工业场地西侧，总占地面积 12.82hm^2 ，分布有采坑 3 个，即：西北部的 IV-1 矿体采坑、北部的 I-1、I-2、I-3 矿体采坑和中南部的 II-3 矿体采坑。

东塔矿区位于工业场地东北方向约 1.4km 处，总占地面积 3.52hm^2 。分布有采坑 2 个，即：西北部的 II-1、III-1 矿体采坑和东南部的 I-2、II-2 矿体采坑。

矿区内修建简易公路连接外部原有公路，至露天采场各开采水平，路面为简易泥结碎石结构，单车道，路面宽 4.5m ，两侧路肩宽 2.5m ，露天采场内道路纵向坡度 8% ，最小转弯半径 15m 。

3、地下开采区

地下开采范围：东塔 I-1、I-2、II-1、II-2 矿体为 $1952\text{m}\sim 1810\text{m}$ ；西塔 II-4 矿体为 $1910\text{m}\sim 1820\text{m}$ 。地下开采部分设置 1850m 、 1810m 平硐口位于 I-1、II-2 矿体西侧， 1890m 平硐口位于 5 号勘探线与 0 号勘探线之间。其占地范围位于东塔及西塔露天采场范围内，不另计占地。

东塔开拓系统：总平面布置主要包括：压气机房、发电机房、修理间、高位水池，矿、废石堆场及窄轨铁路和矿区道路等。

1850m 、 1810m 平硐口位于 I-1 矿体和 II-1 矿体西侧， 1890m 平硐口位于 5 号勘测线与 0 号勘测线之间。空压机房、发电机房布置在 1850m 平硐口南侧，其他设施均根据生产工艺顺序布置。 1810m 平硐口设临时矿堆，矿石堆场布置在平硐口附近约 $20\sim 70\text{m}$ 范围内，临时矿堆的矿石每天均由装载机装车运走。各中段废石堆场布置在各中段平硐口附近 $30\sim 80\text{m}$ 范围内的沟洼地带。

西塔（II-4 矿体）斜井开拓系统：提升机房、压气机房、发电机房、修理间、高位水池，矿、废石堆场及窄轨铁路和矿区道路等。II-4 矿体采用端部斜井开拓。斜井口位于 II-4 矿体东南端，井口中心坐标： $X=4896513.47$ 、 $Y=14547756.24$ 、斜井口标高 1880m ，



斜井深 60m，斜长 124m，坡度 25°。

空压机房、发电机房布置在斜井口东北侧，提升机房布置在斜井口东南侧。其他设施均根据生产工艺顺序布置。斜井口设临时矿堆，矿石堆场布置在斜井口附近约 20-70m 范围内，临时矿堆的矿石每天均由装载机装车运走。废石堆场布置在斜井口以南附近 30~80m 范围内的沟洼地带。

4、堆浸场

本项目堆浸场地设置于项目区工业场地北侧，堆浸场占地面积 6.71hm²，堆浸场区属中中山地带，绝对高程 1800m 左右。矿石经电解破碎后，由履带传送至堆浸场进行堆浸。本项目矿石分层堆浸，将运送来的矿石平铺，后来矿石覆盖在其上，之后进行氰化液喷洒。本项目堆浸场采用防渗处理。

5、场内外道路

(1) 矿区场内道路

露天开采：矿石和剥离废石由 ZL50 型装载机装入 10t 自卸汽车，矿石直接外运，废石通过自卸汽车运输后用于修建项目区周边防洪堤，场内道路总长度 3260m，道路宽度 7m，占地面积为 2.28hm²。

地下开采：推出（提升）到地面的矿（废）石车，通过地面运输轨道线路，矿石车有人工推运到矿石堆场人工卸矿，废石车由人工推运到废石堆场人工卸载。

(2) 矿区场外道路

矿山内外部运输均为汽车运输，利用已有道路，起点位于伊宁县至托呼拉苏景区道路中段，终点与场内道路相接，原道路为牧道，现将道路拓宽为 7m，设计外部运输量 100t/a，总长 1700m，占地面积为 1.19hm²。

6、附属系统区

(1) 供电系统：本项目矿山供电由项目区北侧约 2.5km 处阿希金矿引来 10kv 供电电缆，电缆总长 2.5km，每隔 100m 设电线杆一根，于矿区入口处设配电房一座，供厂区施工、生活、办公用电使用。

(2) 供水系统：矿区饮用水要从矿区南侧一口天然泉眼取水，本项目设置一台取水泵于泉眼处，将水由泉眼打入项目区小水箱（10m³），再由小水箱打入大水箱（30m³）中进行储存，以便厂区生活、生产用水，水量能满足需要。矿山的露天生产用水主要是湿式凿岩用水、设备冷却水、爆堆及运矿道路喷洒用水。地下开采生产总用水量 40m³/d，



由设在山坡上的贮水池供给，贮水池容量 40m^3 ，水源主要来自井下排水。坑内排水经沉淀处理后，可供井下使用。

(3) 炸药库区：本项目炸药库区现已建成，位于项目生活区南侧约 100m 处，包括炸药库及雷管库、警卫室、消防器材棚，安装有警报器、铁丝网，避雷针、接地网，总占地面积 0.16hm^2 ，炸药库区设置有围墙，设专人管理、看护。

(4) 废水处理系统：矿区露天排水主要来自矿山设备冷却、清洗污水及堆浸废水，本项目区设置防渗沉淀池两处，于南侧修建防洪坝，防治堆浸废水溢流，废水处理系统占地面积 4.01hm^2 ，占地为天然草地，废水经沉淀处理后经水泵加压输送到蓄水池回用于堆浸场地。

(5) 废石场：本项目金矿开挖年剥离废石量为 20.14 万 t ，前期主要用于修建项目区周边防洪堤，目前可全部利用，随着后期开挖量增大，防洪堤修建完毕，则将剥离的废石用于对已开挖矿坑的回填，本项目不再另设废石处理场地，不新增占地。

1.1.5 施工组织及工期

本项目施工于 2008 年 4 月开工建设，于 2009 年 4 月正式投入使用，建设主要包括，工业场地及炸药库的土建施工，供水、供电等基础设施的施工，以及废水处理系统及其他施工过程，现均已结束。

1.1.6 土石方情况

本项目施工期已全部完成，项目区空地已做植被恢复，少量剥离的表土堆置在项目区空地，待矿区闭矿对项目生产生活区进行植被恢复，剥离土方共计 5550m^3 。

采矿区运营期矿山排放的废土主要源于表层剥离土方，废石主要源于采矿石时矿体剥离产生的废石、围岩及矿体中夹石。本方案年剥离废石方量 20.14 万 m^3/a ，表土剥离土方产生量约 5.88 万 m^3/a ，年开挖矿石量约 1.414 万 m^3/a （本项目年产黄金约 40kg ，由于产量较少，则年开挖矿石量即为尾矿量），废石用于修建项目区防洪墙，多余石方用于开挖矿坑的回填，剥离的土方堆置于采矿场地西侧，用于后期植被恢复。

土石方开挖（产生）总量为 27.43 万 m^3/a ，弃方总量为 21.55 万 m^3/a ，全部为尾矿及剥离石方。



表1.1 土石方平衡表 单位: 万m³

| 分区 | | 开挖 | 回填 | 废弃 | 备注 |
|-------|------|-------|------|-------|---|
| 露天采场区 | 石方剥离 | 20.14 | | 20.14 | 剥离石方 20.14 万 m ³ 用于防洪墙修筑; 矿石 1.414 万 m ³ 堆浸处理。 |
| | 表土剥离 | 5.88 | 5.88 | | |
| | 矿石开挖 | 1.41 | | 1.41 | |
| 合计 | | 27.43 | 5.88 | 21.55 | |

备注: 1.表中土石方均为自然方; 2.各行通过“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”。

1.1.7 征占地情况

伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目由伊犁正元矿业有限责任公司投资开发建设, 根据采矿许可证, 本矿矿区范围约为 83.12hm², 由采矿区及相应配套工程组成。主要建设内容包括露天开采区、地下开采区、工业场地(生产、生活区)、堆浸场、场内外道路、供排水、供电等附属设施。目前除地下开采区尚未开工建设外, 其余部分已于 2009 年 5 月投入使用, 该矿山矿石总储量为 65367t, 金金属量 282kg, 伴生银金属量 244kg。另有低品位矿体矿石量 171732t, 金金属量 281kg。总计利用矿石量为 237099t。矿山设计生产规模为 40000t/a、200t/d, 年产合质金 64.51kg (99.9%)。

本项目建设包括工业场地、露天采场、堆浸场、交通道路及附属系统五个一级分区。项目总占地面积为 35.4hm², 临时占地 34.21hm², 永久占地 1.19 hm²。占地类型均为天然草场。具体占地面积统计见表 1.2。

表1.2 项目实际占地面积统计表 单位: hm²

| 行政区划 | 分区 | | 面积 (hm ²) | | | 用地类型 | 说明 |
|-----------|------|--------|-----------------------|-------|-------|------|----------------------------|
| | | | 永久占地 | 临时占地 | 小计 | | |
| 伊宁县喀拉亚尕奇乡 | 工业场地 | 生活区 | 3.97 | | 3.97 | 天然草场 | |
| | | 生产区 | 0.65 | | 0.65 | 天然草场 | |
| | 露天采场 | 西塔采区 | | 12.82 | 12.82 | 天然草场 | 地下开采占地计入此项 |
| | | 东塔采区 | | 3.52 | 3.52 | 天然草场 | |
| | 堆浸场 | | 6.71 | | 6.71 | 天然草场 | |
| | 交通道路 | 场内道路 | 2.28 | | 2.28 | 天然草场 | 长 3260m, 宽 7m |
| | | 场外道路 | 1.19 | | 1.19 | 天然草场 | 长 1700m, 宽 7m |
| | 附属系统 | 供电系统 | 0.045 | | 0.045 | 天然草场 | 电线杆施工占地 2m ² /根 |
| | | 供水系统 | 0.045 | | 0.045 | 天然草场 | 管沟宽度 1m、长 0.45km |
| | | 炸药库区 | 0.16 | | 0.16 | 天然草场 | |
| | | 废水处理系统 | 4.01 | | 4.01 | 天然草场 | |
| | 合计 | | 19.06 | 16.34 | 35.4 | | |

1.1.8 移民安置和专项设施改建

本工程占地范围内无任何拆迁物, 在该区域内也无村庄和居民存在。因此, 本工程

不存在拆迁安置移民问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

项目区位于科古琴山南部中山区，地貌类型属中山区，地形切割较为强烈，基岩出露。矿区范围海拔高度 1860~2018m，最大高差为 158m，开采区范围高差一般在 50m 左右。矿区地势东高，西低。山高谷深，山坡陡峻，一般坡度在 30~40°，多为裸岩石砾地和荒草地，少数灌木丛，总体看来，地形条件较为复杂。

1.2.2 地质

(1) 区域地质

新疆伊宁县塔吾尔别克金矿床区域上位于喀占奇金矿成矿带内，该成矿带处于博罗科努古生代岛弧内，属塔里木古地块北缘，天山加里东褶皱带吐拉苏断陷西段。岛弧北侧为科古尔琴山南坡大断裂，南侧为伊犁盆地北缘深大断裂，岛弧总体走向 280°~290°，全长 700km，宽约 40km。

矿区内古老基底为蓟县系库松木切克群碳酸盐岩建造。古生代地层有奥陶、志留、泥盆和下石炭统。

下石炭统大哈拉军山组 (C_{1d}) 主要为酸性—中酸性火山碎屑岩—熔岩建造。该组发育齐全又可分为五个岩性段，阿希金矿及其外围金矿均产在下石炭统大哈拉军山组内。

石炭纪初是新疆各大板块又一活动期，主要表现为俯冲作用。伊犁亚板块脆弱的活动陆缘再次拉张，形成断陷盆地和强烈的火山活动，常有大的火山机构产生，形成喷发中心，SN 向断裂或 EW 向断裂与 NE 向断裂交汇处，是本区金矿床有利的赋存部位。

塔吾尔别克金矿在区域上位于基底褶皱(复背斜)的两翼，两翼倾角多在 50°~70° 间。大哈拉军山组构成了复背斜的两翼，在阿希与阿庇因迪之间为 NNE 走向，构成叠加于复背斜之上向北倾伏的向斜构造。该向斜走向 NNE 向，长约十几公里。东翼倾向北西，倾角 10°~25°，西翼倾向 NE，倾角 10°~30°，不整合在大哈拉军山组之上的阿恰勒河组，总体上依附了下伏地层产状，但倾角略缓。

岛弧内东经 84° 以西有果子沟、喀占奇、呼斯特和博罗科努等四个大岩体，岩体均为不规则岩基。喀占奇二长花岗岩和花岗闪长岩位于阿希金矿东侧，与喀占奇金矿成矿带关系密切，本区火山活动始于中奥陶世，结束于早石炭世，早石炭世为本区火山活动



高峰期，分布广泛，岩相变化大。多为高铝或碱性岩系列，岩石由酸性——中酸性——向中偏基性过渡，岩性为玄武安山岩类，英安岩类和流纹岩。

本区岩石化学特征是志留系和下石炭统中 Au、Ag、Pb、Zn、Hg、Ba 等元素较高，高于地壳平均含量，Au 在本区内地壳中丰度值为 4×10^{-9} 。Au、Sb、Hg 三元素关系密切，是找金的指示元素。

(2) 矿区地质

1) 地层

矿区地层为下石炭统的大哈拉军山组第五岩性段 (C_{1d}^5) 和下石炭统阿恰勒河组第一岩性段 (C_{1a}^1)。大哈拉军山组第五岩性段为一套陆相中性——中基性火山碎屑岩、熔岩、少量基性和中酸性火山碎屑岩、熔岩，并夹有部分正常碎屑岩，矿区内所见地层岩性主要为安山玢岩、安山质凝灰岩、英安斑岩、晶屑凝灰岩、凝灰质碎屑岩、含火山弹碎屑角砾岩等。岩层总体走向在矿区西部为南北向，向南渐变为南东向，呈向南西突出的弧形分布，地层向东—北北东倾斜，倾角一般为 $25^\circ \sim 30^\circ$ 。阿恰勒河组分布于矿区东北部，不整合于大哈拉军山组之上，不整合面起伏强烈，地层总体产状向北或北北东倾斜，倾角 $10^\circ \sim 15^\circ$ ，为一套滨—浅海相正常碎屑岩，岩性主要为火山质细砂岩、粉砂岩、岩屑砂岩等。

金矿化主要产在大哈拉军山组第五岩性段之安山玢岩、安山质凝灰岩及晶屑凝灰岩、火山碎屑岩内。主要岩石类型描述如下：

A. 安山玢岩

灰黑色，风化者为褐黑色，斑状结构，块状构造，基质为交织结构。斑晶含量约 20~30%，主要为斜长石，其次为角闪石。斜长石斑晶为板状晶体，大小不一，一般粒度 0.5~3mm 不等。基质含量约 70~80%，主要由斜长石的微晶和角闪石及磷灰石等组成。本区安山玢岩具不同程度的碳酸盐化、褐金矿化和硅化，岩石中斜长石部分或大部蚀变为绢云母、高岭土，角闪石蚀变为碳酸盐及氧化铁的混合物。

B. 安山质凝灰岩

灰色、绿灰色，微晶质结构，块状构造、局部见杏仁状构造。主要矿物成分为斜长石、安山岩屑及硅质岩屑等。本区具不同程度的碳酸盐化、硅化。

C. 晶屑凝灰岩

浅灰色、斑状结构、块状构造。主要矿物成分斜长石、石英等。具硅化、褐金矿化。



D. 石英脉

灰白色，主要为脉石英，以粒状石英为主，粒度 0.02~1mm 大小不等。石英粒间有少量碳酸盐和绢云母分布，此外还包含有少量的安山岩屑和硅质岩屑，在石英粒间和岩屑中都可见黄金矿的晶粒分布。黄金矿呈自形晶，粒度小于 0.02mm，已蚀变为褐金矿，仅保留假象。

E. 岩浆岩

矿区内的侵入岩，主要有英安斑岩、二长斑岩和辉绿岩。呈小岩株或小岩脉出现。其中部分英安斑岩和二长斑岩有不同程度的硅化、褐金矿化蚀变，含金 0.5~0.96g/t，个别已形成低品位金矿体，表明斑岩体与金矿化有密切关系。

矿区位于古火山口边缘地带，区内见含火山弹火山碎屑岩、火山角砾岩、安山质凝灰岩及次火山岩安山玢岩等，所有这些岩石与火山活动紧密相关。

2) 构造

区内断裂发育，并以压扭性断裂为主。这些断裂在地貌上多形成沟谷和断层崖，或地层突然尖灭，或在同一岩层中的角砾岩与脉岩的充填。以断裂的走向不同分为近 SN 向、NW 向和 NE 向三组，其中近 SN 向断裂（F₂）为本区的主要断裂，NW 向断裂为本矿区重要的容矿构造，产状及规模受 F₂ 的影响，可能为 F₂ 的派生断裂。NE 向断裂（F₁₆ 西塔 F₁）一般错断蚀变带，可能为成矿后断裂。

F₂ 断裂（主断裂）：出露长度近 3km，走向近 SN，倾向 SE，倾角 80°，为该区主干断裂及北侧阿希金矿 I 号矿体的控矿断裂。断裂两盘均为下石炭统大哈拉军山组第五岩性段，破碎带宽达 100 多米，北段（阿希段）破碎带的中央以断层角砾岩为主，经多期蚀变交代，形成厚大的含金石英脉，两侧以碎裂岩为主，蚀变相对较弱。南段（塔吾尔别克矿区）主要表现为褐黄色断层角砾岩、碎裂岩，局部见灰白色石英脉。据阿希金矿资料介绍，F₂ 断裂既是导矿构造，又为容矿构造。

除近 SN 向的 F₂ 为矿床内主导断裂外，矿床内更重要的是一系列 NW 向断裂，矿床内四条矿脉皆赋存于 NW 向断裂中。

F₄ 断裂：位于 F₂ 断裂东侧，为塔吾尔别克金矿床 I 号矿脉的控矿断裂，出露长度约 1200m，走向 330° 土，倾向 NE，倾角 60°~72° 之间，断裂破碎带宽约 25~100m，主要由硅化褐金矿化安山玢岩组成。

F₁₅ 断裂：位于 F₂ 断裂西侧，为塔吾尔别克金矿床 IV 号矿脉的控矿断裂，出露长度



约 300m，走向 315°，倾向 SW，倾角 42°~65°，破碎带宽约 60~70m，山中间的含金石英脉和两侧的褐金矿化硅化晶屑凝灰岩组成。

F₁₇ 断裂，位于 F₁₅ 断裂西约 100~300m，出露长度约 1500m，走向 330° 土，倾向 SW，破部带宽约 5~10m，由褐金矿化硅化破碎状晶屑凝灰岩组成，已知该断裂控制一条水平厚度 3m 的矿化蚀变带。

F₁₈（西塔门 F₂、F₃）断裂，位于 F₁₇ 断裂西侧，出露长度约 500m，走向 310° 土，倾向 SW，倾角 55°~78°，破碎带宽 10~40m，为塔吾尔别克金矿床 II、III 号脉控矿断裂。山含矿石英方解石脉、含矿蚀变凝灰岩组成。F₂、F₃ 为两条近于平行的压性断裂，走向 NW330°~340°，倾向 SW，倾角 30°~60°，是主要的导矿、容矿构造。

以上四条 NW 向断裂为 F₂ 断裂的次生断裂，也是该矿床主要的容矿构造。

F₁₆ 断裂：位于矿区西南部，走向北东 60°，矿区出露长度大于 1500m，为成矿石断裂，错新矿体、蚀变破碎带，错距约 50m，此外西塔 F₁ 断裂是一条成矿后压扭性新型，走向 NE40°，倾向 SE，倾角 75°~88°，切断 F₂、F₃ 断裂，表现为破坏矿体。

（3）水文地质

矿区北部 2km 处，有一条 EW 向的阿希河常年流水，夏季积雪溶化，水量较大，一段流量 10~15m³/s。矿区内 I 号脉南 600m 有一泉水—塔斯巴斯套泉，为构造裂隙水，在沟口流水流量为 0.61 m³/s 以上。

矿区内含水层多为构造裂隙和风化裂隙潜水层，另外第四系松散层为孔隙潜水含水层，构造蚀变带裂隙水及第四系孔隙潜水层，对矿床开采及坑道施工不会造成危害。大气降水因地表径流条件好，不会流入矿坑内。

矿床水文地质条件简单。

（4）工程地质

矿体所在的矿脉主体构造为 NW 向的压扭性断裂，构造特征表现为强烈挤压与局部引张，具糜棱岩化，主断面见有断层泥，劈理、片理不太发育。矿体两侧蚀变带较宽，一般 10~70m，其中 I 号脉最宽可达 100m，地表风化较强，I、III 号脉氧化程度较高，强风化带深度可达 30~40m。岩（矿）石力学参数：

矿石体重：2.56g/cm³

围岩体重：2.51g/cm³

矿石及围岩硬度：5=7~9

松散系数：1.6

摩擦系数：0.3~0.5

安息角：40°~42°

东塔矿段的矿体为脉状或透镜状，NE 倾，倾角为 65°，矿石类型地表为氧化型矿石。12 线以北，矿体出露地表，以南被第四系风成黄土（一般在 6~8m）覆盖，第四系黄土稳定性较差，易坍塌，矿体围岩稳定性中等，开采时需支护。12 线以北矿体所处位置为山脊，适合平硐加竖井开采，以南地形，较缓。

西塔矿段的矿体为厚大矿结状，总体 SW 倾，倾角 68°，矿石类型地表为氧化矿石。第四系覆盖一般为 1~6m，平均 3m，矿体围岩破碎较强，稳定性中等。

综上所述，塔吾尔别克金矿床工程地质条件基本良好。

1.2.3 气象

矿区属大陆性北温带气候亚带，干燥少雨，日照充足，夏季炎热，冬季寒冷。年最高气温 40.2℃，最低气温-37.2℃；年最大降水量 799~838mm，无霜冻期 166d。矿区位于深山之中，气温相当较低，降水量颇丰。矿区每年 9 月中旬开始降雪，融雪期为 4 月底至 5 月初。雨季一般为 6、7 月份。

1.2.4 水文

伊宁县境内地表水资源丰富，其中喀什河多年平均径流量为 38.5 亿 m³，是伊宁县各业用水的主要水源。此外，伊宁县境内还分布着常年有水的布流开沟、克孜勒布拉克沟、喀赞其沟、吉尔格朗沟、匹里青沟等 9 条，多年平均径流量为 4.73 亿 m³。地下水的主要补给来源为降雨及河流的垂向渗透补给，地下水的流向大致由东北向西南流动。

本项目区位于匹里青河流域，常年流水，由北向南流入伊犁河，水系呈树枝状分布，多为近南北向构成，河系上游地形流水切割较深，水流湍急；下游地形相对平缓，流水切割较小，水流平缓。

1.2.5 土壤与植被

矿区位于科古琴山南部，海拔高度 1860~2018m，土壤类型主要以山地栗钙土、栗钙土、灰钙土组成，PH 值山地栗钙土为 8.2，灰钙土为 8~8.5 之间；有机质含量山地栗钙土为 1.53%，灰钙土为 1.15%~4.71%之间；碱解氮山地栗钙土为 67PPm，灰钙土为 62~206PPm 之间；速效磷地栗钙土为 5PPm，灰钙土为 9~12PPm 之间。



矿区位于科古琴山南部中山区，项目区属大陆性北温带气候，降水量较多，年最大降水量可达 799~838mm 以上，植被覆盖度约 40%，阴坡有少量灌木、乔木，阳坡多为杂草。植被结构属于中山山地草甸带与山地草原带的交接处。植被类型主要为草甸植被，以丛状禾草、针茅、蒿类为主，在矿区沟谷中还分布有针叶常绿树种，树种主要以松、杉为主，项目区植被覆盖率约 40%。

矿区内土壤均为灰钙土，植被类型为天然草地及人工种植早熟禾。

1.2.6 项目区水土流失现状

根据项目区及其周边的自然条件以及区域内地表植被、土壤、植被状况、气象、水文等资料综合分析，同时结合《伊犁河流域水土流失现状图》及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)判断项目区土壤侵蚀类型以中山微~轻度水力侵蚀为主并伴随有微度冻融侵蚀。

水力侵蚀分为面状侵蚀、沟状侵蚀和山洪侵蚀。水力侵蚀强度与降雨量、降雨强度以及地形地貌、地表物质组成密切相关。本矿区位于深山之中，气温相当较低，降水量颇丰，每年 9 月中旬开始降雪，融雪期为 4 月底至 5 月初，年降水量为 799~838mm。年内降雨主要集中在 6~7 月。根据现场调查，工程区主要位于项目区位于科古琴山南部中山区，地貌类型属中山区，地形切割较为强烈，基岩出露。区内主要以草甸植被为主，植被覆盖度在 40%左右。水力侵蚀较为明显，为微~轻度水力侵蚀。

此外，由于工程区位于中山区，夏季炎热，冬季寒冷，年最高气温 40.2℃，最低气温 -37.2℃；每年 4 月底至 5 月为初融雪期，冻融交替，为冻融侵蚀提供了必要条件。根据现场调查和该区域土壤侵蚀图分析，判定矿区冻融侵蚀为微度。

矿区及附近海拔 1860~2018m，地形切割强烈，水系发育，水系呈树枝状分布。开采区植被为中山草甸植被，这里气候湿润而寒冷，植被生长矮小，植被覆盖度在 40%左右，土壤侵蚀类型以中山微~轻度水力侵蚀为主并伴随有微度冻融侵蚀，水蚀平均土壤侵蚀模数为 1000t/km²·a。

根据项目区实际情况，结合《土壤侵蚀分类分级标准》以及《开发建设项目水土流失防治标准》，综合判别采矿区土壤侵蚀模数容许值为 1000t/km²·a。



2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008年1月伊犁正元矿业有限公司取得新疆伊宁县塔吾别克金矿的采矿许可,同年2月该公司委托乌鲁木齐天助工程技术咨询有限公司编制完成了《新疆伊宁县塔吾别克金矿矿产资源开发利用方案》。

2.2 水土保持方案

2017年6月,受伊犁正元矿业有限责任公司委托,新疆创禹水利环境科技有限公司编制完成《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》。

2018年1月25日伊县水字以〔2018〕5号文批复了《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》,明确了水土流失防治责任范围、水土保持措施、投资、施工安排等内容。

2.3 水土保持方案变更

通过对照《水利部办公室关于印<水利部生产建设水土保持方案变更规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号)中变更管理的规定,工程建设过程中,建设单位严格按照批复的水土保持方案中的相关要求,在施工过程中认真落实各项水土保持措施。主体工程建设的责任主体、建设地点、工程规模、建设内容分较方案相比无重大变更情况。

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案经伊宁县水利局批复后,建设单位根据有关规定,在后续设计中要求建设单位将水土保持方案的有关内容纳入主体工程中,将水土保持方案新增投资纳入工程总投资中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治责任范围为 45.75hm²，其中项目建设区面积 35.4hm²，直接影响区面积 10.35hm²，具体防治责任范围见表 3.1。

表3.1 建设区水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

| 分区 | | 水土流失防治责任范围 | | |
|------|--------|------------|-------|-------|
| 一级分区 | 二级分区 | 项目建设区 | 直接影响区 | 合计 |
| 工业场地 | | 4.62 | 0.71 | 5.33 |
| 露天采场 | 西塔采区 | 12.82 | 1.24 | 14.06 |
| | 东塔采区 | 3.52 | 0.82 | 4.34 |
| 堆浸场 | | 6.71 | 0 | 6.71 |
| 交通道路 | 场内道路 | 2.28 | 3.75 | 6.03 |
| | 场外道路 | 1.19 | 1.7 | 2.89 |
| 附属系统 | 供电系统 | 0.045 | 1.5 | 1.545 |
| | 供水系统 | 0.045 | 0.27 | 0.315 |
| | 炸药库区 | 0.16 | 0.05 | 0.21 |
| | 废水处理系统 | 4.01 | 0.31 | 4.32 |
| 合计 | | 35.4 | 10.35 | 45.75 |

(2) 实际发生的防治责任范围

水土保持监测的主要监测内容是实际扰动范围面积监测，在施工过程中防治责任范围面积是按照实际的扰动占地计算的。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（50433—2018）无直接影响区，本项目实际监测结果显示水土流失防治责任范围面积为 35.4hm²。具体监测结果详见下表 3.2。

表3.2 实际发生的防治责任范围面积 单位：hm²

| 序号 | 项目组成 | | 项目建设区 | 直接影响区 | 合计 |
|----|------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 工业场地 | | 4.62 | 0 | 4.62 |
| 2 | 露天采场 | 西塔采区 | 12.82 | 0 | 12.82 |
| 3 | | 东塔采区 | 3.52 | 0 | 3.52 |
| 4 | 堆浸场 | | 6.71 | 0 | 6.71 |
| 5 | 交通道路 | 场内道路 | 2.28 | 0 | 2.28 |
| 6 | | 场外道路 | 1.19 | 0 | 1.19 |
| 7 | 附属系统 | 供电系统 | 0.045 | 0 | 0.045 |
| 8 | | 供水系统 | 0.045 | 0 | 0.045 |
| 9 | | 炸药库区 | 0.16 | 0 | 0.16 |
| 10 | | 废水处理系统 | 4.01 | 0 | 4.01 |
| 合计 | | | 35.4 | 0 | 35.4 |

(3) 防治责任范围对比情况

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围面积为 45.75hm²。



根据《生产建设项目水土保持技术标准》(50433—2018)无直接影响区,故本项目水土流失防治责任范围面积为 35.4hm²。方案与实际监测范围对比表见表 3.3。

表3.3 方案确定与实际发生的水土流失防治责任范围对比表

| 分区 | | 防治责任范围 (hm ²) | | | | | | | | |
|----------|------------|---------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|
| | | 方案设计 | | | 监测结果 | | | 增减情况 | | |
| | | 小计 | 项目建 设区 | 直接影 响区 | 小计 | 项目建 设区 | 直接影 响区 | 小计 | 项目建 设区 | 直接影 响区 |
| 工业场地 | | 5.33 | 4.62 | 0.71 | 4.62 | 4.62 | 0 | -0.71 | 0 | -0.71 |
| 露天 采场 | 西塔采区 | 14.06 | 12.82 | 1.24 | 12.82 | 12.82 | 0 | -1.24 | 0 | -1.24 |
| | 东塔采区 | 4.34 | 3.52 | 0.82 | 3.52 | 3.52 | 0 | -0.82 | 0 | -0.82 |
| 堆浸场 | | 6.71 | 6.71 | 0 | 6.71 | 6.71 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 交通 道路 | 场内道路 | 6.03 | 2.28 | 3.75 | 2.28 | 2.28 | 0 | -3.75 | 0 | -3.75 |
| | 场外道路 | 2.89 | 1.19 | 1.7 | 1.19 | 1.19 | 0 | -1.7 | 0 | -1.7 |
| 附属 系统 | 供电系统 | 1.545 | 0.045 | 1.5 | 0.045 | 0.045 | 0 | -1.5 | 0 | -1.5 |
| | 供水系统 | 0.315 | 0.045 | 0.27 | 0.045 | 0.045 | 0 | -0.27 | 0 | -0.27 |
| | 炸药库区 | 0.21 | 0.16 | 0.05 | 0.16 | 0.16 | 0 | -0.05 | 0 | -0.05 |
| | 废水处理 系统 | 4.32 | 4.01 | 0.31 | 4.01 | 4.01 | 0 | -0.31 | 0 | -0.31 |
| 合计 | | 45.75 | 35.4 | 10.35 | 35.4 | 35.4 | 0 | -10.35 | 0 | -10.35 |

通过对比,本项目实际水土流失防治责任范围较方案中减少 10.35hm²,主要为直接影响区减少 10.35hm²,监测方案中根据《生产建设项目水土保持技术标准》(50433—2018)要求取消直接影响区。项目建设区面积未变,主要原因是本项目的水土保持方案报告书是在工程竣工投产后编制的,属于补报方案,方案报告书中的防治责任范围是根据现场实际扰动范围进行核算的。

3.2 弃渣场设置

本项目弃方全部为尾矿及剥离石方,剥离石方 20.14 万 m³用于防洪墙修筑;5.88 万 m³暂时为临时堆土,播撒草籽防护;矿石 1.414 万 m³堆浸处理,从工程土石方平衡来看,无永久弃土产生,无需设置专用弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料和火工材料等,材料的主要来源为:钢筋、钢材、木材,从伊宁市采购;水泥、油料亦从伊宁市采购。工程建设所需的混凝土、砖、瓦、灰、砂、石等材料,从伊宁市购买。

3.4 水土保持措施总体布局

根据本项目水土保持报告书,新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目主要实施工程措施、



植物措施、临时措施 3 个部分，报告书内具体防治措施布局如下。

表3.4 《水土保持方案报告书》水土保持设施情况统计

| 防护区域 | | 工程措施 | | | | 植物措施 | 临时措施 | | |
|----------|------------|---------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| | | 围栏 m | 表土剥离 m ³ | 铺设碎石 m ³ | 土地平整 hm ² | 覆土回 填 m ³ | 撒播草籽 hm ² | 宣传 牌幅 | 人工拍 实 m ³ |
| 露天采场（西塔） | | 2500 | 38460 | | 12.82 | 38460 | 12.82 | 2 | 38460 |
| 露天采场（东塔） | | 800 | 10560 | | 3.52 | 10560 | 3.52 | 1 | 10560 |
| 工业 场地 | 生活区 | | | | 3.97 | | 3.97 | | |
| | 生产区 | | | | 0.65 | | 0.65 | | |
| 堆浸场 | | | | | 6.71 | 9810 | 6.71 | 1 | 9810 |
| 场内道路区 | | | | 2940 | 2.28 | | 2.28 | | |
| 场外道路区 | | | | | | | 0.42 | | |
| 附属 系统 | 废水处理 系统 | | | | 4.01 | 9810 | 4.01 | | |
| | 炸药库 | | | | 0.16 | | 0.16 | | |
| | 供电系统 | | | | | | | | |
| | 供水系统 | | | | | | | | |
| 总计 | | 3300 | 49020 | 2940 | 34.12 | 58830 | 34.54 | 4 | 58830 |

1、露天采场区：工程措施：围栏 3300m，表土剥离 49020m³，土地平整 16.34hm²，覆土回填 49020m³；植物措施：撒播草籽 16.34hm²；临时措施：宣传牌 3 副，人工拍实 49020m³。

2、工业场地区：工程措施：土地平整 4.62hm²；植物措施：撒播草籽 4.62hm²。

3、堆浸场区：工程措施：土地平整 6.71hm²，覆土回填 9810m³；植物措施：撒播草籽 6.71hm²，人工拍实 9810m³；临时措施：宣传牌 1 副。

4、交通道路区：工程措施：铺设碎石 2940m³；土地平整 2.28hm²；植物措施：撒播草籽 2.7hm²。

5、附属系统区：工程措施：土地平整 4.17hm²，覆土回填 9810m³；植物措施：撒播草籽 4.17hm²。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 实际完成的水土保持设施

通过对本工程施工中采取的各项水土保持措施的监测，本工程所采取的措施主要为：土地平整、围栏、表土剥离、铺设碎石、覆土回填、播撒草籽、宣传牌、人工拍实等。

工程建设中采取的临时防护措施（人工拍实）对防止大风天气时发生水土流失具有较好的作用，也有利于地表结皮的形成，减少水土流失，针对不同施工时期扰动区域不

同来进行人工拍实（剥离表土）起到了很好的作用；工程建设完工后的土地平整措施平整效果较好，厂区实施围栏措施，采场区表土剥离并放于临时堆土区，场内道路铺设碎石能够满足水土保持要求。本项目植物措施还一部分实施，一部分于采场开采结束实施。

完成的水土保持设施与方案设计对比结果详见表 3.5。

表3.5 实际完成水土保持措施情况统计

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 方案设计 | 实际完成 | 实际与方案比较变化 |
|-------|------|------|-----------------|-------|-------|-----------|
| 露天采场区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 49020 | 49020 | 0 |
| | | 土地平整 | hm ² | 16.34 | 3.52 | -12.82 |
| | | 覆土回填 | m ³ | 49020 | 0 | -49020 |
| | | 围栏 | m | 3300 | 3300 | 0 |
| | 植物措施 | 播撒草籽 | hm ² | 16.34 | 0 | -16.34 |
| | 临时措施 | 宣传牌 | 副 | 3 | 3 | 0 |
| | | 人工拍实 | m ³ | 49020 | 49020 | 0 |
| 工业场地 | 工程措施 | 土地平整 | hm ² | 4.62 | 3.72 | -0.9 |
| | 植物措施 | 播撒草籽 | hm ² | 4.62 | 3.72 | -0.9 |
| 堆浸场区 | 工程措施 | 土地平整 | hm ² | 6.71 | 6.71 | 0 |
| | | 覆土回填 | m ³ | 9810 | 9810 | 0 |
| | 植物措施 | 播撒草籽 | hm ² | 6.71 | 0 | -6.71 |
| | 临时措施 | 宣传牌 | 副 | 1 | 1 | 0 |
| | | 人工拍实 | m ³ | 9810 | 9810 | 0 |
| 交通道路区 | 工程措施 | 土地平整 | hm ² | 2.28 | 2.28 | 0 |
| | | 铺设碎石 | m ³ | 2940 | 2940 | 0 |
| | 植物措施 | 播撒草籽 | hm ² | 2.7 | 0 | -2.7 |
| 附属系统区 | 工程措施 | 土地平整 | hm ² | 4.17 | 4.17 | 0 |
| | | 覆土回填 | m ³ | 9810 | 9810 | 0 |
| | 植物措施 | 播撒草籽 | hm ² | 4.17 | 3.5 | -0.67 |

1、露天采场区：工程措施：围栏 3300m，表土剥离 49020m³，土地平整 3.52hm²；临时措施：宣传牌 3 副，人工拍实 49020m³。

2、工业场地区：工程措施：土地平整 3.72hm²；植物措施：撒播草籽 3.72hm²。

3、堆浸场区：工程措施：土地平整 6.71hm²，覆土回填 9810m³；临时措施：宣传牌 1 副，人工拍实 9810m³。

4、交通道路区：工程措施：铺设碎石 2940m³；土地平整 2.28hm²。

5、附属系统区：工程措施：土地平整 4.17hm²，覆土回填 9810m³；植物措施：撒播草籽 3.5hm²。



3.5.2 工程水土保持设施工程量变化的主要原因

1) 工程措施

露天采场区：根据实际情况，方案设计土地平整 16.34hm²，覆土回填量 49020m³，实际土地平整量为 3.52hm²，暂未覆土回填，待开采结束后采场区逐步覆土回填。

工业场地：根据实际情况，方案设计土地平整 4.62hm²，实际土地平整量为 3.72hm²。

2) 植物措施

露天采场区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 16.34hm²，实际暂未绿化，待开采结束后采场区逐步覆土回填绿化。

工业场地：根据实际情况，方案设计播撒草籽 4.62hm²，实际播撒草籽为 3.72hm²。

堆浸场区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 6.71hm²，实际暂未绿化，待开采结束后堆浸场区逐步覆土回填绿化。

交通道路区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 2.7m²，实际暂未绿化，待开采结束后道路区逐步覆土回填绿化。

附属系统区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 4.71hm²，实际播撒草籽为 3.5hm²。

3) 临时措施

临时措施费其他临时措施根据工程措施及植物措施有所变化。

与方案相比较，工程所实施的水土保持设施虽有所变化，但结合现场查勘情况，评估组认为措施布局合理，防治效果明显，能够达到防治水土流失的要求。建设单位和施工单位较为重视施工过程中的水土流失防治工作，及时跟进水土保持工程、植物、临时措施进行防护，完成的水土保持设施基本控制了工程区的水土流失，到目前为止没有发现严重的水土流失危害，水土流失防治效果取得了良好的效果。

3.6 水保投资完成情况

3.6.1 水土保持方案水土保持工程投资

根据伊宁县水利局批复的《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》水土保持总投资为 313.67 万元，工程措施 126.66 万元（其中主体已计水土保持投资 18.12 万元），植物措施 26.61 万元（其中主体已计水土保持投资 20 万元）；临时工程 86.85 万元；独立费用 48.34 万元；基本预备费 8.65 万元；水土保持设施补偿费除一次性缴纳 17.7 万元外，还应再按年销售额的 0.1%按年度缴纳补偿



费，其费用在主体工程实施时作为水土保持防治专项列支。建设期水土保持投资概算见表 3.6。

表3.6 建设期水土保持投资概算表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 | 植物措施费 | | 设备费 | 独立 | 主体已计 | 合计 |
|----|---------------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
| | | 工程费 | 栽植费 | 苗木种子费 | | 费用 | 水保投资 | |
| | 第一部分：工程措施费 | 108.54 | | | | | 18.12 | 126.66 |
| 一 | 露天采场区（西塔） | 47.65 | | | | | | 47.65 |
| 二 | 露天采场区（东塔） | 13.37 | | | | | | 13.37 |
| 三 | 工业场地区 | 5.74 | | | | | | 5.74 |
| 四 | 堆浸场区 | 11.75 | | | | | | 11.75 |
| 五 | 场内道路区 | 18.41 | | | | | | 18.41 |
| 六 | 附属系统区 | 11.62 | | | | | | 11.62 |
| | | | | | | | | |
| | 第二部分：植物措施 | | 1.05 | 5.57 | | | 20.00 | 26.61 |
| 一 | 露天采场（西塔） | | 0.39 | 2.07 | | | | 2.45 |
| 二 | 露天采场（东塔） | | 0.11 | 0.57 | | | | 0.67 |
| 三 | 工业场地区 | | 0.14 | 0.74 | | | | 0.88 |
| 四 | 堆浸场区 | | 0.20 | 1.08 | | | | 1.28 |
| 五 | 场内外道路区 | | 0.08 | 0.44 | | | | 0.52 |
| 六 | 附属系统区 | | 0.13 | 0.67 | | | | 0.80 |
| | | | | | | | | 0.00 |
| | | | | | | | | |
| | 第三部分：施工临时工程 | 86.85 | | | | | 0.00 | 86.85 |
| 一 | 露天采场区（西塔） | 54.81 | | | | | 0.00 | 54.81 |
| 二 | 露天采场区（东塔） | 15.39 | | | | | | 15.39 |
| 三 | 堆浸场区 | 14.35 | | | | | | 14.35 |
| 四 | 其他临时工程 | 2.30 | | | | | | 2.30 |
| | | | | | | | | |
| | 第四部分：独立费用 | | | | | 48.34 | | 48.34 |
| 一 | 建设单位管理费 | | | | | 4.80 | | 4.80 |
| 二 | 工程建设监理费 | | | | | 7.92 | | 7.92 |
| 三 | 勘测设计费 | | | | | 10.00 | | 10.00 |
| 四 | 水土保持监测费 | | | | | 18.61 | | 18.61 |
| 五 | 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 | | | | | 5.00 | | 5.00 |
| | 一~六部分合计 | 195.40 | 1.05 | 5.57 | 0.00 | 48.34 | 38.12 | 288.46 |
| | 预备费 | 5.86 | 0.03 | 0.17 | 0.00 | 1.45 | 0.00 | 8.65 |
| | 基本预备费 3% | 5.86 | 0.03 | 0.17 | 0.00 | 1.45 | 0.00 | 8.65 |
| | 静态总投资 | 201.26 | 1.08 | 5.73 | 0.00 | 49.79 | 38.12 | 295.97 |
| | 工程总投资 | 201.26 | 1.08 | 5.73 | 0.00 | 49.79 | 38.12 | 295.97 |
| | 水土保持设施补偿费 | 17.70 | | | | | | 17.70 |
| | 合计 | 218.96 | 1.08 | 5.73 | 0.00 | 49.79 | 38.12 | 313.67 |

3.6.2 实际完成水土保持工程投资

截止 2019 年 11 月,伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目实际总投资 274.91 万元,工程措施 93.93 万元(其中主体已计水土保持投资 18.12 万元),植物措施 1.382 万元(其中主体已计水土保持投资 20 万元);临时工程 86.08 万元;独立费用 48.33 万元;基本预备费 7.49 万元;水土保持设施补偿费除一次性缴纳 17.7 万元外,还应再按年销售额的 0.1%按年度缴纳补偿费。本工程实际完成的水土保持工程投资详见表 3.7。

表3.7 实际完成的水土保持措施投资 单位:万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 | 植物措施费 | | 设备费 | 独立费用 | 主体已计水保投资 | 合计 |
|----|---------------------|--------|--------|--------|------|-------|----------|--------|
| | | 工程费 | 栽植费 | 苗木种子费 | | | | |
| | 第一部分:工程措施费 | 75.81 | | | | | 18.12 | 93.93 |
| 一 | 露天采场区 | 28.0 | | | | | | 28.01 |
| 二 | 工业场地区 | 4.61 | | | | | | 4.61 |
| 三 | 堆浸场区 | 11.72 | | | | | | 11.72 |
| 四 | 场内道路区 | 18.41 | | | | | | 18.41 |
| 五 | 附属系统区 | 13.06 | | | | | | 13.06 |
| | | | | | | | | |
| | 第二部分:植物措施 | | 0.219 | 1.163 | | | 20 | 21.382 |
| 一 | 工业场地区 | | 0.113 | 0.599 | | | | 0.712 |
| 二 | 附属系统区 | | 0.106 | 0.564 | | | | 0.670 |
| | | | | | | | | |
| | 第三部分:施工临时工程 | 86.08 | | | | | | 86.08 |
| 一 | 露天采场区 | 70.19 | | | | | | 70.19 |
| 二 | 堆浸场区 | 14.35 | | | | | | 14.35 |
| 三 | 其他临时工程 | 1.54 | | | | | | 1.54 |
| | | | | | | | | |
| | 第四部分:独立费用 | | | | | 48.33 | | 48.33 |
| 一 | 建设单位管理费 | | | | | 4.80 | | 4.80 |
| 二 | 工程建设监理费 | | | | | 7.92 | | 7.92 |
| 三 | 勘测设计费 | | | | | 10 | | 10.00 |
| 四 | 水土保持监测费 | | | | | 18.61 | | 18.61 |
| 五 | 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 | | | | | 5 | | 5.00 |
| 六 | 水土保持技术文件技术咨询服务费 | | | | | 2 | | 2.00 |
| | 一~四部分合计 | 161.89 | 0.2189 | 1.1631 | 0 | 48.33 | 38.12 | 249.72 |
| | 预备费 | 4.86 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 1.45 | 1.14 | 7.49 |
| | 基本预备费 6% | 4.86 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 1.45 | 1.14 | 7.49 |
| | 静态总投资 | 166.75 | 0.23 | 1.20 | 0.00 | 49.78 | 39.26 | 257.21 |
| | 工程总投资 | 166.75 | 0.23 | 1.20 | 0.00 | 49.78 | 39.26 | 257.21 |
| | 水土保持设施补偿费 | 17.70 | | | | | | 17.70 |
| | 合计 | 184.45 | 0.23 | 1.20 | 0.00 | 49.78 | 39.26 | 274.91 |

3.6.3 实际完成投资与方案设计投资对比

(1) 实际完成投资与设计投资对比

工程实际完成水土保持工程投资总投资 274.91 万元，与方案投资相比减少 38.76 万元。其中工程措施投资减少 32.73 万元，植物措施投资减少 5.228 万元，临时措施投资减少 0.77 万元，其余无变化。水土保持设施补偿费无变化。投资变化的主要原因在于：

1) 工程措施投资减少 32.73 万元

露天采场区：根据实际情况，方案设计土地平整 16.34hm²，覆土回填量 49020m³，实际土地平整量为 3.52hm²，暂未覆土回填，待开采结束后采场区逐步覆土回填。

工业场地：根据实际情况，方案设计土地平整 4.62hm²，实际土地平整量为 3.72hm²。

4) 植物措施减少 5.228 万元

露天采场区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 16.34hm²，实际暂未绿化，待开采结束后采场区逐步覆土回填绿化。

工业场地：根据实际情况，方案设计播撒草籽 4.62hm²，实际播撒草籽为 3.72hm²。

堆浸场区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 6.71hm²，实际暂未绿化，待开采结束后堆浸场区逐步覆土回填绿化。

交通道路区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 2.7m²，实际暂未绿化，待开采结束后道路区逐步覆土回填绿化。

附属系统区：根据实际情况，方案设计播撒草籽 4.71hm²，实际播撒草籽为 3.5hm²。

5) 临时措施减少 0.77 万元

临时措施费其他临时措施根据工程措施及植物措施有所变化。

实际完成投资与方案概算投资对比见表 3.8。

表3.8 实际完成水土保持工程投资与方案投资对比表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 方案设计投资 | 实际完成投资 | 实际投资与方案投资对比 | 变化原因 |
|----|-------------------------|--------|--------|-------------|---|
| | 第一部分：工程措施费 | 126.66 | 93.93 | -32.73 | |
| 一 | 露天采场区（西塔） | 47.65 | 28.01 | -33.01 | 土地平整减少 12.82hm ² ，覆土回填减少 49020m ³ |
| 二 | 露天采场区（东塔） | 13.37 | | | |
| 三 | 工业场地区 | 5.74 | 4.61 | -1.13 | 土地平整减少 0.9hm ² |
| 四 | 堆浸场区 | 11.75 | 11.72 | -0.03 | |
| 五 | 场内道路区 | 18.41 | 18.41 | - | |
| 六 | 附属系统区 | 11.62 | 13.06 | +1.44 | |
| | 第二部分：植物措施 | 26.61 | 21.382 | -5.238 | |
| 一 | 露天采场（西塔） | 2.45 | / | -2.45 | 播撒草籽面积减少 16.34hm ² |
| 二 | 露天采场（东塔） | 0.67 | / | -0.67 | |
| 三 | 工业场地区 | 0.88 | 0.712 | -0.168 | 播撒草籽面积减少 0.9hm ² |
| 四 | 堆浸场区 | 1.28 | / | -1.28 | 播撒草籽面积减少 6.71hm ² |
| 五 | 场内外道路区 | 0.52 | / | -0.52 | 播撒草籽面积减少 2.7hm ² |
| 六 | 附属系统区 | 0.80 | 0.670 | -0.13 | 播撒草籽面积减少 1.21hm ² |
| | 第三部分：施工临时工程 | 86.85 | 86.08 | -0.77 | |
| 一 | 露天采场区（西塔） | 54.81 | 70.19 | - | |
| 二 | 露天采场区（东塔） | 15.39 | | - | |
| 三 | 堆浸场区 | 14.35 | 14.35 | - | |
| 四 | 其他临时工程 | 2.30 | 1.54 | -0.77 | |
| | 第四部分：独立费用 | 48.34 | 48.33 | - | |
| 一 | 建设单位管理费 | 4.80 | 4.80 | - | |
| 二 | 工程建设监理费 | 7.92 | 7.92 | - | |
| 三 | 勘测设计费 | 10.00 | 10.00 | - | |
| 四 | 水土保持监测费 | 18.61 | 18.61 | - | |
| 五 | 水土保持设施竣工验收 技术评估报告编制费 | 5.00 | 5.00 | - | |
| 六 | 水土保持技术文件技术 咨询服务费 | 2.00 | 2.00 | - | |
| | 一~六部分合计 | 288.46 | 249.72 | - | |
| | 预备费 | 8.65 | 7.49 | - | |
| | 基本预备费 3% | 8.65 | 7.49 | - | |
| | 静态总投资 | 295.97 | 257.21 | - | |
| | 工程总投资 | 295.97 | 257.21 | -38.76 | |
| | 水土保持设施补偿费 | 17.70 | 17.70 | | |
| | 合计 | 313.67 | 274.91 | | |

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位：伊犁正元矿业有限责任公司

水土保持方案编制单位：新疆创禹水利环境科技有限公司；

水土保持监测单位：新疆创禹水利环境科技有限公司；

设施验收评估单位：新疆创禹水利环境科技有限公司。

4.1.1 施工单位质量保证体系

新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目由伊犁正元矿业有限责任公司施工建设。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位以及监督部门的监督；根据有关光伏发电建设的质量法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

施工单位依据相关工程管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检合格后，由总公司组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

4.1.2 建设单位质量控制体系

在水土保持工程建设过程中，伊犁正元矿业有限责任公司始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工。为了加强质量管理，在工程建设过程中，公司经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求施工单位进行处理。对完工项目进行及时的验收。

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



根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490—2008), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础, 其评定等级分为优良、合格和不合格三级。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大中型工程外观质量得分率达到 70%以上。④施工适量检验资料齐全。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, 且施工中未发生过重大质量事故。②中间产品和原材料质量全部合格, 其中混凝土质量达到优良, 原材料产品质量合格。③大中型工程外观质量得分率达到 85%以上。④施工质量检验资料齐全。

结合工程水土保持方案确定的水保措施特点, 遵循单位工程按工程类型划分, 分部工程按功能和工程类别划分的原则, 根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 将水土保持措施项目进行划分, 即单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程: 按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分。

分部工程: 同一单位工程中的各个部分, 一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程按照施工方法相同、工程量相近, 便于进行质量控制和评定等原则划分。

表4.1 项目划分情况表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | | |
|----------|-------|-----------------|-------|-------|
| | | 单位 | 防护面积 | 数量(个) |
| 剥离回填工程 | 表土剥离 | m ³ | 49020 | 10 |
| | 覆土回填 | m ³ | 19620 | 4 |
| 土地整治工程 | 场地整治 | hm ² | 20.4 | 100 |
| 围栏工程 | 围栏 | m | 3300 | 2 |
| 铺设砂砾石工程 | 砂砾石覆盖 | m ³ | 2940 | 10 |
| 播撒草籽绿化工程 | 播撒草籽 | hm ² | 7.22 | 10 |
| 人工拍实 | 人工拍实 | m ³ | 58830 | 59 |
| 水保宣传牌 | 宣传牌 | 幅 | 3 | 3 |
| 合计 | | | | 198 |

4.2.2 各防治分区工程质量评定

(1) 工程措施工程质量评定

经现场查勘, 工业场地、露天采场、堆浸场、交通道路及附属系统场地平整度较高, 已按照设计要求进行围栏及砾石压盖, 满足水土保持要求。

(2) 临时措施质量评定



本项目临时措施主要为人工拍实、水保宣传牌。通过现场监测结合调查施工资料，剥离表土均人工拍实，水保宣传牌已建设，均满足水土保持要求。

(3) 植物措施质量评定

由于项目区内播撒草籽 7.22hm²，其余开采结束后均逐步进行绿化，基本可以满足要求。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃方用于防洪墙修筑，矿石堆浸处理，无永久弃渣产生。从工程土石方平衡来看，开挖方全部用于回填，无永久弃土产生，未设置专用弃渣场。

4.4 总体质量评价

评估组在质量评估工作中认真检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为本水土保持工程在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制，建立健全了项目法人负责。水土保持工程建设与管理纳入整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，有施工、业主单位的签章，基本符合质量管理的要求。

评估组又通过对土地整治、植被建设工程等设施进行现场检查。检查结果表明，排水沟等工程断面规则平整，断面尺寸符合设计和规范要求，无裂痕，无损坏，运行情况良好。

综上所述，经过现场检查、查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程设施质量总体上合格。评估组认为该项目主要水土保持分部工程设施已基本完成，工程质量达到了设计和规范的要求，整体上达到工程验收标准。



5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目于 2008 年 4 月开始进行施工建设，2009 年 4 月正式投入使用，截止到水土保持设施验收之前，已实施的各项水土保持措施良好的发挥了水土保持功能，对项目区播撒草籽，确保项目运行期间植物措施发挥作用。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测成果，以及结合项目建设前后的影像资料，本项目建设完成之后，采取的各项水土保持措施运行效果良好，很好的发挥了水土保持功能。

5.1.1 扰动土地整治率及水土流失总治理度

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的平整面积占扰动土地总面积的百分比。本项目工程建设期实际扰动土地面积为 26.88hm²，永久建筑物面积为 19.06hm²，扰动土地平整面积 20.4hm²，经计算本项目扰动土地平整率为 96%。

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥效应的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

建设单位按照水土保持工程设计，采取相应的水土保持工程防护措施。经评估组核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建设建筑物占地、道路和场地硬化面积，水土流失总面积 26.88hm²，水土流失治理达标面积 27.62hm²，水土流失总治理度为 90%。

5.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本项目容许土壤流失量为 1000t/km²·a，工程建设完工后，在植被恢复期项目区土壤侵蚀模数大幅度下降，为 1000t/km²·a，土壤流失控制比达到了 1.0。

5.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。弃土(石、渣)总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃



土、弃石、弃渣的数量，也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

本项目施工期已全部完成，项目区空地已做植被恢复，少量剥离的表土堆置在项目区空地，待矿区闭矿对项目生产生活区进行植被恢复，剥离土方共计 5550m³。

采矿区运营期矿山排放的废土主要源于表层剥离土方，废石主要源于采矿石时矿体剥离产生的废石、围岩及矿体中夹石。水保方案中年剥离废石方量 20.14 万 m³/a，表土剥离土方产生量约 5.88 万 m³/a，年开挖矿石量约 1.414 万 m³/a（本项目年产黄金约 40kg，由于产量较少，则年开挖矿石量即为尾矿量），废石用于修建项目区防洪墙，多余石方用于开挖矿坑的回填，剥离的土方堆置于采矿场地西侧，用于后期植被恢复。

土石方开挖（产生）总量为 27.43 万 m³/a，弃方总量为 21.55 万 m³/a，全部为尾矿及剥离石方。

本项目水保方案为补报方案，方案报告书土石方量是根据现场实际土方量进行核算的。因此水土保持报告书中土石方量和水保监测保持一致。土石方开挖（产生）总量为 27.43 万 m³/a，弃方总量为 21.55 万 m³/a，全部为尾矿及剥离石方。

拦渣率为 95%。

5.1.4 林草植被恢复率及林草覆盖率

本项目为建设生产类项目，持续性施工，施工结束后就进行绿化覆土。于每年 5 月实施。

对露天采场区、工业场地区、堆浸场区、交通道路区、附属系统区通过撒播草籽恢复周边植被，水土保持方案报告书中播撒草籽工程量面积为 34.54hm²，实际监测完成量为 7.22hm²。林草覆盖率达到 20.9%。林草植被恢复率为 98.5%。

本项目播撒草籽开采区、堆浸区、交通道路区需开采完毕后逐步进行，后期林草覆盖度将达到 95%。

水土保持方案防治指标目标值达标情况详见表 5.1。

表5.1 水土流失防治目标对比分析表

| 序号 | 防治目标 | 方案值 | 实际值 | 备注 |
|----|--------------|-----|------|----|
| 1 | 扰动土地整治率 (%) | 95 | 96 | 达标 |
| 2 | 水土流失总治理度 (%) | 85 | 90 | 达标 |
| 3 | 土壤流失控制比 | 0.7 | 1.0 | 达标 |
| 4 | 拦渣率 (%) | 85 | 95 | 达标 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 95 | 98.5 | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 20 | 20.9 | 达标 |

5.1.5 项目六项指标符合情况

项目实际监测分析结果和水土保持方案报告书六项指标要求符合性分析见表 5.2。

表5.2 监测结果和方案目标值符合性统计表

| 序号 | 工程实际达到值 | 水保方案设计目标 | 达标情况 |
|----|--------------|--------------|------|
| 1 | 扰动土地平整率 (%) | 扰动土地平整率 (%) | 达标 |
| | 96 | 95 | |
| 2 | 水土流失总治理度 (%) | 水土流失总治理度 (%) | 达标 |
| | 90 | 85 | |
| 3 | 土壤流失控制比 | 土壤流失控制比 | 达标 |
| | 1.0 | 0.7 | |
| 4 | 拦渣率 (%) | 拦渣率 (%) | 达标 |
| | 95 | 85 | |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 林草植被恢复率 (%) | 达标 |
| | 98.5 | 95 | |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 林草覆盖率 (%) | 达标 |
| | 20.9 | 20 | |

达标情况分析：综上可知，伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目在建设采取了一系列的水土保持措施，项目建设区扰动土地整治率为 96%，水土流失总治理度为 90%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 95%，植被恢复率 98.5%，林草覆盖率 20.9%，六项防治指标均达到了《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2018)所确定的一级防治标准的要求。

5.3 公众满意度调查



为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，我单位验收工作组结合现场查勘，针对项目土地平整、植被建设等方面，走访等地水行政主管部门，了解项目水土保持工作及水保设施对当地经济和自然环境所产生的影响，民众反映等，作为本次水土保持设施竣工验收工作的参考依据。

因本项目所在地属于人烟稀少区域，工作组通过当地水行政主管部门对项目扰动的土地恢复情况进行了解，征求了相关意见，开采区结束后需继续绿化恢复草场。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据《中华人民共和国水土保持法》，为加强工程水土保持管理工作，落实建设管理责任，切实做好建设项目水土保持措施的实施和监测工作，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施，建设单位成立了水土保持管理部门，指定专人负责本项目建设过程中的水土保持领导、管理和实施工作，并委托设计单位、水保监测和施工单位，明确工程参建各方的水土保持责任。

在工程水土保持管理中，建设单位严格按照有关规定，对水土保持措施实施的质量、进度、投资控制实施直接管理，工程建设期间，负责设计、施工保持良好联系，协调水土保持方案与主题工程的关系，确保水土保持工程正常开展和顺利进行，对工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和生产运行期间的水土流失及其防治措施落实情况，并按时竣工，建立各项档案。

该项目水土保持工程主要措施已全部完工，经过一段时间运行，水土保持工程措施质量良好，运行正常，未出现影响安全稳定的问题，效果显著。

6.2 规章制度

为加强本项目水土保持管理，依据《中华人民共和国水土保持法》等国家相关法律、法规及有关规定的要求，结合本项目建设实际情况，制定了本项目水土保持管理制度。

(1) 水土保持规划制度

施工前对区域水土保持环境进行调查，根据国家级地方相关规定，结合水土保持管理部门对水土保持工作的要求，制定施工过程中水土保持计划和具体措施，实现施工范围的水土保持目标。

(2) 教育制度

加强对工作人员、环境保护、水土保持工作专职管理人员的培训教育工作，对员工进行《中华人民共和国水土保持法》及有关环境保护、水土保持的教育学习，加强全体员工执行水土保持法规，进行水土保持的意识。

(3) 水土保持工作监督检查制度

水土保持工作检查侧重于检查所制定的措施、管理方案的实施情况，积极参



加地方政府和上级机关组织的水土保持工作检查工作，积累水土保持工作管理经验，推动水土保持工作的开展，现场水土保持专员每日进行巡回检查，其他管理人员同时监督检查。

6.3 建设管理

工程建设过程中，较全面的实行了项目法人责任制，招标投标制，建设项目合同管理制。水土保持工程与主体工程一起，严格按照程序和相关规定进行了招投标，并签订合同，施工单位按照水土保持方案中的措施进行了水土保持措施施工，在施工过程中，质量符合要求。

6.4 水土保持监测

建设单位委托新疆创禹水利环境科技有限公司承担项目水土保持监测工作，监测工作于2019年4月~10月开展，监测采取定期全线路调查的方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪，结合1:5000地形图、照相机、标杆、尺子等工具，对项目区的地形、地貌、扰动地表面积、挖方、填方、弃渣量、临时堆土量及堆放形态，工程建设对项目及周边地区可能造成水土流失危害，防治措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，工程措施的稳定性，完好程度进行实地调查、量算。

监测结果表明本项目建设单位比较重视水土保持工作。水土流失防治责任范围共分为5个防治区，即工业场地、露天采场、堆浸场、交通道路及附属系统，各个分区采取了相应的水土保持工程措施、植物措施和临时措施；露天采场区水土保持措施主要包括土地平整、表土剥离、覆土回填、围栏、播撒草籽、人工拍实、水保宣传牌等；工业场地区包括土地平整、播撒草籽等；堆浸场区有土地平整、覆土回填、播撒草籽、人工拍实、水保宣传牌等；交通道路区土地平整、铺设碎石、播撒草籽等；附属系统区主要进行土地平整、覆土回填、播撒草籽等。

水土保持措施的总体布局合理，效果明显，基本达到水土保持方案设计要求，减少了土壤流失量，保障了主体工程的安全运行，最大限度的保护和改善了防治责任范围内的生态环境。六项指标除林草植被恢复率和植被覆盖率两项不做要求的指标外，均达到了开发建设项目水土流失防治标准二级标准的要求。

6.5 水土保持监理



水土保持监理依托主体工程监理，监理单位在监理过程中，应对水土保持建设进行质量、进度和投资控制。承担水土保持工程监理工作的单位根据监理合同开展工作，并及时编制工程项目水土保持监理方案，监理单位在监理过程中，应对水土保持设施的单元工程、分布工程、单位工程提出质量评定意见，并指导施工。定期将监理报告向建设单位和有关水行政主管部门报告。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目主体工程无监理，故本项目不再提出水土保持监理。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，伊宁县水利局组织技术人员到项目现场进行见得检查，知道建设单位做好水土保持设施的建设工作，督促建设单位落实各项水土保持措施及做好水土保持验收的准备工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

向伊宁县水利局缴纳水土保持补偿费17.7万元，缴纳依据为本项目水土保持方案报告书。

6.8 水土保持设施管理维护

伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目于2008年4月施工建设，2009年4月投入使用。水土保持设施管理维护工作主要由业主负责建立管理养护责任制度，落实专人，对工程设施局部损坏进行修复和加固，对植物设施进行养护，使水土保持功能不断增强，以便发挥长期、稳定的水土保持效应。



7 结论

7.1 结论

伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目由伊犁正元矿业有限责任公司投资开发建设，根据采矿许可证，本矿矿区范围约为 83.12hm²，由采矿区及相应配套工程组成。主要建设内容包括露天开采区、地下开采区、工业场地（生产、生活区）、堆浸场、场内外道路、供排水、供电等附属设施。目前除地下开采区尚未开工建设外，其余部分已于 2009 年 5 月投入使用，该矿山矿石总储量为 65367t，金金属量 282kg，伴生银金属量 244kg。另有低品位矿体矿石量 171732t，金金属量 281kg。总计利用矿石量为 237099t。矿山设计生产规模为 40000t/a、200t/d，年产合质金 64.51kg（99.9%）。本项目总投资共计 907.35 万元，其中开拓工程费 283.41 万元，设备材料费 147.13 万元，建筑工程费 37.01 万元，选矿厂 280 万元，其他费用 114.8 万元，流动资金 4 万元，均为企业自筹资金。项目于 2008 年 4 月施工建设，2009 年 4 月投入使用。

2017 年 6 月，受伊犁正元矿业有限责任公司委托，新疆创禹水利环境科技有限公司编制完成《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》。2018 年 1 月 25 日伊县水字以〔2018〕5 号文对《伊犁正元矿业有限责任公司新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土保持方案报告书》进行了批复。2019 年 6 月，伊犁正元矿业有限责任公司委托新疆创禹水利环境科技有限公司进行该项目水土保持监测工作。

水土保持方案报告中确定的新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目水土流失责任范围为 35.4hm²，经评估认定的水土流失防治责任范围总面积为 35.4hm²，运行期水土流失防治责任范围面积为 35.4m²。已实施的水土保持设施较方案内容有所变化，但能基本满足水土流失防治要求。

工程实行项目法人责任制、招标投标制，质量管理体系完善，水土保持工程总体质量达到合格标准，水土流失防治满足现行防治标准，水土保持设施运行良好。水土保持总投资 274.91 万元，工程措施 93.93 万元（其中主体已计水土保持投资 18.12 万元），植物措施 1.382 万元（其中主体已计水土保持投资 20 万元）；临时工程 86.08 万元；独立费用 48.33 万元；基本预备费 7.49 万元。

新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目完成水土保持设施总投资较方案设计有所减少，其原因主要在于场地地势平坦，土地平整量减少，露天开采区、堆浸场区绿化工程需开采结束后逐步进行，现状新增水土流失得到有效控制。

工程扰动土地面积为 35.4hm²，扰动土地整治面积为 35.4hm²，其中植物措施面积为 7.22hm²。项目区扰动土地整治率为 100%，达到方案目标值 95%；水土流失总治理度为 100%，达到方案目标值 85%。拦渣率达到 1.0，林草植被恢复率达到 98.5%，林草覆盖率达到 20.9%。各项指标满足现行水土保持防治标准，植物措施总体上达到防治水土流失的功效，具备验收条件。

综上所述，评估组认为新疆伊宁县塔吾尔别克金矿项目基本完成水土保持方案确定的防治任务，资金得到落实，完成的水土保持设施质量总体合格，达到国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

- (1) 加强开采区绿化工程实施，加强植被养护及边坡治理。
- (2) 加强对水土保持设施的管护，发现损坏情况，及时修复处理，确保工程设施和植物设施发挥其正常水土保持功能。
- (3) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。