

宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡
施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：宁夏丰聚钛工贸有限公司

编制单位：宁夏非金属矿工业有限公司

2022 年 10 月 • 银川

宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡
施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目

水土保持设施验收报告

责任页

(宁夏非金属矿工业有限公司)

批 准:	张滋荣（总经理）	
核 定:	朱新荣（教授级高级工程师）	
审 查:	王治东（工程师）	
校 核:	韩 涛（工程师）	
项目负责:	李明刚（工程师）	
报告编写:	荣 超（助理工程师）（第一、二、五章）	
	王佳艺（助理工程师）（第四、六、七章）	
	俞海瑞（助理工程师）（第三、八章、附图）	
提交时间:	2022 年 10 月	

目录

前言	1
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 工程概况	6
1.2 自然概况	14
2 水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计	17
2.2 水土保持方案	17
2.3 水土保持方案变更	21
2.4 水土保持后续设计	21
3 水土保持方案实施情况.....	22
3.1 水土流失防治责任范围	22
3.2 弃渣场设置	23
3.3 取土场设置	23
3.4 水土保持措施总体布局	23
3.5 水土保持设施完成情况	24
3.6 水土保持投资完成情况	29
4 水土保持工程质量.....	30
4.1 质量管理体系	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 弃渣场稳定性评估	34
4.4 总体质量评价	34
5 项目初期运行及水土保持效果.....	36
5.1 初期运行情况	36
5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度调查	38

6 水土保持管理..... 39

6.1 组合领导 39

6.2 规章制度 39

6.3 建设管理 40

6.4 水土保持监理 41

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况 41

6.6 水土保持补偿费缴纳情况 41

6.7 水土保持设施管理维护 41

7 结论..... 43

7.1 结论 43

7.2 遗留问题安排 44

8 附件及附图..... 45

8.1 附件 45

8.2 附图 45

前言

根据“十三五”时期经济社会发展目标，将新增大量公路建设及其它涉及经济发展和民生的基础设施投入等，在当前国家大力发展城镇化的大背景下，可以预见未来的几年里，盐池县对建筑用砂的市场整体需求将呈上升之势。根据 2019 年对建筑用砂的需求总量、未来 5 年盐池县基础设施建设、重大工程建设对资源的需求预测及资源储量的分布情况，建筑用砂年需求量约 150 万 t。

该矿山距资源消耗地较近，水电、运输等外部开发条件保障充分，资源能就近充分利用，运输半径合理，便于开采。节约运输成本，达到最大利益化，有利于矿产品的销售和就近使用。综上，本项目建设是必要的。

宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目位于盐池县高沙窝乡施记圈村，隶属宁夏盐池县高沙窝乡管辖。矿山中心地理坐标：东经 106°47'00"，北纬 37°57'25"。项目区北距省道 S307（高青线）约 0.8km，南距马家滩镇约 17.5km，北西距宁夏灵武国家地质公园约 14km，西距国道 G244（乌江线）约 8.7km，东距国道 G69（银百高速）约 7.7km，交通便利。

本项目由露天采场区、生产加工区、生活区、临时堆土场区、进场道路区和供电线路区六个部分组成。项目总占地面积 22.33hm²，其中露天采场区 11.85hm²，生产加工区 8.25hm²，生活区 0.66hm²，临时堆土场区 1.14hm²，进场道路区 0.38hm²，供电线路区 0.05hm²，确定的可采储量 186.36 万 t，年开采 20 万 t。矿山总剥离量为 11.86 万 m³，设计利用资源储量 209.16 万 t。矿山服务年限为 9.80 年。本项目水土保持方案设计水平年为 2027 年，现阶段可实施的水土流失防治措施较水土保持方案设计有所变化，本方案按照现状进行评价验收。

项目共占地 22.33hm²，均为临时占地；占地类型为天然牧草地。现阶段总挖方 10.02 万 m³，填方 10.02 万 m³，挖填平衡。

项目建设总投资 109.00 万元，其中土建投资 99.00 万元。本项目资金来源为宁夏丰聚钛工贸有限公司自筹。项目已于 2017 年 10 月开工，2018 年 4 月基建完工，建设期 6 个月，采矿证有效期为 2021 年 4 月至 2026 年 4 月。

2017 年 5 月，宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制完成了《宁夏盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂五矿矿产资源开发利用方案》；

2017 年 12 月 14 日，宁夏丰聚钛工贸有限公司取得了由盐池县国土资源局颁发的

采矿许可证，采矿许可证号：C6403232017127130145536，生产规模 20.00 万吨/年；

2018 年 1 月，宁夏安普安全技术咨询有限公司编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿安全设施设计》；

2019 年 3 月，宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2020 年 5 月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案》，并于 2020 年 6 月 8 日取得了由盐池县审批服务管理局对该水土保持方案的批复文件（盐审服管发〔2020〕218 号）。

主体工程已于 2017 年 10 月开工，2018 年 4 月完工，建设工期 6 个月。施工准备期为 2017 年 10 月；进场道路区建设时间为 2017 年 10 月至 2017 年 11 月；生活区建设时间为 2017 年 10 月至 2017 年 11 月；供电线路区建设时间为 2017 年 11 月至 2017 年 12 月；生产加工区建设时间为 2017 年 12 月至 2018 年 3 月；基建平台修建时间为 2017 年 10 月至 2018 年 4 月。截止 2018 年 4 月，主体工程基建期建设内容全部完成。

宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目完成的水土保持措施主要有：表土剥离 2.31m^3 ；排水沟 440m；土地整治 1.46hm^2 ；编织袋土填筑 317m^3 ；编织袋土拆除 317m^3 ；碎石压盖 2.50hm^2 ；撒播草籽 1.19hm^2 ；洒水降尘 27126m^3 ；防尘网苫盖 18280m^2 。

按照《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》（水保〔2017〕365 号）和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》（办水保〔2018〕133 号）的相关要求，2022 年 9 月，宁夏丰聚钛工贸有限公司委托我公司开展本项目的水土保持设施验收报告编制工作，我公司接受委托后随即会同建设单位共同成立水土保持设施验收工作组，多次进入现场核查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，收集了设计、施工等水土保持验收的相关资料，随后全面开展本项目阶段性水土保持设施验收报告的编制工作。

2022 年 8 月 25 日，在建设单位的统一组织和协调下，设计单位、验收报告编制单位等对照水土保持方案设计，开展了水土保持设施现场和业内资料的自查初验。按照《水土保持工程质量评定规程》（中华人民共和国水利行业标准，SL336-2006）的规定，对本项目建设的水土保持措施进行了质量评定和自查验收工作。自查初验会议

认为，本项目在建设过程中，基本上按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策等要求开展了水土流失防治工作，落实了水土保持方案确定的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格。

建设单位依法编制了工程水土保持方案，手续完备；水土保持设施基本按照批复的水土保持方案要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持要求；工程施工期间制度健全，较好的控制了工程建设中的水土流失；本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率等指标均达到了批复的水土保持方案的要求。水土保持设施具备正常运行的条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备水土保持设施验收合格的条件。在此基础上，我公司编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持设施验收报告》。

综上所述，宁夏丰聚钛工贸有限公司在本项目建设中依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项水土流失防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施总体质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失；运行期间管理维护责任落实到位，具备水土保持设施验收合格的条件，可以开展水土保持设施验收工作。

自主验收合格条件对照表

涉及办水保〔2018〕133号条件	实际完成情况	是否符合
水土保持方案（含）变更编报、初步设计和施工图设计等手续完备	2020年6月8日，盐池县审批服务管理局以《盐池县审批服务管理局关于<宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目>水土保持方案的批复》（盐审服管发〔2020〕218号），主体工程施工过程中，纳入水土保持方案设计的水土流失防治措施。	符合
水土保持监理资料齐全，成果可靠	根据项目建设实际，水土保持措施总投资不足200万元，在施工过程中建设单位将水土保持方案确定的各项水土流失防治措施纳入到了后续的初步设计、施工图设计中同步深化、优化措施设计，并形成水土保持专章，因此，未开展水土保持专项监理工作。	基本符合
水土保持设施按经批准的水土保持方案（含变更）、初步设计和施工图设计建成，符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定	水土保持设施按经批准的水土保持方案、初步设计和施工图设计建成，符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定。	符合
水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的要求	本项目各项防治措施实施后，水土流失治理度达到97%、土壤流失控制比达到1.04、渣土防护率达到97%，现阶段除了表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求，其余三项指标均达到水土保持方案批复的要求。	符合
重要防护对象不存在严重水土流失危害隐患	本项目无重要防护对象。	符合
水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任得到落实	水土保持设施具备正常运行的条件，满足交付使用的要求，且运行、管理及维护责任得到落实。	符合

宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称		宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目								
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		小型				
所在流域		黄河流域		所属重点防治区名称		省级水土流失重点治理区				
工期		主体工程		2017 年 10 月开工，2018 年 4 月完工						
验收工程地点		盐池县高沙窝乡		批复的防治责任范围		21.30hm ²				
批复的建设区面积		21.30hm ²		实际防治责任范围		22.33hm ²				
水土保持方案批复情况		2020 年 6 月 8 日，盐池县审批服务管理局以盐审服管发〔2020〕218 号文予以批复								
方案确定防治目标	水土流失治理度（%）		85		实际完成防治目标	水土流失治理度（%）		97		
	土壤流失控制比		0.80			土壤流失控制比		1.04		
	渣土防护率（%）		87			渣土防护率（%）		97		
	表土保护率（%）		*			表土保护率（%）		*		
	林草植被恢复率（%）		*			林草植被恢复率（%）		*		
	林草覆盖率（%）		*			林草覆盖率（%）		*		
防治措施及工程量	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	露天采场区		表土剥离 1.88 万 m ³ ； 碎石压盖 0.08hm ² 。					洒水降尘 1584m ³ 。		
	生产加工区		表土剥离 0.43 万 m ³ ； 碎石压盖 1.80hm ² 。					防尘网苫盖 2600m ² ； 洒水降尘 13266m ³ 。		
	生活区		土地整治 0.27hm ² ； 碎石压盖 0.20hm ² 。					防尘网苫盖 650m ² ； 洒水降尘 4752m ³ 。		
	临时堆土场区		土地整治 1.14hm ² ； 排水沟 440m； 编织袋土填筑 317m ³ ； 编织袋土拆除 317m ³ 。			撒播草籽 1.14hm ² 。		防尘网苫盖 14820m ² 。		
	进场道路区		碎石压盖 0.38hm ² 。					洒水降尘 7524m ³ 。		
	供电线路区		土地整治 0.05hm ² 。			撒播草籽 0.05hm ² 。		防尘网苫盖 210m ² 。		
工程质量评定	评定项目		总体质量评定			外观质量评定				
	工程措施		合格			合格				
	植物措施		合格			合格				
投资		现阶段方案概算投资（万元）			178.61		实际完成投资（万元）		158.59	
工程总体评价		水土保持各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织验收，正式投入运行								
方案编制单位		中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队								
主体施工单位		宁夏丰聚钛工贸有限公司								
绿化施工单位		宁夏丰聚钛工贸有限公司								
水土保持监理单位		无								
水土保持设施验收技术服务单位		宁夏非金属矿工业有限公司			建设单位		宁夏丰聚钛工贸有限公司			
法定代表人		张滋荣			法定代表人		王财宝			
统一社会信用代码		91640000227680346P			统一社会信用代码		91640323MA7616WC9E			
地址		银川市西夏区怀远西路 644 号			地址		盐池县花马池西街众鑫综合楼 4 号楼 16 号营业房			
邮政编码		750021			邮政编码		751500			
联系人及电话		俞海瑞/15109516170			联系人及电话		李振义/13995037888			
电子信箱		1085386869@qq.com			电子信箱					

1 项目及项目区概况

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

项目区位于盐池县高沙窝乡施记圈村，隶属宁夏盐池县高沙窝乡管辖。矿山中心地理坐标：东经 106°47'00"，北纬 37°57'25"。项目区北距省道 S307（高青线）约 0.8km，南距马家滩镇约 17.5km，北西距宁夏灵武国家地质公园约 14km，西距国道 G244（乌江线）约 8.7km，东距国道 G69（银百高速）约 7.7km，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

本项目为矿山开采项目。基建平台设在矿山南侧+1419m 水平。设计在利用原有道路的基础上沿采场东侧向西修筑主运矿道路通往+1419m 基建水平；原有运矿道路已到达+1409m 水平，矿山修筑主运矿道路长 175m，道路宽度 4.5m，平均坡度 8%，最大纵坡不大于 9%。

根据对露天采场区、生产加工区、生活区、临时堆土场区、进场道路区以及供电线路区等施工场地进行实地调查，结合项目施工资料，生产加工区内已建设一条破碎生产线，占地面积 0.95hm²；堆料场占地面积 1.21hm²；洗砂池占地面积 1.71hm²，场内道路已连接进场道路和采矿道路，总长度 1500m，宽度 4.5m，路面结构采用泥结碎石路面。生活区办公室和宿舍建筑面积 0.10hm²，场地均已进行水泥硬化；生活区停车区域和道路占地面积 0.24hm²，均已进行水泥硬化；绿化区域占地 0.05hm²，绿化方式采用种植杨树，目前已进行土地整治未实施绿化。临时堆土场占地面积 1.14hm²，目前已进行植被恢复。进场道路长度 635m，宽度 6m，占地面积 0.38hm²，路面结构采用泥结碎石结构。供电线路区架设供电线路 4000m，共扰动地表面积 0.05hm²，目前已进行植被恢复。

本项目由露天采场区、生产加工区、生活区、临时堆土场区、进场道路区和供电线路区六个部分组成。项目总占地面积 22.33hm²，其中露天采场区 11.85hm²，生产加工区 8.25hm²，生活区 0.66hm²，临时堆土场区 1.14hm²，进场道路区 0.38hm²，供电线路区 0.05hm²；截止目前，工程总挖方 10.02 万 m³，填方 10.02 万 m³，无借方，无弃方，挖填平衡。

项目建设总投资 109.00 万元，其中土建投资 99.00 万元，资金来源为企业自筹。工程已于 2017 年 10 月开工建设，2018 年 4 月完工，建设工期 6 个月。

表 1-1 项目主要技术指标表

序号	参数名称		单位	开采境界	备注
1	境界尺寸	地表	m	379×326	矿区为不规则的多边形
		底部	m	346×300	
2	采矿场占地面积		hm ²	11.85	
3	储量				
3.1	地质资源储量		万 m ³	108.94	折合 209.16 万 t
3.2	确定的可采储量		万 m ³	97.06	折合 186.36 万 t
3.3	剥离量		万 m ³	11.86	/
4	矿山服务年限		年	9.8	
5	基建期		月	6	
6	采矿方法				自上而下水平分台阶开采
7	开拓运输方案				公路开拓 - 汽车运输
8	剥采比		m ³ /m ³	/	
9	采矿场回采率		%	95	
10	采矿贫化率		%	5	
11	最大开采高度		m	20	
12	采场最高标高		m	1429	
13	最低开采水平		m	1409	
14	平台				
14.1	安全平台宽度		m	4	
14.2	台阶高度		m	10	
15	坡面角				
15.1	最终台阶坡面角		度	50	
15.2	最终边坡角		度	43	

表 1-2 项目组成表

项目组成与占地	项目名称		总占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	工程主要内容							
	一、露天采场区		11.85	0.00	11.85	露天采场占地面积 11.85hm ² ，有+1409m 和+1419m 两个水平；台阶高度 10m。							
	二、生产加工区		8.25	0.00	8.25	生产加工区占地面积 8.25hm ² ，布置在矿山北侧，主要由破碎站、洗沙池、堆料场、厂房等组成							
	三、生活区		0.66	0.00	0.66	生活区位于生产加工区北侧，总占地面积 0.66hm ² ，主要包括办公区、职工宿舍、停车场等							
	四、临时堆土场区		1.14	0.00	1.14	临时堆土场位于露天采场区东北角，占地面积 1.14hm ²							
	五、进场道路区		0.38	0.00	0.38	进场道路连接乡村便道通往高青线，长度 635m，占地面积 0.38hm ² ，已进行碎石压盖							
	六、供电线路区		0.05	0.00	0.05	供电线路 4000m，共计扰动地表面积 0.05hm ²							
	合计		22.33	0.00	22.33								
土石方工程量（万 m ³ ）（自然方）	项目名称		挖填合计 万 m ³	挖方 万 m ³	填方 万 m ³	调入万 m ³		调出万 m ³		外借万 m ³		废弃万 m ³	
						数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	①	露天采场	9.22	6.57	2.65	0.00	/	3.92	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	②	生产加工区	3.42	3.42	0.00	0.00	/	3.42	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	③	生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	④	临时堆土场区	7.34	0.00	7.34	7.34	露天采场区、生产加工区			0.00	/	0.00	/
	⑤	进场道路区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	⑥	供电线路区	0.06	0.03	0.03	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	合计		20.04	10.02	10.02	7.34	/	7.34	/	0.00	/	0.00	/

1.1.3 项目投资

工程实际总投资 109.00 万元，其中土建投资 99.00 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由露天采场、生产加工区、生活区、临时堆土场区、进场道路区和供电线路区六个分区组成。

（一）露天采场

露天采场位于高青县线南侧 1000m，总占地面积 11.85hm^2 ，占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地。企业承诺严格按照开发利用方案进行开采，最终边坡角控制在 43° 以内，坡比 1:0.93，边坡稳定，本方案不设计削坡等防护措施。

（二）生产加工区

生产加工区位于露天采场南侧，总占地面积 8.25hm^2 ，占地类型均为天然牧草地，占地性质均为临时用地。生产加工区内已建设一条破碎生产线，占地面积 0.95hm^2 ；堆料场占地面积 1.21hm^2 ；洗沙池占地面积 1.71hm^2 ，场内道路已连接进场道路和采矿道路，总长度 1500m，宽度 4.5m，路面结构采用泥结碎石路面。

（三）生活区

生活区位于生产加工区北侧，总占地面积 0.66hm^2 ，占地类型均为天然牧草地，占地性质均为临时用地。生活区办公室和宿舍建筑面积 0.10hm^2 ，场地均已进行水泥硬化；生活区停车区域和道路占地面积 0.24hm^2 ，均已进行碎石压盖；绿化区域占地 0.05hm^2 ，绿化方式采用种植杨树，目前已进行土地整治未实施绿化。

（四）临时堆土场区

临时堆土场位于露天采场区东侧，总占地面积 1.14hm^2 ，占地类型均为天然牧草地，占地性质均为临时用地。目前已进行植被恢复。

（五）进场道路区

进场道路与生产加工区内部道路贯通，通往银麻线。道路总长 635m，宽度为 6m，路面结构采用泥结碎石路面，占地面积 0.38hm^2 ，占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地。

（六）供电线路区

供电线路区架设供电线路 4000m，共扰动地表面积 0.05hm^2 ，占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地，目前均已进行植被恢复。

1.1.5 施工组织及工期

（一）施工工序

根据施工方案，本工程的主要施工工序如下：

（1）先进行临时生活设施建设，后进行生产设施建设。首先解决施工人员的办公、吃、住问题，先建设办公、生活设施，以满足管理需要，提高工作效率。

（2）后进行运输道路建设。

（3）然后按照开发利用方案设计对基建平台进行修建，修建产生的挖方全部堆放至矿山北侧的临时堆土场内。

（4）随后进行运矿道路的建设。

（二）施工工艺

本项目建设期间施工工艺复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括土石方开挖、运移、填筑、整地等。

（1）基础开挖

基础开挖采用机械化大开挖，反铲挖掘机为主、机械汽车运土及推土机配合联合平整、推土。施工工艺流程大致为：施工准备→场地平整→测量定位→基坑开挖→回填→验收。

（2）施工排水

主要采用机械化开挖，反铲挖掘机挖土，人工清理与修坡相结合。首先清除施工区域的表土层及树根、草皮等杂物和障碍物，堆放至场内的集中堆土区，然后采用挖掘机进行基础开挖，基坑开挖土方主要采用机械开挖。

截、排水沟施工时采用机械开挖，并辅以人工整地，截、排水沟断面呈梯形断面，底宽50cm，深50cm，内坡比1:1，只开挖不衬砌，截、排水沟需拍实。

（3）土石方开挖

项目区域为缓坡丘陵区，在建设期必将进行大量的土石方开挖，主要包括基建平台修筑，建筑物基础开挖等，土石方开挖一般采用机械反铲开挖方式，随即汽车运往临时堆土场进行堆放。建筑物基础开挖可采用人工与机械相结合的方式解决。前期土石方堆放至临时堆土场，可以内排时堆放在露天采场已开采区域。

（4）整地

项目区内绿化用地，恢复原有的地貌特征或改良后作为其他土地利用类型，整地时除去不利于植物生长及耕作活动的建筑物废料、碎石等，然后将剥离的表土作为绿

化用途进行回填，经人工整平清理整平即可。

（三）施工条件

（1）施工用电

采矿场不使用交流电和直流电，矿山采装设备均为柴油发动机驱动，无动力负荷。矿山用电范围为生产加工区（破碎站、洗砂区）、生活区，电力线路引自高沙窝乡变电站，直供 10KV 经变压器变配电后输出 380V、220V 供生产及生活用电，电力充裕，可以满足矿山生产和生活用电。

（2）施工用水

本项目生活用水从高沙窝乡拉运，生产用水取自生产加工区机井，因此无需新增供水管线。

（3）通讯条件

根据现场情况，移动和联通的网络信号已覆盖施工区，在施工过程中现场行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。

（4）建筑材料供应

矿山建设所需的石料、砖、砂子等建筑材料，可立足本地丰富资源就地解决，其他建材可于盐池县等地采购解决。

表 1-3 项目参建单位情况表

项目名称	宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目
建设地点	盐池县高沙窝乡
建设单位	宁夏丰聚钛工贸有限公司
投资单位	宁夏丰聚钛工贸有限公司
主体设计单位	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队
主体工程施工单位	宁夏丰聚钛工贸有限公司
绿化施工单位	宁夏丰聚钛工贸有限公司
水土保持方案编制单位	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队
主体监理单位	无

1.1.6 土石方情况

本项目土石方主要为第四系覆盖物。根据建设单位提供的建设期土石方量调查，本项目挖填方总量为 20.04 万 m³，其中挖方 10.02 万 m³，填方 10.02 万 m³，挖填平衡。工程购买的砂砾石、碎石、块石等建筑材料、外售的建筑用砂均未纳入土石方平衡。本方案涉及土石方均为自然方。

（1）露天采场

建设期：露天采场第四系覆盖层剥离量 3.92 万 m^3 （表土剥离 0.98 万 m^3 ），初期将剥离的第四系覆盖层排放至临时堆土场内，并进行保护。

现阶段：露天采场第四系覆盖层剥离量 2.65 万 m^3 （表土剥离 0.90 万 m^3 ）。将剥离物排放至露天采场已开采区域，生土在底部，表土在上部，土地整治后进行植被恢复，总填方 2.65 万 m^3 。

露天采场总挖方 6.57 万 m^3 （表土剥离 2.96 万 m^3 ），填方 2.65 万 m^3 ，无借方，无弃方。

（2）生产加工区

生产加工区基建期挖方主要为修建洗沙池产生的挖方，总挖方量 3.42 万 m^3 （表土剥离 0.43 万 m^3 ），将剥离的表土排放至临时堆土场内并进行保护，无借方，无弃方。

（3）生活区

根据场地现状高程及设计高程，因此不需要进行开挖、回填土方。

（4）临时堆土场区

根据场地现状高程及设计高程，因此不需要进行开挖土方。露天采场区和生产加工区堆放的 7.34 万 m^3 全部回填。填方 7.34 万 m^3 ，无借方，无弃方。

（5）进场道路区

根据场地现状高程及道路设计高程，道路不需要进行开挖、回填土方。

（6）供电线路区

供电线路区建设过程中共挖方 0.03 万 m^3 ，填方 0.03 万 m^3 ，挖填平衡。

表 1-4 水土保持方案设计现阶段土石方平衡表（单位：万 m³）

土石方工程量（万 m ³ ）（自然方）	项目组成		挖填合计 （万 m ³ ）	挖方 （万 m ³ ）	填方 （万 m ³ ）	调入（万 m ³ ）		调出（万 m ³ ）		外借（万 m ³ ）		废弃（万 m ³ ）	
						数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	①	露天采场区	9.22	6.57	2.65	0.00	/	3.92	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	②	生产加工区	3.42	3.42	0.00	0.00	/	3.42	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	③	生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	④	临时堆土场区	7.34	0.00	7.34	7.34	露天采场区、 生产加工区			0.00	/	0.00	/
	⑤	进场道路区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	⑥	供电线路区	0.06	0.03	0.03	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	合计		20.04	10.02	10.02	7.34	/	7.34	/	0.00	/	0.00	/

表 1-5 实际发生土石方平衡表（单位：m³）

土石方工程量（万 m ³ ）（自然方）	项目组成		挖填合计 （万 m ³ ）	挖方 （万 m ³ ）	填方 （万 m ³ ）	调入（万 m ³ ）		调出（万 m ³ ）		外借（万 m ³ ）		废弃（万 m ³ ）	
						数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	②	露天采场区	9.22	6.57	2.65	0.00	/	3.92	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	②	生产加工区	3.42	3.42	0.00	0.00	/	3.42	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	③	生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	④	临时堆土场区	7.34	0.00	7.34	7.34	露天采场区、 生产加工区			0.00	/	0.00	/
	⑤	进场道路区	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	⑥	供电线路区	0.06	0.03	0.03	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	合计		20.04	10.02	10.02	7.34	/	7.34	/	0.00	/	0.00	/

1.1.7 征占地情况

根据主体设计资料及实地调查，本项目占地均在宁夏回族自治区吴忠市盐池县高沙窝乡内，本项目实际占地 22.33hm²，均为临时占地，占地类型为天然牧草地。

表 1-6 本项目占地一览表（单位：hm²）

区域	行政区	占地类型	占地性质		合计
		天然牧草地	永久占地	临时占地	
露天采场区	高沙窝乡	11.85	0.00	11.85	11.85
生产加工区		8.25	0.00	8.25	8.25
生活区		0.66	0.00	0.66	0.66
临时堆土场区		1.14	0.00	1.14	1.14
进场道路区		0.38	0.00	0.38	0.38
供电线路区		0.05	0.00	0.05	0.05
合计		22.33	0.00	22.33	22.33

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设避开居民区、厂矿企业等，不涉及拆迁和移民安置及专项设施改（迁）建工程。

1.2 自然概况

1.2.1 地形地貌

矿山属缓坡丘陵区，区内地势起伏不大，区内及周边最高海拔高度为 1429m，最低海拔高度为 1385m，相对高差约 44m。地表为第四系全新统风积层，植被稀少。

1.2.2 地质概况

1.2.2.1 地层条件

矿区地层区划属华北地层大区（V），晋冀鲁豫地层区（V₄¹），鄂尔多斯地层分区（V₄⁴），盐池地层小区（V₄⁴⁻¹）。矿区出露地层为白垩系洛河组-宜君组（K₁l-y）。

白垩系洛河组-宜君组（K₁l-y）为矿区赋矿层位，岩性主要为灰色-灰紫色砾岩夹含砾砂岩及砂岩条带或薄层。砾石含量大于 70%，成份较复杂，有砾状灰岩、结晶灰岩、燧石条带灰岩、红色及黑灰色硅质岩及各类砂岩，上部砾石尚有片麻岩等。砾石磨圆度一般较好，但砂岩中砾石磨圆度较差。砾石均做定向排列，层理清晰，厚度大于 100m。

1.2.2.2 构造

项目区构造区划属华北地台，鄂尔多斯地块西缘。矿山地表为第四系，褶皱断裂构造均不发育。

1.2.2.3 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）确定，本地区场地动峰值加速度为 0.15g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度。

1.2.3 气象

矿山区域属温带大陆性干旱气候，具有四季少雨多风，气候干燥、长冬严寒、短夏温凉、春迟秋早，每日早凉、午热、夜寒等特征。该地区多年平均气温 8.11℃，一月份最低多年平均气温为-7.82℃，7 月份最高为 21.95℃。多年平均降水量 310.35mm，多集中在 7、8、9 三个月，多年平均蒸发量 1939.12mm，是降水量的 6.25 倍。区内夏季多东南风，冬季多西北风，多年平均风速 2.6m/s，年最大风速为 6.3m/s。自然灾害主要为干旱、风沙、冰雹等。

1.2.4 水文

（一）地表水

项目区内无地表流水和湖泊水库，仅在丰雨季节、大雨、暴雨时有短暂山洪，流入附近低洼处，很快蒸发渗透掉。因此项目区水文地质条件属简单型。

（二）地下水

（1）地下水类型及富水程度

通过调查，项目区存在的地下水主要为第四系松散岩类孔隙水，主要含水岩组为第四系更新统冲积层，富水性弱，水质差。地下水赋存条件差。

（2）地下水的补径排条件

①地下水的补给

项目区地处缓坡丘陵区，该类地下水主要受雨季暂时性的地表径流和碎屑岩裂隙孔隙水补给，后者多以泉和侧向径流的形式进行补给。

②地下水的排泄条件

项目区自然状态下地下水直接接受大气降水渗入补给，地下水排泄于蒸发、地下径流和人工开采。

1.2.5 土壤

项目区土壤类型主要有灰钙土和风沙土，灰钙土是干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5%~0.8%，土壤中碳酸钙以灰

白色石灰斑块状沉积形成钙积层；风沙土是发育于风沙性母质的土壤，其主要特征是土壤矿物质部分几乎全由细沙颗粒组成；剖面层次分化不明显，风蚀严重。

1.2.6 植被

项目区植被类型为荒漠草原植被，以旱生化的植物种类为特征，主要植被有沙蒿、甘草、猫头刺、灰条、白草、芨芨草等。植被覆盖率在20%左右。

1.2.7 水土流失情况

项目所属区域气候干旱，降水稀少，植被稀疏，生态系统脆弱，冬、春季盛行西北风，加之地面裸露，土壤质地较沙，结构松散，风蚀沙化较严重。造成土壤沙化的原因有自然因素和人为因素两大类。自然因素主要为气候干旱多风，土壤富含沙粒。人为因素主要为滥垦、滥挖草、滥樵与滥牧。自然因素是形成沙化的基本条件，人为因素则起了诱发与加重作用。该区域恶劣的生态环境导致水土流失、干旱、风沙、暴雨洪水等自然灾害频繁，制约了经济的发展。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2018〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030年）》（宁夏回族自治区水利厅，2016.6），项目区属省级水土流失重点治理区。项目区水土保持区划属西北黄土高原区，区域气候干燥，降水稀少，原生植被稀疏，生态系统相对脆弱，冬春季盛行西北风，风大沙多。水土流失为风力侵蚀与水力侵蚀并存，以风力侵蚀为主，属中度风蚀区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年5月，宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制完成了《宁夏盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂五矿矿产资源开发利用方案》；

2017年12月14日，宁夏丰聚钛工贸有限公司取得了由盐池县国土资源局颁发的采矿许可证，采矿许可证号：C6403232017127130145536，生产规模20.00万吨/年；

2018年1月，宁夏安普安全技术咨询有限公司编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿安全设施设计》；

2019年3月，宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编报情况

2020年2月，宁夏丰聚钛工贸有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书》。

2020年4月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

盐池县水务局于2020年4月25日召开了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会，该方案通过评审。

之后，编制单位根据专家提出的修改意见进行了修改完善，完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年6月8日，盐池县审批服务管理局以《盐池县审批服务管理局关于<宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目>水土保持方案方案的批复》（盐审服管发〔2020〕218号），对本项目水土保持方案报告书予以批复。

本项目水土保持方案的设计水平年为 2027 年，大部分植物措施还未实施，本报告根据水土保持方案设计并结合当前实际，对水土保持方案本阶段能够实施的措施进行统计，并以此为依据与现状已完成措施进行对比。

2.2.2 水土保持方案主要内容

2.2.2.1 水土流失防治分区

根据该项目水土保持方案，本项目水土流失防治分区为露天采场区、生产加工区、生活区、临时堆土场区、进场道路区和供电线路区 6 个分区。

2.2.2.2 水土流失防治标准

根据盐池县审批服务管理局对本项目水土保持方案报告书的批复（盐审服管发〔2020〕218 号）和《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书》，项目区属省级水土流失重点治理区，水土流失防治目标执行北方风沙区一级标准，本阶段水土流失防治指标值：水土流失治理度 85%、土壤流失控制比 0.80、渣土防护率 87%。

2.2.2.3 水土流失防治责任范围

根据盐池县审批服务管理局对本项目水土保持方案报告书的批复（盐审服管发〔2020〕218 号）和《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失水土流失防治责任范围为 21.30hm²，项目建设区面积为 21.30hm²。方案批复的防治责任范围详见表 2-1。

表 2-1 方案确定的防治责任范围表（单位：hm²）

区域	行政区	占地类型	占地性质		合计
		天然牧草地	永久占地	临时占地	
露天采场区	高沙窝乡	11.85	0.00	11.85	11.85
生产加工区		7.22	0.00	7.22	7.22
生活区		0.66	0.00	0.66	0.66
临时堆土场区		1.14	0.00	1.14	1.14
进场道路区		0.38	0.00	0.38	0.38
供电线路区		0.05	0.00	0.05	0.05
合计		21.30	0.00	21.30	21.30

2.2.2.4 水土流失防治措施设计

（1）水土保持措施总体布局

根据本工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治工程措施、植物措施、临时措施有机衔接，形成完整防护体系。根据不同施工区的特点，建立分区防治措施体

系。主体工程设计了表土剥离、表土回覆、碎石压盖、洒水降尘等措施，水土保持方案新增土地整治、碎石压盖、编织袋土填筑、编制袋土拆除、排水沟、撒播草籽、防尘网苫盖等措施。

(2) 水土保持工程措施设计

根据本项目水土保持方案，截至目前应实施的水土保持工程措施如下，露天采场区：表土剥离 1.88 万 m^3 、表土回覆 1.00 万 m^3 、土地整治 4.00 hm^2 、碎石压盖 0.08 hm^2 。生产加工区：表土剥离 0.43 万 m^3 、土地整治 0.92 hm^2 、碎石压盖 1.10 hm^2 。生活区：土地整治 0.27 hm^2 、碎石压盖 0.24 hm^2 。临时堆土场区：土地整治 1.14 hm^2 、排水沟 440m、编织袋土填筑 317 m^3 、编织袋土拆除 317 m^3 。进场道路区：碎石压盖 0.38 hm^2 。供电线路区：土地整治 0.05 hm^2 。

表 2-2 现阶段水土保持方案设计的水土保持工程措施数量表

序号	防治措施	单位	露天采场区	生产加工区	生活区	临时堆土场区	进场道路区	供电线路区	合计
1	表土剥离	万 m^3	1.88	0.43					2.31
2	表土回覆	万 m^3	1.00						1.00
3	土地整治	hm^2	4.00	0.92	0.27	1.14		0.05	6.38
4	碎石压盖	hm^2	0.08	1.10	0.24		0.38		1.80
5	排水沟	m				440			440
6	编织袋土填筑	m^3				317			317
7	编织袋土拆除	m^3				317			317

(3) 水土保持植物措施设计

根据本项目水土保持方案，截至目前应实施的水土保持植物措施如下，露天采场区：撒播草籽 4.00 hm^2 。生产加工区：撒播草籽 0.92 hm^2 。生活区：撒播草籽 0.27 hm^2 。临时堆土场区：撒播草籽 1.14 hm^2 。供电线路区：撒播草籽 0.05 hm^2 。

表 2-3 现阶段水土保持方案设计的水土保持植物措施数量表

序号	防治措施	单位	露天采场区	生产加工区	生活区	临时堆土场区	进场道路区	供电线路区	合计
1	撒播草籽	hm^2	4.00	0.92	0.27	1.14		0.05	6.38

(4) 水土保持临时措施设计

根据本项目水土保持方案，截至目前应实施的水土保持临时措施如下，露天采场区：洒水降尘 1584 m^3 。生产加工区：防尘网苫盖 2600 m^2 、洒水降尘 13266 m^3 。生活区：防尘网苫盖 650 m^2 、洒水降尘 4752 m^3 。临时堆土场区：防尘网苫盖 14820 m^2 。进场道路区：洒水降尘 7524 m^3 。供电线路区：防尘网苫盖 210 m^2 。

表 2-4 现阶段水土保持方案设计的水土保持临时措施数量表

序号	防治措施	单位	露天采场区	生产加工区	生活区	临时堆土场区	进场道路区	供电线路区	合计
1	洒水降尘	m ³	1584	13266	4752		7524		27126
2	防尘网苫盖	m ²		2600	650	14820		210	18280

2.2.2.5 水土保持投资

本项目水土保持概算总投资应为 178.61 万元。其中，工程措施 55.80 万元、植物措施 1.38 万元、临时措施 58.96 元。独立费用 36.59 万元、基本预备费 4.58 万元，水土保持补偿费 21.30 万元。详见表 2-5。

表 2-5 水土保持概算总投资表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	投资		
			栽（种）植费	苗木及种籽费		主体已有	方案新增	合计
第一部分 工程措施		55.80				28.68	27.12	55.80
一	露天采场区	17.30				15.99	1.31	17.30
二	生产加工区	20.62				2.50	18.12	20.62
三	生活区	3.96				3.94	0.02	3.96
四	临时堆土场区	7.66				0.00	7.66	7.66
五	进场道路区	6.24				6.24	0.00	6.24
六	供水供管线区	0.00				0.00	0.00	0.00
第二部分植物措施			0.83	0.45		0.88	0.50	1.38
一	露天采场区		0.52	0.35		0.88	0.00	0.88
二	生产加工区		0.12	0.08		0.00	0.20	0.20
三	生活区		0.04	0.02		0.00	0.05	0.05
四	临时堆土场区		0.15	0.10		0.00	0.25	0.25
五	进场道路区		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
六	供水供管线区		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
第三部分 临时措施		58.96				51.72	7.24	58.96
一	露天采场区	2.92				2.92	0.00	2.92
二	生产加工区	25.74				25.74	0.00	25.74
三	生活区	9.08				9.08	0.00	9.08
四	临时堆土场区	7.24				0.00	7.24	7.24
五	进场道路区	13.88				13.88	0.00	13.88
六	供水供管线区	0.10				0.10	0.00	0.10
一至三部分合计		114.76	0.83	0.45		81.28	34.86	116.14
第四部分独立费用					36.59			36.59
1	工程建设管理费				2.32			2.32
2	科研勘测设计费				5.00			5.00
3	水土保持监测费				19.27			19.27
4	水土保持设施验收技术服务费				10.00			10.00
一至四部分合计								152.73
第五部分 基本预备费								4.58
水土保持补偿费								21.30
水土保持工程总投资								178.61

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅文件关于印发《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）> <宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）>的通知》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号）的规定，本项目建设过程中防治分区、防治目标及各项防治措施基本上已按照方案设计实施，不涉及通知规定的6条有关补充或修改水土保持方案的内容，水土保持方案没有重大变更。

本项目水土保持工程与批复的水土保持方案设计内容相比，主要变化有：

（1）本项目生产加工区实际生产过程中面积扩大了 1.03hm^2 ，水土流失防治责任范围增加了 4.84%，碎石压盖面积扩大了，水土流失防治效果较好，防治标准没有降低。

2.4 水土保持后续设计

2020年4月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书》。本项目水土保持方案编制的依据主要是矿产资源开发利用方案，水保方案设计的水土保持措施一部分为主体工程设计的具有水土保持功能的措施，一部分为新增设计的水土保持措施。

本项目水土保持方案为补报方案，编报水保方案前，大部分措施已经完成了，主体工程已经进行了相应的设计，施工单位也将水土保持工程纳入施工组织设计统一管理和实施，本阶段已实施植物措施长势较好，后续根据项目区的自然地理条件编制专项设计，指导绿化施工。相对简单的水土保持措施，如土地整治、洒水降尘等水土保持措施，没有开展专门的设计，但均按照水土保持方案的要求逐步实施。

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 实际水土流失防治责任范围

经查阅工程征占地批复、施工资料，GPS 现场测量结合卫星影像，最终确定项目实际水土流失防治责任范围 22.33hm^2 ，其中露天采场区 11.85hm^2 ，生产加工区 8.25hm^2 ，生活区 0.66hm^2 ，临时堆土场区 1.14hm^2 ，进场道路区 0.38hm^2 ，供电线路区 0.05hm^2 ，详见表 3-1。

表 3-1 项目实际防治责任范围统计表（单位： hm^2 ）

区域	行政区	占地类型	占地性质		合计
		天然牧草地	永久占地	临时占地	
露天采场区	高沙窝乡	11.85	0.00	11.85	11.85
生产加工区		8.25	0.00	8.25	8.25
生活区		0.66	0.00	0.66	0.66
临时堆土场区		1.14	0.00	1.14	1.14
进场道路区		0.38	0.00	0.38	0.38
供电线路区		0.05	0.00	0.05	0.05
合计		22.33	0.00	22.33	22.33

3.1.2 项目建设区占地面积的变化情况及原因分析

项目建设区实际占地面积与方案批复的项目建设区面积 21.30hm^2 相比，增加了 1.03hm^2 ，详见表 3-2。

（1）生产加工区：生产加工区占地由原设计的 7.22hm^2 增加为 8.25hm^2 ，增加了 1.03hm^2 。

表 3-2 方案批复占地与实际占地对比分析表（单位： hm^2 ）

序号	项目区	方案批复面积 A	实际建设面积 B	对比 B-A	主要原因分析
一	露天采场区	11.85	11.85	0.00	水土保持方案为补报方案，但在实际开采过程中，扩大了生产加工区面积用于生产加工。
二	生产加工区	7.22	8.25	+1.03	
三	生活区	0.66	0.66	0.00	
四	临时堆土场区	1.14	1.14	0.00	
五	进场道路区	0.38	0.38	0.00	
六	供电线路区	0.05	0.05	0.00	
合计		21.30	22.33	+1.03	

项目建设区占地面积变化原因分析：

（1）生产加工区：在实际生产过程中，为了满足生产加工维修等的需求，生产加工区面积扩大了 1.03hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据现场调查，本项目截止目前实际共挖方 10.02 万 m^3 ，填方 10.02 万 m^3 ，无借方，无弃方，因此，不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据现场调查，本项目截止目前实际共挖方 10.02 万 m^3 ，填方 10.02 万 m^3 ，无借方，无弃方，因此，不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

经查阅工程征占地批复、施工资料，GPS 现场测量结合卫星影像，本项目完成的水土保持工程措施有表土剥离、土地整治、碎石压盖、排水沟、编织袋土填筑、编织袋土拆除等；植物措施有撒播草籽等；临时措施有防尘网苫盖、洒水降尘等。

水土保持设施总体布局是根据本项目特点及项目区水土流失治理难易程度，在各分区内布设合理的防护措施进行防护，有效控制和减少施工扰动造成的水土流失。

根据工程建设水土流失的影像分析和工程新增水土流失量的预测结果，结合项目区自然环境状况、工程建设的水土流失防治目标要求，不同防治分区的水土流失特点，遵照工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合的原则，合理配置各项预防和治理措施，形成一个完善的水土流失防治措施体系。

总体上看，本项目的防治措施全部建设在最容易产生水土流失的区域，有效地防治了因工程建设扰动地面产生的水土流失，水土流失防治效果明显，因此，本项目水土保持措施体系总体布局完整、合理，效果较好，水土保持措施变化原因分析详见本报告 3.5 节。

表 3-3 水土流失防治措施体系对照表

防治分区	措施类型	水保方案现阶段措施体系	实际完成措施体系	变化情况
露天采场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石压盖。	表土剥离、碎石压盖。	未实施表土回覆、土地整治措施
	植物措施	撒播草籽		未实施撒播草籽措施
	临时措施	洒水降尘	洒水降尘	无变化
生产加工区	工程措施	表土剥离、土地整治、碎石压盖。	表土剥离、碎石压盖。	未实施土地整治措施
	植物措施	撒播草籽		未实施撒播草籽措施
	临时措施	洒水降尘、防尘网苫盖	洒水降尘、防尘网苫盖	无变化
生活区	工程措施	土地整治、碎石压盖。	土地整治、碎石压盖。	无变化
	植物措施	撒播草籽		未实施撒播草籽措施
	临时措施	洒水降尘、防尘网苫盖	洒水降尘、防尘网苫盖	无变化
临时堆土场区	工程措施	土地整治、排水沟、编织袋土填筑、编织袋土拆除。	土地整治、排水沟、编织袋土填筑、编织袋土拆除。	无变化
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
	临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
进场道路区	工程措施	碎石压盖	碎石压盖	无变化
	临时措施	洒水降尘	洒水降尘	无变化
供电线路区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
	临时措施	防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

（一）实际完成工程措施情况

根据实际调查，本项目实施完成的工程措施主要有：

露天采场区：表土剥离 1.88 万 m^3 ；碎石压盖 0.08 hm^2 。

生产加工区：表土剥离 0.43 万 m^3 ；碎石压盖 1.80 hm^2 。

生活区：碎石压盖 0.24 hm^2 ；土地整治 0.27 hm^2 。

临时堆土场区：土地整治 1.14 hm^2 ；排水沟 440m；编织袋土填筑 317 m^3 ；编织袋土拆除 317 m^3 。

进场道路区：碎石压盖 0.38 hm^2 。

供电线路区：土地整治 0.05 hm^2 。

目前各项工程完好、稳定。工程措施完成情况详见表 3-4。

表 3-4 工程措施完成情况表

项目分区	序号	防治措施	单位	数量	布设位置	备注
露天采场区	1	表土剥离	万 m ³	1.88	露天采场区内开采区域可剥离表土区域	
	2	碎石压盖	hm ²	0.08	露天采场区内运输道路	
生产加工区	1	表土剥离	万 m ³	0.43	生产加工区内可剥离表土区域	
	2	碎石压盖	hm ²	1.80	生产加工区内裸露地表及道路	
生活区	1	土地整治	hm ²	0.27	生活区内预留绿化区域	
	2	碎石压盖	hm ²	0.24	生活区内道路	
临时堆土场区	1	土地整治	hm ²	1.14	临时堆土场区	
	2	排水沟	m	440	临时堆土场区四周	
	3	编织袋土填筑	m ³	317	临时堆土场区四周拦挡	
	4	编织袋土拆除	m ³	317	临时堆土场区四周	
进场道路区	1	碎石压盖	hm ²	0.38	进场道路	
供电线路区	1	土地整治	hm ²	0.05	供电线路	

(二) 水土保持工程措施建设情况

工程措施施工单位有宁夏丰聚钛工贸有限公司，水土保持工程措施建设情况见下表。

表 3-5 水土保持工程措施建设情况表

项目分区	序号	防治措施	实施单位	实施时间
露天采场区	1	表土剥离	宁夏丰聚钛工贸有限公司	2017 年 10 月-2022 年 9 月
	2	碎石压盖		2017 年 11 月-2017 年 12 月
生产加工区	1	表土剥离		2017 年 11 月-2017 年 12 月
	2	碎石压盖		2017 年 11 月-2017 年 12 月
生活区	1	土地整治		2017 年 11 月-2017 年 12 月
	2	碎石压盖		2022 年 7 月-2022 年 8 月
临时堆土场区	1	土地整治		2021 年 5 月-2021 年 2 月
	2	排水沟		2020 年 5 月-2020 年 6 月
	3	编织袋土填筑		2020 年 5 月-2020 年 6 月
	4	编织袋土拆除		2021 年 3 月-2021 年 4 月
进场道路区	1	碎石压盖		2017 年 11 月-2017 年 12 月
供电线路区	1	土地整治		2018 年 3 月-2018 年 4 月

(三) 工程措施变化情况及变化原因分析

(1) 露天采场区：表土回覆减少了 1.00 万 m³，土地整治减少了 4.00hm²。

(2) 生产加工区：土地整治减少了 0.92hm²，增加了碎石压盖 0.70hm²。

工程措施变化的主要原因有：

(1) 露天采场区工程措施减少的原因是受到矿山政策变化影响，矿山部分时间段未开采，开采计划受限，目前不具备实施条件。

(2) 生产加工区工程措施减少的原因是空闲区域被矿山企业暂时利用，目前不

具备实施条件。增加碎石压盖措施的原因是由于实际需求，生产加工区面积扩大，为防治水土流失，对裸露地表碎石压盖。

表 3-6 水土保持工程措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	现阶段方案设计	实际实施	变化情况
露天采场区	表土剥离	万 m ³	1.88	1.88	0.00
	表土回覆	万 m ³	1.00	0.00	-1.00
	土地整治	hm ²	4.00	0.00	-4.00
	碎石压盖	hm ²	0.08	0.08	0.00
生产加工区	表土剥离	万 m ³	0.43	0.43	0.00
	土地整治	hm ²	0.92	0.00	-0.92
	碎石压盖	hm ²	1.10	1.80	+0.70
生活区	土地整治	hm ²	0.27	0.27	0.00
	碎石压盖	hm ²	0.20	0.20	0.00
临时堆土场区	土地整治	hm ²	1.14	1.14	0.00
	排水沟	m	440	440	0.00
	编织袋土填筑	m ³	317	317	0.00
	编织袋土拆除	m ³	317	317	0.00
进场道路区	碎石压盖	hm ²	0.38	0.38	0.00
供电线路区	土地整治	hm ²	0.05	0.05	0.00

总体上看，本项目实施的水土保持工程措施的内容与水土保持方案现阶段设计有所变化，但各工程措施变化符合工程建设实际，属正常变化。从运行情况看，实际完成的工程措施与方案设计的措施相比水土保持功能没有明显降低，且实际增加的碎石压盖措施符合水土保持相关要求。

3.5.2 植物措施

（一）实际完成植物措施情况

根据实际调查，本项目实施完成的植物措施主要有：

临时堆土场区：撒播草籽 1.14hm²。

供电线路区：撒播草籽 0.05hm²。

植物措施完成情况见表 3-7。

表 3-7 植物措施完成情况表

项目分区	序号	防治措施	单位	数量	布设位置	备注
临时堆土场区	1	撒播草籽	hm ²	1.14	临时堆土场区	
供电线路区	1	撒播草籽	hm ²	0.05	供电线路	

（二）水土保持植物措施建设情况

植物措施施工单位有宁夏丰聚钛工贸有限公司，水土保持植物措施建设情况见下

表。

表 3-8 水土保持植物措施建设情况表

项目分区	序号	防治措施	实施单位	实施时间
临时堆土场区	1	撒播草籽	宁夏丰聚钛工贸有限公司	2021 年 4 月-2021 年 5 月
供电线路区	1	撒播草籽		2018 年 4 月-2018 年 5 月

（三）植物措施变化情况及变化原因分析

（1）露天采场区：撒播草籽减少了 4.00hm²。

（2）生产加工区：撒播草籽减少了 0.92hm²。

（3）生活区：撒播草籽减少了 0.27hm²。

植物措施变化的主要原因有：

（1）露天采场区植物措施减少的原因是受到矿山政策变化影响，矿山部分时间段未开采，开采计划受限，目前不具备植物措施实施条件

（2）生产加工区植物措施减少的原因是空闲区域被矿山企业暂时利用，目前不具备植物措施实施条件。

（3）生活区植物措施减少的原因是矿山企业受到矿山政策变化影响，矿山部分时间段未开采，目前植物措施未实施。

表 3-9 水土保持植物措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	现阶段方案设计	实际实施	变化情况
露天采场区	撒播草籽	hm ²	4.00	0.00	-4.00
生产加工区	撒播草籽	hm ²	0.92	0.00	-0.92
生活区	撒播草籽	hm ²	0.27	0.00	-0.27
临时堆土场区	撒播草籽	hm ²	1.14	1.14	0.00
供电线路区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.05	0.00

总体上看，本项目实施的水土保持植物措施的内容与水土保持方案现阶段设计有所变化，但各植物措施变化符合工程建设实际，属正常变化。从运行情况看，实际完成的植物措施与方案设计的措施相比水土保持功能没有明显降低，符合水土保持相关要求。

3.5.3 临时措施

（一）实际完成临时措施情况

根据实际调查，本项目实施完成的临时措施主要有：

露天采场区：洒水降尘 1584.00m³。

生产加工区：洒水降尘 13266.00m³；防尘网苫盖 2600.00m²。

生活区：洒水降尘 4752.00m³；防尘网苫盖 650.00m²。

临时堆土场区：防尘网苫盖 14820.00m²。

进场道路区：洒水降尘 7524.00m³。

供电线路区：防尘网苫盖 210.00m²。

临时措施完成情况见表 3-10。

表 3-10 临时措施完成情况表

项目分区	序号	防治措施	单位	数量	布设位置	备注
露天采场区	1	洒水降尘	m ³	1584	露天采场区运输道路	
生产加工区	1	洒水降尘	m ³	13266	生产加工区内道路、扰动区域	
	2	防尘网苫盖	m ²	2600	生产加工区建设基础开挖临时堆土	
生活区	1	洒水降尘	m ³	4752	生活区内道路路面、扰动区域	
	2	防尘网苫盖	m ²	650	生活区建设基础开挖临时堆土	
临时堆土场区	1	防尘网苫盖	m ²	14820	临时堆土	
进场道路区	1	洒水降尘	m ³	7524	进场道路路面	
供电线路区	1	防尘网苫盖	m ²	210	供电线路建设基础开挖临时堆土	

（二）水土保持临时措施建设情况

临时措施施工单位有宁夏丰聚钛工贸有限公司，水土保持临时措施建设情况见下表。

表 3-11 水土保持临时措施建设情况表

项目分区	序号	防治措施	实施单位	实施时间
露天采场区	1	洒水降尘	宁夏丰聚钛工贸有限公司	2017 年 10 月-2022 年 9 月
生产加工区	1	洒水降尘		2017 年 10 月-2022 年 9 月
	2	防尘网苫盖		2017 年 10 月-2017 年 11 月
生活区	1	洒水降尘		2017 年 10 月-2022 年 9 月
	2	防尘网苫盖		2017 年 10 月-2017 年 11 月
临时堆土场区	1	防尘网苫盖		2017 年 10 月-2021 年 3 月
进场道路区	1	洒水降尘		2017 年 10 月-2022 年 9 月
供电线路区	1	防尘网苫盖		2017 年 10 月-2017 年 11 月

（三）临时措施变化情况及变化原因分析

临时措施已按水土保持方案现阶段设计实施，未发生变化。

表 3-12 水土保持临时措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化情况
露天采场区	洒水降尘	m ³	1584	1584	0.00
生产加工区	洒水降尘	m ³	13266	13266	0.00
	防尘网苫盖	m ²	2600	2600	0.00
生活区	洒水降尘	m ³	4752	4752	0.00
	防尘网苫盖	m ²	650	650	0.00
临时堆土场区	防尘网苫盖	m ²	14820	14820	0.00
进场道路区	洒水降尘	m ³	7524	7524	0.00
供电线路区	防尘网苫盖	m ²	210	210	0.00

总体上看，本项目实施的水土保持临时措施的内容与水土保持方案现阶段设计未发生变化，符合水土保持相关要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资完成情况

截止本次验收前，本项目实际完成水土保持投资 158.59 万元，其中工程措施费 62.18 万元，植物措施费 0.25 万元，临时措施费 58.96 万元，独立费用 11.32 万元，基本预备费 4.58 万元，已缴纳水土保持补偿费 21.30 万元，具体投资情况见表 3-13。

表 3-13 水土保持完成投资情况表

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	投资
			栽（种）植费	苗木及种籽费		
第一部分 工程措施		62.18				62.18
一	露天采场区	12.26				12.26
1	表土剥离	10.95				10.95
2	碎石压盖	1.31				1.31
二	生产加工区	32.06				32.06
1	表土剥离	2.50				2.50
2	碎石压盖	29.56				29.56
三	生活区	3.96				3.96
1	土地整治	0.02				0.02
2	碎石压盖	3.94				3.94
四	临时堆土场区	7.66				7.66
1	土地整治	0.07				0.07
2	排水沟	0.29				0.29
3	编织袋土填筑	6.66				6.66
4	编织袋土拆除	0.65				0.65
五	进场道路区	6.24				6.24
1	碎石压盖	6.24				6.24
六	供水供管线区	0.00				0.00
1	土地整治	0.00				0.00
第二部分植物措施			0.15	0.10		0.25
一	临时堆土场区		0.15	0.10		0.25
1	撒播草籽		0.15	0.10		0.25
二	供水供管线区		0.00	0.00		0.00
1	撒播草籽		0.00	0.00		0.00
第三部分 临时措施		58.96				58.96
一	露天采场区	2.92				2.92
1	洒水降尘	2.92				2.92
二	生产加工区	25.74				25.74
1	洒水降尘	24.47				24.47
2	防尘网苫盖	1.27				1.27
三	生活区	9.08				9.08

续表 3-13 水土保持完成投资情况表

1	洒水降尘	8.76				8.76
2	防尘网苫盖	0.32				0.32
四	临时堆土场区	7.24				7.24
1	防尘网苫盖	7.24				7.24
五	进场道路区	13.88				13.88
1	洒水降尘	13.88				13.88
六	供水供管线区	0.10				0.10
1	防尘网苫盖	0.10				0.10
一至三部分合计		121.14	0.15	0.10		121.39
第四部分独立费用					11.32	11.32
1	工程建设管理费				2.32	2.32
2	科研勘测设计费				5.00	5.00
3	水土保持监测费				0.00	0.00
4	水土保持设施验收技术服务费				4.00	4.00
一至四部分合计						132.71
第五部分 基本预备费						4.58
水土保持补偿费						21.30
水土保持工程总投资						158.59

3.6.2 水土保持投资分析

本项目水土保持实际投资 158.59 万元，与批复的水土保持方案中现阶段水土保持概算投资 178.61 万元相比减少了 20.02 万元，其中工程措施投资增加了 6.38 万元，植物措施投资减少了 1.13 万元，临时措施投资未发生变化，独立费用减少了 25.27 万元。详见表 3-14。

表 3-14 水土保持投资变化情况表

编号	工程或费用名称	现阶段方案设计投资（万元） A	实际投资（万元） B	投资变化（万元） B-A
第一部分 工程措施		55.80	62.18	+6.38
一	露天采场区	17.30	12.26	-5.04
二	生产加工区	20.62	32.06	+11.44
三	生活区	3.96	3.96	0.00
四	临时堆土场区	7.66	7.66	0.00
五	进场道路区	6.24	6.24	0.00
六	供电线路区	0.00	0.00	0.00
第二部分 植物措施		1.38	0.25	-1.13
一	露天采场区	0.88	0.00	-0.88
二	生产加工区	0.20	0.00	-0.20
三	生活区	0.05	0.00	-0.05
四	临时堆土场区	0.25	0.25	0.00
五	进场道路区	0.00	0.00	0.00
六	供电线路区	0.00	0.00	0.00

续表 3-14 水土保持投资变化情况表

第三部分 临时措施		58.96	58.96	0.00
一	露天采场区	2.92	2.92	0.00
二	生产加工区	25.74	25.74	0.00
三	生活区	9.08	9.08	0.00
四	临时堆土场区	7.24	7.24	0.00
五	进场道路区	13.88	13.88	0.00
六	供电线路区	0.10	0.10	0.00
一至三部分合计		116.14	121.39	+5.25
第四部分 独立费用		36.59	11.32	-25.27
一	工程建设管理费	2.32	2.32	0.00
二	科研勘测设计费	5.00	5.00	0.00
三	水土保持监测费	19.27	0.00	-19.27
四	水土保持设施验收技术服务费	10.00	4.00	-6.00
一至四部分之和		152.73	132.71	-20.02
基本预备费		4.58	4.58	0.00
水土保持补偿费		21.30	21.30	0.00
水土保持工程总投资		178.61	158.59	-20.02

本项目已完成水土保持措施投资变化原因分析如下：

（1）露天采场区表土回覆、土地整治、撒播草籽措施受到矿山政策变化影响，矿山部分时间段未开采，开采计划受限，本阶段不具备实施条件。

（2）生产加工区土地整治、撒播草籽措施由于空闲区域被矿山企业暂时利用，目前不具备实施条件；由于实际需求，生产加工区面积扩大，碎石压盖措施面积进行了扩大。

（3）生活区撒播草籽措施由于矿山企业受到矿山政策变化影响，矿山部分时间段未开采，目前植物措施未实施。

（4）独立费用减少了 25.27 万元，主要原因是水土保持监测费用和水土保持设施验收技术服务费减少了。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程的质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善，而且直接关系到主体工程本身的安全与正常运行，关系到国家和人民的生命财产安全，因此，保证工程质量，责任重于泰山。为保证水土保持工程施工质量，在施工过程中建立了安全生产、质量目标责任制，加强了薄弱环节和工程主要部位的质量控制；对施工单位实施科学的全过程管理，并建立层层负责的质量责任制，使工程质量处于良好的受控状态。建立了建设单位负责、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系，确保了水土保持方案的实施，水土保持工程措施基本到位，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。本工程从开工到运营均未发生任何人身伤亡和设备损坏事故。本次水土保持工程的技术评估采用现场勘察及查阅相关资料等方式，对工程质量进行评估。

本次评估认为：本工程现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施的正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

4.1.1 建设单位质量管理体系

在水土保持工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。根据工程规模和特点，严格按照国家相关法律法规的规定实施建设管理，实行项目法人责任制和合同管理制，实行“政府管理、质监监督、业主负责、企业保证”质量保证体系。督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，建设单位对各项施工项目的质量要求、控制要点进行明确的规定，并强制贯彻实施。

工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了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，均有施工单位的签章，符合质量管理的要求。

综上所述，验收工作组认为建设单位质量控制体系是科学的、有效的、可行的。

4.1.2 设计单位质量管理体系

设计单位以“客户至上，诚信经营，团结合作”的服务宗旨，严格执行国家有关规范、规程和技术规定，坚决遵守国家及有关部委颁布的各项法律法规和强制标准条文，努力做到安全可靠、技术先进、造价合理、一流服务。对所承担的设计工作通史认真负责，按照设计服务全责要求配合业主，及时向业主提交勘察设计文件，保证成果的质量。

自工程开工之日起，设计单位及时派驻现场代表，按合同文件中的承诺保证投入后续工作人员、资金和必要办公、交通、通信设备，履行对后续服务的承诺，施工过程中能够严格控制工程设计变更，配合业主、监理、施工单位保质、按时完成相关的设计任务。对于重大设计方案，按照业主要求及时组织专家组赴现场进行方案研究。

综上所述，验收工作组认为设计单位质量管理体系较为完善，产品校审制度严格，有效保证了设计产品的质量。

4.1.3 施工单位质量管理体系

施工单位是工程质量的直接责任人，施工单位的质量自控能力和水平是保证工程质量的根本因素。施工单位必须建立“横向到边，竖向到底，控制有效”的质量自检体系，认真执行“三检”制度。

（1）施工单位按照主体设计组织工程技术人员和设备进场，项目部以项目经理为首的质量保证体系，技术负责人、质量安全部、工程质检员和工程安全员分级管理，加强对质量工作的组织领导。

（2）建立完善质量保证体系。施工单位确立主要管理技术人员。建立完善的质量保证体系，要求必须明确组织机构、人员分工和责任制度。要求施工单位必须建立施工现场质量自检负责制度和质检员验收制度的双重质量管理体系。要求做好质检人员到位，质量责任明确，质检制度落实。

（3）要求施工单位必须建立自己的质量奖罚制度和处理措施。对自检所发现的问题责任人必须采取必要的惩罚措施，以调动工程技术人员质量管理的积极性，提高责任感。注重对一线操作人员的质量再教育、技能再调高工作，进一步落实质量责任追究制度，提高质量创优的自觉性和紧迫性。

（4）制定精细管理实施方案，“精”在工程建设管理的质量上，“细”在建设

管理的行为上。突出源头管理，注重程序控制，强化过程监督，规范施工行为，精细组织，精细施工。

4.1.5 质量监督单位质量管理体系

在工程施工过程中，盐池县建设工程质量监督站采取定期和不定期的抽查等方式进行监督管理。质量监督单位开展全方位、全过程、多元化的质监管理。施工过程中，派驻工作人员负责巡视现场、抽查工程施工质量，并对施工现场影响工程质量的行为进行监督检查，针对工程施工过程中存在的施工质量问题及时提出整改意见。交工前，由质量监督管理单位组织建设单位、施工单位和检测单位等专业人员进行预检，针对工程施工过程中存在的施工质量问题提出整改意见。工程竣工验收合格后，出具质量监督报告，同时参与工程质量验收，并核定工程质量等级。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

本项目未开展专项水土保持监理工作，水土保持措施质量评定主要是对关键部位的检查、重点部位的抽查。本项目水土保持设施验收报告中的质量评定以现场感观质量评定为主。

本项目实施的水土保持措施有：表土剥离、碎石压盖、编织袋土填筑、编织袋土拆除、排水沟、土地整治、撒播草籽、洒水降尘、防尘网苫盖等措施。

通过查阅施工期间的影像资料，并结合现场核查情况，施工中对表土进行单独剥离保护，用于满足后续植被恢复的需求；土地整治区域做到了坑平渣净，能够满足后续植被恢复的要求；实施了排水沟有效地防治了水土流失；场地内裸露部分实施了碎石压盖，可以很好地满足水土保持要求；填筑和拆除的区域实施编织袋装土拦挡防治了水土流失，满足水土保持要求；实施撒播种草区域，植物成活率较高，长势较好，满足水土保持要求。已实施的水土保持措施均达到了水土保持相关规范要求，整体质量合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据现场调查，本项目截至目前实际共挖方 10.02 万 m^3 ，填方 10.02 万 m^3 ，无借方、无弃方。因此，不设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本次水土保持设施的验收采用审阅主体现场勘察及查阅相关资料等方式，对水土保持设施质量进行验收。自检评定结果为分部工程质量全部合格，验收工作组通过查

阅水土保持设施质量检验和质量评定资料，认为本项目水土保持设施的质量检验和评定程序严谨，资料详实，成果可靠。

在本项目建设过程中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工作纳入主体工程施工中，建立了项目法人负责、施工单位保证的质量管理体系，对整个项目实现了项目法人责任制、招投标制和合同管理制的质量保证体系。施工单位在施工过程中通过对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效保证了工程质量。

在验收报告编制过程中，我公司查阅了管理资料、施工资料和有关水土保持工程资料等。检查表明，水土保持工程按照有关规程规范的要求，进行了对原材料的检验和质量评定，严格施工过程的质量控制程序，各项质量证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工单位的工程自检资料进行了抽查，各项过程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

本项目完成的水土保持工程质量检验和验收评定程序符合要求，水土保持工程从原材料、中间产品到成品质量全部合格，水土保持工程结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，水土保持工程质量总体评定为合格。

建设单位在工程建设过程中重视水土保持工作，在主体工程建设的同时，对防治责任区域采取了相应的水土保持措施，所完成的水土保持措施工程质量总体合格，对保护、改善和美化项目区环境起到了积极作用，减少了工程建设期间的水土流失。

综上所述，本项目已基本完成了水土保持方案批复的各项建设期防治任务。工程区内相应的水土保持措施布局基本到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水土保持设施能有效发挥各自的水土保持功能。各防治分区工程措施、植物措施和临时措施质量评定全部合格，水土保持工程总体质量合格，满足验收要求，可以组织验收。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

建设单位在工程建设过程中，重视水土保持工作，按照相关法律法规的要求，落实了水土保持方案确定的防治措施，有专门的管理人员和完善的管理制度。建成后的各项水土保持设施运转正常，发挥了显著的水土保持功能，达到了水土保持法律法规及有关技术规范、标准的要求，工程运行期间管理维护责任落实。

主体工程于 2017 年 10 月开工至 2018 年 4 月完工，建设期 6 个月。我公司于 2022 年 9 月现场踏勘时，工程措施运行状况良好，植物措施长势较好，临时措施质量和数量满足要求，防治成效明显。

从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了工程建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施运行良好，综合防治效益初步显现。有关水土保持措施布局合理，管理责任落实较好，并取得可一定的水土保持效果，水土保持措施的正常运行得到了保障。

5.2 水土保持效果

5.2.1 六项指标实现情况

水土保持措施实施后，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制和改善，生态环境得到一定程度恢复，具体体现在水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标上，详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治指标实现情况表

序号	防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
1	水土流失治理度	85%	97%	达标
2	土壤流失控制比	0.80	1.04	达标
3	渣土防护率	87%	97%	达标
4	表土保护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

各项指标计算如下：

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持措施达标面积/水土流失面积×100%

建设单位在工程施工过程中，对水土保持工作较为重视，认真实施了各项水土保持措施，对各防治分区的水土流失进行了有效防治。本项目水土流失总面积为

10.48hm²（由于本项目为矿山开采项目，计算六项指标时扣除露天采场面积），建（构）筑及硬化面积 1.35hm²，水面面积 1.71hm²，工程措施面积 5.84hm²，临时措施面积 1.19hm²，工程质量全部达标，项目区水土流失治理度为 97%，高于水土保持方案提出的 85%，达到了防治标准。

（2）土壤流失控制比

土壤流失控制比=区域内容许土壤流失量/措施后土壤侵蚀强度

经核查，随着项目区各项水土流失防治措施的实施，防治区范围内的侵蚀模数明显降低，植物措施实施后，工程建设各区域的水土流失将得到有效控制。项目区随着各项措施效益的逐步发挥，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可达到 960t/(km².a)，土壤流失控制比为 1.04，高于水土保持方案提出的 0.80，达到了防治标准。

（3）渣土防护率

渣土防护率=采取措施拦挡的弃渣及堆土总量/弃渣及堆土总量

经调查，截止目前，本项目共产生临时堆土总量 10.02 万 m³，因施工时在土方开挖、回填过程中的流失在所难免，考虑施工期间对开挖堆土和施工场地采取了防尘网苫盖、洒水抑尘等临时防护措施，流失率控制在 3%，渣土防护率可达到 97%，高于水土保持方案提出的 87%，达到了防治标准。

5.2.2 治理效果

水土流失治理效果为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.04、渣土防护率 97%、表土保护率*、林草植被恢复率*、林草覆盖率*。水土保持措施实施后，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制和改善，生态环境得到一定程度恢复，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。本项目基建期水土保持设施基本建成，水土保持方案确定的水土流失防治目标基本实现。扰动地表面积、造成水土流失总面积、可恢复林草植被面积、永久建筑物及硬化面积、水土保持措施面积以及林草植被面积详见表 5-2。

表 5-2 本项目防治效果指标表

序号	防治分区	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)
		工程措施	植物措施	水面面积	建筑硬化面积	合计	
1	露天采场区						
2	生产加工区	5.19		1.71	1.35	8.25	8.25
3	生活区	0.27			0.39	0.66	0.66
4	临时堆土场区		1.14			1.14	1.14
5	进场道路区	0.38				0.38	0.38
6	供电线路区		0.05			0.05	0.05
合计		5.84	1.19		1.74	10.48	10.48

5.3 公众满意度调查

为全面调查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，我公司组织人员对本项目的土地恢复情况以及经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致、认真的讲解，目的在于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，共向群众发放了 20 张水土保持公众调查表。

公众参与调查结果表明，本项目所在地区的群众，对该工程建设持赞成态度，对项目建成后植被恢复情况大部分认为较好。

表 5-3 水土保持公众满意度调查结果表

调查项目	评价					
	标准	人数	标准	人数	标准	人数
对项目的了解程度	非常了解	11	听说过	9	不知道	
该项目建设过程中是否产生水土流失	是	15	否	1	不清楚	4
从水土保持角度，您对该项目持何种态度	赞成	20	反对		不关心	
项目建成后扰动植被恢复情况	好	19	良好	1	一般	
对周边群众生产生活的影	收益	20	受害		说不清	
调查人数总计	20 人					

从调查结果来看，周边群众对项目建设和经济、环境、临时堆土、土地恢复、林草建设等方面的影响评价以好的为多，总体评价好的均在 85% 以上，说明项目建设较好的控制了对沿线区域的不利影响。绝大多数被访者认为本项目水土保持工作做得较好，水土流失防治措施基本到位，对工程的水土保持效果比较满意，得到了公众的认可。

6 水土保持管理

6.1 组合领导

本工程在建设过程中全面实行了项目法人责任制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位对水土保持管理机制十分重视，为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，成立了水土保持工作领导小组，责成工程部具体负责《水土保持方案报告书》的实施与日常管理工作。由工程部派专人与施工人员进行对照检查，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，在工程质量管理上，严格要求各施工单位按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集施工人员解决，对查出的质量事故采取“事故原因不查清不放过，事故责任人不明确不放过，预防类似事故的措施未落实不放过”的三不放原则。同时，按要求配备试验检测设备和试验检测人员，建立健全质量、进度、环保、安全、物资、财务等各项管理机构，并设专人负责各项工作，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工过程进行有效控制和管理。

水土保持工作领导小组对工程质量实行“项目法人负责、施工单位保证”的管理体制。工程实施期间，建设单位坚持深入现场监督检查，及时了解工程进度与质量状况，协调解决有关问题，及时组织开展工程验收，促进了质量目标的实现。本次水土保持措施的自主验收采用现场勘察及查阅相关资料等方式，对主体工程中具有水土保持功能的设施和水土保持专项工程的质量进行评估。

工程建设后的运行过程中，建设单位把水土保持设施纳入主体工程一起进行管理维护，在对主体工程进行巡查的同时，也对水土保持设施进行巡查，发现有水土流失的情况，及时组织处理，既保证了主体工程的正常运行，也保证了水土保持设施功能的发挥。

6.2 规章制度

建设单位重视水土保持工作的开展，制定了若干规章制度以明确各参建单位的水土保持职责和总体要求，施工单位均贯彻落实了各项制度，并且在施工组织设计中结合工程实际情况进行了细化。本项目水土保持相关的各项规章制度归纳为以下几点：

(1) 建立健全本项目水土保持组织领导体系，确保各项水土保持措施的落实。建设单位明确水土保持管理机构及其职责，建立健全水土保持管理的规章制度，建立

水土保持工程档案。工程开工时向水行政主管部门备案。

(2) 加强水土保持法律法规的学习和宣传工作，提高技术人员水土保持意识。业主和各施工单位加强《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的学习和宣传工作，有计划的对项目管理人员和技术人员开展水土保持法律法规知识培训，提高他们的水土保持法律法规意识，使水土保持成为每一个建设者的自觉行为，使项目实施真正依照有关法律法规进行。

(3) 施工单位配备必要的专职或兼职水土保持管理人员，并经过岗前培训，具有相应的资质和能力，全面负责水土保持施工管理，以强化施工单位自身管理，确保措施一一落实到位，保证各项水土保持措施随生产进度安排，与各主体工程同步实施，同期投入使用。

6.3 建设管理

本项目建设单位按照国家有关法律法规的要求，在项目立项、可行性研究、初步设计、施工图设计各个阶段，均完善了相关手续。在本项目勘察设计的相应阶段，完善了水保、环评、地灾、压覆矿产资源等专题报告。

为保证本工程的顺利建设，建设单位宁夏丰聚钛工贸有限公司按照国家相关项目管理规定，认真实行项目的“三制”，进行了水土保持工程招投标工作。为了保证工程质量，施工单位严格按照有关法规、规范组织施工，明确责任，各尽其责，控制好施工质量。在实际工作中，加强实施过程中的宏观控制和协调，把质量、进度、投资控制作为管理的重点，落实施工质量保证体系和组织管理体系，在建设管理的全过程中做到了总体控制、统一协调、计划落实、措施到位。

项目建设过程中，严把材料质量关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保证了工程质量。

本工程基本上能按照水土保持方案设计进行施工，在计划安排上，工程措施与主体工程基本同步进行，确保水土保持设计的顺利实施，实现了开发建设与环境建设保护工作并重、并举的可持续发展。

在本项目水土保持工程建设过程中，盐池县水务局作为地方水行政主管部门，给予施工单位大量的关怀和指导。地方水行政主管部门多次对本项目水土保持方案的落实情况进行检查指导，就本项目水土保持措施落实过程中存在的一些问题进行沟通和协调，对项目建设过程中存在的问题给予指导。项目建设完工后，建设单位宁夏丰聚

钛工贸有限公司会同本项目水土保持设施验收报告编制单位等有关人员对已完成的水土保持工程进行了自查验收，对在自查验收工作中提出的问题，及时的进行了补充完善。

6.4 水土保持监理

根据盐池县审批服务管理局对本项目水土保持方案报告书的批复（盐审服管发〔2020〕218号）和《宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书》，本项目实际水土保持投资小于200万元，本项目不开展水土保持监理工作。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目建设过程中，盐池县水务局等各级水行政主管部门十分重视监督管理，多次到工程建设现场检查、指导，建设单位对检查中存在的问题及时进行了整改。

2022年8月，盐池县水务局监督检查时，要求建设单位在施工过程中应严格控制扰动范围，并及时做好临时防护措施；要进一步加强水土保持工作的组织和领导，强化水土保持法律责任意识，健全水土保持管理制度。建设单位针对水行政主管部门监督检查中提出的督查意见一一进行了整改落实。

验收工作组认为：建设单位重视工程建设过程中水土保持工作，对每次监督检查工作均积极响应，对水行政主管部门监督检查中提出的督查意见都能及时进行整改落实，并取得良好效果，得到主管部门认可，各项水土保持防护措施到位，满足水土流失防治要求。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《盐池县审批服务管理局关于<宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目>水土保持方案的批复》（盐审服管发〔2020〕218号）的批复，建设单位宁夏丰聚钛工贸有限公司应缴纳水土保持补偿费21.30万元。

2020年11月，宁夏丰聚钛工贸有限公司按照有关规定，缴纳了水土保持补偿费21.30万元，缴费证明详见附件。

6.7 水土保持设施管理维护

本阶段水土保持工程已于2022年9月全部完成，各项水土保持措施除植物措施外基本上与主体工程同步实施。截止目前，各项治理措施均已完成，水土保持工程的后期运营管理由宁夏丰聚钛工贸有限公司负责。

宁夏丰聚钛工贸有限公司成立了相应的环境保护、水土保持管理小组，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，制定了岗位责任制度、宣传培训制度等。明确了公路巡查管护责任人管护范围、周期、职责以及维护管理工作，做到处处有人管，时时有人查，事事有人办。并从每年的收益中划出一定比例的经费，用于水土保持设施维护，从而保证了水土保持设施的有效管护。

从目前运行情况看，本项目的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程措施运行正常，运行期的管理维护责任较为落实，可以保证水土保持设施正常运行和发挥作用。

7 结论

7.1 结论

建设单位在项目建设中，按照水土保持法律法规、规范性文件和相关标准规范，委托有关单位开展本项目水土保持方案编制工作，并取得了盐池县审批服务管理局对本项目水土保持方案的批复。在工程建设期能够履行水土流失防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，本项目在施工过程中未出现重大变更，目前项目区水土保持措施已发挥作用，人为水土流失基本得到治理。

本项目本阶段水土保持措施体系、等级和防治标准，均已按照批复的水土保持方案中的要求落实，本项目已基本完成了水土保持方案批复的各项建设期防治任务。工程区内相应的水土保持措施布局基本到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水土保持设施能有效发挥各自的水土保持功能。

水土流失治理效果为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.04、渣土防护率 97%。水土保持措施实施后，因工程建设造成的水土流失得到了有效的控制和改善，生态环境得到一定程度恢复，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。本项目水土保持设施基本建成，水土保持方案确定的水土流失防治目标基本实现。

本项目各防治分区工程措施和临时措施质量评定全部合格，水土保持工程总体质量合格，满足验收要求。

本项目已完成水土保持投资 158.59 万元，建设单位已按照有关规定，依法缴纳了水土保持补偿费 21.30 万元。

本工程已完成的水土保持设施的管理维护工作已指派专人负责各项设施的日常管护，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。

综上所述，验收工作组认为本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务，水土保持投资满足区域水土保持防治要求；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；水土保持补偿费已按照有关规定足额缴纳；运行期间管理维护责任落实，基本符合水土保持设施验收合格的条件，可以组织验收。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 遗留问题安排

目前实施的植物措施整体长势较好，但部分区域的植被盖度较低，在后续的运行过程中，企业应加强管护，及时补植，确保其发挥相应的水土保持功能。

部分地表碎石压盖路面经过长期使用已不足 15cm，在后续的运行过程中，企业应加强管护，及时补充碎石，确保其发挥相应的水土保持功能。

7.2.2 其他意见及建议

（1）建议建设单位在矿山后续开采过程中做好临时防护措施，对达到排放标高的露天采场区域及时进行植被恢复；

（2）建议后期管护单位应对植被措施加强巡查和管护，并及时进行补植、补栽，确保水土保持设施的正常运行；

（3）建设单位及后期管护单位要与当地水行政主管部门、政府共同配合，搞好水土保持设施运行期的管理和预防监督保护工作，巩固水土保持工程建设成果。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 委托书;

附件 2: 采矿权许可证;

附件 3: 《关于宁夏丰聚钛工贸有限公司盐池县高沙窝乡施记圈村建筑用砂露天五矿建设项目水土保持方案报告书的批复》;

附件 4: 水土保持补偿费缴费凭证;

附件 5: 水土保持设施验收照片。

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 总平面布置图;

附图 3: 水土保持措施布设竣工验收图;

附图 4: 项目建设前遥感影像图;

附图 5: 项目建设后遥感影像图。