

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿

水土保持设施验收报告

建设单位：宁夏干沟和顺建材有限公司

编制单位：宁夏非金属矿工业有限公司

2021 年 05 月·银川

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿

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:	白军普 (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:	冯杰辉 (工程师)	
项目负责:	韩涛 (工程师)	
报告编写:	李明刚 (助理工程师) (第一、二、五章)	
	王佳艺 (专业技术人员) (第四、六、七章)	
	荣超 (专业技术人员) (第三、八章)	
提交时间:	2021 年 05 月	

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	7
1.1 项目概况.....	7
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	21
2.1 主体工程设计.....	21
2.2 水土保持方案.....	21
2.3 水土保持方案变更.....	21
2.4 水土保持后续设计.....	22
3 水土保持方案实施情况.....	23
3.1 水土流失防治责任范围.....	23
3.2 弃渣场设置.....	24
3.3 取土场设置.....	24
3.4 水土保持措施总体布局.....	24
3.5 水土保持设施完成情况.....	30
3.6 水土保持投资完成情况.....	38
4 水土保持工程质量.....	36
4.1 质量管理体系.....	36
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	38
4.3 弃渣场稳定性评估.....	42
4.4 总体质量评价.....	43
5 项目初期运行及水土保持效果.....	47
5.1 初期运行情况.....	47
5.2 水土保持效果.....	47
5.3 公众满意度调查.....	50
6 水土保持管理.....	54
6.1 组合领导.....	54
6.2 规章制度.....	54
6.3 建设管理.....	55
6.4 水土保持监测.....	56
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.....	57
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.....	58
7 结论.....	62

7.1 结论.....	62
7.2 遗留问题安排.....	63
8 附件及附图.....	65
8.1 附件.....	65
8.2 附图.....	65

前 言

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿（以下简称“本项目”）为新建项目。近几年，由于建筑业的飞速发展，对建筑材料的需求也在逐年不断增加，砂石料作为建筑行业的基础原料必不可少。因此，砂矿产资源的需求量在今后一定时间内保持较高增长，市场前景好。宁夏回族自治区银川市国土资源局于 2016 年 06 月委托宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制完成了《宁夏回族自治区银川市西夏区非煤矿产资源采矿权设置区划（2016-2020 年）》，同意在银川市西夏区套门沟拟设置 9 个建筑用石料用灰岩采矿权，宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿为拟设的采矿权之一。

宁夏润恒砷业有限公司于 2016 年 12 月 13 日在宁夏回族自治区土地和矿业权交易中心，通过竞拍获得了银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿项目的采矿权。

本项目位于宁夏贺兰山中段东麓的套门沟内，行政区划属银川市西夏区管辖。项目区中心地理坐标：东经 105°59'04"，北纬 38°31'15"。矿山东距银川火车站 20km，G110 国道从矿山东南约 4km 处通过，矿山修筑有简易泥结碎石道路与套门沟矿区主干道（水泥路面）相连，套门沟矿区主干道（水泥路面）连接 G110 国道。灰岩矿全矿地表境界东西平均长 1450m，南北平均宽 160m，面积为 0.4261km²。矿山确定的可采储量为 624.46 万立方米，矿山服务年限为 8.60 年；项目由采矿场区、工业场地区、排土及废渣堆放场区、办公生活区以及进场道路区 5 个分区组成。

本项目占地面积 47.34hm²，其中永久占地 42.99hm²，临时占地 4.35hm²，占用土地类型为采矿用地、工业用地和荒草地。工程挖方总量为 40.59 万 m³，填方总量为 0.01 万 m³，弃方 40.58 万 m³。本项目总投资 1481 万元，其中矿建工程 1452 万元，土建工程 29.0 万元。本项目资金来源为宁夏干沟和顺建材有限公司自筹。项目已于 2017 年 4 月开工，2017 年 10 月基建完工，开采期至 2025 年 5 月。由于本项目基建完工后未及时开展阶段性验收，本报告为补报阶段性验收报告。

2017年7月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏润恒砷业有限公司银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》。

2017年4月，银川恒泰翔民爆器材有限公司编制完成了《宁夏润恒砷业有限公司银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿山安全隐患整改排除治理方案及施工组织设计》。

2017年2月，宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制完成了《银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿开采建设项目现状环境影响评价报告》。

2020年10月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿项目水土保持方案报告书》。2021年1月6日，银川市西夏区农业农村和水务局对本项目水土保持方案报告书进行了批复，同意该项目水土保持方案。

2021年4月30日，建设单位组织各参建单位对本项目分部工程进行阶段性验收工作，并编写了验收签证资料，验收结果为4类11个单位工程全部合格，5类11个分部工程全部合格，合格率100%。

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》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的相关要求，2021年4月10日，建设单位委托我公司开展本项目水土保持设施阶段性验收工作，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。2021年4月30日，建设单位组织主体设计单位、监测单位、水土保持方案编制单位、验收报告编制单位等开展了水土保持设施现场和业内资料的自查初验。自查初验会议认为，本项目在基建施工过程中，考虑了水土保持方面的因素，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本项目水土保持方案，手续完备；本阶段的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；工程运行期间制度健全，较好的控制了工程建设中的水土流

失；水土流失总治理度、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植被覆盖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，具备开展水土保持设施验收的条件。在此基础上，我公司编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持设施验收报告》。

综上所述，建设单位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，具备水土保持设施阶段性验收的条件，可以开展水土保持设施验收工作。

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿水土保持设施验收特性表

验收工程名称		宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿			
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 4 月开工, 2017 年 10 月完工			
验收工程地点		银川市西夏区	批复的防治责任范围		47.34hm ²
批复的建设区面积		47.34hm ²	运行期防治责任范围		47.34hm ²
水土保持方案批复情况		2021 年 1 月 6 日银川市西夏区农业农村和水务局以银西农水涵〔2021〕5 号文予以批复			
方案确定防治目标	水土流失总治理度 (%)	95	实际完成防治目标	水土流失总治理度 (%)	96.9
	土壤流失控制比	0.8		土壤流失控制比	0.83
	渣土防护率 (%)	95		渣土防护率 (%)	100
	表土保护率 (%)	*		表土保护率 (%)	*
	林草植被恢复率 (%)	97		林草植被恢复率 (%)	97.45
	林草覆盖率 (%)	25		林草覆盖率 (%)	11.24
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	采矿场区	边坡削坡 5879m ³ ; 表土回覆 4.43 万 m ³ ; 场地平整 18.09hm ² 。		造林 0.85hm ² 。	洒水结皮 120m ³ ; 降尘 1330m ³ 。
	工业场地区	砾石压盖 4.72hm ² ; 表土回覆 2.84 万 m ³ ; 场地平整 0.71hm ² 。		造林 0.53hm ² 。	防尘网苫盖 45000m ² ; 洒水结皮 320m ³ ; 洒水降尘 830m ³ 。
	排土及废渣堆放场区	表土回覆 3600m ³ 。		造林 0.30hm ² 。	洒水降尘 51m ³ , 防尘网苫盖 17500m ²
	办公生活区	/		造林 0.03hm ² 。	洒水降尘 25m ³ 。
	进场道路区	/		造林 0.20hm ² 。	洒水降尘 475m ³ 。
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	方案估算投资 (万元)	488.13	实际完成投资 (万元)	292.64	
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, 可以组织竣工验收, 正式投入运行				
方案编制单位	中国建筑工业地质勘查中心宁夏总队				
主体施工单位	宁夏干沟和顺建材有限公司				
主体监理单位	/				
水土保持设施验收报告编制单位	宁夏非金属矿工业有限公司	建设单位		宁夏干沟和顺建材有限公司	
法定代表人	白军普	法定代表人		张学余	
统一社会信用代码	91640000227680346P	统一社会信用代码		91640105MA76EMAR61	

地址	银川市西夏区怀远西路 644 号	地址	银川市西夏区贺兰山套门沟
邮政编码	750021	邮政编码	750021
联系人及电话	荣超/18195342940	联系人及电话	詹国卫/13995294888
电子信箱	965993821@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

银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿位于宁夏贺兰山中段东麓的套门沟内，行政区划属银川市西夏区管辖，矿区中心点地理坐标：东经 105°59'04"，北纬 38°31'15"；矿山东距银川市火车站 20 公里，矿山修筑有简易泥结碎石道路与套门沟矿区主干道（水泥路面）相连，G110 国道从矿山东南侧约 4 公里处通过，交通便利，且矿区地理位置优越，可为银川市及周边建设项目提供砂石料。

1.1.2 主要技术指标

本项目设计灰岩矿全矿地表境界东西平均长 1450m，南北平均宽 160m，面积为 0.4261km²，共分为 3 个采区，矿山最低开采标高为+1250 米，矿山范围内海拔在+1467 米~+1235 米间，最大开采深度约 203m。开采境界内设计可利用资源储量（333）730.36 万立方米（折合 1913.54 万吨）。矿山确定的可采储量为（730.36 万立方米×0.9）×95%=624.46 万立方米（折合 1636.09 万吨）；服务年限 8.60a。

1.1.3 项目投资

项目总投资 1481 万元，其中矿建工程 1452 万元，土建投资 29.0 万元。本项目资金来源为宁夏干沟合顺建材有限公司自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由采矿场、工业场地、排土及排土及废渣堆放场、进场道路、办公生活区五个部分组成。项目组成及平民布置分述如下：

(1) 露天采场

根据采矿权申请范围核查表及《储量简测报告》，确定矿山范围呈不规则多边形，共由三个采区组成，总面积 0.4261 平方公里，一采区面积 0.0981 平方公里，开采标高+1467-+1290 米；二采区面积 0.0941 平方公里，开采标高+1463-+1260 米；三采区面积 0.2339 平方公里，开采标高+1322-+1250 米。

开采境界内可利用资源储量（333）730.36 万立方米（折合 1913.54 万吨），其中一采区 214.18 万立方米（折合 561.15 万吨），二采区 170.40 万立方米（折合 446.45 万吨），三采区 239.88 万立方米（折合 628.49 万吨）。

矿山确定的可采储量为 624.46 万立方米（折合 1636.09 万吨），其中一采区 214.18 万立方米（折合 561.15 万吨），二采区 170.40 万立方米（折合 446.45 万吨），三采区 239.88 万立方米（折合 628.49 万吨）。采矿场回采率：95%。

(2) 工业场地区

工业场地位于采矿场的三采区的北侧，紧邻排土及废渣堆放场和进场道路布置，按照使用功能，工业场地主要分为破碎站的成品堆放场。

①破碎站

根据矿山的生产规模，年破碎、加工矿石 200.00 万吨（折合 76.33 万立方米），产品规格按国家标准或用户要求生产。开采境界范围内开采出的矿石均可进行生产加工。

由于受到周边地形地貌和土地类型限制，矿山利用原有一处破碎加工点作为本矿山的破碎站，破碎加工点位于三采区采矿场境界范围内，位于采场最低开采标高以上，压覆资源，考虑到矿山东西长约 1500 米，汽车折返运距较长，为了尽量减少汽车在运输途中对环境的污染，并从经济上可以节省矿山开采成本，矿山可根据生产进度，将破碎站搬迁至先开采结束的采区，位于爆破危险区范围以外，实现资源的最大化开采利用。

小于 600 毫米的矿石经给料口进入一破及筛分，分别选出泥及碎石产品，筛上物通过皮带输送机再送入二破破碎加工、筛分，不同粒级产品分别卸入相

应的成品堆。

建筑石料用灰岩原矿，破碎加工后形成 0.25 厘米和 3 厘米以下、3.0-5.0 厘米、5.0-10.0 厘米、10.0-15.0 厘米、15.0-22.0 厘米和 21.5-31.5 厘米规格的产品。

②成品堆放场

加工后的规格碎石产品，按照规格大小分别堆放至不同的区域，成品堆放场位于破碎站旁边的空地上，成品堆放高度根据周边地形确定，一般为 3~5m。

(3) 排土及废渣堆放区

矿山目前排土及废渣堆放场较多，为了生产作业安全，消除安全隐患，并结合矿山周边环境等情况，综合考虑，矿山在开采前须先行整治。集中在矿山三采区范围北东侧设置排土及废渣堆放场，现状底面高程为 1235~1245m，废渣可堆放高度最大约 15 米，最终堆放标高+1250 米，容量 49.70 万立方米，可以满足废渣的堆放要求。

(4) 进场道路区

进场道路利用原有的一条碎石道路进行了混凝土硬化，长度约 200m，宽度 12m。进场道路从工业场地开始，与矿区主道路连接，中间有一段过沟桥涵，长 15m，道路采取路面排水。靠近矿区主道路连接段处两侧各栽植有一排金叶榆，占地面积 0.33hm²。

(5) 办公生活区

办公生活区位于矿区西北侧，利用原有的一处二层小楼，包括一部分裸露的场区。该区域主要用于办公、生活、临时停车和维修车辆，占地面积 0.05hm²。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 项目进度

项目于 2017 年 4 月开工，于 2017 年 10 月基建完工，开采期至 2025 年 5 月。实际进度如下：

施工准备：2017年4月~2017年5月；

进场道路施工：2017年5月~2017年5月；

基建平台施工：2017年6月~2017年9月；

砾石压盖：2017年9月~2017年10月。

(2) 项目参建单位基本情况

本项目由项目建设单位自行组织施工力量进场施工。工程建设过程中成立了专门的工程建设指挥部，总体控制工程建设进度、对工程质量进行监督、并按照工程量进行计量与支付，确保工程质量和工期。项目参建单位基本情况见表 1-3。

表 1-3 项目参建单位基本情况表

项目名称	银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿
建设地点	宁夏贺兰山中段东麓的套门沟内
建设单位	宁夏干沟合顺建材有限公司
质量监督单位	西夏区质量技术监督局
设计单位	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队
主体工程监理单位	宁夏干沟合顺建材有限公司
施工单位	宁夏干沟合顺建材有限公司
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
水土保持监理单位	/
水土保持监测单位	宁夏非金属矿工业有限公司

(3) 取(弃)土场

根据本项目土石方计算，弃方 40.58 万 m³，全部堆放在设置的排土及废渣堆放场，排土及废渣堆放场位于三采区的原开采坑内，现状底面高程为 1235~1245m，废渣可堆放高度最大约 15 米，最终堆放标高+1250 米，容量 49.70 万立方米，可以满足废渣的堆放要求。

弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿砂)场充分利用占地范围内已有的采坑，

合理利用，减少征占地面积，减少扰动土地面积，符合水土保持的要求。

(4) 施工营地区

根据施工条件共布置 1 个施工区，布置在永久占地范围内，施工结束后已恢复为工业场地。

1.1.6 土石方情况

通过核实水土保持监测总结报告、现场勘察及查阅相关资料等，项目实际建设过程中的土石方量主要来源于采矿场。

根据主体工程设计及现场调查，本项目土石方开挖总量 40.59 万 m³，土石方填筑总量为 0.01 万 m³，弃方 40.58 万 m³。其它个别地段的少量余土就地整平。工程购买的砂砾石、碎石、块石等建筑材料、排土及废渣堆放场的量均未纳入土石方平衡，本方案涉及土石方均为自然方。土石方量平衡情况详见表 1-4。

表 1-4 土石方量平衡情况

项目	挖方	填方	调入方		调出方		外借方		弃方/利用方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
采矿场	6.24								6.24	排土及废渣堆放场
工业场地	34.35	0.01							34.34	排土及废渣堆放场
办公生活区										
合计	40.59	0.01	0.00		0.00		0.00		40.58	

1.1.7 征占地情况

根据本项目设计资料及现场调查，本项目总占地面积 47.34hm²，其中永久占地 42.99hm²，临时占地 4.35hm²。土地类型以宁夏回族自治区国土资源厅第二次土地利用调查调绘的现状图图斑为准，现状占地类型为采矿用地、工业用地、裸地，工程占地性质、类型、面积见表 1-5。

表 1-5 项目征占地面积情况表 (单位: hm^2)

项目	永久占地			临时占地	合计
	采矿用地	工业用地	小计	裸地	
采矿场	30.34		30.34		30.34
工业场地	4.72		4.72	4.35	9.07
排土及废渣堆放场	7.55		7.55		7.55
进场道路		0.33	0.33		0.33
办公生活区		0.05	0.05		0.05
合计	42.61	0.38	42.99	4.35	47.34

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

通过现场勘察、咨询建设单位及查阅相关资料等,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 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

区域范围包括贺兰山地、山前洪积扇、黄河冲积平原和黄河河道四大地貌单元。其中,中卫区域内,贺兰山地近似东西走向,以低山丘陵为主,分布于照壁山至胜金关及太阳梁一带,海拔高度 1420~1526m,山前洪积扇长度较短。南部冲积平原主要为黄河阶地,南北宽 3~11km,东西长 75km,自西向东倾斜,海拔高度 1197~1230m 之间,坡降 1/1000 以下。

(2) 地质概况

矿山内岩石为致密坚硬灰岩,一般硬度为 6 左右,岩石较稳固。做为建材用灰岩矿石质量一般较好,成致密块状,矿层厚度稳定。

矿层中节理、裂隙较为发育,绝大部分为钙质、铁质和泥质所充填,矿石

的完整性较好。矿山工程地质条件简单。

矿山位于贺兰山东麓洪积扇上，出露地层为第四系上更新统洪积层（ Qp^{3pl} ）。第四系上更新统洪积层（ Qp^{3pl} ）由砂砾石层、含砾粉砂土、粉砂质粘土等组成，砂砾石土矿层采坑边缘可见自下而上可分为 2 层。

①砂砾石层；砾石磨圆度较差，多呈棱角状，分选差，结构松散，无明显分层。砾石成分复杂，以硅质砂岩、碳酸盐岩、石英岩、花岗岩为主，次为片麻岩、泥质岩等。砾石按地质勘查规范分级标准，粒度估测表明；粗砾（粗砾径 > 100 毫米）约占 5%，中粗砾（粒径 100-10 毫米）约占 50%，中细砾（粒径 10-2 毫米）约占 30%，中 - 细砂土（粒径 < 2 毫米）约占 15%。夹层岩性为土黄色含砾粘土层，共有 3 - 5 层，单层厚度 0.2 - 0.40 米，相对稳定，延长数十至百米，砂砾石层总厚度大于 50 米。

②土褐色砂砾土层：砂砾石层之上，见于地表，可见厚度 0.20 - 1.20 米。由松散砂、砾石、土组成，砾石占 65%，砂、土占 35%。

（3）气象

西夏区地处西北内陆，处于东部季风区与西部干旱区域的交汇地带，属中温带大陆性气候区。主要的气候特点是干旱、少雨、多风，蒸发量大，气温年较差和日较差都较大，日照时间长，冬寒长，夏暑短，秋凉早，雨雪稀少，并有风沙、霜冻及冰雹等灾害性天气。西夏区属温带干旱气候，日照充足、昼夜温差大、热量丰富、干旱少雨、蒸发强烈、温差大、多风沙，无霜期短，具有明显的大陆性气候特征。全年日照时数 3100 小时，年平均气温 8.5°C ，平均风速 2.9m/s ，最大风速 34m/s ，最大冻土深度 1.30m ，年平均降水量 200mm ，降水量年内分配很不均匀，集中在 7、8、9 三个月，降水多以暴雨形式集中出现。无霜期一般年份 159 天左右，年蒸发量 2500mm ，为降水量的 7 倍多，年平均相对湿度为 53%。

（4）水文

矿山地形属缓斜坡平原，地表为含砾土层，其下即是砂砾层。区内年降水量远小于蒸发量，且无地表径流。地下水贫乏，大气降水量是地下水的唯一补

给来源。第四系上更新统（ Qp^{3pl} ）洪积砂砾石层不利于地下水赋存。综上所述矿山水文地质条件简单。

矿山最低开采标高+1250米，位于当地最低侵蚀基准面+1151米以上，雨季时可自行排泄。

（5）土壤

项目区土壤分部区域环境干燥、土体干燥、土层瘠薄，含有较多碎石，一般厚度20-40cm，局部地区达到80cm。

（6）植被

植被主要有强旱生丛生小禾草如短花针茅、戈壁针茅、沙生针茅、细弱隐子草。强旱生的小半灌木有刺旋花、蓍状亚菊，牛枝子、狗尾草、糜子，与荒漠共有的灌木有红砂和珍珠等。人工疏林以刺槐、国槐和沙枣灌丛为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部办公厅印发《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〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划》（2016~2030年），本项目所在的银川市西夏区属于宁夏回族自治区水土流失重点治理区。

根据《全国水土保持规划》（2015-2030年），本项目所在区域属于IV西北黄土高原区中的IV-1宁蒙覆沙黄土丘陵区，容许土壤流失量为 $1000t/km^2 \cdot a$ 。项目区气候干旱，植被稀疏，生态系统脆弱，风蚀沙化十分严重。土壤侵蚀类型以中度风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，原地貌综合土壤侵蚀模数为 $4500t/km^2 \cdot a$ 。本项目执行西北黄土高原区一级水土流失防治标准。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年7月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏润恒砭业有限公司银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》。

2017年4月，银川恒泰翔民爆器材有限公司编制完成了《宁夏润恒砭业有限公司银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿山安全隐患整改治理方案及施工组织设计》。

2017年2月，宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制完成了《银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿开采建设项目现状环境影响评价报告》。

2.2 水土保持方案

2020年3月，建设单位委托中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿项目水土保持方案报告书》；2020年10月27日，西夏区农业农村和水务局在银川市召开了《银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿项目水土保持方案报告书》审查会，并修改完成银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021年1月6日，银川市西夏区农业农村和水务局对本项目水土保持方案报告书进行了批复，同意该项目水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案为补报方案，在项目基建期已经完工的条件下，针对项目建设及运行现状，在外业调查结合资料分析的基础上编制完成的，达到了初步设计深度。水土保持方案设计与工程成建设现状紧密结合，基本没有变化。因此本项目不涉及水土保持重大变更情况。

2.4 水土保持后续设计

本项目水保方案为补报方案，其编制是在对项目进行外业调查、对现有资料深入分析的基础上完成的，达到了初步设计深度，可直接作为设计资料使用。同时，本项目水土保持措施多为主体工程已实施的具有水土保持功能的措施，在主体工程设计方案及施工设计中，将水土保持相关内容纳入到主体设计的环境保护相关章节，对相关水土保持措施均提出了具体的设计要求。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本项目方案批复的水土流失防治责任范围为 47.34hm²，其中永久占地 42.99hm²，临时占地 4.35hm²。详见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表（单位：hm²）

项目	永久占地 (hm ²)			临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
	采矿用地	工业用地	小计	裸地	
采矿场	30.34		30.34		30.34
工业场地	4.72		4.72	4.35	9.07
排土及废渣堆放场	7.55		7.55		7.55
进场道路		0.33	0.33		0.33
办公生活区		0.05	0.05		0.05
合计	42.61	0.38	42.99	4.35	47.34

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

通过核实水土保持监测总结报告、航片测量、查阅相关资料等，确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围总面积为 47.34hm²，其中永久占地 42.99hm²，临时占地 4.35hm²。详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表（单位：hm²）

项目	永久占地 (hm ²)			临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
	采矿用地	工业用地	小计	裸地	
采矿场	30.34		30.34		30.34
工业场地	4.72		4.72	4.35	9.07
排土及废渣堆放场	7.55		7.55		7.55
进场道路		0.33	0.33		0.33
办公生活区		0.05	0.05		0.05
合计	42.61	0.38	42.99	4.35	47.34

3.1.3 水土流失防治责任范围对比及变化原因分析

由于本项目水保方案为补报方案，在水保方案批复时，项目建设基本已完成，正处于试运行期。因此项目实际发生的水土流失防治责任范围较方案批复的水土流失防治责任范围没有变化。

3.2 弃渣场设置

通过核实水土保持监测总结报告、现场勘察及查阅相关资料等，本项目总挖方 40.59 万 m³，填方 0.01 万 m³，无借方，弃方 40.58 万 m³，废弃土石方全部排往排土及废渣堆放场（废渣场平均堆放 7.0m 高，最大堆放容量为 49.7 万 m³）。

3.3 取土场设置

通过核实水土保持监测总结报告、现场勘察及查阅相关资料等，本项目后期不涉及其他回填土方，因此，项目实际建设中未设置专门取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案批复的水土保持措施体系及总体布局

3.4.1.1 方案批复的水保措施体系

根据本项目建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合前面的水土流失防治分区、工程建设的特点和已有的防治措施，以露天采场区为重点治理单元，合理、全面、系统的规划，提出各单元新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治体系。这样既能有效控制项目建设区内水土流失，

保护项目区的生态环境，又能保证矿山工程的建设和运营的安全。

根据本工程特点及工程区水土流失治理难易程度，在各分区内布置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。

银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿方案批复的水土流失防治措施体系框图见图 3-1。

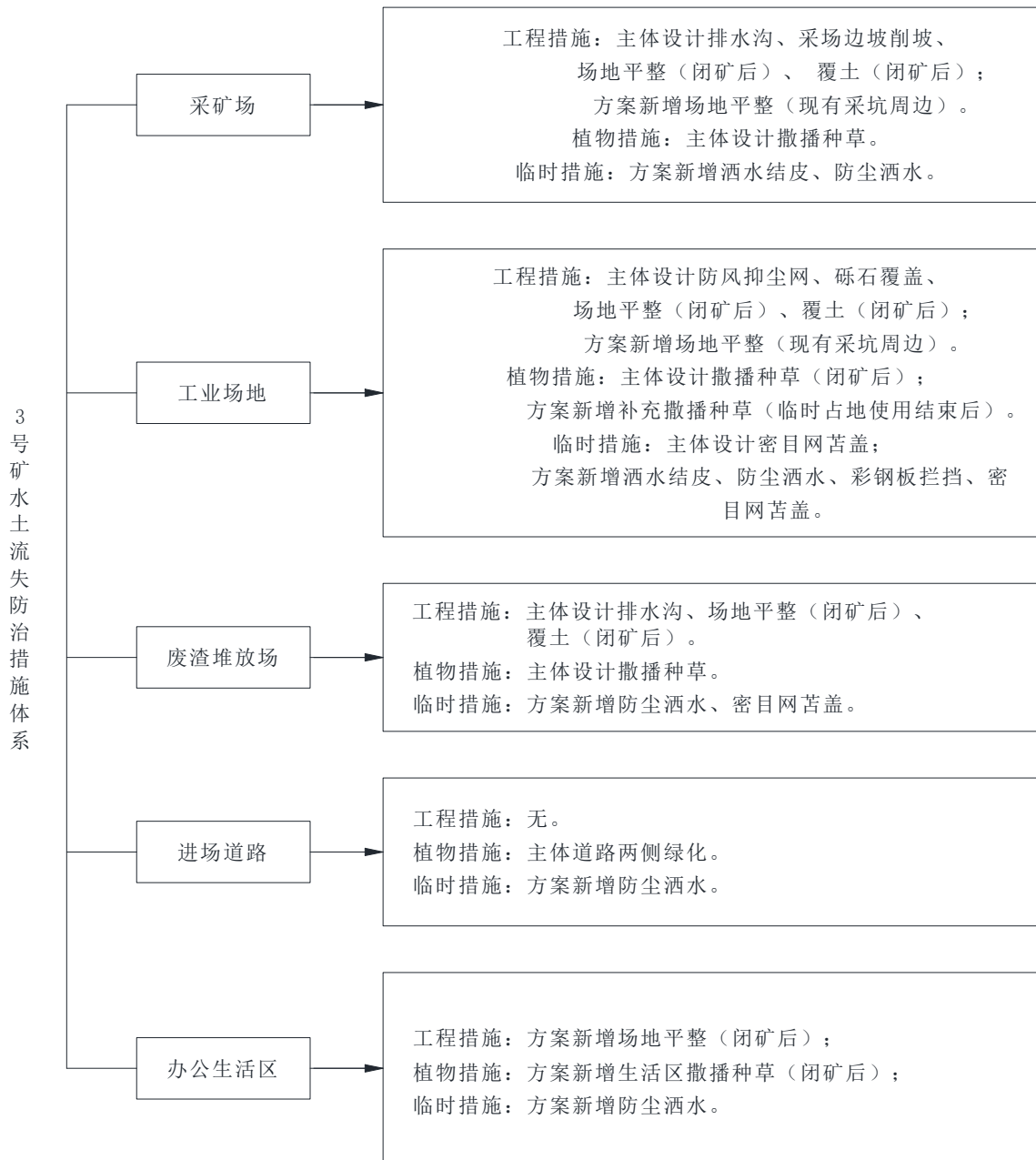


图 3-1 方案批复的水土流失防治措施体系框图

3.4.1.2 分区水保措施设计情况

(一) 采矿场防治区

(1) 工程措施

采矿场工程占地 30.34hm²，全部为永久占地，占地类型为采矿用地。

主体设计为了排导内部道路和采矿平台汇水，在采场内修筑排水沟，把水导入采坑内，排水沟依地形开挖，无衬砌，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1，修筑排水沟 3000m；采矿场闭矿后为了修整边坡零散的碎石和达到设计稳定边坡比，需对开采边坡进行削坡修整，共计削坡石方 11558m³；闭矿后清理矿场底部的碎石和石渣进行场地平整，场地平整面积 28.17hm²，然后在底部表土回覆，表土回覆厚度 30cm，共表土回覆 84510m³，用于撒播种草绿化，表土回覆全部来源于矿区附近其他矿场的排土场的弃土。

按照水土流失防治标准应保护地表熟土资源不流失、不浪费，应在开采矿石前先对开挖地段表土进行剥离，并对剥离后的表土集中堆放，以用于施工结束后绿化表土回覆，由于矿区地表土非常的薄，不能够有效的剥离表土，因此本方案不设计剥离表土。

方案新增对现有采矿场已开采区的场地上散落堆土实施平整措施，总计平整土地面积 1.20hm²。

(2) 植物措施

主体设计的绿化措施主要是在采矿场底部表土回覆后撒播种草绿化，表土回覆全面整地后，采取撒播草籽的措施恢复植被，草籽选用扁穗冰草与沙蒿，1:1 比例混播，撒播量为扁穗冰草 22kg/hm²，沙蒿 30kg/hm²，撒播种植面积 28.17hm²。

(3) 临时措施

方案新增，现状采矿场已开采区的场地上有散落堆土，对不再扰动的采区以洒水的方式使表层土壤中易被吹蚀的细粒进入下层，粗砂和砾石留在表层，同时促使底部土壤沉实，增加土壤含水量，建设期需采取洒水区域面积约 1.20hm²，洒水结皮用水量为 100m³/hm²，洒水量为 120m³，采用洒水车洒水。

方案新增，为控制采矿场扬尘，建设施工及运行过程设计实施洒水防尘措

施，洒水量每次 $1.2\text{L}/\text{m}^2$ ，平均每天洒水两次，洒水区域主要为内部道路、新形成的采区平台（平均每天面积约 0.5hm^2 ），年洒水量约 0.58 万 m^3 ，至闭矿前还需洒水 1.74 万 m^3 （约 6 年时间）

（二）工业场地防治区

（1）工程措施

主体设计在工业场地北侧架设防风抑尘网，防风抑尘网高约 10m ，总长约 450m ，采用钢结构骨架，长度为 450m 。使用期间在工业场地采区砾石覆盖的措施，覆盖厚度不低于 3cm ，共覆盖面积 47200m^2 。闭矿后清理工业场地的碎石和石渣进行场地平整，场地平整面积 4.72hm^2 ，然后在底部表土回覆，表土回覆厚度 30cm ，共表土回覆 14160m^3 ，用于撒播种草绿化，表土回覆全部来源于矿区附近其他矿场的排土场的弃土。

方案新增对现有工业场地临时占地上散乱堆土实施平整措施，总计平整土地面积 3.20hm^2 。

（2）植物措施

主体设计的绿化措施主要是在工业场地表土回覆后撒播种草绿化，表土回覆全面整地后，采取撒播草籽的措施恢复植被，草籽选用扁穗冰草与沙蒿， $1:1$ 比例混播，撒播量为扁穗冰草 $22\text{kg}/\text{hm}^2$ ，沙蒿 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播种植面积 4.72hm^2 。

方案新增在工业场地临时占地范围内撒播种草，撒播量同上，撒播种植面积 3.20hm^2 。

（3）临时措施

主体设计，工业场地上堆放的成品实施密目网苫盖措施，以防治边坡风蚀，根据根据成品堆放边坡坡面面积，共计苫盖面积 2.2hm^2 。

方案新增，现状工业场地上有散乱堆土，对不再扰动的工业场地平整以后以洒水的方式使表层土壤中易被吹蚀的细粒进入下层，粗砂和砾石留在表层，同时促使底部土壤沉实，增加土壤含水量，建设期需采取洒水区域面积约 3.20hm^2 ，洒水结皮用水量为 $100\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，洒水量为 320m^3 ，采用洒水车洒水。

方案新增，为控制工业场地运行过程中产生的扬尘，建设施工及运行过程设计实施洒水防尘措施，洒水量每次 $1.2\text{L}/\text{m}^2$ ，平均每天洒水两次，洒水区域主要为内部道路、临时堆渣（土）区（平均每天面积约 0.4hm^2 ），年洒水量约 0.46

万 m^3 ，至闭矿前还需洒水 1.38 万 m^3 （约 6 年时间）。

方案新增，在工业场地区域周边采取临时拦挡措施，用彩钢板沿工业场地北侧进行围挡，彩钢板可以重复利用，每块彩钢板高 1.8m，宽 3.0m，两块板的接缝处底部前后各用 4 袋袋装土渣堆砌，每个土袋的土方量是 $0.3 \times 0.3 \times 0.6 = 0.054m^3$ ，每 50.0m 设计一个支撑桩，两块彩钢板之间用铁丝进行绑扎连接，彩钢板拦挡长度为 700m。

方案新增，对目前工业场地上堆放的成品实施密目网苫盖措施，以防治边坡风蚀，根据成品堆放边坡坡面面积，共计苫盖面积 $1.1hm^2$ 。

（三）排土及废渣堆放场防治区

（1）工程措施

主体设计建设期在排土及废渣堆放场北侧修筑一条排水沟，排导排土及废渣堆放场的汇水，排水沟底宽 0.5m，深 0.6m，开口宽 0.9m，采用混凝土预制板铺砌，排水沟长 50m。

主体设计闭矿后对堆渣场的顶部进行场地平整，场地平整面积 $7.55hm^2$ ，然后在底部表土回覆，表土回覆厚度 30cm，共表土回覆 $22650m^3$ ，用于撒播种草绿化，表土回覆全部来源于矿区附近其他矿场的排土场的弃土。

（2）植物措施

主体设计的绿化措施主要是在排土及废渣堆放场表土回覆后撒播种草绿化，表土回覆全面整地后，采取撒播草籽的措施恢复植被，草籽选用扁穗冰草与沙蒿，1:1 比例混播，撒播量为扁穗冰草 $22kg/hm^2$ ，沙蒿 $30kg/hm^2$ ，撒播种植面积 $7.55hm^2$ 。

（3）临时措施

方案新增，为控制排土及废渣堆放场扬尘，建设施工及运行过程设计实施洒水防尘措施，洒水量每次 $1.2L/m^2$ ，平均一周洒水一次，洒水区域主要为渣场顶部（平均每次面积约 $0.5hm^2$ ），年洒水量约 $205m^3$ ，至闭矿前还需洒水 $1750m^3$ （平均约 4 年时间）。

方案新增，对排土及废渣堆放场地上堆放的废渣实施密目网苫盖措施，以防治扬尘风蚀，根据根据废渣场面积，共计苫盖面积 $3.5hm^2$ 。

（四）进场道路防治区

(1) 植物措施

目前矿内进场道路路旁已实施绿化，实际绿化面积 0.20hm^2 ，本方案补充绿化区的抚育管护措施。

抚育管护：进场道路沿线绿化区管护主要工作内容为修枝整形、松土、灌溉、施肥，灌溉采用拉运浇灌。项目建设期内需进行为期 2 年的抚育管护。

(2) 临时措施

方案新增，为控制道路运输期间产生扬尘，建设施工及运行过程设计实施洒水防尘措施，洒水量每次 $1.2\text{L}/\text{m}^2$ ，平均每天洒水两次，洒水区域主要为道路路面（平均每次面积约 0.33hm^2 ），年洒水量约 1900m^3 ，至闭矿前还需洒水 11404m^3 （约 6 年时间）。

(五) 办公生活区防治区

(1) 工程措施

该区使用结束后对裸露区域进行场地平整，场地平整面积 0.03hm^2 。

(2) 植物措施

闭矿后对裸露土地进行土地整治，然后进行绿化，新增绿化措施主要是采取撒播草籽的措施恢复植被，草籽选用扁穗冰草与沙蒿，1:1 比例混播，撒播量为扁穗冰草 $22\text{kg}/\text{hm}^2$ ，沙蒿 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播种植面积 0.03hm^2 。

(3) 临时措施

方案新增，为控制临时占用的办公生活区在使用期间产生扬尘，建设施工及运行过程设计实施洒水防尘措施，洒水量每次 $1.2\text{L}/\text{m}^2$ ，平均每天洒水一次，洒水区域主要为生活区内的地面（平均每次面积约 0.03hm^2 ），年洒水量约 98m^3 ，至使用结束前还需洒水 590m^3 （约 6 年时间）。

4、防治措施工程量汇总

本方案水土保持措施工程量包括各防治区工程措施、植物措施和临时措施。

表 3-3 施工期防治措施工作量汇总表

项目建设区	名称	单位	数量
采矿场	排水沟	m	3000
	采场边坡削坡	m^3	11558
	场地平整	hm^2	28.17
	表土回覆	m^3	84510

	撒播种草	hm ²	28.17
工业场地	防风抑尘网	m	450
	砾石覆盖	m ²	47200
	密目网苫盖	hm ²	3.4
	场地平整	hm ²	4.72
	表土回覆	m ³	14160
	撒播种草	hm ²	4.72
排土及废渣堆放场	排水沟	m	50
	场地平整	hm ²	7.55
	表土回覆	m ³	22650
	撒播种草	hm ²	7.55
进场道路	绿化(栽植金叶榆)	hm ²	0.2
办公生活区			

3.4.2 水土保持措施体系及总体布局评价

经审阅水土保持监测总结报告、实地调查及查阅相关资料等，本项目实际的水土流失防治措施总体上基本维持了方案批复的水土流失防治措施体系框架，各防治分区实际的水土保持措施与水土保持方案措施布局基本一致。

综上所述，本项目总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了工程措施、植物措施和临时措施，水土保持措施总体布局合理。目前，工程防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，大部分植被长势较好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有所改善。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 方案设计的水土保持措施数量

本项目各防治分区水土保持措施包括了主体工程已有措施及方案新增措施，根据批复的水土保持方案报告书，各防治分区方案设计的水土保持措施数量如下：

(1) 采矿场防治区

工程措施：排水沟 3000m，边坡削破 11558m³，场地平整 28.17hm²，表土

回覆 8.45 万 m³; 新增土地整治 1.20hm²;

植物措施: 撒播种草 28.17hm²;

临时措施: 方案新增洒水结皮 120m³,洒水降尘 17400m³。

(2) 工业场地防治区

工程措施: 防风抑尘网 450m, 砾石覆盖 4.72 万 m², 土地整治 4.72hm², 表土回覆 1.42 万 m³;

植物措施: 撒播种草 7.92hm²;

临时措施: 主体设计防尘网苫盖 22000m²; 方案新增洒水结皮及降尘 14120m³,彩钢板拦挡 700m, 防尘网苫盖 11000m²。

(3) 排土及废渣堆放场防治区

工程措施: 衬砌排水沟 50m, 土地整治 7.55hm², 表土回覆 2.27 万 m³;

植物措施: 撒播种草 7.55hm²;

临时措施: 方案新增洒水降尘 1750m³, 防尘网苫盖 35000m²。

(4) 进场道路防治区

植物措施: 道路绿化造林 0.20hm²;

临时措施: 方案新增洒水降尘 11404m³。

(5) 办公生活防治区

工程措施: 方案新增土地整治 0.03hm²;

植物措施: 方案新增撒播种草 0.03hm²;

临时措施: 方案新增洒水降尘 590m³。

3.5.2 实际完成的水土保持措施数量

3.5.2.1 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：

采矿场区：边坡削破 5879m³；表土回覆 4.43 万 m³；场地平整 18.09hm²；土地整治 1.13hm²。

工业场地区：防风抑尘网 450m，砾石覆盖 4.72hm²，土地整治 0.71hm²，表土回覆 2.84 万 m³。

排土及废渣堆放场区：土地整治 0.72hm²，表土回覆 3600m³。

办公生活区：土地整治 0.03hm²。

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

序号	防治措施	单位	采矿场区	工业场地区	废渣堆放区	办公生活区	进场道路区	合计
1	表土回覆	m ³	44300	28400	3600			76300
2	土地整治	hm ²	18.09	0.71	0.72	0.03		29.39
3	碎石压盖	hm ²		4.72				4.72
4	边坡削破	m ³	5879					5879

（二）工程措施实施时间

主体工程于 2017 年 4 月开工建设，2017 年 10 月建设完成，建设期 6 个月，其中水土保持工程措施实施时间为：

（1）采矿场区

边坡削破：2018 年 1 月。

表土回覆：2021 年 3 月-2021 年 3 月。

土地整治：2021 年 4 月。

（2）工业场地区

碎石压盖：2018 年 1 月。

表土回覆：2021 年 3 月-2021 年 3 月。

土地整治：2021 年 4 月。

(3) 废渣堆放区

土地整治：2021 年 4 月

(4) 办公生活区

表土回覆：2019 年 3 月-2019 年 3 月。

土地整治：2019 年 4 月。

施工单位为宁夏干沟合顺建材有限公司。

3.5.2.2 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：

采矿场区：造林 0.85hm²。

工业场地区：造林 0.53hm²。

排土及废渣堆放场区：造林 0.30hm²

办公生活区：造林 0.02hm²。

进场道路区：造林 0.20hm²

涉及的树种主要有国槐、金叶榆、油松、桧柏、丝棉木等。

绿化完成情况见表 3-5。

表 3-5 植物措施完成情况表

序号	防治措施	单位	采矿场区	工业场地区	排土及废渣堆放场区	办公生活区	进场道路区	合计
1	造林	hm ²	0.85	0.53	0.30	0.02	0.20	1.90

(二) 植物措施实施时间

(1) 采矿场区

造林：2021 年 4 月。

(2) 工业场地区

造林：2021 年 4 月。

(3) 排土及废渣堆放场

造林：2021 年 4 月。

(4) 办公生活区

造林：2021 年 4 月。

(5) 进场道路区

造林：2018 年 4 月。

绿化施工单位为宁夏干沟合顺建材有限公司。

3.5.2.3 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：

采矿场区：洒水结皮 120m³，洒水降尘 8900m³。

工业场地区：防尘网苫盖 11000m²；洒水结皮及降尘 7560m³。

排土及废渣堆放场区：洒水降尘 175m³，防尘网苫盖 17500m²。

办公生活区：洒水降尘 50m³。

进场道路区：洒水降尘 2500m³。

临时措施完成情况见表 3-6。

表 3-6 临时措施完成情况表

序号	防治措施	单位	露天采场区	工业场地区	废渣堆放区	办公生活区	进场道路区	合计
1	洒水降尘	m ³	1450	1150	51	25	475	3151
2	防尘网苫盖	m ²		11000	17500			28500
3	洒水结皮	m ³	120					120

(二) 临时措施实施时间

(1) 采矿场区

洒水降尘：2017年4月-2021年5月。

洒水结皮：2021年4月

(2) 工业场地区

防尘网苫盖：2017年4月-2021年5月。

洒水降尘：2017年4月-2021年5月。

(3) 排土及废渣堆放场

防尘网苫盖：2017年4月-2021年5月。

洒水降尘：2017年4月-2021年5月。

(4) 办公生活区

洒水降尘：2017年4月-2021年5月。

(5) 进场道路区

洒水降尘：2017年4月-2021年5月。

临时措施施工单位为宁夏干沟合顺建材有限公司。

3.5.3 水土保持措施对比及变化原因分析

本项目水土保持措施总体布局由采矿场区、工业场地区、排土及废渣堆放场区、办公生活区和进场道路区五个防治分区组成，批复的水土保持方案，本项目水土保持方案报告书为补报方案，方案设计的措施主要为已实施的水土保持措施，为构建完整的水土流失防治措施体系，方案新增对采矿场区、工业场地区、排土及废渣堆放场区、进场道路区洒水结皮及洒水降尘，对工业场地区和废渣堆放区进行防尘网苫盖，以及对办公生活区补充设计水土保持措施，其他实际实施措施与方案设计措施没有变化。

表 3-7 方案设计与实际完成水土保持措施对照表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	方案 A	实际 B	对比 B-A	主要原因分析
采矿场区	工程措施	表土回覆	万 m ³	8.45	4.43	-4.02	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小
		场地平整	hm ²	28.17	18.09	-10.08	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小
		边坡削破	m ³	11558	5879	5679	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小
	植物措施	撒播种草	hm ²	28.17		-28.17	由于项目区土壤贫瘠, 降雨量较小, 草种难以存活, 植物措施改为造林
		造林	hm ²		0.85	+0.85	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小
	临时措施	洒水结皮及降尘	m ³	17520	1450	-16070	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的时间较短
	工业场地区	工程措施	砾石覆盖	hm ²	4.72	4.72	0.00
表土回覆			万 m ³	1.42	2.84	+1.42	由于将撒播种草更改为造林, 表土回覆厚度由 0.25m 变为 0.5m, 表土回覆量有所增加
土地整治			hm ²	4.72	0.71	-4.01	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小
植物措施		撒播种草	hm ²	7.92		-7.92	由于项目区土壤贫瘠, 降雨量较小, 草种难以存活, 植物措施改

							为造林	
		造林	hm ²		0.53	+0.53	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小	
		临时措施	洒水降尘	m ³	14120	1150	-12970	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的时间较短
			防尘网苫盖	m ²	33000	11000	-22000	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的时间较短
	彩钢板拦挡	m	700	700	0	措施已实施		
排土及废渣堆放场区	工程措施	表土回覆	m ³	22650	3600	-19050	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的时间较短	
	植物措施	撒播种草	hm ²	7.55		-7.55	由于项目区土壤贫瘠, 降雨量较小, 草种难以存活, 植物措施改为造林	
		造林	hm ²		0.30	+0.30	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小	
	临时措施	洒水降尘	m ³	1750	51	-1699	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的区域较小	
		防尘网苫盖	m ²	35000	17500	-17500	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段可实施的时间较短	
办公生活区	工程措施	表土回覆	m ³	150	0.00	-150	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段不实施	
		土地整治	hm ²	0.03	0.00	-0.03	方案设计水平年为 2025 年, 本阶段不实施	
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.03		-0.03	由于项目区土壤	

							贫瘠，降雨量较小，草种难以存活，植物措施改为造林
		造林	hm ²		0.03	+0.03	目前已实施
	临时措施	洒水降尘	m ³	590	25	-565	方案设计水平年为 2025 年，本阶段可实施的时间较短
进场道路区	植物措施	造林	hm ²	0.20	0.20	0.00	无变化
	临时措施	洒水降尘	m ³	11404	475	-10929	方案设计水平年为 2025 年，本阶段可实施的时间较短

综上所述，项目建设过程中根据主体工程的变化，按照水土保持方案设计的目标和思路，相应的调整了水土保持措施，项目实际实施的水土保持措施与水土保持方案设计相比，布局发生了一定的变化，数量有所增减。已实施的水土保持措施与项目区内植被自然恢复相结合，已形成了工程措施和植物措施相结合的水土流失防治体系，基本能实现方案设计的防治目标和满足项目建设区的水土保持要求，水土保持措施建设情况总体良好。本项目水土保持措施布设符合工程实际情况，满足实际水土流失防治要求，区域水土保持功能未降低。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复的水土保持投资

根据批复的水土保持方案报告书，本项目方案批复的水土保持总投资为 488.13 万元。其中，工程措施 294.65 万元，植物措施 15.52 万元，临时措施 79.63 万元，独立费用 47.54 万元（监测费 16.18 万元，验收评估费 10 万元），基本预备费 3.46 万元，水土保持补偿费 47.34 万元。

银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿方案批复的水土保持投资详见表 3-8。

表 3-8 方案批复的水土保持投资表

序号	费用类别	单位	投资费用
1	工程措施	万元	294.65
2	植物措施	万元	15.52
3	临时措施	万元	79.63
4	独立费用	万元	47.54
5	基本预备费	万元	3.46
6	水土保持补偿费	万元	47.34
合计	水土保持总投资	万元	488.13

3.6.2 实际完成的水土保持投资

通过核实水土保持监理总结报告及查阅相关资料等，确定本项目实际完成的水土保持总投资为 292.64 万元。其中，工程措施 163.82 万元，植物措施 17.26 万元，临时措施 28.86 万元，独立费用 35.36 万元（监测费 6 万元，验收评估费 8 万元），水土保持补偿费 47.34 万元。

银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿实际完成的水土保持投资详见表 3-9。

表 3-9 实际完成的水土保持投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第一部分 工程措施				163.82
一	采矿场防治区				
1	采场边坡削坡（主体设计）	m ³	5879	9.40	5.53
2	表土回覆（主体设计）	m ³	44300	5.60	24.81
3	场地平整（现状）	hm ²	18.09	10378.61	18.77
二	工业场地防治区				
	防风抑尘网（主体设计）	m	450	1500	67.50
	砾石覆盖（主体设计）	m ²	47200	6.05	28.56
	表土回覆（主体设计）	m ³	28400	5.60	15.90
	场地平整（现状）	hm ²	0.71	10378.61	0.74
三	排土及废渣堆放场防治区				
	表土回覆（主体设计）	m ³	3600	5.60	2.02
四	办公生活区防治区				

五	进场道路区				
	第二部分 植物措施				17.26
一	采矿场防治区				
1	造林	hm ²	0.85	100000	8.50
二	工业场地防治区				
1	造林	hm ²	0.53	100000	5.30
三	排土及废渣堆放场防治区				
1	造林	hm ²	0.30	100000	3.00
四	进场道路防治区				
1	行道树绿化(主体设计)				
	栽植金叶榆	hm ²	0.20	8000.00	0.16
五	办公生活区防治区				
1	造林	hm ²	0.03	100000	0.30
	第三部分 施工临时工程				28.86
一	临时防护工程				
1	采矿场防治区				
	洒水结皮(方案新增)	m ³	120	8.5	0.10
	防尘洒水(方案新增)	m ³	1330	8.50	1.13
2	工业场地防治区				
	洒水结皮(方案新增)	m ³	320	8.50	0.27
	密目网苫盖(主体设计)	hm ²	3.4	50000	17.00
	防尘洒水(方案新增)	m ³	830	8.5	0.71
	彩钢板拦挡(方案新增)	m ²	1260	36.05	4.54
	密目网苫盖(方案新增)	hm ²	1.1	42207.82	4.64
3	排土及废渣堆放场防治区				
	防尘洒水(方案新增)	m ³	51	8.50	0.04
4	进场道路防治区				
	防尘洒水(方案新增)	m ³	475	8.50	0.40
5	办公生活区防治区				
	防尘洒水(方案新增)	m ³	25	8.50	0.02

3.6.3 水土保持投资对比及变化原因分析

银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿实际完成的水土保持投资与方案批复的水土保持投资对比情况如表3-10所示。

表 3-10 水土保持投资对比表

序号	费用类别	单位	投资费用		增减情况
			方案批复	实际完成	
1	工程措施	万元	294.65	163.82	-130.83
2	植物措施	万元	15.52	17.26	+1.74
3	临时措施	万元	79.63	28.86	-50.77
4	独立费用	万元	47.54	35.36	-12.18
5	基本预备费	万元	3.46	\	-3.46
6	水土保持补偿费	万元	47.34	47.34	0.00
合计	水土保持总投资	万元	488.13	292.64	195.49

由表 3-9 可以看出，实际完成的水土保持总投资比方案批复的水土保持总投资减少了 195.49 万元。其中，工程措施投资减少了 130.83 万元，植物措施投资增加了 1.74 万元，临时措施投资减少了 50.77 万元，独立费用减少了 12.18 万元，基本预备费减少了 3.46 万元。其投资变化较大的主要原因：

(1) 本项目水土保持方案报告书为补报方案，方案设计水平年为 2025 年，水土流失防治措施包括基建期和运行期，本阶段仍处于运行期，因此本阶段完成的水土流失防治措施在数量上与方案设计出入较大。

(2) 由于项目区土壤贫瘠，降雨量较小，草种难以存活，植物措施改为造林。

(3) 因本项目水土保持监测为补报方案，本阶段开展时间较短，水土保持监测费减少 10.18 万元；其二因市场行情变动，水土保持设施验收报告费减少 2 万元。

(4) 水土保持总投资实际完成费用低于方案批复费用，基本预备费无需使用，因此减少 3.46 万元。

综上所述，本工程建设实际完成的水土保持投资费用较方案批复的水土保持投资费用整体有所减少，根据工程建设的实际情况，水土保持投资的变化基

本符合水土保持工程的要求，满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理的、符合实际的，能满足本工程水土保持设施验收的要求。

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，水土保持工程措施和植物措施基本到位，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审阅水土保持监测总结报告、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。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

在工程施工过程中，宁夏回族自治区银川市西夏区建设工程质量监督局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，同时参与水土保持工程质量验收，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

本次水土保持工程质量评估采用审阅水土保持现场勘察及查阅相关资料等方法，通过现场测量、统计计算措施完成工程量，对水土保持措施进行技术和质量评估。水土保持工程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、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。

4.2.1 项目划分及结果

通过现场抽查、查阅相关资料等，并根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）关于水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分的规定，结合本项目实际情况，按采矿场区、工业场地区、废渣堆放区、办公生活区和进场道路区进行项目划分。

（1）单位工程

根据工程的组成部分及性质，可以独立发挥作用，并具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程划分为单位工程。

单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则，将本工程划分为土地整治工程、植被建设工程、防风固沙工程、临时防护工程等 4 类 11 个单位工程。

（2）分部工程

分部工程是单位工程的主要组成部分，是按照工程的部位划分的。可以单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。

分部工程按照功能相对独立、工程类型相同、措施相对集中并结合水土流失防治分区的原则，将本工程划分为场地整治、乔木林、工程固沙、降雨蓄渗、覆盖等 5 类 11 个分部工程。

（3）单元工程

将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，且可以进行日常质量考核的基本单位划分为一个单元工程。

单元工程按照施工方法相同、施工量相近、便于进行质量控制和考核的原则，将本工程划分为边坡削坡、机械整地、表土回覆、造林、碎石压盖、防尘网苫盖等 6 类个 89 单元工程。

本项目水土保持工程项目划分情况详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分表

单位: hm²

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程		
	名称	数量	名称	数量	名称	划分标准	数量
采矿场区	斜坡防护工程	1	坡面防护	1	边坡削坡	每 1000m ³ 为 1 个	6
	土地整治工程	1	场地整治	1	机械整地	每 1hm ² 为 1 个	19
	植被建设工程	1	乔木林	1	造林	每 1hm ² 为 1 个	1
工业场地区	防风固沙工程	1	工程固沙	1	碎石压盖	每 1hm ² 为 1 个	5
	土地整治工程	1	场地整治	1	场地平整	每 1hm ² 为 1 个	1
	植被建设工程	1	乔木林	1	造林	每 1hm ² 为 1 个	5
	临时防护工程	1	覆盖	1	防尘网苫盖	每 1000m ² 为 1 个	45
排土及废渣堆放场区	土地整治工程	1	场地整治	1	表土回覆	每 1000m ² 为 1 个	4
	植被建设工程	1	乔木林	1	造林	每 1hm ² 为 1 个	1
办公生活区	植被建设工程	1	乔木林	1	造林	每 1hm ² 为 1 个	1
进场道路区	植被建设工程	1	乔木林	1	造林	每 1hm ² 为 1 个	1
合计	4 类	11	5 类	11	6 类		89

4.2.2 各防治分区工程质量评定

(1) 采矿场区

露天采场区水土保持工程有: 斜坡防护工程、土地整治工程、造林等 3 类单位工程; 坡面防护、场地整治、乔木林等 3 个分部工程; 边坡削坡、机械整地、造林等 25 个单元工程。

①**机械整地**: 露天采场区机械整地 18.09hm², 按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 划分办法, 每 1hm² 为一个单元工程, 对长度小于 1hm² 的单独划分为 1 个单元工程, 共计可分为 19 个单元工程。经检查, 19 个单元工程坑平渣净、地表平整, 没有施工遗留物, 不影响植物措施的实施, 效果较好, 质量全部合格, 因此, 机械整地工程质量总体评定为合格。

②**造林**：露天采场造林 0.85hm^2 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 1hm^2 为一个单元工程，对长度小于 1hm^2 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程乔木长势较好，质量全部合格，因此，造林工程质量总体评定为合格。

（2）工业场地区

工业场地区水土保持工程有：防风固沙工程、土地整治工程、造林、临时防护工程等 4 类单位工程；场地整治、乔木林、工程固沙、覆盖等 4 个分部工程；机械整地、造林、碎石压盖、防尘网苫盖等 56 个单元工程。

①**机械整地**：工业场地区机械整地 4.80hm^2 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 1hm^2 为一个单元工程，对长度小于 1hm^2 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程坑平渣净、地表平整，没有施工遗留物，不影响植物措施的实施，效果较好，质量全部合格，因此，机械整地工程质量总体评定为合格。

②**造林**：工业场地造林 0.53hm^2 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 1hm^2 为一个单元工程，对长度小于 1hm^2 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程乔木长势较好，质量全部合格，因此，造林工程质量总体评定为合格。

③**碎石压盖**：工业场地区碎石压盖 4.72hm^2 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 1hm^2 为一个单元工程，对长度小于 1hm^2 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 5 个单元工程。经检查，5 个单元工程地表平整，压盖厚度达标，无裸露区域，防护效果较好，质量全部合格，因此，碎石压盖工程质量总体评定为合格。

④**防尘网苫盖**：工业场地区防尘网苫盖 45000m^2 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 1000m^2 为一个单元工程，对长度小于 1000m^2 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 45 个单元工程。经调查，45 个单元工程实施过程中严格按照施工要求施工，达到了防风抑尘的作用，因此，防尘网苫盖工程质量总体评定为合格。

（3）排土及废渣堆放场区

排土及废渣堆放场区水土保持工程有：土地整治工程、造林等 2 类单位工

程；场地整治、乔木林等 2 个分部工程；表土回覆、造林等 5 个单元工程。

①**机械整地**：工业场地区表土回覆 3600m²，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法，每 1000m² 为一个单元工程，对长度小于 1000m² 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，4 个单元工程坑平渣净、地表平整，没有施工遗留物，不影响植物措施的实施，效果较好，质量全部合格，因此，表土回覆工程质量总体评定为合格。

②**造林**：工业场地造林 0.30hm²，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法，每 1hm² 为一个单元工程，对长度小于 1hm² 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程乔木长势较好，质量全部合格，因此，造林工程质量总体评定为合格。

(4) 办公生活区

办公生活区水土保持工程有：造林等 1 类单位工程；乔木林等 1 个分部工程；机械整地、造林等 1 个单元工程。

①**造林**：办公生活区造林 0.03hm²，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法，每 1hm² 为一个单元工程，对长度小于 1hm² 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程乔木长势较好，质量全部合格，因此，造林工程质量总体评定为合格。

(5) 进场道路区

进场道路区水土保持工程有：造林等 1 类单位工程；乔木林等 1 个分部工程；机械整地、造林等 1 个单元工程。

①**造林**：进场道路造林 0.20hm²，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法，每 1hm² 为一个单元工程，对长度小于 1hm² 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 1 个单元工程。经检查，1 个单元工程乔木长势较好，质量全部合格，因此，造林工程质量总体评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

通过核实水土保持监测总结报告、现场勘察及查阅相关资料等，本项目总挖方 40.59 万 m³，填方 0.01 万 m³，无借方，弃方 40.58 万 m³，废弃土石方全部排往排土及废渣堆放场（废渣场平均堆放 7.0m 高，最大堆放容量为 49.7 万 m³），排土及废渣堆放场位于三采区的原开采坑内，现状底面高程为

1235~1245m, 废渣可堆放高度最大约 15 米, 最终堆放标高+1250 米, 容量 49.70 万立方米, 可以满足废渣的堆放要求, 弃渣场稳定性良好无明显水土流失现象。

4.4 总体质量评价

本次水土保持设施的验收采用审阅水土保持监测总结报告、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的质量保证体系。

在验收报告编制过程中, 我公司查阅了管理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植物措施, 所完成的植物绿化工程质量总体合格, 植被生长良好, 成活率较高, 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。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目实际于 2017 年 4 月开工至 2017 年 10 月完工，基建期 6 个月。我公司于 2021 年 4 月现场踏勘时，工程措施运行状况良好，各防治分区绿化区域植被长势良好，成效明显。

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。

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，具体体现在扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、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	备注
1	水土流失总治理度	95%	96.9%	达标	
2	土壤流失控制比	0.8	0.83	达标	
3	渣土防护率	95%	100%	达标	
4	表土保护率	*	*	*	
5	林草植被恢复率	97%	97.45%	达标	
6	林草覆盖率	25%	11.24%	未达标	项目区目前仍在运行期，部分措施无法实施，达不到绿化条件，因此林草覆盖率不足，待闭坑后可达到目标值。

各项指标计算如下：

(1) 水土流失总治理度

水土流失治理度=水土保持措施面积/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 17.00hm²（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 0.13hm²，工程措施面积 6.98hm²，植物措施面积 1.91hm²，工程质量全部达标，项目区水土流失总治理度为 96.9%，高于水土保持方案提出的 95%，达到了防治标准。

(2) 水土流失控制比

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 1200t/(km².a)，土壤流失控制比为 0.83，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，本项目共产生弃渣及临时堆土总量 40.58 万 m³，在采取苫盖，洒水降尘等水土保持措施后，渣土防护率可达到 100%，高于水土保

持方案提出的 95%，达到了防治标准。

(4) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=建设期植物措施总面积/可绿化面积×100%

经核查，项目扰动面积 17.00hm²，区内可恢复植被面积 1.96hm²，实际恢复植被面积 1.91hm²，林草植被恢复率 97.45%，高于水土保持方案提出的 97%，达到了防治标准。

(5) 林草覆盖率

林草覆盖率=林草植被面积/建设区总面积×100%

经核查，项目扰动面积 9.49hm²，实际恢复植被面积 1.91hm²，林草覆盖率 11.24%，低于水土保持方案提出的 25%，项目区目前仍在运行期，部分措施无法实施，不能达到绿化条件，因此林草覆盖率不足，待闭坑后可达到目标值。

5.2.2 治理效果

水土流失治理效果为：水土流失总治理度 96.9%、土壤流失控制比 0.83、渣土防护率 100%、林草植被恢复率 97.45%、林草覆盖率 11.24%。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。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 本工程防治效果主要指标表

防治分区	扰动地 表面积 (hm ²)	造成水土流 失总面积 (hm ²)	可恢复 林草植 被面积 (hm ²)	永久建筑 物及硬化 面积(hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			林草植 被面积 (hm ²)
					工程 措施	植 物 措施	小计	
工业场地区	9.07	9.07	9.07		3.20	4.72	7.92	0.53
排土及废渣 堆放场	7.55	7.55	7.55		3.77	3.78	7.55	0.30
进场道路区	0.33	0.33	0.33	0.11		0.20	0.20	0.20
办公生活区	0.05	0.05	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03
合计	17.00	17.00	17.00	0.13	6.98	8.72	15.70	1.06

5.3 公众满意度调查

根据自查验收工作的有关规定和要求,在验收工作过程中,验收组向银川市西夏区高家闸建筑用砂矿沿线及周边群众发放了 60 张水土保持公众调查表,进行民意调查。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,多数民众有怎样的反响,从而作为本次自查验收工作的重要依据。所调查的对象主要是农民、城镇居民、学生以及个体工商业者。被调查者中有老年人、中年人和青年人,其中男性 36 人,女性 24 人。被调查者 60 人中,85%的人认为公路建设对当地经济有促进作用;93.33%的人认为项目对当地环境有所改善;90%的人认为项目对临时堆土管理好;95%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好;88.33%的人认为林草植被建设好。项目建设区水土保持公众调查情况详见表 5-3。

表 5-3 项目建设区水土保持公众调查表

调查年龄段		20~30 岁	30~50 岁	50 岁以上	男	女			
调查总数	60	10	36	14	36	24			
职业		农民	城镇居民	学生	个体工商				
人数		30	17	8	5				
调查项目	调查项目评价								
	好	%	一般	%	差	%	说不清	%	
项目对当地经济影响		51	85	5	8.33	0	0	4	6.67
项目对当地环境影响		56	93.33	2	3.33	1	1.67	1	1.67
项目对临时堆土管理		54	90	3	5	2	3.33	1	1.67
土地恢复情况		57	95	1	1.67	0	0	2	3.33
林草植被建设		53	88.33	4	6.67	1	1.67	2	3.33

从调查结果来看，项目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周边区域的不利影响。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”的三不放过原则。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。

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，施工单位和监理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) 明确职责，做好水土保持方案的实施监督工作。建设单位在主体工程招标文件中，要求标书编制单位明确水土保持工程施工责任及技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件正式条款中。

(4) 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，确保本方案措施一一落实到位，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。

为保证本项目的顺利建设，建设单位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。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，保证了工程质量和林草的保存率。

本项目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，植物措施与工程措施科学合理的相结合，植物措施按照“适地适树（草）适时”的原则，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，西夏区农业农村和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 and 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 水土保持监测

本项目于2017年4月开工至2017年10月完工,总工期6个月。2021年1月,建设单位委托宁夏非金属矿工业有限公司承担本项目水土保持监测工作,监测时段为2021年1月开始,至2025年5月结束。

本项目监测为补充监测,建设单位根据国家有关建设工程水土保持监测规定和监测委托合同,组建了本项目水土保持监测项目部,并根据已批复的水土保持方案、《生产建设水土保持监测技术规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)等有关规范,于2021年1月编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持监测实施方案》。确定水土流失监测区为露天采场区、工业场地区、排土及废渣堆放场、办公生活区和进场道路区5个监测分区,主要通过调查法监测项目区的水土保持设施运行情况、植被恢复情况和苗木成活率。

2021年1月至2021年5月,项目部按照《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿监测实施方案》,结合项目实际情况,利用调查监测、与建设单位及相关施工单位沟通、查阅主体工程监理资料、借鉴同类项目的监测结果并结合项目建设前后遥感影像图等方法开展了本项目水土保持监测工作。主要采取调查监测、遥感监测、实地量测和资料分析等相结合的方法,利用卫星影像资料、无人机监测技术及GPS等仪器设备,实地监测分析项目建设占地情况、水土流失治理情况、水土保持措施建设及效果情况。通过查阅主体工程设计资料和监理资料,收集水土保持措施建设情况,收集附近其他企业的水土保持监测资料等,分析水土流失情况,并编制监测过程报告。

2021年5月,项目部在外业工作的基础上,对监测资料进行了认真细致的整理和分析,编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持监测总结报告》,并协助建设单位向各级水行政主管部门报送了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持监测总结报

告》。

从总体分析，本项目通过科学施工，规范管理，重点防护，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的整治，较好地完成了水土保持防治目标中确定的各项防治任务，项目的各类扰动面得到了及时整治，受损的植被得到了及时恢复，水土保持工程运行效果良好，人为水土流失得到了基本控制。水土保持工程的实施明显改善项目区的原有生态环境，总体上发挥了较好的保持水土、改善环境的作用，也对当地生态环境改善做出了较大贡献。本项目建设期水土保持措施基本得到落实，水土流失防治指标基本满足要求，从水土保持监测的角度考虑，项目达到了水土保持专项验收标准，可以组织验收。

验收组通过与建设单位、监测单位、施工单位座谈，对水土保持监测总结报告和水土保持监测资料的查阅及现场核实后认为，本项目水土保持监测工作委托稍滞后，致使水土保持监测单位介入不及时，没有对项目土建施工期进行全程水土保持监测，但水土保持监测单位根据项目现状，采取补救措施，合理制定水土保持监测方案，监测方法可行，监测结果基本可反映项目建设期间及完工后各项水土保持措施所取得的成效和水土流失防治效果。

6.5 水土保持监理

本项目不开展水土保持监理工作。

6.6 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，自治区水利厅水保局、西夏区农业农村和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。

2017年7月，西夏区农业农村和水务局监督检查时，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，并及时委托水土保持监理、监测单位。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。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《宁夏银川市西夏区套门沟3号建筑石料用灰岩水土保持方案的批复》（银西农水发〔2021〕5号），建设单位银川市西夏区开山石料厂应缴纳水土保持补偿费47.34万元。

2021年1月，宁夏干沟和顺建材有限公司按照有关规定，缴纳了水土保持补偿47.34万元，缴费证明详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

本阶段水土保持工程已于2021年4月全部完成，各项水土保持措施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干沟和顺建材有限公司负责。

宁夏干沟和顺建材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，林草长势良好，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，并取得了银川市西夏区农业农村和水务局对本项目水土保持方案的批复。本项目水保方案虽然是补报方案，但项目建设单位在工程建设过程中也较为重视水土流失防治工作，积极采取各项措施，防治由于项目施工扰动产生的水土流失。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，大部分区域的植被生长较好，基本不存在人为的水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

本项目在试运行初期依法开展了水土保持监测工作，水土保持监测单位根据项目现状，采取补救措施，合理制定水土保持监测方案，监测方法可行，监测结果基本可反映项目建设期间及完工后各项水土保持措施所取得的成效和水土流失防治效果。

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《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》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：水土流失总治理 96.9%、土壤流失控制比 0.83、渣土防护率 100%、林草植被恢复率 97.45%、林草覆盖率 11.24%。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。

本工程水土保持措施共有 11 个单位工程，11 个分部工程，89 个单元工程，水土保持工程质量评定结果为：89 个单元工程质量全部合格，分部工程和单位

工程全部合格。各防治分区工程措施和植物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《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持设施验收报告》、《宁夏银川市西夏区套门沟老采区3号建筑石料用灰岩矿水土保持监测总结报告》的编制方法合理，数据真实可靠，不存在弄虚作假或重大技术问题。

本项目本阶段已完成水土保持投资292.64万元，建设单位已按照有关规定，依法缴纳了水土保持补偿费47.34万元，无拖欠和缺少缴费金额的情况。

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，验收组认为本项目依法编报了水土保持方案，实施了本阶段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；在项目运行初期开展了水土保持监测工作，具有较强的水土保持意识；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，符合水土保持设施竣工验收条件，可以组织验收。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 遗留问题

本项目基建期所有水保措施均按照原设计实施，项目试运行期未发现遗留水土保持问题。

7.2.2 其他意见及建议

(1)建议后期管护人员应对已建设的水保措施加强巡查和管护，及时清淤，并及时进行补植、补栽，确保水土保持措施持续发挥作用。

(2) 在项目后续运行过程中，项目建设单位应搞好水土保持监测工做，与当地水行政主管部门积极配合，确保矿山水土保持工作满足国家相关法规的要求。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 采矿证;

附件 2: 《银川市西夏区农业农村和水务局关于银川市西夏区套门沟老采区 3 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案的复函》(银西水农发〔2021〕5 号);

附件 3: 水土保持补偿费缴费凭证;

附件 4: 水土保持设施验收照片。

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置示意图;

附图 2: 主体工程总平面图;

附图 3: 水土流失防治责任范围图;

附图 4: 水土保持措施布设验收图;

附图 5: 项目建设前遥感影像图;

附图 6: 项目建设后遥感影像图;