

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿

水土保持设施验收报告

建设单位：银川市贺兰山开山建材有限公司

编制单位：宁夏非金属矿工业有限公司

2021 年 05 月 • 银川

目录

前言	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 工程概况	5
1.2 项目区概况	12
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	20
2.4 水土保持后续设计	20
3 水土保持方案实施情况.....	21
3.1 水土流失防治责任范围	21
3.2 弃渣场设置	21
3.3 取土场设置	21
3.4 水土保持措施总体布局	21
3.5 水土保持设施完成情况	22
3.6 水土保持投资完成情况	26
4 水土保持工程质量.....	31
4.1 质量管理体系	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	33
4.3 弃渣场稳定性评估	36
4.4 总体质量评价	36
5 项目初期运行及水土保持效果.....	38
5.1 初期运行情况	38
5.2 水土保持效果	38
5.3 公众满意度调查	40

6 水土保持管理..... 42

6.1 组合领导 42

6.2 规章制度 42

6.3 建设管理 43

6.4 水土保持监测 44

6.5 水土保持监理 45

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 45

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 45

6.8 水土保持设施管理维护 46

7 结论..... 47

7.1 结论 47

7.2 遗留问题安排 48

8 附件及附图..... 49

8.1 附件 49

8.2 附图 49

前言

宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 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，砂石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山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 2 号建筑石料用灰岩矿为拟设的采矿权之一。

银川市贺兰山开山建材有限公司于 2016 年 12 月 13 日在宁夏回族自治区土地和矿业权交易中心，通过竞拍获得了该矿山的采矿权。

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。项目区地理坐标范围：东经 $105^{\circ} 57' 58''$ - $105^{\circ} 58' 41''$ ，北纬 $38^{\circ} 31' 00''$ - $38^{\circ} 31' 21''$ 。矿山东距银川火车站 20 公里，G110 国道从矿山东南约 4 公里处通过，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上台阶南北平均长 400m，东西平均宽 650m。下台阶南北平均长 400m，东西平均宽 650m，面积为 0.4658km^2 ，矿山范围内查明推断的总内蕴经济资源量（333）744.01 万立方米（折合 1949.30 万吨），年开采建筑石料用灰岩矿 195 万吨，服务年限为 10.0 a；项目由露天采场区、工业场地区、办公生活区以及进场道路区 4 个分区组成。

项目总占地面积 58.62hm^2 ，全部为临时用地，占用土地类型为其他草地。工程建设运行期总挖方 22.33 万 m^3 ，填方 22.33 万 m^3 ，挖填平衡，无借方，无弃方。项目总投资 1363.00 万元，其中土建投资 36.00 万元。本项目资金来源为银川市贺兰山开山建材有限公司自筹。项目于 2017 年 3 月开工，于 2017 年 9 月基建完工，开采期至 2027 年 2 月，总工期 120 个月。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 3 月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《银川市贺兰山开山建材有限公司西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》。

2017年3月,《银川市贺兰山开山建材有限公司西夏区套门沟老采区2号建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2020年12月,中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区2号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》,并于2021年1月6日取得了由西夏区农业农村和水务局对该水土保持方案的批复文件(银西农水发〔2021〕8号)。

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5类9个单位工程全部合格,5类75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2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 2 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 2 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 3 月开工，2017 年 8 月完工			
验收工程地点		银川市西夏区	批复的防治责任范围		58.62hm ²	
批复的建设区面积		58.62hm ²	运行期防治责任范围		58.62hm ²	
水土保持方案批复情况		2021 年 1 月 6 日西夏区农业农村和水务局以银西农水发〔2021〕8 号文予以批复				
方案确定防治目标	水土流失总治理度（%）		93	实际完成防治目标	水土流失总治理度（%）	100
	土壤流失控制比		0.8		土壤流失控制比	0.89
	渣土防护率（%）		92		渣土防护率（%）	100
	表土保护率（%）		*		表土保护率（%）	*
	林草植被恢复率（%）		95		林草植被恢复率（%）	100
	林草覆盖率（%）		24		林草覆盖率（%）	45
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	表土回覆 8.62 万 m ³ ; 土地整治 34.47hm ²		撒播种草 34.47hm ²		洒水降尘 19440m ³
	工业场地区	碎石压盖 0.5 hm ² ; 蓄水池 1 座; 表土回覆 2.99 万 m ³ ; 土地整治 11.94hm ²		撒播种草 11.94hm ²		防尘网苫盖 65000m ² ; 洒水降尘 24000m ³
	办公生活区	表土回覆 1.16 万 m ³ ; 土地整治 3.27hm ²		造林 1.35hm ² , 撒播种草 1.92hm ²		洒水降尘 14400m ³
	进场道路区	迹地清理 180m ³ ; 表土回覆 0.22 万 m ³ ; 土地整治 0.89hm ²		撒播种草 0.89hm ²		洒水降尘 14400m 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）	589.43	实际完成投资（万元）		383.12
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						
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		银川市贺兰山开山建材有限公司	
法定代表人		白军普	法定代表人		李兵	
统一社会信用代码		91640000227680346P	统一社会信用代码		91640100MA75WTHR7H	
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		李明刚/18195272626	联系人及电话		李兵/13909501593	
电子信箱		542812483@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

本项目位于宁夏贺兰山中段东麓的套门沟内，行政区划属宁夏银川市西夏区管辖，项目区地理坐标范围：东经 $105^{\circ} 57' 58''$ - $105^{\circ} 58' 41''$ ，北纬 $38^{\circ} 31' 00''$ - $38^{\circ} 31' 21''$ 。矿山东距银川火车站 20 公里，G110 国道从矿山东南约 4 公里处通过，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，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

本矿山范围内查明推断的总内蕴经济资源量（333）744.01 万 m^3 （折合 1949.30 万 t），年开采建筑石料用灰岩矿 195 万 t，服务年限为 10.0a；项目由露天采场区、工业场地区、办公生活区以及进场道路区 4 个分区组成。

项目总占地面积 58.62hm^2 ，全部为临时用地，占用土地类型其他草地。工程建设运行期总挖方 22.33 万 m^3 ，填方 22.33 万 m^3 ，挖填平衡，无借方，无弃方。项目总投资 1363.00 万元，其中土建投资 36.00 万元。本项目资金来源为银川市贺兰山开山建材有限公司自筹。项目已于 2017 年 3 月开工，2017 年 8 月基建完工，开采期至 2027 年 2 月，总工期 120 个月。

表 1-1 项目主要技术指标表

一、总体概况						
序号	指标名称	内容				
(一)	基本特性					
1	建设性质	新建项目				
2	建设地点	银川市西夏区套门沟				
3	建设单位	银川市贺兰山开山建材有限公司				
4	建设规模	新建大型露天灰岩矿，产量195万吨/年				
5	工程建设期	6个月，2017年3月-2017年8月（目前项目已经建成投产）。				
6	工程总投资	本项目总投资1363万元，其中矿建工程1327万元，土建工程36万元。				
(二)	矿场特性					
1	采区境界面积（hm ² ）	46.58				
2	最大开采深度（m）	141				
3	经济资源储量（万吨/ 万立方米）	1949.30/744.01				
4	设计生产能力（万吨）	195				
5	服务年限（年）	10.00				
二、项目组成及占地情况						
序号	项目组成	占地面积(hm ²)			备注	
		永久	临时	小计		
(一)	露天采场		42.52	42.52	露天采场有+1515米、+1500米、+1485米、+1470米、+1455米、+1440米、+1425米、+1410米、+1395米、+1380米、+1360米、+1345米和+1330米13个开采水平；台阶高度15米；采掘场内布置有排水系统、运输系统，采场平台的汇水引致采坑。	
(二)	工业场地		11.94	11.94	位于露天采场东北侧。占地面积11.94公顷，主要设施为破碎机及筛分设备，位于爆破危险区范围以外，破碎生产线利用地形布置。	
(三)	办公生活区		3.27	3.27	位于露天采场东北侧，占地面积3.27公顷，位于爆破危险区范围以外。	
(四)	进场道路		0.89	0.89	接矿区运输道路，总长约1300米。	
合计			58.62	58.62		
三、土石方平衡情况						
单位：万 m ³						
序号	项目组成	开挖方	回填方	借土方	弃土方	备注
1	露天采场	22.30	22.30			
2	工业场地	0.03	0.03			
3	办公生活区	0	0			
4	进场道路	0	0			
合计		22.33	22.33			

表 1-2 项目参建单位情况表

项目名称	宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿
建设地点	银川市西夏区
建设单位	银川市贺兰山开山建材有限公司
投资单位	银川市贺兰山开山建材有限公司
主体设计单位	中国建筑材料工业地质勘查中心
主体工程施工单位	银川市贺兰山开山建材有限公司
监理单位	无
绿化施工单位	银川市贺兰山开山建材有限公司
水土保持方案编制单位	宁夏非金属矿工业有限公司

1.1.3 项目投资

工程总投资 1363.00 万元，其中土建投资 36.00 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由露天采场区、工业场地区、办公生活区和进场道路区四个分区组成。

（一）露天采场区

平面布置：露天采场上台阶地表长×宽为 389×649，底部长×宽为 372×565；下台阶地表长×宽为 396×643，底部长×宽为 372×621，总占地面积 42.52 hm²。

竖向布置：露天采场最低开采水平+1330 m，最大开采深度 141 m，露天采场有 +1515 m、+1500 m、+1485 m、+1470 m、+1455 m、+1440 m、+1425 m、+1410 m、+1395 m、+1380 m、+1360 m、+1345 m 和+1330 m 13 个开采水平；台阶高度 15 m；采用自上而下分台阶开采的开采方法进行开采。

（二）工业场地区

工业场地位于露天采场的东北侧，紧邻露天采场场和进场道路布置，按照使用功能，工业场地主要分为破碎加工站和成品堆放场，占地面积 11.94hm²。

1、破碎站

根据矿山的生产规模，年破碎、加工矿石 195.00t（折合 74.43 万 m³），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。

建筑石料用灰岩原矿。破碎加工后形成 2-2.7cm、1.6-2.3 cm、1-2 cm、1-1.6 cm、0.5-1 cm、0.5 cm 以下规格的产品（其中 2-2.7 cm、1-2 cm、0.5-1 cm、0.5 cm 以下规格的产品用作桥梁建筑及商混站骨料；1.6-2.3 cm、1-1.6 cm、0.5-1 cm、0.5 cm 以下规格的产品用作建筑用石料和高速公路路基用料）。

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。

（三）办公生活区

办公生活区位于矿区东北侧，分为生活区、办公区，占地面积 3.27hm²。

办公区位于进场道路与工业场地南侧的一处院落内，砖混结构的平房，同时承担办公和生活的作用。

（四）进场道路区

矿山内部运矿道路与主运矿道路和生活区贯通，外部运输道路与外部公路贯通。占地面积 0.89hm²，占用土地类型为其他草地，占地性质为临时用地。

1.1.5 施工组织及工期

（一）施工组织

（1）施工布置

本项目水土保持方案报告为补报方案，项目区施工布置情况与水土保持方案一致。施工营地和材料堆放场均位于工业场地占地范围内，不新增占地。

（2）施工条件

①施工场内外交通道路

矿山内运矿道路与生产线、矿山主运矿道路、采场贯通；外部运输道路与 G110 国道贯通，交通便利，能够满足矿石运输的要求。本工程施工主要集中于工业场地区，工业场地区初期施工可以利用规划进厂道路区域作为施工进厂道路，不需要再增加临时施工道路占地，满足施工要求。

②施工用电

根据项目施工分散的特点，设多个施工电源，供混凝土搅拌站、钢筋制作场、生活、生产房屋建筑等辅助工程用电。

③施工用水

施工供水包括工地施工用水、生活用水和消防用水。在施工区附近有地表水的情况下，施工及消防用水主要采用地下水及地表水，生活用水为地下水经处理后使用或外拉水，在生活区设蓄水池一座。蓄水池长13m，宽5m，高7m。

④施工通讯

所在区域均在移动电话网覆盖范围之内，可采用移动通讯方式解决通讯要求。

⑤建筑材料供应

当地燃油供应充足，交通方便，社会运输能力较强，外部协作条件较好，材料及配件可就近在西夏区采购。

（二）施工时间

根据建设单位提供的资料及项目实际情况，项目已于 2017 年 3 月开工，2017 年 8 月基建完工，基建期 6 个月。

1.1.6 土石方情况

（一）表土剥离及回填利用

根据批复的水土保持方案及现场调查，矿山内矿石外露，表土层较薄，表土资源量较少；加之原始地面坡度较大，表土剥离施工难度极大，故不实施表土剥离措施。

（二）项目土石方

根据批复的水土保持方案及现场调查，本项目土石方主要为第四系洪积砂砾石。挖填方总量为 44.66 万 m^3 ，其中挖方 22.33 万 m^3 ，填方 22.33 万 m^3 ，无弃方。

1.露天采场区

露天采场开采出料率为 97%，剩余 3%筛分后不能销售的石粉直接填埋至露天采场已达到开采深度的区域，随即实施表土回覆和植被恢复措施。本项目年生产规模为 74.40 万 m^3 ，不能销售的细料为 2.23 万 m^3 ，矿山开采 10 年，因此总挖方为 22.3 万 m^3 ，总填方为 22.30 万 m^3 ，挖填平衡。

2.工业场地区

（1）生产加工区

建筑物基础开挖及回填：生产加工区为全封闭式的钢结构生产车间，设计生产加工区地势平坦、地质条件稳定，仅需对土地进行平整后建设车间，因此不需要进行开挖、回填土方。

（2）水洗加工区

建筑物基础开挖及回填：主要挖填方的功能区为蓄水池，蓄水池占地面积为 2000 m^2 ，基础开挖深度均为 1.5m，总挖方为 300 m^3 ，土方调入到露天采场填埋。蓄水池底部及边邦需铺设了防渗布。待项目运行期结束后全部回填。

3.办公生活区

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.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。

表 1-3 水土保持方案设计土石方平衡表 单位: m³

土石方 工程量	项目名称 (万 m³)				挖填合 计 (万 m³)	挖方 (万 m³)	填方 (万 m³)	调入万 (万 m³)		调出 (万 m³)		外借万 (万 m³)		废弃 (万 m³)	
								数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	一	露天采场	1	露天采场	44.60	22.30	22.30								
二	工业场地		2	生产加工区	0.00	0.00	0.00								
			3	蓄水池	0.06	0.03	0.03								
三	办公生活区	4	办公生活区	0.00	0.00	0.00									
四	进场道路	5	硬化道路	0.00	0.00	0.00									
合计					44.66	22.33	22.33								

注：以上土石方均为自然方

表 1-4 实际发生土石方平衡表 单位: m³

土石方 工程量	项目名称 (万 m³)				挖填合 计 (万 m³)	挖方 (万 m³)	填方 (万 m³)	调入万 (万 m³)		调出 (万 m³)		外借万 (万 m³)		废弃 (万 m³)	
								数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	一	露天采场	1	露天采场	44.60	22.30	22.30								
二	工业场地		2	生产加工区	0.00	0.00	0.00								
			3	蓄水池	0.06	0.03	0.03								
三	办公生活区	4	办公生活区	0.00	0.00	0.00									
四	进场道路	5	硬化道路	0.00	0.00	0.00									
合计					44.66	22.33	22.33								

注：以上土石方均为自然方

1.1.7 征占地情况

本项目实际占地 58.62hm²，其均为临时占地，占地类型为其他草地。

表 1-5 本项目占地一览表 单位: hm²

区域	行政区	占地性质			合计
		其他草地	永久占地	临时占地	
露天采场	西夏区	42.52	0.00	42.52	42.52
工业场地区		11.94	0.00	11.94	11.94
办公生活区		3.27	0.00	3.27	3.27
进场道路		0.89	0.00	0.89	0.89
合计		58.62	0.00	58.62	58.62

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 项目区概况

1.2.1 自然条件

（一）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。

（二）地质概况

（1）区域地质

矿山区域总体大地构造位置位于华北陆块区之鄂尔多斯陆块之贺兰山被动陆缘，区域上断裂构造比较发育。断裂构造以北东向、北西向断层为主，尤其是北东向断层在区内较发育，其地貌特征也多为一些陡峻的山谷。现将断裂构造分述如下：

密舌子沟断层（F1）：总体走向北东 30°，延伸长约 5.50 公里，断层面倾向北西，倾角 65°，切割地层为马家沟组，性质为逆断层，从矿山西北角经过。

建材厂断层 F2：规模较小，走向北西，延伸 1.00 公里，断层面倾向南西，倾角 70°，性质为逆断层，从矿山南部穿过。

断层相对稳定，无破碎带，倾角 65°-70°，矿山开采台阶坡面角取 65°，故对

本矿山开采影响不大。

(2) 地层条件

矿山地层区划属华北地层大区晋冀鲁豫地层区华北西缘地层分区之贺兰山地层小区。矿山及周边出露地层有奥陶系下统马家沟组 (O_1m) 和第四系上更新统洪积层 (Q_3^{apl})。

1. 奥陶系下统马家沟组 (O_1m)

为一套碳酸盐岩沉积。主要岩性为灰、浅灰、浅褐红、浅褐黄色厚层状微晶灰岩、白云质微晶灰岩、含硅质团块灰岩。厚度大于 200 米。该地层中灰、浅灰、浅褐红、浅褐黄色厚层状微晶灰岩、白云质微晶灰岩为主要含矿层。

2. 第四系上更新统洪积层 (Q_3^{apl})

主要岩性为灰、土黄色砂砾石层夹浅红色含砾粉砂土、亚砂土、亚粘土层，厚度约 30 米。砂砾石层中砾石含量约为 40—70%，成分为砂岩、砾岩、石英、硅质岩等，砾径 0.5—5 厘米较多，次棱角一次圆状，砾石最大扁平面略具定向性，填隙物以砂为主，次为泥质物，结构疏松。

(3) 地震

根据《中国地震烈度区划图》(GB18306-2015)，本项目所在地区地震基本烈度为 VII 度，地震度峰值加速度为 0.10g。根据《工程场地地震安全性评价》标准，本项目建设仍应立足于以防为主，在设计时按照 VIII 设防。

(三) 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℃，平均风速 2.9m/s，最大风速 34 m/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%。

(四) 水文

矿山属中山区，相对高差 260 米(+1300 米-+1560 米)。地形切割强烈，降水排泄通畅，周围无地表径流。矿山内无常年性地表径流，地表水不发育，大气降水为地下水的主要补给来源。矿山最低侵蚀基准面+1300 米，低于资源量估算最低标高+1380 米，不会对开采活动造成影响，但是矿山沟壑较发育，在雨天禁止开采作业，以避免发生山洪、泥石流造成的危害。

综上，矿山水文地质条件简单。

（五）土壤

项目区多为石质山区，山前洪积扇土壤为山地灰钙土，该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。

（六）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《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区属宁夏回族自治区重点治理区。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 $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017 年 3 月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《银川市贺兰山开山建材有限公司西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》。

2017 年 3 月，《银川市贺兰山开山建材有限公司西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩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 水土保持方案批复情况

2020 年 10 月，银川市贺兰山开山建材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《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》。接受任务后，编制单位根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的要求，在现场踏勘和对主体工程及配套工程组成、征占地情况、工程总体布局与平面布置方案、施工工艺、工程挖填土石方量等进行调查复核并掌握项目区基本情况的基础上，于 2020 年 11 月编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》（送审稿），供评审。

2020 年 11 月 8 日，银川市西夏区农业农村和水务局主持召开《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》技术审查会，该方案通过评审。根据专家组技术审查意见，编制单位对该报告进行了修改、补充及完善，并于 2020 年 12 月修改完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021 年 1 月，西夏区农业农村和水务局以银西农水发〔2021〕8 号“关于宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案的批复”对该项目水土保持方案报告书予以批复。

2.2.2 水土流失防治责任范围

根据西夏区农业农村和水务局对本项目水土保持方案报告书予以批复（银西农水发〔2021〕8 号）和批复的水土保持方案，本项目水土流失防治责任范围为 58.62hm²，项目建设区面积为 58.62hm²。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: hm^2

区域	行政区	占地性质			合计
		其他草地	永久占地	临时占地	
露天采场	西夏区	42.52	0.00	42.52	42.52
工业场地区		11.94	0.00	11.94	11.94
办公生活区		3.27	0.00	3.27	3.27
进场道路		0.89	0.00	0.89	0.89
合计		58.62	0.00	58.62	58.62

根据水土流失防治分区原则、主体工程布局、施工工艺特点、单元工程功能和水土流失特点等因素,方案将项目区的防治责任范围划分为露天采场区、工业场地区、办公生活区和进场道路区四个分区。

工程实际执行的水土流失防治分区于方案设计相比,全部一致,无变化。

2.2.3 水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案,本项目所在区域为省级水土流失重点治理区,水土流失防治标准等级执行西北黄土高原区一级标准。

表 2-2 水土流失防治目标值

分类 \ 时段 \ 分级		一级标准标准规定		修正数			采用标准	
				土壤侵蚀强度	降水量	地形地貌		
		建设期	设计水平年				建设期	设计水平年
1.水土流失总治理度（%）		—	93				—	93
2.土壤流失控制比		—	0.80				—	0.80
3.渣土防护率（%）		90	92				90	92
4.表土保护率（%）		90	90				90	90
5.林草植被恢复率（%）		—	95				—	95
6.林草覆盖率（%）		—	22	+2			—	24

2.2.4 水土保持防治措施体系

根据批复的水土保持方案,为了有效的控制因工程建设造成的水土流失,水土保持方案在研究主体设计的基础上补充了迹地清理措施,本着工程措施、植物措施及临时防护措施有机结合的原则,形成综合防治措施体系。

本项目水土流失防治措施体系布设如下:

(一) 露天采场防治区

①工程措施:表土回覆、土地整治。

②植物措施：撒播种草。

③临时措施：洒水降尘。

(二) 工业场地防治区

①工程措施：碎石压盖、蓄水池、表土回覆、土地整治。

②植物措施：撒播种草。

③临时措施：洒水降尘、防尘网苫盖。

(三) 办公生活区防治区

①工程措施：表土回覆、土地整治。

②植物措施：造林、撒播种草。

③临时措施：洒水降尘。

(四) 进场道路防治区

①工程措施：迹地清理（方案新增）、表土回覆、土地整治。

②植物措施：撒播种草。

③临时措施：洒水降尘。

表 2-3 批复的基建期水土保持措施工程量

项目区	措施类型	名称	单位	数量
露天采场	临时措施	洒水降尘	m ³	1200
工业场地	工程措施	碎石压盖	hm ²	0.50
		蓄水池	m ³	450
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	13000
		洒水降尘	m ³	1200
办公生活区	临时措施	洒水降尘	m ³	720
进场道路区	临时措施	洒水降尘	m ³	720

表 2-4 批复的运行期水土保持措施工程量

项目区	措施类型	名称	单位	数量
露天采场	工程措施	表土回覆	m ³	86200
		土地整治	hm ²	34.47
	植物措施	撒播种草	hm ²	34.47
	临时措施	洒水降尘	m ³	18240
工业场地	工程措施	表土回覆	m ³	29900
		土地整治	hm ²	11.94
	植物措施	撒播种草	hm ²	11.94
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	52000
		洒水降尘	m ³	22800

办公生活区	工程措施	表土回覆	m ³	11600
		土地整治	hm ²	3.27
	植物措施	造林	hm ²	1.35
		撒播种草	hm ²	1.92
	临时措施	洒水降尘	m ³	13680
进场道路区	工程措施	迹地清理	m ³	180
		表土回覆	m ³	2200
		土地整治	hm ²	0.89
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.89
	临时措施	洒水降尘	m ³	13680

2.2.5 水土保持投资

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持概算总投资为 589.43 万元。其中，工程措施 147.33 万元、植物措施 69.17 万元、临时措施 236.36 万元。独立费用 62.40 万元、基本预备费 15.55 万元，水土保持补偿费 58.62 万元。

表 2-5 水土保持措施总概算表

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		主体已有	方案新增	合计
第一部分工程措施		147.33				146.55	0.78	147.33
一	露天采场区	90.86				90.86	0.00	90.86
二	工业场地区	41.26				41.26	0.00	41.26
三	办公生活区	12.11				12.11	0.00	12.11
四	进场道路区	3.10				2.32	0.78	3.10
第二部分植物措施			7.74	61.44		69.17	0.00	69.17
一	露天采场区		4.47	22.20		26.67	0.00	26.67
二	工业场地区		1.55	8.36		9.90	0.00	9.90
三	办公生活区		1.61	30.31		31.92	0.00	31.92
四	进场道路区		0.12	0.57		0.69	0.00	0.69
第三部分临时措施		236.36				236.36	0.00	236.36
一	露天采场区	54.97				54.97	0.00	54.97
二	工业场地区	99.94				99.94	0.00	99.94
三	办公生活区	40.72				40.72	0.00	40.72

四	进场道路区	40.72				40.72	0.00	40.72
	一至三部分合计	383.69	7.74	61.44		452.08	0.78	452.86
第四部分独立费用					62.40			62.40
1	工程建设管理费				9.13			9.13
2	水土保持监理费				10.00			10.00
3	科研勘测设计费				5.00			5.00
4	水土保持监测费				28.27			28.27
5	水土保持设施验收费				10.00			10.00
一至四部分合计		383.69	7.74	61.44	62.40	452.08	0.78	515.26
第五部分基本预备费								15.55
水土保持补偿费								58.62
水土保持工程总投资								589.43

2.2.6 下一步工作要求

银川市贺兰山开山建材有限公司作为项目建设单位，应履行项目建设法人职责，对项目建设的全过程负责，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，严格按照基本建设程序进行水土保持工程建设管理。并加强水土保持管理工作，确保水土保持方案顺利实施。并设专人负责水土保持工作，做到职责明确，责任到人。

按年度向水行政主管部门报告水土流失情况，主动与当地水行政主管部门取得联系并密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，对水土保持监督部门的监督检查情况做好记录，及时处理监督检查中发现的问题，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行。

在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施，严禁擅自施工。

施工单位应制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时竣工验收投产使用。

建设单位依法依规缴纳水土保持补偿费。水土保持工程应与主体工程同时竣工验收，主体工程验收时，同时开展水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《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）、《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）》等有关规定执行。建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收结论。并通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公示水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

2.3 水土保持方案变更

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，由于本项目水土保持方案报告为补报方案，占地面积和各项措施量按已实际建设情况进行测算，因此，本项目水土保持方案无需变更。

2.4 水土保持后续设计

2020 年 12 月中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书》。本项目水土保持方案为补报方案，水土保持方案设计的各项水土保持措施以实际建设情况进行统计，方案新增措施数量较少，因此，无需开展水土保持后续设计。

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 58.62hm²，其中露天采场 42.52hm²，工业场地区 11.94hm²，办公生活区 3.27hm²，进场道路 0.89hm²，详见表 3-1。

表 3-1 项目实际防治责任范围统计表

单位：hm²

区域	行政区	占地性质			合计
		其他草地	永久占地	临时占地	
露天采场	西夏区	42.52	0.00	42.52	42.52
工业场地区		11.94	0.00	11.94	11.94
办公生活区		3.27	0.00	3.27	3.27
进场道路		0.89	0.00	0.89	0.89
合计		58.62	0.00	58.62	58.62

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 58.62hm²一致，详见表 3-2。

表 3-2 方案批复占地与实际占地对比分析表

单位：hm²

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	42.52	42.52	0.00	水土保持方案为补报方案，编制时按照实际扰动面积统计
二	工业场地区	11.94	11.94	0.00	
三	办公生活区	3.27	3.27	0.00	
四	进场道路	0.89	0.89	0.00	
五	合计			0.00	

3.2 弃渣场设置

根据现场调查，本项目现阶段挖方 8.95 万 m³，填方 8.95 万 m³，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，本项目现阶段挖方 8.95 万 m³，填方 8.95 万 m³，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

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。

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	表土回覆、土地整治	表土回覆、土地整治	无变化
	植物措施	撒播种草	造林	造林代替撒播种草
	临时措施	洒水降尘	洒水降尘	无变化
工业场地区	工程措施	碎石压盖、蓄水池、表土回覆、土地整治	碎石压盖、蓄水池、表土回覆、土地整治	无变化
	植物措施	撒播种草	造林	造林代替撒播种草
	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
办公生活区	工程措施	表土回覆、土地整治	表土回覆、土地整治	无变化
	植物措施	造林、撒播种草	造林、撒播种草	无变化
	临时措施	洒水降尘	洒水降尘	无变化
进场道路区	工程措施	迹地清理、表土回覆、土地整治		减少表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播种草		减少撒播种草
	临时措施	洒水降尘	洒水降尘	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：表土回覆 2.94 万 m^3 ；土地整治 11.76 hm^2 。

工业场地区：碎石压盖 0.50 hm^2 ；蓄水池 1 座；表土回覆 0.37 万 m^3 ；土地整治 1.47 hm^2 。

办公生活区：表土回覆 0.68 万 m^3 ；土地整治 1.35 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

序号	防治措施	单位	露天采场区	工业场地区	办公生活区	进场道路区	合计
1	表土回覆	m ³	29400	3700	6800		39900
2	土地整治	hm ²	11.76	1.47	1.35		14.58
3	碎石压盖	hm ²		0.50			0.50
4	蓄水池	座		1.00			1.00

（二）工程措施实施时间

主体工程于 2017 年 3 月开工建设，2017 年 8 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）露天采场区

表土回覆：2020 年 3 月-2020 年 4 月。

土地整治：2020 年 4 月。

（2）工业场地区

碎石压盖：2018 年 1 月。

蓄水池：2018 年 5 月。

表土回覆：2021 年 3 月-2021 年 3 月。

土地整治：2021 年 4 月。

（3）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。

施工单位为银川市贺兰山开山建材有限公司。

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：

露天采场区：造林 11.76hm²。

工业场地区：造林 1.47hm²。

办公生活区：造林 1.35hm²。

涉及的树种主要有白蜡、国槐、榆树、丝棉木、松树等。

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	露天采场区	工业场地区	办公生活区	进场道路区	合计
1	造林	hm ²	11.76	1.47	1.35		14.58

(二) 植物措施实施时间

(1) 露天采场区

造林：2020 年 4 月。

(2) 工业场地区

造林：2021 年 4 月。

(3) 办公生活区

造林：2019 年 4 月。

绿化施工单位为银川市贺兰山开山建材有限公司。

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 7976m³。

工业场地区：防尘网苫盖 26000m²；洒水降尘 9600m³。

办公生活区：洒水降尘 5760m³。

进场道路区：洒水降尘 5760m³。

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	办公生活区	进场道路区	合计
1	洒水降尘	m ³	7976	9600	5760	5760	29096
2	防尘网苫盖	m ²		26000			26000

(二) 临时措施实施时间

(1) 露天采场区

防尘网苫盖：2017 年 3 月-2021 年 5 月。

洒水降尘：2017 年 3 月-2021 年 5 月。

(2) 工业场地区

洒水降尘：2017 年 3 月-2021 年 5 月。

(3) 办公生活区

洒水降尘：2017 年 3 月-2021 年 5 月。

(4) 进场道路区

洒水降尘：2017 年 3 月-2021 年 5 月。

临时措施施工单位为银川市贺兰山开山建材有限公司。

3.5.4 实际完成措施与方案设计对比情况

本项目实际建设的水土保持各项措施与水土保持方案设计对比情况详见表 3-7。

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
露天采场区	工程措施	表土回覆	万 m ³	8.62	2.94	-5.68	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
		土地整治	hm ²	34.47	11.76	-22.71	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	植物措施	撒播种草	hm ²	34.47		-34.47	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		11.76	+11.76	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	临时措施	洒水降尘	m ³	19440	7976	-11464	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的时间较短
工业场地区	工程措施	碎石压盖	hm ²	0.50	0.50	0.00	无变化
		蓄水池	座	1.00	1.00	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	2.99	0.74	-2.25	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
		土地整治	hm ²	11.94	1.47	-10.47	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	植物措施	撒播种草	hm ²	11.94		-11.94	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		1.47	+1.47	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	临时措施	洒水降尘	m ³	24000	9600	-14400	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的时间较短
		防尘网苫盖	m ²	65000	26000	-39000	方案设计水平年为

							2027 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	万 m ³	1.16	0.68	-0.48	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
		土地整治	hm ²	3.27	1.35	-1.92	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	植物措施	撒播种草	hm ²	1.92		-1.92	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	1.35	1.35	0.00	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
	临时措施	洒水降尘	m ³	14400	5760	-8640	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的时间较短
进场道路区	工程措施	迹地清理	hm ²	0.89	0.00	-0.89	闭坑后实施
		表土回覆	万 m ³	0.22	0.00	-0.22	闭坑后实施
		土地整治	hm ²	0.89	0.00	-0.89	闭坑后实施
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.89	0.00	-0.89	闭坑后实施
	临时措施	洒水降尘	m ³	14400	5760	-8640	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的时间较短

本项目水土保持措施总体布局由露天采场区、工业场地区、办公生活区和进场道路区四个防治分区组成，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，方案设计水平年为 2027 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，但已实施的水土保持措施完全能够满足本阶段的水土流失防治目标。

综上所述，本项目该阶段实施的水土保持措施在规模和数量完全能够满足防治水土流失的需要，因季节性原因植物措施相对滞后，其他措施的实施时间基本上能与主体工程建设同步。从实施时间上来看，基本符合水土保持“三同时”的要求，建议通过本阶段验收。

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

本项目实际完成水土保持投资 383.12 万元，其中工程措施费 55.46 万元，植物措施费 145.80 万元，临时措施费 95.11 万元，独立费用 28.13 万元，已缴纳水土保持补偿费 58.62 万元，具体投资情况见表 3-8。

表 3-8 水土保持完成投资情况表

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				55.46
一	露天采场区				30.99
1	表土回覆	100m ³	294	1020.76	30.01
2	土地整治	hm ²	11.76	832.62	0.98
二	工业场地区				17.42
1	表土回覆	100m ³	74	1020.76	7.55
2	土地整治	hm ²	1.47	832.62	0.12
3	碎石压盖	100m ²	50	1824.55	9.12
4	蓄水池	1 座	1	6196.78	0.62
三	办公生活区				7.05
1	表土回覆	100m ³	68	1020.76	6.94
2	土地整治	hm ²	1.35	832.62	0.11
四	进场道路区				0.00
	第二部分 植物措施				145.80
一	露天采场区				117.60
1	造林	hm ²	11.76	100000	117.60
二	工业场地区				14.70
1	造林	hm ²	1.47	100000	14.70
三	办公生活区				13.50
1	造林	hm ²	1.35	100000	13.50
四	进场道路区				0.00
	第三部分 临时措施				95.11
一	露天采场区				22.55
1	洒水降尘	100m ³	79.76	2827.79	22.55
二	工业场地区				39.98
1	防尘网苫盖	100m ²	260	493.5	12.83
2	洒水降尘	100m ³	96	2827.79	27.15
三	办公生活区				16.29
1	洒水降尘	100m ³	57.6	2827.79	16.29
四	进场道路区				16.29
1	洒水降尘	100m ³	57.6	2827.79	16.29
	第四部分 独立费用				28.13
一	工程建设管理费	项			9.13
二	水土保持方案编制费	项			5.00
三	水土保持监测费	项			6.00
四	水土保持设施验收报告编制费	项			8.00
	一至四部分之和				324.50
	基本预备费				0.00
	水土保持补偿费				58.62
	工程总投资				383.12

3.6.2 水土保持投资分析

本项目水土保持实际投资 383.12 万元，与批复的水土保持方案中水土保持概算投资 589.43 万元相比减少了 206.31 万元。投资变化的主要原因：

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 2027 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。

综上所述，本项目水土保持投资符合实际，措施规模和数量能够满足本阶段防治水土流失的需要，建议通过本阶段验收。投资变化的情况详见表 3-9。

表 3-9 水土保持投资变化情况表

编号	工程或费用名称	投资合计 A (万元)	投资合计 B (万元)	对比 B-A (万元)	变化原因
第一部分 工程措施		147.33	55.45	-91.88	
一	露天采场区	90.86	30.99	-59.87	
1	表土回覆	87.99	30.01	-57.98	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
2	土地整治	2.87	0.98	-1.89	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
二	工业场地区	41.25	17.41	-23.84	
1	表土回覆	30.52	7.55	-22.97	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
2	土地整治	0.99	0.12	-0.87	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
3	碎石压盖	9.12	9.12	0	
4	蓄水池	0.62	0.62	0	
三	办公生活区	12.11	7.05	-5.06	
1	表土回覆	11.84	6.94	-4.9	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
2	土地整治	0.27	0.11	-0.16	方案设计水平年为 2027 年，本阶段可实施的区域较小
四	进场道路区	3.1	0	-3.1	
1	迹地清理	0.78	0	-0.78	闭坑后实施
2	表土回覆	2.25	0	-2.25	闭坑后实施
3	土地整治	0.07	0	-0.07	闭坑后实施
第二部分 植物措施		69.17	145.8	76.63	
一	露天采场区	26.67	117.6	90.93	
1	撒播种草	26.67	0	-26.67	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
2	造林	0	117.6	117.6	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的区域较小
二	工业场地区	9.9	14.7	4.8	
1	撒播种草	9.9	0	-9.9	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
2	造林	0	14.7	14.7	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的区域较小
三	办公生活区	31.91	13.5	-18.41	
1	撒播种草	1.32	0	-1.32	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
2	造林	30.59	13.5	-17.09	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的区域较小
四	进场道路区	0.69	0	-0.69	
1	撒播种草	0.69	0	-0.69	闭坑后实施
2	造林	0	0	0	
第三部分 临时措施		236.36	95.11	-141.25	
一	露天采场区	54.97	22.55	-32.42	
1	洒水降尘	54.97	22.55	-32.42	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的时间较短
二	工业场地区	99.95	39.98	-59.97	
1	防尘网苫盖	32.09	12.83	-19.26	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的时间较短
2	洒水降尘	67.86	27.15	-40.71	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的时间较短
三	办公生活区	40.72	16.29	-24.43	
1	洒水降尘	40.72	16.29	-24.43	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的时间较短
四	进场道路区	40.72	16.29	-24.43	
1	洒水降尘	40.72	16.29	-24.43	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段可实施的时间较短
第四部分 独立费用		62.4	28.13	-34.27	
一	工程建设管理费	9.13	9.13	0	
二	水土保持方案编 制费	5	5	0	
三	水土保持监测费	28.27	6	-22.27	方案设计水平年为 2027 年， 本阶段开展时间较短
四	水土保持监理费	10	0	-10	未开展

五	水土保持设施验收报告编制费	10	8	-2	合同额减少 2 万
	一至四部分之和	515.26	324.49	-190.77	
	基本预备费	15.55	0	-15.55	方案记列错误
	水土保持补偿费	58.62	58.62	0	
	工程总投资	589.43	383.12	-206.31	

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，并能达到本阶段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，宁夏回族自治区自然资源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

通过核实水土保持监理总结报告、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，按露天采场区、工业场地区、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、造林、防风固沙工程、降雨蓄渗、临时防护工程等 5 类 9 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 9 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，将本工程划分为机械整地、造林、碎石压盖、蓄水池、防尘网苫盖等 5 类 75 个单元工程。

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: hm^2

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
露天采场区	土地整治工程	1	场地整治	1	机械整地	每 1hm^2 为 1 个	12
	植物建设工程	1	线网状植被	1	造林	每 1hm^2 为 1 个	12
工业场地区	临时防护工程	1	工程固沙	1	碎石压盖	每 1hm^2 为 1 个	1
	降雨蓄渗工程	1	降雨蓄渗	1	蓄水池	每 30m^3 为 1 个	16
	土地整治工程	1	场地整治	1	机械整地	每 1hm^2 为 1 个	2
	植物建设工程	1	线网状植被	1	造林	每 1hm^2 为 1 个	2
	临时防护工程	1	覆盖	1	防尘网苫盖	每 1000m^2 为 1 个	26
办公生活区	土地整治工程	1	场地整治	1	机械整地	每 1hm^2 为 1 个	2
	植物建设工程	1	线网状植被	1	造林	每 1hm^2 为 1 个	2
合计	4 类	9	5 类	9	5 类		75

4.2.2 各防治分区工程质量评定

(1) 露天采场区

露天采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；机械整地、造林等 24 个单元工程。

①**机械整地**：露天采场区机械整地 11.76hm^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 12 个单元工程。经检查，12 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 11.76hm^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 12 个单元工程。经检查，12 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、降雨蓄渗工程、土地整治工程、造林、临时防护工程等 5 类单位工程；场地整治、乔木林、工程固沙、降雨蓄渗、覆盖等 5 个分部工程；机械整地、造林、碎石压盖、蓄水池、防尘网苫盖等 47 个单元工程。

①**机械整地**：工业场地区机械整地 1.47hm^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 2 个单元工程。经检查，2 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 1.47hm^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 2 个单元工程。经检查，2 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**蓄水池**：工业场地区建蓄水池 455m^3 ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每 30m^3 为一个单元工程，对长度小于 30m^3 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 16 个单元工程。经检查，16 个单元工程坑平渣净、蓄渗效果较好，没有施工遗留物，质量全部合格，因此，蓄水池工程质量总体评定为合格。

④**碎石压盖**：工业场地区碎石压盖 0.50hm^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。

⑤**防尘网苫盖**：工业场地区防尘网苫盖 26000m^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 26 个单元工程。经调查，26 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) 办公生活区

办公生活区水土保持工程有：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；机械整地、造林等 4 个单元工程。

①**机械整地**：露天采场区机械整地 1.35hm^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 2 个单元工程。经检查，2 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 1.35hm^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 2 个单元工程。经检查，2 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

根据现场调查，本项目现阶段共挖方 8.95万 m^3 ，填方 8.95万 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

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 3 月开工至 2017 年 8 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。

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
1	水土流失总治理度	100%	100%	达标
2	土壤流失控制比	0.89	0.91	达标
3	渣土防护率	100%	100%	达标
4	表土保护率	*	*	达标
5	林草植被恢复率	100%	100%	达标
6	林草覆盖率	24%	17%	本项目部分植物措施无法实施，需等到闭坑后才能实施

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 $\times 100\%$

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 16.10hm^2 （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 12.78hm^2 ，工程措施面积 0.50hm^2 ，植物措施面积 2.82hm^2 ，工程质量全部达标，项目区水土流失总治理度为 100% ，与水土保持方案提出的 100% 一致，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 $1100\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 0.91 ，高于水土保持方案提出的 0.89 ，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 8.95万 m^3 ，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% ，与水土保持方案提出的 100% 一致，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 $\times 100\%$

经核查，项目扰动面积 16.10hm^2 ，区内可恢复植被面积 2.82hm^2 ，实际恢复植被面积 2.82hm^2 ，林草植被恢复率 100% ，与水土保持方案提出的 100% 一致，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 $\times 100\%$

经核查，项目扰动面积 16.10hm^2 ，实际恢复植被面积 2.82hm^2 ，林草覆盖率 17% ，低于水土保持方案提出的 24% ，阶段无法达到闭坑时的防治标准。

5.2.2 治理效果

水土流失治理效果为：水土流失总治理度 100% 、土壤流失控制比 0.91 、渣土防护率 100% 、林草植被恢复率 100% 、林草覆盖率 17% 。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 本项目防治效果指标表

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	11.94	11.94	1.47	9.97	0.50	1.47	1.97	1.47
办公生活区	3.27	3.27	1.35	1.92	0.00	1.92	1.92	1.92
进场道路区	0.89	0.89	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	16.10	16.10	2.82	12.78	0.50	2.82	3.32	2.82

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植被建设情况、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不部分认为较好。

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	12	听说过	8	不知道	
该项目建设过程中是否产生水土流失	是	16	否	1	不清楚	3
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	18	良好	2	一般	
对周边群众生产生活的影 响	收益	20	受害		说不清	

调查人数总计	20 人
--------	------

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 3 月开工至 2017 年 8 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 2027 年 2 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 2 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、办公生活区和进场道路区 4 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 2 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 2 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 2 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了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老采区2号建筑石料用灰岩矿水土保持方案的复函》（银西农水发〔2021〕8号），建设单位银川市贺兰山开山建材有限公司应缴纳

水土保持补偿费 58.62 万元。

2021 年 1 月，银川市贺兰山开山建材有限公司按照有关规定，缴纳了水土保持补偿费 58.62 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银川市贺兰山开山建材有限公司负责。

银川市贺兰山开山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，并取得了自治区水利厅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，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 2 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：水土流失总治理度 100%、土壤流失控制比 0.91、渣土防护率 100%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 17%。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 5 个单位工程，5 个分部工程，75 个单元工程，水土保持工程质量评定结果为：75 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 2 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 2 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 383.12 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 58.62 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 遗留问题安排

无遗留问题。

7.2.2 其他意见及建议

（1）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。

（2）建议建设单位在以后的项目建设中，高度重视水土保持监测工作的重要性，按照规定及时委托相关机构做好水土保持监测工作。

（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

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 委托书;
- (3) 采矿权许可证;
- (4) 《关于宁夏银川市西夏区套门沟老采区 2 号建筑石料用灰岩矿水土保持方案报告书行政许可决定书》;
- (5) 水土保持补偿费缴费凭证;
- (6) 水土保持设施验收照片。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 总平面布置图;
- (3) 水土流失防治责任范围图;
- (4) 水土保持措施布设阶段验收图;
- (5) 项目建设前遥感影像图;
- (6) 项目建设后遥感影像图。