

盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁  
建筑石料用灰岩露天三矿改建项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：盐池县萌城萌生矿业有限公司

编制单位：宁夏非金属矿工业有限公司

二〇二三年六月·银川



盐池县萌城萌生矿业有限公司  
惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目

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:	王治东（高级工程师）	
审 查:	韩 涛（工程师）	
校 核:	金立涛（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）	
提交时间:	2023 年 06 月	



# 目 录

1 项目及项目区概况 .....	6
1.1 项目概况 .....	6
1.2 项目区概况 .....	11
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 .....	16
2.4 水土保持后续设计 .....	16
3 水土保持方案实施情况 .....	17
3.1 水土流失防治责任范围 .....	17
3.2 弃渣场设置 .....	17
3.3 取土场设置 .....	17
3.4 水土保持措施总体布局 .....	18
3.5 水土保持设施完成情况 .....	21
3.6 水土保持投资完成情况 .....	25
4 水土保持工程质量 .....	28
4.1 质量管理体系 .....	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	31
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	33
4.4 总体质量评价 .....	33

5 项目初期运行及水土保持效果.....	35
5.1 初期运行情况.....	35
5.2 水土保持效果.....	35
5.3 公众满意度调查.....	37
6 水土保持管理.....	39
6.1 组织领导.....	39
6.2 规章制度.....	39
6.3 建设管理.....	40
6.4 水土保持监测.....	41
6.5 水土保持监理.....	42
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	43
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	43
6.8 水土保持设施管理维护.....	43
7 结论.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 遗留问题安排.....	46
8 附件及附图.....	47
8.1 附件.....	47
8.2 附图.....	47

## 前 言

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，建筑石料用灰岩作为建筑行业的基础原料必不可少。因此，建筑石料用灰岩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。盐池县萌城萌生矿业有限公司决定开发利用盐池县惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩三矿资源，可有效缓解矿产资源供需紧张局面，保障地方经济发展资源需求。

从多方面因素综合分析，随着经济和社会发展进程的加快，盐池县对建筑材料矿产资源的需求量将不断增加，由此，矿产品的供需形势将会发生较大的变化，因此本项目建设意义重大。

2020 年 6 月，盐池县审批服务管理局下发《关于盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案的批复》（盐审服管发〔2020〕217 号），对本项目水土保持方案报告书进行了批复，同意项目水土保持方案。

本项目位于盐池县惠安堡镇沙坡子村北东侧，隶属宁夏盐池县惠安堡镇管辖。矿山地理坐标范围：东经  $106^{\circ}44'41.18''$ — $106^{\circ}45'01.17''$ ，北纬  $37^{\circ}07'58.45''$ — $37^{\circ}08'14.26''$ 。矿山距盐池县城直线距离约 90km，与甘肃环县甜水堡镇毗邻，距离萌城村及甜水堡镇各 3km，G211 国道从矿山东侧 2km 处通过，矿山与 G211 国道之间有乡村便道相连，交通便利。

矿区定界南北平均宽 280m，东西平均长 480m，占地面积  $13.81\text{hm}^2$ ，矿山确定的开采储量  $402.50\text{万 m}^3$ （折合 1110.90 万 t）；服务年限 11.70a；矿山建设规模为 100.00 万吨/年建筑石料用灰岩。本项目由露天采场、临时堆土场、进场道路区 3 个分区组成。项目建设区实际占地面积为  $18.16\text{hm}^2$ ，全部为临时占地。

露天采场总挖方  $41.00\text{万 m}^3$ （其中表土  $3.05\text{万 m}^3$ ），填方  $41.00\text{万 m}^3$ ，挖填平衡，无借方，无弃方。项目实际建设中未设置专门取土场及弃渣场。

本工程总投资为 1436.00 万元，其中土建投资 1395.00 万元。工程于 6 个月，2018 年 2 月—2018 年 8 月（目前项目已建成投产，运行期至 2029 年闭坑）。

2021 年 4 月，建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司在项目运行初期委托宁夏安普安全技术咨询有限公司承担本项目水土保持监测工作，监测时段为 2018 年 2 月开始，至 2029 年 10 月结束。本项目监测为补充监测，宁夏安普安全技术

咨询有限公司根据国家有关生产建设项目水土保持监测规定和监测委托合同，组建了“惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持监测项目部”，并于 2021 年 5 月编制完成了《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持监测实施方案》。2021 年 1 月至 2021 年 5 月，项目部按照《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持监测实施方案》，结合项目实际情况，利用调查监测、与建设单位及相关施工小组沟通、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。

2021 年 4 月，建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司在项目运行初期自行对惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持工程的实施情况进行了监理，水土保持监理工作严重滞后。但水土保持质量监督小组根据国家有关建设监理规定和监理合同，结合主体工程已全部完工的实际情况，主要采取实地调查、测量、查询主体工程监理资料、咨询主体监理等措施，收集了监理资料，在建设单位和施工小组的积极配合下，顺利完成了水土保持工程建设的监理任务。同时，水土保持质量监督小组根据实际实施的水土流失防治措施，按照水土保持工程质量评定规程补充开展了水土保持工程质量评定工作，本项目水土保持单元工程质量全部合格。

2023 年 5 月，由建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司主持，设计、施工、监理、监督、接养单位代表组成的交工验收组，对该项目进行了交工验收，并形成了《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目交工验收报告》。

根据《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）的规定，我公司（宁夏非金属矿工业有限公司）于 2021 年 1 月受盐池县萌城萌生矿业有限公司委托，开展本项目水土保持设施验收报告编制工作。我公司为此组织了水土保持、水利工程、生态、概算等专业技术人员并成立了水土保持设施验收工作组。根据水土保持设施自主验收的主要要求和程序，水土保持设施验收工作组协同建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司，先后走访了本项目设计单位、施工小组、主体工程质量监督小组、水土保持质量监督小组、水土保持监测单位以及水



水土保持方案编制单位，听取了工程建设相关单位对项目建设情况和水土保持设施实施情况的介绍，查阅了工程设计、施工组织、监理、质量监督、财务管理、交工验收、水土保持方案等相关资料，并于 2021 年 4 月到项目现场进行查勘，检查了水土保持工程质量，核查了各项措施的工程量和实施部位，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了检查，在单元工程评定的基础上，由建设单位、水土保持质量监督小组、监测单位、验收报告编制单位和施工小组共同对本项目分部工程及单位工程进行了验收，水土保持工程质量评定结果为：100 个单元工程质量全部合格，分部工程和单位工程全部合格。经认真分析研究，于 2021 年 5 月编制完成了《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持设施验收报告》。

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持设施验收特性表

项目名称	惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目		建设地点	宁夏回族自治区吴忠市盐池县惠安堡镇境内		
工程性质	新建		建设规模	100.00 万吨/年建筑石料用灰岩		
所属流域	黄河流域		国家（省级）防治区划	宁夏回族自治区水土流失重点治理区( 丘陵台地干旱草原风水蚀治理区 )		
防治标准			北方风沙区水土流失防治一级标准			
水土保持方案批复部门、时间及文号			盐池县审批服务管理局，2020 年 6 月			
总工期			项目实际于 2018 年 2 月开工至 2018 年 8 月完工，建设总工期 6 个月			
防治责任范围	方案批复的防治责任范围		18.16hm <sup>2</sup>			
	实际发生的防治责任范围		18.16hm <sup>2</sup> （全部为项目建设区面积）			
方案设计水土流失防治目标	水土流失治理度		85%	实际达到水土流失防治指标	水土流失治理度	100%
	土壤流失控制比		0.8		土壤流失控制比	0.89
	渣土防护率		87		渣土防护率	不考虑
	表土保护率		不考虑		表土保护率	不考虑
	林草植被恢复率		95		林草植被恢复率	暂不考虑
	林草覆盖率		22		林草覆盖率	暂不考虑
防治措施	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 1.64hm <sup>2</sup> ；碎石压盖 0.40hm <sup>2</sup> 。				降尘洒水 720m <sup>3</sup>
	临时排土场	排水沟 1100m；编织袋拦挡 1100m；砾石压盖 8.38hm <sup>2</sup> ；				防尘网苫盖 23400m <sup>2</sup>
	进场道路区	砾石压盖 1.02hm <sup>2</sup>				降尘洒水 3672m <sup>3</sup>
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	
水土保持投资	方案批复投资		348.78 万元			
	实际完成投资		150.40 万元			
工程总体评价	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；在项目运行初期开展了水土保持监理、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。					

设计单位	宁夏非金属矿工业有限公司	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
施工小组	盐池县萌城萌生矿业有限公司		
水土保持 质量监督 小组	盐池县萌城萌生矿业有限公司	水土保持 监测单位	宁夏安普安全技术咨询有限公司
验收报告 编制单位	宁夏非金属矿工业有限公司	建设单位	盐池县萌城萌生矿业有限公司
地址	银川市西夏区怀远西路 644 号	地址	盐池县惠安堡镇萌城村南河台
联系人/电 话	冯杰辉 13209606064	联系人/电 话	杨长春/18695340777
传真	/	传真	/
邮箱	359408803@qq.com	邮箱	/

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

该矿山位于盐池县惠安堡镇沙坡子村北东侧，隶属宁夏盐池县惠安堡镇管辖。矿山地理坐标范围：东经  $106^{\circ}44'41.18''$ — $106^{\circ}45'01.17''$ ，北纬  $37^{\circ}07'58.45''$ — $37^{\circ}08'14.26''$ 。矿山距盐池县城直线距离约 90km，与甘肃环县甜水堡镇毗邻，距离萌城村及甜水堡镇各 3km，G211 国道从矿山东侧 2km 处通过，矿山与 G211 国道之间有乡村便道相连，交通便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

矿区定界南北平均宽 280m，东西平均长 480m，占地面积  $13.81\text{hm}^2$ ，矿山确定的开采储量 402.50 万  $\text{m}^3$ （折合 1110.90 万 t）；服务年限 11.70a；矿山建设规模为 100.00 万吨/年建筑石料用灰岩。本项目由露天采场、临时堆土场、进场道路区 3 个分区组成。项目建设区实际占地面积为  $18.16\text{hm}^2$ ，全部为临时占地。

#### 1.1.3 项目投资

项目总投资 1436.00 万元，其中土建投资 1395.00 万元。资金来源为企业自筹。

#### 1.1.4 项目组成及布置

项目区由露天采场、临时堆土场、进场道路区三部分组成。项目组成及平面布置分述如下：

##### （1）露天采场

露天采场位于萌喊线南侧 2100m，总占地面积  $13.81\text{hm}^2$ ，宁夏明峰萌城建材有限公司水泥厂 35Kv 高压输电线路（3511 新明 I 回和 3511 新明 II 回）横穿矿山，根据《电力设施保护条例》第二章第十条规定电力线路保护区 35Kv 高压线导线的边线两侧预留保护距离 20m，预留保护区范围  $1.61\text{hm}^2$ ，矿山实际扰动面积  $12.20\text{hm}^2$ 。由于受到高压线导线的边线保护范围的隔离，整个矿山被分隔成两个相对独立的采场，即南采场和北采场。北采场采矿场有 +1590m、+1575m、+1560m、+1545m 和 +1530m 5 个开采水平，采矿场占地面积  $11.13\text{hm}^2$ ；南采场采矿场有 +1560m 1 个开采水平，采矿场占地面积  $1.07\text{hm}^2$ ；台阶高度 15m，采矿

场总占地面积 12.20hm<sup>2</sup>。占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地。根据现场调查露天采场目前不存在高陡边坡，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 50°以内，坡比 1:1.2，边坡稳定，本方案不设计削坡等防护措施。

### (2) 临时排土场

临时堆土场位于露天采场区北侧，占地面积 4.94hm<sup>2</sup>，根据现场调查临时堆土场未遵循“先拦后弃”的原则，项目建设过程中已布置临时拦挡措施、排水沟措施、防尘网苫盖措施，现状已经拆除。占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地。

### (3) 进场道路区

进场道路与露天采场、临时堆土场、破碎站（外包方）道路贯通，通往萌喊线。道路总长 1700m，平均宽度为 6m，路面结构采用泥结碎石路面，占地面积 1.02hm<sup>2</sup>，占用土地类型为天然牧草地，占地性质为临时用地。

## 1.1.5 施工组织及工期

### (1) 标段划分

本项目建设期全部建设内容划分为一个标段，均由建设单位自行组织施工。

### (2) 项目进度

项目于 2018 年 2 月开工，于 2018 年 8 月基建完工，开采期至 2029 年 10 月。实际进度如下：

表 1-1 进度施工表

序号	项目组成	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	露天采场										
2	临时堆土场	—									—
3	进场道路										—

### (3) 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 1-2。

表 1-2 项目参建单位基本情况表

项目名称	惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目
建设地点	宁夏回族自治区吴忠市盐池县惠安堡镇境内
建设单位	盐池县萌城萌生矿业有限公司
质量监督单位	盐池县萌城萌生矿业有限公司
设计单位	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队
主体工程质量监督小组	盐池县萌城萌生矿业有限公司
施工小组	盐池县萌城萌生矿业有限公司
水土保持方案编制单位	宁夏非金属矿工业有限公司
水土保持质量监督小组	盐池县萌城萌生矿业有限公司
水土保持监测单位	宁夏安普安全技术咨询有限公司

#### (4) 取(弃)土场

本项目未设置取(弃)土场。

#### (5) 施工便道

项目周边交通便利，施工期直接利用生产道路，完成施工。

#### (6) 施工生产生活区

项目实际建设中使用已有硬化场地及生活区作为施工营地区，未扰动土地，其面积不计入工程实际发生的水土流失防治责任范围。项目建设所需材料均采用就近购买，不单独设置拌和站及预制件场地等，无额外临时占地。

### 1.1.6 土石方情况

本项目土石方主要为第四系上更新统马兰组( $Qp^3m$ )。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41.00万 $m^3$ ，其中挖方20.50万 $m^3$ ，填方20.50万 $m^3$ ，挖填平衡，无借方，无弃方。

#### 1.露天采场

建设期：露天采场第四系覆盖层剥离量2.76万 $m^3$ (表土剥离0.41万 $m^3$ )，将剥离的第四系覆盖层排放至临时堆土场内，并进行保护，后期全部回填至露天采场，总填方2.76万 $m^3$ 。

运行期：露天采场第四系覆盖层剥离量17.74万 $m^3$ (表土剥离2.64万 $m^3$ )。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17.74万 $m^3$ 。

露天采场总挖方41.00万 $m^3$ (其中表土3.05万 $m^3$ )，填方41.00万 $m^3$ ，挖填平衡，无借方，无弃方。

## 2.临时堆土场区

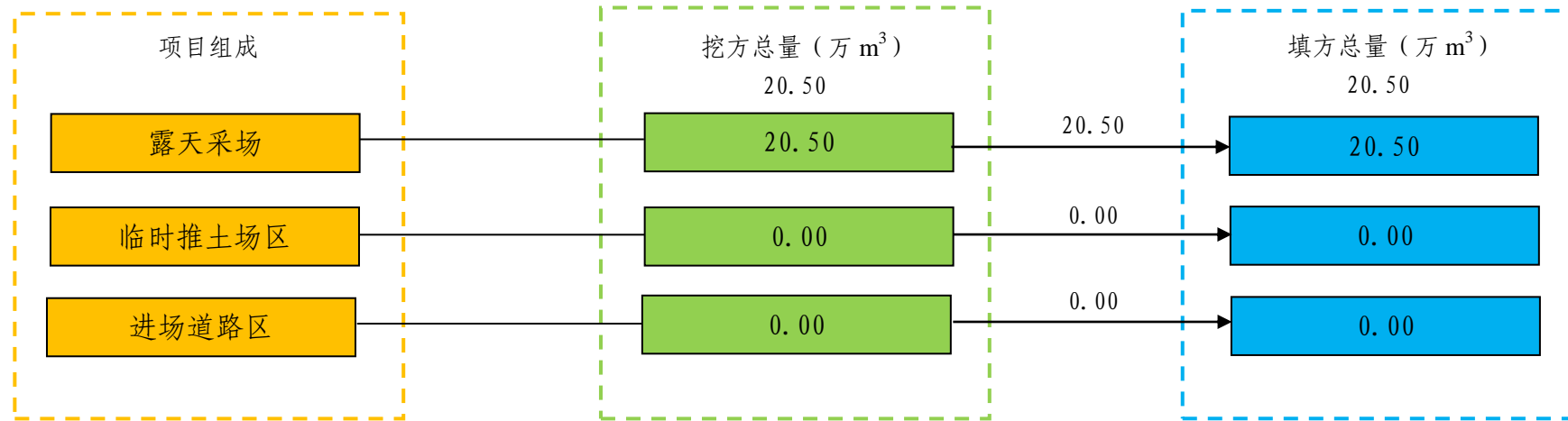
根据场地现状高程及设计高程，因此不需要进行开挖、回填土方。

## 3.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。项目生产运行期土石方平衡详见表 1-3。

表 1-3 项目建设期土石方利用结果表 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

土石方工程量 (万 m <sup>3</sup> ) (自然方)	项目组成		挖填合计 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		外借 (万 m <sup>3</sup> )		废弃 (万 m <sup>3</sup> )	
						数量	来源	数量	去向	小计	来源	小计	去向
	①	露天采场	41.00	20.50	20.50	2.76	临时堆土场	2.76	临时堆土场	0.00	/	0.00	/
	②	临时堆土场	0.00	0.00	0.00	2.76	露天采场区	2.76	露天采场区	0.00	/	0.00	/
	③	进场道路	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0.00	/	0.00	/	0.00	/
	合计		41.00	20.50	20.50	5.52	/	5.52	/	0.00	/	0.00	/





### 1.1.7 征占地情况

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，确定本项目建设区实际占地面积为  $18.16\text{hm}^2$ ，占地类型为其他草地。占地性质均为临时占地。

项目征占地面积情况详见表 1-4。

表 1-4 项目征占地面积情况表（单位： $\text{hm}^2$ ）

防治分区	水土流失防治分区		
	永久占地 ( $\text{hm}^2$ )	临时占地 ( $\text{hm}^2$ )	小计
露天采场区	0.00	13.81	13.81
临时堆土场区	0.00	4.94	4.94
进场道路区	0.00	1.02	1.02
合计	0.00	19.77	19.77

### 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

矿山所在地区属中低山地貌，地形切割中等。最高海拔+1598m，最低海拔+1558m，相对高差 40m，矿山坐落于山梁，东高，南、西、北侧低，建筑石料沿山梁顶部出露良好。山坡四周多被第四系黄土覆盖，冲沟发育。

#### （2）地质概况

##### 1) 地层

根据《宁夏回族自治区区域地质志》（2014 年）岩石地层的划分成果，矿山地层区划属华北地层大区（V）晋冀鲁豫地层区（V<sub>4</sub>）华北西缘地层分区（V<sub>4</sub><sup>1</sup>）桌子山—青龙山地层小区（V<sub>4</sub><sup>1-2</sup>）。矿山内出露的地层有奥陶系下—中统天景山组一岩性段（O<sub>1-2</sub>t<sup>1</sup>）、奥陶系下中统天景山组二岩性段（O<sub>1-2</sub>t<sup>2</sup>）、第四系上更新统马兰组（Qp<sup>3</sup>m）和第四系上全新统人工堆积物（Q<sup>s</sup>）。建筑用石料矿主要分布于奥陶系下中统天景山组二岩性段（O<sub>1-2</sub>t<sup>2</sup>）。现由老至新叙述如下：

##### 1、奥陶系下中统天景山组一岩性段（O<sub>1-2</sub>t<sup>1</sup>）

分布于矿山中部。其岩性为深灰色粉—中晶白云岩，出露宽度约 30-70m，

地表控制厚度约 50m，出露长约 360m。背斜西翼产状为  $300^{\circ}\angle 20^{\circ}$ ；东翼产状为  $50^{\circ}\angle 25^{\circ}$ 。与上覆白云质条带灰岩接触界线明显。

## 2、奥陶系下中统天景山组二岩性段 ( $O_{1-2}t^2$ )

为主要赋矿层位，岩性主要为灰—深灰色白云质条带灰岩、含白云质条带灰岩、含燧石结核（条带）白云质灰岩，背斜西翼产状为  $305^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ，东翼产状为  $50^{\circ}\angle 25^{\circ}$ ，出露宽度 60-120m，地表控制厚度约 35m，出露长约 400m。底部为一层灰—深灰色厚层状白云质条带灰岩，白云质呈网纹状、絮状密集分布。之上以灰—深灰色厚层状含白云质条带灰岩、灰—深灰色厚层状含燧石结核（条带）白云质灰岩、灰—深灰色灰岩不等厚互层。局部夹薄—中层状灰岩。白云质多呈灰黑色，其次为褐红色、灰黄色网纹状、絮状分布，宽度多为 3—8mm。燧石结核小者 1—3cm，大者可达 15cm 左右，多呈褐黄色突出于风化面。局部燧石呈条带状断续分布。

## 3、第四系上更新统马兰组黄土 ( $Qp^3m$ )

分布于矿山南部，构成典型的峁、梁、塬黄土地貌。由浅黄色、多由土黄色砂质黄土组成，呈松散状，湿水性强，湿水后能手搓成条。垂直节理发育，常见黄土陡坎、黄土崖等地貌景观，厚度变化大，一般数米—数十余米

## 4、第四系上全新统人工堆积物 ( $Q^s$ )

分布于矿山中部，多由工厂石料、废渣等组成。

## 2) 构造

根据《宁夏回族自治区区域地质志》(2014 年) 构造分区，矿山在大地构造单元上，跨鄂尔多斯西缘冲断构造带陶乐—彭阳冲断带。矿山北侧 560m 处为 F3 平移逆断层，西北侧 500m 处为 F2 平移逆断层。根据现有地质资料，褶皱和断裂等地质构造位于矿山范围以外，对开采基本无影响。矿山位于 B1 背斜南端，东边界为 S1 向斜轴部，矿区地质构造较复杂。

## 3) 地震

历史上属地震多发地区，但震级较小，有地震记载以来，未发生过中强震，主要受周围地震的影响。1010-1991 年间发生较强地震 11 次，震级在 4.9-5.5 级之间，近期弱震时有发生，且与历史上的地震活动位置比较接近，反映了构造活动至今仍在持续进行。区域地震分别集中在灵武—吴忠和银川—平罗两段，以 5

级地震为特征，属于中强地震活动频繁地段。据地震历史记录，银川和灵武附近最大地震的震级为 6 级。灵武至吴忠地区的 5 级地震较为活跃，自 1961 年以来发生了 5 次 5 级地震，其中 1961 年和 1988 年两次地震为双震型。

根据《地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001)，该区地震动峰值加速度为 0.15g。根据地震动峰值加速度分区与地震烈度分区对照关系，该区抗震设防基本烈度为 VII 度。

### (3) 气象

项目区所在地属于温带大陆性干旱气候区，气候特点是：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。雨量少而集中，年均降水量 260mm，多集中在 7、8、9 三个月；蒸发强烈，年均蒸发量为 1939.12mm；温差大，日照充足，热量丰富，年均气温为 8.1℃；最大冻土深度 121cm；无霜期短，多年平均为 128 天；风沙大，年均风速 2.7m/s。旱灾常有发生，且冬春两季最为严重。

### (4) 水文

#### 1、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。

#### 2、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上更新统冲积层，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

项目区地处低中山丘陵区，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。

### (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。

#### （6）植被

项目区植被类型主要为干旱草原植被，天然植被主要是适应当地干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，长芒草、短花针茅、白草、猫头刺、狗尾草、柠条等是该区域最有代表性的植物。人工植物有杨树、旱柳、刺槐等。近年来，随着自治区实施封山禁牧，该区域天然草场植被得到了有效恢复，林草覆盖率在 20% 左右。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### （1）水土流失情况

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），本项目所在的吴忠市盐池县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  $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。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  $3000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。本项目执行北方风沙区水土流失防治一级标准。

#### （2）水土流失防治情况

近年来，吴忠市盐池县重视水土保持工作，按照盐池县总体防护要求，对项目周边区域，强化了生态治理力度，林草覆盖率及林草植被生长情况逐年改善。

针对于建设项目，也进行了整治，对若干历史遗留问题进行了处理。这些措施，使得盐池县水土流失情况得到进一步防治，区域生态环境日趋改善。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2017 年 9 月 28 日，盐池县萌城萌生矿业有限公司取得了由原盐池县国土资源局颁发的采矿许可证，采矿许可证号：C6403232017087130144928，生产规模 100.00 万吨/年，有效期至 2020 年 9 月 28 日；

2017 年 7 月，时代盛华科技有限公司编制完成了《盐池县惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩三矿环境影响报告书》；

2019 年 6 月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《盐池县萌城萌生矿业有限公司萌城石梁建筑石料用灰岩三矿改建项目矿产资源开发利用方案》；

2019 年 6 月，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《盐池县萌城萌生矿业有限公司萌城石梁建筑石料用灰岩三矿改建项目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《盐池县萌城萌生矿业有限公司盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》。

### 2.2 水土保持方案

2019 年 1 月，盐池县萌城萌生矿业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《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》。2020 年 5 月初，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》。根据专家组技术审查意见，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队对该报告进行了修改、补充及完善，并于 2020 年 5 月修改完善了《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》。

2020 年 6 月 8 日，盐池县审批服务管理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  $18.16\text{hm}^2$ ，均为临时占地。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： $\text{hm}^2$ ）

防治分区	水土流失防治分区		
	永久占地 ( $\text{hm}^2$ )	临时占地 ( $\text{hm}^2$ )	小计
露天采场区	0.00	13.81	13.81
临时堆土场区	0.00	4.94	4.94
进场道路区	0.00	1.02	1.02
合计	0.00	19.77	19.77

##### 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  $18.16\text{hm}^2$ ，均为临时占地。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： $\text{hm}^2$ ）

防治分区	水土流失防治分区			备注
	永久占地 ( $\text{hm}^2$ )	临时占地 ( $\text{hm}^2$ )	小计	
露天采场防治分区		12.20	12.20	
工业场地防治分区		4.94	4.94	
生产道路防治分区		1.02	1.02	
合计		18.16	18.16	

##### 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

通过实地调查及查阅相关资料等，本项目项目实际建设中未设置专门取土场。

#### 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，本项目矿区

地层含土量较大，绿化覆土后剩余土方回填至采坑。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

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。

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目方案批复的水土流失防治措施体系框图见图 3-1。

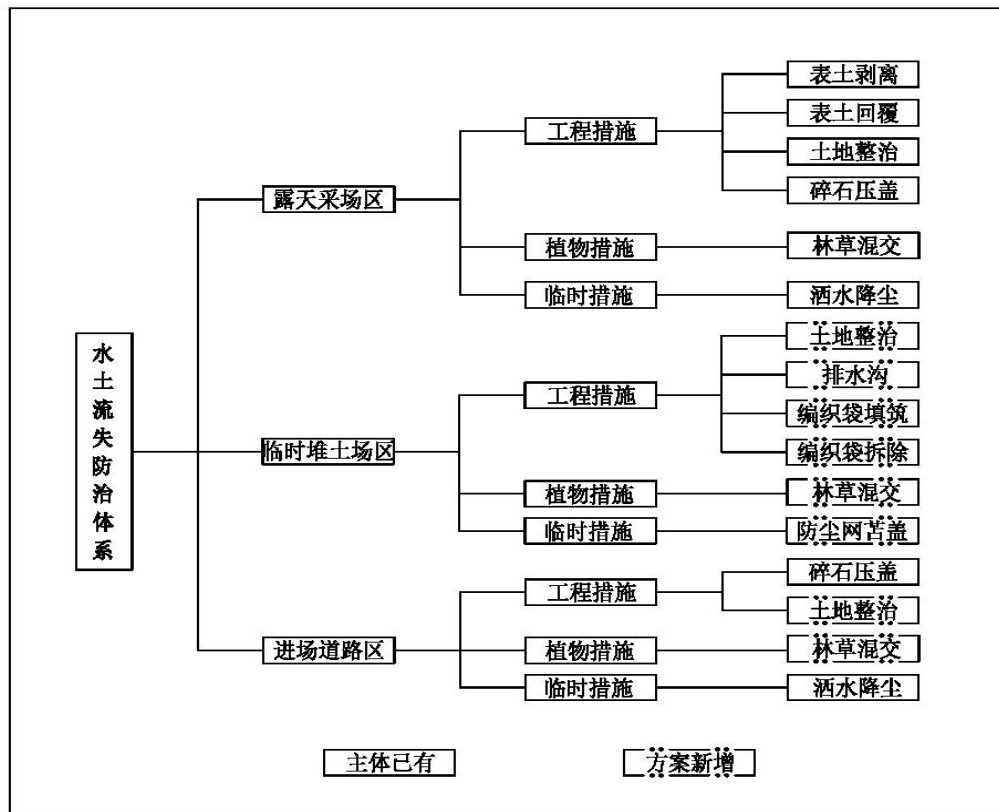


图 3-1 方案批复的水土流失防治措施体系框图



### 3.4.2 本阶段已实施的水土保持措施体系及总体布局

本项目为建设生产类项目，主体工程在施工期间严格执行《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》中的要求，在布设防治措施时，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，采用工程措施、植物措施以及临时措施相结合的防治体系。

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。

由于本项目建设期主要建设内容为完善基建平台、临时排土场及生产道路，为矿山开采做好准备。所涉及到的水保措施主要有一下内容：

#### （一）露天采场防治区

##### 1. 施工期水土保持措施

##### （1）工程措施

##### 1) 表土剥离（主体已有）

施工前对基建区域实施表土剥离措施，表土剥离面积 $1.64\text{hm}^2$ ，表土剥离厚度 $25\text{cm}$ ，剥离量为 $1.64 \times 0.25 \times 10000 = 0.41\text{万m}^3$ ，要求将剥离的表土堆放至临时堆土场，并进行保护。

##### 2) 碎石压盖（主体已有）

碎石压盖：主体设计考虑对主运矿道路进行碎石压盖设计，碎石压盖面积 $0.40\text{hm}^2$ ，碎石覆盖厚度为 $15\text{cm}$ 。要求碎石颗粒大小均匀，抗蚀性强、透水性好，平均直径 $\geq 1.0\text{cm}$ 。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表，减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

##### （2）临时措施

##### 1) 洒水降尘（主体已有）

洒水降尘：主体设计在施工过程中，对露天采场运矿道路区域采取洒水降尘措施。每天3次，洒水量相当于 $3\text{mm}$ 降雨，平均洒水面积为 $0.20\text{hm}^2$ ，每次洒水量为 $3\text{mm} \times 2000\text{m}^2 = 6.0\text{m}^3$ ，洒水量为 $6.0\text{m}^3 \times 240\text{天} \times 0.5\text{年} = 720\text{m}^3$ 。

#### （二）临时排土场防治区

##### （1）工程措施

### 1) 排水沟 (方案新增)

根据现场调查,临时堆土场周围未布设排水沟,本方案新增在临时堆土场周围布设排水沟,雨水经排水沟汇流至自然沟道。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,截水沟需拍实。需设截水沟1100m,开挖土方 $550\text{m}^3$ ,回填土方 $550\text{m}^3$ 。

### (2) 临时措施

#### 1) 临时挡土墙 (方案新增)

根据现场调查,临时堆土场周围未布设临时挡土墙,本方案新增在临时堆土场周围布设临时挡土墙,临时挡土墙采用装土编织袋垒砌,断面形式为矩形,高度1.2m,顶宽和底宽1.2m,采用临时堆料填入编织袋,开采结束后,拆除临时挡墙,共布设挡土墙1100m,编织袋土填筑 $1584\text{m}^3$ 。

#### 2) 防尘网苫盖 (方案新增)

将堆放在临时堆土场的表土实施防尘网苫盖措施,减少裸露地表在大风天气时的水土流失,苫盖面积 $1.80\text{hm}^2$ ,需要防尘网 $23400\text{m}^2$ ,按每3年更换一次计,共需防尘网 $23400\times 3=70200\text{m}^2$ 。

### (三) 生产道路防治区

#### 1. 施工期水土保持措施

##### (1) 工程措施

##### 1) 碎石压盖 (主体已有)

碎石压盖:主体设计考虑对进场道路进行碎石压盖设计,碎石压盖面积 $1.02\text{hm}^2$ ,碎石覆盖厚度为15cm。要求碎石颗粒大小均匀,抗蚀性强、透水性好,平均直径 $\geq 1.0\text{cm}$ 。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表,减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

##### (2) 临时措施

##### 1) 洒水降尘 (主体已有)

洒水降尘:主体设计对进场道路布设了洒水降尘措施。施工过程中,对进场道路扰动区域采取洒水降尘措施。每天3次,洒水量相当于3mm降雨,洒水面积为 $1.02\text{hm}^2$ ,每次洒水量为 $3\text{mm}\times 10200\text{m}^2=30.6\text{m}^3$ ,洒水量为 $30.6\text{m}^3\times 240\text{天}\times 0.5\text{年}=3672\text{m}^3$ 。

### 3.4.3 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相关措施，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，各项措施运行效果较好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，区域生态环境有所改善。

## 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：

#### 3.5.1.1 露天采场区防治措施典型设计

##### （一）露天采场防治措施典型设计

##### 1. 施工期水土保持措施

##### （1）工程措施

##### 1) 表土剥离（主体已有）

施工前对基建区域实施表土剥离措施，表土剥离面积 $1.64\text{hm}^2$ ，表土剥离厚度 $25\text{cm}$ ，剥离量为 $1.64 \times 0.25 \times 10000 = 0.41\text{万m}^3$ ，要求将剥离的表土堆放至临时堆土场，并进行保护。

##### 2) 碎石压盖（主体已有）

碎石压盖：主体设计考虑对主运矿道路进行碎石压盖设计，碎石压盖面积 $0.40\text{hm}^2$ ，碎石覆盖厚度为 $15\text{cm}$ 。要求碎石颗粒大小均匀，抗蚀性强、透水性好，平均直径 $\geq 1.0\text{cm}$ 。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表，减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

##### （2）临时措施

##### 1) 洒水降尘（主体已有）

洒水降尘：主体设计在施工过程中，对露天采场运矿道路区域采取洒水降尘措施。每天3次，洒水量相当于 $3\text{mm}$ 降雨，平均洒水面积为 $0.20\text{hm}^2$ ，每次洒

水量为  $3\text{mm} \times 2000\text{m}^2 = 6.0\text{m}^3$ ，洒水量为  $6.0\text{m}^3 \times 240 \text{天} \times 0.5 \text{年} = 720\text{m}^3$ 。

### 3.5.1.2 临时排土场防治措施典型设计

根据项目《水土保持方案》中设计，在水土保持方案现状调查时，项目临时排土场已建设完成，方案只针对运行期进行了水土保持措施设计。

### 3.5.1.3 生产道路防治措施典型设计

#### 1. 施工期水土保持措施

##### (1) 工程措施

##### 1) 碎石压盖（主体已有）

碎石压盖：主体设计考虑对进场道路进行碎石压盖设计，碎石压盖面积  $1.02\text{hm}^2$ ，碎石覆盖厚度为  $15\text{cm}$ 。要求碎石颗粒大小均匀，抗蚀性强、透水性好，平均直径  $\geq 1.0\text{cm}$ 。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表，减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

##### (2) 临时措施

##### 1) 洒水降尘（主体已有）

洒水降尘：主体设计对进场道路布设了洒水降尘措施。施工过程中，对进场道路扰动区域采取洒水降尘措施。每天3次，洒水量相当于  $3\text{mm}$  降雨，洒水面积为  $1.02\text{hm}^2$ ，每次洒水量为  $3\text{mm} \times 10200\text{m}^2 = 30.6\text{m}^3$ ，洒水量为  $30.6\text{m}^3 \times 240 \text{天} \times 0.5 \text{年} = 3672\text{m}^3$ 。

### 3.5.2 实际完成的水土保持措施数量

主体工程施工过程中，项目实际水土流失防治分区分为露天采场区、临时排土场和进场道路区共3个分区，与方案设计相比，没有变化。通过核实水土保持监测总结报告，结合现场勘察测量及查阅相关资料等，工程实施的水土保持措施主要包括工程措施、植物措施、临时措施，布置在各防治分区。本项目各防治分区实际完成的水土保持措施数量如下：

#### (1) 露天采场区

项目建设期主要涉及到的水保措施为表土剥离、碎石压盖和洒水降尘措施。

##### 1) 表土剥离

施工前对基建区域实施表土剥离措施，表土剥离面积 $1.64\text{hm}^2$ ，表土剥离厚度 $25\text{cm}$ ，剥离量为 $1.64 \times 0.25 \times 10000 = 0.41\text{万m}^3$ ，剥离的表土已经堆放至临时堆土场，并进行保护。

## 2) 碎石压盖

碎石压盖：主体设计考虑对主运矿道路进行碎石压盖设计，碎石压盖面积 $0.40\text{hm}^2$ ，碎石覆盖厚度为 $15\text{cm}$ 。碎石颗粒大小均匀，抗蚀性强、透水性好，平均直径 $\geq 1.0\text{cm}$ 。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表，有效的减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

## (2) 临时措施

### 1) 洒水降尘

洒水降尘：主体工程在施工过程中，对露天采场运矿道路区域采取洒水降尘措施。每天3次，洒水量相当于 $3\text{mm}$ 降雨，平均洒水面积为 $0.20\text{hm}^2$ ，每次洒水量为 $3\text{mm} \times 2000\text{m}^2 = 6.0\text{m}^3$ ，洒水量为 $6.0\text{m}^3 \times 240\text{天} \times 0.5\text{年} = 720\text{m}^3$ 。

**表 3-3 露天采场区实际完成的水土保持措施数量表**

序号	措施类型	措施名称	单位	数量
一	工程措施	表土剥离	$100\text{m}^3$	41.00
		碎石压盖	$\text{hm}^2$	0.40
二	植物措施			
三	临时措施	降尘洒水	$\text{m}^3$	720

## (2) 临时排土场区

### (1) 工程措施

#### 1) 排水沟（方案新增）

根据现场调查，临时堆土场周围未布设排水沟，本方案新增在临时堆土场周围布设排水沟，雨水经排水沟汇流至自然沟道。排水沟断面呈梯形断面，底宽 $50\text{cm}$ ，深 $50\text{cm}$ ，内坡比 $1:1$ ，只开挖不衬砌，截水沟需拍实。需设截水沟 $1100\text{m}$ ，开挖土方 $550\text{m}^3$ ，回填土方 $550\text{m}^3$ 。

## (2) 临时措施

### 1) 临时挡土墙（方案新增）

根据现场调查，临时堆土场周围未布设临时挡土墙，本方案新增在临时堆土场周围布设临时挡土墙，临时挡土墙采用装土编织袋垒砌，断面形式为矩形，高

度1.2m，顶宽和底宽1.2m，采用临时堆料填入编织袋，开采结束后，拆除临时挡墙，共布设挡土墙1100m，编织袋土填筑1584m<sup>3</sup>。

## 2) 防尘网苫盖（方案新增）

将堆放在临时堆土场的表土实施防尘网苫盖措施，减少裸露地表在大风天气时的水土流失，苫盖面积 1.80hm<sup>2</sup>，需要防尘网 23400m<sup>2</sup>，按每 3 年更换一次计，共需防尘网 23400×3=70200m<sup>2</sup>。

**表 3-4 临时排土场实际完成的水土保持措施数量表**

序号	措施类型	措施名称	单位	数量
一	工程措施	编织袋拦挡	100m	11
		排水沟	100m	11
二	植物措施			
三	临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	23400

## （3）进场道路区

项目建设期主要涉及到的水保措施为砾石压盖、和洒水降尘措施。

### （1）工程措施

#### 1) 碎石压盖（主体已有）

碎石压盖：主体设计考虑对进场道路进行碎石压盖设计，碎石压盖面积 1.02hm<sup>2</sup>，碎石覆盖厚度为15cm。碎石颗粒大小均匀，抗蚀性强、透水性好，平均直径≥1.0cm。实施碎石铺垫可以保护扰动的裸露地表，有效的减少建设期和运行期裸露地表的水土流失。

### （2）临时措施

#### 1) 洒水降尘（主体已有）

洒水降尘：主体设计对进场道路布设了洒水降尘措施。施工过程中，对进场道路扰动区域采取洒水降尘措施。每天 3 次，洒水量相当于 3mm 降雨，洒水面积为 1.02hm<sup>2</sup>，每次洒水量为 3mm×10200m<sup>2</sup>=30.6m<sup>3</sup>，洒水量为 30.6m<sup>3</sup>×240 天×0.5 年=3672m<sup>3</sup>。

**表 3-5 进场道路区实际完成的水土保持措施数量表**

序号	措施类型	措施名称	单位	数量
一	工程措施	砾石压盖	hm <sup>2</sup>	1.02
二	植物措施			
三	临时措施	降尘洒水	m <sup>3</sup>	3672

### 3.5.3 水土保持措施对比及变化原因分析

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目实际完成的水土保持措施数量与方案设计的水土保持措施数量对比情况如表 3-6 所示。

表 3-6 水土保持措施对比表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量		增减情况
				方案设计	实际完成	
露天采场区	工程措施	表土剥离	1000m <sup>3</sup>	16.4	16.4	0
		碎石压盖	100m <sup>2</sup>	40.00	40.00	0
	植物措施					0
	临时措施	降尘洒水	10m <sup>3</sup>	72.00	72.00	0
临时排土场	工程措施	编织袋拦挡	100m	11.00	11.00	0
		排水沟	100m	11.00	11.00	0
	植物措施					0
	临时措施	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	234.00	234.00	0
进场道路区	工程措施	砾石压盖	100m <sup>2</sup>	102	102	0
	植物措施					0
	临时措施	降尘洒水	10m <sup>3</sup>	367.20	367.20	0

由于本项目水土保持方案报告书为补报方案，在编制水保方案时，将项目已经实施的水保措施直接纳入设计内容，并在其基础上进行了补充完善。就项目建设期而言，由于在编制水保方案的时候主体工程建设已经完成，故本项目建设过程中实际完成的水土保持措施数量较方案设计的水土保持措施数量有所增加。

综上所述，项目建设过程中已实施的水土保持措施与项目区内植被自然恢复相结合，已形成了较为完善的水土流失防治措施体系，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。本项目建设期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明显降低。

## 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，从开工建设至矿山开采完毕闭坑，本项目水土保持概算总投资为 150.40 万元。其中，工程措施 25.38 万元、植物措施 0.00 万元、临时措施 18.29 万元。独立费用 88.57 万元、基本预备费 3.74 万元，水土保持补偿费 18.16 万元。

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目方案批复的水土保持投资详见表 3-7。

表 3-7 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	25.38
2	植物措施		万元	0.00
3	临时措施		万元	18.29
4	独立费用		万元	88.57
5	基本预备费		万元	3.74
6	水土保持补偿费		万元	18.16
合计	水土保持总投资		万元	150.40

### 3.6.2 基建期实际完成的水土保持投资

通过核实查阅相关资料，并现场核实，确定本项目实际完成的水土保持总投资为 150.40 万元。其中，工程措施 25.38 万元，植物措施 0.00 万元，临时措施 18.29 万元，独立费用 88.57 万元（监测费 43.52 万元，验收评估费 12 万元），水土保持补偿费 18.16 万元。

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目实际完成的水土保持投资详见表 3-8。

表 3-8 实际完成的水土保持投资表

序号	费用类别	单位	投资费用
1	工程措施	万元	25.38
2	植物措施	万元	0.00
3	临时措施	万元	18.29
4	独立费用	万元	88.57
5	基本预备费	万元	3.74
6	水土保持补偿费	万元	18.16
合计	水土保持总投资	万元	150.40

### 3.6.3 水土保持投资对比及变化原因分析

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目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 3-9 所示。



表 3-9 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	25.38	25.38	0
2	植物措施	万元	0.00	0.00	0
3	临时措施	万元	18.29	18.29	0
4	独立费用	万元	88.57	88.57	0
5	基本预备费	万元	3.74	3.74	0
6	水土保持补偿费	万元	18.16	18.16	0
合计	水土保持总投资	万元	150.40	150.40	0

由以上分析可知，本工程建设实际完成的水土保持投资费用较方案批复的基建期水土保持投资费用一致，其中基建期水保措施投资相比原设计基本持平。

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;对施工小组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、质量监督小组监控、施工小组保证、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相关过程资料、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,严格按照采矿行业和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及合同管理制度,实行“政府管理、质监监督、业主负责、监理控制、企业保证”五级质量保证体系。督促施工小组建立、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、监理工地例会制度、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，均有监理、施工小组的签章，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、施工小组保质、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 质量监督小组质量管理体系

本项目由于工程建设期投资较少，建设内容也简单，由于建设单位自行组织施工，并分配专人进行现场监督，全面推进本工程的质量监督工作。通过全体参建人员辛勤劳动，取得了较好的效果，工程质量始终处于受控之中，本工程施工过程中未出现任何质量问题和事故。

按照水土保持工程监理要求，监理制度包括技术文件审查制度、原材料、构配件和工程设备报审制度、会议制度、紧急情况报告制度、工作报告制度、档案、资料管理制度等相关监理制度的建立和监理制度落实情况等。本项目水保方案为后补方案，项目建设时，水土保持监理尚没有委托，故水土保持监理的相关制度和落实情况不再叙述。

通过建设单位的严格监管，水保方案设计的建设期水土保持措施已全部完成，达到了水土保持控制目标的要求，工程质量满足设计、规范要求。

#### 4.1.4 施工质量管理体系

##### (1) 质量控制目标

为保证工程质量，结合项目实际，依据矿山施工技术规范及相关设计文件，制定了质量控制目标：分项工程合格率 100%，分部工程、单位工程合格率 100%，合同履约率 100%，工程质量等级合格。

##### (2) 建立质量保证体系

开工时成立质量管理小组，建立质量保证体系，各施工段配备专职质检员，保证各施工区工程按时保质完成。

##### (3) 落实施工质量管理体系

①施工图纸会审制度。开工前，由项目总工组织施工技术人员对施工图纸进行审核，了解项目工程的特点、设计意图和工艺要求，发现图纸中的问题并做记录、反馈。

②技术交底制度。项目开工前，由公司总工组织全面技术交底工作；关键工程或重点工程中的每个分项工程在施工前，项目总工组织技术人员进行交底；现场技术员对施工人员、操作人员进行详细的技术交底使每个参建人员都掌握交底内容、施工方法、工艺流程及操作规程等。

③施工组织设计切实可行，通过优化协调好进度、质量、成本的关系。

④严格按要求进购材料，严把质量关，对每批进场的原材料进行质量检查，并记录在案，水泥、钢筋等原材料取样进行材料性能试验，不合格材料杜绝进入现场。

##### (4) 加强试验检测工作

建设单位严格控制工程质量，各项工序自检到位，频率满足规范及项目质量管理要求，试验检测严格按规范要求执行，原材料及标准试验按规范标准频率取样检验。

①专职质检人员加强施工现场检查，及时检验各道工序质量，监督施工人员加强质量控制。施工工艺、方法、施工操作不符合要求时有权做出停工或返工的决定，并出具书面通知，限期整改。

②严把试验、检测关：坚持用数据说话，严格按照《过程检验和试验控制程序》的要求，做好各项过程试验和检测工作。

## 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现场勘察结合审阅水土保持相关资料的方法，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。项目建设期主要水土保持措施为表土剥离、排水沟、防尘网苫盖、碎石压盖、编织袋拦挡和洒水降尘措施。由于洒水降尘措施的时效性，只能通过洒水总量记录统计来确定，故不再对其进行质量评定。本报告只对表土剥离、排水沟、防尘网苫盖、碎石压盖和编织袋拦挡措施进行划分及质量评定。

### 4.2.1 项目划分及结果

通过核实由建设单位提供的水土保持工程自检验收材料，结合现场抽查、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、临时排土场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、斜坡防护工程和临时防护工程等 3 类 3 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、拦挡、截（排）水和覆盖 4 类 6 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，将本工程划分为表土剥离、编织袋拦挡、排水沟、防尘网苫盖和砾石压盖 5 类 100 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：个）

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	表土剥离	每 1hm 为一个	2
	临时防护工程	1	覆盖	1	碎石压盖	每 500m 为一个	8
临时排土场区	斜坡防护工程	1	截（排）水	1	排水沟	每 100m 为一个	11
	临时防护工程	2	拦挡	1	编织袋拦挡	每 1000m 为一个	11
			覆盖	1	防尘网苫盖	每 500m 为一个	47
进场道路区	临时防护工程	1	覆盖	1	砾石压盖	每 500m 为一个	21
合计	3 类	6	4 类	6	5 类		100

## 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：土地整治工程和临时防护工程共 2 个单位工程；场地整治和覆盖共 2 个分部工程；表土剥离和砾石压盖共 10 个单元工程。

①**表土剥离**：露天采场区共实施了表土剥离面积  $1.64\text{hm}^2$ ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每  $0.1\text{--}1\text{hm}^2$  为一个单元工程，不足  $1\text{hm}^2$  的可单独作为一个单元工程，大于  $1\text{hm}^2$  的可划分为两个以上单元工程，共计可分为 2 个单元工程。经检查，2 个单元工程开挖位置、深度、面积准确且符合设计要求，质量全部合格，因此，表土剥离工程质量总体评定为合格。

②**截水沟**：露天采场共实施砾石压盖措施  $0.40\text{hm}^2$ ，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每  $500\text{m}^2$  划分为一个单元工程，共计可分为 8 个单元工程。经检查，8 个单元工程覆盖厚度和砾石选料符合设计要求，质量全部合格，因此，砾石压盖工程质量总体评定为合格。

### （2）临时排土场

①**编织袋拦挡**：临时排土场共实编织袋拦挡 1100m，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）划分办法，每个单元工程量为 50-100m，对长度小于 100m 的单独划分为 1 个单元工程，共计可分为 11 个单元工程。经检查，11 个单元工程拦挡高度和编织袋选料符合设计要求，质量全部合格，因此，编织袋拦挡工程质量总体评定为合格。

②**排水沟**：临时排土场区共实施了排水沟 1100m，按照《水土保持工程质量

评定规程》(SL336-2006)划分办法,每 50-100m 为一个单元工程,对长度小于 100m 的单独划分为 1 个单元工程,共计可分为 11 个单元工程。经检查,11 个单元工程沟槽开挖位置、坡比、轮廓尺寸准确且符合设计要求,质量全部合格,因此,排水沟工程质量总体评定为合格。

③**砾石压盖**:临时排土场共实施防尘网苫盖措施 2.34hm<sup>2</sup>,按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法,每 500m<sup>2</sup>划分为一个单元工程,共计可分为 47 个单元工程。经检查,47 个单元工程覆盖厚度和防尘网选料符合设计要求,质量全部合格,因此,砾石压盖工程质量总体评定为合格。

### (3) 进场道路区

**砾石压盖**:进场道路区共实施砾石压盖措施 1.02hm<sup>2</sup>,按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)划分办法,每 500m<sup>2</sup>划分为一个单元工程,共计可分为 21 个单元工程。经检查,21 个单元工程覆盖厚度和砾石选料符合设计要求,质量全部合格,因此,砾石压盖工程质量总体评定为合格。

水土保持工程质量评定见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程质量评定表(单位:个)

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	数量	合格数	质量评定
露天采场区	土地整治工程	1	场地整治	1	表土剥离	2	2	合格
	临时防护工程	1	覆盖	1	碎石压盖	8	8	合格
临时排土场区	临时防护工程	2	拦挡	1	编织袋拦挡	11	11	合格
			覆盖	1	防尘网苫盖	11	11	合格
	斜坡防护工程	1	截(排)水	1	排水沟	47	47	合格
进场道路区	临时防护工程	1	覆盖	1	砾石压盖	21	17	合格
合计	3 类	6	4 类	6	5 类	100	100	合格

## 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目建设中未设置专门弃渣场,故不涉及弃渣场稳定性评估。

## 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相关过程资料、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、控制、施工小组保证的质量管理体系，对整个项目采用较为可行的质量保证体系。项目建设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，验收组查阅了项目管理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，资料较为齐全，施工过程基本符合规范。

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，所完成的水保措施质量总体合格，对防治项目区水土流失起到了积极作用，减少了工程建设期间的水土流失。

该项目实施的水土保措施设计标准相合理，完成的质量符合设计标准，落实了水土保持方案中的相关任务，达到了《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》的要求，有效地控制了生产建设中的水土流失，符合水土保持竣工验收条件，建议对惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持设施进行竣工验收。

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，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

本项目实际于 2018 年 2 月开工，至 2018 年 8 月完工，总工期 6 个月。

2021 年 6 月，由建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司主持，对本项目基建期主要工程进行了自查初验。

本项目水土保持工程主要工程措施已全部完工，根据实地抽查复核和回访，本项目未造成水土流失事故，目前已完成的水土保持措施基本满足要求。本项目在运行过程中，各项水土保持措施充分发挥了保证主体工程安全运行、防治水土流失、美化环境的作用。排水系统在汛期未出现沟道阻塞、排水不畅等问题。本项目水土保持措施在初期运行安全稳定。

本工程各项水土保持措施布局合理，各种措施因地制宜，各项水土保持设施建成后，水土保持工程的后期运营管理由建设单位自行负责，指派专人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。落实了检查、保洁、除草、疏通排水设施、零星修复项及局部应急处治工作等。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，惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，各项已实施的水保措施运行正常，运行期的管理维护责任落实较好，可以保证水土保持设施正常运行和发挥作用。

### 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 6 项指标上。

由于矿山正处于开采阶段，植物措施尚不具备实施条件。水保方案设计中渣土防护率、表土保护率未做要求。综合考虑本项目基建期及运行期扰动特点，结合水土保持措施实施进度，本阶段验收只考虑水土流失治理度和土壤流失控制

比等 2 项指标，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	93%	100%	达标
2	土壤流失控制比	0.8	0.88	达标
3	渣土防护率	不考虑	/	不考虑
4	表土保护率	不考虑	/	不考虑
5	林草植被恢复率	95%	/	不考虑
6	林草覆盖率	24%	/	不考虑

各项指标计算如下：

### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土保持措施面积是指工程措施面积与植物措施面积的和；建设区水土流失面积是项目建设区面积扣除永久建筑物及硬化占地面积、场地道路硬化面积、水面面积、建设区内未扰动的微度侵蚀面积。其计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

通过查阅相关资料等，本项目水土保持措施面积为  $4.46\text{hm}^2$ ，造成水土流失总面积为  $4.46\text{hm}^2$ （除去露天采场），水土流失治理度为 100%，达到水土保持方案设计的 85% 的目标值。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理度计算表

防治分区	造成水土流失总面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土保持措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	方案目标值 (%)	实际值 (%)
露天采场区	1.64	1.64	85	100
临时排土场	1.80	1.80		
进场道路区	1.02	1.02		
合计	4.46	4.46		

### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}}$$

通过核实水土保持监测总结报告、查阅相关资料等，项目区容许土壤侵蚀模数值为  $1000\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，本项目在运行期内，由于建（构）筑物硬化和各项水土保

持防治措施的实施，治理后各防治区的侵蚀模数明显降低，项目区的平均土壤侵蚀强度为  $1120\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，即得：土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度= $1000/1120=0.89$ ，达到水土保持方案设计的 0.80 的目标值。

### 5.2.2 治理效果

除了渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求外，根据指标分析计算，本项目水土流失治理效果为：水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 0.89。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。

## 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，验收组向惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目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、学生以及个体工商户。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% 的人认为矿山建设开采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 组织领导

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。

在工程质量管理上，严格要求各施工小组和质量监督人员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、质量监督小组控制、施工小组保证”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，及时组织开展工程阶段验收，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。

工程建设后的生产运行过程中，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正常发挥。

### 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，施工小组和质量监督小组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。业主和各施工小组加强《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) 施工小组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, 以强化施工小组自身管理, 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, 采用简单报审流程, 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、环评等专题报告。

为保证惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持工程的顺利建设, 建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司按照国家相关项目管理规定, 自行组织施工及工程质量监督。为了保证工程质量, 建设单位要求监督、施工小组严格按照有关法规、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。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制, 将水土保持措施的施工材料及供应、施工小组招标程序纳入了主体工程的管理程序。

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持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。

地方水行政主管部门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,建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司会同本项目水土保持工程施工小组、水土保持质量监督小组、水土保持监测单位、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

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目实际于 2018 年 2 月开工至 2018 年 8 月完工,总工期 6 个月。2021 年 4 月,建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司在编报完水土保持方案后即委托宁夏安普安全技术咨询有限公司承担本项目水土保持监测工作,监测时段为 2018 年 2 月开始,至设计水平年结束。

本项目监测为补充监测,宁夏安普安全技术咨询有限公司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“惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持监测项目部”,并根据已批复的《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案报告书》(报批稿)、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139 号)等有关规范,于 2021 年 4 月编制完成了《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目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、临时排土场和进场道路区等共 3 个监测区,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 4 月至 2021 年 6 月,项目部按照《惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持监测实施方案》,结合项目实际情况,主要采用回顾性监测的方法,利用调查监测、与建设单位及相关施工小组沟通、查阅主体工程管理资料、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对本项目建设期的水土保持监测工作。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。

从总体分析，惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目通过科学施工，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。惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建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相关参建人员座谈，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

本项目由于工程建设期投资较少，工期短，建设内容也简单，由建设单位自行组织施工，并分配专人开展水土保持工程质量监督，按照水土保持工程质量评定规程补充开展了水土保持工程质量评定工作，评定方法可行，评定结果可靠。

本阶段验收所涉及的水保措施，主要采取实地调查、测量、查询主体工程资料、咨询建设单位等方式，收集了相关资料。验收项目组在建设单位的积极配合下，根据实际实施的水土流失防治措施，按照水土保持工程质量评定规程补充开展了水土保持工程质量评定工作，本项目水土保持单元工程质量全部合格。

在单元工程评定的基础上，由建设单位相关参建人员和验收报告编制单位依据水土保持质量评定规程，共同对本项目分部工程及单位工程进行了验收，水土



保持工程质量评定结果为：100 个单元工程质量全部合格，分部工程和单位工程全部合格。从水土保持监理的角度考虑，项目达到了水土保持专项验收标准，可以组织验收。

验收组认为：主体工程质量监督小组在工程建设中，能根据工程建设实际，执行各项建设制度，落实监理职责，最大限度避免或减少了水土流失影响，水土保持工程符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。对相关水土保持工程依据质量评定规程补充开展了水土保持工程质量评定工作，评定方法可行，评定结果可靠。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目项目建设过程中，各级水行政主管部门十分重视监督管理，对工程建设现场检查、指导，建设单位对检查中存在的问题及时进行了整改。

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

根据盐池县审批服务管理局下发的《关于惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案的批复》（2020 年 6 月 8 日），建设单位盐池县萌城萌生矿业有限公司应缴纳水土保持补偿费 18.16 万元。

2020 年 12 月，盐池县萌城萌生矿业有限公司按照有关规定，足额缴纳了水土保持补偿费 18.16 万元，缴费证明详见附件。

## 6.8 水土保持设施管理维护

惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持工程已于 2021 年 5 月全部完成，各项基建期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建设单位自行负责。

建设单位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。落实了路段的巡检查、保洁、除草、疏通排水设施、零星修复项及局部应急处治工作等。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，惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，各项已实施的措施运行正常，运行期的管理维护责任较落实较好，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，委托有关单位补报了水土保持方案报告书，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。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，大部分已实施的措施保存较好，基本控制了人为的水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

本项目在补报水保方案后补充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实施方案，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。

本项目由于工程建设期投资较少，工期短，建设内容也简单，由建设单位自行组织施工，并分配专人开展水土保持工程质量监督，按照水土保持工程质量评定规程补充开展了水土保持工程质量评定工作，评定方法可行，评定结果可靠。

本项目建设期经土方调配及综合利用后，无永久性弃土弃渣产生。

本项目水土保持措施体系、等级和防治标准，均已按照批复的《盐池县萌城萌生矿业有限公司惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目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。项目建设区内已实施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。

除了渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求外，根据指标分析计算，水土流失治理效果为：水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 0.89。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 3 个单位工程，4 个分部工程，100 个单元工程，

水土保持工程质量评定结果为：100 个单元工程质量全部合格，分部工程和单位工程全部合格。各防治分区本阶段已实施的水保措施质量评定全部合格，水土保持工程总体质量合格，满足阶段验收要求。

本工程完成水土保持投资 150.40 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 18.16 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，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的基建期水土流失防治任务，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作，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: 委托书

附件 2: 采矿许可证

附件 3: 盐池县审批服务管理局《关于惠安堡镇萌城石梁建筑石料用灰岩露天三矿改建项目水土保持方案的批复》

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: 项目地理位置示意图

附图 2: 主体工程总平面布置图

附图 3: 水土流失防治措施总体布局及监测点位图

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