

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司
岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程
(西采区)

水土保持监测总结报告

建设单位：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

监测单位：中立达项目管理有限公司

2024年9月

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司
岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程
(西采区)

水土保持监测总结报告

责任页

(中立达项目管理有限公司)

批准：胡韶奇（总经理）

核定：陈建军（高级工程师）

审查：胡鹏丽（高级工程师）

校核：卜凯（工程师）

项目负责人：刘飞（工程师）

编写：杜志超（工程师）

逯宇飞（助理工程师）

水土保持监测特性表

项目名称	宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）						
工程规模	200万吨/年	建设单位	宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司				
		建设地点	岐山县京当镇				
		所在流域	黄河流域				
		工程总投资	4851.60万元				
		工程总工期	13个月				
水土保持监测指标							
监测单位全称	中立达项目管理有限公司			联系人及电话	刘飞：15114971224		
自然地理类型	黄土高原中低山地貌			防治标准	西北黄土高原区一级		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标	监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		资料收集、巡查调查、遥感监测		2.防治责任范围监测	资料收集、遥感监测	
	3.水土保持措施情况监测		资料收集、巡查调查		4.防治措施效果监测	巡查调查	
	5.水土流失危害		巡查调查		水土流失背景值	1250t/km ² .a	
方案设计防治责任范围		7.13hm ²		容许土壤流失量	1000t/km ² .a		
防治措施	表土剥离，表土回填，混凝土排水沟，沉沙池，过水涵管，挡土埂，边坡绿化，临时排水，临时沉沙，临时洒水						
监测结论	分类分级指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量			
	水土流失治理度	95	97.4	防治责任范围面积	7.73hm ²	水土流失总面积	7.73hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.06hm ²	容许土壤流失量	1000t/km ² .a
	渣土防护率	92	99.3	实际拦挡弃渣量	7.45万m ³	总弃渣量	7.50万m ³
	表土保护率	90	99.1	实际保护的表土总量	2.30万m ³	总表土量	2.32万m ³
	林草植被恢复率	95	97.4	可恢复林草植被面积	2.65hm ²	林草类植被面积	2.58hm ²
	林草覆盖率	24	33.4	植物措施面积	2.58hm ²	监测土壤流失情况	1000t/km ² .a
	水土保持治理达标评价	三项指标可达到水土流失一级防治标准					
总体结论	1建设单位重视水土保持工作；						
	2水土流失得到了有效地控制；						
	3基本上按照水土保持方案进行了实施。						
主要建议	1补植植物，加强抚育管理；2增加水力消能设施。						
备注：上表按项目实际情况填写。					填表时间：2024年9月		

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	6
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容与方法	17
2.1 扰动土地情况	17
2.2 取料、弃土（渣）情况	17
2.3 水土保持措施	18
2.4 水土流失情况	19
3 重点对象水土流失动态监测	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.2 取料监测结果	21
3.3 弃渣监测结果	21
3.4 土石方流向情况监测结果	21
3.5 其他重点部位监测结果	21
4 水土流失防治措施监测结果	23
4.1 工程措施监测结果	23
4.2 植物措施监测结果	24
4.3 临时防护措施监测结果	25
4.4 水土保持措施防治效果	27
5 土壤流失情况监测	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量	29
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	32
5.4 水土流失危害	32
6 水土流失防治效果监测结果	33
6.1 水土流失治理度	33

6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土防护率	33
6.4 表土保护率	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
7 水土保持三色评价	36
7.1 水土保持监测三色评价方法	36
7.2 水土保持监测三色评价赋分	37
7.3 水土保持监测三色评价结论	39
8 结论	40
8.1 水土流失动态变化	40
8.2 水土保持措施评价	40
8.3 存在问题及建议	41
8.4 综合结论	41
附件	
附件 1 委托书	
附件 2 建设单位成立水土保持工作管理小组	
附件 3 监测影像资料	
附件 4 水土保持监测季度报告	
附件 5 监测报告报备回执单	
附件 6 监管部门现场检查意见及建设单位整改工作报告	
附图	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 监测分区及监测点布设图	
附图 3 防治责任范围图	

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）

建设单位：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

地理位置：矿区位于岐山县京当镇，距离眉（县）麟（游）路直距约800m，京当镇至岐山县城约19km，岐山县城至蔡家坡镇15km，均为二级公路；蔡家坡镇距宝鸡市约60km，距西安市约120km，有陇海铁路和西（安）宝（鸡）高速经过，交通较为便利。

建设性质：扩建/建设生产类

工程规模：200万吨/年

工程投资：项目总投资为4851.60万元，其中土建投资为2038万元，资金来源为企业自筹。

建设工期：本项目为建设生产类项目，实际建设工期为2023年8月~2024年8月，建设期总工期13个月。项目生产运行期至本期矿权开采许可期2032年1月。

矿山等级：该矿山开采矿种为建筑用石料（水泥用灰岩矿），本次西采区开采面积66.37hm²，开采标高1509-1240m，采用露天、自上而下台阶式开采，剥采比0.6t/t。

产品方案：本矿山为宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司的原料矿山，公司最终产品为水泥熟料，原料矿山的产品为水泥用灰岩矿石。根据本矿山矿岩物理力学性质，以及穿孔设备和运输设备规格，设计推荐矿山的产品为块度不大于800mm的灰岩矿石。

生产期年排弃渣量：生产期不排弃废渣，其他覆盖层直接用于采矿期间的道路填筑和采区绿化。

占地面积：工程总开采面积66.37hm²，其中工程建设期间共占地7.73hm²，主要包括矿山开采区、矿山道路区；生产运行期项目占地为58.64hm²，均为矿山开采区；项目占地性质均为临时占地，占地类型为林地。

土石方量：经过实际调查计算和查阅施工资料，本项目建设期实际共产生土石方总量31.08万m³，其中开挖方量20.21万m³，回填方量10.87万m³（用于矿山道路填筑），用于生产利用的石方8.22万m³（作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.12万m³。项目无借方，无弃方。

矿山运行期为矿权开采期限，至2032年1月，矿山（西采区）生产运行期间，预计产生1612.8万吨土石方，其中矿石总量1008万吨，其他覆盖层量604.8万吨，覆盖层在生产运行期间全部综合利用。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本县地貌复杂多样。北依岐山，南接秦岭，中部为山前洪积扇平原、黄土台塬及河谷阶地，呈“凹”字形。南北狭长，东西较窄。由西北向东南倾斜。中部原区被横贯东西的横水河、雍水河、漳河、渭河及由南往北流入渭河的石头河、麦李河切割，形成5个残原，2个川道，3个河谷，山、原、川、谷均有。山区占总面积38%，原区占50%，川道、河谷占12%。境内最高点海拔2160米，最低点海拔495m，相对高差1665m。

矿山处于渭北高原沟壑区枯山沟口洪积扇的东部边缘部位，建设场地内天然存在一条西北—东南向贯穿的冲沟，沟底平缓，沟壁陡立，局部存在附近村民掏土取石形成的凹坑。场地北高南低（北南高差12m以上），西高东低（西东高差4m以上），地形高度变化较大。

矿区位于陕北黄土高原南缘千山余脉崛山山梁东部，属中低山地貌主山脉走向近东西，南北方向的山梁呈“鸡爪”状展布，地形切割强烈，山高坡度，矿区总体上两边高、中间低，最高海拔1510.1m，最低处1315.0m，相对高差195.11m。

1.1.2.2 地质

(1) 工程地质

根据地质勘察报告本矿山勘查区位于掘山-东山残向斜的南翼，区内地层出露简单，呈单斜层状产出。主要包括有下奥陶统下段（ O_1^1 ）、上寒武统上段（ ϵ_3^2 ）、下白垩统（ K_1 ）和第四系全新统。现由新至老分述如下：

第四系全新统（ Q_4^{edl} ）：主要分布在勘查区山梁的缓坡和沟谷地带，属于残坡积物，岩性以黄褐色亚粘土、亚砂土为主，含大量的钙质结核和灰岩碎块，结构疏松，孔隙发育。层厚0.00~5.20m。

下白垩统（ K_1 ）：分布在矿区西部马泉岭、南湾、九间庙（已废弃）、东部赵家山一带的山梁顶部，角度不整合上覆在上寒武统或下奥陶统以上。岩性为紫红色厚层状砾岩、砂砾岩，砾石由灰岩、白云岩、石英岩组成，钙质、硅质胶结。底部6~8m以灰岩小角砾为主，铁染现象明显。总体产状 $80^\circ \angle 15^\circ$ 。勘查控制厚度0.0~97.70m。属于详查控制的矿层（体）上覆的非矿外剥离层。

上寒武统上段（ ϵ_3^2 ）：分布于区域F₁断裂以南至勘查区南界，为勘查区水泥用灰岩的赋矿地层。根据实测剖面归纳整理，结合岩性的细微变化，南湾矿区由下至上分成8个岩性层，由于南湾矿区与南边西凤岭矿区相邻，

(2) 水文地质

矿床主体走向位于东西走向的南湾、马泉岭~梁家坡、赵家山山梁部位，矿区范围属于杜水河上游补给区，地表水系呈树枝状，无常年流水，雨季或者暴雨之后，形成季节性或短时间流水，流水以山梁为界，顺地形迫降向北排泄补给杜水河。矿区地层由第四纪残坡积物、白垩纪砾岩和寒武纪碳酸盐岩组成。第四纪残坡积物的透水性和富水性差，为相对隔水层；白垩纪砾岩为透水不含水层；寒武纪碳酸盐岩为含水层，地下水主要赋存在节理、裂隙和岩溶裂隙中，由于岩体中断构造和岩溶不甚发育，构造节理和近地表风化裂隙是地表水入渗补给地下水的主要通道。综上所述，南湾矿床为透水不含水矿床，地下水埋藏较深，属于水文地质条件简单的矿床。适合露天开采。

(3) 地震

按照《中国地震动参数区划图》，建设场地建筑抗震基本烈度7度设计基本地震加速度0.15s，建筑场地类别II类，设计调整周期0.45s，项目区属构造基本

稳定区。

1.1.2.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风型半湿润气候，年平均气温 12°C 。最热月7月，平均气温 24.9°C ；最冷月1月，平均气温 -1.8°C 。年平均日照时数2064.8小时，日照率47%，平均无霜期214天。年平均降水量623.8mm，最大年降水量992.3mm，最小377.6mm，干旱指数为1.33。风向多以西北-东南向为主，空气质量优良。

表1.1项目区主要气象特征值表

气温 ($^{\circ}\text{C}$)			降雨量 (mm)			无霜期 (d)	年均日照 时数 (h)
年最高	年最低	年平均	最大量	最小量	年平均降 雨量		
39.7	-19.2	24.9	992.3	377.6	623.8	214	1998.2

1.1.2.4 水文

本县境内河流均属渭河水系，主要河流水系有渭河、石头河、麦李河、同峪河、漳水河、七星河及首蓓河，各水系均距离本项目较远，与项目最近河流为渭河，位于本项目区南侧约30km。

渭河位于本县西自蔡家坡镇老堡子村入境，东至该镇桃园村出境，流长9.6公里。年过境流量39.86亿立方米，平均流量126.39立方米/秒，境内年自产径流量484万立方米。据1954年魏家堡水文站实测，最大洪峰量5780立方米/秒；含沙量较大，平均含沙每立方米65.2公斤。河床自然比降为1.129~1.689%，水量变差大。

矿区位于渭北黄土高原与关中盆地接壤处的北山前缘地带。区域水文单元属于渭河盆地北部北山南缘基岩孔隙裂隙水和裂隙岩溶水含水区，含水层为中生代砂岩、页岩和奥陶纪~寒武纪灰岩。地下水的赋存规律与地层岩性、地质构造密切相关，区内地下水受构造断裂和节理裂隙发育程度的控制，主要赋存在断裂带、岩溶裂隙中，富水性极不均一，如矿区西侧直线距离3km处有曹家沟村自掘深水井一口，水量可达 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 以上。

综上所述，矿区发育的岩溶与我国北方岩溶特征基本一致，岩溶率小于3%，程度较弱，属弱岩溶发育区。局部岩溶对估算的资源量数影响较小，可忽

略不计。矿山开采时应注意发现无规律分布的单个溶洞，确保采矿机械和人员生命财产安全。

1.1.2.5 土壤

项目区土壤类型主要为黄棕壤（厚度2~3m），黄土以棕黄色和浅黄褐色为主，平均塑性指数为16.31，平均湿度为12%；地表以下的地基土主要为第四系全新统冲积层，允许承载力15~33t/m²。

1.1.2.6 植被

矿区主要植被属暖温带落叶阔叶林带，区内植被覆盖率较高，约为75%，区内植被主要为次生的灌木林和成片的草地及少量栽培种植树种。灌木主要有酸枣、紫穗槐、荆条等；草本植物主要有野苜蓿、狗尾草、艾蒿、野白花、羊胡子草等；高大乔木较稀少，主要树种为刺槐。

1.1.2.7 水土保持敏感区

本项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，无世界文化，和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地。项目区不涉及崩塌、滑坡和泥石流易发区。

1.1.2.8 国家和省级水土流失重点防治区划

根据水利部2013年第188号文《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》，项目区地处岐山县，不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区范围内，根据《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号），本工程所在地属于省级水土流失重点预防区（关山山地重点预防区）。

1.1.2.9 容许土壤流失量及侵蚀类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区处在水力侵蚀类型区（I）—西北黄土高原区（II），容许土壤流失量为1000t/km²·a。

根据项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，结合《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》、项目区土壤侵蚀类型图及咨

询专家并结合项目区自然特征，确定项目区原生土壤侵蚀模数为 $1250t/km^2 \cdot a$ ，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

2023年9月1日，宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司按照水土保持要求成立了本项目水土保持管理小组，具体见附件2。其中，由邵俊生担任组长，李梦梦担任副组长，小组成员包括法强，陈伍杰，李勤涛，袁涛，张炜，夏庆，于宝岐，于超。水土保持管理小组共同对水土保持相关设计、施工、监理、监测及验收单位工作进行监督与管理。为做好本工程水土保持管理工作，积极调动各参建单位，认真履行合同职责，按照本工程的水保方案、水土保持施工设计要求制定相应的工期进度安排，逐一落实相应的水土保持措施，有序推进各项水土保持工作。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

主体工程建设期间，由宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司组织实施主体工程中具有水土保持功能的措施，主要措施有表土剥离、表土回覆、过水涵管、挡土梗、绿化、临时洒水、临时苫盖等。建设单位水土保持工作相对滞后，但按照当地水行政主管部门的要求进行了及时整改，于2023年8月委托我公司编制本项目水土保持方案，2023年11月委托我公司水土保持初步设计和水土保持监理和监测工作。工程建设过程中，建设单位依据水土保持方案内容及时实施了相应的水土保持措施，对主体工程已有的措施补充完善后，取得了良好的效果，初步发挥了一定的水土流失防治功能，实现了本工程水土流失防治目标，并达到了项目建设期的各项指标。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2023年8月，受宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司的委托，由中立达项目管理有限公司承担了《宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持方案报告书》的编制工作，方案于2023年11月

由陕西省水土保持局组织专家进行了评审，并于2023年1月修改完成进行报批，批复文号为陕水许决〔2024〕14号。

经过逐条列表分析，宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持方案各项内容均未达到水土保持方案变更条件，因此项目无需编制水土保持变更报告。具体分析表见表1.2。

表1.2 水土保持变更对比表

类别	内容	原方案	方案变更	变化情况	是否构成重大变更
项目地点规模	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	本工程所在地属于省级水土流失重点预防区	本工程所在地属于省级水土流失重点预防区	无变化	否
	水土流失防治责任范围增加30%以上的	建设期防治责任范围7.13hm ²	建设期防治责任范围7.73hm ²	防治责任范围面积增加0.60hm ² ，增加百分比8.42%。	否
	开挖填筑土石方总量增30%以上的	土石方总量31.76万m ³ ，其中开挖20.87万m ³ ，回填方量10.89万m ³ （用于矿山道路填筑），用于生产利用的土石方8.91万m ³ ，用于东采区平台新增绿化土方量1.07万m ³ ，项目无借方，无弃方。	土石方总量31.08万m ³ ，其中开挖方量20.21万m ³ ，回填方量10.87万m ³ （用于矿山道路填筑），用于生产利用的土石方8.22万m ³ （作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.12万m ³ 。项目无借方，无弃方。	挖填总减少0.68万m ³ 。	否
	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的	本工程矿山道路区总长1261m	本工程矿山道路区总长1261m	无变化	否
	施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	本工程矿山道路区总长1261m	本工程矿山道路区总长1261m	无变化	否
	桥梁改路堤或者隧道改路堤累计长度达到20km以上的	不涉及	不涉及	不涉及	否
水土保持措施	表土剥离量减少30%以上的	表土剥离2.14万m ³	表土剥离2.32万m ³	增加了0.18万m ³	否
	植物措施总面积减少30%以上的	植物措施布设面积2.15hm ² 。	植物措施布设面积2.58hm ² 。	植物措施面积增加了0.43hm ² 。	否
	水土保持重要位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	无	无	无	否
弃渣场	新设弃渣场	无	无	无	否
	提高弃渣场堆渣量达到20%以上的	无	无	无	否

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

我单位自2023年11月进场至今，按照相关法律法规的要求，依次完成了水土保持监测实施方案；水土保持回顾性监测报告；2023年第四季度监测报告；2024年第一季度监测报告；2024年第二季度监测报告。在监测报告中，分别提出了相关监测意见，建设单位按照意见进行了落实，具体见表1.3。

表1.3 水土保持监测意见及落实情况表

序号	水土保持监测意见	提出时间	意见落实情况
1	①矿山道路区临时排水沟为土质；下切侵蚀较为严重； ②密目网苫盖不足，裸露地表较多； ③矿山道路区沉沙池未及时布设； ④矿山道路区道路边坡绿化不足，裸露地表较多。	2023年12月	①建设单位按照要求开始进行混凝土排水沟的准备工作； ②建设单位按照要求增加了密目网苫盖； ③建设单位按照要求进行了沉沙池布设的准备工作； ④由于为冬季，建设单位增加了苫盖措施。
2	①矿山道路区临时排水沟为土质；下切侵蚀较为严重； ②密目网苫盖不足，裸露地表较多； ③矿山道路区临时沉沙池未及时布设；	2024年3月	①建设单位按照要求推进了混凝土排水沟的准备工作； ②建设单位再次增加了密目网苫盖； ③建设单位再次增加了苫盖措施。
3	①混凝土排水沟布设时间滞后，配套的蓄水沉沙池未及时布设； ②部分植物措施成活率不达标。	2024年6月	①建设单位开始对混凝土排水沟进行施工，并修筑了蓄水沉沙池。 ②建设单位增加了撒播草籽等植物措施。

监测单位在监测工作中对工程现场水土流失情况、水土流失防治措施实施情况等跟踪监测，发现问题及时提出意见及建议，写入监测季报并报送建设单位。建设单位组织施工单位及时整改落实，避免现场出现严重水土流失情况。

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

根据调查，项目无重大水土流失危害。2024年6月20日，陕西省水利厅组织省水土保持和移民工作中心，宝鸡市及有关县区水土保持监督管理机构组成联

合检查组，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司承建的岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）项目执行水土保持法律法规和落实水土保持方案情况进行了现场检查，通过现场及资料检查反馈存在问题2条。具体有：

- 1、限15日内完善各项临时防护措施。
- 2、对裸露区域尽快实施植物措施，恢复植被。

收到意见后，建设单位高度重视，立即成立整改专班，截止8月底已整改完成，现状良好。整改影像资料见图1-1~1-4。



图1-1施工现场增加临时防护、坡面遮盖防尘网

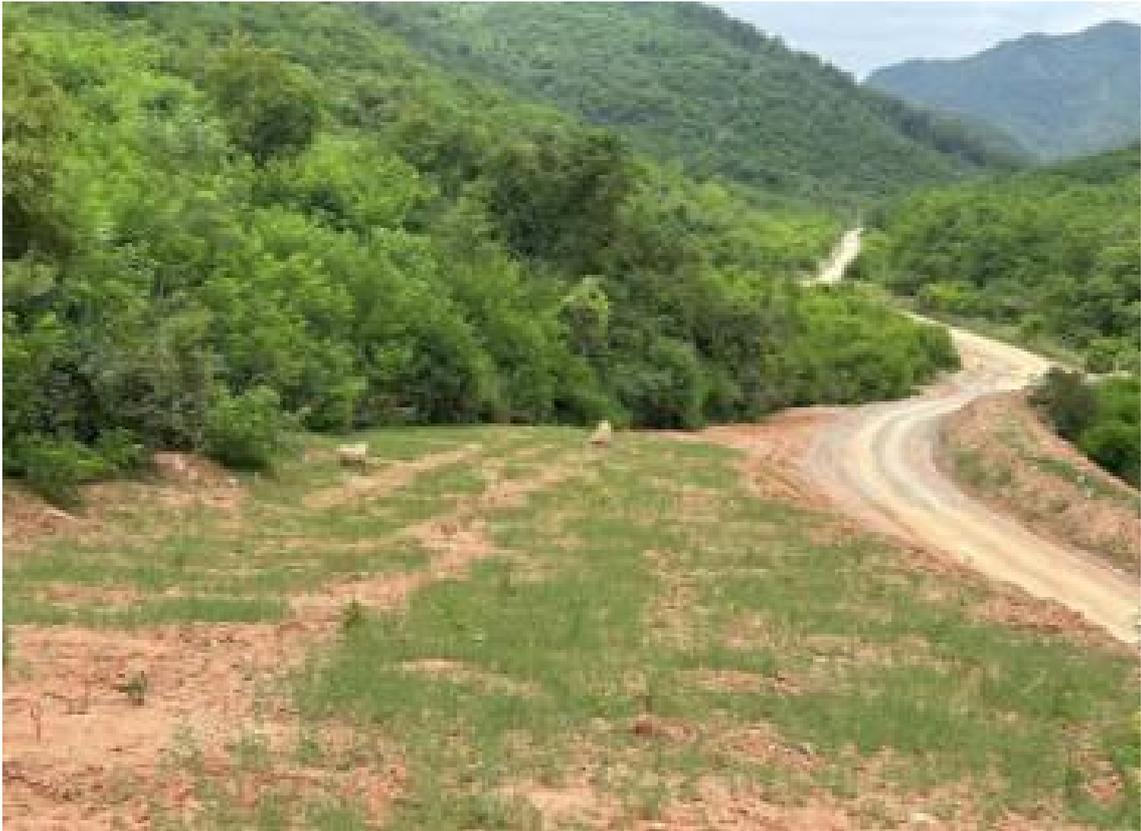


图1-2对裸露地面实施植物措施，恢复植被



图1-3制作临时沉沙池、雨水沉淀池



图1-4完善临时排水沟、绿化

落实情况：

1、收到整改意见后，建设单位第一时间增加临时防护措施，布设了临时苫盖，临时排水，沉沙措施；

2、收到整改意见后，第一时间增加实施植物措施，恢复植被，抚育管理。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2023年11月，受建设单位委托，我公司承担了宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）建设期的水土保持监测工作。接受委托后我公司立即成立宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）的水土保持监测项目部，并组织技术人员进场，按照有关法律、法规和《水土保持监测技术规程》等规定，在对该项目进行现场查勘、调查的基础上，编制完成了本项目《水土保持监测实施方案》，并与建设单位进行了监测技术交底。严格按照监测实施方案确定的监

测技术路线、监测布局、内容及方法开展工作。

1.3.1.1 技术路线

监测技术流程是保证水土保持监测工作科学、高效开展的重要内容，可使建设单位及监测人员对项目监测实施全过程一目了然。本项目在监测开展过程中制定了水土保持监测工作流程图，并严格按照工作流程开展监测工作。项目水土保持监测技术流程见图1-5。

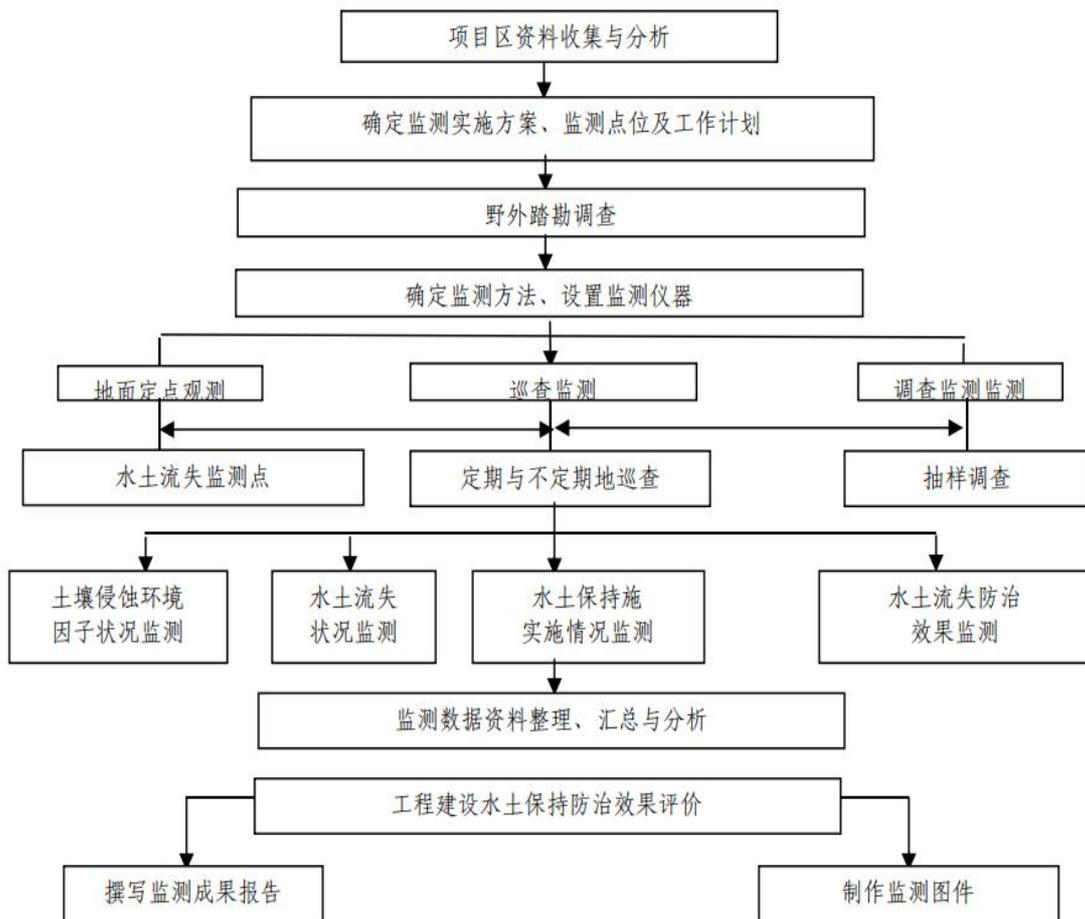


图 1-5 水土保持监测技术流程图

1.3.1.2 监测布局

根据监测要求，水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，监测分区与水土流失防治分区一致。水土保持监测依照土壤侵蚀分布特点及现场调查，对侵蚀地貌类型变化程度较大、施工扰动程度较大部位设置监测点实行重点监测，选取有代表性的监测点进行布设。本项目建设内容包括矿山开采区和矿山道路区，实际监测范围是上述区域的水土流失防治责任范围，与监测实施

方案设计的监测范围及分区一致。

1.3.1.3 监测方法

根据本项目的水土流失特点，分别采取了定位监测法、资料收集法、调查巡查法、遥感监测法等。根据不同的监测内容采取不同的监测方法。

表1.4水土流失监测内容和方法表

序号	监测内容	主要监测工作内容	监测方法
1	扰动土地情况	工程永久占地（不涉及临时占地）开挖扰动原地貌、占压土地和破坏植被类型和面积	资料收集法、调查巡查法、遥感监测法
2	取料、弃渣	土方开挖回填量、弃土（渣）量；所占用的土地类型、面积和对原地形的重塑	资料收集法、调查巡查法
3	水土保持措施	水土保持措施的施工进度、规格尺寸、数量、防治效果等	资料收集法、调查巡查法
4	水土流失量	各单元各时段的水土流失量	定位监测法
5	水土流失影响及危害	水土流失对工程、土地资源、周边生态环境等方面的影响	资料收集法、调查巡查法

1.3.2 监测项目部设置

2023年11月，我公司承担了本项目的水土保持监测工作，接受任务后我公司立即组织人员成立监测项目部，抽调具有水土保持监测工作经验的人员，成立项目水土保持监测小组。监测小组共有4名管理、技术人员。拟派监测及管理人員见表1.4。监测项目部于2023年11月进场进行水土保持监测技术交底，向建设单位、施工单位等阐明监测目的、内容、方法及要求，并就相关技术问题进行了交流。

表1.5拟派监测管理技术人员一览表

姓名	专业	职称	拟任职务
刘飞	水利工程	工程师	组长
杜志超	水土保持	工程师	副组长
任娇	水利水电工程	助理工程师	监测人员
逯宇飞	水利水电工程	助理工程师	监测人员

1.3.3 监测点布设

本项目根据水土保持方案及项目划分，结和实际占地面积，确定本项目水土保持监测固定点位3个，其中矿山开采区设置1处监测点位，矿山道路区设2处

监测点位，对整个项目区进行无人机监测。具体监测点见表1.6。

表1.6建设期水土保持监测点位、监测内容、监测频率及方法

监测点	位置	监测方法	监测内容	监测时段	监测时间
#1	矿山开采区西北侧边坡	侵蚀沟法	土壤流失量	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次，大风、暴雨后加测1次
#2	矿山道路区下游边坡	测钎法	土壤流失量	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次，大风、暴雨后加测1次
#3	矿山道路区下游边坡	样地法、拍照法	植被郁闭度	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次
整个项目区		无人机监测	扰动范围	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。我公司水土保持监测采取的主要技术装备有无人机、测钎等，具体见表1.7。

表1.7 监测仪器设备一览表

序号	名称	单位	数量	用途
1	数码照相机	台	1	照相
2	无人机	台	1	航拍
3	手持GPS	个	1	精确扰动位置
4	笔记本电脑	台	2	数据整理、资料备案
5	环刀、手钻、土盒	套	4	取土样
6	天平	套	1	土样土壤容重测定
7	干燥箱	套	1	土样土壤容重测定
8	量筒、烧杯	套	4	土样土壤容重测定
9	钢钎、皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等	套	1	观测侵蚀量

1.3.5 监测技术方法

1.3.5.1 资料收集法

资料收集是指对项目建设期的扰动土地面积、土石方挖填情况、水土保持措施落实情况、水土流失状况、水土流失危害等方面采取收集主体施工影像资

料、设计资料、监理资料、竣工资料，当地气象资料的方法，向建设单位、监理单位访谈咨询施工期间的水土流失情况等，并结合相关图纸和卫星影像图，进行测算。

1.3.5.2 巡查调查法

施工期巡查调查内容主要包括项目施工扰动土地面积、取土弃渣、水土保持措施施工进度及水土流失情况等，试运行期巡查调查内容主要包括项目水土保持防治措施数量质量及运行状况，苗木成活率、保存率、生长情况、覆盖度及恢复情况，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取样方调查、实地测量的方法进行核实、测算。实地测量主要采用激光测距仪、皮尺、钢卷尺对防护工程的外观进行测量，看是否符合设计要求，是否起到防护作用。样方调查是选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测，分别取标准地进行观测，然后按式

1-1 计算草地盖度：

$$D=fd/fe$$

式中：

D—草地的盖度；

fe—样方面积，m²；

fd—样方内草冠垂直投影面积，m²

在上述工作的基础上，按式 1-2 计算项目区林草的植被覆盖率：

$$C=f/F$$

式中：

C—植被覆盖率，%；

f—草地面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

1.3.5.3 定位观测法

本项目利用简易水土流失观测场（测钎观测）监测水土流失情况。

1.3.5.4 遥感监测法

监测项目部查阅下载了项目区2023年3月~2024年8月的遥感卫星图片，并与项目批复的扰动范围进行比对分析，结合现场无人机航拍结果，确定项目区实际的扰动土地范围、面积及年度变化、水土保持措施实施及防治效果情况。

综上所述，本项目水土保持监测方法主要采用资料收集、巡查调查、定位监测、遥感监测等相结合的方法进行监测。

1.3.6 监测成果提交情况

我单位于2024年4月向建设单位和陕西省水利厅提交了宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）的水土保持回顾性监测报告，2023年度4季度监测报告和2024年1季度监测报告并取的报备回执。2024年8月份提交了2024年2季度监测报告并取得报备回执，报备回执见附件5。于2024年9月完成并提交宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持监测总结报告。

2 监测内容与方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（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）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）水土保持监测内容主要有：扰动土地、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量、水土流失危害、水土保持效果等，还包括水土流失影响因子（降雨量、原地貌土地利用、植被覆盖度）、施工组织和施工工艺、工程建设进度等方面的情况。本项目监测内容为：扰动土地情况监测、水土保持措施监测、水土流失情况监测。主要监测方法采用资料收集法、巡查调查法、定位监测法、遥感监测法等进行监测。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。在施工期，我单位主要采用资料收集和遥感监测的方法进行监测。通过资料收集和多次无人机实地量测、无人机航拍反映扰动土地范围，面积的动态变化情况。扰动土地情况每季度监测1次。

表2.1扰动土地情况监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容	监测方法	监测频次
矿山开采区	扰动原地貌的面积变化情况	资料收集、遥感监测	每季度1次
矿山道路区	扰动原地貌的面积变化情况	资料收集、遥感监测	每季度1次

2.2 取料、弃土（渣）情况

本项目不涉及取料、弃土。

在水土保持方案中，项目建设期共产生土石方总量31.76万m³，其中开挖20.87万m³，回填方量10.89万m³（用于矿山道路填筑），用于生产利用的石方8.91万m³（作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.07万

m³。项目无借方，无弃方。

经过实际调查计算和查阅施工资料，本项目建设期实际共产生土石方总量31.08万m³，其中开挖方量20.21万m³，回填方量10.87万m³（用于矿山道路填筑），用于生产利用的石方8.22万m³（作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.12万m³。项目无借方，无弃方。

2.3 水土保持措施

水土保持防治措施监测主要根据已审批的水土保持方案，监测实际施工是否落实了方案批复的水土保持措施，并评价防治效果及运行情况。监测方法采用资料收集、巡查调查、遥感监测等方法。

2.3.1 工程措施

工程措施主要监测措施类型、施工进度、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等，本项目实施的工程措施有表土剥离与回填、挡土埂、过水涵管、混凝土排水沟和沉沙池等，主要监测内容及方法频次见下表。

表2.2 工程措施监测内容与方法表

工程措施	监测内容	监测方法	监测频次
表土剥离与回填	表土剥离实施进度，位置，数量	资料收集/调查巡查	每季度/次
挡土埂	挡土埂位置，尺寸，防治效果，运行状况	调查巡查	每季度/次
过水涵管	过水管涵实施进度，位置，数量，防治效果，运行状况	资料收集/调查巡查	每季度/次， 暴雨后加测
混凝土排水沟	混凝土排水沟实施进度，位置，数量，防治效果，运行状况	资料收集/调查巡查	每季度/次， 暴雨后加测
沉沙池	沉沙池实施进度，位置，防治效果，运行状况	调查巡查	每季度/次， 暴雨后加测

2.3.2 植物措施

植物措施主要监测措施类型、施工进度、位置、规格、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、生长状况等。本项目实施的植物措施有边坡绿化，主要监测内容及方法频次见下表。

表2.3 植物措施监测内容与方法表

植物措施	监测内容	监测方法	监测频次
边坡绿化	施工进度、位置、规格、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、生长状况	定位观测/遥感监测	每季度/次

2.3.3 临时措施

临时措施主要监测措施类型、施工进度、位置、规格、尺寸、数量、防治效果等，本项目实施的临时措施有洒水降尘等，主要监测内容及方法频次见下表。

表2.4 临时措施监测内容与方法表

临时措施	监测内容	监测方法	监测频次
临时洒水	施工进度、位置、数量	资料收集	每季度/次
密目网苫盖	施工进度、位置、数量、防治效果	调查巡查	每季度/次
临时排水沟	施工进度、位置、尺寸、数量、防治效果	调查巡查	每季度/次，暴雨后加测
临时沉沙池	施工进度、位置、规格、尺寸、防治效果	调查巡查	每季度/次，暴雨后加测

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等。水文气象、水土流失状况等指标将主要通过查询附近气象及水土流失资料进行分析后确定，通过定位监测法监测。

表2.5 水土流失情况监测频次与方法表

项目	监测内容	监测方法	监测频次
水土流失面积	矿山开采区和矿山道路区水土流失面积	遥感监测	每季度/次，暴雨后加测
水土流失量	矿山道路区水土流失量	定位观测	每季度/次，暴雨后加测
水土流失危害	整个项目水土流失危害	调查巡查、遥感监测	每季度/次，暴雨后加测

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的《宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持方案报告书》，本项目总水土流失防治责任范围为66.37公顷。防治责任范围分为建设期防治责任范围和开采期防治责任范围，其中建设期间防治责任范围为7.13公顷（矿山开采区2.72公顷和矿山道路区4.41公顷），开采期防治责任范围为59.24公顷，本次监测范围只包含建设期，因此针对建设期防治责任范围进行对比。

表3.1水土流失防治责任范围前后对比表

项目组成	方案批复建设期防治责任范围	实际建设期防治责任范围	变化情况
矿山开采区	2.72	2.97	+0.25
矿山道路区	4.41	4.76	+0.35
合计	7.13	7.73	+0.60

根据遥感调查和现场复核，本项目建设期实际水土流失防治责任范围比方案批复建设期防治责任范围超出了0.60hm²（其中矿山开采区超出了0.25hm²，矿山道路区超出了0.35hm²），增加百分比为8.42%，主要原因是由于施工过程中对扰动范围控制不够严格，增加了扰动面积，但建设单位及时增加实施了水土保持措施，减小了水土流失的影响。

3.1.2 弃渣场、取料场背景值监测

本工程不涉及弃渣场和取料场。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据已批复的《宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持方案报告书》，本项目建设时间为2023年8

月-2023年12月，但由于天气原因（冬季雨雪较多，夏季雨季时间较长，建设单位暂停施工），实际项目建设时间为2023年8月-2024年8月，新增扰动土地面积共7.73hm²，其中矿山开采区扰动范围2.97hm²，矿山道路区扰动范围4.76hm²。

3.2 取料监测结果

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目不涉及弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

在水土保持方案中，项目建设期共产生土石方总量31.76万m³，其中开挖20.87万m³，回填方量10.89万m³（用于矿山道路填筑），用于生产利用的石方8.91万m³（作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.07万m³。项目无借方，无弃方。

经过实际调查计算和查阅施工资料，本项目建设期实际共产生土石方总量31.08万m³，其中开挖方量20.21万m³，回填方量10.87万m³（用于矿山道路填筑），用于生产利用的石方8.22万m³（作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量1.12万m³。项目无借方，无弃方。

土石方变化原因如下：本项目挖方较水土保持方案有所减少，主要是是由于相比于原方案中计划的开采平台，由于部分区域相对开采较高等原因，建设单位放弃了西采区项目在北侧的部分开采区域，导致土石方挖方量相比原计划相比有所减少。

3.5 其他重点部位监测结果

无。

表3.2 土石方流向情况监测结果表

时段	工程名称	开挖	回填	调入		调出		借方		弃方		利用	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
建设期	表土资源	2.32	1.20									1.12	东采区开采平台绿化
	矿山开采区	14.16	0.39			7.43	矿山道路区					6.34	生产利用
	矿山道路区	3.73	9.28	7.43	矿山开采区							1.88	生产利用
	合计	20.21	10.87	7.43		7.43						9.34	

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持方案设计情况

根据水土保持方案，项目水土保持工程措施量见表4.1。

表4.1水土保持方案设计的工程措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山开采区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.72
		剥离量	万m ³	0.82
矿山道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	4.41
		剥离量	万m ³	1.32
		表土回覆	hm ²	2.15
		回覆量	万m ³	1.07
		挡土埂	m	1260
		过水涵管	m	51
		混凝土排水沟	m	560
	消力沉沙池	座	1	

4.1.2 工程措施实际完成情况

通过实地量测、遥感监测及资料收集的监测方法，确定项目实际完成的水土保持工程措施量见表4.2。

表4.2实际完成的水土保持工程措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山开采区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.97
		剥离量	万m ³	0.89
矿山道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	4.76
		剥离量	万m ³	1.43
		表土回覆	hm ²	2.4
		回覆量	万m ³	1.2
		挡土埂	m	1260
		过水涵管	m	60
		混凝土排水沟	m	595
	消力沉沙池	座	1	

4.1.3 工程措施实际完成量与设计量对比分析

经过对比，矿山开采区表土剥离量相比方案增加了0.07万m³，主要是因为实际扰动面积比方案增加了0.25hm²导致表土剥离量增加。矿山道路区表土剥离相比方案增加了0.11万m³，表土回覆相比方案增加了0.13万m³，主要是因为实际扰动面积比方案增加了0.35hm²导致工程量增加。挡土埂与原方案相比无变化，过水涵管与原方案相比主要是道路宽度增加导致工程量增加，混凝土排水沟增加了33m，主要是由于为加强水土流失防护，建设单位主动增加工程量，消力沉砂池未变化。

表4.3 工程措施实际完成量与设计量对比表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	设计工程量	实际工程量	对比分析	变化原因
矿山防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.72	2.97	+0.25	扰动范围增大，表土剥离变多
		剥离量	万m ³	0.82	0.89	+0.07	
矿山道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	4.41	4.76	+0.35	扰动范围变大，表土剥离和表土恢复变多
		剥离量	万m ³	1.32	1.43	+0.11	
		表土回覆	hm ²	2.15	2.4	+0.25	
		回覆量	万m ³	1.07	1.2	+0.13	
		挡土埂	m	1260	1260	0	/
		过水涵管	m	51	60	+9	道路拓宽，涵管数量增加
		混凝土排水沟	m	560	595	+35	为加强水土流失防护，建设单位主动增加工程量
消力沉砂池	座	1	1	0	/		

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计情况

根据水土保持方案，项目水土保持植物措施量见表4.4。

表4.4水土保持方案设计的植物措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山道路区	植物措施	边坡绿化	hm ²	2.15

4.2.2 植物措施实际完成情况

通过实地量测、遥感监测及资料收集的监测方法，确定项目实际完成的水土保持临时措施量见表4.5。

表4.5 实际完成的水土保持植物措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山开采区	植物措施	边坡绿化	hm ²	0.25
矿山道路区	植物措施	边坡绿化	hm ²	2.33

4.2.3 植物措施实际完成量与设计量对比分析

经过对比，矿山开采区比原计划增加了0.25hm²边坡绿化，主要是因为矿山道路区开采平台与原计划有所调整，建设单位主动增加了边坡绿化导致工程量增加，款上道路区实际边坡绿化和撒播草籽比原方案中增加了0.18hm²，主要原因是边坡扰动面积有所增加，建设单位进而增加了边坡绿化。

表4.6 植物措施实际完成量与设计量对比表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	设计工程量	实际工程量	对比分析	变化原因
矿山开采区	植物措施	边坡绿化	hm ²	0	0.25	+0.25	开采平台与原计划有所调整，建设单位主动增加了边坡绿化
矿山道路区	植物措施	边坡绿化	hm ²	2.15	2.33	+0.18	边坡扰动面积有所增加，建设单位进而增加了边坡绿化

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 水土保持方案设计情况临时措施

根据水土保持方案，项目水土保持临时措施量见表4.7。

表4.7水土保持方案设计的临时措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山开采区	临时措施	临时洒水	台时	60
		密目网苫盖	m ²	6650
		临时排水沟	m	933
		临时沉沙池	座	1
矿山道路区	临时措施	临时洒水	台时	80
		密目网苫盖	m ²	13850
		临时排水沟	m	1261
		临时沉砂池	座	1

4.3.2 临时措施实际完成情况

通过实地量测、遥感监测及资料收集的监测方法，确定项目实际完成的水土保持临时措施量见表4.8。

表4.8 实际完成的水土保持临时措施量表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量
矿山开采区	临时措施	临时洒水	台时	65
		密目网苫盖	m ²	7960
		临时排水沟	m	933
		临时沉沙池	座	1
矿山道路区	临时措施	临时洒水	台时	90
		密目网苫盖	m ²	14250
		临时排水沟	m	1261
		临时沉砂池	座	1

4.3.3 临时措施实际完成量与设计量对比分析

经过对比，本项目实际矿山开采区和矿山道路区中临时洒水相比原方案分别增加了5台时和10台时，主要原因是由于天气原因导致工期增加，密目网苫盖比原方案分别增加了1310m²和400m²，主要原因是由于扰动面积增加，工程量有所增加。

表4.9 临时措施实际完成量与设计量对比表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	设计工程量	实际工程量	对比分析	变化原因
矿山开采区	临时措施	临时洒水	台时	60	65	+5	由于天气原因导致工期增加，工程量增加
		密目网苫盖	m ²	6650	7960	+1310	由于扰动面积增加，工程量有所增加。
		临时排水沟	m	933	933	0	/
		临时沉沙池	座	1	1	0	/
矿山道路区	临时措施	临时洒水	台时	80	90	+10	由于天气原因导致工期增加，工程量增加
		密目网苫盖	m ²	13850	14250	+400	由于扰动面积增加，工程量有所增加。
		临时排水沟	m	1261	1261	0	/
		临时沉砂池	座	1	1	0	/

4.4 水土保持措施防治效果

通过对比方案设计内容及现场监测和调查工程实施的各项水土保持措施，我认为建设单位比较重视水土流失防治工作，基本能够认真按照水土保持“三同时”制度实施各项防治措施，水土保持设施建设与主体工程建设基本同步。

1、本项目选择了适宜的水土流失防治措施，矿山开采区和矿山道路区均进行了表土剥离，对表土进行了保护，边坡矿山道路区实施了挡土埂、过水涵管，混凝土排水沟和消力沉沙池等水土保持工程措施，通过现场勘察，各项工程措施布局较合理，质量较可靠，运行较良好，防治效果较明显。

2、按照水土保持方案的要求，建设单位积极实施了各项水土保持植物措施，并及时进行了洒水和抚育管理，有利于林草的成活率提高。从现场调查情况来看，虽然建设单位按照要求实施了植物措施，但由于土壤和坡度等原因部分区域植被长势不佳甚至出现部分裸露。但从总体上来说，项目实施的植物措施基本能满足水土保持要求，建议建设单位加强管护，在植物长势不佳区域和裸露区域进行植物补植，洒水、施肥等措施，为确保植物措施发挥更好的效果

创造条件。

3、本工程施工过程中实施了临时洒水，临时苫盖临时排水和临时沉沙池等临时措施，这些措施的实施有效控制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了较好的防治作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据建设期各时间段遥感监测结果和现场调查情况，本项目水土流失面积如表5.1。

表5.1 各时间段水土流失面积变化表

时段	实际流失面积			备注
	矿山开采区	矿山道路区	总面积	
施工准备期	0.47	3.49	3.96	已结束
施工期	2.97	4.76	7.73	已结束
生产期	继续扩大	根据开采区范围变动	最大范围66.37	即将开始

本项目在施工准备期开始产生土地扰动，根据监测资料，设备进场需先修建临时道路和开采基础施工平台，其中矿山开采区扰动面积约 0.47hm^2 ，矿山道路区扰动面积约 3.49hm^2 。随着施工的进行，建设期结束时（+1465m开采平台建成），建设期项目水土流失面积达到最大，为 7.73hm^2 ，其中矿山开采区面积约 2.97hm^2 ，矿山道路区面积约为 4.76hm^2 。由于本项目为露天采矿工程，项目建设期结束后进入生产期，开采扰动范围将进一步扩大，最终扰动范围达到 66.37hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀单元划分

本项目建设期划分为矿山开采区、矿山道路区等共2个土壤侵蚀单元。各土壤侵蚀单元的具体情况详见表5.2。

表5.2 水土流失土壤侵蚀单元汇总表

监测分区	流失面积 (hm ²)	占地类型	水土流失影 响因素	水土流失特 点	土壤侵蚀重 点
矿山开采区	2.97	林地	挖填扰动	水力侵蚀	开挖扰动面
矿山道路区	4.76	林地	回填占压	水力侵蚀	道路上下游 游边坡
合计	7.73				

5.2.2 水土流失监测时段划分

本工程属建设生产类项目，监测时段可分为两个阶段。第一阶段为建设期监测，第二阶段为生产运行期监测。本次监测仅针对建设期进行，本项目建设工期为2023年8月~2024年8月。因此水土保持监测时间为2023年8月~2024年8月，实际侵蚀时间按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50434-2018）中的要求，确定为1.25年。

5.2.3 土壤侵蚀模数确定

通过对本项目施工过程中水土流失量监测数据的分析，加权平均得出各监测分区在监测期内不同时期的平均土壤侵蚀强度见下表。

表5.3 施工期土壤侵蚀模数表

监测分区	土壤侵蚀模数 (t/km ²)			
	背景值	施工期（措施实施前）	施工期（措施实施后）	设计水平年
矿山开采区	1250	4800	3600	1000
矿山道路区	1250	4800	2500	1000

5.2.4 工程建设期造成的土壤流失量

经水土保持监测计算的土壤侵蚀模数计算，工程建设期造成的土壤流失量为161.62t。具体计算见表5.4。通过对比得到，相比原预测新增的水土流失量343.02t，项目实际造成的水土流失为161.62t，仅为原预测新增水土流失量的47%，说明在施工过程中建设单位及时采取了各类水土保持措施，有效降低了水土保持侵蚀强度。

5 土壤流失情况监测

表5.4项目实际土壤流失量

时段	监测单元	监测时段	土壤侵蚀背景值	扰动后无措施土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	实际土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	预测面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	实际水土流失量 (t)	预测新增流失量 (t)	新增流失量 (t)
建设期	矿山开采区	施工期	1250	4800	3600	2.97	1.25	46.41	178.20	133.65	131.79	87.24
	矿山道路区	施工期	1250	4800	2500	4.76	1.25	74.38	285.60	148.75	211.23	74.38
	合计								120.78	463.80	282.40	343.02

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取料、弃渣场。

5.4 水土流失危害

在工程建设过程中，矿山开采区地面扰动造成施工开挖面，矿山道路区填筑产生裸露的上下游坡面，加剧了项目区的水力侵蚀，对周边环境带来一定程度的影响，但在项目施工过程中，建设单位能按照水土保持方案的要求及时布设各项水土保持措施，充分减小了因本工程实施扰动产生的水土流失的影响，截止2024年8月底，未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

考虑到本项目为露天矿山开采项目，开采期间无法避免对地表的扰动，且由于项目动态施工，无法对扰动区域进行硬化，因此将无法避免扰动的区域进行扣除，将可进行治理的区域进行水土流失治理分析。具体计算结果见表6.1。

表6.1水土流失治理度分析结果

分区	总扰动面积 (hm ²)	目前无法治理面积 (hm ²)	可治理面积 (hm ²)	实际治理面积(hm ²)				水土流失治理度(%)
				工程措施面积	植物措施面积	建构筑物、道路及硬化场地面积	小计	
矿山开采区	2.97	2.71	0.26	0	0.25	0	0.25	96.2
矿山道路区	4.76	2.31	2.45	0.06	2.33	0	2.39	97.6
合计	7.73	5.02	2.71	0.06	2.58	0	2.64	97.4

截止2024年8月，本项目区除目前无法治理面积以外，其余可治理区域总计为2.71hm²，实际治理区域为2.64hm²，因此本项目水土流失治理度达到97.4%，大于方案目标值(95.0%)。

6.2 土壤流失控制比

除不可治理区域外，项目可治理区域通过采取一系列的水土保持措施，通过计算，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数可降低至1000t/km²·a，项目区容许土壤流失量1000t/km²·a，土壤流失控制比为1.0，达到1.0的方案目标值。

6.3 渣土防护率

本项目开挖土方用于自身回填或用于生产，未产生永久弃渣，临时堆土在堆放过程中严格采取了临时苫盖等防护措施。经统计，本项目建设过程中共产

生临时堆土7.50万 m^3 ，进行防护的临时堆土7.45万 m^3 ，渣土防护率可达到99.3%，大于方案防治目标值（92%）。

6.4表土保护率

本项目产生的表土均自身回覆或用于东采区的绿化覆土，除去表土在外运过程中不可避免的散落外，其他均进行了保护。本项目产生表土总量为2.32万 m^3 ，实际保护的表土总量约2.30万 m^3 ，表土保护率可达到99.1%，大于防治目标值（90%）。

6.5林草植被恢复率

经对项目区进行实地调查和遥感分析，建设期项目区内可恢复林草植被面积为2.65 hm^2 ，实际项目区内恢复林草植被面积为2.58 hm^2 ，林草植被恢复率为97.4%，可以达到95%的目标值。

6.6林草覆盖率

项目区建设期面积为7.73 hm^2 ，结合本项目实际情况本方案实施后设计水平年的林草植被覆盖面积将达到2.58 hm^2 ，林草覆盖率为33.4%，大于方案目标值（24%）。

表6.2 水土流失防治综合目标实现情况评估表

评估指标		评估依据	单位	数量	设计 达到 值	防治 目标 值	评估 结果
水土 流 失 防 治 标 准	水土流失 治理度	水土流失治理达标面积	hm ²	2.71	97.4%	95%	达 标
		水土流失总面积（扣除不可治理 面积）	hm ²	2.64			
	土壤流失 控制比	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	1000	1.0	1.0	达 标
		治理后侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	1000			
	渣土防护 率	实际挡护的弃渣、临时堆土量	万m ³	7.45	99.3%	92%	达 标
		永久弃渣和临时堆土总量	万m ³	7.50			
	表土保护 率	保护的表土数量	万m ³	2.30	99.1%	90%	达 标
		可剥离的表土总量	万m ³	2.32			
	林草植被 恢复率	林草植被面积	hm ²	2.58	97.4%	95%	达 标
		可恢复林草面积	hm ²	2.65			
	林草覆盖 率	林草植被面积	hm ²	2.58	33.4%	24%	达 标
		建设区总面积	hm ²	7.73			

7 水土保持三色评价

7.1 水土保持监测三色评价方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）》，监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，评级，具体赋分方法见表7.1。

表7.1 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在1处3级以上弃渣场的扣5分，存在1处3级以下弃渣场的扣3分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分，不足100立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在1处3级以上弃渣场的扣3分，存在1处3级以下弃渣场的扣2分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣5分；严重危害总得分为0

备注：

- 1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为100分。
- 2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为0。
- 3.上述扣分规则适用超过100公顷的生产建设项目；不超过100公顷的生产建设项目，
各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

7.2 水土保持监测三色评价赋分

根据评价方法，对本项目水土保持监测三色评价进行赋分，具体见表7.2

表7.2 宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）		
监测时段和防治责任范围		2023年8月~2024年8月， 7.73 公顷		
三色评价结论 （勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	4	实际施工扰动范围相比原方案扩大了6000平方米，1000平方米内扣1分，其余5000平方米按照其倍数扣10分，总计扣11分。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照要求实施，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程土石方自身利用，无弃方，弃土，不扣分。
水土流失状况		15	14	总水土流失总量169.4立方米，扣1分
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	水土保持工程措施落实到位、但混凝土排水沟落实有所滞后，扣2分
	植物措施	15	15	植物措施落实，但部分区域覆盖率不达标，面积约700m ² ，不扣分。
	临时措施	10	10	临时措施按照要求实施较好，不扣分。
水土流失危害		5	5	无水土流失一般危害
合计		100	86	达标

7.3 水土保持监测三色评价结论

根据水土保持三色评价赋分结果，本项目赋分分数为86分，三色评价结果为“绿色”，可以达到验收条件。

8 结论

8.1 水土流失动态变化

本工程实际防治责任范围面积 7.73hm^2 ，比方案设计的建设期防治责任范围 7.13hm^2 相比，防治责任范围增加了 0.60hm^2 ，增加百分比为 8.42% 。主要变化为矿山开采区比原计划增加了 0.25hm^2 ，矿山道路区比原计划增加了 0.35hm^2 。面积增加的主要原因是施工过程中对扰动范围控制不够严格，增加了扰动面积，但建设单位及时增加实施了水土保持措施，减小了水土流失的影响。

主体工程土石方开挖总量为 20.21万m^3 ，填方总量为 10.87万m^3 ，用于生产利用的石方 8.91万m^3 （作为生产水泥原材料使用），用于东采区平台绿化土方量 1.07万m^3 。项目无借方，无弃方。

通过监测调查分析，防治责任范围、土石方量变化原因合理，符合水土保持要求。

8.2 水土保持措施评价

通过监测调查分析，本工程在建设过程中，为保障主体工程安全和防止因建设引发的大量水土流失，建设单位基本按照施工组织完成了水土保持措施布设，基本符合“三同时”的要求。针对工程建设过程中的可能引发水土流失危害的关键部位，施工方采取了相应的水土保持措施，具体有表土剥离与回覆，混凝土排水沟，沉沙池，过水涵管，挡土梗，边坡绿化，临时排水，临时沉沙，临时洒水等水土保持措施。总体布局合理，水土保持效果较好。目前，各项水土保持措施总体完好，持续发挥水土保持效益，达到水土保持方案设计要求。项目区水土保持防治措施通过工程措施和植物措施、临时措施和永久措施的有机结合，使项目区的防治措施形成了点、线、面全方位的立体式综合防治体系。在充分发挥工程措施控制性和实效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失的同时，实现水土流失的综合防治目标。各项水土保持治理措施总体布局

合理，重点防治部位及主导性防治措施设防得当，且防治效果良好，运行正常。达到了水土保持设计要求和治理目标。

8.3 存在问题及建议

经过现场调查监测，目前矿山水土保持总体运行较良好，但仍有少量问题：

①矿山道路区上下游边坡均存在部分地区的裸露，虽然已按照水土保持要求实施了对应的植物措施，但部分区域植物措施的效果欠佳；

②由于矿山道路区整体采用泥结碎石路面，在遇到强降雨天气时，地表径流较大导致部分区域冲刷较为严重，虽然建设单位在道路下游采用了混凝土排水渠，一定程度上减少了影响，但总体上缺乏消力措施。

针对工程存在的问题，我单位提出以下几点建议：

①矿山道路区上下游边坡部分较难进行植被恢复的区域，建议种植部分攀爬植物，同时进行洒水施肥的措施，减小裸露地面，防止水土流失；

②建议建设单位在排水渠中增加部分消力措施，例如增加部分跌水工程等减小地表冲刷造成的影响，并及时对临时排水设施进行维护，保证水土保持工程正常运行。

8.4 综合结论

综合以上监测结论，本项工程在建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持防治措施。通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境有了进一步改善，各项治理指标均达到了目标要求。宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）水土保持监测表明，建设单位基本能够按照水土保持方案要求，积极做好各项水土流失防治任务，作业范围控制严格，水土流失防治效果显著。基本能够根据水土保持方案报告书实施工程措施、植被恢复和土地整治等各项防治措施，总体上措施布局合理，防治效果明显，有效的控制了人为水土流失的发生。项目建设区内的土壤流失量控制在允许流失量之内，随着林草措施效益的逐步发挥，水土流失治理成果将得到进一步巩固提高。具备生产建设项目水土保持设施验收的条件。

附件

附件1 委托书

委 托 书

中立达项目管理有限公司:

根据《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》，项目水土保持批复及其他相关法律法规文件，现委托贵公司完成宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）水土保持监测工作，请按国家有关规定和技术标准尽快组织开展相关工作。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司



附件2 建设单位成立水土保持工作管理小组

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司文件

凤凰政〔2023〕2号

关于成立矿山水土保持工作管理小组的通知

公司各部门：

为加强矿山水土保持工作的管理，防治水土流失，保护和合理利用水土资源，现决定成立矿山水土保持工作管理小组。现将有关事项通知如下：

一、管理小组成员

组 长：邵俊生

副组长：李梦梦

成 员：法 强 陈伍杰 李勤涛 袁 涛 张 炜

夏 庆 于宝岐 于 超

二、工作职责

1、领导小组职责

(1) 贯彻执行有关国家水土保持法律、法规、规章和建设单位规定中的强制性条款，严格执行水利行政主管部门的要求；

(2) 健全水土保持组织机构，制定有关规章制度，对南湾矿

水土保持工作负责；

(3) 负责水土保持措施和方案的制定与实施；

(4) 讨论、研究水土保持措施和解决相关水土流失事宜；

(5) 组织学习水土保持法律法规，贯彻执行领导小组的指示并督促落实；

(6) 定期组织监测工作，发生水土流失恶化时应及时预报、预警，指导治理；

(7) 保持与地方水土部门的联系，接受监督检查和指导；

(8) 负责水保体系标准和有关规章的贯彻落实，确保水土保持管理体系有效运行；

(9) 组织人员学习水土保持示范企业好的做法，推广应用到本企业生产经营活动中。

2、领导小组组织职责

(1) 对生产经营中的水土保持工作负总责；

(2) 制定和签发矿山分厂水土保持实施性计划；

(3) 领导带头贯彻执行国家、行业、环保政策法规，保证水土保持管理体系有效运行；

(4) 分解水土保持目标，并责任到人进行实施；

(5) 建立水土保持方面的学习制度，增强大家对水土保持的意识和责任。

3、领导小组成员职责

(1) 严格执行国家水土保持法律、法规和当地政府、设计文件规定的强制性条款；

(2) 遵照执行水土保持部门下发的有关水土保持的各项规章和指令，同上级和相关业务部门保持联系，对下做好水土保持

持指导和服务工作；

(3)经常深入施工现场进行监督检查，发现问题及时纠正，对重大问题要及时上报；

(4)定期检查和抽查水保工作的落实情况，每月至少检查一次，对边坡及目前开采区域，根据现场具体施工情况，随时进行抽查或跟踪监督检查；

(5)负责水土保持工作在本职权范围内的有效运行。
特此通知。



宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

2023年9月1日印发

附件3 监测影像资料



裸露坡面覆土、平整（2023年11月）



道路边坡绿化（2023年11月）



矿山开采区临时沉沙池及沉淀蓄水池（2024年8月）



矿山开采区临时堆土苫盖（2024年8月）



矿山道路区混凝土排水沟（2024年8月）



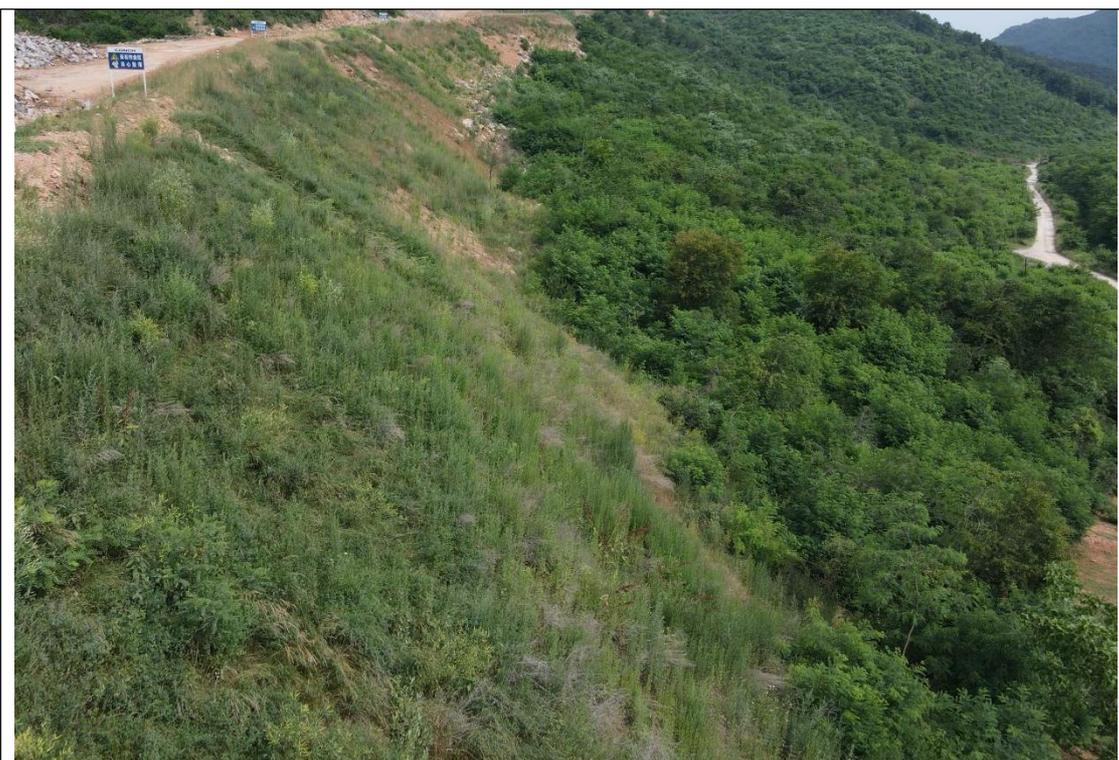
矿山道路区下游边坡绿化（2024年8月）



2024年4月水土保持监测点（2#）



2024年8月水土保持监测点（2#）



道路下游边坡绿化效果（2024年8月）



道路区上游边坡苫盖（2024年8月）



部分区域下游边坡绿化效果（2024年8月）



道路区下游沉沙池（2024年8月）



道路下游过水涵管（2024年8月）



开采平台临时排水沟及边坡绿化（2024年8月）

附件4 水土保持监测季度报告

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）

水土保持监测季度报告

（总第一期）

（2023 年 第 4 季度）

建设单位：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

监测单位：中立达项目管理有限公司

2023 年 12 月



宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/ 年采矿工程（西采区）2023 年第四季度水土保持监测季度报告表

监测时段：2023 年 10 月 01 日至 2023 年 12 月 31 日

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）				
建设单位联系人及电话	李梦梦/13891772164	监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）：		
填表人及电话	杜志超/18657205176	2023 年 12 月 27 日		2023 年 12 月 28 日		
主体工程进度		矿山开采防治区：施工 矿山道路防治区：施工中				
指标		设计总量	本季度	累计		
扰动地表面积 (hm ²)		总防治责任范围 66.37hm ² ，其中建设期 7.13hm ² ，开采期 59.24hm ² ，本次监测仅针对建设期。				
		合计	7.13	1.12	5.57	
		矿山开采防治区	2.72	0.41	2.07	
		矿山道路防治区	4.41	0.70	3.50	
弃土（石、渣）量 (万 m ³)		合计	0	0	0	
		矿山开采防治区	0	0	0	
		矿山道路防治区	0	0	0	
损坏水土流失设施数量 (hm ² /座/处)		0	0	0		
水土保持 工程 进度	矿山开采防治区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.82	0.15	0.62
		临时措施	临时洒水 (台时)	60	10	28
			密目网苫盖 (m ²)	6650	1560	3670
			临时排水沟 (m)	933	500	933
			临时沉砂池 (座)	1	0	1
	矿山道路防治区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	1.32	0.30	0.72
			表土回覆 (万 m ³)	1.07	0.20	0.56
			挡土埂 (m)	1260	500	1260
			过水涵管 (m)	51	10	35
			混凝土排水沟 (m)	562	0	0
		植物措施	沉砂池 (座)	1	0	0
			边坡绿化 (hm ²)	2.15	0.55	1.28
			紫穗槐 (株)	21500	0	0
		临时措施	狗牙根 (hm ²)	2.15	0.55	1.28
			临时洒水 (台时)	80	15	38
			密目网苫盖 (m ²)	13850	2500	9650
		临时排水沟 (m)	1261	0	1261	
水土流失影响因子		多年平均降雨量 (mm)		623.8		
		最大 1 日降雨 (mm)		97.5		

水土保持监测三色评价赋分

根据评价方法，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）2023年第四季度水土保持监测三色评价进行赋分。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程 （西采区）2023年第四季度水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）		
监测时段和防治责任范围		2023年10月01日至2023年12月31日，5.57公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动范围未扩大
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照计划实施
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程土石方自身利用，无弃方，弃土。
水土流失状况		15	15	水土流失总量23.89立方米，按规定不扣分
水土流失防治成效	工程措施	20	16	工程混凝土排水沟及沉砂池未按照要求布设，存在2处，扣4分
	植物措施	15	7	植物措施落实不足，覆盖率不满足要求，面积约4000m ² ，扣8分
	临时措施	10	2	临时苫盖措施实施不足，共存在4处，扣8分。
水土流失危害		5	5	尚无水土流失一般危害
合计		100	80	达标

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）

水土保持监测季度报告

（总第二期）

（2024 年 第 1 季度）

建设单位：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

监测单位：中立达项目管理有限公司

2024 年 3 月



宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/ 年采矿工程（西采区）2024 年第一季度水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 1 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）				
建设单位联系人及电话	李梦梦/13891772164	监测项目负责人（签字）		生产建设单位（盖章）		
填表人及电话	杜志超/18657205176	2024 年 3 月 27 日		2024 年 3 月 29 日		
主体工程进度		矿山开采防治区：施工中				
		矿山道路防治区：施工中				
指标		设计总量	本季度	累计		
扰动地表面积 (hm ²)	监测说明		总防治责任范围 66.37hm ² ，其中建设期 7.13hm ² ，开采期 59.24hm ² ，本次监测仅针对建设期。			
	合计		7.13	0.82	6.39	
	矿山开采防治区		2.72	0.58	2.65	
	矿山道路防治区		4.41	0.24	3.74	
弃土（石、渣）量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
	矿山开采防治区		0	0	0	
	矿山道路防治区		0	0	0	
损坏水土流失设施数量 (hm ² /座/处)			0	0	0	
水土保持 工程 进度	矿山开采防治区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.82	0.17	0.79
		临时措施	临时洒水 (台时)	60	12	40
			密目网苫盖 (m ²)	6650	2230	5900
			临时排水沟 (m)	933	0	933
			临时沉砂池 (座)	1	0	1
	矿山道路防治区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	1.32	0.40	1.12
			表土回覆 (万 m ³)	1.07	0.35	0.91
			挡土埂 (m)	1260	0	1260
			过水涵管 (m)	51	10	45
			混凝土排水沟 (m)	562	0	0
			沉砂池 (座)	1	0	0
	植物措施	边坡绿化 (hm ²)	2.15	0.65	1.93	
		紫穗槐 (株)	21500	0	0	
狗牙根 (hm ²)		2.15	0.65	1.93		

水土保持监测三色评价赋分

根据评价方法，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）2024 年第一季度水土保持监测三色评价进行赋分。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程 （西采区）2024 年第一季度水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）		
监测时段和防治责任范围		2024年1月01日至2024年3月31日， 6.39 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	施工扰动范围未扩大
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照计划实施
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程土石方自身利用，无弃方，弃土。
水土流失状况		15	15	水土流失总量25.20立方米，按规定不扣分
水土流失防治成效	工程措施	20	16	工程混凝土排水沟及沉砂池未按照要求布设，存在2处，扣2分
	植物措施	15	11	植物措施落实不足，覆盖率不满足要求，面积约2000m ² ，扣4分
	临时措施	10	2	临时苫盖措施实施不足，共存在4处，扣8分。
水土流失危害		5	5	尚无水土流失一般危害
合计		100	84	达标

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司
岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）

水土保持监测季度报告

（总第三期）

（2024 年 第 2 季度）

建设单位：宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

监测单位：中立达项目管理有限公司

2024 年 6 月



宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程 (西采区) 2024 年第二季度水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 4 月 1 日至 2024 年 6 月 31 日

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程(西采区)				
建设单位联系人及电话	李梦梦 /13891772164	监测项目负责人(签字):	生产建设单位(盖章):			
填表人及电话	杜志超 /18657205176	2024 年 7 月 1 日	2024 年 7 月 3 日			
主体工程进度		矿山开采防治区: 施工 矿山道路防治区: 施工中				
指标		设计总量	本季度	累计		
扰动地表面积 (hm ²)	监测说明	总防治责任范围 66.37hm ² , 其中建设期 7.13hm ² , 开采期 59.24hm ² , 本次监测仅针对建设期。				
	合计	7.13	1.34	7.73		
	矿山开采防治区	2.72	0.32	2.97		
	矿山道路防治区	4.41	1.02	4.76		
弃土(石、渣)量(万 m ³)	合计	0	0	0		
	矿山开采防治区	0	0	0		
	矿山道路防治区	0	0	0		
损坏水土流失设施数量 (hm ² /座/处)		0	0	0		
水土保持工程 进度	矿山开 采防治 区	工程措施	表土剥离(万 m ³)	0.82	0.1	0.89
		临时措施	临时洒水(台时)	60	25	65
			密目网苫盖(m ²)	6650	2060	7960
			临时排水沟(m)	933	0	933
			临时沉砂池(座)	1	0	1
	矿山道 路防治 区	工程措施	表土剥离(万 m ³)	1.32	0.31	1.43
			表土回覆(万 m ³)	1.07	0.29	1.20
			挡土埂(m)	1260	0	1260
			过水涵管(m)	51	15	60
			混凝土排水沟(m)	562	120	120
		植物措施	沉砂池(座)	1	0	0
			边坡绿化(hm ²)	2.15	0.4	2.33
			紫穗槐/刺槐(株)	21500	18500	18500
		临时措施	狗牙根(hm ²)	2.15	0.4	2.33
			临时洒水(台时)	80	20	74
			密目网苫盖(m ²)	13850	1800	14250
临时排水沟(m)	1261	0	1261			
水土流失影响因	多年平均降雨量(mm)		623.8			

水土保持监测三色评价赋分

根据评价方法，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）2024年第二季度水土保持监测三色评价进行赋分。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程 （西采区）2024年第二季度水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）		
监测时段和防治责任范围		2024年4月1日至2024年6月30日， 7.73公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	4	施工扰动范围扩大6000平方米，1000平方米内扣1分，其余5000平方米按照其倍数扣10分，总计扣11分。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照要求实施，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程土石方自身利用，无弃方，弃土，不扣分。
水土流失状况		15	15	水土流失总量31.50立方米，不超过100立方米，按规定不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程混凝土排水沟及沉砂池未按照要求区域及时布设，存在2处，扣2分
	植物措施	15	12	植物措施落实，但部分区域覆盖率不达标，面积约2000m ² ，1000平方米内扣1分，多余1000平方米扣2分，总计扣3分。
	临时措施	10	8	临时苫盖措施实施不足，共存在2处，扣2分。
水土流失危害		5	5	无水土流失一般危害
合计		100	82	达标

附件5 监测报告报备回执单

陕西省生产建设项目水土保持报备回执单

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司单位(公司):

你单位(公司)岐山县南湾水泥用灰岩矿200万吨/年生产线工程
(项目)监测 2023年4季度季报/监测 2024年1季度
方案已在陕西省水利厅水土保持治理处报备。



2024年 4月 30日

陕西省生产建设项目水土保持报备回执单

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司单位(公司):

你单位(公司)岐山县南湾水泥用灰岩矿200万吨/年生产线工程
(项目)监测 2024年2季度季报/监测
方案已在陕西省水利厅水土保持治理处报备。



2024年 8月 13日

岐山县水土保持监督站

责令限期办理水土保持方案通知书

宝尊众事凤凰山水泥有限公司:

经查,你(单位)在岐山南渭水泥厂二期^{2#窑(窑炉区)}建设项目中,未向岐山县水土保持监督站申报水土保持方案。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条和《陕西省水土保持条例》第二十一条相关规定,要求你单位于2023年10月31日前上报《水土保持方案》,经审批后,做好该项目水土保持工作。逾期不申报的,将按《中华人民共和国水土保持法》第五十三条之规定,处五万元以上五十万元以下的罚款,对生产建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人依法给予处分。

特此通知。

岐山县水土保持监督站

2023年8月17日

陕西省水利厅

陕水保函〔2024〕107号

关于印发2024年度生产建设项目 水土保持监督检查意见的通知

相关市水利（水务）局，省水土保持和移民工作中心，各相关建设单位：

按照《关于做好2024年度生产建设项目水土保持监督管理的通知》（陕水保函〔2024〕27号）的要求，省水利厅2024年6月开展了年度省级生产建设项目水土保持现场检查工作。检查组外业察看实施现场，内业核查档案资料，召开座谈会听取工作汇报，全面了解了在建项目水土保持工作开展情况。通过检查发现，各建设单位对水土保持工作较为重视，能够按照水土保持相关法律、法规的要求实施项目，依照批复的方案建设水土保持设施，加大环境保护力度。但在工程管理和措施完善方面还有许多不足。现将监督检查意见印发，请各建设单位针对存在的问题，制定方案，落实责任，尽快整改。相关市级水行政主管部门做好跟踪检查，确保问题整改到位，并将督促落实情况纳入年度履职督查。

附件：水土保持监督检查意见



宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾 水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区） 水土保持监督检查意见

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》的有关规定，为贯彻落实生产建设项目水土保持“三同时”制度，督促生产建设单位依法履行水土保持主体责任，做好人为水土流失防治工作。2024年6月20日，省水利厅组织省水土保持和移民工作中心，宝鸡市及有关县区水土保持监督管理机构组成联合检查组，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司（以下简称建设单位）承建的宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩 200 万吨/年采矿工程（西采区）项目执行水土保持法律法规和落实水土保持方案情况进行了现场检查。检查组通过查勘现场、查阅资料、召开座谈会等形式，经充分讨论，形成意见如下：

建设单位能够按照水土保持法律法规的要求开展水土保持工作，依法编制了水土保持方案，缴纳了水土保持补偿费，报备了水土保持初步设计，组织开展了水土保持监测和监理。但还存在水土保持措施落实不及时、不到位的问题。

请建设单位按照以下要求限期整改：

1、限 15 日内完善各项临时防护措施。

2、对裸露区域尽快实施植物措施，恢复植被。

建设单位要进一步提高思想认识，落实工程参建各方水土保持工作责任，加强对水土保持设计、监测监理等技术服务单位的管理，确保工作质量；特别是要强化施工单位管理，杜绝方案外弃渣和防治区外随意扰动，做好临时防护和生态保护；要认真研究水土保持监督机构及本次检查提出的问题，制定整改方案，落实整改措施，逐项整改销号；要按水土保持方案要求加快水土保持措施实施，完工后加快竣工验收，确保项目依法依规建设投产。

宝鸡市及有关县（区）水利（务）局和水土保持监督管理机构应进一步落实属地监管责任，建立问题台账，逐一督促整改落实；建设单位将整改结果报送省水利厅，抄送省水土保持和移民工作中心，并同步上传至全国水土保持监督管理信息系统。对逾期未完成整改的，依法予以严肃查处并进行责任追究。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

[2024]10号

关于2024年南湾水泥用灰岩矿水土保持监督检查问题整改报告

陕西省水利厅：

陕西省水利厅组织省水土保持和移民工作中心，宝鸡市及有关县区水土保持监督管理机构组成联合检查组，对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司（以下简称建设单位）承建的岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程（西采区）项目执行水土保持法律法规和落实水土保持方案情况进行了现场检查，通过现场及资料检查，反馈存在问题2条。我公司高度重视，成立整改专班，截止目前已整改完成，现将整改完成情况报告如下。

特此报告。

附件：南湾水泥用灰岩矿水土保持监督检查问题整改报告



抄送：陕西省水土保持和移民工作中心



岐山县南湾水泥用灰岩矿

整 改 工 作 报 告

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

2024年8月23日



南湾水泥用灰岩矿水土保持监督检查问题整改报告

2024年6月20日,省水利厅组织省水土保持和移民工作中心、宝鸡市及岐山县水土保持监督管理机构组成联合检查组,对宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司承建的岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程(西采区)项目执行水土保持法律法规和落实水土保持方案情况进行了现场检查,并形成监督检查意见下发给我们。针对检查意见提出的问题,我们制定整改方案,落实整改措施,有效地控制了人为水土流失。

一、检查存在问题

- 1、限15日内完善各项临时防护措施。
- 2、对裸露区域尽快实施植物措施,恢复植被。

二、整改完成情况

- 1、限15日内完善各项临时防护措施。

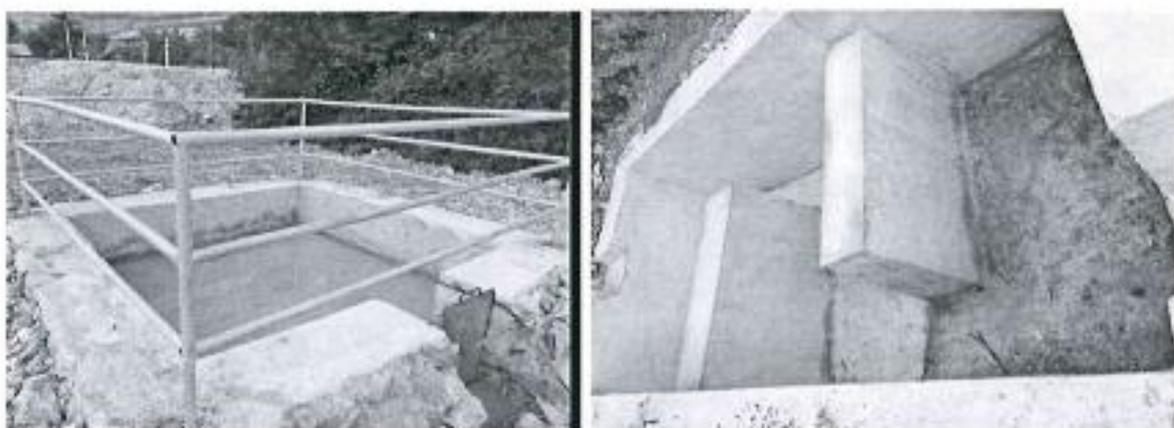
整改情况:完善临时苫盖、临时防护等措施,加快排水渠、沉砂池等水土保持设施修筑,切实防止水土流失,确保矿区渡汛安全、生产安全。



施工现场临时防护、坡面遮盖防尘网



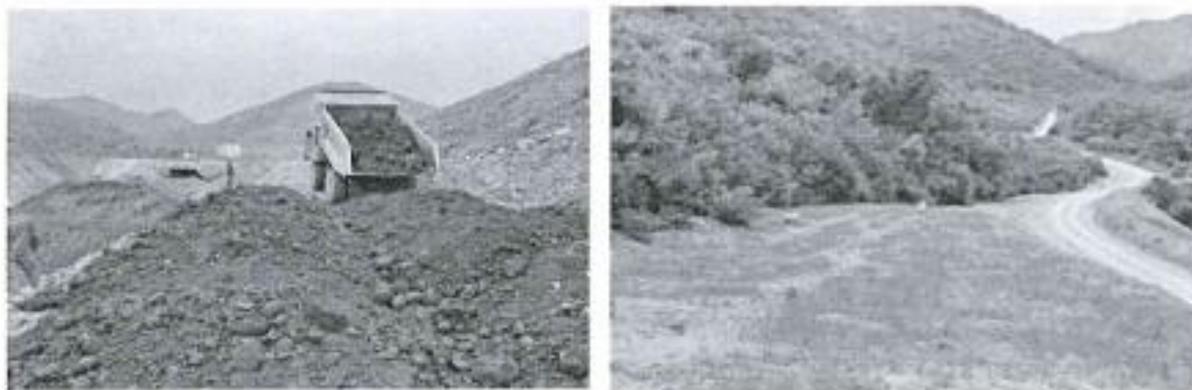
西采区运矿道路制作混凝土排水沟



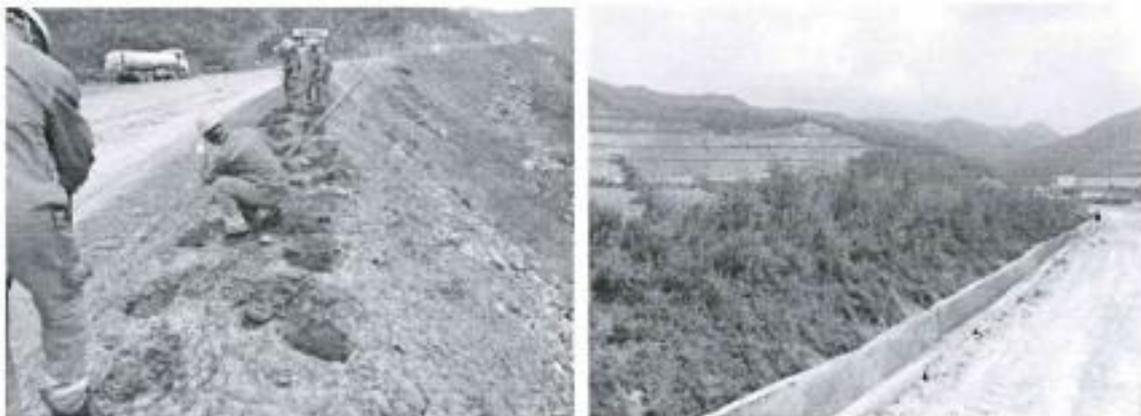
西采区开采区域制作沉砂池、雨水沉淀池

2、对裸露区域尽快实施植物措施，恢复植被。

整改情况：裸露区域进行整平、覆土，栽植刺槐等耐旱树种，边坡撒播苜蓿等草种，遵循“边建设、边治理、边修复”的绿色创建模式，按需布设，终了覆绿。



对裸露坡面覆土、场地平整



种植适宜矿区的刺槐苗木

三、后期管理措施

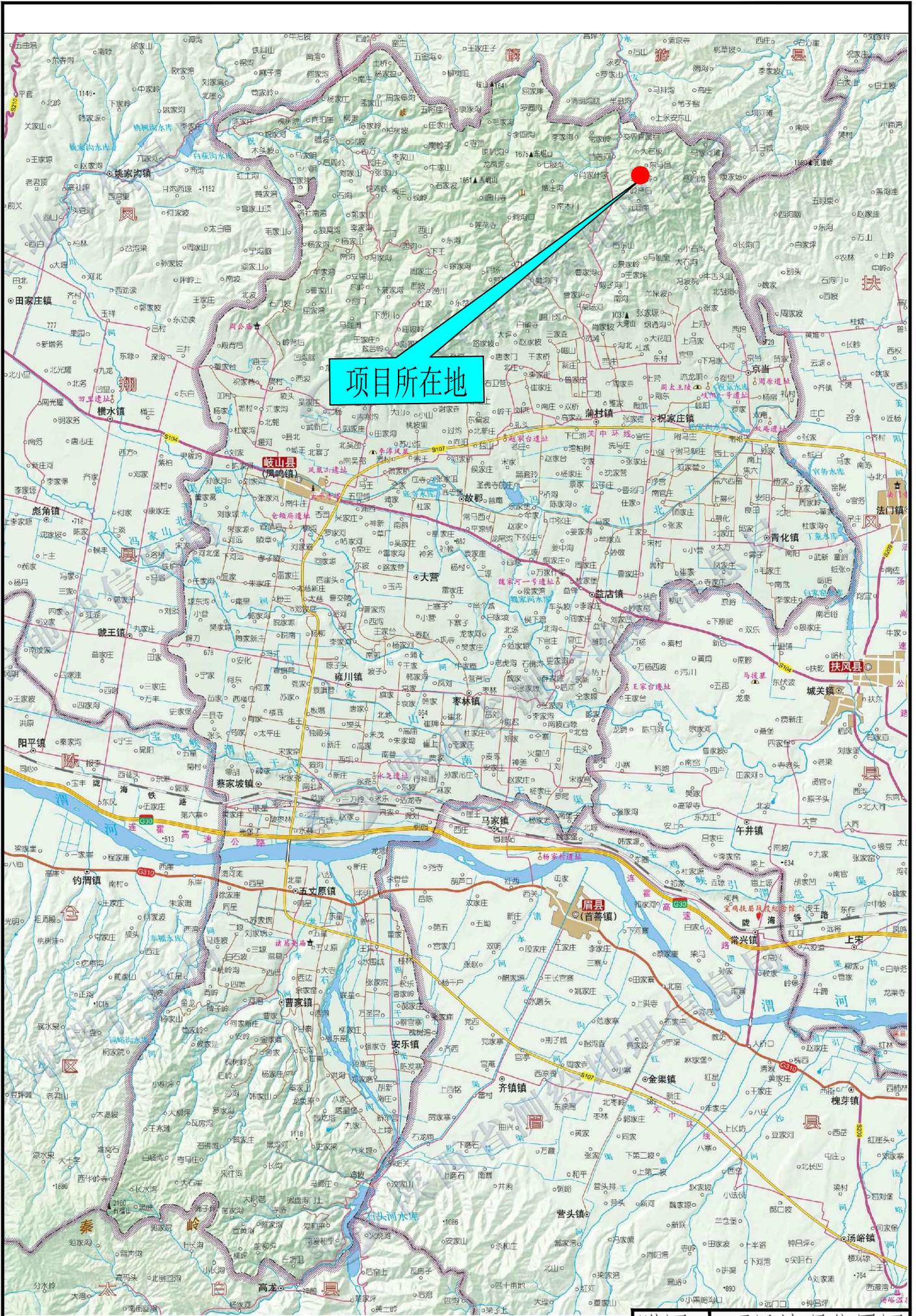
凤凰山公司对本次检查提出的问题，严格落实整改措施，逐项销号。并按水土保持方案要求严格落实水土保持措施，杜绝方案外弃渣和防治范围外随意扰动，做好临时防护和生态保护，加强水保设施及绿化苗木的后期管护工作，完工后及时开展水土保持设施自验工作，确保项目依法依规建设投产。

宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司

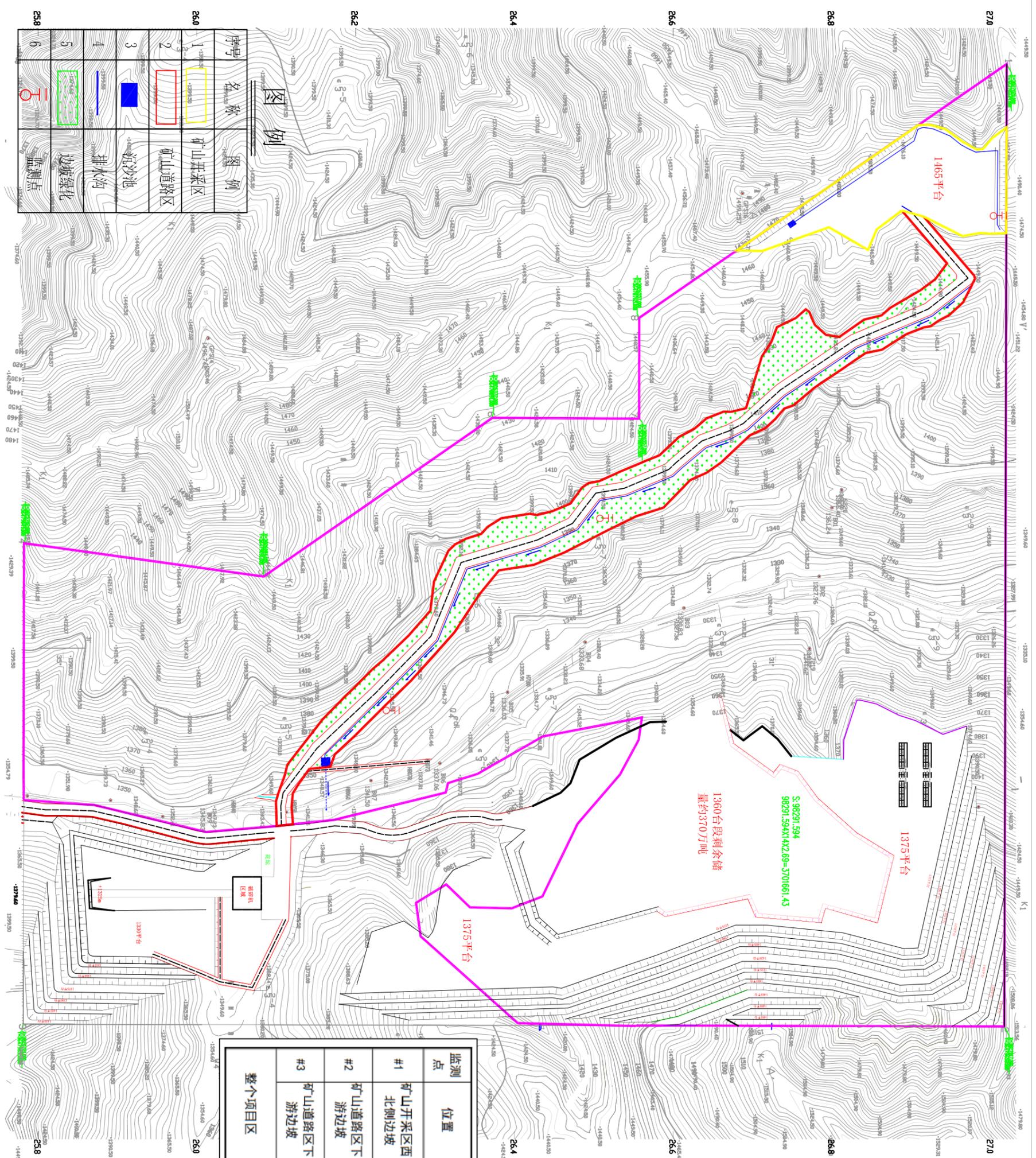
岐山县南湾水泥用灰岩矿

2024年8月23日





附图1 项目地理位置图



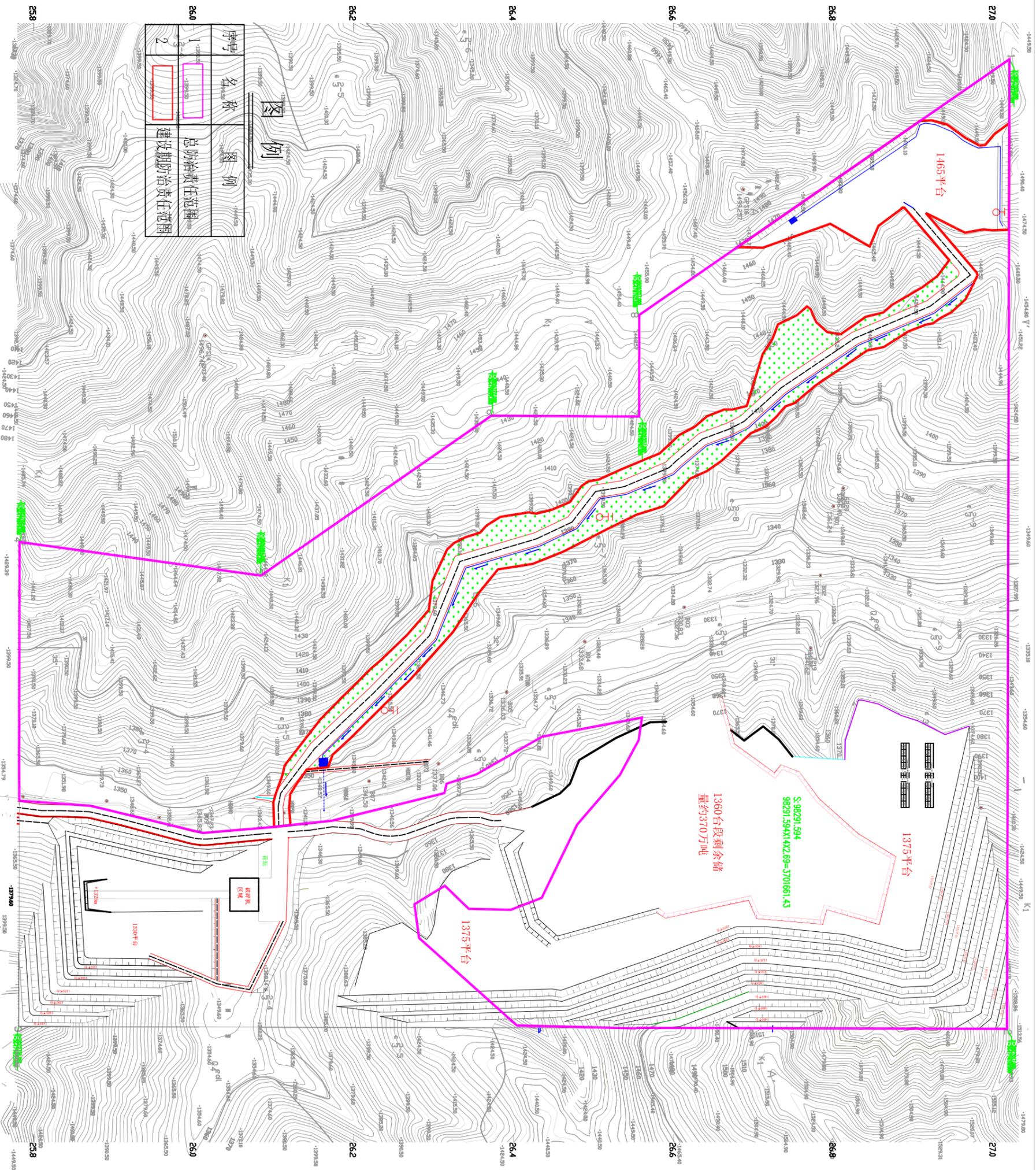
水土保持监测点位表

监测点	位置	监测方法	监测内容	监测时段	监测时间
#1	矿山开采区西北侧边坡	侵蚀沟法	土壤流失量	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次, 大风、暴雨后加测1次
#2	矿山道路区下游边坡	测钎法	土壤流失量	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次, 大风、暴雨后加测1次
#3	矿山道路区下游边坡	样地法、拍照法	植被郁闭度	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次
整个项目区		无人机监测	扰动范围	2023年9月~2024年12月	每季度监测一次

序号	名称	图例
1	矿山开采区	
2	矿山道路区	
3	沉沙池	
4	排水沟	
5	边坡绿化	
6	监测点	

中立达项目管理有限公司

核定	阶段	施工阶段
审查	专业	水土保持
校核	宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程(西采区)	
设计	监测分区及监测点布设图	
制图	比例	1:2000
设计证号	日期	2024.09
资质证书	图号	02



序号	名称	图例
1	总防治责任范围	
2	建设期防治责任范围	

中立达项目管理有限公司			
核定	阶段	施工阶段	
审查	专业	水土保持	
校核	宝鸡众喜凤凰山水泥有限公司岐山县南湾水泥用灰岩200万吨/年采矿工程(西采区)		
设计	防治责任范围图		
制图	比例 1:2000		
设计证号	日期	2024.09	
资质证书	图号	03	