

凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目

水土保持方案报告表

报 送 单 位：_____凤县绿能诚睿矿业有限公司_____

法 定 代 表 人：_____

项 目 地 址：_____凤县唐藏镇李家庄村_____

联 系 人：_____电话：_____

编 制 单 位：_____宝鸡新鑫绿源科技服务有限公司_____

报 送 时 间：_____2024_____年_____1_____

凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	凤县唐藏镇李家庄村二组			
	建设内容	开采面积为估算面积约 0.34km ² ，估算标高为 1331.62m-1230m。开采矿种为方解石原矿石，生产规模 20 × 104t/a。			
	建设性质	新建生产建设类		总投资（万元）	11125.97
	土建投资（万元）	10238.58		占地面积（hm ² ）	永久：1.15
					临时：0.00
	动工时间	2022.11		完工时间	2024.11
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.53	0.53	/	/
	取土（石、砂）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区、陕西省秦岭山地重点预防区		地貌类型	秦岭中低山
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]	500		容许土壤流失量 [t/（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址属于划定的嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区、陕西省秦岭山地重点预防区，不可回避，本方案水土流失防治标准已执行西南紫色土区建设类项目水土流失防治Ⅰ级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程建设时须严格控制占地范围。			
预测水土流失总量		可能产生的水土流失量为 50.02t，新增水土流失量 39.65t			
防治责任范围（hm ² ）		1.15			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比		1.0

	渣土防护率（%）	100	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	25
水土保持措施	采矿场地区			
	工程措施：土地整治 0.06hm ² ，沉淀池 2 座，截洪沟 120m；			
	植物措施：栽种油松 400 株，植草绿化 0.06hm ² ；			
	临时措施：土质排水沟 300m, 抑尘网苫盖 630m ²			
	生产生活区			
	工程措施：表土剥离 3000m ³ ，场地平整 0.9hm ² ，排水沟 60m, 沉淀池 1 座，排水沟 258m, 透水铺装 180m ² , 排水渠 330m；			
	植物措施：栽种油松 300 株，植草绿化 0.063hm ² , 合计绿化面积 0.1hm ² ；			
	临时措施：抑尘网苫盖 400m ² ，土质排水沟 180m，土质沉砂池 1 座；			
	绿化区			
	工程措施：表土剥离 1200m ³ ，土地整治 0.12hm ² ；			
植物措施：栽种油松 300 株，植草绿化 0.12hm ² ；				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	21.6	植物措施	2.16
	临时措施	2.7	水土保持补偿费	1.955
	独立费用	建设管理费	0.21	
		水土保持监理费	2.00	
		水土保持监测费	2.00	
		水土保持设施验收费		
		科研勘测设计费	3.00	
	总投资	40.095		
编制单位	宝鸡新鑫绿源科技服务有限公司		建设单位	凤县绿能诚睿矿业有限公司
法人代表			法人代表	
地址	宝鸡市金台区新福路金水湾小区		地址	唐藏镇李家庄村二组
联系人及电话			联系人及电话	

目 录

凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目水土保持方案报告表.....	1
1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设必要性.....	2
1.3 工作进展情况.....	3
1.4 方案设计水平年.....	4
本项目为新建生产建设类项目，项目建设工期为 2022 年 11 月-2024 年 11 月底，总工期 24 个月。本方案设计水平年定为 2025 年。.....	4
1.5 项目组成及工程布置.....	4
1.6 施工组织.....	5
1.7 工程占地.....	5
1.8 土石方平衡及流向.....	6
2 项目区概况.....	7
2.1 自然环境.....	7
2.2 土地利用现状.....	8
2.3 水土流失现状及防治情况.....	8
3 项目水土保持评价.....	10
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	10
3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....	11
3.3 水土保持工程界定.....	11
3.4 弃渣场.....	12
4 水土流失分析与预测.....	13
4.1 水土流失分析.....	13
4.2 水土流失预测.....	14
4.3 预测结果.....	16

7、可能造成水土流失面积	16
8、水土流失量预测	16
1) 项目建设期水土流失总量预测	16
2) 项目建设新增水土流失总量预测	16
5 水土保持措施	17
5.1 防治标准	17
5.2 防治目标	17
5.3 防治责任范围	18
5.4 防治分区	18
5.5 防治措施总体布局	19
5.6 分区防治措施	21
5.7 工程量	26
5.8 水土保持措施进度安排	27
6 水土保持投资估算	29
6.1 编制原则及依据	29
6.2 投资估算成果	32
6.3 效益分析	40
7 水土保持管理	42
7.1 组织管理	42
7.2 后续设计	42
7.3 水土保持施工	43
7.4 水土保持设施验收	44
附件一：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目立项批复	59
附件二：凤县绿能诚睿矿业有限公司临时用地批复	60
附件三：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目临时用地合同	62
附件四：凤县绿能诚睿矿业有限公司营业执照	64

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目

(2) 建设单位：凤县绿能诚睿矿业有限公司

(3) 建设地点：位于凤县唐藏镇李家庄村二组。矿区位处陕西省宝鸡市凤县 21° 方位 23 千米处，行政区划隶属唐藏镇 管 辖 。 地 理 坐 标 为 ： 东 经 106° 36′ 31.081″ ~ 106° 37′ 04.485″ ， 北 纬 34° 05′ 54.064″ ~ 34° 06′ 37.431″ 。

(4) 建设性质：新建生产建设类项目

(5) 建设内容和规模

I 开采范围

根据《陕西省凤县李家庄方解石矿详查地质报告》及其矿产资源储量 评审意见书，矿山资源量估算范围由 6 个坐标拐点圈定，估算面积 0.34km²， 估算标高为 1331.62m~1230m。本次方案设计矿山开采范围与资源储量估算范围相同，详见表 1-1。

矿山开采范围拐点坐标一览 表1-1

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3776768.04	36371697.04
2	3776766.33	36372470.04
3	3776090.92	36372143.95
4	3776162.76	36371816.70
5	3776417.94	36371822.84
6	3776621.53	36371717.88
开采面积： 0.34km ²		
开采标高： 1331.62m~1230m		

II 矿床的开采方式及规模

由于矿区地处秦岭之西中低山区， 受秦岭生态条例和政策限制， 严禁新设露天采矿权，而且露天开采对矿区地形地貌以及植被的破坏比较严重。 因此， 采用地下开采

方式。矿山生产规模 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

（6）项目总投资及资金来源

本项目总投资为 11125.97 万元，建设投资 10238.58 万元，流动资金 887.39 万元。全部由企业自筹。

（7）建设工期：2022 年 1 月-2022 年 11 月底，建设期 10 个月。

1.2 项目建设必要性

方解石作为建材行业的重要原料，方解石原石行业在中国发展迅速，其市场规模与细分规模也在不断扩大。近年来，受全球经济的影响，中国方解石原石行业面临了政策变化、投资行业的转变等全球性挑战，虽然中国方解石行业发展依然良好，但一直存在着市场竞争和其他经济条件变化。

方解石的主要市场包括建筑材料、化工、玻璃、陶瓷等行业。建筑材料行业是方解石的主要消费领域，用于制造水泥、石灰、石膏等。化工行业也是方解石的重要市场，用于制造石碱等化学产品。此外，方解石还广泛应用于玻璃、陶瓷、橡胶、塑料等行业。

方解石市场受到宏观经济环境、建筑业和化工行业的发展状况等因素的影响。随着全球经济的增长和城市化进程的推进，建筑业的需求增加，将推动方解石市场的增长。此外，化工行业的发展也将对方解石市场产生积极影响。另外，环保意识的提高和可持续发展的要求也将推动方解石市场向环保型产品转型。

方解石市场具有良好的前景。随着全球经济的发展和建筑、化工等行业的需求增加，方解石市场有望继续保持稳定增长。此外，环保型方解石产品的需求也将逐渐增加，为市场提供新的增长机遇。

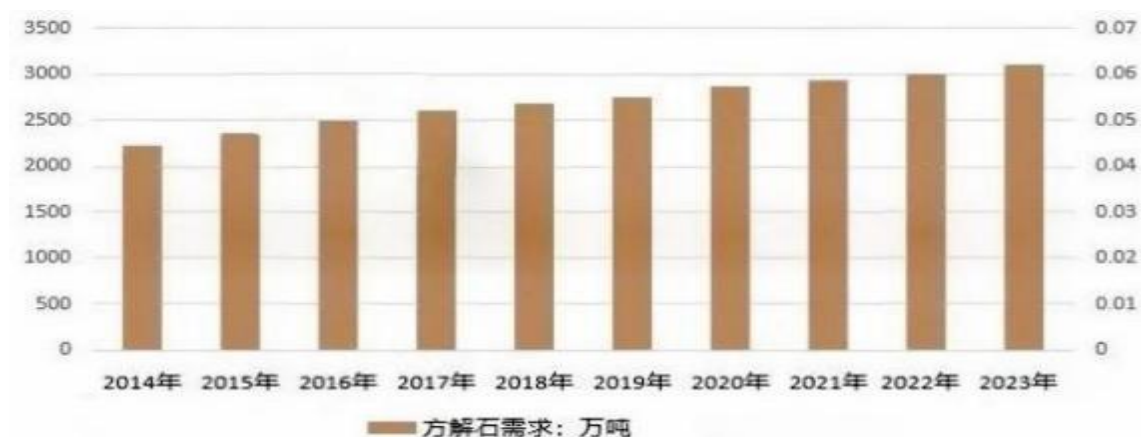


图2-1 2014—2023 年中国方解石需求量情况

该矿山解决了职工的就业问题。同时由于其生产所需大量原材料，可带动其他产业，增加财政收入，对稳定凤县经济发展起到了一定作用。

1.3 工作进展情况

（1）项目建设单位基本情况

凤县绿能诚睿矿业有限公司于 2022 年 09 月 09 日注册登记成立，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本 500 万元，法定代表人刘军浩，统一社会信用代码：91610330MAC00E4F56，住所宝鸡市凤县双石铺镇迎宾路 1 号观景台二楼，所属行业为非金属矿采选业。经营范围包括一般项目：矿物洗选加工；非金属废料和碎屑加工处理；石灰和石膏制造；建筑用石加工；非金属矿物制品制造。许可项目：非煤矿山矿产资源开采。

（2）项目前期工作进展情况

2022 年 9 月 30 日，凤县发展和改革局批复了本项备案。项目代码 2209-610330-04-01-149005。

2023 年 10 月，委托宝鸡西北有色七一七总队有限公司编制了《陕西省凤县李家庄方解石矿详查地质报告》，10 月 17 日宝鸡市自然资源和规划局备案，备案文号：（宝市自然资矿储备字〔2023〕2 号、宝市自然资矿储评字〔2023〕4 号）。

2023 年 11 月编制了《凤县绿能诚睿矿业有限公司陕西省凤县李家庄方解石矿矿产资源开发利用方案》，11 月 27 日在宝鸡市自然资源和规划局备案，备案文号：（宝市自然资矿利用字〔2023〕3 号）。

（3）水土保持方案编制工作情况

依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预测该项目水土流失影响，确定其在生态环境方面的可行性，并指导下一阶段的设计及项目建设管理工作，凤县绿能诚睿矿业有限公司于 2023 年 12 月委托我公司编制该项目的水土保持方案报告。接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照水土保持方案编制的有关规范，于 2024 年 1 月编制完成《凤县唐藏

镇方解石矿开采加工建设项目水土保持方案报告表》，以下简称本方案。

(4) 工程建设现状

本方案介入时，本项目已开工建设，计划于 2024 年 11 月竣工。

目前，正在进行项目改建前期各项工作。根据现场实际调查，本项目所占地 17.25 亩，其中 15.85 亩为乔木林地，1.40 亩为裸岩石砾地。

1.4 方案设计水平年

本项目为新建生产建设类项目，项目建设工期为 2022 年 11 月-2024 年 11 月底，总工期 24 个月。本方案设计水平年定为 2025 年。

1.5 项目组成及工程布置

1.5.1 项目组成

根据现场调查，矿山配套的加工区位于凤县新兴工业产业园区内且已建成，该矿山为新建矿山，矿山采矿工业场地亟需建设。

采矿工业场地布置于 1230m 主平硐口附近，依据地形布置宿舍、值班室、空压机房、配电室、维修间、备件库等，工业场地风机房布置于 1325m 回风平硐口附近，高位水池布置于 1320m 标高地表山梁处。矿山不设废石场，只设置矿石临时堆场，位于 1230m 主运输平硐口东侧距离约 100m 处，矿石临时堆场长 50m，宽 30m，堆放高度为 1.5m（单层），堆置容积约 0.22 万 m^3 （能满足矿山 5 天的堆置量），钢结构厂房柱下采用混凝土基础加固，厂房东西两侧设置出入口，北侧、南侧设混凝土挡料墙高 2m。

1.5.2 项目组成

为遏制因生产建设活动造成人为水土流失，根据现场条件，设计水土保持措施分区包括采矿区、生产生活区、绿化区 3 个部分。项目占地面积 1.15 hm^2 ，其中采矿场地区 0.13 hm^2 ，生产生活区 0.90 hm^2 ，绿化区 0.12 hm^2 ，本项目不设道路区。

(1) 采矿区

根据建设需要，本项目工程措施布设主要包括 1230 主平硐口修建沉淀池 1 座，脉 4 平硐口以南修建沉淀池 1 座；对土地进行整治，对上游绿化地及平硐挡墙上边坡栽种油

松 400 颗，场地绿化 0.06hm²，场地平整 600m²；矿石临时堆场位于 1230m 主运输平硐口东侧距离约 100m 处，矿石临时堆场长 50m，宽 30m，堆放高度为 1.5m（单层），堆置容积约 0.22 万 m³（能满足矿山 5 天的堆置量）；钢结构厂房柱下采用混凝土基础加固，厂房东西两侧设置出入口，北侧、南侧设混凝土挡料墙高 2m。厂房外侧修建排水沟 160m。为了防治平硐上游侧边坡的降雨径流进入平硐区，保护平硐区设施安全，减少雨水对矿石堆场的冲刷，在 2 个平硐上方坡面布设截洪沟，共计布设长度为 120m。

（2）生产生活区

1230 主平硐口对面，生产生活区布设有生产车间 6000m²，维修车间 800m²，办公室 400m²，修建透水砖铺装车位 6 个，面积 400m²。在开建初期，主要措施为场地平整、临时排水渠，沉淀池，植物措施在本区沿河，沿山体一侧，播撒三叶草 0.05hm²，起到降尘、美化环境的目的，共计播撒三叶草 0.6kg。

（3）绿化区

在进场道路靠山体区域进行绿化。主要措施为表土剥离，场地平整 1200m²，场地绿化 1200m²。栽种油松 180 株。

1.6 施工组织

1.6.1 材料供应与施工条件

（1）水泥：工程建设所需的各种水泥，可在本地区建材市场采购。

（2）修建硐口挡墙、排洪沟等工程需要的石料利用建设期产生的大块弃渣，不需外购石方。

（3）凤县及周边市县施工企业众多，施工力量雄厚，完全有能力承接该项目的施工。

1.7 工程占地

本项目总占地面积 1.15hm²，全部为临时占地，占地类型为乔木林地和裸岩石砾地。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1-2。

表 1-2 工程征占地情况表 单位: hm²

项目组成	占地类型及占地面积		
	乔木林地	裸岩石砾地	占地性质
采矿场地区	1.06		临时占地
生产生活区		0.09	临时占地
合计	1.15		

1.8 土石方平衡及流向

凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目建设期土石方工程主要包括采矿场地区、生产生活区、绿化区 3 个部分。挖方总量 0.53 万 m³，填方总量 0.53 万 m³，矿山开采废渣就近在硐口外回填，用做平整场地，减少弃渣的外运量。建设期没有弃方，根据规定生产期间产生废石不计入建设期土石方平衡。

1) 采矿场地区：包括主硐、通风井等的开拓，硐口原矿临时堆场及废石堆场等矿山基建项目，设计的基建井巷工程开挖总量为 0.32m³。初期弃渣从硐口向下堆填，平整后用做原矿堆场、1230 硐口、脉 4 平硐口矿石堆场平整，共需填方量 0.07 万 m³。

2) 办公生活：在硐口对面拟建成办公、生活用房。对原场地土石方开挖量 0.17 万 m³，平整回填加高，回填方量 0.42 万 m³，由采矿场地区调出 0.25 万 m³至生产生活区。

3) 绿化区：

凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目建设期工程土石方平衡计算见表 1-5。

表 1-5 土石方平衡计算表 单位: 万 m³

区域	开挖	填方	调入方		调出方	弃方		
	建设期	建设期	数量	来源	数量	去向	数量	去向
采矿场地区	0.32	0.07	0		0.25		0	
生产生活区	0.17	0.42	0.25		0		0	
绿化区	0.04	0.04	0	表土剥离				
合 计	0.53	0.53	0.25		0.25		0	

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

矿区地处秦岭之西中低山区，地形主要为秦岭褶皱带，地势北高南低，地形切割强烈，海拔 1200-1480 米，最大高差约 280m。山势陡峻，水系发育，地表植被主要为乔木林，覆盖率 85%以上。

2.1.2 气象

矿区气候属暖温带湿润大陆性季风气候，其特点是四季分明，雨热同季，光照充足，无霜期长。春季干旱多风，夏季雨量集中，秋季温和凉爽，冬季干冷少雪。多年平均气温 10.5℃，1 月平均气温-15.6℃，极端最低气温-24℃，7 月平均气温 30.7℃，极端最高气温 35℃。生长期年平均 246 天，无霜期年平均 212 天。年平均降水量 600 毫米，降雨主要集中在每年的 7-9 月，雨量充沛，11 月至翌年 4 月中旬为冰冻期。

项目所在地无特别恶劣气象现象，适宜本项目的建设和使用。

2.1.3 水文

矿区属长江流域嘉陵江水系，主要有一级支流小峪河从西北侧流经。小峪河源于凤县东北山林，北南流向，干流长 54 公里，流域面积 438km²。有草滩沟、红河、庙儿沟等支流 15 条，径流深 200~400 毫米，年平均径流量 1.82 亿立方米。河床平均比降 12‰，水力资源丰富。河道呈串珠状，以峡谷为主。

2.1.4 土壤

凤县属中低山类型，地形起伏，具有山地垂直分带特点，气候、水文、植被、成土母质、农业生产方式状况差异大。经复杂多样的自然因素及悠久耕作历史的综合作用，形成繁多的土壤类型。经普查，全县有黄土性土、红土、潮土、淤土、褐土、棕壤、黄棕壤、紫色土、山地草甸土 9 个土类、20 个亚类、54 个土属、118 个土种。

根据主体提供的岩土工程勘察报告，项目区土壤由山前洪积扇、黄性土及冲洪积物

组成，其上部多为冲积成因的次成黄土，厚 10—15m，下部为洪积沉积的砂砾石。本项目场地范围内由于原生产生活的影响，表层多为人工杂填土，土壤层次分化不明显，质地疏松，粘聚力较小，抗蚀力较差。根据主体规划，该部分土壤经过人工处理后通过快速培肥可作为绿化区用土。

2.1.5 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带和栓皮栎、油松林亚带，区域植物以典型的针叶和阔叶落叶为主，混生有较耐寒的常绿阔叶林类型。是我国南北植物汇聚之地，植物种类繁多，蕴藏着丰富的植物资源，据调查主要树种有 282 种。县域内属于国家重点保护的树种有连香、杜仲等 7 种。区内林草植被良好，林木覆盖率 67.08%。

2.2 土地利用现状

本项目占地面积为 1.15hm²，全部为临时占地，占地类型为乔木林地和裸岩石砾地。

2.3 水土流失现状及防治情况

（1）项目区水土流失现状

项目区位于宝鸡市凤县唐藏镇李家庄村，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属于轻度侵蚀。结合现场调查情况，确定项目区土壤侵蚀背景模数取 500[t/(km²·a)]。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》和《全国土壤侵蚀分区图》，项目区属于水力侵蚀类型区的西南紫色土区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

（2）项目区水土保持分区情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，与《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），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省水土流失重点治理区（Ⅱ-4 秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区水土流失防治一级标准。

项目区概况

(3) 水土保持敏感区

项目范围内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、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等生态环境敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

项目建设与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《陕西省秦岭生态保护条例》的限制性因素比较分析见表 3-1。

表 3-1 主体工程选线水土保持制约性因素分析与评价

依据	制约性因素条款	本方案符合性	是否存在制约
《中华人民共和国水土保持法》	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目没有在上述区域内取土、挖沙、取石等活动。	不存在
	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及秦岭山地重点预防区，本方案水土流失防治标准已执行西南紫色土区生产建设项目水土流失防治 I 级标准，并提高了有关防治标准值，施工过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理，有效控制水土流失。	存在
	第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设	本项目尚未开工建设，目前正依法编制水土保持方案	不存在
	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目土石方内部挖填平衡，无借方，无弃方。	不存在
《生产建设项目水土保持技术标准》 GB50433-2018	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及秦岭山地重点预防区。	存在，采用一级防治标准
	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本工程不在该区域内。	不存在
	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本工程选线中不涉及各水保监测站点、试验区及观测站。	不存在
《陕西省秦岭生态保护条例》	第五十三条 在核心保护区、重点保护区禁止房地产开发。	本项目不在该区域内。	不存在
	第五十七条 秦岭范围内的城镇应当建设、完善生活污水处理、生活垃圾无害化处理、供排水等公共设施。	本项目属秦岭范围内的城镇建设项目，但主体设计有完善的生活污水处理、生活垃圾无害化处理、供排水等公共设施	不存在
	第五十八条 在核心保护区、重点保护区不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所。	本项目不在该区域内。	不存在

综上，本项目属秦岭范围内的生产建设项目，凤县嘉陵江流域水土流失治理工作起

步较早，先后实施了四期嘉陵江流域治理工程及国债小流域和中央预算内专项资金小流域治理等工程。主要措施为封山育林、坡改地、植树造林，沟道修建谷坊，修建道路排水沟等措施。

经过近二十多年的不懈努力和长期摸索实践，在治理水土流失和监督检查方面积累和总结了许多宝贵经验，取得了显著的成绩。在矿山、公路等开发建设过程中，业主都能够按照《水土保持法》的规定，编报水土保持方案报告书，按照批准的水土保持方案依法实施治理工作，使区内水土流失明显减少，区域生态环境初步得到了恢复和改善。通过以上项目制约性因素分析，本项目通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。从水土保持角度分析，工程选址基本可行。

3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

根据生产建设项目水土保持技术标准，对主体已有中具有水土保持功能的工程，从水土保持角度进行评价。本项目主体已有中已设计了一些具有水土保持功能的工程，建设单位在建设过程中亦采取了一些水土保持措施，本方案根据工程现状，进行全面分析、评价。本项目建设用地主要为荒地、林地、未利用地，均具有不同程度的水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）、《陕西省水土保持条例》、《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》对水土保持设施的界定，应将建设期项目占地均计入具有水土保持功能设施的范围内。

3.3 水土保持工程界定

主体工程设计中各项具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资，本方案设计应与主体工程设计紧密结合，并与主体已有的水土保持措施相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中，并作为水土保持措施设计的基础条件之一，对不足部分进行补充和提出建议，满足水土保持方案设计的要求。

3.4 弃渣场

本项目基本不存在弃渣，因此矿山不设弃渣场，只设置矿石临时堆场，位于 1230m 主运输平硐口东侧距离约 100m 处，矿石临时堆场长 50m，宽 30m，堆放高度为 1.5m（单层），堆置容积约 0.22 万 m^3 （能满足矿山 5 天的堆置量），及时转运至加工厂区。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失分析

从工程建设时段看，产生水土流失的环节主要在施工期；从施工工艺上看，产生水土流失主要是建构筑物基础开挖回填。具体分析如下：

（1）从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、土壤、植被等；人为因素包括场地平整、工程开挖、回填等。由于该区域年均降雨量大且集中，工程建设易造成大面积的水土流失。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，需对建构筑物基础进行开挖。项目建设过程中造成地表扰动，形成开挖裸露面，使其原来的水土保持功能降低或完全丧失，引发水土流失。

（2）从施工工艺分析

本工程建设过程中建构筑物基础、道路基础、排水工程、弃渣场建设等的开挖和回填均可能造成水土流失。本项目扰动地表面积 1.15hm^2 。

主体工程施工过程中，土石方挖、填、搬、运施工，是项目建设过程造成水土流失的重点环节。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：采矿场地区、生产生活区 2 个预测区域。

预测面积：各分区在预测水土流失量时，应按照实际占地面积计算。自然恢复期按绿化面积预测。水土流失预测面积见表 4-1。

预测时段：根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

水土流失分析与预测

自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年，本项目属于湿润区取 3 年。采矿区 0.13hm²，生产生活区 0.90hm²，绿化区 0.12hm²，

水土流失预测时段见表 4-2。

表 4-1 水土流失预测面积 单位：hm²

预测分区	预测面积	
	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
采矿场地区	0.13	0.13
生产生活区	0.9	0.76
绿化区	0.12	0.12
合计	1.15	1.01

表 4-2 水土流失预测时段表 单位：a

预测区域	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
	预测时间	预测时段	预测时间	预测时段
采矿场地区	2022.11~2024.11	1.0	2024.11~2026.11	3.0
生产生活区	2023.11~2024.11	1.0	2024.11~2026.11	3.0
绿化区	2024.3~2024.11	0.8	2024.11~2026.11	3.0

4.2 水土流失预测

（1）水土流失背景值的确定

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL60-2007），项目区域位于水力侵蚀为主的西南紫色土区，工程所在区域降雨较集中且降雨强度较大，针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，通过现场调查，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km²•a)。

（2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据查阅水土保持通报《黄河中游地区开发建设新增水土流失预测方案研究》中数

学模型法分析结果, 详见下表 4-3。开发建设项目的原生地面经扰动后, 土壤侵蚀系数的范围为 $1.4 \sim 3.0$ 倍。由于本项目有地下人防停车库, 基坑开挖和回填扰动, 后期道路基础开挖施工、景观绿化施工等, 导致原生地面经扰动后的土壤侵蚀模数超过 $1.4 \sim 3.0$ 倍范围。

综上所述, 综合确定本项目扰动后侵蚀模数在施工期为原生地面土壤侵蚀模数的 $2.0 \sim 4.0$ 倍, 本项目扰动后土壤侵蚀模数为 $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} \sim 2000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

表 4-3 开发建设项目不同下垫面新增土壤侵蚀系数表

序号	下垫面类型	天然降雨 试验结果	人工降雨 试验结果	土壤侵蚀系 数 k_1 范围	新增土壤 侵蚀系数 γ	原生地面
1	原生地面	1	1	1	0	
2	扰动地面	1.46	2.97	1.4~3.0	0.4~2.0	
3	沙土路面	—	3.70	3.0~3.7	2.0~2.7	
4	沙壤土路面	2.64~2.91	—	2.2~3.0	1.2~2.0	
5	壤土路面	2.16	—	≤ 2.20	≤ 1.20	坡度在 $11' \sim 17'$ 之 间、植被盖度小于 5% 的荒坡地, 其侵 蚀模数在 $8000 \sim$ $10000 \text{ t/(km}^2 \cdot \text{a)}$ 之 间。
6	弃土弃渣(综合)	2.37	—	≤ 3.00	≤ 2.00	
7	4a 弃土弃渣	—	2.41	≤ 2.50	≤ 1.50	
8	当年弃土堆	4.49	—	≤ 4.50	≤ 3.50	
9	4a 弃土堆	—	3.11	3.11	2.11	
10	7a 弃土	—	1.70	1.70	0.70	
11	砾质灌木区	0.12	—	0.12	-0.88	
12	砷砂岩(原生地面)	0.70	—	0.70	-0.30	

(3) 自然恢复期侵蚀强度的确定

自然恢复期土壤侵蚀模数取值应按扰动后土壤侵蚀强度依自然恢复年限不同递减比例确定。根据相关调查数据进行数学模型法分析得出自然恢复期土壤侵蚀模数进行规律递减, 自然恢复第 1 年土壤侵蚀模数为扰动期的 $0.7 \sim 0.8$, 第 2 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 $0.5 \sim 0.7$, 第 3 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 $0.25 \sim 0.5$ 。项目区各时段水土流失侵蚀强度取值见表 4-4。

表 4-4 水土流失预测侵蚀强度取值表

预测区	侵蚀强度 ($\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$)				
	背景值	扰动后	自然恢复期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
采矿场地区	500	2000	1600	1000	520
生产生活区	500	1300	—	—	—
绿化区	500	780	620	500	500

4.3 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行计算。

土壤流失量可按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，1，2，……n-1，n；

F_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数〔 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 〕；

T_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。

7、可能造成水土流失面积

依据工程建设进度，建设期水土流失面积为扰动面积，自然恢复期产生水土流失面积为除去项目建设永久占压和覆盖的面积。本项目建设初期水土流失面积为 1.15hm^2 。

8、水土流失量预测

1）项目建设期水土流失总量预测

分析计算结果表明，工程建设可能造成水土流失总量为 56.02t，其中各类工程建设期水土流失量 43.53t，自然恢复期 12.49t。

2）项目建设新增水土流失总量预测

扣除原地貌水土流失背景值，项目建设可能产生的新增水土流失总量为 39.65t。

5 水土保持措施

5.1 防治标准

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，与《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），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省水土流失重点治理区（Ⅱ-4 秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区水土流失防治一级标准。

5.2 防治目标

（1）定性目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2）水土保持设施安全有效；
- 3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4）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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434 的规定。

（2）定量目标

该工程属新建建设类项目，项目区水土流失防治标准执行西南紫色土区Ⅰ级防治标准。本工程防治目标根据地形地貌、干旱程度、土壤抗侵蚀情况、所在地区等因素对各项指标进行调整。

- 1）项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤流失控制比不应小于1；结合项目区实际情况，本方案确定土

壤流失控制比为 1.0。

2) 本项目位于国家级水土流失重点预防区以及陕西省秦岭山地重点预防区, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 3.2.2 节第 4 项第 4 条: 林草覆盖率应提高 1%~2%。结合项目区实际情况, 本方案确定林草覆盖率提高 2%为 25%。

修正后防治目标值详见下表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		修正值		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失总治理度	*	97%		+0.1	*	97%
土壤流失控制比	*	0.85		+0.15	*	1.0
渣土防护率	90%	92%		+0.8	90%	100%
表土保护率	92%	92%			92%	92%
林草植被恢复率	*	97%		+0.01	*	98%
林草覆盖率	*	23%		+0.02	*	25%

调整后, 本项目到设计水平年水土流失防治目标值为: 水土流失治理度达到 98%, 土壤流失控制比 1.0, 渣土防护率达到 100%, 表土保护率达到 92%, 林草植被恢复率达到 98%, 林草覆盖率达到 25%。

5.3 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 第 4.4.1 条, 生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

本项目总占地面积 1.15hm², 全部为临时占地, 故该项目水土流失防治责任范围为 1.15hm²。水土流失防治责任者为建设单位: 凤县绿能诚睿矿业有限公司。

5.4 防治分区

按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 规定, 根据实地调查(勘

查)结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

分区的原则应符合下列规定:

- (1) 各区之间应具有显著差异性;
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- (4) 各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

根据上述原则,本工程水土流失防治可分为采矿场地区、生产生活区、绿化区。各防治分区特点见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治分区一览表

防治分区	施工要素及水土流失特点	水土流失防治要求
采矿场地区	生产场地的开挖和回填,路面以及路面排水工程等,水土流失主要发生在土石方开挖回填过程中,结构松散,易产生水土流失	做好施工期间的苫盖、排水及沉砂措施是,地面尽快硬化,缩短地表裸露时间,做好景观绿化工作
生产生活区	基础建设扰动造成水土流失	做好施工期间的裸露面苫盖和施工结束后的土地恢复
绿化区	基础建设扰动造成水土流失	做好绿化场地整治,防止水土流失

5.5 防治措施总体布局

水土流失防治按照“三同时”制度进行,根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各区水土流失特点,结合主体工程中具有水土保持功能工程布设的合理性和有效性,采取行之有效的防治措施,对可能产生水土流失进行防治。总的指导思想为:工程措施和植物措施有机结合,充分发挥工程措施控制性和时效性,保证在短时期内遏制或减少水土流失,再利用覆土整地和林草措施涵养水源,实现水土流失彻底防治。

通过对主体工程的各项特性分析,在进行水土流失预测和对主体工程具有水土保持功能项目进行评估的基础上,确定本项目的水土保持防治措施布局。由于主体设计在采矿场地区已由中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队进行设计《凤县绿能诚睿矿业有限公司陕西省凤县李家庄方解石矿洞口上方边坡加固工程》,该设计

和主体设计已对具有水土保持功能的挡墙及矿洞口上方边坡加固工程进行了设计，另外河堤设计已在该项目《洪水评价报告》中，因此本方案不再重复设计，仅对增加的山体截洪沟进行设计，在该区域上游开展土地整治进行绿化，增加生产生活区场地平整、透水砖铺装、排水渠、排水沟、绿化等措施，力争将水土流失遏制到最小程度。

本项目水土保持措施总体布局见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	防治措施			备注
		工程措施	植物措施	临时措施	
1	采矿场地区	土地整治			方案新增
		沉淀池			方案新增
		截洪沟			方案新增
			栽种油松		方案新增
			场地绿化		方案新增
				临时排水沟	方案新增
				抑尘网苫盖	方案新增
2	生产生活区	表土剥离			
		场地平整			方案新增
		排水沟			
		透水铺装			方案新增
		沉淀池			方案新增
		排水渠			方案新增
			栽种油松		方案新增
			场地绿化		方案新增
				抑尘网苫盖	方案新增
				土质排水沟	方案新增
				土质沉砂池	方案新增
3	绿化区	表土剥离			方案新增
		土地整治			方案新增
			栽种油松		方案新增

			场地绿化		方案新增
--	--	--	------	--	------

5.6 分区防治措施

5.6.1 采矿场地区 (0.13hm²)

(1) 工程措施

1) 土地整治

项目建成后，方案新增对采矿区规划绿化区域实施种植前的土地整治措施。土地整治能提高后期栽植植被的成活率，促进植物长势，提高土壤活性，整治面积 0.06hm²。

2) 沉淀池

在 1230 硐口、脉 4 平硐口附近设置沉淀池 2 座，将平硐的积水、收集雨水沉淀后排出。沉砂池设计参照《水利水电工程沉砂池设计规范》(SL269-2001)，按保证 $\Phi > 1\text{mm}$ 粒径可以得到有效沉降进行设计。经计算，沉砂池尺寸为：池体底长 1.5m，底宽 1.0m，深 1.5m，砌筑厚度 24cm，采用采用 M7.5 浆砌砖结构，矩形断面。共计布设沉沙池 2 座。

3) 截洪沟

为了防治平硐上游侧边坡的降雨径流进入平硐区，保护平硐区设施安全，减少雨水对矿石堆场的冲刷。在 2 个平硐上方坡面布设截洪沟，共计布设长度为 120m。根据平面图量算，各平硐排水沟长度及可能汇水面积见下表。

表 5-1 各平硐可能汇水面积及排水沟数量表

名 称	1230 平硐	脉 4 平硐口
可能汇水面积 (hm ²)	5.5	5.8
排水沟长度 m	65	55

根据开发建设项目水土流失技术规范要求，设计标准为十年一遇最大 1 小时暴雨，截水沟设计洪水流量按下式计算：

$$Q_B = 0.278KiF$$

式中：QB——最大清水流量，m³/s；

K——径流系数;

i——10 年一遇最大 1h 平均雨量, mm;

F——山坡集水面积, km²。

查本地区水文手册, 10 年一遇最大 1h 平均雨量 i=48.4mm, 据现场踏勘, 地形图量算, 以 1230m 平硐集水面积约 0.076km²作为计算标准。依据规范要求, 结合当地同类工程实际情况, 综合确定径流系数取 K=0.60。算得截水沟设计洪水流量 QB=0.61m³/s。

根据设计流量由下试计算过水断面:

$$Q_B = AC(Ri)^{1/2}$$

式中: QB——设计标准最大径流量, m³/s; (计算时取其一半, 因为两侧排洪)

A——截、排水沟断面面积, m²;

C——谢才系数;

R——水力半径, m;

i——排水沟比降

糙率取 0.025, 渠底比降为 2%, 截洪沟采用矩形断面形式, 经水力计算分析, 底宽为 0.5m, 深 1.0m。采用 C30 商砼浇筑。二条截洪沟分别长 65m、55m。土方量 60m³。

(2) 植物措施

1) 栽种油松

在采矿场地区绿化场地周边栽植油松, 起到防风、降尘的目的。油松采用 2 年生一级苗, 穴状整地, 单株栽植株距 2m, 穴径 0.3m, 深 0.3m, 根茎处低于穴面 2~3cm, 苗木带土坨, 栽后踏实。

对平硐后边坡、挡墙形成的平台、以及绿化区域进行绿化, 既可用于稳定路旁边坡, 巩固路基, 减小水土流失对交通线路造成的危害, 同时可美化环境, 并且具有一定的阻隔噪声污染和阻滞、降低飘尘的作用, 栽植油松与撒播三叶草草籽。油松 1×2m 穴植二年生壮苗栽植油松 400 株。

2) 植草绿化

对道路边坡和施工临时占地撒播三叶草草籽绿化, 三叶草 12kg/hm², 共计绿化面

积 0.08hm²，计播撒三叶草草籽 0.72kg。

(3) 临时措施

1) 土质排水沟

在建设初期，修建土质排水沟将雨水水排入原有沟道，1230 硐口修建内侧土质排水沟 190m；脉 4 平硐口修建土质排水沟 110m；排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，坡比 1:0.5，合计 300m，开挖土方 240m³。

2) 抑尘网苫盖

项目开挖、回填施工过程中，为防止裸露地表受到降雨侵蚀，方案设计对裸露地面及临时堆土进行抑尘网苫盖，苫盖后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作，苫盖面积 630m²。

5.6.2 生产生活区

将 1230 硐口、脉 4 平硐口对面生产车间、维修车间、办公室、及场区道路至河堤之间设为生产生活区，占地面积 0.9hm²。

(1) 工程措施

1) 表土剥离

为保护表土资源，在施工前，设计对本地块可剥离表土区域进行表土剥离，可剥离表土面积 0.3hm²，剥离表土厚度约为 20-40cm。表土剥离量 900m³。

2) 场地平整

方案新增在对生产生活区区场地进行平整，平整面积 0.9hm²。

3) 排水沟

围绕车间、及办公室修建砖混排水沟将雨水、生活废水经沉淀池沉淀后排入倒回沟河道，该处修建内侧砖混排水沟 258m；排水沟采用矩形断面，120 砖砌，水泥抹面 0.02m，c20 素砼垫层底厚底 0.10m，底宽 0.3m，深 0.3m。开挖土方 50.15m³。

4) 透水铺装

在维修车间、办公室前使用透水铺装修建停车场，透水铺装 180m²。

5) 沉淀池

设置 2 级沉淀池 1 座，将截洪沟雨水、生活废水沉淀后排出。沉砂池尺寸为：池体底长 3.0m，底宽 1.0m，深 1.5m，采用采用 M7.5 浆砌砖结构，矩形断面。

6) 排水渠

依托沿河堤布设排水渠 330m，砖混结构。C20 素砼垫层底厚底 0.10m，240 砖砌沿河一侧，水泥抹面 0.02m。底宽 0.40m，高 0.80m。

(2) 植物措施

生产生活区布设有办公区、生产车间、维修车间等，本次设计中在生产生活区沿河堤播撒三叶草、栽种油松起到降尘、美化环境的目的，共计绿化面积 0.1hm²。

1) 栽种油松

在本防治区绿化场地栽植油松，起到防风、降尘的目的。油松采用 2 年生一级苗，穴状整地，单株栽植株距 2m，穴径 0.3m，深 0.3m，根茎处低于穴面 2~3cm，苗木带土坨，栽后踏实。

对绿化区域进行绿化，既用来稳定路旁边坡，巩固路基，减小水土流失对交通线路造成的危害，同时可美化环境，并且具有一定的阻隔噪声污染和阻滞、降低飘尘的作用，绿化面积 0.12 hm²，栽植油松与撒播三叶草草籽。油松 1×2m 穴植二年生壮苗栽植油松 300 株，绿化面积 0.06hm²。

2) 植草绿化

对裸露地面撒播三叶草草籽绿化，三叶草仔 12kg/ hm²，共计绿化面积 0.063hm²，计播撒三叶草草籽 0.76kg。

(3) 临时措施

1) 抑尘网苫盖

为防止本区建设初期裸露地面受降雨侵蚀引起水土流失，方案新增对裸露采取抑尘网临时苫盖措施，苫盖面积约 2400m²。

2) 土质排水沟、沉砂池

方案新增沿本区周边临时布设梯形土质排水沟，用于施工期间临时堆场区内雨水的排放，施工结束恢复原貌。根据《防洪标准》和《灌溉与排水工程设计规范》，经相关

公式计算，本区临时排水沟设计断面尺寸结果见下表 5-6。

表 5-6 临时排水沟校核表

适用条件	断面形式	结构	底宽 (cm)	设计水深 (cm)	安全超高 (cm)	边坡比	比降	最大汇水面积 (km ²)	最大洪峰流量 (m ³ /s)	过水能力 (m ³ /s)
生产生活区	梯形	土质	30	20	10	1:0.5	0.010	0.0097	0.065	0.072

由上表看出，本区临时排水沟设计流量大于区域最大洪峰流量，可满足本防治区的排水要求。经计算，本防治区临时排水沟设计采用土质梯形断面，断面尺寸为底宽 0.4m，深 0.4m，坡比 1:0.5，渠道纵坡为 1%。本防治区共共布设土质排水沟 180m。挖方 104m³。

临时排水沟出口处修建临时沉砂池，将临时排水沟收集的雨水沉淀后排出。临时沉砂池设计参照《水利水电工程沉砂池设计规范》(SL269-2001)，按保证 $\Phi > 1\text{mm}$ 粒径可以得到有效沉降进行设计，施工结束恢复原貌。经计算，临时沉砂池尺寸为：池体底长 1.5m，底宽 1.0m，深 1.5m，采用土质结构，梯形断面。共计布设土质沉沙池 1 座。挖方 2.25m³。

5.6.3 绿化区

本区设置在项目区入口右方，面积 0.12km²。

(1) 工程措施

1) 表土剥离

为保护表土资源，在施工前，设计对本地块可剥离表土区域进行表土剥离，可剥离表土面积 0.12hm²，剥离表土厚度约为 20-40cm。表土剥离量 360m³。

2) 土地整治

方案新增在对生产生活区区场地进行土地整治利于后期绿化，整治面积 0.12hm²。

(2) 植物措施

1) 栽种油松

在本防治区绿化场地栽植油松，起到防风、降尘的目的。油松采用 2 年生一级苗，穴状整地，单株栽植株距 2m，穴径 0.3m，深 0.3m，根茎处低于穴面 2~3cm，苗木带土坨，栽后踏实。

对绿化区域进行绿化，既可用于稳定路旁边坡，巩固路基，减小水土流失对交通线

路造成的危害，同时可美化环境，并且具有一定的阻隔噪声污染和阻滞、降低飘尘的作用，绿化面积 0.12 hm^2 ，栽植油松与撒播三叶草草籽。油松 $1 \times 2 \text{ m}$ 穴植二年生壮苗栽植油松 300 株。

2) 植草绿化

对裸露地面撒播三叶草草籽绿化，三叶草籽 12 kg/hm^2 ，共计绿化面积 0.12 hm^2 ，计播撒三叶草草籽 1.44 kg 。

5.7 工程量

根据不同类型防治工程的典型设计和不同防治区措施布设数量及主体工程已有水土保持功能工程的措施量，汇总本项目水土保持方案防治措施类型及工程量，见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施工程量汇总表

措施类型	序号	措施	单位	防治分区			备注
				采矿场地区	生产生活区	绿化区	
工程措施	1	土地整治	hm^2	0.06		0.12	
	2	沉淀池	座	2	1		
	3	截洪沟	m	120			
	4	表土剥离	m^2		3000	1200	
	5	排水沟	m		258		
	6	排水渠	m		330		
	7	场地平整	hm^2		0.9		
	8	透水铺装	m^2		180		
植物措施	1	栽植油松	株	400	300	300	
	2	植草绿化	hm^2	0.06	0.063	0.12	
临时措施	1	土质排水沟	m	300	180		
	(1)	人工挖排水沟	m^3	240	104		
	2	抑尘网苫盖	m^2	630	400		
	3	土质沉砂池	座		1		

	(1)	人工挖柱坑	m ³		2.25		
--	-----	-------	----------------	--	------	--	--

5.8 水土保持措施进度安排

本项目计划于 2022 年 11 月开工建设, 2024 年 11 月底完工, 工期为 24 个月。水土保持措施进度安排上要与主体工程施工进度相结合, 工程措施和临时措施要与主体施工进度保持一致, 植物措施后续跟进, 避免施工过程造成严重的水土流失。

水土保持方案实施进度安排详见表 5-8。

表 5-8 主体工程及水土保持方案实施进度表

时间 \ 措施			2022	2023					2024			
			11-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-11 月	
	工程措施	土地整治										
		沉淀池										
		截洪沟										
	植物措施	栽种油松										
		播撒草籽										
	临时措施	抑尘网苫盖										
		土质排水沟										
生产生活区	工程措施	表土剥离										
		场地平整										
		排水沟										
		透水铺装										
		沉淀池										
		排水渠										
	植物措施	栽种油松										
		播撒草籽										
	临时	抑尘网苫盖										

水土保持措施

	措施	土质排水沟								
		土质沉淀池								
绿化区	工程措施	表土剥离								
		土地整治								
	植物措施	栽种油松								
		播撒草籽								
主体工程总施工进度										

6 水土保持投资估算

6.1 编制原则及依据

6.1.1 编制原则及依据

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

(4) 《陕西省水利工程设计概（估）算编制规定》（陕发改项目【2017】1606号文件）。

(5) 《陕西省水利建筑工程概算定额》。

(6) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总【2003】67号）。

6.1.2 价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为2024年第一季度。

6.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

按《陕西省水利水电工程设计概（估）算编制规定》及补充调整有关内容通知，本项目人工预算单价按120元/工日，合15元/工时。

(2) 材料预算价格

参照凤县及工程所在地市场调查价格综合确定，工程措施材料预算价格采用主体工程的材料预算价格，植物措施中苗木、草籽等的预算价格以当地市场价格分析计取。

(3) 施工机械台班费

与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费，不足部分由《水土保持工程估算定额》补充。

(4) 施工用水用电价格

①工程用水：依据当地工程用水价格，取 3.00 元/吨。

②工程用电：依据当地工程用电价格，取 1.20 元/度。

6.1.4 工程措施、植物措施单价

工程措施、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

(1) 直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

(2) 其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。

(3) 现场经费：包括现场管理费、临时设施费。

(4) 间接费：包括企业管理费、财务管理费、其他费用。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和作为计算基础。

(6) 税金：包括营业税、城市维护建设税、教育费附加。

(7) 本工程扩大系数取 10%。

表 6-1 本项目费率取值

序号	项目	计算基础	土方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
一	其他直接费 间接费	直接费	3%	3%	3%	3%
一	间接费	直接工程费	5%	5%	5%	5%
二	企业利润	直接工程费+间接费	7%	7%	7%	7%
三	税金	直接工程费+间接费+ 企业利润	9%	9%	9%	9%
四	扩大	直接工程费+间接费+ 企业利润+税金	10%	10%	10%	10%

6.1.5 投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和预备费。

水土保持投资估算

（1）工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

（2）植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

（3）临时措施

施工临时防护措施指施工期间为防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算。

（4）独立费用

①建设管理费

建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分之和作为计算基价，乘以相应的费率 2 % 计算而得。

②水土保持监理费

参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部、发改价格[2007]670 号）计算，本项目水土保持监理费按实际工程量计取。

③科研勘测设计费

科研勘测设计费包括科学研究试验费和勘测设计费。该项目计费是按照国家相关主管部门和有关行业的计费标准收取 3 万元。

④水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗材料及设备费和监测设备使用费等内容。根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160 号）文件，本项目编制水土保持方案报告表可不做水土保持监测，故本方案不计列水土保持监测费。

⑤水土保持设施验收报告编制费

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），计列第三方机构编制水土保持设施验收报告费。

⑥基本预备费

按一至四部分合计的4.0%计取。

⑦水土保持补偿费

根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》、《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》以及《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务【2017】113号），本项目水土保持补偿费按照征占地面积1.70元/m²计征。本项目总占地面积11500m²（面积不足1m²的按照1m²计征），即水土保持补偿费为19550元，详见表6-2。

表 6-2 水土保持补偿费计算表

工程或费用名称	单位	数量	单价	合计（元）
工程总征占地面积	m ²	11500	1.7元/m ²	19550

6.2 投资估算成果

6.2.1 总投资估算

本项目方案新增水土保持总投资40.095万元。总投资中水土保持工程措施投资21.60万元，植物措施投资2.16万元；临时措施投资2.70万元；独立费用9.21万元；基本预备费1.47万元，水土保持补偿费1.955万元。

6.2.2 投资估算表

（1）水土保持方案投资估算总表

水土保持总投资估算见表6-3。

水土保持投资估算

表 6-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	临时措施费	方案新增	合计
第一部分 工程措施		21.60			21.60	21.60
1	采矿场地区	10.71			10.71	10.71
2	生产生活区	10.69			10.69	10.69
3	绿化区	0.2			0.2	0.2
第二部分 植物措施			2.16		2.16	2.16
1	采矿场地区		0.86		0.86	0.86
2	生产生活区		0.65		0.65	0.65
3	绿化区		0.66		0.66	0.66
第三部分 临时措施				2.7	2.7	2.7
1	采矿场地区			1.83	1.83	1.83
2	生产生活区			0.87	0.87	0.87
一至三部分合计		21.60	2.16	2.7	27.46	27.46
第四部分 独立费用					9.21	9.21
1	建设管理费				0.21	0.21
2	科研勘测设计编制费				3.00	3.00
3	水土保持监测费				2.00	2.00
4	水土保持监理费				2.00	2.00
5	水土保持设施验收费				2.00	2.00
一至四部分合计					36.67	36.67
基本预备费（一至四部分 4%）					1.47	1.47
水土保持补偿费					1.955	1.955
水土保持总投资					40.095	40.095

水土保持投资估算

(2) 水土保持投资分部投资估算表

水土保持投资分部投资估算见表 6-4。

分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
第一部分 工程措施					215978.67	
一	采矿场地区				107045.92	
1	土地整治	hm ²	0.06	44.58	2.67	
2	沉淀池	座	2.00		3049.44	
	人工挖柱坑	m ³	5.40	92.55	499.77	
	砖砌工程	m ³	4.32	491.41	2122.89	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	18.00	23.71	426.78	
3	截洪沟	m	120.00		103993.80	
	人工挖沟槽	m ³	60.00	62.63	3757.80	
	C30 浇筑	m ³	60.00	1670.60	100236.00	
二	生活生产区				106959.40	
1	表土剥离	m ²	3000.00	1.18	3540.00	
2	场地平整	m ²	9000.00	1.35	12150.00	
3	沉淀池	座	1.00		1524.72	
	人工挖柱坑	m ³	2.70	92.55	249.89	
	砖砌工程	m ³	2.16	491.41	1061.45	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	9.00	23.71	213.39	
4	透水砖铺装	m ²	180.00	170.96	30772.80	
5	排水沟	m	258.00		17060.59	
	沟槽开挖	m ³	23.22	63.62	1477.26	
	c20 垫层	m ³	13.93	199.87	2784.59	
	120 砖砌筑	m ³	18.58	491.41	9128.43	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	154.80	23.71	3670.31	
6	排水渠	m	330.00		41911.29	
	c20 垫层	m ³	13.20	199.87	2638.28	
	240 砖砌筑	m ³	63.36	491.41	31135.74	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	343.20	23.71	8137.27	

水土保持投资估算

三	绿化区				1973.35	
1	土地整治		0.12	44.58	5.35	
2	表土剥离		1200.00	1.64	1968.00	
第二部分 植物措施					21566.85	
一	采矿场地区区				8562.93	
1	栽植油松	株	400.00	21.15	8460.00	
2	撒播草籽	hm ²	0.06	1715.45	102.93	
二	生活生产区				6453.07	
1	栽植油松	株	300.00	21.15	6345.00	
2	撒播草籽	hm ²	0.06	1715.45	108.07	
三	绿化区				6550.85	
1	栽植油松	株	300.00	21.15	6345.00	
2	撒播草籽	hm ²	0.12	1715.45	205.85	
第三部分 临时措施					27027.22	
一	采矿场地区				18286.50	
1	土质排水沟	m	300.00		15268.80	
	人工挖排水沟	m ³	240.00	63.62	15268.80	
2	抑尘网苫盖	m ²	630.00	4.79	3017.70	
二	生产生活区				8740.72	
1	土质排水沟	m	180.00		6616.48	
	人工挖排水沟	m ³	104.00	63.62	6616.48	
2	土质沉砂池	座	1.00		208.24	
	人工挖柱坑	m ³	2.25	92.55	208.24	
3	抑尘网苫盖	m ²	400.00	4.79	1916.00	
合计					264572.74	

水土保持投资估算

（3）水土保持分年度投资表

水土保持分年度投资表见表 6-5。

表 6-5 水土保持分年度投资表见表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	其中	
			2024 年	
一	第一部分 工程措施	21. 6	21. 6	
二	第二部分 植物措施	2. 16	2. 16	
三	第三部分 临时措施	2. 7	2. 7	
四	第四部分 独立费用	9. 21	9. 21	
1	建设管理费	0. 21	0. 21	
2	勘测设计编制费	3. 00	3. 00	
3	水土保持监测费	2. 00	2. 00	
4	水土保持监理费	2. 00	2. 00	
5	水土保持设施验收费	2. 00	2. 00	
五	基本预备费	1. 47	1. 47	
六	水土保持补偿费	1. 955	1. 955	
七	总投资	40. 095	40. 095	

（4）独立费用估算表

项目独立费用估算见表 6-6。

表 6-6 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资
	第四部分 独立费用				7. 71
一	建设管理费	项			0. 21
	第一至第三部分和的 2%	项	10. 71	2. 00%	0. 21
二	科研勘测设计费	项			3. 00
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		2. 00
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		2. 00

（5）主要材料计算单价汇总表

主要材料计算单价汇总表见表 6-7。

表 6-7 主要材料单价汇总表 单位：元

序号	材料名称	单位	原价	运杂费	采购及保管费	预算价格
1	水	m ³	3.00			3.00
2	电	kw·h	1.20			1.20
3	汽油	kg	7.00	0.14	0.16	7.30
4	柴油	kg	6.00	0.12	0.14	6.26
5	中粗砂	m ³	200.00	3.00	3.52	206.52
6	普砖	千块	400.00	8.00	9.38	417.38
7	编织袋	个	1.00	0.02	0.02	1.04
8	农家土杂肥	m ³	2000.00	40.00	46.92	2086.92
9	抑尘网	m ²	1.50	0.03	0.04	1.57
10	水泥	t	404.02	28.4	7.58	440
11	粗砂	m ³	39.9	16.8	3.3	60
12	卵石	m ³	37.35	19.7	2.95	60
13	片石	m ³	48	10	2	60.00
14	油松	株	1.8	0.8	0.4	3
15	草籽	kg	50	4	1	55

(6) 水土保持措施单价汇总表

水土保持措施单价汇总表见表 6-8。

(7) 水泥砂浆单价计算表

水泥砂浆单价计算表见表 6-9。

(8) 施工机械台时费汇总表

施工机械台时费汇总表见表 6-10。

水土保持投资估算

表 6-8 水土保持措施单价汇总表 单价：元

序号	项目名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大	价差
1	土地整治	1hm ²	4674.74	285.00	2358.22	702.00	100.36	167.26	180.64	265.54	365.31	442.43	
2	人工挖排水沟	100m ³	6567.86	4383.00	131.49		135.43	225.72	243.78	358.36	493.00	597.08	
3	人工挖柱坑	100m ³	9255.32	6237.00	124.74		190.85	318.09	343.53	504.99	694.73	841.39	
4	编织袋填筑	100m ³	30400.87	17430.00	3466.32		626.89	1044.82	1128.40	1658.75	2281.97	2763.72	
5	编织袋拆除	100m ³	3776.19	2520.00	75.60		77.87	129.78	140.16	206.04	283.45	343.29	
6	抑尘网苫盖	100m ²	478.92	150.00	179.18		9.88	16.46	17.78	26.13	35.95	43.54	
7	砖砌工程	100m ³	50757.01	8673.00	26207.79	223.40	1053.13	1064.32	1861.08	2735.79	4092.30	4956.23	3651.44
8	M7.5 水泥砂浆抹面	100m ²	3059.08	1287.00	486.75	20.65	53.83	89.72	96.90	142.44	229.62	278.10	374.07
9	场地平整	100m ²	134.77	10.50	1.79	80.35	2.78	4.63	5.00	7.35	10.12	12.25	
10	浆砌块（片）石	100m ³	36668.71	12958.5	14066.88	387.12	822.37	1411.74	1482.33	2179	2997.71	363.05	
11	表土剥离	100m ²	167.24	10.5	16.39	85.9	3.38	5.8	6.1	8.9	15.1	15.2	
12	栽植油松	100 株	812.9	225	322.9		16.43	28	29.63	43.56	73.24	73.9	
13	撒播草籽	1hm ²	1746.93	600	577.5		35.33	60.64	63.67	93.60	157.38	158.81	

水土保持投资估算

表 6-9 水泥砂浆单价计算表 单位：元

强度等级	水泥强度等级	水泥		粗砂		卵石		水		单价	价差
		kg	单价	m ³	单价	m ³	单价	m ³	单价		
C30	42.5	292.00	0.44	1.11	60.00	0.00	60.00	0.289	3.00	195.95	162.64

表 6-10 施工机械台时费汇总表 单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	拖拉机 37kw	57.00	2.69	3.35	0.16	19.50	31.30	1043
2	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59				3059
3	砂浆搅拌机 0.4m ³	38.70	2.91	4.90	1.07	19.50	10.32	2002
4	推土机 74kw	175.3	16.81	20.93	0.86	36	100.7	1014

6.3 效益分析

6.3.1 分析依据与原则

水土保持综合治理效益分析的主要依据为：《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15574—2008）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及其它相关资料。

（1）建设项目水土保持措施实施的主要目的是：防止流失土壤直接进入排水渠，影响水环境质量及排水、防洪安全；维护工程建筑物的安全、保障工程施工顺利进行；绿化美化项目区环境，为工程区创造良好的环境。因此，对方案实施后的水土保持效益不进行经济效益分析，只对其生态效益和社会效益进行分析。

（2）鉴于水土保持效益分析的不确定因素较多，定量分析难度较大，本方案对项目水土保持措施效益只进行简要分析，并以定性分析为主。

6.3.2 生态效益分析

主体设计通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：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、林草覆盖率。

（1）指标计算

①水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%。

本项目水土流失总面积为 1.15hm^2 ，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，至设计水平年，水土流失治理达标面积为 1.127hm^2 ，水土流失治理度 98%。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

项目区内容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，采取工程和植物措施后，裸露面得

到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，项目土壤流失控制比为 1.0。

③渣土防护率

渣土防护率=实际防护永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量 $\times 100\%$ 。

项目在建设过程中无弃渣，临时堆料约 0.22 万 m^3 ，采取方案设计的各项临时防护措施后，实际防护量可达到 0.22 万 m^3 ，渣土防护率达到 100%。

④表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ 。

经调查，本项目所占地原状为林地，场地范围内具备表土剥离的条件。结合项目区实际情况，本项目生产生活区开展表土剥离，采取拦挡苫盖措施，表土保护率达到 92%。

⑤林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ 。

项目区地表已绿化面积为 0.243 hm^2 ，至闭矿恢复阶段，防治责任范围全部恢复治理，预计可恢复地表实施植物措施面积为 1.13 m^2 ，林草植被恢复率达到 98%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积 $\times 100\%$ 。

项目区林草类植被面积 0.29 hm^2 ，项目占地面积为 1.15 hm^2 ，总体林草覆盖率 25%。

(2) 分析结果

根据以上分析结果，本项目水土保持方案的实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，至设计水平年，水土流失防治六项指标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率为 25%，均达到或超过西南紫色土区一级防治标目标。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针；

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；

（5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

7.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位按设计程序将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和估算中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容。

水土保持方案经批准后，建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修

改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

项目核准后及时委托具有相应设计资质的设计单位完成水土保持工程施工阶段的后续设计，并报水行政主管部门备案。

7.3 水土保持施工

(1) 水土保持工程招标、投标

水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位，对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，使其严格履行施工合同，提高水土保持意识。在主体工程施工中，切实按照水土保持方案要求实施相应的水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

(2) 施工要求

1) 水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度要求。

3) 施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

4) 施工期间，应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护，保证其防洪、排涝通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟渠淤积。

5) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草种植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

6) 水土保持方案经批准后, 主动与各级水行政主管部门取得联系, 自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。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、设计单位和监理单位协商, 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。

7) 要求施工单位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设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。加强对工程建设的监督管理, 成立专业的技术监督队伍, 预防人为活动造成新的水土流失, 并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理, 确保水土保持工程质量。

7.4 水土保持设施验收

7.4.1 验收程序及要求

在工程建设过程中, 建设单位应及时组织水土保持单元工程、分部工程、单位工程的自查初验。

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, 同时接受水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)、《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验收自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133号)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, 建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等, 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合格的结论。水土保持设施验收合格后, 建设单位通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见, 建设单位应当及时给予处理或者回应。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前, 向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。之

后生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- （二）未依法依规开展水土保持监测的。
- （三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- （四）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- （五）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- （六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- （七）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- （八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- （九）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

7.4.2 后续管理要求

项目建成后，建设及运行管理单位应继续做好水土保持设施的后续管护，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。

附表：单价分析表

附表 1 土地整治					
定额编号：水保[2003]08046				定额单位：1hm ²	
适用范围：全面整地（机械施工、Ⅲ类土），耕深 0.2～0.3m。					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				3309.62
（一）	直接费				3213.22
1	人工费				285.00
	人工	工时	19.00	15.00	285.00
2	材料费				2358.22
	农家土杂肥	m ³	1.00	2086.92	2086.92
	其它材料费	%	13.00	2086.92	271.30
3	机械费				570.00
	拖拉机 37kw	台时	10.00	57.00	570.00
（二）	其他直接费	%	3.00	3213.22	96.40
二	间接费	%	5.00	3309.62	165.48
三	企业利润	%	7.00	3475.10	243.26
四	税金	%	9.00	3718.35	334.65
五	扩大	%	10.00	4053.01	405.30
	合计	元			4458.31

附表 2 砖砌工程					
定额编号：03006				定额单位：	100m ³ 砌体方
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				36479.96
(一)	基本直接费				35417.44
1	人工费				8673.00
	人工	工时	578.20	15.00	8673.00
2	材料费				26512.99
	普砖	千块	51.00	417.38	21286.38
	M7.5 砂浆	m ³	26.00	195.95	5094.70
	其他材料费	%	0.50	26381.08	131.91
3	机械使用费				231.45
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	38.70	181.12
	胶轮架子车	台时	61.38	0.82	50.33
(二)	其他直接费	%	3.00	35417.44	1062.52
二	间接费	%	5.00	36479.96	1824.00
三	企业利润	%	7.00	38303.96	2681.28
四	税金	%	9.00	40985.24	3688.67
五	扩大系数	%	10.00	44673.91	4467.39
六	合计				49141.30

附表 3 透水砖铺装					
定额编号：2-19				定额单位：	m ²
施工方法：铺砖					
序号	费用名称	单位	工程量	单价（元）	合计/元
一	直接费				126. 91
(一)	基本直接费				124. 40
1	人工费				44. 40
	普工	工时	2. 96	15. 00	44. 40
2	材料费				80. 00
	透水砖	m ²	1. 03	77. 67	80. 00
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3. 00	98. 50	2. 51
二	间接费	%	5. 00	126. 91	6. 35
三	利润	%	7. 00	133. 26	9. 33
(一)	人工价差	元			
(二)	材料价差	元			
四	税金	%	9. 00	142. 58	12. 83
五	扩大系数	%	10. 00	155. 42	15. 54
六	合计	元			170. 96

附表 4 M7.5 水泥砂浆抹面					
定额编号:	水保[2003]03079			定额单位: 100m ²	
工作内容:	冲洗、制浆、抹粉、压光				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价 (元)
一	直接工程费				1848.23
(一)	直接费				1794.40
1	人工费				1287.00
	人工	工时	85.80	15.00	1287.00
2	材料费				486.75
	M7.5 水泥砂浆	m ³	2.30	195.95	450.69
	其他材料费	%	8.00	450.69	36.06
3	机械费				20.65
	砂浆搅拌机 (0.4m3)	台时	0.41	38.70	15.87
	胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
	其他机械费	%	1.00	20.45	0.20
(二)	其他直接费	%	3.00	1794.40	53.83
二	间接费	%	5.00	1848.23	92.41
三	企业利润	%	7.00	1940.64	142.44
四	税金	%	9.00	2083.08	143.44
五	扩大	%	10.00	2226.52	144.44
合计		元			2370.96

附表 5 人工挖柱坑					
定额编号：水保[2003]01056				定额单位：100m ³	
工作内容：	挖槽，抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外，修整底边				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				6870.68
（一）	直接费				6361.74
1	人工费				6237.00
	人工	工时	415.80	50.00	20790.00
2	零星材料费	%	2.00	6237.00	124.74
3	机械费				
（二）	其它直接费	%	3.00	6361.74	190.85
二	间接费	%	5.00	6870.68	343.53
三	企业利润	%	7.00	7214.21	504.99
四	税金	%	9.00	7719.20	694.73
五	扩大	%	10.00	8413.93	841.39
	合计	元			9255.32

附表 6 人工挖排水沟					
定额编号：水保[2003]01008				定额单位：100m ³	
工作内 容：	挖槽，抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外，修整底边				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				4649.92
（一）	直接费				4514.49
1	人工费				4383.00
	人工	工时	292.20	15.00	4383.00
2	零星材料费	%	3.00	4383.00	131.49
3	机械费				
（二）	其它直接费	%	3.00	4514.49	135.43
二	间接费	%	5.00	4649.92	232.50
三	企业利润	%	7.00	4882.42	341.77
四	税金	%	9.00	5224.19	470.18
五	扩大	%	10.00	5694.36	569.44
	合计	元			6362.80

附表7 c30 浇筑					
施工方法：下设接头板（接头管），装卸导管及漏斗，搭拆浇筑平台，浇筑、起拔接头					
板（接头管）				100m³	
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				129783.20
(一)	基本直接费				126003.11
1	人工费				18811.40
	技工	工日	63.72	120.00	7646.40
	普工	工日	111.65	100.00	11165.00
2	材料费				98139.69
	水	m³	50.00	3.00	150.00
	纯混凝土 C30 水泥强度 42.5 水灰比	m³	121.00	81.73	9889.33
3	施工机械使用费				9052.02
	手扶拖拉机功率 11（kW）	台班	18.45	112.52	2076.28
	胶轮车	台班	14.90	4.03	60.03
	混凝土搅拌机出料 0.75（m³）进料	台班	1.98	286.62	568.77
	载重汽车汽油型载重量 5（t）	台班	0.78	285.32	222.55
	冲击钻机 CZ-22	台班	6.09	495.86	3019.79
	汽车起重机柴油型起重量 25(t)	台班	1.56	940.40	1467.02
	其他机械费	%	5.36	6620.81	354.93
(二)	其他直接费	%	3.00	126003.11	3780.09
二	间接费	%	5.00	129783.20	6489.16
三	利润	%	7.00	136272.36	9539.07
四	税金	%	9.00	145811.43	13123.03
五	扩大	%	10.00	158934.46	15893.45
	合计	元			167059.61

附表 8 c20 垫层 10cm					100m ³
施工方法：修坡，铺筑，整平，压实。					
序号	费用名称	定额 消耗	定额	单价	合计/元
		量单 位	消耗量	(金额元)	
一	直接费				14837.56
(一)	基本直接费				14405.40
1	人工费				7194.00
	技工	工日	2.20	120.00	264.00
	普工	工日	69.30	100.00	6930.00
2	材料费				7211.40
	碎(卵)石	m ³	102.00	70.00	7140.00
	其他材料费	%	1.00	7140.00	71.40
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.00	14405.40	432.16
二	间接费	%	5.00	14837.56	741.88
三	利润	%	7.00	15579.44	1090.56
四	税金	%	9.00	16670.00	1500.30
五	扩大	%	10.00	18170.30	1817.03
	合计	元			19987.33

附表 9 场地平整					
定额编号：水保[2003]01147				定额单位：100m ²	
工作内 容：	平整场地（机械施工、Ⅲ类土），耕深 0.2～0.3m。				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				100.05
（一）	直接费				92.64
1	人工费				10.50
	人工	工时	0.70	15.00	10.50
2	材料费				1.79
	其它材料费	%	17.00	10.50	1.79
3	机械费	台时	0.57	140.96	80.35
（二）	其它直接费	%	3.00	92.64	2.78
（三）	现场经费	%	5.00	92.64	4.63
二	间接费	%	5.00	100.05	5.00
三	企业利润	%	7.00	105.05	7.35
四	税金	%	9.00	112.40	10.12
五	扩大	%	10.00	122.52	12.25
	合计	元			134.77

附表 10 表土剥离					
定额编号	1146.00		定额单位:	100m ²	
工作内容:	推土				
编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价(元)	合 计(元)
一	直接工程费				121.97
(一)	直接费	元			112.79
1	人工费				10.50
	人工	工时	0.70	15.00	10.50
2	材料费	元			16.39
	零星材料费	%	17.00	96.39	16.39
3	机械				85.90
	推土机 74kw	台时	0.49	175.30	85.90
(二)	其他直接费	%	3.00	112.79	3.38
(三)	现场经费	%	5.00	116.17	5.80
二	间接费	%	5.00	121.97	6.10
三	企业利润	%	7.00	128.07	8.90
四	税金	%	9.00	136.97	12.33
五	扩大	%	10.00	149.30	14.93
	合计				164.23

附表 11 栽植油松					
定额编号	110046.00		定额单位		100 株
工作内容	人工挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1569.78
(一)	基本直接费				1453.50
1	人工费	工时	15.00	15.00	225.00
2	材料费				1228.50
	油松	株	102.00	12.00	1224.00
	水	m ³	1.50	3.00	4.50
	其他材料	%	4.00	1228.50	49.14
3	机械使用费				
(二)	其它直接费	%	3.00	1453.50	43.61
(三)	现场经费	%	5.00	1453.50	72.68
二	间接费	%	5.00	1569.78	78.49
三	企业利润	%	7.00	1648.27	115.38
四	税金	%	9.00	1763.65	158.73
五	扩大	%	10.00	1922.38	192.24
五	合计				2114.61

附表 12		播撒草种			
定额编号:	水保[2003]08057			定额单位: 1hm ²	
适用范围:	撒播草籽				
工作内容:	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1273. 47
(一)	直接费				1177. 50
1	人工费				600. 00
	人工	工时	40. 00	15. 00	600. 00
2	材料费				577. 50
	草籽	kg	10. 00	55. 00	550. 00
	其它材料费	%	5. 00	550. 00	27. 50
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3. 00	1177. 50	35. 33
(三)	现场经费	%	5. 00	1177. 50	58. 88
二	间接费	%	5. 00	1273. 47	63. 67
三	企业利润	%	7. 00	1337. 14	93. 60
四	税金	%	9. 00	1430. 74	128. 77
五	扩大	%	10. 00	1559. 51	155. 95
合计		元			1715. 46

附表 13 抑尘网苫盖					
定额编号：水保[2003]03005				定额单位：100m ²	
工作内容：	场内运输、铺设、缝接（针缝）。				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				355. 52
（一）	直接费				329. 18
1	人工费				150. 00
	人工	工时	10. 00	15. 00	150. 00
2	材料费				179. 18
	抑尘网	m ²	113. 00	1. 57	177. 41
	其它材料费	%	1. 00	177. 41	1. 77
（二）	其它直接费	%	3. 00	329. 18	9. 88
（三）	现场经费	%	5. 00	329. 18	16. 46
二	间接费	%	5. 00	355. 52	17. 78
三	企业利润	%	7. 00	373. 30	26. 13
四	税金	%	9. 00	399. 43	35. 95
五	扩大	%	10. 00	435. 38	43. 54
	合计	元			478. 92

附件一：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目立项批复

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目

项目代码：2209-610330-04-01-149055

项目单位：凤县绿能诚睿矿业有限公司

建设地点：唐藏镇李家庄村二组

单位性质：股份制企业

建设性质：新建

计划开工时间：2022年11月

总投资：9800万元

建设规模及内容：矿区总面积0.6371平方公里，海拔1200米

——1499米，位于东经106度33分33.230秒；北纬34度06分37.078秒；至东经106度36分34.652秒；北纬34度06分32.064秒；共十一个坐标点，新建机械化洞采系统一套，配套建设1个破碎车间，1个成品车间及辅助生产设施；购置安装鄂破、圆锥破、输送机组等设备10台（套），年处理方解石原料100万吨。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：凤县发展和改革局

2022年09月30日



附件二：凤县绿能诚睿矿业有限公司临时用地批复

凤县自然资源局文件

凤自然临发〔2023〕01号

关于凤县绿能诚睿矿业有限公司临时用地 的批复

凤县绿能诚睿矿业有限公司：

你单位报来的《临时使用土地申请》收悉，经2023年4月17日局务会研究现批复如下：

一、同意凤县绿能诚睿矿业有限公司，使用唐藏镇李家庄村17.25亩土地，（其中15.85亩为乔木林地，1.40亩为裸岩石砾地）用于矿产勘查。

二、使用期限：从2023年4月18日至2025年4月18日。

三、用地单位要协调解决好被用地村组的补偿问题、切实保护被用地村组群众的利益，保障用地环境。

四、用地单位必须按照临时用地规定的用途使用，不得修建永久性建筑。使用期满后，用地单位需将所用临时用地

按照复垦方案要求复垦，经验收通过后交唐藏镇李家庄村二组。

五、用地单位按照 10000 元/亩缴纳复垦保证金，需交 172455 元。 大写：壹拾柒万贰仟肆佰伍拾伍元。

此复



抄送：唐藏镇人民政府

凤县自然资源局

2023年4月18日印发

共印 5 份

附件三：凤县唐藏镇方解石矿开采加工建设项目临时用地合同

凤国土临合(20) 号

临时用地合同

甲方：凤县绿能诚睿矿业有限公司

乙方：凤县唐藏镇李家庄村村民委员会

甲方因实施工程需要，需临时使用乙方部分土地用作临时用地，经甲、乙双方平等协商，依据《中华人民共和国民法典》和陕西省有关土地临时占地补偿规定，签定如下协议，双方共同遵照执行。

一、临时用地数量：共计 17.245 亩

二、使用期限：共 2 年。

三、补偿标准：

经过双方友好协商，甲方按每亩每年 300.00 元，给予乙方补偿。总计补偿金额为 10347.00 元(大写人民币壹万零叁佰肆拾柒元整)。

四、双方责任：

1、甲方自协议签订之日起，7 天内支付乙方，一次付清。

2、乙方自协议签订之日起，保证甲方正常使用土地负责办理地方有关用地手续，处理相关地方事宜。

五、协议期满后，如果工程未完成，甲方需续用，依据上述标准进行补偿。

六、本协议发生争议，双方协商解决。解决不成，向合同履行



行地人民法院诉讼解决。

七、本协议一式肆份，甲方二份，乙方二份。经双方签字盖章后生效。

甲方(盖章):

法定代表人



乙方(盖章):

法定代表人



2013 年 2 月 21 日



附件四：凤县绿能诚睿矿业有限公司营业执照

		统一社会信用代码 91610330MAC00E4F56	
名称 凤县绿能诚睿矿业有限公司		注册资本 伍佰万元人民币	
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)		成立日期 2022年09月09日	
法定代表人 刘军浩		住所 陕西宝鸡市凤县双石铺镇迎宾路1号观景台二楼(无门牌号)	
经营范围 一般项目：矿物洗选加工；非金属废料和碎屑加工处理；石灰和石膏制造；建筑用石加工；非金属矿物制品制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。 许可项目：非煤矿山矿产资源开采(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。		登记机关 2022年09月09日 	

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”查看企业信用信息。请认明“国家企业信用信息公示系统”标志。

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn/>

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制