

现场照片（拍摄于 2023 年 8 月 20 日，补报方案）



新建拦洪坝



新建上坝道路



上坝路旁混凝土排水沟



排水涵洞



现有 1#拦洪坝



现有 1#拦洪坝与 2#新建拦洪坝位置

目 录

1 项目概况	2
1.1 项目基本情况	2
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	3
1.5 项目组成及总体布局	4
1.6 施工组织	8
1.7 工程占地	8
1.8 土石方平衡及流向	9
2 项目区概况	12
2.1 自然环境	12
2.2 土地利用现状	15
2.3 水土流失现状及防治情况	15
3 项目水土保持评价	17
3.1 主体工程选址水土保持评价	17
3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价	17
3.3 水土保持工程界定	21
4 水土流失分析与预测	24
4.1 水土流失分析	24
4.2 水土流失预测	25
4.3 预测结果	26
5 水土保持措施	29
5.1 防治标准	29
5.2 防治目标	29

5.3 防治责任范围	30
5.4 防治分区	30
5.5 防治措施体系和总体布局	31
5.6 分区防治措施	32
5.7 工程量	35
5.8 水土保持措施进度安排	38
6 水土保持投资估算	41
6.1 编制原则及依据	41
6.2 投资估算成果	44
6.3 效益分析	50
7 水土保持管理	53
7.1 组织管理	53
7.2 后续设计	53
7.3 水土保持监理	54
7.4 水土保持施工	55
7.5 水土保持设施验收	56

附表：

单价分析表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案

附件 3 项目安全设施设计的批复

附件 4 占用林地补偿费凭证

附件 5 关于水土流失防治责任范围的承诺书

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区卫星影像图

附图 4 水土保持区划图

附图 5 土壤侵蚀强度分级图

附图 6 项目总平面布置图

附图 7 水土保持措施总体布局图

附图 8 土质排水沟、沉砂池设计图

附图 9 临时拦挡设计图

附图 10 3#排洪涵管纵剖面图

附图 11 截排水沟结构配筋图

附图 12 道路详图及说明

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：鹿耳沟尾矿库风险治理项目

(2) 建设单位：凤县天盛矿业有限责任公司

(3) 建设地点：本项目位于凤县红光乡邓家台村鹿耳沟内，地理位置为：北纬 $33^{\circ}57.057'$ ，东经 $106^{\circ}39.274'$ ，尾矿库南 800m 有公路通往县城，北西距宝成铁路凤州车站 5km，西南到凤县县城双十铺 10km，交通运输方便。

(4) 建设性质：新建建设类项目

(5) 建设内容和规模：本项目总占地面积 0.86hm^2 (8630m^2)，本次风险治理新建 2#拦洪坝一座，拦洪坝采用 M7.5 浆砌石重力坝，顶宽 2.0m，坝高 21.4m，坝顶标高 1148.5m；拦洪坝下方新增设置有 3#排洪涵洞，为圆拱直墙型断面，共计长度 172m；在大坝右岸新修截水沟，采用 C25 混凝土矩形渠，共计修建长度 1372m；对现有的排水涵洞进行加固，共计 168m^2 ，且清理 389m；新增了在线监测系统，主要监测坝体位移（表面、内部）、浸润线、干滩、库水位、降水量及视频监控。选择监测项目有渗流量、渗流水质监测等。

(6) 项目总投资及资金来源：总投资 1456 万元，土建投资 721 万元。资金来源为建设单位自筹以及争取国家投资。

(7) 建设工期：2022 年 3 月初~2023 年 4 月底，建设期 14 个月。

1.2 项目建设必要性

鹿耳沟尾矿库所在沟道属于安河流域，安河属于嘉陵江支流。嘉陵江属于长江上游重要支流，处于长江流域经济带的重要辐射范围。凤县地区尾矿库大多邻河依谷建设，山谷型尾矿库居多，一旦发生溃坝、泄露等安全环境事件，对沿江生态带来巨大威胁，易引发跨省、跨流域污染事件。依据《关于抓紧实施嘉陵江流域尾矿库“一库一策”整改治理工作的通知》（陕应急〔2021〕42 号），鹿耳沟尾矿库风险治理项目的实施是非常

有必要的。

1.3 工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2021年1月，凤县发展和改革局下发了关于《鹿耳沟尾矿库风险治理项目》备案确认书（项目代码：2101-610330-04-05-503276）；

2021年2月，中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制完成了《嘉陵江流域尾矿库“一库一策”整改治理工作凤县天盛矿业有限责任公司鹿耳沟尾矿库（提升改造）安全设施设计》；

2021年5月11日，宝鸡市应急管理局下发了关于《凤县天盛矿业有限责任公司鹿耳沟尾矿库提升改造工程安全设施设计的批复》（宝市应急函〔2021〕43号）；

2023年5月29日，凤县天盛矿业有限责任公司缴纳了森林植被恢复费。

(2) 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，凤县天盛矿业有限责任公司于2023年8月初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2023年9月初编制完成《鹿耳沟尾矿库风险治理项目水土保持方案报告表》，以下简称本方案。在报告表编制过程中，得到了项目建设单位、主体设计单位、各有关水行政主管部门等的大力支持与协助，在此致以诚挚的谢意！

(3) 前期调查情况

本项目已于2022年3月初开工建设，2023年4月底完工。本方案属于完全补报性质。根据2023年8月初现场实际调查，项目区内运行良好，无明显水土流失产生，项目上坝道路靠山体边坡一侧草籽成活率较差，现已补植。

1.4 方案设计水平年

本项目为新建建设类项目，项目建设工期为 2022 年 3 月初~2023 年 4 月底，本方案设计水平年定为 2023 年。

1.5 项目组成及总体布局

1.5.1 平面布局

根据总平面布置，本项目整体呈长条形布设，项目由南至北依次建有初期坝、堆积坝，1#拦洪坝，2#拦洪坝，拦渣坝。大坝左岸设有上坝道路，布局根据库区地形依次布设，合理可行。

1.5.2 项目组成

根据项目建设内容，将项目分为 2 井拦洪坝区、上坝道路区、施工生产生活区、表土堆场区，具体分述如下：

(1) 2 井拦洪坝区

1、风险治理前现状

鹿耳沟尾矿库主要构筑物有初期坝、堆积坝、排洪系统、排渗设施、监测系统、管理系统和上坝道路等组成。

①初期坝：依据岩土工程勘察报告书以及现场勘查，现状尾矿库初期坝为土石碾压坝，初期坝坝顶标高为 1088m，坝高 18m，坝顶宽 3.8m。初期坝平均外坡比约 1: 2.37，下游坡采用干砌块石护坡。

②堆积坝：目前鹿耳沟尾矿库堆积坝高度约 46m。由于从 2018 年 8 月至今，选矿厂处于停产状态，故鹿耳沟尾矿库从 2018 年 8 月至今未排放尾砂，库内积水较少，大部分形成干滩。堆积坝两侧设置排水沟，坝肩设置截水沟，水沟尺寸满足排水要求。标高 1098m 处设一宽转角平台，现有堆积坝平均外坡比 1: 4.66。

③1#拦洪坝：1#拦洪坝为 M7.5 浆砌石重力坝结构，顶宽 2.0m，轴线长 56.8m，坝高 22.4m，坝顶标高 1134.9m，坝顶设 1.2m 高防浪墙，上游边坡标高 1121.0m 以上垂直，以下边坡为 1: 0.1，下游边坡为 1: 0.7，坝面采用 M10 水泥砂浆深勾缝，1#拦洪坝基础宽 14.14m，拦洪坝底部设 1.0m 厚 C10 砼层，拦洪坝下方设置有排洪涵洞为圆拱

直墙型断面，尺寸为 $B \times H = 2.5\text{m} \times 3.15\text{m}$ ，最低进水口标高 1122.23m。

④排洪系统：排洪涵洞为圆拱直墙型断面，采用 C25 钢筋砼结构，断面尺寸为 $B \times H = 2.5\text{m} \times 3.15\text{m}$ ，直墙高 1.9m，拱半径为 1.25m，边墙及底板砼厚 0.4m，顶拱砼厚 0.3，排洪涵管长 630m，每 6m 留一道伸缩缝，缝间“651 型”橡胶止水，并填塞 2cm 聚乙烯泡沫板。为了防止涵洞外壁漏砂和渗水，每 40m 设高 0.5m，宽 0.4m 的现浇 C20 钢筋砼套管。涵洞离拦洪坝 2m 处设 $\Phi 300\text{PE}$ 通气管，通气管伸出坝体 1.2m 高。排洪涵洞全长 630m。排洪涵洞垫层纵向坡度为 3.2%。

排洪涵洞出口由长 12m 扭面渐变段接梯形陡坡。渐变段底宽 2.5m，陡坡段底宽 2.5m，两侧边坡为 1: 1.0，陡坡长 180.5m，边墙高度由 3m 渐变至 1.6m，渐变段及陡坡均为 C25 钢筋混凝土结构，排洪陡坡段的纵向坡度为 19.3%。陡坡出口设消力池，为 C25 钢筋混凝土结构，底宽 2.5m，深 1m，边墙高 2.7m，消力池长度 14m，出口顺接原河道，将库区雨洪水导出。

沿库区右岸布置的排洪斜槽，斜槽全长 388.4m，为圆拱直墙型断面，净断面 $B \times H = 1.2 \times 1.8\text{m}$ ，拱半径为 0.6m，斜槽槽深为素混凝土结构，盖板为预制（孔口部分）和现浇钢筋混凝土（非孔口部分）结构，排洪斜槽每个孔口断面为 $0.9 \times 1.2\text{m}$ ，斜槽出口设有消力池。排洪斜槽最缓段坡度为 $i = 0.076$ 。

⑤监测系统：在标高 1090m 设置有 1 个浸润线观测点，标高 1111m 设置有 2 个浸润线观测点。在初期坝顶设置有位移监测桩 3 个。在堆积坝安装有在线视频监控系统。

⑥辅助设施

1) 道路：上坝道路为砂石路，设置在尾矿库右侧从鹿耳沟沟口一直通到现堆积坝坝顶，车辆可通到坝顶。堆积坝到拦洪坝修有库区巡查道路，设置在尾矿库右侧，路面为砂石路，宽 2.5m。值班室到堆积坝顶设置有巡查道路，位于尾矿库左侧。

2) 值班室：尾矿库值班室在鹿耳沟沟口东侧，设置有值班室、休息室等。

3) 通讯设施：该尾矿库值班室设置了固定电话，方便库区与选厂联系，库区无线信号覆盖，通讯也可通过手机联络。

4) 照明设施：在坝顶两侧上安装有照明探灯。堆积坝视频处设置有照明探灯。

5) 监控报警系统：尾矿库值班室及堆积坝设置有视频监控系统，值班室设有监控基站。

6) 库区防护栏：该尾矿库拦洪坝顶、下游回水池及浮船设置了防护栏，确保尾矿库职工作业、巡检安全。

2、尾矿库整改意见

严格按照《国家安全监管总局关于印发<遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案>的通知》（安监总管一〔2016〕54号）的要求，采取提等改造的治理方式，消除事故隐患风险源。因此根据项目实际情况确定，提升改造工程主要包括：新建2#拦洪坝、新建3#排洪涵洞、补充应急道路和岸边截水沟系统（右岸）、对现有2#排洪涵洞(斜槽)进行化学灌浆、完善各级马道排水沟、增加在线监测系统及完善人工监测系统。

3、本次尾矿库风险治理情况

本次尾矿库风险治理扰动面积3125m²。其中2#拦洪坝占地645m²，排洪涵洞扰动面积516m²，修建截水沟占地823m²，库内排水涵洞加固和清理扰动面积1141m²。

①新建2#拦洪坝和3#排水涵洞

在现有1#拦洪坝北侧直线距离75m处新建2#拦洪坝一座，2#拦洪坝采用M7.5浆砌石重力坝，顶宽2.0m，坝高21.4m，坝轴线长55m，坝顶标高1148.5m，坝顶设1.2m高防浪墙，上游坡比1:0.2，下游边坡为1:0.7，坝面采用M10水泥砂浆深勾缝，拦洪坝基础宽21.95m，拦洪坝底部设1.0m厚C20混凝土垫层，拦洪坝下方新增设置有3#排洪涵洞，为圆拱直墙型断面，尺寸为B×H=3.0m×4.0m，最低进水口标高1124.62m。共计长度172m。

②新修右岸岸边截水沟

本次在大坝右岸新修截水沟，截水沟为宽60cm，深80cm，厚25cm的C25混凝土矩形渠，共计修建长度1372m。

③库内排水涵洞加固和清理

本次对库内现有的排水涵洞进行加固168m²，且对涵管进行清理389m。

④新增在线监测系统

监测的主要内容有：坝体位移（表面、内部）、浸润线、干滩、库水位、降水量及视频监测。选择监测项目有渗流量、渗流水质监测等。

位移监测：在初期坝顶 1088m 设 2 个位移观测点；在第一级马道（转角平台 1098m）、第二级马道（1111m）、最终堆积坝顶 1120m 各设 2 个位移观测点，共布置 4 个监测断面，共 8 个位移观测点；拦洪坝顶设 2 个位移观测点；位移观测点共 10 个。

浸润线监测：在初期坝顶 1088m 设 2 个浸润线观测孔；在第一级马道（转角平台 1098m）、第二级马道（1111m）、最终堆积坝顶 1120m 各设 2 个位移观测点，共布置 4 个监测断面，共 8 个浸润线观测孔。

干滩监测：包括滩长、滩顶高程及干滩坡度等几项内容。

滩长测量断面应与堆积坝轴线垂直布置，测量值最小者为干滩长度，采用皮尺进行测量并每 50m 竖立标杆。

滩顶高程通过水准测量确定，每 100m 测点选择较低处测量，个数不少于 3 个，测量值最小者为滩顶高程。

干滩坡度测量断面应与堆积坝轴线垂直布置，每 100m 坝长布置不少于 2 个断面。测点应在各变坡点处进行布置，按各测量断面的尾矿沉积干滩平均坡度加权平均计算。

库水位监测：在库岸山体侧涂一清晰红白水标尺，高程系统与坝体一致，以便管理人员观测。

（2）上坝道路区

本次设计沿库区右岸标高 1130m 新设一条应急上坝道路，抵达库尾 2#拦洪坝处。道路全长 1100m，泥结碎石路面，路面净宽 4m，内侧设路旁混凝土排水沟，尺寸 0.4m*0.4m，侧壁厚 0.15m，排水沟靠山体一侧边坡沿山体地形布设，本区占地面积 5005m²。

道路等级：设计公路等级为单车道 III 级，行车速度不大于 20km/h；（2）道路最大坡度：8.0%（平均坡度为 6.5%）；（3）路面宽度：5m；（4）荷载等级：20t 自卸汽车；（5）路面结构：泥结碎石路面，厚度约 0.15m；（6）最小圆曲线半径：15m；（7）错车道：主干道每隔 200m 设置一个错车道。

(3) 施工生产生活区

为满足项目施工便利和工期要求,主体设计在 1#拦洪坝左侧荒草地处布设 1 处施工生产生活区。施工生产生活区采用临时活动板房,占地面积 200m²,作为临时办公、休息与材料堆放地,现已恢复种草。

(4) 表土临时堆场

经调查,区内剥离表土约 3000m²,剥离厚度 30cm,剥离量 900m³。故建设期间在 2#烂泥坝西南侧设置 1 处表土临时堆场,建设期末该土将回填至绿化区。设计堆土量 900m³,占地面积 345m²。堆放期间对堆土顶面整平,堆放边坡 1: 1.5,最大堆置高度不超过 3.0m。为防止堆土堆放期间造成水土流失,主体在堆放期间设置了临时苫盖、拦挡、排水、沉砂措施进行防护。

1.5.3 附属配套工程

附属配套设施包括供电、供水、雨水等设施,均位于地面以下,不占用地表面积。

项目区生活用水从周边村庄取水,施工用水从周边河流取水。本项目雨水在建设期间采取自然散排的方式。本项目区现有电网已连通。

1.6 施工组织

(1) 水泥: 工程建设所需的各种水泥,在本地区建材市场采购。

(2) 砂、石料: 工程建设所需的各种规格的粗、细砂、石料,在本地区建材市场采购,能满足工程要求。

(3) 钢材、管材、线材等其它建材在本地区建材市场采购,且产品品种及质量符合国家标准,可满足工程需要。

(4) 周边市县施工企业众多,施工力量雄厚,本项目施工单位选用宝鸡市鑫龙建筑有限公司承建。

(5) 由于项目新建 2#拦洪坝为浆砌石坝,故筑坝所需石头来源于合法外购,水土流失防治责任为建设单位。

1.7 工程占地

本项目总占地面积 0.86hm²，其中永久占地 0.81hm²，临时占地 0.05hm²，占地类型为林业用地、荒地。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 1-1 工程征占地情况表 单位：hm²

项目组成	占地类型及占地面积			
	林地	荒地	合计	占地性质
2 井拦洪坝区	0.12	0.19	0.31	永久占地
上坝道路区	0.18	0.32	0.50	永久占地
施工生产生活区	/	0.02	0.02	临时占地
表土堆土场区	/	0.03	0.03	临时占地
合计	0.30	0.56	0.86	

1.8 土石方平衡及流向

本项目土石方根据项目区原有地形高程，结合场地设计标高进行计算，土石方计算过程中以自然方为计算基准。本项目土石方计算如下：

(1) 表土剥离与回覆

经现场查勘得知，项目在开工前对区内 2 井拦洪坝区和上坝道路区的占用林地表土进行剥离并集中堆放在周边，荒地由于砂石土壤，不可利用，故不进行剥离。经调查，区内可剥离表土约 0.30hm²，剥离厚度 30cm，剥离量 0.09 万 m³。剥离的表土后期全部回覆利用，覆土回填 0.09 万 m³，分别回填至各区绿化区域内。

表 1-2 表土平衡分析表

序号	项目组成	表土剥离		绿化覆土	
		数量(万 m ³)	厚度(cm)	数量(万 m ³)	厚度(cm)
1	①2 井拦洪坝区	0.04	30	0.03	42
2	②上坝道路	0.05	30	0.04	42
3	③施工临设区	/	/	0.02	42
合计		0.09	/	0.09	/

(2) 2 井拦洪坝区

根据调查和业主提供资料，本次风险治理 2 井拦洪坝区扰动面积 3125m²。其中新修 2#拦洪坝占地 645m²，为 M7.5 浆砌石重力坝，排洪涵洞扰动面积 516m²，修建截水

沟占地 823m^2 ，库内排水涵洞加固和清理扰动面积 1141m^2 。经计算，本区扰动土方量较小，土方开挖量 0.22万 m^3 ，土方回填量 0.22万 m^3 。

(3) 上坝道路

本次设计沿库区西岸标高 1130m 新设一条应急上坝道路，抵达库尾拦洪坝处。道路全长 1100m ，内侧设路旁混凝土排水沟，尺寸 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，侧壁厚 0.15m ，道路基本根据现有地势设置，土石方基本做到随挖随填内部平衡，本区产生土方开挖量 0.18万 m^3 ，土方回填量 0.18万 m^3 。

(4) 施工临设区

施工生产生活区选取平整的地块进行布设，不产生土石方，在后期拆除是对活动板房进行回收再利用，产生少量的建筑垃圾 0.01万 m^3 ，粉碎后回填至道路区。表土堆场不产生土石方。

综上所述，本项目挖填土石方总量为 1.0万 m^3 。其中挖方总量 0.50万 m^3 ；填方总量 0.50万 m^3 ；无借方；无弃方。

本项目土石方平衡及流向见表 1-3。

表 1-3 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目名称		挖方量			填方量			调入方量		调出方量		借方量		余方量	
		一般土石方	表土	合计	一般土石方	表土	合计	土石方	来源	土石方	去向	土石方	来源	土石方	去向
各分区	①2井拦洪坝区	0.22	0.04	0.26	0.22	0.03	0.25	/		/		/		/	
	②上坝道路	0.18	0.05	0.23	0.18	0.04	0.22	/		/		/		/	
	③施工临设区	0.01	0	0.01	0.01	0.02	0.03	/		/		/		/	
合计		0.41	0.09	0.50	0.21	0.09	0.50	/		/		/		/	/

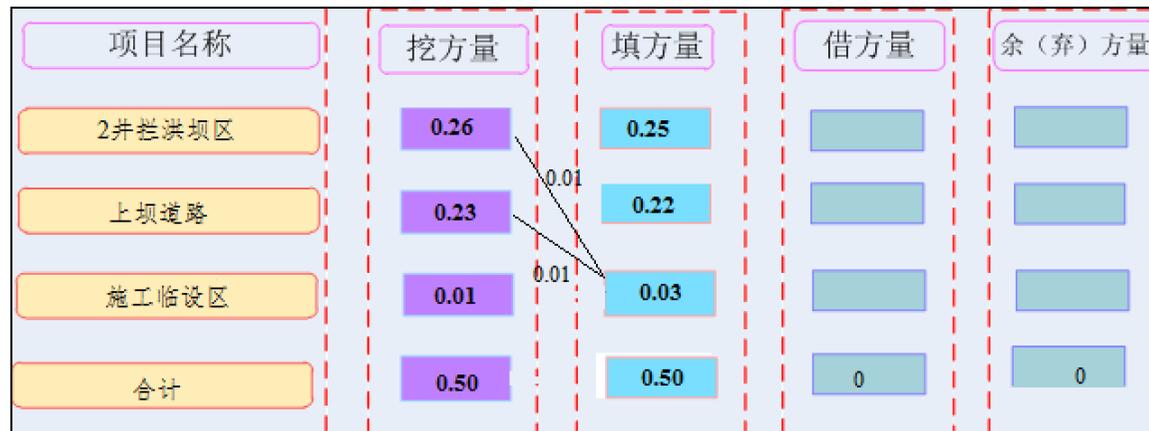


图 1 项目土石方平衡及流向框图 单位：万 m³

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

凤县地处秦岭山地，境内峰峦重叠，山势陡峭。县境内地貌单元由北秦岭中低山、中秦岭中低山和山间断陷盆地三部分组成。主要山脉东西走向，地势东北高，西南低。平均海拔约在 900-2700m 之间，最高峰为唐藏乡辛家山之透马驹峰，海拔 2738.7m，对地处为温江寺乡两河口，海拔 915m。流域内山间断陷盆地较多，其中较大的有东河桥盆地和凤州盆地。嘉陵江两侧山麓海拔为 1400-1800m，相对高度为 500-800m，河谷密布，山坡陡峻，多为 30°-40°。由于过度垦殖及滥伐山林，岩石裸露地表，风化强烈，容易发生崩塌、滑坡、泥石流等现象。

本项目库区属于中低山侵蚀地貌，主要山脉呈东西走向，东北高，西南低。区域地质构造属南秦岭印支褶皱带凤县-镇安褶皱。鹿耳沟属于嘉陵江流域的一条小支沟；该处山沟高程约 1000m~1707m，相最大高差 707m。原沟谷呈“V”型谷，岸坡坡度一般在 25~80°之间。沟长 5.8km，汇流面积 5.13km²，沟底宽度 15~20m，沟底较陡，平均坡降 9.74%。沟底及岸坡覆盖层厚薄不一，局部地段岩石大多裸露，主要为白垩系东河砂砾岩 Kd。

2.1.2 地质

库区属于中低山侵蚀地貌，主要山脉呈东西走向，东北高，西南低。区域地质构造属南秦岭印支褶皱带凤县-镇安褶皱。鹿耳沟属于嘉陵江流域的一条小支沟；该处山沟高程约 1000m~1707m，相最大高差 707m。原沟谷呈“V”型谷，岸坡坡度一般在 25~80°之间。沟长 5.8km，汇流面积 5.13km²，沟底宽度 15~20m，沟底较陡，平均坡降 9.74%。沟底及岸坡覆盖层厚薄不一，局部地段岩石大多裸露，主要为白垩系东河砂砾岩 Kd。

①地质构造

区内地层为近水平展布的东河砂砾岩，粉砂岩等，岩层倾角在 5~15°之间，倾向基

本为逆向，该岩体质软、易风化，在表面形成强风化层，在雨水冲蚀及风力作用下，会在坡面形成大小不等，形状各异的洞穴及冲沟。总之，区域内新构造活动微弱，褶皱和断裂不发育，历史上地震活动相对较弱，地震活动以微弱震为主。

②地层

根据钻探揭露，场地在钻探控制范围内，地层可分为人工堆积土，含碎石粉质粘土和白湮系东河砂砾岩。

①-1层 Q_4^{ml} 人工填土，黄色，可塑，含角砾，块径 0.5~10cm。本层主要分布在现初期坝及堆积坝顶部，层厚 0-2.3 m。

①-2层 Q_4^{ml} 尾中砂，灰褐色，松散，稍湿，系尾矿分选时沉积而成，主要分布在初期坝上游坡和堆积坝坝体上部和滩顶，局部夹有尾粉土凸镜体。本层厚度 4-25.8m，层底标高 984-1000m。

①-3层 Q_4^{ml} 尾粉土，灰色，稍密~中密，湿，系尾矿分选时沉积而成。主要分布在堆积坝坝体中部和滩尾，厚度 3-16m。层底标高 986-997m。

①-4层 Q_4^{ml} 尾粉质黏土，深灰色，可塑，湿，系尾矿分选时沉积而成。主要分布在堆积坝坝体下部和滩尾。最大厚度 0-14.5m。层底标高 974-994m。

②-1层 Q_4^{al+pl} 卵石，褐黄色~浅黄色，颗粒大小不等，一般 0.2-5cm，亚圆状~圆状，中等风化，松散，主要分布在原沟底。

②-2层 Q_4^{dl} 粉质黏土，褐色—黄褐色，层位不稳定，厚薄不均，可塑-硬塑，稍湿。主要分布在原沟谷缓坡地带。

③层白垩纪东河砾砂岩，灰色~土黄色，中等风化，厚层结构块状构造。主要矿物组份为石英、长石、黑云母等，质地较硬，泥钙质胶结，结构部分破坏，浅部风化裂隙较发育，岩体被切成岩块。产状： $110-150^\circ < 6-11^\circ$ ，构成鹿耳沟地区厚度最大分布最广泛的基岩。

2.1.3 气象

凤县地处秦岭南麓亚热带与温带分界线上，属温带大陆性季风性半湿润气候。冬无

严寒，夏无酷热，雨量适中，资源丰富，年平均降雨量 613.2mm，气候垂直差异大，多年平均气温 11.3℃，极域冬无严寒，极端最高气温 37.3℃，极端最低气温-18.3℃。冻土层平均深度为 26 厘米，最大冻土层深度 39 厘米。多年平均水面蒸发量 736 毫米，干燥指数 16。多年均风速 18 米/秒，年平均大风口 1.8 天，其中春季最多，秋季最少。多年平均年干旱次数 2 次。

项目区属暖温带半湿润气候，四季冷暖干湿分明，项目所在地无特别恶劣气象现象，适宜本项目的建设使用。

2.1.4 水文

库区为季节性河谷，天晴水少，雨天有短暂径流，库区下游为安河。地下水主要为第四系松散层孔隙型潜水及裂隙水：

A、第四系松散层孔隙型潜水：分布于鹿耳沟沟中上游的覆盖层中，最浅埋深 0.3m 左右。

B、裂隙水：岩体受构造及风化作用影响，裂隙较发育，在雨季会形成季节性基岩裂隙泉。

场地水环境类型为 II 类，库区水土对砼有弱腐蚀性；在干湿交替环境下，水质对砼中的钢筋具有弱腐蚀性。

项目区水系图见附图 3。

2.1.5 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。

在开工前对区内 2 井拦洪坝区和上坝道路区的占用林地表土进行剥离并集中堆放在周边，荒地由于砂石土壤，不可利用，故不进行剥离。经调查，区内可剥离表土约 0.30hm²，剥离厚度 30cm，剥离量 0.09 万 m³。

2.1.6 植被

项目区所在留凤关镇植被较为茂密，林木生长旺盛，以针叶和阔叶落叶为主，植物群落受地形气候影响，具有明显的垂直分带特性，乔木类分布在山顶上，种类有松类、栎类、桦类、杨类等；灌木林分布河道两侧中低山坡而，种类有狼牙刺、马桑、荆梢等。

项目所在地属暖温带落叶阔叶林地带，项目区现状林草覆盖率约 70%。

2.2 土地利用现状

本项目占地面积为 0.86hm²，其中永久占地 0.81hm²，临时占地 0.05hm²，占地类型为林地、荒地。

2.3 水土流失现状及防治情况

(1) 项目区水土流失现状

本项目位于宝鸡市凤县。根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》，项目区位于西南紫色土区；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》和《陕西省水土保持规划（2016-2030 年）》，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，属于陕西省秦岭山地重点预防区；根据宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告（宝政发[2022]8 号）。本项目属于秦岭山地区级水土流失重点预防区。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一级防治标准。

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，项目区容许土壤流失量为 500t/km² a。经对项目区以及周边水土流失现状野外现场调查进行综合分析，确定项目建设区土壤侵蚀类型为轻度水力侵蚀，背景土壤侵蚀模数取平均数为 500t/km² a。

(2) 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

根据《中华人民共和国水土保持法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），逐一对照分析各制约性因素。经过现场调查了解并咨询有关责任部门，确认本项目工程范围内以下情况：

（1）本工程所在地为秦岭山地市级水土流失重点预防区，不可避免。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，同时，工程建设时须严格控制占地范围；

（2）项目不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

（3）项目建设区范围内不存在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，国家确定的水土保持长期定位观测站。

（4）根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》，该项目地处位于凤县凤州镇磨湾村鹿耳沟内，海拔 1114-1134 米。属于 1500 米下以，不在秦岭生态保护核心区和重点保护区，不在秦岭山系主梁和主梁两侧各 1000 米以内，主要支脉两侧各 500 米以内的区域。项目建设不涉及凤县境内的通天河国家森林公园，直线距离 27.6km；嘉陵江源国家森林公园，直线距离 42.2km；嘉陵江国家湿地公园，直线距离 2km；紫柏山国家级自然保护区，直线距离 28.4km；神沙河省级自然保护区，直线距离 42.2km；城市建设区（县城）13.6km。项目不涉及自然保护、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、退耕还林地等重点生态区域林地，不在城市规划区内。

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。

(1) 表土剥离与回覆

经现场查勘得知，项目在开工前对区内 2 井拦洪坝区和上坝道路区的占用林地表土进行剥离并集中堆放在周边，荒地由于砂石土壤，不可利用，故不进行剥离。经调查，区内可剥离表土约 0.30hm²，剥离厚度 30cm，剥离量 0.09 万 m³。剥离的表土后期全部回覆利用，覆土回填 0.09 万 m³。

评价：合理利用表土资源，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

(2) 排水管涵（主体设计）

在本次新建的拦洪坝下方新增设置有 3#排洪涵洞，为圆拱直墙型断面，尺寸为 B×H=3.0m×4.0m，最低进水口标高 1124.62m。共计长度 172m。通过排水管涵将上游汇水排至下游，本方案将此措施纳入水土保持措施体系。

评价：排水管涵可以有效的解决坝内积水问题，保证项目区内排水畅通，收集雨水资源，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

(3) 岸边截水沟与混凝土排水沟（主体设计）

主体在大坝右岸新修截水沟，截水沟为宽 60cm，深 80cm，厚 25cm 的 C25 混凝土矩形渠，共计修建长度 1372m。沿道路内侧设路旁混凝土排水沟，尺寸 0.4m*0.4m，侧壁厚 0.15m，排水沟靠山体一侧边坡沿山体地形布设，共计长 1100m。

复核：本方案将对主体设计的岸边截水沟与混凝土排水沟尺寸进行如下复核。

1) 设计标准

根据《防洪标准》，截水沟、排水沟设计标准采用 10 年一遇最大洪水流量。

2) 截水沟设计流量计算

洪峰流量计算：

参考《水土保持工程设计》（GB51018-2014）设计，计算公式采用：

$$Q_m = 16.67\phi q F \quad (\text{公式 3-1})$$

式中：q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(36.5mm/h)；

φ——径流系数（0.90）；

F——集水面积，（截水沟 0.058km²，排水沟 0.016km²）。

得出： Q_m 为 $0.006\text{m}^3/\text{s}$ 。

3) 排水沟断面设计

①安全超高

渠道超高的选定根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288-2018）中 6.12 条规定，4、5 级渠道岸顶超高应用如下公式确定：

$$\Delta h = h/4 + 0.2 \quad (\text{公式 3-2})$$

式中： Δh —渠道超高（m）；

h —渠道通过最大流量时的水深（m）。

②截排水渠纵、横断面的计算

利用计算的设计流量，按明渠均匀流公式进行渠道纵横断面设计。其计算公式为：

$$A = Q/v, \quad v = C\sqrt{Ri}, \quad R = \frac{A}{X}, \quad C = \frac{1}{n}R^{1.485} \quad (\text{公式 3-3})$$

式中： Q —渠道的设计流量， m^3/s ；

A —渠道过水断面面积， m^2 ；

R —水力半径，m；

C —谢才系数；

i —水力坡度；

n —渠道糙率。

经计算，项目区排水沟过流能力计算结果见表 3-2。

表 3-2 排水沟过流能力计算结果

措施	水深	底宽	高度	比降	糙率	过水断面面积	湿周	水力半径	谢才系数	过水流量	洪峰流量	ΔQ
	H(m)	B(m)	h (m)	i	n	ω (m^2)	X (m)	R (m)	C	Q 排 (m^3/s)	Q 洪 (m^3/s)	
截水沟	0.5	0.6	0.8	0.005	0.013	0.30	1.60	0.19	58.20	0.535	0.530	0.005
排水沟	0.3	0.4	0.4	0.005	0.013	0.12	1.00	0.12	54.02	0.159	0.146	0.013

综上复核计算，本区截水沟与排水沟过流能力能够满足要求。

评价：雨水排水系统可以有效的解决积水问题，保证项目区内排水畅通，收集雨水资源，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

(4) 绿化工程

尾矿库两侧坡面绿化：本项目建成后对拦洪坝两侧坡面进行草籽绿化，绿化面积

0.07hm²。草籽选用黑麦草，撒播量 40kg/hm²，共计本区撒播草籽 2.4kg。

路旁坡面绿化：根据实际，项目上坝道路内侧存在边坡，本次涉及对沿线坡面处进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.09hm²。草籽选用黑麦草，撒播量 40kg/hm²，共计本区撒播草籽 3.6kg。

施工临时场地恢复绿化：由于本项目施工生产生活区与表土堆土场区临时占用荒地，占地结束后需对本区覆土绿化，恢复治理，本区恢复绿化面积 0.05hm²。草籽选用黑麦草，撒播量 40kg/hm²，共计本区撒播草籽 2kg。

评价：绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，同时也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。

(5) 抑尘网苫盖

项目施工过程中，为防止裸露地表受到降雨侵蚀，主体设计对裸露地面进行抑尘网苫盖，苫盖后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作，苫盖面积 2200m²，分别为 2 井拦洪坝区 800m²、上坝道路区 1400m²。

评价：抑尘网苫盖措施能够防治大风天气区内裸露面形成扬尘，减少了水土流失，具有水土保持功能。

(6) 土质排水沟

主体在施工时沿本区布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放。根据查阅施工资料，排水沟为梯形结构，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.3m，断面边坡坡度比 1: 0.5，纵向坡度 0.1%，本防治区临时排水沟采用土质结构，共布设土质排水沟 102m，土方开挖 18.40m³，其中施工生产生活区设置 42m，表土堆土场区设置 60m。开挖后进行夯实。排水沟在施工期间满足排水需求。

评价：土质排水沟措施能够有效的将场地内的雨水顺利收集排出项目区，水土保持效益显著，具有水土保持功能。

(7) 临时拦挡

为有效遏制堆土在堆存过程中可能产生的水土流失，主体对堆土四周设置临时拦挡

措施，土方堆高不超过 3.0m，堆倒边坡 1:2，采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋填筑为等腰梯形，编织袋装挡墙底宽 1.0m，顶宽 0.6m，坡比 1:0.3，堆高 1.0m。经统计，临时拦挡的工程量为 60m，编制袋装土 48m³。

评价：临时拦挡措施能够有效的减少堆土被水冲刷而流失，很大程度保护了临时堆土，具有水土保持功能。

(8) 土质沉砂池

主体设计在土质排水沟末端出口处修建土质沉砂池，对排出水流中的泥沙经沉淀后排出可用于项目区洒水除尘。经计算，本区沉砂池采用土质结构，梯形断面，断面尺寸为长 1.5m，底宽 1.0m，深 1.5m，边坡比 1: 0.5。本区域共布 1 座沉砂池。

沉砂池计算参照《水利水电工程沉砂池设计规范》（SL269—2001），参照已有沉砂池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。假定：泥沙下沉速率取定 $\omega=24.4\text{mm/s}$ ，洪峰流量取 10 年一遇标准计算，采用箱式沉砂池，沉砂池长宽比取值范围为 1.7，依据沉砂池池口面积试算。进入沉砂池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s=\lambda\times M_s\times F/\gamma_c$$

式中： W_s ——进入沉砂池总泥沙量，m³；

λ ——输移比，取为 0.45，1/a；

M_s ——场地平均土壤侵蚀模数（t/km².a）；

F ——汇水面积，km²；

γ_c ——泥沙容重，t/m³，取值 1.65t/m³。

沉砂池设计面积按以下公式试算：

$$S=k\times Q/\omega$$

式中： S ——沉砂池池口面积，m²；

初定 $S=L\times B$ ， $L=(1.2\sim 3)B$ （ L 为池长， B 为池宽）

k ——为影响因子，取为 1.0；

Q ——洪峰流量，m³/s；

ω ——泥沙沉速，m/s。

沉沙池容积按下式计算：

$$V=\varphi\times W_s/n$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

φ ——沉沙池效率，取为75%；

W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

n ——沉沙池清除次数。

则泥沙淤积深 $H_s=V/s$

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按以下公式计算：

$$H_p=L\times\omega/(k\times v)$$

式中 $v\leq 0.15m/s$ ，计算中取 $0.15m/s$ ，其余符号含义同上；

沉沙池深： $H=H_s+H_p+H_0$

其中： H_s 为泥沙淤积深度， H_p 为泥沙有效沉降设计净水深， H_0 为设计超高，取为 $0.3m$ 。采用 $L=1.7B$ ，设计沉沙池断面并验算其个数。

经验算，沉沙池满足要求。

评价：临时沉沙池能收集、沉淀场内排水沟汇集的雨水，避免雨水直排造成市政排水系统淤堵、流通不畅，具有水土保持功能。

(9) 土地整治

项目建成后期，主体对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 $0.86hm^2$ 。

评价：土地整治措施有效的促进绿化苗木的成活，具有水土保持功能。

(10) 撒播草籽

主体对表土堆场区临时存放期间表土顶部进行撒播草籽，撒播面积 $0.03hm^2$ 。草籽选用黑麦草，撒播量 $40kg/hm^2$ ，共计本区撒播草籽 $1.2kg$ 。

评价：堆土顶部撒播草籽能有效稳定堆土，很大程度防治下雨天气以及大风天气造成水土流失。具有水土保持功能。

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，以形成完整、科学的水土保持措施体系，满足水土保持方案设计的要求。主体工程设计的纳入水保方案的各措施工程量详见下表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施工程量

措施类型	措施名称	单位	工程量	投资（万元）
工程措施	表土剥离	hm ²	0.3	0.37
	表土回覆	万 m ³	0.09	4.21
	排水管涵	m	172	5.68
	岸边截水沟	m	1372	38.42
	土地整治	hm ²	0.86	0.06
	混凝土排水沟	m	1100	15.40
植物措施	两侧坡面绿化	hm ²	0.07	0.03
	路旁坡面绿化	hm ²	0.09	0.04
	场地恢复绿化	hm ²	0.05	0.02
临时措施	抑尘网苫盖	m ²	2200	1.12
	撒播草籽	hm ²	0.03	0.01
	土质排水沟	m	102	0.14
	临时拦挡	m	60	1.83
	沉砂池	m	1	0.10
合计		-		67.43

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、管线工程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 0.86hm^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：2井拦洪坝区、上坝道路区、施工生产生活区、表土堆场区4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。

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。

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
2 井拦洪坝区	0.31	0.07
上坝道路区	0.50	0.09
施工生产生活区	0.02	0.02
表土堆土场区	0.03	0.03
合计	0.86	0.21

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
2 井拦洪坝区	2022.3~2023.4	1.16	2023.5~2026.4	3
上坝道路区	2022.3~2023.4	1.16	2023.5~2026.4	3
施工生产生活区	2022.3~2023.4	1.16	2023.5~2026.4	3
表土堆土场区	2022.3~2023.4	1.16	2023.5~2026.4	3

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

根据周边生产建设项目的情况以及参考同类项目监测资料，结合项目区占地，现状植被生长情况较好，具有较好的蓄水保土作用，并且本项目施工严格控制扰动范围，在一定程度上能够降低扰动后土壤侵蚀强度，因此综合分析确定扰动后侵蚀模数在施工期为原生地面土壤侵蚀模数的 3.0~5.0 倍，本工程扰动后水力侵蚀模数为 1500t/km² a-2500/km² a。

(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 0.75，第 2 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.60，第 3 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.25。项目区各时段水土流失侵蚀强度取值见表 4-3。

表4-3 水土流失预测侵蚀强度取值表

预测区	侵蚀强度 (t/km ² a)				
	背景值	扰动后	自然恢复期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
2 井拦洪坝区	500	2100	1575	1260	525
上坝道路区	500	2100	1575	1260	525
施工生产生活区	500	2000	1500	1200	500
表土堆土场区	500	2085	1564	1251	521

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。

经计算, 本项目预测时段内可能产生的土壤流失总量为 27.27t, 其中背景土壤流失量 7.84t, 新增土壤流失量 19.43t。计算结果见表 4-4、表 4-5。

表 4-4 水土流失预测汇总表 单位: t

预测单元	预测时段		预测面积	侵蚀时间 (a)	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
2 井拦洪坝区	施工期 (含准备期)		0.31	1.16	500	2100	1.80	7.55	5.75
	自然恢复期	第 1 年	0.07	1	500	1575	0.30	0.95	0.65
		第 2 年	0.07	1	500	1260	0.30	0.76	0.46
		第 3 年	0.07	1	500	525	0.30	0.32	0.02
	小计						2.70	9.57	6.87
上坝道路区	施工期 (含准备期)		0.5	1.16	500	2100	2.90	12.18	9.28
	自然恢复期	第 1 年	0.09	1	500	1575	0.40	1.26	0.86
		第 2 年	0.09	1	500	1260	0.40	1.01	0.61
		第 3 年	0.09	1	500	525	0.40	0.42	0.02
	小计						4.10	14.87	10.77
施工生产生活区	施工期 (含准备期)		0.02	1.16	500	2000	0.12	0.46	0.35
	自然恢复期	第 1 年	0.02	1	500	1500	0.10	0.30	0.20
		第 2 年	0.02	1	500	1200	0.10	0.24	0.14
		第 3 年	0.02	1	500	500	0.10	0.10	0.00
	小计						0.42	1.10	0.69
表土堆土场区	施工期 (含准备期)		0.03	1.16	500	2085	0.17	0.73	0.55
	自然恢复期	第 1 年	0.03	1	500	1564	0.15	0.47	0.32
		第 2 年	0.03	1	500	1251	0.15	0.38	0.23
		第 3 年	0.03	1	500	521	0.15	0.16	0.01

	小计					0.62	1.73	1.10
各时段 水土流 失量	施工期（含准备期）					4.99	20.92	15.93
	自然恢复期					2.85	6.34	3.49
	总计					7.84	27.27	19.43

表 4-5 工程水土流失量计算表 单位：t

预测单元	背景流失量	扰动后流失量			占总流失量%	新增流失量
		施工期	自然恢复期	小计		
2 井拦洪坝区	2.70	7.55	2.02	9.57	35.09	6.87
上坝道路区	4.10	12.18	2.69	14.87	54.53	10.77
施工生产生活区	0.42	0.46	0.64	1.10	4.05	0.69
表土堆土场区	0.62	0.73	1.00	1.73	6.33	1.10
合计	7.84	20.92	6.34	27.27		19.43
占总流失量%	28.75	76.73	23.27			71.25

根据预测结果分析，项目区水土流失防治应针对防治区各自特点进行防治。从区域上看，上坝道路区应作为重点防治区域，采取完善的工程措施及植物措施加以防护；从时段上看，项目区水土流失量主要集中在施工期（含施工准备期），应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

5 水土保持措施

5.1 防治标准

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，项目区位于西南紫色土区；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》和《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》，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，属于陕西省秦岭山地重点预防区；根据宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告（宝政发[2022]8号）。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一级防治标准。

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），土壤流失控制比提高 0.15；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) 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，项目位于水土流失重点预防区内，林草覆盖率提高 1%。

依据修正办法修正后，本工程水土流失防治目标见表 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%			*	97%
土壤流失控制比	*	0.85		+0.15	*	1.0
渣土防护率	90%	92%			90%	92%
表土保护率	92%	92%			92%	92%
林草植被恢复率	*	97%			*	97%
林草覆盖率	*	23%		+1	*	24%

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 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 24%。

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 0.86hm^2 ，全部为永久占地，故该项目水土流失防治责任范围为 0.86hm^2 。水土流失防治责任者为建设单位：凤县天盛矿业有限责任公司。

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(勘察)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主体工程区、临时堆土场区、施工生产生活区。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
2 井拦洪坝区	大坝主体施工等，水土流失主要发生在大坝坝体修建过程中，结构松散，易产生水土流失	做好施工期间的苫盖及排水，地面尽快硬化，缩短地表裸露时间。
上坝道路区	道路施工中路基平整过程中易产生水土流失	做好施工过程中的防护工作
临时堆土场区	施工车辆来回运输土方，降雨、大风侵蚀等	做好土方临时堆存期间的排水、沉砂、拦挡等措施，施工结束后清理场地，恢复原有地块使用功能
施工生产生活区	人员生活来回扰动造成水土流失	做好施工期间的裸露面苫盖和施工结束后的迹地恢复

5.5 防治措施体系和总体布局

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。

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	2 井拦洪坝区	表土剥离			主体设计
		表土回覆			主体设计
		排水涵管			主体设计
		岸边截水沟			主体设计
		土地整治			主体设计
			两侧坡面绿化		主体设计
				抑尘网苫盖	主体设计
2	上坝道路区	表土剥离			主体设计
		表土回覆			主体设计
		混凝土排水沟			主体设计
		土地整治			主体设计
			路旁坡面绿化		主体设计
				临时苫盖	主体设计
3	施工生产生活区	表土回覆			主体设计
		土地整治			主体设计
			场地恢复绿化		主体设计
				土质排水沟	主体设计
4	临时堆土场区	表土回覆			主体设计
		土地整治			主体设计
			场地恢复绿化		主体设计
				土质排水沟	主体设计
				土质沉砂池	主体设计
				临时拦挡	主体设计
				撒播草籽	主体设计

5.6 分区防治措施

5.6.1 2 井拦洪坝区

(1) 工程措施

1) 表土剥离与回覆（主体设计）

经现场查勘得知，项目在开工前对区内 2 井拦洪坝区占用林地表土进行剥离并集中堆放在周边，本区内可剥离表土约 0.12hm^2 ，剥离厚度 30cm，剥离量 0.04 万 m^3 。剥离的 0.03 万 m^3 回填至本区绿化缓坡区，剩余 0.01 万 m^3 调运至施工生产生活区进行场地恢复绿化。

2) 排水管涵（主体设计）

在本次新建的拦洪坝下方新增设置有 3#排洪涵洞，为圆拱直墙型断面，尺寸为 $B\times H=3.0\text{m}\times 4.0\text{m}$ ，最低进水口标高 1124.62m。共计长度 172m。

3) 岸边截水沟（主体设计）

主体在大坝右岸新修截水沟，截水沟为宽 60cm，深 80cm，厚 25cm 的 C25 混凝土矩形渠，共计修建长度 1372m。

4) 土地整治（主体设计）

项目建成后，对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 0.07hm^2 。

(2) 植物措施

1) 两侧坡面绿化（主体设计）

本项目建成后对拦洪坝山体两侧坡面进行草籽绿化，绿化面积 0.07hm^2 。草籽选用黑麦草，撒播量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共计本区撒播草籽 2.8kg。现状右侧草籽长势较好，左侧边坡刚补植草籽，望建设单位及时浇护。具体位置见下图。



(3) 临时措施

1) 抑尘网苫盖 (主体已有)

项目施工过程中,为防止裸露地表受到降雨侵蚀,主体设计对裸露地面进行抑尘网苫盖,苫盖后用石块、砖等物进行压覆,做好防风工作,苫盖面积 800m²。

5.6.2 上坝道路区

(1) 工程措施

1) 表土剥离与回覆 (主体设计)

经现场查勘得知,项目在开工前对区内上坝道路区占用林地表土进行剥离并集中堆放在周边,本区内可剥离表土约 0.18hm²,剥离厚度 30cm,剥离量 0.05 万 m³。剥离的 0.04 万 m³ 回填至本区绿化缓坡区,剩余 0.01 万 m³ 调运至表土堆土场区进行场地恢复绿化。

2) 混凝土排水沟 (主体设计)

本次设计沿道路内侧设路旁混凝土排水沟,尺寸 0.4m*0.4m,侧壁厚 0.15m,排水沟靠山体一侧边坡沿山体地形布设,共计长 1100m。

3) 土地整治 (主体设计)

项目建成后,对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 0.09hm²。

(2) 植物措施

1) 路旁坡面绿化 (主体设计)

根据实际,项目上坝道路内侧存在边坡,本次涉及对沿线坡面处进行撒播草籽绿化,绿化面积 0.09hm²。草籽选用黑麦草,撒播量 40kg/hm²,共计本区撒播草籽 3.6kg。

(1) 临时措施

1) 抑尘网苫盖 (主体已有)

为防止本区堆土体受降雨侵蚀引起水土流失,主体对裸露区域表面采取抑尘网临时苫盖措施,苫盖面积约 1400m²。

5.6.3 施工生产生活区

(1) 工程措施

1) 表土回覆（主体设计）

由于本项目临时占用荒地，占地结束后需对本区覆土绿化，恢复治理，本区需覆土量 0.01 万 m³，全部调运 2 井拦洪坝区的回覆剩余表土。

2) 土地整治（主体设计）

项目建成后后期，对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 0.02hm²。

(2) 植物措施

1) 场地恢复绿化（主体设计）

由于本项目临时占用荒地，占地结束后需对本区覆土绿化，恢复治理，本区恢复绿化面积 0.02hm²。草籽选用黑麦草，撒播量 40kg/hm²，共计本区撒播草籽 0.8kg。

(3) 临时措施

1) 土质排水沟（主体已有）

主体在施工时沿本区布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放。根据查阅施工资料，排水沟为梯形结构，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.3m，断面边坡坡度比 1: 0.5，纵向坡度 0.1%，本防治区临时排水沟采用土质结构，共布设土质排水沟 42m，土方开挖 7.56m³，开挖后进行夯实。排水沟在施工期间满足排水需求。

5.6.4 表土堆土场区

(1) 工程措施

1) 表土回覆（主体设计）

由于本项目临时占用荒地，占地结束后需对本区覆土绿化，恢复治理，本区需覆土量 0.01 万 m³，全部调运上坝道路区的回覆剩余表土。

2) 土地整治（主体设计）

项目建成后后期，对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 0.03hm²。

(2) 植物措施

1) 场地恢复绿化（主体设计）

由于本项目临时占用荒地，占地结束后需对本区覆土绿化，恢复治理，本区恢复绿化面积 0.03hm^2 。草籽选用黑麦草，撒播量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共计本区撒播草籽 1.2kg 。

(3) 临时措施

1) 撒播草籽（主体已有）

主体对表土堆场区临时存放期间表土顶部进行撒播草籽，撒播面积 0.03hm^2 。草籽选用黑麦草，撒播量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共计本区撒播草籽 1.2kg 。

2) 临时拦挡（主体已有）

为有效遏制堆土在堆存过程中可能产生的水土流失，主体对堆土四周设置临时拦挡措施，土方堆高不超过 3.0m ，堆倒边坡 $1:2$ ，采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋填筑为等腰梯形，编织袋装挡墙底宽 1.0m ，顶宽 0.6m ，坡比 $1:0.3$ ，堆高 1.0m 。经统计，临时拦挡的工程量为 60m ，编制袋装土 48m^3 。

3) 土质排水沟（主体已有）

主体设计施工时沿本区布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放。根据查阅施工资料，排水沟为梯形结构，断面尺寸为底宽 0.3m ，高 0.3m ，断面边坡坡度比 $1:0.5$ ，纵向坡度 0.1% ，本防治区临时排水沟采用土质结构，共布设土质排水沟 60m ，土方开挖 10.80m^3 ，开挖后进行夯实。排水沟在施工期间满足排水需求。

4) 土质沉砂池（主体已有）

方案设计在土质排水沟末端出口处修建土质沉砂池，对排出水流中的泥沙经沉淀后排出可用于项目区洒水除尘。经计算，本区沉砂池采用土质结构，梯形断面，断面尺寸为长 1.5m ，底宽 1.0m ，深 1.5m ，边坡比 $1:0.5$ 。本区域共布 1 座沉砂池。

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 5-4。

表 5-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	项目组成	单位	工程量	备注
一	工程措施			
1	2 井拦洪坝区			
(1)	表土剥离	hm ²	0.12	主体已有
(2)	表土回覆	万 m ³	0.03	主体已有
(3)	排水管涵	m	172	主体已有
(4)	岸边截水沟	m	1372	主体已有
(5)	土地整治	hm ²	0.07	主体已有
2	上坝道路区			
(1)	表土剥离	hm ²	0.18	主体已有
(2)	表土回覆	万 m ³	0.04	主体已有
(3)	混凝土排水沟	m	1100	主体已有
(4)	土地整治	hm ²	0.09	主体已有
3	施工生产生活区			
(1)	表土回覆	万 m ³	0.01	主体已有
(2)	土地整治	hm ²	0.02	主体已有
4	表土堆土场区			
(1)	表土回覆	万 m ³	0.01	主体已有
(2)	土地整治	hm ²	0.03	主体已有
二	植物措施			
1	2 井拦洪坝区			
(1)	两侧坡面绿化	hm ²	0.07	主体已有
2	上坝道路区			
(1)	路旁坡面绿化	hm ²	0.09	主体已有
3	施工生产生活区			
(1)	场地恢复绿化	hm ²	0.02	主体已有
4	表土堆土场区			
(1)	场地恢复绿化	hm ²	0.03	主体已有
三	临时措施			
1	2 井拦洪坝区			
(1)	临时撒播草籽	hm ²	0.03	主体已有

2	上坝道路区			
(1)	抑尘网苫盖	m ²	1400	主体已有
3	施工生产生活区			
(1)	土质排水沟	m	42	主体已有
	人工挖排水沟	m ³	7.60	
4	表土堆土场区			
(1)	土质排水沟	m	60	主体已有
	人工挖排水沟	m ³	10.80	
(2)	沉砂池	m	1	主体已有
	人工挖柱坑	m ³	9.1	
(3)	临时拦挡	m	60	主体已有
	编织袋填筑	m ³	48	
	编织袋拆除	m ³	48	
(4)	抑尘网苫盖	m ²	300	主体已有

5.8 水土保持措施进度安排

本项目于2022年3月开工建设，于2023年4月底完工，工期为14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，避免施工过程中造成严重的水土流失。

水土保持方案实施进度安排详见表5-5。

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) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。概估算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水利部水总【2003】67号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》进行补充。

(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。

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2022年第1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136元/工日，合17元/工时。

(2) 材料预算价格

参照眉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	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
一	直接工程费					
(一)	直接费					
(二)	其他直接费	直接费	3%	3%	3%	2%
(三)	现场经费	直接费	5%	5%	5%	4%
二	间接费	直接工程费	5%	4%	4%	3.3%
三	计划利润	直接工程费+间接费	7%	7%	7%	5%
四	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9%	9%	9%	9%

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。

(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。

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 6.0% 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，项目总占地面积 8630m²，本项目水土保持补偿费为 14671 元。

表 6-2 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	计征面积	单价（元）	合计（元）
1	工程征占地面积	m ²	8630	1.7	14671

6.2 投资估算成果

6.2.1 总投资估算

本项目水土保持总投资为 84.01 万元，其中主体已有 67.43 万元，方案新增 11.33 万元。总投资中水土保持工程措施投资 64.14 万元，植物措施投资 0.09 万元；临时措施投资 3.20 万元；独立费用 14.55 万元；基本预备费 0.56 万元，水土保持补偿费 14671 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。

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	植物	独立	主体	方案	合计
		措施费	措施费	费用	已有	新增	
第一部分 工程措施		64.14			64.14		64.14
1	尾矿库区	45.67			45.67		45.67
2	上坝道路区	17.51			17.51		17.51
3	施工生产生活区	0.48			0.48		0.48
4	表土堆土场区	0.48			0.48		0.48
第二部分 植物措施			0.09		0.09		0.09
1	尾矿库区		0.03		0.03		0.03

2	上坝道路区		0.04		0.04		0.04
3	施工生产生活区		0.01		0.01		0.01
4	表土堆土场区		0.01		0.01		0.01
第三部分 临时措施		3.20			3.20		3.20
1	尾矿库区	0.41			0.41		0.41
2	上坝道路区	0.71			0.71		0.71
3	施工生产生活区	0.06			0.06		0.06
4	表土堆土场区	2.02			2.02		2.02
一至三部分合计		67.34	0.09	0.00	67.43	0.00	67.43
第四部分 独立费用						9.30	14.55
1	建设管理费			1.35	1.35		1.35
2	科研勘测设计编制费			4.80		4.80	4.80
3	水土保持监理费			3.90	3.90		3.90
4	水土保持设施验收费			4.50		4.50	4.50
一至四部分合计		67.34	0.09	0.00	67.43	9.30	81.98
基本预备费（一至四部分 6%）						0.56	0.56
水土保持补偿费						1.47	1.47
水土保持总投资		67.34	0.09	0.00	67.43	11.33	84.01

(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。

表 6-4 水土保持投资分部估算表 单位：万元

序号	项目组成	单位	工程量	单价（元）	合价	备注
一	工程措施				64.14	
1	尾矿库区				45.67	
(1)	表土剥离	hm ²	0.12	12416	0.15	主体已有
(2)	表土回覆	万 m ³	0.03	466954	1.40	主体已有
(3)	排水管涵	m	172	330	5.68	主体已有
(4)	土地整治	hm ²	0.07	2752.56	0.02	主体已有
(5)	岸边截水沟	hm ²	1372	280	38.42	主体已有
2	上坝道路区				17.51	
(1)	表土剥离	hm ²	0.18	12416	0.22	主体已有
(2)	表土回覆	万 m ³	0.04	466954	1.87	主体已有
(3)	混凝土排水沟	m	1100	140	15.40	主体已有
(4)	土地整治	hm ²	0.09	2752.56	0.02	主体已有
3	施工生产生活区				0.48	
(1)	表土回覆	万 m ³	0.01	466954	0.47	主体已有
(2)	土地整治	hm ²	0.02	2752.56	0.01	主体已有
4	表土堆土场区				0.48	

(1)	表土回覆	万 m ³	0.01	466954	0.47	主体已有
(2)	土地整治	hm ²	0.03	2752.56	0.01	主体已有
二	植物措施				0.09	
1	尾矿库区				0.03	
(1)	两侧坡面绿化	hm ²	0.06		0.03	主体已有
2	上坝道路区				0.04	
(1)	路旁坡面绿化	hm ²	0.09		0.04	主体已有
3	施工生产生活区				0.01	
(1)	场地恢复绿化	hm ²	0.02		0.01	主体已有
4	表土堆土场区				0.01	
(1)	场地恢复绿化	hm ²	0.03		0.01	主体已有
三	临时措施				3.20	
1	尾矿库区				0.41	
(1)	抑尘网苫盖	m ²	800	5.08	0.41	主体已有
2	上坝道路区				0.71	
(1)	抑尘网苫盖	m ²	1400	5.08	0.71	主体已有
3	施工生产生活区				0.06	
(1)	土质排水沟	m	42		0.06	主体已有
	人工挖排水沟	m ³	7.6	74.44	0.06	
4	表土堆土场区				2.02	
(1)	土质排水沟	m	60		0.08	主体已有
	人工挖排水沟	m ³	10.8	74.44	0.08	
(2)	沉砂池	m	1		0.10	主体已有
	人工挖柱坑	m ³	9.1	104.89	0.10	
(3)	临时拦挡	m	60		1.83	主体已有
	编织袋填筑	m ³	48	337.82	1.62	
	编织袋拆除	m ³	48	42.80	0.21	
(4)	临时撒播草籽	hm ²	0.03		0.01	主体已有

(3) 水土保持投资分年度投资估算表

水土保持投资分年度投资估算见表 6-5。

表 6-5 水土保持投资分年度估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	其中	
			2022 年	2023 年
一	第一部分 工程措施	64.14	28.86	35.28
1	尾矿库区	45.67	20.55	25.12
2	上坝道路区	17.51	7.88	9.63
3	施工生产生活区	0.48	0.22	0.26

4	表土堆土场区	0.48	0.22	0.26
二	第二部分 植物措施	0.09	0.04	0.05
1	尾矿库区	0.03	0.01	0.02
2	上坝道路区	0.04	0.02	0.02
3	施工生产生活区	0.01	0.00	0.01
4	表土堆土场区	0.01	0.00	0.01
三	第三部分 临时措施	3.20	1.44	1.76
1	尾矿库区	0.41	0.18	0.23
2	上坝道路区	0.71	0.32	0.39
3	施工生产生活区	0.06	0.03	0.03
4	表土堆土场区	2.02	0.91	1.11
四	第四部分 独立费用	14.55	4.71	9.84
1	建设管理费	1.35	0.81	0.54
2	勘测设计编制费	4.80		4.80
3	水土保持监理费	3.90	3.90	
4	水土保持设施验收费	4.50		4.50
五	基本预备费	0.56	0.25	0.31
六	水土保持补偿费	1.47		1.47
七	总投资	84.01	35.30	48.71

(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				14.55
一	建设管理费	项			1.35
	第一至三部分和的 2%	项	67.43	2.00%	1.35
二	科研勘测设计费	项			4.80
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		3.90
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		4.50

(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	风	m ³	0.12			0.12

4	汽油	kg	7.50	0.14	0.16	7.80
5	柴油	kg	7.00	0.12	0.14	7.26
6	中粗砂	m ³	200.00	3.00	3.52	206.52
7	水泥 C20	t	540.00	8.40	9.85	558.25
8	编织袋	个	0.76	0.02	0.02	0.80
9	农家土杂肥	m ³	2000.00	40.00	46.92	2086.92
10	抑尘网	m ²	1.13	0.03	0.04	1.20

(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) 施工机械台时费汇总表

施工机械台时费汇总表见表 6-9。

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(元)	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
1	人工挖、截排水沟	100m ³	7443.58	4967.40	149.02		153.49	255.82	276.29	406.14	558.73	676.69
2	人工挖柱坑	100m ³	10489.38	7068.60	141.37		216.30	360.50	389.34	572.33	787.36	953.58
3	编织袋填筑	100m ³	33781.92	19754.00	3466.32		696.61	1161.02	1253.90	1843.23	2535.76	3071.08
4	编织袋拆除	100m ³	4279.67	2856.00	85.68		88.25	147.08	158.85	233.51	321.24	389.06
5	表土覆盖	100m ³	4669.54	2910.91	145.55	153.20	96.29	160.48	173.32	254.78	350.51	424.50
6	抑尘网苫盖	100m ²	508.01	170.00	179.18		10.48	17.46	18.86	27.72	38.13	46.18
7	表土剥离	100m ²	124.16	11.90	2.02	71.42	2.56	4.27	4.61	6.77	9.32	11.29
8	土地整治	1hm ²	2752.56	323.00	847.50	721.50	56.76	94.60	102.17	150.19	206.61	250.23

表 6-9 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	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	油动挖掘机 0.5m ³ (单斗)	157.88	19.44	18.78	1.48	40.5	77.68	1001
2	推土机 59kw	118.97	9.56	11.94	0.49	36	60.98	1030
3	自卸汽车 5.0t	100.00	9.5	4.93		19.5	66.07	3012
4	推土机 74kw	145.76	16.81	20.93	0.86	40.80	66.36	1031

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。

（2）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 0.86hm^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 0.85hm^2 ，水土流失治理度 98.84%。

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 500t/ (km² 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/ (km²•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×100%。

项目在建设过程临时倒运数量 0.13 万 m³, 项目实际防护量为 0.125 万 m³, 渣土防护率达到 96.15%。

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×100%。

经现场调查结合图纸测量, 地块内可剥离表土面积约 0.30hm², 剥离厚度 30cm, 共计剥离量约 0.09 万 m³, 实际保护表土量 0.088 万 m³; 表土保护率达 97.78%。

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×100%。

项目区地表可绿化面积为 0.214hm², 至设计水平年, 地表实施植物措施面积为 0.21hm², 林草植被恢复率达到 98.13%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积×100%。

项目区林草类植被面积 0.21hm², 项目占地面积为 0.86hm², 总体林草覆盖率为 24.42%。

(3) 分析结果

通过以上定量分析, 项目水土保持措施实施后, 生态效益实现情况详见表 6-10。

表 6-10 水土流失防治效果分析表

评估指标	目标值 (%)	实现值 (%)	评估结果
水土流失治理度	97	98.84	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标

渣土防护率	92	96.15	达标
表土保护率	92	97.78	达标
林草植被恢复率	97	98.13	达标
林草覆盖率	24	24.42	达标

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，水土流失防治各项指标值为：水土流失治理度 98.84%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 96.15%，表土保护率 97.78%，林草植被恢复率 98.13%，林草覆盖率为 24.42%。

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 水土保持监理

水土保持监理是落实工程水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

(1) 监理单位及要求

建设单位应选定水土保持方案实施的监理单位，对方案实施进行全过程的监理，中标的工程监理单位应具有相应的水土保持工程监理资质，监理人员必须取得水土保持监理工程师或监理资格培训结业证书，持证上岗。

(2) 监理任务

根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报和临时防护措施的影像资料，及时向业主汇报施工中出现的問題；

对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果（特别是临时防护措施的影像资料和质量评定的原始资

料)。

7.4 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，并满足施工进度的要求。

(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。

7.5 水土保持设施验收

7.5.1 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。报备材料包括申请报备文件、水土保持设施验收鉴定书、水土保持补偿费缴纳票据。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。

7.5.2 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 1-1 人工挖、截排水沟

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				5525.73
(一)	直接费				5116.42
1	人工费				4967.40
	人工	工时	292.2	17.00	4967.40
2	零星材料费	%	3	4967.40	149.02
3	机械费				
(二)	其它直接费	%	3	5116.42	153.49
(三)	现场经费	%	5	5116.42	255.82
二	间接费	%	5	5525.73	276.29
三	企业利润	%	7	5802.02	406.14
四	税金	%	9	6208.16	558.73
五	扩大	%	10	6766.89	676.69
	合计	元			7443.58

附表 1-2 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				7786.77
(一)	直接费				7209.97
1	人工费				7068.60
	人工	工时	415.8	17.00	7068.60
2	零星材料费	%	2	7068.60	141.37
3	机械费				
(二)	其它直接费	%	3	7209.97	216.30
(三)	现场经费	%	5	7209.97	360.50
二	间接费	%	5	7786.77	389.34
三	企业利润	%	7	8176.11	572.33
四	税金	%	9	8748.44	787.36
五	扩大	%	10	9535.80	953.58
	合计	元			10489.38

附表 1-3 编织袋填筑

定额编号：水保[2003]03053			定额单位：100m ³		
工作内容：	填筑：装土（石）、封包、堆筑				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				25077.95
(一)	直接费				23220.32
1	人工费				19754.00
	人工	工时	1162	17.00	19754.00
2	材料费				3466.32
	黏土	m ³	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	1.04	3432.00
	其它材料费	%	1	3432.00	34.32
(二)	其它直接费	%	3	23220.32	696.61
(三)	现场经费	%	5	23220.32	1161.02
二	间接费	%	5	25077.95	1253.90
三	企业利润	%	7	26331.85	1843.23
四	税金	%	9	28175.08	2535.76
五	扩大	%	10	30710.84	3071.08
	合计	元			33781.92

附表 1-4 编织袋拆除

定额编号：水保[2003]03054			定额单位：100m ³		
工作内容：	拆除、清理				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				3177.01
(一)	直接费				2941.68
1	人工费				2856.00
	人工	工时	168	17.00	2856.00
2	材料费				85.68
	其它材料费	%	3	2856.00	85.68
(二)	其它直接费	%	3	2941.68	88.25
(三)	现场经费	%	5	2941.68	147.08
二	间接费	%	5	3177.01	158.85
三	企业利润	%	7	3335.86	233.51
四	税金	%	9	3569.37	321.24
五	扩大	%	10	3890.61	389.06
	合计	元			4279.67

附表 1-5 表土覆盖

定额编号：水保[2003]01195+01094（参）				定额单位：100m ³	
工作内容：装、运 0.5km、卸土、空回；人工倒运、打碎土地并耙平					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价（元）
一	直接工程费				3466.43
(一)	直接费				3209.66
1	人工费				2910.91
	人工	工时	171.23	17.00	2910.91
2	材料费				145.55
	零星材料费	%	5	2910.91	145.55
3	机械费				153.20
	油动挖掘机 0.5m ³	台时	0.21	179.61	37.72
	推土机 59kw	台时	0.10	136.03	13.60
	自卸汽车 5t	台机	0.86	118.46	101.88
(二)	其他直接费	%	3	3209.66	96.29
(三)	现场经费	%	5	3209.66	160.48
二	间接费	%	5	3466.43	173.32
三	企业利润	%	7	3639.75	254.78
四	税金	%	9	3894.53	350.51
五	扩大	%	10	4245.04	424.50
	合计	元			4669.54

附表 1-6 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				377.12
(一)	直接费				349.18
1	人工费				170.00
	人工	工时	10	17.00	170.00
2	材料费				179.18
	密目网	m ²	113	1.57	177.41
	其它材料费	%	1	177.41	1.77
(二)	其它直接费	%	3	349.18	10.48
(三)	现场经费	%	5	349.18	17.46
二	间接费	%	5	377.12	18.86
三	企业利润	%	7	395.98	27.72
四	税金	%	9	423.70	38.13
五	扩大	%	10	461.83	46.18
	合计	元			508.01

附表 1-7 表土剥离

定额编号：水保[2003]01146			定额单位：100m ²		
工作内容：推平、剥离表土 30cm					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				92.17
(一)	直接费				85.34
1	人工费				11.90
	人工	工时	0.7	17.00	11.90
2	材料费				2.02
	零星材料费	%	17	11.90	2.02
3	机械费				71.42
	推土机 74kw	台时	0.49	145.76	71.42
(二)	其他直接费	%	3	85.34	2.56
(三)	现场经费	%	5	85.34	4.27
二	间接费	%	5	92.17	4.61
三	企业利润	%	7	96.78	6.77
四	税金	%	9	103.55	9.32
五	扩大	%	10	112.87	11.29
	合计	元			124.16

附表 1-8 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				2043.36
(一)	直接费				1892.00
1	人工费				323.00
	人工	工时	19.00	17.00	323.00
2	材料费				847.50
	农家土杂肥	m ³	1.00	750.00	750.00
	其它材料费	%	13.00	750.00	97.50
3	机械费				721.50
	拖拉机 37kw	台时	10.00	72.15	721.50
(二)	其他直接费	%	3.00	1892.00	56.76
(三)	现场经费	%	5.00	1892.00	94.60
二	间接费	%	5	2043.36	102.17
三	企业利润	%	7.00	2145.53	150.19
四	税金	%	9.00	2295.72	206.61
五	扩大	%	10.00	2502.33	250.23
	合计	元			2752.56

附件 1

委托书

陕西绿图水利水电设计有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关文件要求，兹委托贵公司编制《鹿耳沟尾矿库风险治理项目》水土保持方案报告表，请贵公司抓紧时间完成。

特此委托！

凤县天盛矿业有限责任公司

2023 年 8 月 5 日

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：鹿耳沟尾矿库风险治理项目

项目代码：2101-610330-04-05-503276

项目单位：凤县天盛矿业有限责任公司

建设地点：凤州镇磨湾村鹿耳沟

单位性质：私营企业

建设性质：改建

计划开工时间：2021年03月

总投资：1456万元

建设规模及内容：（1）新建拦洪坝7950立方米；（2）延伸现有排洪涵洞172m；（3）库内排洪涵洞加固168m²和清理389m；（4）新建应急上坝道路1100m；（5）新增岸坡截水沟1372m。（6）新增在线监测系统。

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



宝鸡市应急管理局

宝市应急函〔2021〕43号

宝鸡市应急管理局 关于凤县天盛矿业有限责任公司鹿儿沟尾矿库 提升改造工程安全设施设计的批复

凤县天盛矿业有限责任公司：

你公司《关于申请对〈鹿儿沟尾矿库提升改造工程安全设施设计〉审查的请示》（凤天矿报〔2021〕字第12号）收悉。依据《安全生产法》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《尾矿库安全监督管理规定》等法律法规，我局会同凤县应急管理局，在省应急管理厅指导下，组织技术专家及有关单位代表共15人，于2021年3月18日对中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制的鹿儿沟尾矿库提升改造工程安全设施设计进行了审查。技术专家组审阅了有关文件资料和设计图纸，提交了建议安全设施设计通过技术审查的专家组意见。而后设计单位对安全设施设计进行了修改完善，并经技术专家组长复核确认。经研究，现批复如下：

一、基本情况

该尾矿库位于凤县邓家台村鹿儿沟内。提升改造工程安全设施设计采用提高防洪标准至500年一遇设计、加高现有拦洪坝、对库内排洪涵洞进行加固、完善应急道路，完善人工监测系统和

在线监测系统。

根据技术专家组意见，同意你公司鹿儿沟尾矿库提升改造工程安全设施设计通过审查。

二、建设项目安全生产要求

项目在施工过程中，你公司应严格遵守安全生产相关法律法规和技术标准规程要求，全面承担安全生产主体责任，切实管控以下重点环节：

(一) 应委托具有相应资质的施工、监理单位对尾矿库提升改造工程进行项目施工和监理。加强施工现场安全管理，施工过程中发现安全设施存在重大事故隐患时，应当立即停止施工并进行整改，整改合格后方可恢复施工。

(二) 施工过程中安全设施设计若发生重大变更，应及时向我局报告，经审核同意后方可变更。

(三) 隐蔽工程应实施分段验收，并做好隐蔽工程施工、监理、验收相关资料的整理保存工作。隐蔽工程验收合格后，方可进行下一阶段施工。施工结束后应组织技术专家进行现场查验和竣工验收，验收合格方可投入使用。

(四) 加强尾矿库日常安全管理，做好坝体及排洪设施维护，汛前必须对尾矿库安全状况进行全面排查，委托设计单位进行调洪验算，复核尾矿库调洪能力，确保防洪度汛能力符合设计要求。位于暴雨橙色预警区域危险地带及红色预警区域要按照规定停止运行，降低库内水位，提升调洪能力。

(五) 严格落实尾矿库安全监测要求，必须同时建立人工监测系统和在线监测系统，确保实现对位移、浸润线、干滩、库水

位、降水量等方面实时监测，及时全面掌握尾矿库安全状况和处置各类问题。发现重大风险隐患，应及时向当地政府和应急管理部门报告。

（六）健全完善尾矿库应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备和物资，每年汛期前进行一次预案演练。建立应急救援联防联控机制，针对可能出现的漫顶、垮坝等重大险情和生产安全事故，加强与所在地政府及相关部门沟通协调，一旦尾矿库出现重大险情，要立即疏散受影响群众和开展抢险救援，最大限度减少损失。

（七）该尾矿库日常安全监管工作由凤县应急管理局负责。



抄送：凤县应急管理局

附件 4

中央非税收入统一票据 (电子)



票据代码: 00010223
付款人统一社会信用代码: 916103307663268994
付款人: 凤县天盛矿业有限责任公司

票据号码: 6103005603
校验码: 05fbc4
开票日期: 2023年5月29日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额(元)	备注
30222	森林植被恢复费		1	145,056.00	¥145,056.00	电子税票号码: 361038230600003012 电子税票号码: 森林植被 恢复费(省级20%-市级 20%-县级60%)

金额合计(大写) 人民币壹拾肆万伍仟零伍拾陆元整

(小写) ¥145,056.00

其他
信
息



收款单位(章): 国家税务总局凤县税务局第一税务分局(办税服务厅)

复核人:

收款人: 张峻瑞

附件 5

关于水土流失防治责任范围的承诺书

我公司（凤县天盛矿业有限责任公司）建设的鹿耳沟尾矿库风险治理项目位于凤县红光乡邓家台村鹿耳沟内，地理位置为：北纬 $33^{\circ}57.057'$ ，东经 $106^{\circ}39.274'$ 。在 2022 年 3 月初开工建设，已于 2023 年 4 月底完工，现就该项目水土流失防治责任范围承诺如下：

本项目总占地面积 0.86hm^2 ，其中永久占地 0.81hm^2 ，临时占地 0.05hm^2 ，项目建设期间共扰动原地貌、损坏土地面积 0.86hm^2 。我公司承诺，后期运行过程中若发现项目征占地面积超过本次水土保持方案编制的水土流失防治责任范围，我公司将及时履行水土保持法定责任，足额补缴超占面积的水土保持补偿费。同时承诺，若项目征占地超过 30%，将补充水土保持方案变更报告。

特此承诺！

凤县天盛矿业有限责任公司

2023 年 9 月 8 日