

2307 工作面地面水利压裂工程 水土保持方案报告表

建设单位：陕西金源招贤矿业有限公司

编制单位：西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

2025年7月

2307 工作面地面水利压裂工程 水土保持方案报告表

建设单位：陕西金源招贤矿业有限公司

编制单位：西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

2025年7月





营业执照

统一社会信用代码
91610113MA6U2ENL2A



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

(副本)(1-1)

仅用于 2307 工作面地面水利压裂工程

水土保持方案报告表编制

名称 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

注册资本 叁佰万元人民币

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2017年03月13日

法定代表人 李水全

营业期限 长期

经营范围 一般项目：水土流失防治服务；水利相关咨询服务；水文服务；环保咨询服务；环境保护监测；环境应急治理服务；生态恢复及生态保护服务；社会稳定风险评估；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土地调查评估服务；消防技术服务；地质勘查技术服务；地质灾害治理服务；专业设计服务；矿产资源储量估算和报告编制服务（须在中国矿业权评估师协会完成登记备案后方可从事经营活动）；林业专业及辅助性活动；农业专业及辅助性活动；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；公共事业管理服务。（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：地质灾害危险性评估；职业卫生技术服务；测绘服务；建设工程勘察；检验检测服务；矿产资源勘查；安全评价业务。（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）

住所 陕西省西安市雁塔区朱雀大街南端紫郡长安（北区）第3幢1单元28层12818号房

登记机关



2022年05月16日

2307 工作面地面水利压裂工程
水土保持方案报告表

责任页

(西安恒瑞华诚工程咨询有限公司)

批准：李水全（总经理） 李水全

核定：李 栓（工程师） 李栓

审查：袁 虎（工程师） 袁虎

校核：马 赢（工程师） 马赢

项目负责人：曹颖霓（工程师） 曹颖霓

编写：曹颖霓（工程师）（编写 1、2、3、5 章、附件） 曹颖霓

马露露（工程师）（编写 4、6、7 章、附图） 马露露

2307 工作面地面水利压裂工程 水土保持方案报告表

| | | | | |
|--------------------------|--|---|--|---|
| 项目概况 | 位置 | 陕西省宝鸡市麟游县招贤镇梨家沟村 | | |
| | 建设内容 | 新建地面压裂钻孔 3 个，施工道路 155m（其中，新建施工道路 95m，扩建施工道路 60m） | | |
| | 建设性质 | 新建建设类 | 总投资（万元） | 2900 |
| | 土建投资（万元） | 1885 | 占地面积（hm ² ） | 永久：/ 临时：0.8527 |
| | 动工时间 | 2025 年 9 月 | | 完工时间 2025 年 10 月 |
| | 土石方（万 m ³ ） | 挖方 0.95 | 填方 0.95 | 借方 / 余（弃）方 / |
| | 取土（石、砂）场 | 无 | | |
| | 弃土（石、渣）场 | 无 | | |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 | 子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区 | 地貌类型 | 黄土高原丘陵沟壑区 |
| | 原地貌土壤侵蚀模数 〔t/（km ² ·a）〕 | 1008 | 容许土壤流失量 〔t/（km ² ·a）〕 | 1000 |
| 项目选址（线）水土保持评价 | 本工程无法避让子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区，已执行西北黄土高原区一级防治标准。项目在施工期间通过提高防治标准，加强预防保护，尽量减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失，同时采取科学可行的水土流失防治措施后，可满足水土保持要求，工程建设可行。 | | | |
| 预测水土流失总量（t） | | 75.20 | | |
| 防治责任范围（hm ² ） | | 0.8527 | | |
| 防治标准等级及目标 | 防治标准等级 | 西北黄土高原区一级标准 | | |
| | 水土流失治理度（%） | 93 | 土壤流失控制比 | 1.0 |
| | 渣土防护率（%） | 92 | 表土保护率（%） | 90 |
| | 林草植被恢复率（%） | 95 | 林草覆盖率（%） | 24 |
| 水土保持措施 | 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
| | 施工场地区 | 主体已有：表土剥离与回覆 1548.50m ³ | 主体已有：栽植乔木 1289 株、土地整治 7742.50m ² 方案新增：撒播草籽 7742.50m ² | 方案新增：临时拦挡 104m、临时苫盖 681m ² 、临时排水沟 106m、临时沉沙池 2 座 |
| | 施工道路区 | 主体已有：表土剥离与回覆 130.60m ³ | 主体已有：栽植乔木 131 株、土地整治 653m ² 方案新增：撒播草籽 653m ² | 方案新增：临时拦挡 48m、临时苫盖 72m ² 、临时排水沟 49m、临时沉沙池 2 座 |
| 水土保持投资估算（万元） | 工程措施 | 3.23 | | 植物措施 3.48 |
| | 临时措施 | 6.08 | | 水土保持补偿费 1.44959 |
| | 独立费用 | 建设管理费 | | 2.35 （含水土保持设施验收费 2.00） |
| | | 科研勘测设计费 | | 3.00 |

| | | | |
|---------|---|---------|---------------------|
| | | 工程建设监理费 | 1.00 |
| | 总投资 | 21.87 | |
| 编制单位 | 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | 建设单位 | 陕西金源招贤矿业有限公司 |
| 法人代表及电话 | 李水全/132****0023 | 法人代表及电话 | 纵峰/0917-7962598 |
| 地址 | 陕西省西安市雁塔区朱雀大街南端紫郡长安(北区)第3幢1单元28层12818号房 | 地址 | 陕西省宝鸡市麟游县招贤镇丈招路188号 |
| 邮编 | 710000 | 邮编 | 721500 |
| 联系人及电话 | 李水全/132****0023 | 联系人及电话 | 王琳修/0917-7962598 |
| 电子信箱 | 951349502@qq.com | 电子信箱 | / |
| 传真 | / | 传真 | / |

2307 工作面地面水利压裂工程
水土保持方案报告表

简要说明及附图

现场照片



图1 地块一现场照片



图2 地块二现场照片

目 录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1 项目概况 | 1 |
| 1.1 项目组成及工程布置 | 1 |
| 1.2 编制依据 | 4 |
| 1.3 设计水平年 | 7 |
| 1.4 水土流失防治责任范围 | 7 |
| 1.5 水土流失防治目标 | 7 |
| 1.6 施工组织 | 9 |
| 1.7 工程占地 | 10 |
| 1.8 土石方平衡 | 11 |
| 1.9 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 | 13 |
| 1.10 施工进度 | 13 |
| 2 项目区概况 | 14 |
| 2.1 地质 | 14 |
| 2.2 地貌 | 14 |
| 2.3 气象 | 15 |
| 2.4 水文 | 15 |
| 2.5 土壤 | 15 |
| 2.6 植被 | 15 |
| 2.7 水土保持敏感区 | 16 |
| 3 项目水土保持评价 | 17 |
| 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 | 17 |
| 3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 | 18 |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 | 19 |
| 4 水土流失分析与预测 | 21 |
| 4.1 水土流失现状 | 21 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 4.2 水土流失影响因素分析 | 21 |
| 4.3 土壤流失量预测 | 22 |
| 4.4 水土流失危害分析 | 25 |
| 4.5 指导性意见 | 26 |
| 5 水土保持措施 | 27 |
| 5.1 防治区划分 | 27 |
| 5.2 措施总体布局 | 27 |
| 5.3 分区措施布设 | 27 |
| 5.4 水土保持措施进度安排 | 33 |
| 6 水土保持投资估算及效益分析 | 34 |
| 6.1 投资估算 | 34 |
| 6.2 效益分析 | 43 |
| 7 水土保持管理 | 45 |
| 7.1 组织管理 | 45 |
| 7.2 后续设计 | 45 |
| 7.3 水土保持监测 | 46 |
| 7.4 水土保持监理 | 46 |
| 7.5 水土保持施工 | 47 |
| 7.6 水土保持设施验收 | 47 |

附件

附件 1 委托书

附件 2 陕西省企业投资项目备案确认书

附件 3 土地勘测定界技术报告书

附件 4 《关于 2307 工作面地面水利压裂项目临时使用林地的批复》（麟行审发〔2025〕125 号）

附件 5 技术审查意见

附件 6 修改对照表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4-1 陕西省水土流失重点防治区划分成果图

附图 4-2 宝鸡市水土流失重点防治区划分成果图

附图 5 工程总平面图

附图 6 水土流失防治责任范围及水土保持措施总体布局图

附图 7 植物措施典型设计图

附图 8 临时拦挡典型设计图

附图 9 临时排水沟、沉沙池典型设计图

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 基本情况

- 1、项目名称：2307 工作面地面水利压裂工程
- 2、建设单位：陕西金源招贤矿业有限公司
- 3、建设性质：新建建设类
- 4、地理位置：本项目位于陕西省宝鸡市麟游县招贤镇梨家沟村境内，包含 2 个地块，其中地块一中心坐标 $107^{\circ}39'9.144''E$ 、 $34^{\circ}47'29.793''N$ ，地块二中心坐标 $107^{\circ}39'6.016''E$ 、 $34^{\circ}47'10.563''N$ ；建设场地附近分布有崔西路、丈招路、村村通道路和机耕道等，交通运输方便。

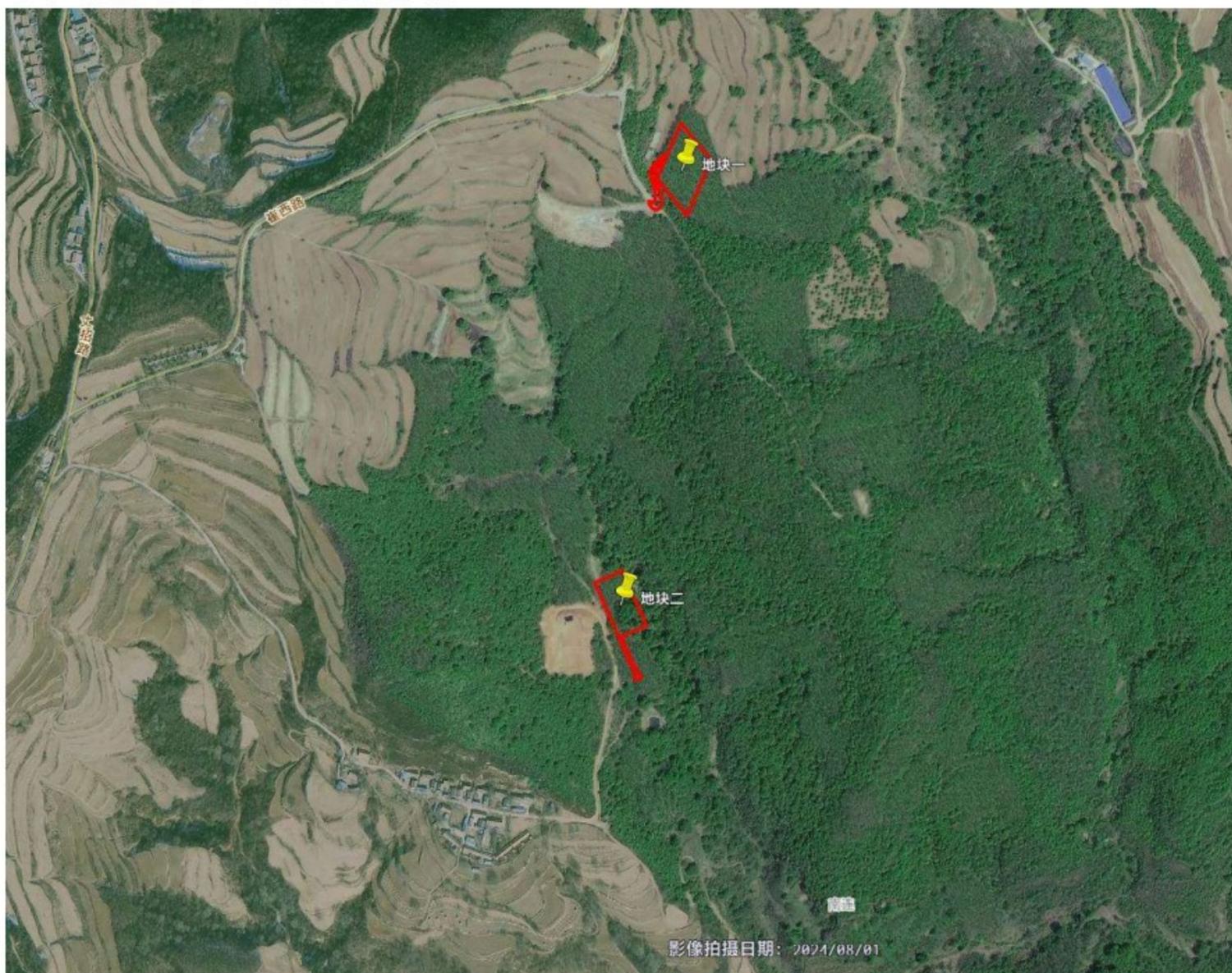


图 1.1-1 项目卫星影像图

(注：影像拍摄时间 2024 年 8 月 1 日)

5、建设规模及内容：新建地面压裂钻孔 3 个，施工道路 155m（其中，新建施工道路 95m，扩建施工道路 60m）。

6、建设工期：本项目计划于 2025 年 9 月开工，2025 年 10 月完工，总工期 2 个月。

7、工程投资：项目总投资 2900 万元，其中土建投资 1885 万元，资金来源为企业自筹。

8、前期工作进展情况：

（1）主体工程立项和设计进展情况

2025 年 2 月 25 日，本项目取得麟游县行政审批服务局出具的陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码 2502-610329-04-01-545790，详见附件 2。

2025 年 7 月 16 日，本项目取得麟游县行政审批服务局出具的《关于 2307 工作面地面水利压裂项目临时使用林地的批复》（麟行审发〔2025〕125 号），详见附件 4。

2025 年 3 月，陕西三疆生态环境工程有限公司完成了《招贤煤矿 2307 工作面地面水利压裂工程土地勘测定界技术报告书》，本项目临时用地面积为 8526.62m²，详见附件 3。

2025 年 7 月，西安汇德鑫诚环境生态科技有限公司完成了《陕西金源招贤矿业有限公司 2307 工作面地面水利压裂工程项目临时使用林地现状调查表》、《陕西金源招贤矿业有限公司 2307 工作面地面水利压裂工程项目临时使用林地恢复植被和林业生产条件方案》。

（2）水保保持方案编制过程

2025 年 5 月，陕西金源招贤矿业有限公司委托西安恒瑞华诚工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）编制《2307 工作面地面水利压裂工程水土保持方案报告表》；接受委托后，我公司立即组织相关技术人员成立项目组，在详细了解主体工程设计资料后，对现场进行了踏勘，并收集了项目区自然和社会经济等有关资料，同时对项目区水土流失现状和现有的水土保持设施等情况进行了调查和分析，于 2025 年 7 月，完成《招贤煤矿 2307 工作面地面水利压裂工程水土保持方案报告表》

的编写。

本工程的主要技术经济指标表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标表

| 一、项目基本情况 | | | | | |
|-----------------------------|--|--------|------|--------|--------|
| 项目名称 | 2307 工作面地面水利压裂工程 | | | | |
| 建设单位 | 陕西金源招贤矿业有限公司 | | | | |
| 建设规模 | 新建地面压裂钻孔 3 个 | | | | |
| 行政区划 | 陕西省宝鸡市麟游县招贤镇境内 | | | | |
| 工程建设期 | 计划于 2025 年 9 月开工，2025 年 10 月完工，总工期 2 个月。 | | | | |
| 工程投资 | 项目总投资 2900 万元，其中土建投资 1885 万元 | | | | |
| 二、项目组成 (hm ²) | | | | | |
| 项目组成 | 占地类型 | | 占地性质 | | 合计 |
| | 林地 | 交通运输用地 | 永久占地 | 临时占地 | |
| | 乔木林地 | 农村道路 | | | |
| 施工场地区 | 0.7743 | - | - | 0.7743 | 0.7743 |
| 施工道路区 | 0.0653 | 0.0131 | - | 0.0784 | 0.0784 |
| 合计 | 0.8396 | 0.0131 | - | 0.8527 | 0.8527 |
| 三、土石方数量 (万 m ³) | | | | | |
| 项目组成 | 挖填总量 | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 |
| 施工场地区 | 0.76 | 0.38 | 0.38 | - | - |
| 施工道路区 | 0.12 | 0.06 | 0.06 | - | - |
| 合计 | 0.88 | 0.44 | 0.44 | - | - |

1.1.2 项目组成及布置

本项目由施工场地区和施工道路区两部分组成，即：

1、施工场地区

根据主体设计资料，本项目共计新建地面压裂钻孔 3 个，为满足钻孔施工、配套设施设备安装运行、器材和材料堆放以及施工营地布置，需在钻孔周边结合地形布设施工场地；其中地块一位于项目区北侧，施工场地面积为 4542.50m²，占地类型为乔木林地，共实施 2 个钻孔，孔径为 40cm、孔深约 350m；地块二位于项目区南侧，施工场地面积为 3200m²，占地类型为乔木林地、农村道路，共实施 1 个钻孔，孔径为 40cm、孔深约 350m。

综上，施工场地区总占地面积为 7742.50m²，占地类型为乔木林地，占地性质

为临时占地。

2、施工道路

为满足施工机械设备、材料运输，主体设计施工期间根据现状地形地势对每处施工场地修建临时施工便道。其中，地块一施工道路从场地西南侧现状土路引接，总长度 90m（其中，新建道路 30m，扩建道路 60m），部分路段存在边坡，挖方边坡 1:0.5，填方边坡 1:1.5，路基宽度 5m~10m，平均宽度 5.90m，占地面积为 531.21m²，占地类型为乔木林地、农村道路；地块二施工道路从场地西南侧现状土路引接，总长度 65m，均为新建道路，路基宽度平均宽度 4m，占地面积为 252.91m²，占地类型为乔木林地。

经统计，本项目共计修建施工道路 155m，总占地面积为 784.12m²，占地类型为乔木林地、农村道路，占地性质为临时占地。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，1986年6月25日通过，1987年1月1日实施；2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修订）；
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，1989年12月26日通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；
- 4、《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，1988年1月21日通过，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正）；
- 5、《中华人民共和国黄河保护法》（2022年10月30日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过，2023年4月1日起施行）；
- 6、《陕西省水土保持条例》（2013年7月26日，陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过；2018年5月31日，陕西省第十三届人民代表大会常

务委员会第三次会议第一次修正；2024年5月30日，陕西省第十四届人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）。

1.2.2 部委规章

- 1、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）；
- 2、《企业投资项目核准和备案管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会2017年第2号令）；
- 3、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）。

1.2.3 规范性文件

- 1、《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）；
- 2、《水利部关于贯彻落实全国水土保持规划（2015-2030年）的意见》（水保〔2016〕37号）；
- 3、《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》（水土保持〔2017〕365号）；
- 4、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；
- 5、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；
- 6、《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；
- 7、《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）；
- 8、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监督管理办法>的通知》（办水保〔2019〕172号）；
- 9、《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）；

10、《水利部关于印发贯彻落实<关于加强新时代水土保持工作的意见>实施方案的通知》（水保〔2023〕25号）；

11、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》，（办水保〔2023〕177号）。

1.2.4 技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 4、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 5、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 6、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- 7、《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 8、《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- 9、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- 10、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 11、《造林技术规程》（GB/T15776-2023）；
- 12、《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）；
- 13、《中国气候区划名称与代码 气候带和气候大区》（GB/T17297-1998）。

1.2.5 技术资料

- 1、《全国水土保持规划（2015-2030年）》（水规计〔2015〕507号）；
- 2、《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》（陕水发〔2016〕35号）；
- 3、《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）；
- 4、《2307工作面地面水利压裂工程土地勘测定界技术报告书》（陕西三疆生态环境工程有限公司，2024年3月）；
- 5、《陕西金源招贤矿业有限公司2307工作面地面水利压裂工程项目临时使用林

地恢复植被和林业生产条件方案》（西安汇德鑫诚环境生态科技有限公司，2025年7月）。

1.3 设计水平年

本工程建设期为2025年9月至2025年10月，总工期为2个月。水土保持工程设计水平年为主体工程完工后、水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，主体工程上半年完工的设计水平年一般为完工后的当年，下半年完工的可为完工后的当年或后一年。因此，本工程水土保持工程设计水平年定为2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求，结合现场调查，本工程防治责任范围包括工程临时占地，水土流失防治责任主体为陕西金源招贤矿业有限公司。

本工程防治责任范围为0.8527hm²，均为临时占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于陕西省宝鸡市麟游县。根据《全国水土保持规划(2015-2030年)》、《陕西省水土保持规划(2016-2030年)》和《宝鸡市水土流失重点预防区和重点治理区划分报告》，本工程涉及子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级防治标准，容许土壤流失量为1000t/(km²·a)。

1.5.2 防治目标

本工程通过因地制宜地采取综合防治措施，预防和控制因工程建设引起的新增水土流失，并使项目建设区内原有水土流失得到基本治理，防治责任范围内生态得

到最大限度保护，减轻项目建设对周边环境的不利影响；水土保持设施满足设计标准要求，运行安全有效，同时使项目建设和运行的负面影响降至最低。水土流失综合防治目标为：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 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符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

按照干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌和是否位于城市区等情况对西北黄土高原区一级防治标准相关目标值进行修正：

（1）干旱程度：项目区位于半湿润区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整。

（2）土壤流失控制比：项目区现状土壤侵蚀程度以微度侵蚀为主，土壤流失控制比不小于 1.0，土壤流失控制比调整为 1.0。

（3）地形地貌：项目区没有位于中山区、高山区和极高山区，渣土防护率不作调整。

（4）城市区：项目区没有位于城市区，渣土防护率不作调整。

（5）本项目位于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市水土流失重点治理区，本方案提高植物措施标准，林草覆盖率提高 2%。林草覆盖率调整为 24%。

本项目水土流失防治目标值详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程水土流失防治目标一览表

| 防治标准 (%) | 西北黄土高原区一级标准值 | | 修正值 | 采用标准 | | 修正依据 |
|-------------|--------------|-------|------|------|-------|--------------------|
| | 施工期 | 设计水平年 | | 施工期 | 设计水平年 | |
| 水土流失治理度 (%) | - | 93 | - | - | 93 | |
| 土壤流失控制比 | - | 0.80 | +0.2 | - | 1.0 | 项目区水土流失以微度为主，土壤流失控 |

1 项目概况

| 防治标准 (%) | 西北黄土高原区一级标准值 | | 修正值 | 采用标准 | | 修正依据 |
|-------------|--------------|-------|-----|------|-------|---|
| | 施工期 | 设计水平年 | | 施工期 | 设计水平年 | |
| | | | | | | 制比提高至 1.0 |
| 渣土防护率 (%) | 90 | 92 | - | 90 | 92 | |
| 表土保护率 (%) | 90 | 90 | - | 90 | 90 | |
| 林草植被恢复率 (%) | - | 95 | - | - | 95 | |
| 林草覆盖率 (%) | - | 22 | +2 | - | 24 | 项目区涉及子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区，根据 GB 50433-2018 中 3.2.2 第四条，林草覆盖率提高 2%。 |

1.6 施工组织

1.6.1 施工总布置

1、施工道路

根据主体设计资料，本工程共计布设施工道路 155m，其中新建道路 95m，扩建道路 60m（依托乡村既有道路并对其进行拓宽）；部分路段存在边坡，挖方边坡 1:0.5，填方边坡 1:1.5，路基宽度 5m~10m，采用 20cm 厚泥结碎石进行地基压实处理，平曲线和最小转弯半径满足设备运输要求。

2、施工营地

根据主体设计资料，本项目施工营地位于施工场地区内，采用搭建活动帐篷形式布设，不重复计算面积；施工结束后进行拆除，恢复土地原有使用功能，相关水土保持措施工程量已计入施工场地区。

1.6.2 施工条件

1、施工用水、用电

施工用水考虑从附近村庄拉水。

施工用电考虑主要采用柴油发电机供电。

2、施工通讯

施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。

1.6.3 施工方法与工艺

1、道路施工

道路采用推土机配合压路机施工，施工时将挖方段开挖多余土方运至填方段。施工工艺流程如下：现场清理→放线定位→机械挖土至相应标高→整平碾压。道路施工采用机械化作业，道路上挖下填、以挖做填，对道路进行整体平整，压路机碾压路面。建设中应尽量避免大风、暴雨等恶劣天气，且要注意对填方边坡回填的松散土方及时进行拦挡防护。

2、场地施工

施工场地采用推土机进行场平，高挖低填，在占地范围内取高垫低，取用土均在场地内部完成，土石方场内平衡，不产生调运及弃方。

3、钻孔施工

钻孔采用干钻法施工，终孔深度至煤层顶板。

1.7 工程占地

根据主体设计资料并结合现场踏勘分析，本工程包括施工场地区和施工道路区，共占地 0.8527hm^2 ，均为临时占地，占地类型主要有乔木林地和农村道路。详细占地情况如下：

1、施工场地区：根据主体设计，施工场地区包括钻井平台和配套设施设备安装运行、器材和材料堆放以及施工营地等用地，均为临时占地，总占地面积为 7742.50m^2 （即 0.7743hm^2 ）。

2、施工道路区：根据主体设计，施工道路区主要为新建施工道路和拓宽原有农村土路占地，均为临时占地，总占地面积为 784.12m^2 （即 0.0784hm^2 ）。

本工程占地面积汇总见表 1.7-1。

表 1.7-1 工程总占地一览表 单位: hm^2

| 序号 | 项目组成 | 占地类型 | | 占地性质 | | 合计 |
|----|-------|--------|--------|------|--------|--------|
| | | 林地 | 交通运输用地 | 永久占地 | 临时占地 | |
| | | 乔木林地 | 农村道路 | | | |
| 1 | 施工场地区 | 0.7743 | - | - | 0.7743 | 0.7743 |
| 2 | 施工道路区 | 0.0653 | 0.0131 | - | 0.0784 | 0.0784 |
| 合计 | | 0.8396 | 0.0131 | - | 0.8527 | 0.8527 |

1.8 土石方平衡

本工程土石方挖填总量为 1.90 万 m^3 ，其中挖方总量为 0.95 万 m^3 （其中表土剥离 0.16 万 m^3 ），填方总量为 0.95 万 m^3 （其中表土回覆 0.16 万 m^3 ），无借方，无弃方。详细土石方情况如下：

1、施工场地区

根据现场调查和主体设计资料，地块一原地貌高程约 $1466\text{m}\sim 1475\text{m}$ ，设计高程 1473m ；地块二原地貌高程 $1394\text{m}\sim 1401\text{m}$ ，设计高程 1397m 。施工前先对本区占用的乔木林地区域剥离表土，平均剥离厚度 20cm ，共计剥离表土 0.15 万 m^3 ，剥离表土堆放于施工场地内，用于后期植被恢复。

本工程钻孔孔径为 40cm 、孔深约 350m ，每处钻孔平均开挖土方数量为 43.96m^3 ；施工场地区分布有 3 处钻孔，共计挖方 0.01 万 m^3 。施工场地区场地平整过程中，开挖土方约 0.73 万 m^3 ，回填土方约 0.74 万 m^3 。

经统计，施工场地区土石方开挖总量 0.89 万 m^3 （其中表土剥离 0.15 万 m^3 ），土石方回填总量 0.89 万 m^3 （其中表土回覆 0.15 万 m^3 ），无借方，无弃方。

2、施工道路区

施工前先对本区占用的乔木林地剥离表土，平均剥离厚度 20cm ，剥离表土堆放于道路一侧，用于后期植被恢复；边坡修整土石方用于路基填筑，道路挖高填低整平。施工道路区土石方开挖总量 0.06 万 m^3 （其中表土剥离 0.01 万 m^3 ），土石方回填总量 0.06 万 m^3 （其中表土回覆 0.01 万 m^3 ），无借方，无弃方。

本工程土石方平衡及流向详见表 1.8-1。

1 项目概况

表 1.8-1 总土石方平衡及流向一览表 单位：万 m³

| 序号 | 项目组成 | 挖填总量 | 挖方 | | | 填方 | | | 调入 | | 调出 | | 借方 | | 弃方 | |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | 表土 | 土石方 | 小计 | 表土 | 土石方 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 1 | 施工场地区 | 1.78 | 0.15 | 0.74 | 0.89 | 0.15 | 0.74 | 0.89 | | | | | | | | |
| 2 | 施工道路区 | 0.12 | 0.01 | 0.05 | 0.06 | 0.01 | 0.05 | 0.06 | | | | | | | | |
| | 合计 | 1.90 | 0.16 | 0.79 | 0.95 | 0.16 | 0.79 | 0.95 | | | | | | | | |

1.9 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.10 施工进度

根据工程进度安排，工程建设总工期为 2 个月，计划于 2025 年 9 月开工，2025 年 10 月完工。

2 项目区概况

2.1 地质

1、地质构造

招贤镇位于陕北黄土高原的边缘，地质构造复杂，属于关中平原北缘的褶皱构造带。地质构造以褶皱和断裂为主，岩层倾向北北西方向，由南向北逐渐变缓。

项目区场地未发现影响场地稳定性的不良地质作用，场地类别为Ⅲ类，适宜进行建筑。

2、地层岩性

招贤镇的地层从太古宙到第四系均有分布，包括板岩、砂岩、页岩、石灰岩等。项目区内大部为黄土覆盖，地表遍布第四系黄土，土层厚 20~50m，没有发现有岩层出露。

3、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本工程所在区域基本地震动峰值加速度为0.10g（相应的地震基本烈度为Ⅶ度）。

4、地下水情况

根据现场勘察情况及区域水文地质资料，本项目地下水类型主要为潜层水，主要接受大气降水、灌溉入渗及含水层侧向入渗等补给，因埋层较深，开发利用困难。

5、不良地质作用

本项目场地未见较大溶洞、落水洞、土洞、可液化地层等分布，未发现大规模崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降等其它不良地质作用。

2.2 地貌

麟游县地处鄂尔多斯地台南缘，属渭北黄土高原丘陵沟壑区。地势总体西北高东南低，中部页岭呈东西方向隆起，区内无大规模的褶皱、断裂构造发育，构造作用轻微，岩层产状平缓，地层总体成单斜构造。境内最高海拔 1664 米，最低海拔 740 米，平均海拔 1271 米，平均高差 220 米。地表黄土覆盖深厚，岩层出露极少，地壳活动程度低。千山余脉在境内分支，南支六峰排列，形成天然屏障，成为与岐

山县、扶风县、凤翔区的分水岭。北支横贯全县中部，成为泾、渭水系的分水岭，形成沟壑纵横、梁峁连亘、坡缓川狭、少有台塬的自然面貌。

本项目区域属黄土高原丘陵沟壑地貌，地块一原地貌高程约 1466m~1475m，地块二原地貌高程 1394m~1401m，占地类型以乔木林地和农村道路为主。

2.3 气象

麟游县属暖温带半湿润大陆性季风气候，温和湿润，雨量适宜。秋冬时间长，春夏时间短，冷暖分明。年均气温 9.3℃，三伏天平均气温 21.7℃。全年日照时数 2200h 左右，夏秋光照不足，冬春辐射充足，光能资源丰富。年平均降水量为 621.9mm，多集中在 7、8、9 三个月，占年降水量的 50%以上，年平均蒸发量 1105.2mm，相对湿度 67%，最大积雪深度 22cm，最大冻土深度 36cm，平均风速 2.5m/s，平均大风日数 6.7d，平均无霜期为 180d。

2.4 水文

项目区主要水系为渭河水系之漆水河上游支流贾家河。贾家河流量 14.4~54.0m³/h，流量较小，其支流呈树枝状分布，均为季节性流水。主河道春冬流量小，夏秋流量大，洪水期为每年的 7、8、9 月份。

贾家河位于项目区下游约 0.81km 处。

2.5 土壤

项目区主要为黄绵土，黄绵土是由黄土母质直接耕种发育而成的一种旱作土壤；整个土体以浅棕或浅黄棕为主，质地均一，多为轻壤至中壤土，部分为沙壤土；耕作层养分含量较高，有机质含量一般不到 1%；全剖面均有石灰反应，呈碱性，深部尚有碳酸结核；土壤耕性好，疏松易耕，适耕期长。

项目占地范围内可剥离区域为乔木林地，表土剥离面积为 0.8396hm²，平均剥离厚度 20cm，共计剥离表土万 0.16 万 m³。

2.6 植被

麟游县地处暖温带森林草原与暖温带半干旱草原毗邻的过渡地带，植被类型基本属于暖温带灌木草原植被类型，主要以天然森林、灌木自生林和草本植物为主。

全县森林覆盖率达到 36.23%，林木绿化率达到 70.04%。乔木主要有白杨、东瓜、刺槐等，灌木主要有沙棘、马蹄针、野蔷薇、酸枣刺等，其他植被类型为农业植被和牧草草丛。

项目区周边植被乔木树种以刺槐为主，坡下部分布有杨类，散生有山杏、杜梨；灌草有白刺花、黄蔷薇、忍冬、胡颓子、萱草、蒿类、羊胡子草、白草等。根据现场调查，项目区林草覆盖率约为 60%。

2.7 水土保持敏感区

本工程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、森林公园和重要湿地等敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

依据《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》（GB 50433-2018）中有关工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，逐条分析项目区水土保持制约性因素。

表3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

| 序号 | 约束性规定 | 本工程是否涉及制约性因素 | 分析说明及措施意见 |
|----|---|---|---|
| 1 | 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。 | 不涉及 | / |
| 2 | 第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。 | 不涉及 | / |
| 3 | 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。 | 本项目涉及子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区。 | 本工程无法避让，应执行水土流失一级防治标准，优化主体方案来减少工程占地和土石方量，提高截排水工程、拦挡工程等的工程等级和防洪标准，布设排水沟、沉沙池等雨洪集蓄、沉沙措施，提高植物措施标准，林草覆盖率提高2个百分点，有效控制可能造成的水土流失。 |
| 4 | 第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。 | 已执行 | / |

表3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相符性分析

| 序号 | 约束性规定 | 本工程是否涉及制约性因素 | 分析说明及措施意见 |
|----|--|---|--|
| 1 | 3.2.1 第1条 主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。 | 本项目涉及子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区。 | 本工程无法避让，应执行水土流失一级防治标准，优化主体方案来减少工程占地和土石方量，提高截排水工程、拦挡工程等的工程等级和防洪标准，布设排水沟、沉沙池等雨洪集蓄、沉沙措施，提高植物措施标准，林草覆盖率提高2个百分点，有效控制可能造成水土流失。 |
| 2 | 3.2.1 第2条 主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 | 不涉及 | / |
| 3 | 3.2.1 第3条 主体工程选址（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。 | 不涉及 | / |

本项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。但本工程在选址及建设中虽有一定的限制性因素（工程处于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区），且无法避让，但通过提高截排水工程、拦挡工程等的工程等级和防洪标准，提高林草覆盖率防治目标值，加强预防保护，尽量减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失，同时采取科学可行的水土流失防治措施后，可满足水土保持要求，工程建设可行。

3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、施工场地区

表土剥离及回覆：主体设计在施工场地区场地平整施工前将具有表土资源区域进行剥离，平均剥离厚度按 0.20m，剥离面积 7742.5m²，堆置于场地内空地；施工结束后将前期堆存的表土回覆至绿化区域，覆土厚度 0.20m；表土剥离与回覆量约 1548.5m³。

土地整治：主体设计在施工结束后对恢复绿化区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，土地整治面积 7742.50m²，能达到改善立地条件、保持水土的作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

栽植乔木：主体设计对施工场地区通过栽植乔木方式进行植被恢复；经统计，共计栽植乔木 1289 株。栽植乔木可以起到涵养水源、保持水土的作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

2、施工道路区

表土剥离及回覆：主体设计在施工场地区场地平整施工前将具有表土资源区域进行剥离，林地剥离厚度按 0.20m，剥离面积 653m²，堆置于道路一侧；施工结束后将前期堆存的表土回覆至绿化区域，覆土厚度 0.20m；表土剥离与回覆量约 130.6m³。

土地整治：主体设计在施工结束后对恢复绿化区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，土地整治面积 653m²，能达到改善立地条件、保持水土的作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

栽植乔木：主体设计对施工道路占用的乔木林地采用栽植乔木方式进行植被恢复；经统计，共计栽植乔木 131 株。栽植乔木可以起到涵养水源、保持水土的作用，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

为更好地防止施工中产生的水土流失，本方案各防治分区措施进行补充完善，其中施工场地区增加撒播草籽、临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等措施，施工道路区增加撒播草籽、临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据主体设计资料及水土保持工程界定原则，本工程主体设计中界定为水土保持措施为表土剥离、表土回覆、土地整治和栽植乔木，具体工程量和投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 纳入本方案的具有水土保持功能的措施工程量及投资表

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
|-----|-----------|----------------|--------|-------|----------|
| | 第一部分 工程措施 | | | | 32289.09 |
| 一 | 施工场地区 | | | | 29777.66 |
| (一) | 表土保护工程 | | | | 29777.66 |
| 1 | 表土剥离 | m ³ | 1548.5 | 14.74 | 22824.89 |
| 2 | 表土回覆 | m ³ | 1548.5 | 4.49 | 6952.77 |
| 二 | 施工道路区 | | | | 2511.43 |
| (一) | 表土保护工程 | | | | 2511.43 |
| 1 | 表土剥离 | m ² | 130.6 | 14.74 | 1925.04 |
| 2 | 表土回覆 | m ³ | 130.6 | 4.49 | 586.39 |
| | 第二部分 植物措施 | | | | 31430.09 |
| 一 | 施工场地区 | | | | 28539.06 |
| (一) | 植物恢复与建设工程 | | | | 28539.06 |
| 2 | 栽植油松 | 株 | 1289 | 21.72 | 27997.08 |
| 2.1 | 穴状整地 | 个 | 1289 | 1.26 | 1624.14 |
| 2.2 | 栽植 | 株 | 1289 | 20.46 | 26372.94 |
| 3 | 土地整治 | m ² | 7742.5 | 0.07 | 541.98 |
| 二 | 施工道路区 | | | | 2891.03 |
| (一) | 植物恢复与建设工程 | | | | 2891.03 |
| 2 | 栽植油松 | 株 | 131 | 21.72 | 2845.32 |
| 2.1 | 穴状整地 | 个 | 131 | 1.26 | 165.06 |
| 2.2 | 栽植 | 株 | 131 | 20.46 | 2680.26 |
| 3 | 土地整治 | m ² | 653 | 0.07 | 45.71 |
| | 合计 | | | | 63719.18 |

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，本工程位于西北黄土高原区。根据《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》和《2023年陕西省水土保持公报》，并结合项目区土壤侵蚀特点、气象资料调查、现场实地踏勘等，对项目区气象条件、地表组成物质、植被、地形地貌等自然特征进行综合分析，同时结合引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式的分析结论，确定项目区土壤侵蚀类型为轻度水力侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $1008\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

1、工程建设与生产对水土流失影响因素分析

本工程建设对当地的水土流失影响因素，主要是工程建设期的各种施工活动，施工场地区和施工道路区的开挖与回填将破坏地表原有的植被和地表土壤结构，使土壤结构松散，抗侵蚀能力减弱；同时会产生一些临时性的堆土，有可能造成新的水土流失。

2、扰动地表、损毁植被面积

本工程扰动地表面积包括施工场地区和施工道路区。根据工程总体布置及主体设计报告相关数据，结合工程用地红线图量算，确定本工程扰动地表面积共计 0.8527hm^2 ，损毁植被面积 0.8396hm^2 。

3、废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本工程土石方挖填总量为 1.90万 m^3 ，其中挖方总量为 0.95万 m^3 （其中表土剥离 0.16万 m^3 ），填方总量为 0.95万 m^3 （其中表土回覆 0.16万 m^3 ），无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和工程施工特点确定预测单元分区，本工程划分施工场地区、施工道路区 2 个预测单元。

4.3.2 预测时段

水土流失预测时段应分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

施工期为实际扰动地表时间，按连续 12 个月为 1 年、不足 12 个月但达到一个雨季长度的计 1 年、不足一个雨季长度的按占雨季长度比例计算，项目所在地雨季为 7~9 月。根据施工进度安排，本工程施工安排为 2025 年 9 月至 2025 年 10 月。

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），半湿润区自然恢复期取 3 年。

表 4.3-1 水土流失预测范围及预测时段一览表

| 预测分区 | 预测面积 (hm ²) | | 预测时间 (a) | |
|-------|-------------------------|--------|----------|-------|
| | 施工期 | 自然恢复期 | 施工期 | 自然恢复期 |
| 施工场地区 | 0.7743 | 0.7743 | 0.42 | 3 |
| 施工道路区 | 0.0784 | 0.0653 | 0.33 | 3 |
| 合计 | 0.8527 | 0.8396 | | |

4.3.3 土壤侵蚀模数及预测结果

1、土壤侵蚀模数背景值的确定

根据项目区地表植被、土壤、气象等资料的实地调查成果，按各预测单元占地类型采用加权平均法计算取值。经计算，项目区土壤侵蚀模数背景值为 1008t/(km²·a)。

表 4.3-2 项目区土壤侵蚀模数背景值表

| 预测区域 | 林地 (m ²) | 交通运输用地 (m ²) | 土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a)) |
|----------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 施工场地区 | 0.7743 | | 1000 |
| 施工道路区 | 0.0653 | 0.0131 | 1084 |
| 合计 | 0.8396 | 0.0131 | 1008 |
| 原生土壤侵蚀模数 | 1000 | 1500 | |

2、地表扰动后各预测单元土壤侵蚀模数的确定

本工程施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数主要采用类比法进行分析确定。综合分析项目区地形地貌、地表植被等多种因素，根据同地区类似项目实际情况进行类比分析，经筛选确定“园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目”为类比工程。两项目均属于麟游县，在气候条件、地形地貌、植被及水土流失等方面相似，具有较强的可比性，其土壤侵蚀模数可结合与本工程进行类比，两项目的可比性及侵蚀模数见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比项目对照表

| 项目 | 类比工程 | 预测工程 |
|---------|---|---|
| | 园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目 | 本工程 |
| 地理位置 | 麟游县两亭镇 | 麟游县招贤镇 |
| 气候条件 | 暖温带半湿润大陆性季风气候，多年平均降雨量 621.9mm，主要集中在 7~9 月 | 暖温带半湿润大陆性季风气候，多年平均降雨量 621.9mm，主要集中在 7~9 月 |
| 土壤 | 以黄绵土为主 | 以黄绵土为主 |
| 植被 | 暖温带灌木草原植被 | 暖温带灌木草原植被 |
| 地形地貌 | 黄土丘陵沟壑地貌 | 黄土丘陵沟壑地貌 |
| 水土保持状况 | 以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。 | 以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。 |
| 土壤侵蚀容许值 | 1000t/ (km ² .a) | 1000t/ (km ² .a) |
| 比较结果 | 基本相似，有可比性 | |

园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目位于麟游县两亭镇，建设单位为陕西麟北煤业开发有限责任公司，建设内容包括回风立井一座，风机房以及控制室、进场道路等；建设工期为 2019 年 3 月至 2023 年 7 月；建设期间，由黄河流域水土保持生态环境监测中心承担项目水土保持监测工作，由西安黄河工程建设咨询有限公司承担项目水土保持监理工作。2023 年 9 月 16 日，陕西麟北煤业开发有限责任公司组织了“园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目”水土保持设施验收会议，验收组同意该项目通过水土保持设施验收。园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目监测数据详见表 4.3-4。

表 4.3-4 类比工程土壤侵蚀模数监测成果

| 预测分区 | 原地貌土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a)) | 扰动后土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a)) |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 回风立井工程区 | 2000 | 9652 |
| 进站道路工程区 | 2000 | 8972 |

参照“园子沟煤矿东翼一号回风立井建设项目”土壤侵蚀实测数据，结合本工程具体情况，确定各项目区在施工期扰动后的侵蚀模数值。估算施工场地区扰动后土壤侵蚀模数约 4800t/(km²·a)，施工道路区扰动后土壤侵蚀模数约 4500t/(km²·a)。

3、自然恢复期土壤侵蚀模数

项目所在区属半湿润区，自然恢复期为 3 年。根据实验和类比结果认为：半湿润区经过 3 年的生态恢复作用，上述扰动后的侵蚀模数会呈逐年下降趋势，自然恢复期第一年土壤侵蚀模数为扰动期的 0.7~0.8 倍，第二年土壤侵蚀模数为扰动期的 0.5~0.7 倍，第三年土壤侵蚀模数基本恢复到原地貌背景值。

表 4.3-5 各分区土壤侵蚀模数取值一览表

| 预测分区 | 扰动后土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a)) | 自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a)) | | |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|------|------|
| | | 第一年 | 第二年 | 第三年 |
| 施工场地区 | 4800 | 3480 | 2500 | 1000 |
| 施工道路区 | 4500 | 3271 | 2350 | 1084 |

4、土壤流失量预测结果

土壤流失量按照下式计算：

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

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；

I——预测单元，i=1, 2, 3, ……，n-1, n；

F_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 个预测单元的预测时段长，a。

经预测，本工程可能造成的土壤流失量 75.20t，其中新增土壤流失量 46.32t，

背景流失量为 28.88t, 详见表 4.3-6 及 4.3-7。

表 4.3-6 各分区土壤流失量预测计算表

| 预测分区 | 预测时期 | | 土壤侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$) | | 流失面积 (hm^2) | 侵蚀时间 (a) | 土壤流失量 (t) | | |
|-------|-------|-------|----------------------------------|------|--------------------|-------------|-----------|-------|-------|
| | | | 背景值 | 扰动后 | | | 背景流失量 | 总量 | 新增量 |
| 施工场地区 | 施工期 | | 1000 | 4800 | 0.7743 | 0.42 | 3.25 | 15.61 | 12.36 |
| | 自然恢复期 | 第 1 年 | 1000 | 3480 | 0.7743 | 1 | 7.74 | 26.95 | 19.21 |
| | | 第 2 年 | 1000 | 2500 | 0.7743 | 1 | 7.74 | 19.36 | 11.62 |
| | | 第 3 年 | 1000 | 1000 | 0.7743 | 1 | 7.74 | 7.74 | |
| | 小计 | | | | | | 26.47 | 69.66 | 43.19 |
| 施工道路区 | 施工期 | | 1084 | 4500 | 0.0784 | 0.33 | 0.28 | 1.16 | 0.88 |
| | 自然恢复期 | 第 1 年 | 1084 | 3271 | 0.0653 | 1 | 0.71 | 2.14 | 1.43 |
| | | 第 2 年 | 1084 | 2350 | 0.0653 | 1 | 0.71 | 1.53 | 0.82 |
| | | 第 3 年 | 1084 | 1084 | 0.0653 | 1 | 0.71 | 0.71 | |
| | 小计 | | | | | | 2.41 | 5.54 | 3.13 |
| 合计 | | | | | | 28.88 | 75.20 | 46.32 | |

表 4.3-7 土壤流失量汇总表

| 预测分区 | 项目占地 (hm^2) | 土壤流失总量 (t) | | | | 新增土壤流失量 (t) | |
|-------|--------------------|------------|--------|-------|--------|-------------|---------|
| | | 施工期 | 自然恢复期 | 小计 | 占总量比例 | 流失量 | 所占比例 |
| 施工场地区 | 0.7743 | 15.61 | 54.05 | 69.66 | 92.63% | 43.19 | 93.24% |
| 施工道路区 | 0.0784 | 1.16 | 4.38 | 5.54 | 7.37% | 3.13 | 6.76% |
| 合计 | 0.8527 | 16.77 | 58.43 | 75.2 | | 46.32 | 100.00% |
| 所占比例 | | 22.30% | 77.70% | | | | |

4.4 水土流失危害分析

根据水土流失预测, 本工程新增土壤流失量主要来源于施工场地区, 其次是施工道路区。工程建设将加快工程区的水土流失, 对工程运行安全及当地生态环境造成不良影响。本工程水土流失可能带来的危害主要体现在以下方面:

1、对环境的影响

工程施工过程中, 土方开挖使林草遭到破坏, 影响生态; 地表受到机械、车辆的碾压, 使土壤下渗, 涵养水分的能力降低, 影响植物生长; 同时, 地表水易形成地表径流, 从而加剧水土流失, 导致环境恶化。

2、对土地生产力的影响

施工活动对植被遭到破坏, 如不及时采取措施, 随着水土流失的发生, 土壤中的有机物、氮、磷及无机盐含量将迅速下降, 微生物及其衍生资源减少, 进而导致

土地贫瘠和荒芜，加大了绿化工作的难度，影响当地景观和生态环境的恢复。

4.5 指导性意见

1、水土流失重点区域和时段分析

结合防治分区和水土流失预测结果，对工程建设的重点区域和时段进行分析，本工程造成水土流失的重点区域主要是施工场地区，其次是施工道路区；造成水土流失的重点时段是施工期，因此施工期为重点防治时段。

2、指导性意见

本工程施工将对当地的生态环境造成一定的破坏，因此，施工结束后应及时根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失。

3、对施工进度安排的意见

根据预测结果，建设期（包括施工准备期）2个月（2025年9月~2025年10月），建议在施工中加强临时拦挡及苫盖措施，加快主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短易产生强度流失和裸露地表的施工时段。

5 水土保持措施

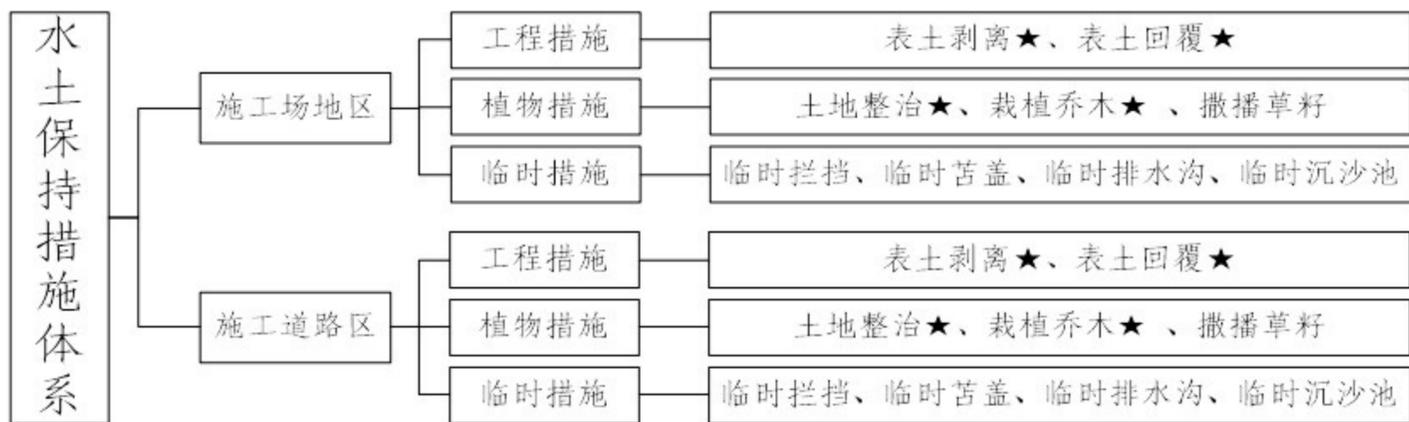
5.1 防治区划分

根据本工程的实际情况和项目区自然概况，防治分区划分结合工程布置、项目组成、占地性质和扰动特点，划分施工场地区和施工道路区 2 个一级分区。

5.2 措施总体布局

在分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。在对主体工程设计分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程，根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容。

本工程水土保持措施体系见图 5.2-1。



注：带“★”的为主体已有措施，其余为方案新增措施。

图 5.2-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 设计原则及标准

1、设计原则

- (1) 安全可靠的原则；
- (2) 经济合理，技术可行的原则；
- (3) 整体协调的原则。

2、工程设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的要求，并参考《防洪标准》（GB 50201-2014）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本方案确定截排水工程及植被恢复与建设工程级别。

（1）工程级别

1) 截排水工程：本工程涉及子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区、陕西省渭北高原沟壑重点治理区、宝鸡市渭北丘陵沟壑水土流失重点治理区，截排水工程级别由3级提高至2级。

2) 植被恢复与建设工程级别：本工程植被恢复与建设工程等级为3级。

（2）设计标准

1) 因本项目涉及重点治理区，本工程洪水重现期为3年一遇提高至5年一遇，排水设计标准采用5年一遇短历时暴雨。

2) 植被恢复与建设工程设计标准：根据主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求，确定植被恢复与建设工程执行生态公益林绿化标准。

5.3.2 施工场地区

1、工程措施

（1）表土剥离及回覆（主体已有）：主体设计在施工场地区场地平整施工前将具有表土资源区域进行剥离，平均剥离厚度按0.20m，剥离面积7742.5m²，堆置于场地内空地；施工结束后将前期堆存的表土回覆至绿化区域，覆土厚度0.20m；表土剥离与回覆量约1548.5m³。

2、植物措施

（1）土地整治（主体已有）：主体设计在施工结束后对恢复绿化区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，土地整治面积7742.50m²。

（2）栽植乔木（主体已有）：主体设计对施工场地区通过栽植乔木方式进行植被恢复，乔木选用油松（H≥0.8m，G≥0.15m），栽植密度1665株/hm²，即株距2m、行距3m，“品”字形布置，整地方式为穴状整地（圆形，直径60cm，深40cm），

共计栽植油松 1289 株。

(3) 撒播草籽(方案新增): 本方案补充乔木下方及边坡区域撒播草籽措施, 草籽选用狗牙根草籽(一级种), 撒播密度 $60\text{kg}/\text{hm}^2$, 共计撒播草籽 46.46kg 。

3、临时措施

(1) 临时拦挡(方案新增): 施工期间在临时堆存表土场地边缘采用编织袋装土进行拦挡, 挡墙断面尺寸为: 梯形断面, 底宽 1.0m 、顶宽 0.8m 、高 1.0m , 经统计共设置拦挡 104m 。

(2) 临时苫盖(方案新增): 施工期间对裸露地表及集中堆存表土区域的坡顶、坡面采用密目网临时苫盖, 经统计共需密目网苫盖 681m^2 。

(3) 临时排水沟(方案新增): 施工期间在施工场地区周边布设排水沟, 采取自排方式, 并与天然沟道连接。施工场地排水沟采用 5 年一遇 10min 暴雨设计, 采用土质梯形结构, 断面尺寸为: 底宽 0.3m 、顶宽 0.6m 、沟深 0.3m , 边坡坡比 $1:0.5$, 共布设临时排水沟 106m 。

洪水设计标准参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 确定项目施工场地区排水沟采用 5 年一遇 10min 最大降雨量。

设计流量计算公式如下:

$$Q = 16.67\phi qF$$

式中: Q —最大清水洪峰流量, m^3/s ;

ϕ —径流系数, 径流系数取 0.20 ;

q —5 年一遇 10min 最大降雨强度, 取 $1.80\text{mm}/\text{min}$;

F —场地周围汇水面积, km^2 。

计算成果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工场地区临时排水沟最大洪峰流量计算表

| 名称 | 最大洪峰流量 Q (m^3/s) | 径流系数 ϕ | 5 年一遇 10min 最大降雨 q (mm) | 汇水面积 F (hm^2) |
|-----|---|----------------|--|-------------------------------|
| 排水沟 | 0.0465 | 0.20 | 1.80 | 0.7743 |

根据计算出的排水沟设计流量, 按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸:

$$Q = A \times C \sqrt{R \cdot i}$$

式中： A ——沟道过水断面面积（ m^2 ）；

Q ——设计坡面汇流洪峰流量（ m^3/s ）；

C ——谢才系数；

R ——水力半径；

i ——沟底比降，取 3‰；

排水沟断面流量校核表见表 5.3-2。

表 5.3-2 排水沟过流能力校核计算表

| 布设位置 | 断面形式 | 底宽 | 水深 | 沟槽糙率 | 谢才系数 | 渠底坡降 | 洪峰流量 | 校核流量 | 校核结果 |
|-------|------|-------|-------|------|------------------|-------|--------------|--------------|------|
| | | B (m) | H (m) | n | C($m^{1/2}/s$) | i | Q(m^3/s) | Q(m^3/s) | |
| 施工场地区 | 梯形 | 0.30 | 0.20 | 0.03 | 229.70 | 0.003 | 0.047 | 0.329 | 满足 |

注：安全超高取 10cm。

经计算，本区布设排水沟能够满足设计洪峰流量过水能力要求。

(4) 临时沉沙池（方案新增）：在排水沟末端设置临时沉沙池，具有沉淀排水中携带的泥沙并减缓水流流速的作用。沉沙池底部规格为 2m×1m（长×宽），高度为 1.50m，边坡按照 1:0.5 放坡，顶部规格为 3.5m×2.5m（长×宽），共需布设临时沉沙池 2 座。

5.3.3 施工道路区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆（主体已有）：主体设计在施工场地区场地平整施工前将具有表土资源区域进行剥离，林地剥离厚度按 0.20m，剥离面积 653 m^2 ，堆置于道路一侧；施工结束后将前期堆存的表土回覆至绿化区域，覆土厚度 0.20m；表土剥离与回覆量约 130.6 m^3 。

2、植物措施

(1) 土地整治（主体已有）：主体设计在施工结束后对恢复绿化区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，土地整治面积 653 m^2 。

(2) 栽植乔木（主体已有）：主体设计对施工道路占用的乔木林地采用栽植乔木方式进行植被恢复，乔木选用油松（ $H \geq 0.8m$ ， $G \geq 0.15m$ ），栽植密度 1665

株/hm²，即株距 2m、行距 3m，“品”字形布置，整地方式为穴状整地（圆形，直径 60cm，深 40cm），共计栽植乔木 131 株。

（2）撒播草籽（方案新增）：本方案补充乔木下方及边坡区域撒播草籽措施，草籽选用狗牙根草籽（一级种），撒播密度 60kg/hm²，共计撒播草籽 4.70kg。

3、临时措施

（1）临时拦挡（方案新增）：施工期间在临时堆存表土场地边缘采用编织袋装土进行拦挡，挡墙断面尺寸为：梯形断面，底宽 1.0m、顶宽 0.8m、高 1.0m，经统计共设置拦挡 104m。

（2）临时苫盖（方案新增）：施工期间对裸露地表及集中堆存表土区域的坡顶、坡面采用密目网临时苫盖，经统计共需密目网苫盖 72m²。

（3）临时排水沟（方案新增）：施工期间在开挖边坡坡脚布设排水沟，采取自排方式，并与天然沟道连接。场地排水沟采用 5 年一遇 10min 暴雨设计，采用土质梯形结构，断面尺寸为：底宽 0.3m、顶宽 0.6m、沟深 0.3m，边坡坡比 1:0.5，共布设临时排水沟 49m。

洪水设计标准参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），确定项目施工场地区排水沟采用 5 年一遇 10min 最大降雨量。

设计流量计算公式如下：

$$Q = 16.67\phi qF$$

式中：Q—最大清水洪峰流量，m³/s；

ϕ —径流系数，径流系数取 0.20；

q—5 年一遇 10min 最大降雨强度，取 1.80mm/min；

F—场地周围汇水面积，km²。

计算成果见表 5.3-3。

表 5.3-3 施工道路区临时排水沟最大洪峰流量计算表

| 名称 | 最大洪峰流量 Q (m ³ /s) | 径流系数 ϕ | 5 年一遇 10min 最大降雨 q (mm) | 汇水面积 F (hm ²) |
|-----|---------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|
| 排水沟 | 0.0047 | 0.20 | 1.80 | 0.0784 |

根据计算出的排水沟设计流量，按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸：

$$Q = A \times C \sqrt{R \cdot i}$$

式中：A——沟道过水断面面积（m²）；

Q——设计坡面汇流洪峰流量（m³/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径；

i——沟底比降，取 3‰；

排水沟断面流量校核表见表 5.3-4。

表 5.3-4 排水沟过流能力校核计算表

| 布设位置 | 断面形式 | 底宽 | 水深 | 沟槽糙率 | 谢才系数 | 渠底坡降 | 洪峰流量 | 校核流量 | 校核结果 |
|-------|------|-------|-------|------|------------------------|-------|----------------------|----------------------|------|
| | | B (m) | H (m) | n | C(m ^{1/2} /s) | i | Q(m ³ /s) | Q(m ³ /s) | |
| 施工道路区 | 梯形 | 0.30 | 0.20 | 0.03 | 229.70 | 0.003 | 0.005 | 0.329 | 满足 |

注：安全超高取 10cm。

经计算，本区布设排水沟能够满足设计洪峰流量过水能力要求。

(4) 临时沉沙池（方案新增）：在排水沟末端设置临时沉沙池，具有沉淀排水中携带的泥沙并减缓水流流速的作用。沉沙池底部规格为 2m×1m（长×宽），高度为 1.50m，边坡按照 1:0.5 放坡，顶部规格为 3.5m×2.5m（长×宽），共需布设临时沉沙池 2 座。

5.3.4 防治措施工程量汇总

本工程水土流失防治措施工程量汇总详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施工程量表

| 措施类型 | | 单位 | 施工场地区 | 施工道路区 | 合计 | 备注 |
|------|-------|----------------|--------|--------|--------|------|
| 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 1548.5 | 130.6 | 1679.1 | 主体已有 |
| | 表土回覆 | m ³ | 1548.5 | 130.6 | 1679.1 | |
| 植物措施 | 土地整治 | m ² | 7742.5 | 653.0 | 8395.5 | |
| | 栽植乔木 | 株 | 1289 | 131 | 1420 | |
| | 撒播草籽 | m ² | 7742.5 | 653.00 | 8395.5 | |
| | | kg | 46.46 | 4.70 | 51.16 | |
| 临时措施 | 临时拦挡 | m | 104 | 48 | 152 | 方案新增 |
| | 临时苫盖 | m ² | 681 | 72 | 753 | |
| | 临时排水沟 | m | 106 | 49 | 155 | |
| | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 2 | 4 | |

5.4 水土保持措施进度安排

本工程水土保持措施的实施进度安排遵守“三同时”制度。水土保持工程施工总体上应与主体工程“同时设计，同时施工，同时投入使用”。按照该原则，确定本工程水土流失防治措施施工期为 2025 年 9 月~2025 年 10 月。水土保持工程实施进度安排见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

| 施工区 | | 施工工期 | | | | | |
|--------------|-------|------------|----|--------|-------------|--------|----|
| | | 2025 年 9 月 | | | 2025 年 10 月 | | |
| | | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 |
| 施工场地区 | | | | | | | |
| 工程措施 | 表土剥离 | | | | | | |
| | 土地整治 | | | | | | |
| | 表土回覆 | | | | | | |
| 植物措施 | 栽植乔木 | | | | | | |
| | 撒播草籽 | | | | | | |
| 临时措施 | 临时拦挡 | | | | | | |
| | 临时苫盖 | | | | | | |
| | 临时排水沟 | | | | | | |
| | 临时沉沙池 | | | | | | |
| 施工道路区 | | | | | | | |
| 工程措施 | 表土剥离 | | | | | | |
| | 土地整治 | | | | | | |
| | 表土回覆 | | | | | | |
| 植物措施 | 栽植乔木 | | | | | | |
| | 撒播草籽 | | | | | | |
| 临时措施 | 临时拦挡 | | | | | | |
| | 临时苫盖 | | | | | | |
| | 临时排水沟 | | | | | | |
| | 临时沉沙池 | | | | | | |
| 图例： | | 主体工程 | | 主体已有措施 | | 方案新增措施 | |

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 主体工程已有的水土保持投资估(概)算编制依据、编制定额、价格水平年与工程单价中的相关费率等与主体工程保持一致,不足部分选用水土保持行业标准;

(2) 对已计入主体工程并兼有水土保持功能的措施费用,计入本方案水土保持总投资中,但不作为本方案独立费用计算的基数;

(3) 植物工程单价依据当地价格水平确定;

(4) 本工程水土保持措施的投资估算水平年确定为 2025 年,采用 2025 年第 1 季度信息价。

2、编制依据

(1) 《水利部关于发布<水利工程设计概(估)算编制规定>及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323号);

(2) 《关于印发〈陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(陕西省财政厅 陕西省物价局 陕西省水利厅 陕西省地方税务局 中国人民银行西安分行,陕财办综〔2015〕38号);

(3) 《陕西省物价局、陕西省财政厅关于转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(陕价费发〔2017〕75号);

(4) 《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9号);

(6) 经过调查后确定的当地植物苗木、林草单价定额;

(7) 主体工程设计资料文件。

6.1.2 编制说明及估算成果

6.1.2.1 编制说明

1、基础单价

(1) 人工预算单价

根据《水土保持工程概估算编制规定》，参照主体设计和当地的造价信息及相
关行业标准，人工预算单价与主体工程中的建筑工程的人工单价一致，人工单价取
17元/工时（136元/工日）。

(2) 材料预算单价

主要材料价格采用主体工程价格（不含相应增值税的价格），其它材料价格由
当地市场价格加运杂费、采购和保管费组成。

(3) 施工用水、电价

施工电价 1.0元/kW·h、水价 3.5元/m³，与主体工程保持一致。

(4) 施工机械台时费

按《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）计算。

3、工程单价及取费标准

工程措施、植物措施及临时措施单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税
金和扩大系数组成。其他直接费、间接费、利润、税金和扩大系数的取费标准和费
率见表 6.1-1。

表 6.1-1 费率取值表

| 项目 | 工程类别 | 计算基础 | 费率 (%) | |
|-----------|--------------------------|--------|--------|----|
| 其他直 接费 | 工程措施(除固沙及土地整治工程) 监测措施 | 基本直接费 | 4.3 | |
| | 工程措施(固沙及土地整治工程) 植物措施 | 基本直接费 | 3.0 | |
| 间接费 | 工程措施 监测措施 | 土方工程 | 直接费 | 5 |
| | | 石方工程 | 直接费 | 8 |
| | | 混凝土工程 | 直接费 | 7 |
| | | 钢筋制安工程 | 直接费 | 5 |
| | | 基础处理工程 | 直接费 | 10 |
| | 其他工程 | 直接费 | 7 | |
| | 植物措施 | 直接费 | 6 | |

6 水土保持投资估算及效益分析

| 项目 | 工程类别 | 计算基础 | 费率 (%) |
|------|--------|-----------------|--------|
| | 利润 | 直接工程费+间接费 | 7 |
| | 税金 | 直接工程费+间接费+利润 | 9 |
| 扩大系数 | 钢筋制安工程 | 直接工程费+间接费+利润+税金 | 5 |
| | 其他工程 | 直接工程费+间接费+利润+税金 | 10 |

(1) 直接费

直接费包括基本直接费和其他直接费。

基本直接费包括人工费、材料费和机械使用费。人工费按定额劳动量乘以人工预算单价计算，材料费按定额材料用量乘以材料预算单价计算，机械使用费按定额机械使用量乘以施工机械台时费计算。

其他直接费按基本直接费乘以其他直接费率计算。

(2) 间接费

间接费按直接费乘以间接费率计算。

(3) 利润

利润按直接费、间接费之和乘以利润率计算。

(4) 材料补差

材料补差按材料预算价格与材料基价之差乘以材料消耗量计算。

(5) 税金

税金按直接费、间接费、利润和材料补差之和乘以税率计算。

(6) 扩大系数

遵循估算控制概预算的原则，考虑设计深度不同，各项工程应乘以扩大系数。

4、估算编制

(1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(3) 监测措施

本项目属于编制水土保持方案报告表的项目，可不开展水土保持监测工作，因

此不计列监测措施费用。

(4) 施工临时工程

1) 临时防护工程

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 其他临时工程

本工程按工程措施、植物措施和监测措施投资合计的 2.0% 计列。

3) 施工安全生产专项

施工安全生产专项按工程措施、植物措施和临时措施建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。

(5) 独立费用

1) 建设管理费

①项目经常费：本工程水土保持工程管理费按工程措施、植物措施和临时措施投资合计的 2.0% 计列；水土保持竣工验收费参照同类项目并结合市场价计列。

②技术咨询费：本工程按工程措施、植物措施和临时措施投资合计的 1.5% 计算。本工程未设置弃渣场，不计列弃渣场稳定安全评估费。

2) 工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，并结合市场价计列。

3) 科研勘测设计费

①工程科学研究试验费：本工程不涉及。

②工程勘测设计费：工程勘测设计费参照国家计委关于印发《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知（计价格〔1999〕1283 号）及国家发展改革委、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》的通知（发改价格〔2006〕1352 号）并结合市场价计列；水土保持方案编制费按实际合同额计列。

(6) 预备费

1) 基本预备费：按工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用之和的 10%

计算。

2) 价差预备费: 根据国家计委〔1999〕1340号文件规定, 不计价差预备费。

(7) 水土保持补偿费

根据《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网络号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(陕价费发〔2017〕75号)规定, 对一般性生产建设项目, 按照征占用土地面积一次性计征, 水土保持补偿费收费标准为 1.7 元/m²。

本工程征占地面积为 8526.62m², 水土保持补偿费计征面积 8527m²(不足一平方米按一平方米计), 应计列水土保持补偿费 14495.90 元。

6.1.2.2 投资估算成果

本工程水土保持估算总投资 21.87 万元, 其中工程措施投资为 3.23 万元, 植物措施投资为 3.48 万元, 施工临时工程投资为 6.08 万元, 独立费用为 6.35 万元(其中建设管理费为 2.35 万元, 工程建设监理费为 1.00 万元, 科研勘测设计费为 3.00 万元), 基本预备费为 1.28 万元, 水土保持补偿费为 14495.90 元。详见表 6.1-1~6.1-7。

表 6.1-1 总投资估算表 单位: 万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安工程费 | 林草工程费 | | 独立费用 | 主体已列 | 方案新增 | 合计 |
|----|-------------|-------|--------|----------|------|------|------|------|
| | | | 栽(种)植费 | 苗木、草、种子费 | | | | |
| 一 | 第一部分 工程措施 | 3.23 | | | | 3.23 | | 3.23 |
| 1 | 施工场地区 | 2.98 | | | | 2.98 | | 2.98 |
| 2 | 施工道路区 | 0.25 | | | | 0.25 | | 0.25 |
| 二 | 第二部分 植物措施 | | 1.10 | 2.38 | | 3.14 | 0.34 | 3.48 |
| 1 | 施工场地区 | | 1.00 | 2.16 | | 2.85 | 0.31 | 3.16 |
| 2 | 施工道路区 | | 0.10 | 0.22 | | 0.29 | 0.03 | 0.32 |
| 三 | 第三部分 施工临时工程 | 6.08 | | | | | 6.08 | 6.08 |
| 1 | 施工场地区 | 4.14 | | | | | 4.14 | 4.14 |
| 2 | 施工道路区 | 1.77 | | | | | 1.77 | 1.77 |
| 3 | 其他临时工程 | 0.01 | | | | | 0.01 | 0.01 |
| 4 | 施工安全专项 | 0.16 | | | | | 0.16 | 0.16 |
| 四 | 第四部分 独立费用 | | | | 6.35 | | 6.35 | 6.35 |
| 1 | 建设管理费 | | | | 2.35 | | 2.35 | 2.35 |
| 2 | 工程建设监理费 | | | | 1.00 | | 1.00 | 1.00 |

6 水土保持投资估算及效益分析

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安 | 林草工程费 | | 独立 | 主体 | 方案 | 合计 |
|----|-----------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 3 | 科研勘测设计费 | | | | 3.00 | | 3.00 | 3.00 |
| | 一至四部分投资合计 | 9.31 | 1.10 | 2.38 | 6.35 | 6.37 | 12.77 | 19.14 |
| 五 | 基本预备费 | | | | | | 1.28 | 1.28 |
| 六 | 水土保持补偿费 | | | | | | 1.45 | 1.45 |
| 七 | 总投资 | | | | | 6.37 | 15.50 | 21.87 |

表 6.1-2 分部工程估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) | 备注 |
|-------------|-----------|----------------|--------|--------|----------|------|
| 第一部分 工程措施 | | | | | 32289.09 | |
| 一 | 施工场地区 | | | | 29777.66 | |
| (一) | 表土保护工程 | | | | 29777.66 | |
| 1 | 表土剥离 | m ³ | 1548.5 | 14.74 | 22824.89 | 主体已列 |
| 2 | 表土回覆 | m ³ | 1548.5 | 4.49 | 6952.77 | 主体已列 |
| 二 | 施工道路区 | | | | 2511.43 | |
| (一) | 表土保护工程 | | | | 2511.43 | |
| 1 | 表土剥离 | m ³ | 130.6 | 14.74 | 1925.04 | 主体已列 |
| 2 | 表土回覆 | m ³ | 130.6 | 4.49 | 586.39 | 主体已列 |
| 第二部分 植物措施 | | | | | 34788.29 | |
| 一 | 施工场地区 | | | | 31636.06 | |
| (一) | 植物恢复与建设工程 | | | | 31636.06 | |
| 1 | 撒播草籽 | m ² | 7742.5 | | 3097.00 | 方案新增 |
| 1.1 | 直播种草 | m ² | 7742.5 | 0.4 | 3097.00 | |
| 2 | 栽植油松 | 株 | 1289 | 21.72 | 27997.08 | 主体已列 |
| 2.1 | 穴状整地 | 个 | 1289 | 1.26 | 1624.14 | |
| 2.2 | 栽植 | 株 | 1289 | 20.46 | 26372.94 | |
| 3 | 土地整治 | m ² | 7742.5 | 0.07 | 541.98 | 主体已列 |
| 二 | 施工道路区 | | | | 3152.23 | |
| (一) | 植物恢复与建设工程 | | | | 3152.23 | |
| 1 | 撒播草籽 | m ² | 653 | | 261.20 | 方案新增 |
| 1.1 | 直播种草 | m ² | 653 | 0.4 | 261.20 | |
| 2 | 栽植油松 | 株 | 131 | 21.72 | 2845.32 | 主体已列 |
| 2.1 | 穴状整地 | 个 | 131 | 1.26 | 165.06 | |
| 2.2 | 栽植 | 株 | 131 | 20.46 | 2680.26 | |
| 3 | 土地整治 | m ² | 653 | 0.07 | 45.71 | 主体已列 |
| 第三部分 施工临时工程 | | | | | 60748.64 | |
| 一 | 临时防护工程 | | | | 59119.54 | |
| (一) | 施工场地区 | | | | 41396.62 | |
| 1 | 临时拦挡工程 | m | 104 | 349.36 | 36333.65 | 方案新增 |

6 水土保持投资估算及效益分析

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) | 备注 |
|-----|---------|----------------|-------|----------|----------|------|
| 1.1 | 袋装土拦挡 | m ³ | 93.6 | 388.18 | 36333.65 | |
| 2 | 苫盖防护 | m ² | 681 | | 4344.78 | 方案新增 |
| 2.1 | 密目网 | m ² | 681 | 6.38 | 4344.78 | |
| 3 | 临时排水沟 | m | 106 | 8.41 | 416.85 | 方案新增 |
| 3.1 | 土方开挖 | m ³ | 14.31 | 29.13 | 416.85 | |
| 4 | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 329.78 | 301.34 | 方案新增 |
| 4.1 | 土方开挖 | m ³ | 14.94 | 20.17 | 301.34 | |
| (二) | 施工道路区 | | | | 17722.92 | |
| 1 | 临时拦挡工程 | m | 48 | 349.36 | 16769.38 | 方案新增 |
| 1.1 | 袋装土拦挡 | m ³ | 43.2 | 388.18 | 16769.38 | |
| 2 | 苫盖防护 | m ² | 72 | | 459.36 | 方案新增 |
| 2.1 | 密目网 | m ² | 72 | 6.38 | 459.36 | |
| 3 | 临时排水沟 | m | 49 | 8.34 | 192.84 | 方案新增 |
| 3.1 | 土方开挖 | m ³ | 6.62 | 29.13 | 192.84 | |
| 4 | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 329.78 | 301.34 | 方案新增 |
| 4.1 | 土方开挖 | m ³ | 14.94 | 20.17 | 301.34 | |
| 二 | 其他临时工程 | % | 2 | 3358.2 | 67.16 | |
| 三 | 施工安全专项 | % | 2.5 | 62477.74 | 1561.94 | |

表 6.1-3 独立费用计算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 编制依据及计算公式 | 合计(元) |
|------------------|-----------|---|----------|
| 第五部分 独立费用 | | | 63520.06 |
| 1 | 建设管理费 | | 23520.06 |
| 1.1 | 水土保持工程管理费 | 按工程措施、植物措施、监测措施和临时措施投资合计的 0.6%~2.5% 计算。 | 1602.67 |
| 1.2 | 水土保持竣工验收费 | 参照同类项目并结合市场价计算。 | 20000.00 |
| 1.3 | 技术咨询费 | 按工程措施、植物措施、监测措施和临时措施投资合计的 1.5% 计算；本工程未设置弃渣场，不计列弃渣场稳定安全评估费。 | 1917.39 |
| 2 | 工程建设监理费 | 参照国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，并参照同类项目并结合市场价计算。 | 10000.00 |
| 3 | 科研勘测设计费 | 不涉及工程科学研究试验费，工程勘测设计费（包括水土保持方案编制费）依照实际签署的水保方案编制合同计列 | 30000.00 |

表 6.1-4 主要材料预算价格表 单位：元

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 价格(元) | | | |
|----|-------|----|--------|-----|-----|------|
| | | | 原价(去税) | 运杂费 | 采购及 | 运输保险 |

6 水土保持投资估算及效益分析

| | | | | | 保管 费 | 费 | |
|---|--|----------------|-------|------|---------|------|---------|
| 1 | 柴油 | t | 主体单价 | | | | 8147.55 |
| 2 | 汽油 | t | | | | | 9441.27 |
| 3 | 水泥 | t | | | | | 345.13 |
| 4 | 油松 | 株 | | | | | 15.15 |
| 5 | 密目网 (2000目/100cm ²) | m ² | 1.50 | 0.07 | 0.03 | 0.07 | 1.67 |
| 6 | 编织袋 | 个 | 1.33 | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 1.48 |
| 7 | 狗牙根 (草籽 I 级, 60kg/hm ²) | kg | 33.03 | 1.49 | 0.36 | 1.49 | 36.36 |

表 6.1-5 单价汇总表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 单价 (元) | 其中 | | | | | | | | |
|----|--------------|----------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | | | | 人工费 | 材料费 | 机械使用费 | 其他直接费 | 间接费 | 企业利润 | 材料补差 | 税金 | 扩大 |
| 1 | 直播种草 | m ² | 0.40 | 0.09 | 0.23 | | 0.01 | 0.01 | | | 0.03 | 0.04 |
| 2 | 编织袋填筑、拆除 | m ³ | 388.18 | 226.10 | 50.19 | | 11.88 | 20.17 | 15.42 | | 29.14 | 35.29 |
| 3 | 密目网苫盖 | m ² | 6.38 | 2.72 | 1.82 | | 0.20 | 0.33 | 0.25 | | 0.48 | 0.58 |
| 4 | 临时排水沟 (土方开挖) | m ³ | 29.13 | 20.13 | 0.60 | | 0.89 | 1.08 | 1.59 | | 2.19 | 2.65 |
| 5 | 沉沙池 (土方开挖) | m ³ | 20.17 | 14.08 | 0.28 | | 0.62 | 0.75 | 1.10 | | 1.51 | 1.83 |

6.2 效益分析

1、水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

项目总面积 0.8527hm²，水土流失面积 0.8527hm²，主体及方案设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施，考虑水土保持措施保存率，项目区内水土保持治理达标面积 0.8510m²，水土流失治理度可达到 99.80%。

2、土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）和地形、地貌、植被立地条件等因素，并结合项目布设的林草措施、工程措施、临时措施等对降雨的集蓄以及对扰动地表的恢复，项目区水土流失可以得到有效的控制；到设计水平年，本项目平均土壤侵蚀模数降到 1000t/（km²·a），项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 1000t/（km²·a），其土壤流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

$$\text{渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土}} \times 100\%$$

项目在建设过程中不产生弃渣，仅计算临时堆土量，项目共产生临时堆土 0.95 万 m³，全部采取临时苫盖等防护措施，排除人为损失，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量计为 0.92 万 m³，渣土防护率可达到 96.84%。

4、表土保护率

$$\text{表土保护率 (\%)} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

项目区可剥离的表土量为 0.16 万 m³，考虑水土流失保护损耗，实际保护的表土量为 0.15 万 m³，表土保护率可达到 93.75%。

5、林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

项目区总面积 0.8527hm²，可恢复林草类植被的区域为林地，可恢复林草植被面积 0.8396hm²，预计至设计水平年项目区内林草植被面积为 0.8390m²，林草植被恢复率可达到 99.93%。

6、林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\%$$

结合本项目实际情况实施后林草植被治理达标面积为 0.8390hm²，项目区扰动土地面积 0.8527hm²，林草覆盖率可达到 98.39%。

表 6.2-1 防治效果分析表

| 评估指标 | 目标值 | 计算依据 | 单位 | 数量 | 计算结果 | 评估结果 |
|------------|-----|------------------|------------------------|--------|-------|------|
| 水土流失治理度(%) | 93 | 水土流失治理达标面积 | hm ² | 0.8510 | 99.80 | 达标 |
| | | 水土流失总面积 | hm ² | 0.8527 | | |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 容许土壤流失量 | t/(km ² ·a) | 1000 | 1.0 | 达标 |
| | | 治理后每平方公里平均土壤流失量 | t/(km ² ·a) | 1000 | | |
| 渣土防护率(%) | 92 | 实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量 | 万 m ³ | 0.92 | 96.84 | 达标 |
| | | 永久弃渣和临时堆土总量 | 万 m ³ | 0.95 | | |
| 表土保护率(%) | 90 | 保护的表土数量 | 万 m ³ | 0.15 | 93.75 | 达标 |
| | | 可剥离表土总量 | 万 m ³ | 0.16 | | |
| 林草植被恢复率(%) | 95 | 林草类植被措施面积 | hm ² | 0.8390 | 99.93 | 达标 |
| | | 可恢复林草植被面积 | hm ² | 0.8396 | | |
| 林草覆盖率(%) | 24 | 林草类植被措施面积 | hm ² | 0.8390 | 98.39 | 达标 |
| | | 水土流失防治责任范围面积 | hm ² | 0.8527 | | |

综上所述，通过各种防治措施的有效实施，使工程占地区域内水土流失治理度达 99.80%，土壤流失控制达 1.0，渣土防护率达 96.84%，表土保护率 93.75%，林草植被恢复率达 99.93%，林草覆盖率达 98.39%。本方案实施以后，各项指标均达到要求。综上所述，因工程建设带来的水土流失将得到有效地控制，同时各项措施的建成，将减轻工程建设区域的原生水土流失，取得良好的生态效益。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

为保证本方案中各项水土流失防治措施完全到位和落实，建设单位要严格按照水土保持有关法律法规的要求，建立水土保持方案实施领导管理机构，配备专业技术人员，制定各项规章制度，确保施工单位将水土保持措施顺利实施；其工作内容主要包括水土保持方案实施所需资金的筹措、使用和管理，水土保持工程管理制度的制定，以及配合地方水行政主管部门执法检查，接受水土保持行政部门监督和指导等。

工程开工前，建设单位应监督施工单位制定合理的表土剥离方案，统筹安排工期，并加强表土剥离工作的管理；督促施工单位落实本方案中的水土保持措施。

7.2 后续设计

7.2.1 后续设计

主体设计单位应将批复后的水土保持方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计报告中，并单独成章。应开展水土保持施工图设计工作，完善各防治分区水土保持措施。承担初步设计和施工图设计的单位应配备水土保持专业技术人员。

7.2.2 变更要求

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）的规定，水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

1、水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报送水行政主管部门审批。

- (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- (2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；
- (3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到

该部分线路长度 30%以上的;

(4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的;

(5) 水土保持重要单位工程措施发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

因工程扰动范围减少, 相应表土剥离和植物措施数量减少的, 不需要补充或者修改水土保持方案。

2、在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的, 或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的, 生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证, 并在弃渣前编制水土保持方案补充报告, 报原审批部门审批。

7.3 水土保持监测

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), 对编制水土保持方案报告书的生产建设项目, 应当依法开展水土保持监测工作。

本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目, 不需开展水土保持监测, 生产建设单位依法做好水土流失防治工作。

7.4 水土保持监理

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)。凡主体工程开展监理工作的项目, 应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。**本工程征占地面积在 20 公顷以下且挖填土石方总量在 20 万立方米以下, 可与主体工程监理合并进行。**

监理单位根据合同和规范标准的规定, 进行水土保持工程的进度、质量和投资控制, 对水土保持方案的实施情况进行全过程监督管理。

水土保持工程监理应列入工程监理任务, 监理合同中应明确水土保持工程监理任务, 工程完工后, 监理公司应提供水土保持工程监理报告。

加强水土保持工程的建设监理工作, 形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约, 以监理工程师为核心的合同管理模式, 以达到降低造价、保证进

度和提高水土保持工程施工质量的目标。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理、投资、工期和质量控制，并协调有关各方的关系，重点需对土石方的运、护进行监管，对道路施工加强监管力度，避免乱填、滥弃现象的发生。

7.5 水土保持施工

明确落实水土保持施工要求。纳入本方案的水土保持工程由承担本工程的施工单位负责施工，在施工合同中明确施工责任。砂砾石和块石料采用购买方式时，水土流失防治应由开采单位自行治理，或由当地水土保持部门征收水土流失防治费进行治理，本方案不予考虑。

建设单位应实施公众参与制度，接受社会监督，加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面，承包商要接受当地水行政管理部门的监督检查，施工过程中要合理配备相应专业技术人员，严格按照有关规范和设计标准的要求，根据水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排，做到精心施工、文明施工。施工过程有如下几点要求：

1、施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意驾驶，任意碾压；施工单位不得随意占地，防治扩大对地表的扰动范围。

2、设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护地表植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木或移栽利用。

3、随时投入运行的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

7.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，委托除本工程监理及监测单位外的第三方单位开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案，水行政主管部门应当出具备案回执。自主验收程序如下：

1、组织第三方机构编制水土保持设施验收鉴定书

建设单位根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收鉴定书。

2、明确验收结论

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,生产建设项目方可通过完工验收和投产使用。

3、公开验收情况

建设单位应当在水土保持设施验收合格后,及时通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站,或者相关政府网站向社会公示水土保持设施验收材料,公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

4、报备验收材料

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,向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。建设单位、第三方机构对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

水土保持设施未经验收或者验收不合格的,生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的,水土保持设施验收结论应当为不合格:

- (1) 未依法依规履行水土保持方案编报审批程序的;
- (2) 水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的;
- (3) 存在水土流失风险隐患的;
- (4) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的;
- (5) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

生产建设项目水土保持设施验收合格后,生产建设单位或者运行管理单位应

当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附表

工程单价计算表

单价序号: 1

项目名称: 撒播草籽

定额编号: 08081

定额单位:1hm²

| 施工方法:直播种草 撒播 覆土 | | | | | |
|-----------------|-------|----|-------|---------|---------|
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 3315.03 |
| (一) | 直接费 | | | | 3234.18 |
| 1 | 人工费 | | | | 943.50 |
| | 人工 | 工时 | 55.50 | 17.00 | 943.50 |
| 2 | 材料费 | | | | 2290.68 |
| | 草籽 | kg | 60.00 | 36.36 | 2181.60 |
| | 其他材料费 | % | 5.00 | 2181.60 | 109.08 |
| 3 | 机械使用费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | % | 2.50 | 3234.18 | 80.85 |
| (三) | 现场经费 | % | | 3234.18 | |
| 二 | 间接费 | % | 6.00 | 943.50 | 56.61 |
| 三 | 企业利润 | % | | 3371.64 | |
| 四 | 税金 | % | 9.000 | 3371.64 | 303.45 |
| 五 | 扩大 | % | 10.00 | 3675.09 | 367.51 |
| | 合计 | 元 | | | 4042.60 |

附表

工程单价计算表

单价序号: 2

项目名称: 编织袋装土填筑、拆除

定额编号: 03056 + 03057

定额单位:100m³

| 施工方法:编织袋土(石)填筑、拆除 填筑 袋装填料黏土编织袋土(石)填筑、拆除 拆除 | | | | | |
|--|--------|----------------|---------|----------|----------|
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 28816.80 |
| (一) | 直接费 | | | | 27628.76 |
| 1 | 人工费 | | | | 22610.00 |
| | 人工 | 工时 | 1330.00 | 17.00 | 22610.00 |
| 2 | 材料费 | | | | 5018.76 |
| | 袋装填料黏土 | m ³ | 118.00 | | |
| | 编织袋 | 个 | 3300.00 | 1.48 | 4884.00 |
| | 其他材料费 | % | 1.00 | 4884.00 | 48.84 |
| | 零星材料费 | % | 0.38 | 22610.00 | 85.92 |
| 3 | 机械使用费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | % | 4.30 | 27628.76 | 1188.04 |
| (三) | 现场经费 | % | | 27628.76 | |
| 二 | 间接费 | % | 7.00 | 28816.80 | 2017.18 |
| 三 | 企业利润 | % | 5.00 | 30833.98 | 1541.70 |
| 四 | 税金 | % | 9.000 | 32375.68 | 2913.81 |
| 五 | 扩大 | % | 10.00 | 35289.49 | 3528.95 |
| | 合计 | 元 | | | 38818.44 |

附表

工程单价计算表

单价序号: 3

项目名称: 临时苫盖

定额编号: 03003

定额单位:100m²

| 施工方法:铺密目网 | | | | | |
|-----------|-------|----------------|--------|--------|--------|
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 473.79 |
| (一) | 直接费 | | | | 454.26 |
| 1 | 人工费 | | | | 272.00 |
| | 人工 | 工时 | 16.00 | 17.00 | 272.00 |
| 2 | 材料费 | | | | 182.26 |
| | 密目网 | m ² | 107.00 | 1.67 | 178.69 |
| | 其他材料费 | % | 2.00 | 178.69 | 3.57 |
| 3 | 机械使用费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | % | 4.30 | 454.26 | 19.53 |
| 二 | 间接费 | % | 7.00 | 473.79 | 33.17 |
| 三 | 企业利润 | % | 5.00 | 506.96 | 25.35 |
| 四 | 税金 | % | 9.000 | 532.31 | 47.91 |
| 五 | 扩大 | % | 10.00 | 580.22 | 58.02 |
| | 合计 | 元 | | | 638.24 |

附表

工程单价计算表

单价序号:

项目名称: 排水沟土方开挖

定额编号: 01007

定额单位:100m³

| 施工方法:人工挖沟槽 I~II类土 上口宽(m)≤1.0 深度(m)≤1.0 | | | | | |
|--|-------|----|--------|---------|---------|
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 2162.33 |
| (一) | 直接费 | | | | 2073.18 |
| 1 | 人工费 | | | | 2012.80 |
| | 措施人工 | 工时 | 118.40 | 17.00 | 2012.80 |
| 2 | 材料费 | | | | 60.38 |
| | 零星材料费 | % | 3.00 | 2012.80 | 60.38 |
| 3 | 机械使用费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | % | 4.30 | 2073.18 | 89.15 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | 2162.33 | 108.12 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 2270.45 | 158.93 |
| 四 | 税金 | % | 9.000 | 2429.38 | 218.64 |
| 五 | 扩大 | % | 10.00 | 2648.02 | 264.80 |
| | 合计 | 元 | | | 2912.82 |

附表

工程单价计算表

单价序号:

项目名称: 沉沙池土方开挖

定额编号: 01036

定额单
位:100m³

| 施工方法:人工挖柱坑 III类土 上口面积(m ²)2~10 深度(m)≤2 | | | | | |
|--|-------|----|-------|---------|---------|
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 1497.49 |
| (一) | 直接费 | | | | 1435.75 |
| 1 | 人工费 | | | | 1407.60 |
| | 措施人工 | 工时 | 82.80 | 17.00 | 1407.60 |
| 2 | 材料费 | | | | 28.15 |
| | 零星材料费 | % | 2.00 | 1407.60 | 28.15 |
| 3 | 机械使用费 | | | | |
| (二) | 其他直接费 | % | 4.30 | 1435.75 | 61.74 |
| 二 | 间接费 | % | 5.00 | 1497.49 | 74.87 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 1572.36 | 110.07 |
| 四 | 税金 | % | 9.000 | 1682.43 | 151.42 |
| 五 | 扩大 | % | 10.00 | 1833.85 | 183.39 |
| | 合计 | 元 | | | 2017.24 |

附件

附件 1 委托书

委托书

西安恒瑞华诚工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等法律法规，为了落实“2307 工作面地面水利压裂工程”水土保持方案编制工作，现委托贵单位承担“2307 工作面地面水利压裂工程”水土保持方案报告表编制工作，并承诺我单位提供的相关资料是真实有效的。

请接到委托后，按照有关规范和技术标准，尽快开展水土保持方案报告表编制工作。

陕西金源招贤矿业有限公司

2025年5月



附件 2 陕西省企业投资项目备案确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：2307工作面地面水利压裂工程

项目代码：2502-610329-04-01-545790

项目单位：陕西金源招贤矿业有限公司

建设地点：招贤镇梨家沟村

项目单位登记注册类型： 国有

建设性质：新建

计划开工时间：2025年04月 总投资：2900万元

建设规模及内容：为实现冲击地压灾害的可防可控，招贤煤矿需在麟游县招贤镇梨家沟村施工地面压裂钻孔共计3个，占地面积约3.5公顷，预计投资2900万元。

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：麟游县行政审批服务局



附件 3 土地勘测定界技术报告书

项目编号:

土地勘测定界技术报告书

项目名称: 2307 工作面地面水力压裂工程

单位名称: 陕西金源招贤矿业有限公司

单位负责人: 郭海清

资料审核人: 邵田田

资料复核人: 杨得子

项目负责人: 王 浩

陕西三疆生态环境工程有限公司



2025年3月6日

土地勘测定界技术报告书

项目名称：2307 工作面地面水力压裂工程

建设用地单位：陕西金源招贤矿业有限公司

勘测定界单位：陕西西疆生态环境工程有限公司

编制时间：2025年3月6日



| 序号 | 姓名 | 职能 | 职称 | 签名 |
|----|-----|------|-------|-----|
| 1 | 邵田田 | 报告编制 | 助理工程师 | 邵田田 |
| 2 | 杨得子 | 技术负责 | 中级工程师 | 杨得子 |
| 3 | 王浩 | 项目负责 | 中级工程师 | 王浩 |
| 4 | 郭海清 | 单位负责 | / | 郭海清 |

目录

| | |
|----------------------|---|
| 一、土地勘测定界技术说明 | 1 |
| 二、土地勘测定界表 | 3 |
| 三、土地勘测面积表 | 4 |
| 四、2022年变更土地调查土地分类面积表 | 5 |
| 五、界址点成果表 | 8 |

附件：1、勘测定界图

2、生态保护红线位置图

3、测绘资质证书

土地勘测定界技术说明

一、任务来源

为核定 2307 工作面地面水力压裂工程 临时用地面积和界址，由 陕西三疆生态环境工程有限公司 于 2025 年 3 月 6 日 进行勘测定界。

二、实测面积

实测 2 个地块，实测总面积为 8526.62 平方米，设置界址点 89 个。

三、现有资料及利用情况

起始资料来源于 陕西三疆生态环境工程有限公司 所进行的加密控制。

四、施测方案

已知控制点采用陕西省北斗卫星定位基准站系统，借助 RTK GPS 进行数据采集。

五、技术依据

中华人民共和国建设部和国家技术监督局于 2020 年 11 月联合颁布的《工程测量规范》（GB50026-2020）

六、数学基础

平面坐标系采用 CGCS2000 国家大地坐标系，高斯-克吕格投影，3°分带第 36 带，中央子午线经度 108°。

七、施测方法

实时动态差分定位技术。

八、仪器设备

经检定过的中海达 RTK GPS V8 (1+1) 外业施测。

九、制图软件

正版 ARCGIS10.8.1 软件制图。

十、面积计算

坐标解析法机助面积量算。

十一、质量检查

各种内、外业资料均进行了自检、专检、审核，符合《规程》要求。

陕西三疆生态环境工程有限公司



土地勘测定界表

| | | | |
|--|------------------|-------|--------------------------|
| 项目名称 | 2307 工作面地面水利压裂工程 | 经办人 | 王林修 |
| 单位地址 | 麟游县招贤镇丈招路 188 号 | 电话 | 13 XXXXXXXX 7 |
| 主管部门 | 麟游县自然资源和林业局 | 所有制性质 | 集体 |
| 土地坐落 | 陕西省宝鸡市麟游县招贤镇梨家沟村 | | |
| 用途 | / | 申请日期 | 2025.3.6 |
| 相关文件 | / | 界址点数 | 89 |
| 图幅号 | / | | |
| 勘测定界单位签注 | | | |
| <p>经实地调查和勘测，四至清楚，权属明确，无争议。</p> <p>单位主管：王浩</p> <div style="text-align: right;"> <p>资料审核人：徐田田 项目负责人：杨得子 2025年3月6日</p>  </div> | | | |

土地勘测面积表

面积单位：平方米

| 性质 | 面积 | 备注 |
|--------|---------|---------------|
| 征用 | | |
| 收回国有土地 | | |
| 合计 | | |
| 划拨 | | |
| 出让 | | |
| 使用 | | |
| 租赁 | | |
| 代征道路 | | |
| 临时用地 | 8526.62 | (合 0.8527 公顷) |
| 合计 | 8526.62 | (合 0.8527 公顷) |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



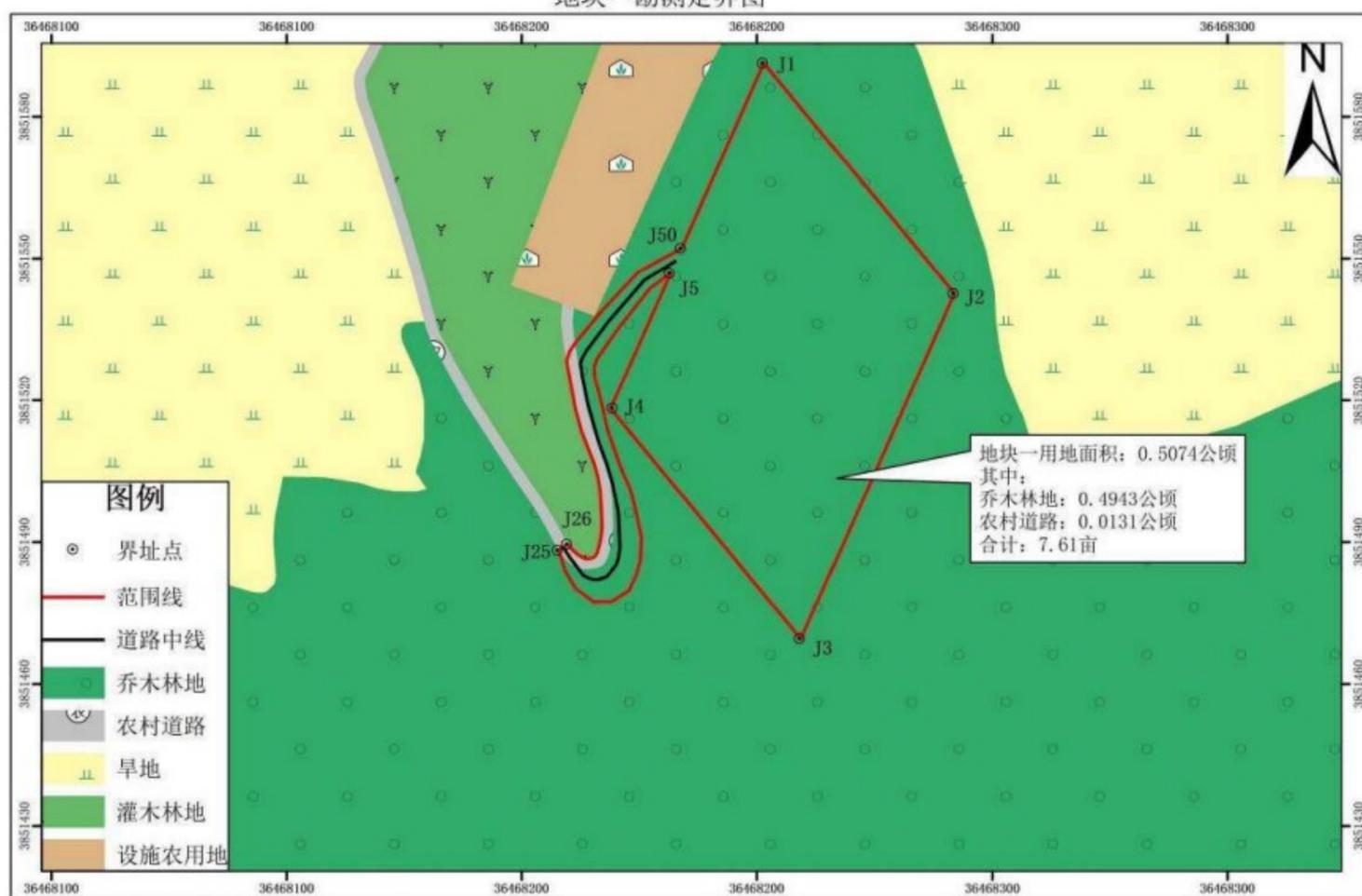
地块一 2000 坐标界址点成果表

| 点号 | 坐标 | | 边长 |
|-----|-------------|--------------|-------|
| | x(m) | y(m) | |
| J1 | 3851591.324 | 36468201.471 | 63.32 |
| J2 | 3851542.608 | 36468241.921 | 80.00 |
| J3 | 3851469.540 | 36468209.347 | 63.32 |
| J4 | 3851518.256 | 36468168.897 | 31.43 |
| J5 | 3851546.959 | 36468181.693 | 5.45 |
| J6 | 3851543.725 | 36468177.310 | 10.89 |
| J7 | 3851535.235 | 36468170.484 | 7.84 |
| J8 | 3851528.812 | 36468165.987 | 1.64 |
| J9 | 3851527.278 | 36468165.405 | 2.25 |
| J10 | 3851525.029 | 36468165.511 | 6.57 |
| J11 | 3851518.665 | 36468167.129 | 4.88 |
| J12 | 3851513.902 | 36468168.188 | 6.49 |
| J13 | 3851507.764 | 36468170.304 | 3.12 |
| J14 | 3851504.853 | 36468171.416 | 4.12 |
| J15 | 3851501.096 | 36468173.109 | 4.62 |
| J16 | 3851496.619 | 36468174.260 | 5.75 |
| J17 | 3851490.997 | 36468175.451 | 4.70 |
| J18 | 3851486.300 | 36468175.252 | 2.89 |
| J19 | 3851483.504 | 36468174.511 | 4.06 |
| J20 | 3851479.818 | 36468172.805 | 4.41 |
| J21 | 3851477.442 | 36468169.094 | 3.82 |
| J22 | 3851477.419 | 36468165.277 | 4.74 |
| J23 | 3851480.228 | 36468161.454 | 4.27 |
| J24 | 3851483.879 | 36468159.231 | 4.65 |
| J25 | 3851488.311 | 36468157.832 | 2.36 |
| J26 | 3851489.563 | 36468159.830 | 0.43 |
| J27 | 3851489.197 | 36468160.059 | 1.48 |
| J28 | 3851488.086 | 36468161.038 | 1.17 |
| J29 | 3851487.345 | 36468161.885 | 1.37 |
| J30 | 3851486.684 | 36468163.049 | 0.79 |
| J31 | 3851486.419 | 36468163.790 | 1.37 |
| J32 | 3851486.667 | 36468165.138 | 0.64 |
| J33 | 3851487.066 | 36468165.633 | 0.78 |
| J34 | 3851487.725 | 36468166.047 | 2.42 |
| J35 | 3851490.062 | 36468166.686 | |

| 点号 | 坐标 | | 边长 |
|-----|-------------|--------------|-------|
| | x(m) | y(m) | |
| J35 | 3851490.062 | 36468166.686 | |
| J36 | 3851491.581 | 36468166.899 | 1.53 |
| J37 | 3851492.778 | 36468167.001 | 1.20 |
| J38 | 3851494.629 | 36468167.014 | 1.85 |
| J39 | 3851498.970 | 36468166.827 | 4.34 |
| J40 | 3851501.210 | 36468166.623 | 2.25 |
| J41 | 3851503.854 | 36468166.174 | 2.68 |
| J42 | 3851506.775 | 36468165.348 | 3.04 |
| J43 | 3851513.411 | 36468162.719 | 7.14 |
| J44 | 3851518.182 | 36468161.380 | 4.96 |
| J45 | 3851528.333 | 36468159.525 | 10.32 |
| J46 | 3851530.340 | 36468160.146 | 2.10 |
| J47 | 3851531.952 | 36468161.219 | 1.94 |
| J48 | 3851538.750 | 36468166.914 | 8.87 |
| J49 | 3851547.190 | 36468174.833 | 11.57 |
| J50 | 3851552.174 | 36468184.018 | 10.45 |
| J1 | 3851591.324 | 36468201.471 | 42.86 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

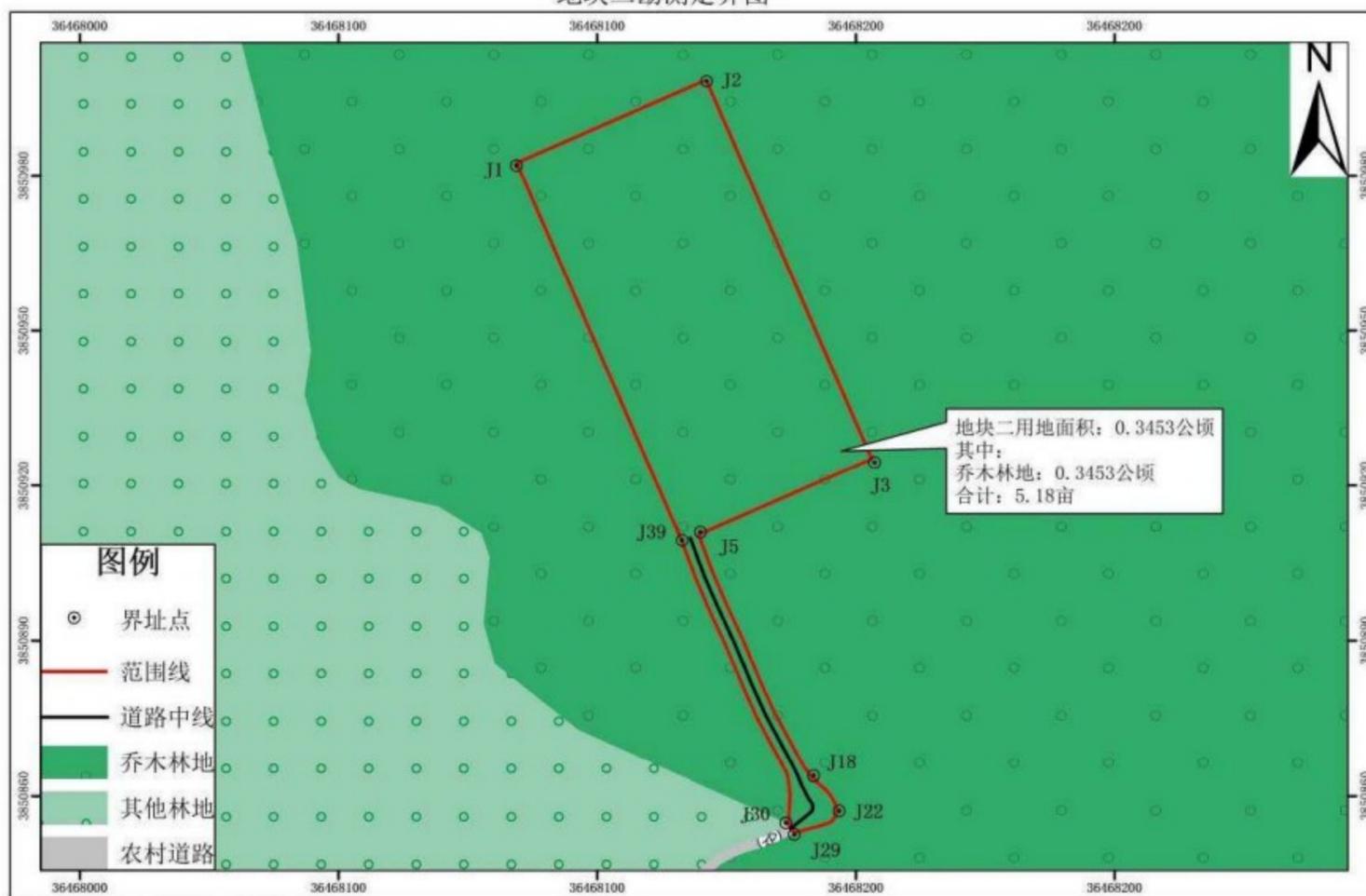


地块一勘测定界图



麟游县2022年度国土变更调查数据库
2000国家大地坐标系, 中央子午线108

地块二勘测定界图



麟游县2022年度国土变更调查数据库
2000国家大地坐标系, 中央子午线108

附件 4 《关于 2307 工作面地面水利压裂项目临时使用林地的批复》（麟行审发〔2025〕125 号）

麟游县行政审批服务局文件

麟行审发〔2025〕125 号

麟游县行政审批服务局 关于 2307 工作面地面水利压裂项目 临时使用林地的批复

陕西金源招贤矿业有限公司：

你公司报来的《关于 2307 工作面地面水利压裂项目临时使用林地的申请》（陕招矿字〔2025〕144 号）及相关资料已收悉。根据《中华人民共和国森林法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》和陕西省林业局《关于印发〈建设项目使用林地审核审批管理实施细则〉的通知》（陕林资发〔2022〕83 号）的规定，现批复如下：

一、同意你公司临时使用招贤镇梨家沟村集体林地 0.8396 公顷实施 2307 工作面地面水利压裂项目。临时使用林地期限为

2年，自批准之日起计算；不得在临时占用林地上修筑永久性建筑。

二、涉及采伐临时使用林地林木的，你单位要依法办理林木采伐许可手续。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理。严格按照项目临时使用林地现状图所示范围使用林地，严禁超范围使用林地、破坏植被等行为。临时使用林地期满后一年内，你单位要严格按照《恢复方案》恢复植被和林业生产条件，并经县林业部门组织验收后，交还林地，使用过程中应自觉接受县自然资源和林业部门的监管。



抄送：县自林局，县农水局，招贤镇人民政府。

麟游县行政审批服务局

2025年7月16日印发

附件 5 技术审查意见

承诺制项目专家意见

| | | |
|------------------------|---|------|
| 项目名称 | 2307 工作面地面水利压裂工程 | |
| 建设单位 | 陕西金源招贤矿业有限公司 | |
| 方案编制单位 | 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | |
| 专家信息 | 姓名：张虹 职称：高级工程师 联系方式： 专家库名称：陕西省水利厅专家库， 文件号：陕水规计函（2025）157 号 | |
| 专家 审 查 意 见 | 主体工程水土保持评价 | 基本合理 |
| | 防治责任范围和防治分区 | 正 确 |
| | 水土流失预测内容、方法和结论 | 基本合理 |
| | 防治标准及防治目标 | 正 确 |
| | 措施体系及分区防治措施布设 | 基本完整 |
| | 施工组织管理 | 基本可行 |
| | 投资估算及效益分析 | 基本正确 |
| | <p>总体意见：该《报告表》编制基本符合水土保持法律法规及有关技术规范的规定和要求，同意基本通过技术审查。建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、复核土石方挖填量； 2、补充类比项目分析对照表，复核扰动后土壤侵蚀模数。 3、补充临时排水沟水力计算过程，复核临时排水沟和沉沙池的实施时段； 4、完善临时沉沙池典型设计图； 5、补充取费费率，复核部分主要材料价格及工程单价； <p>修改完善后按程序报备。</p> <p style="text-align: right;">专家签字：张虹 2025 年 8 月 7 日</p> | |

附件 6 修改对照表

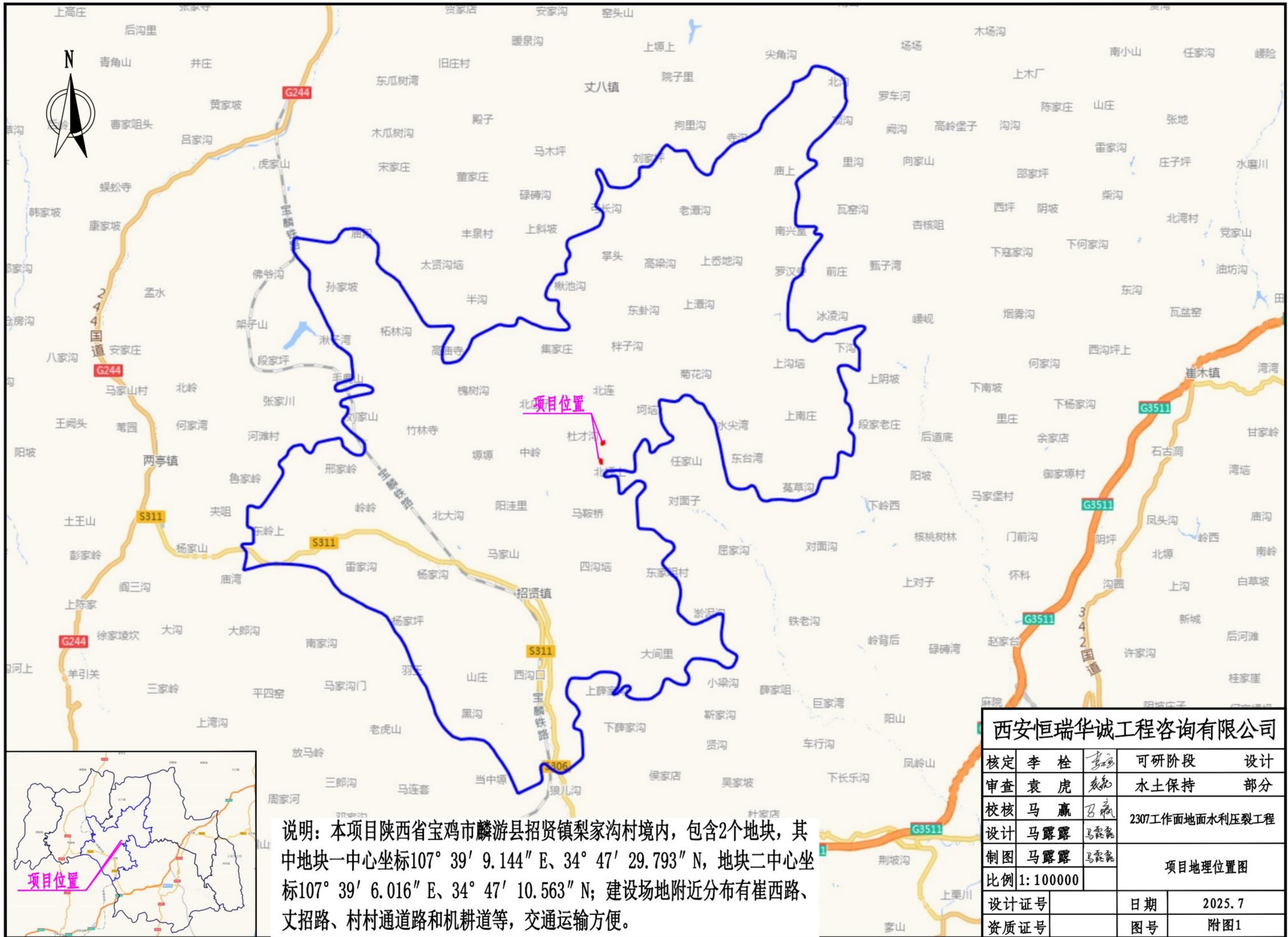
《2307 工作面地面水利压裂工程水土保持方案报告表》

修改对照表

| 序号 | 修改意见 | 修改说明 | 修改页码 |
|-----|--------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1. | 补充完善《陕西省水土保持条例》通过及修正时间表述。 | 已补充完善《陕西省水土保持条例》通过及修正时间。 | P4-P5 |
| 2. | 补充钻孔产生的土石方量。 | 已补充钻孔产生的土石方量。 | P11-P12 |
| 3. | 复核项目区多年平均降雨量和最大冻土深度。 | 已复核项目区多年平均降雨量和最大冻土深度。 | P15 |
| 4. | 补充类比项目对照表，复核扰动后土壤侵蚀模数。 | 已补充类比项目对照表，已复核扰动后土壤侵蚀模数。 | P23-P24 |
| 5. | 补充临时排水沟水力计算过程。 | 已补充临时排水沟水力计算过程。 | P29-P32 |
| 6. | 完善临时沉沙池典型设计图。 | 已完善临时沉沙池典型设计图。 | 附图 9 |
| 7. | 复核边坡绿化措施植物类型。 | 狗牙根匍匐生长覆盖快，能够满足边坡绿化要求。 | P29 P31 |
| 8. | 复核临时排水沟和沉沙池的实施时段。 | 已复核临时排水沟和沉沙池的实施时段。 | P33 |
| 9. | 明确取费费率。 | 已明确取费费率。 | P35-P36 |
| 10. | 复核表土剥离、临时排水沟土方开挖措施单价，复核水泥预算单价。 | 已复核表土剥离、临时排水沟土方开挖措施单价，已复核水泥预算单价。 | P38-P41 |
| 11. | 复核土壤流失控制比计算。 | 已复核土壤流失控制比计算。 | P43 |

修改完善内容复核确认：张如

2025年8月11日



说明：本项目陕西省宝鸡市麟游县招贤镇梨家沟村境内，包含2个地块，其中地块一中心坐标107° 39' 9.144" E、34° 47' 29.793" N，地块二中心坐标107° 39' 6.016" E、34° 47' 10.563" N；建设场地附近分布有崔西路、丈招路、村村通道路和机耕道等，交通运输方便。

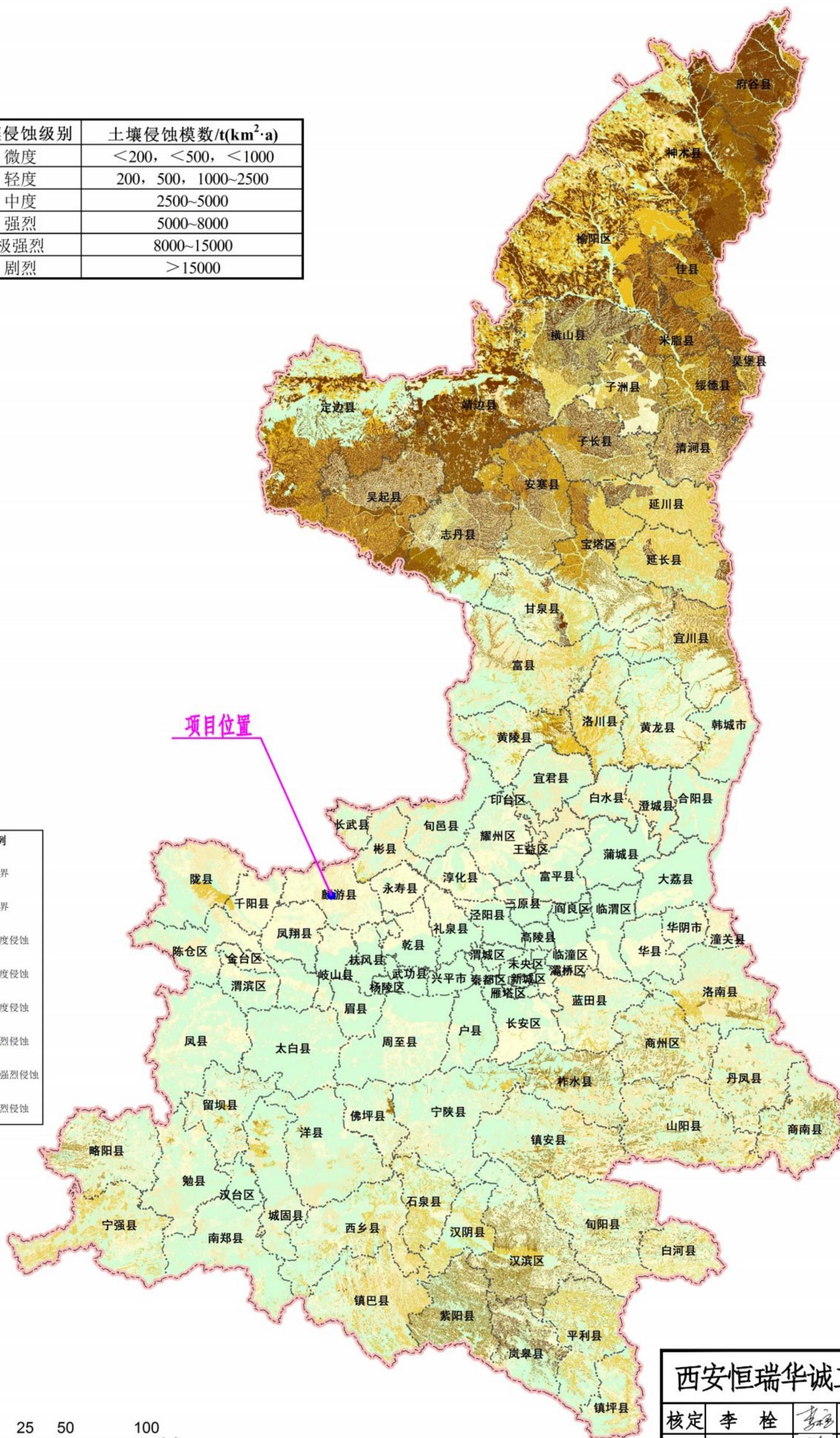
西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

| | | | | |
|------|----------|----|-----------------|----|
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | | |
| 制图 | 马露露 | | 项目地理位置图 | |
| 比例 | 1:100000 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 | |
| 资质证号 | | 图号 | 附图1 | |



| 土壤侵蚀级别 | 土壤侵蚀模数/t(km ² ·a) |
|--------|------------------------------|
| 微度 | <200, <500, <1000 |
| 轻度 | 200, 500, 1000~2500 |
| 中度 | 2500~5000 |
| 强烈 | 5000~8000 |
| 极强烈 | 8000~15000 |
| 剧烈 | >15000 |

| 图例 | |
|----|-------|
| | 省界 |
| | 县界 |
| | 微度侵蚀 |
| | 轻度侵蚀 |
| | 中度侵蚀 |
| | 强烈侵蚀 |
| | 极强烈侵蚀 |
| | 剧烈侵蚀 |



西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

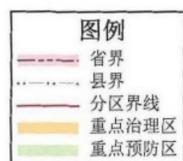
| | | | | |
|------|-----|----|-----------------|----|
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | | |
| 制图 | 马露露 | | 项目区土壤侵蚀强度分布图 | |
| 比例 | 见图 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 | |
| 资质证号 | | 图号 | 附图3 | |

I 陕西省水土流失重点治理区

- I-1 陕北、大荔沙地重点治理区
- I-2 陕北丘陵沟壑重点治理区
- I-3 渭北高原沟壑重点治理区
- I-4 秦岭北麓低山、台塬重点治理区
- I-5 丹江周边低山丘陵重点治理区
- I-6 汉江周边低山丘陵重点治理区

II 陕西省水土流失重点预防区

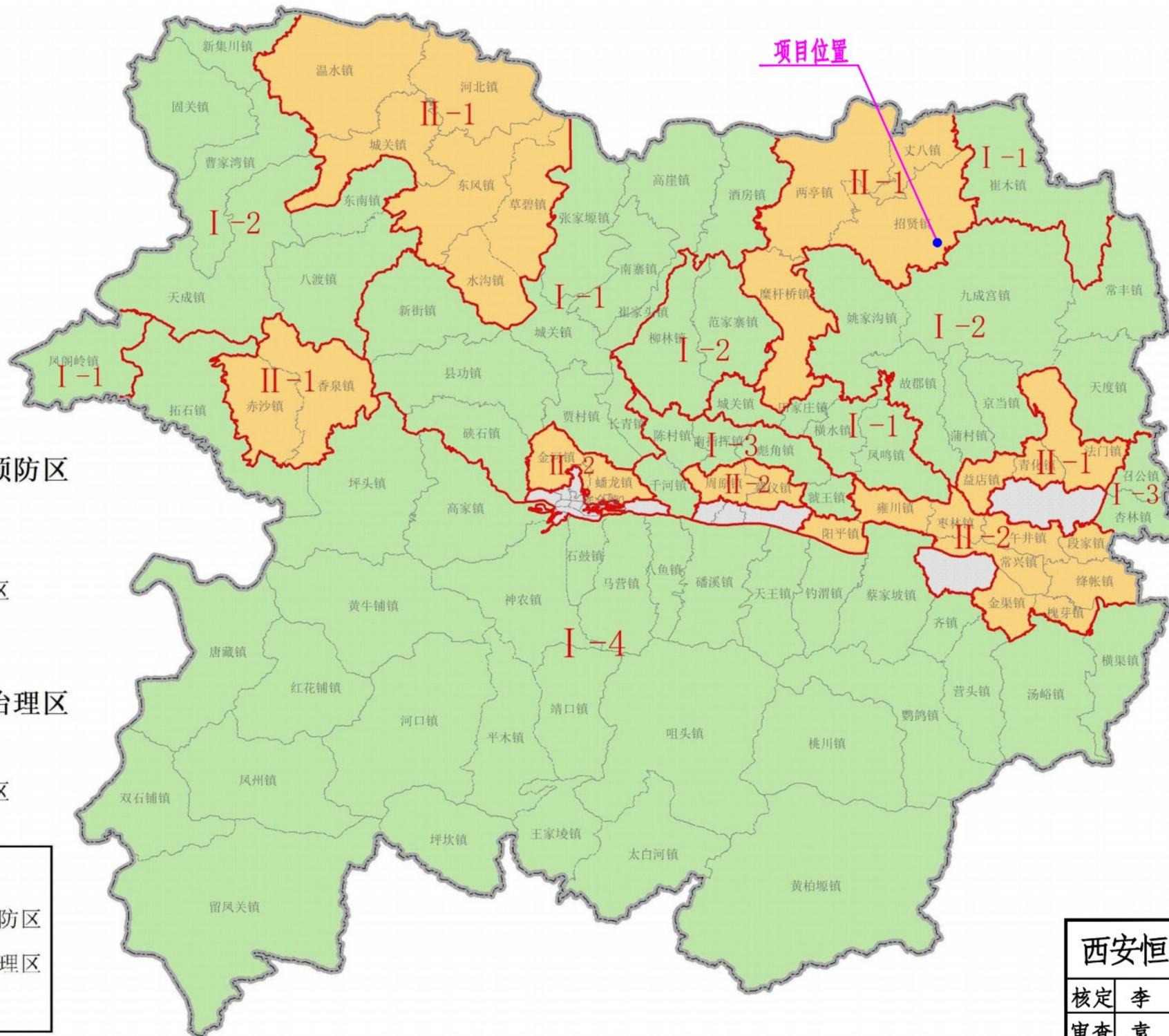
- II-1 子午岭、黄龙山山地重点预防区
- II-2 关中阶地、台塬基本农田重点预防区
- II-3 关山山地重点预防区
- II-4 秦岭山地重点预防区
- II-5 汉中盆地基本农田重点预防区
- II-6 米仓山、巴山山地重点预防区



西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

| | | | | |
|------|-----|--|-----------------------|--------|
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | | |
| 制图 | 马露露 | | 陕西省水土流失重点防治区 划分成果图 | |
| 比例 | 见图 | | | |
| 设计证号 | | | 日期 | 2025.7 |
| 资质证号 | | | 图号 | 附图4-1 |

宝鸡市水土流失重点防治区划分成果图

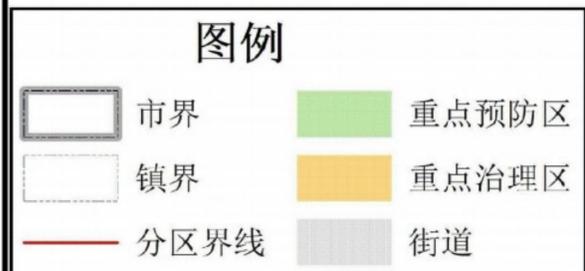


I 宝鸡市水土流失重点预防区

- I-1 渭北丘陵沟壑重点预防区
- I-2 关山山地重点预防区
- I-3 关中阶地、台塬重点预防区
- I-4 秦岭山地重点预防区

II 宝鸡市水土流失重点治理区

- II-1 渭北丘陵沟壑重点治理区
- II-2 关中阶地、台塬重点治理区



| | | | | |
|----------------|-----|----|-------------------|----|
| 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | | | | |
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | 宝鸡市水土流失重点防治区划分成果图 | |
| 制图 | 马露露 | | 比例 1:100000 | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 | |
| 资质证号 | | 图号 | 附图4-2 | |



说明：本项目陕西省宝鸡市麟游县招贤镇梨家沟村境内，包含2个地块，新建地面压裂钻孔3个，施工道路155m（其中，新建施工道路95m，扩建施工道路60m）。

西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

| | | | | |
|------|---------|----|-----------------|----|
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | | |
| 制图 | 马露露 | | 工程总平面图 | |
| 比例 | 1: 2500 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025. 7 | |
| 资质证号 | | 图号 | 附图5 | |



- 施工场地区
- 施工道路区
- 撒播草籽
- 临时排水沟
- 临时拦挡
- 临时沉沙池

分区水土保持措施数量表

| 措施类型 | | 单位 | 施工场地区 | 施工道路区 | 合计 | 备注 |
|------|-------|----------------|--------|-------|--------|------|
| 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 1548.5 | 130.6 | 1679.1 | 主体已有 |
| | 表土回覆 | m ³ | 1548.5 | 130.6 | 1679.1 | |
| 植物措施 | 土地整治 | m ² | 7742.5 | 653 | 8395.5 | |
| | 栽植乔木 | 株 | 1289 | 131 | 1420 | |
| | 撒播草籽 | m ² | 7742.5 | 653 | 8395.5 | |
| kg | | 46.46 | 4.7 | 51.16 | | |
| 临时措施 | 临时拦挡 | m | 104 | 48 | 152 | 方案新增 |
| | 临时苫盖 | m ² | 681 | 72 | 753 | |
| | 临时排水沟 | m | 106 | 49 | 155 | |
| | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 2 | 4 | |

水土流失防治责任范围表

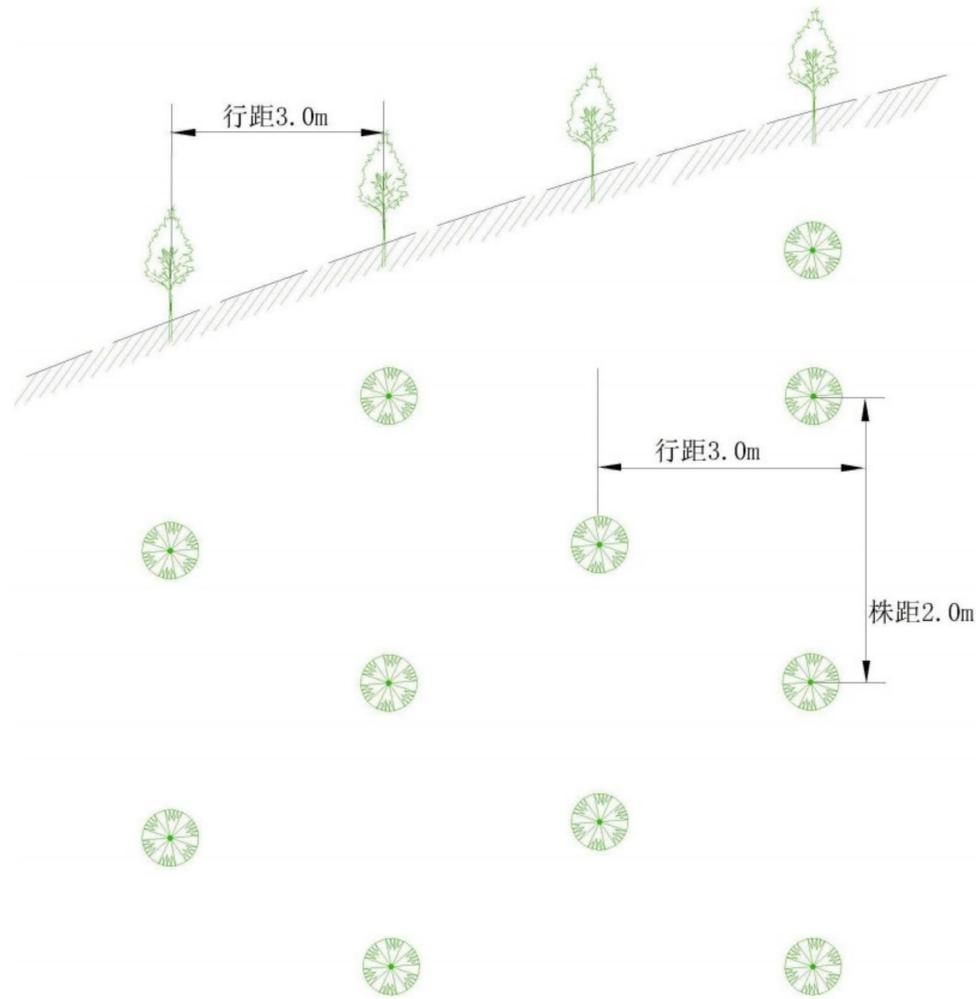
单位: hm²

| 序号 | 防治分区 | 占地类型 | | 占地性质 | | 防治责任范围面积 |
|----|-------|--------|--------|------|--------|----------|
| | | 林地 | 交通运输用地 | 永久占地 | 临时占地 | |
| | | 乔木林地 | 农村道路 | | | |
| 1 | 施工场地区 | 0.7743 | - | - | 0.7743 | 0.7743 |
| 2 | 施工道路区 | 0.0653 | 0.0131 | - | 0.0784 | 0.0784 |
| 合计 | | 0.8396 | 0.0131 | - | 0.8527 | 0.8527 |

西安恒瑞华诚工程咨询有限公司

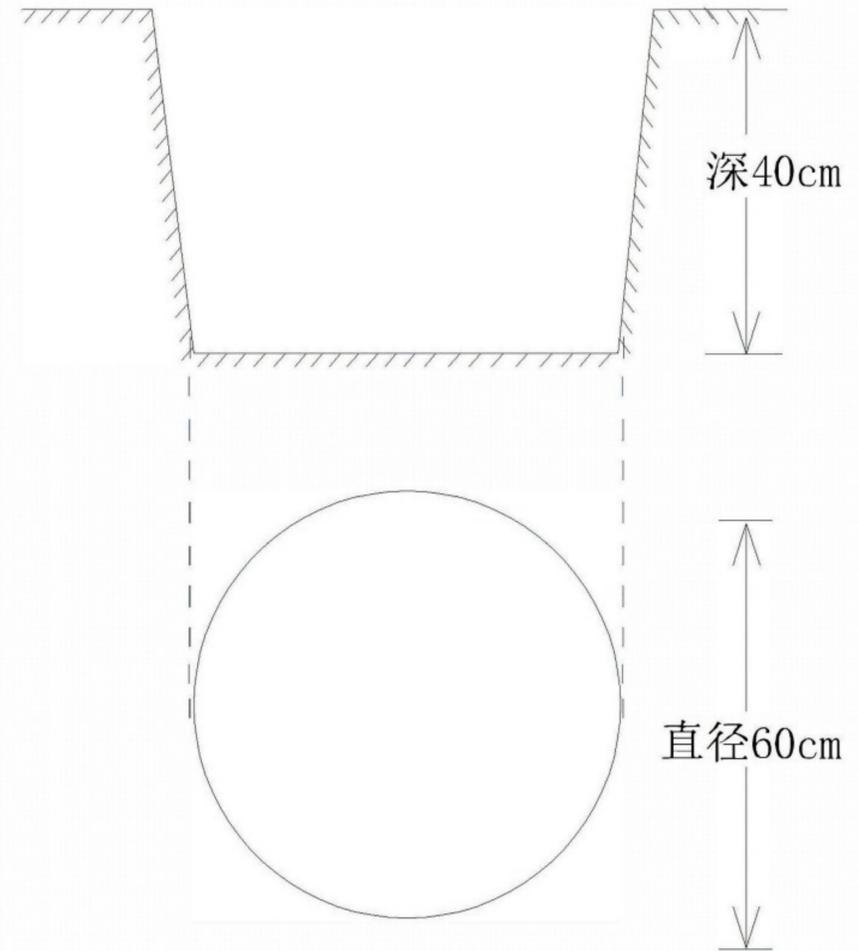
| | | | | |
|------|---------|----|------------------------|----|
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 | 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 | 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 | |
| 设计 | 马露露 | | | |
| 制图 | 马露露 | | 水土流失防治责任范围及水土保持措施总体布局图 | |
| 比例 | 1: 2500 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025. 7 | |
| 资质证号 | | 图号 | 附图6 | |

造林类型：油松用材林



油松栽植平面图
1:100

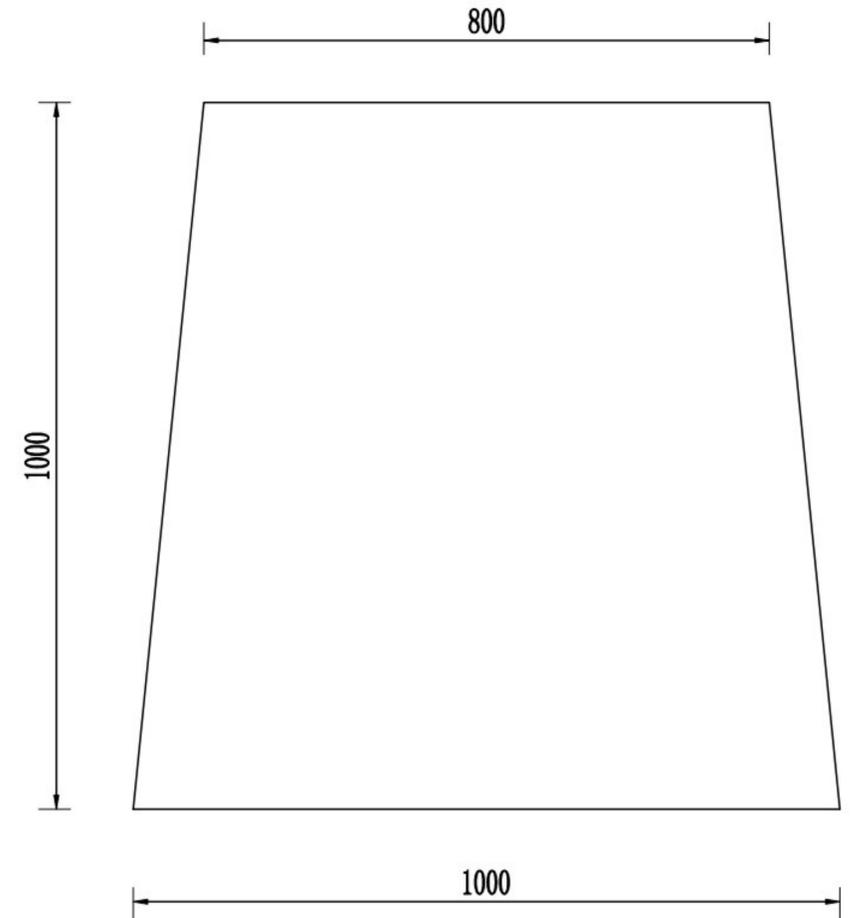
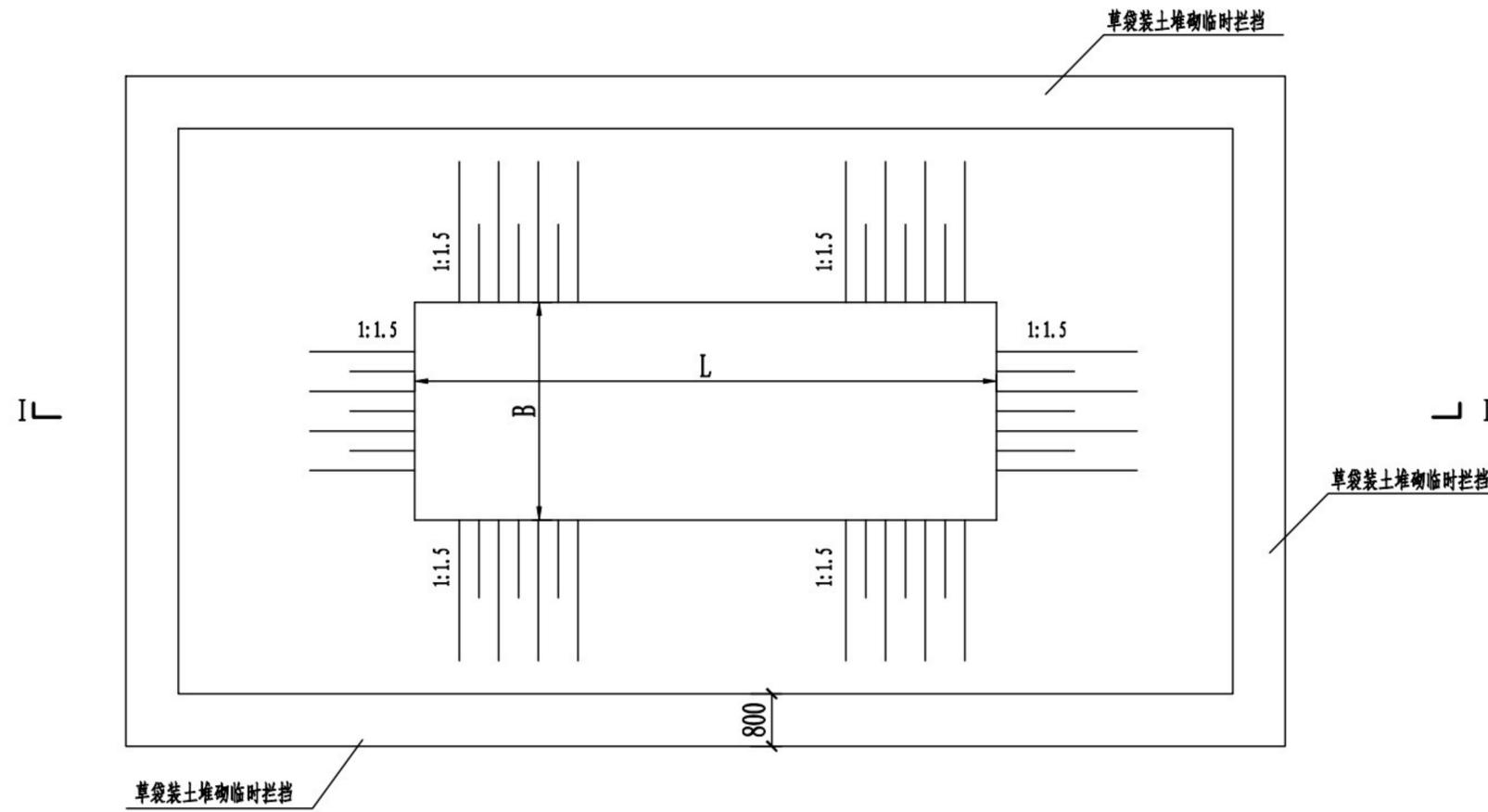
圆 穴



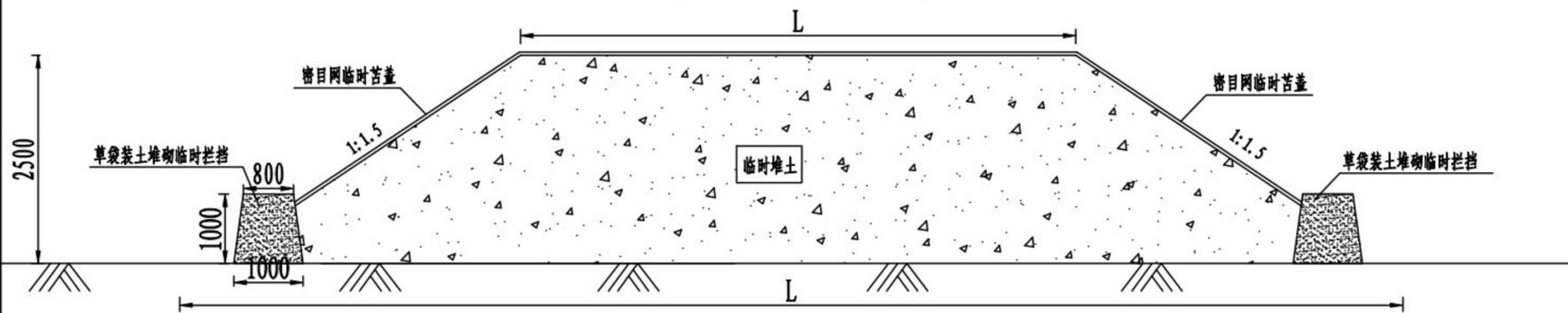
穴状整地大样图
1:100

| | | | |
|----------------|-----|----|-----------------|
| 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | | | |
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 |
| 设计 | 马露露 | | |
| 制图 | 马露露 | | 植物措施典型设计图 |
| 比例 | 见图 | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 |
| 资质证号 | | 图号 | 附图7 |

临时堆土平面示意图



I-I 剖面图



编织袋挡墙大样图

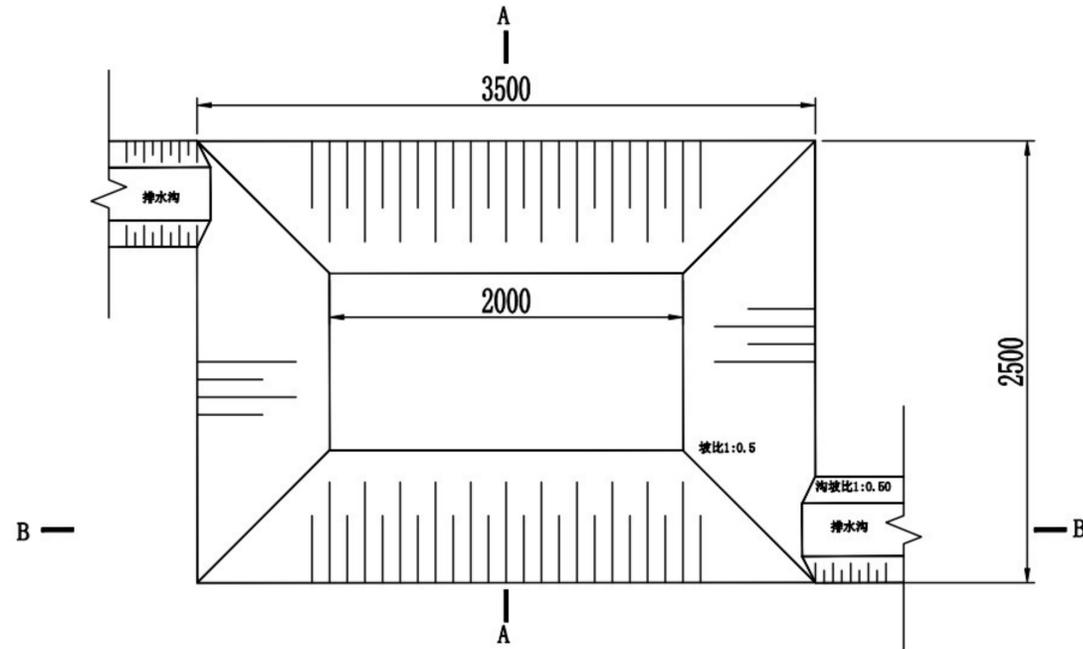
1:100

说明:

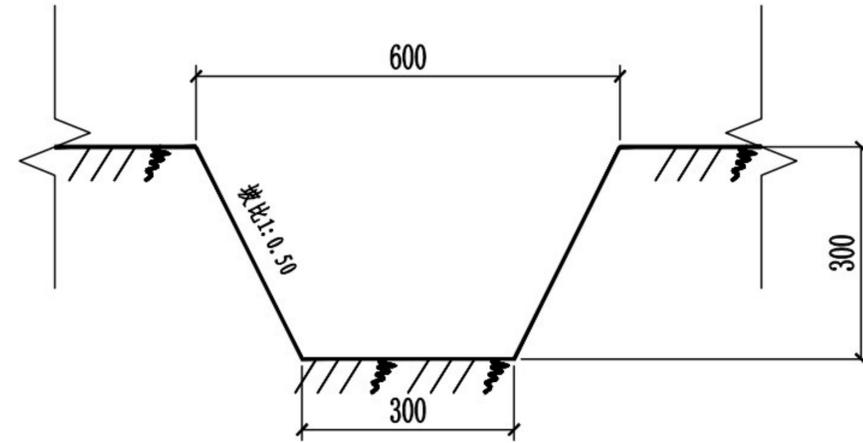
1. 图中单位除高程以m计, 其余均以mm计.
2. 临时苫盖材料采用密目网.

| | | | |
|----------------|-----|----|-----------------|
| 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | | | |
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 |
| 设计 | 马露露 | | |
| 制图 | 马露露 | | 临时拦挡典型设计图 |
| 比例 | 见图 | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 |
| 资质证号 | | 图号 | 附图8 |

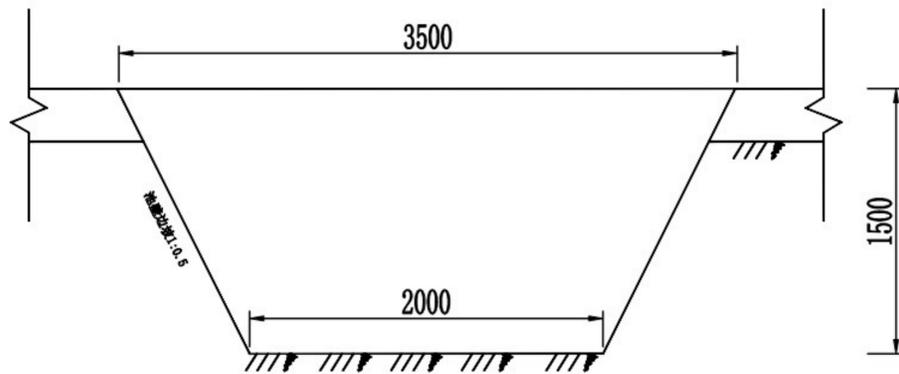
沉沙池平面布置图 (1: 40)



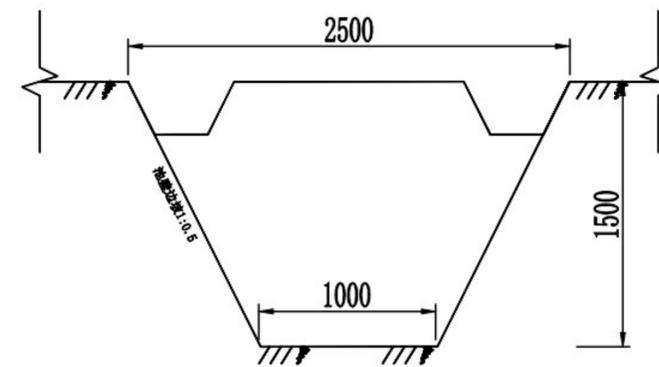
临时排水沟剖面图 (1: 10)



沉沙池B-B剖面图 (1: 40)



沉沙池A-A剖面图 (1: 40)



说明:

1. 图中单位以mm计。

| | | | |
|----------------|-----|----|--------------------|
| 西安恒瑞华诚工程咨询有限公司 | | | |
| 核定 | 李 栓 | | 可研阶段 设计 |
| 审查 | 袁 虎 | | 水土保持 部分 |
| 校核 | 马 赢 | | 2307工作面地面水利压裂工程 |
| 设计 | 马露露 | | |
| 制图 | 马露露 | | 临时排水沟、沉沙池 典型设计图 |
| 比例 | 见图 | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2025.7 |
| 资质证号 | | 图号 | 附图9 |