

麟游经开区基础设施提升项目

水土保持方案报告表

建设单位：麟游经开产业园开发有限公司

编制单位：陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司

二〇二五年八月



营业执照

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



统一社会信用代码

91610303MA6XL0LQ9Y

(副本)

麟游经济开发区基础设施提升项目
水土保持方案报告表使用

名称 陕西辰信礼孳工程项目管理有限公司

注册资本 伍佰万元人民币

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2021年08月24日

法定代表人 支亚梅

住所 陕西省宝鸡市渭滨区公园路中苑名都一号楼
三单元802

经营范围

一般项目：工程管理服务；企业管理咨询；社会稳定风险评估；环保咨询服务；招投标代理服务；节能管理服务；环境应急治理服务；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；工程造价咨询服务；生态保护修复区管理服务；规划设计管理；工业设计服务；资源循环利用服务；技术咨询；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；地质灾害治理服务；土地整治服务；水资源管理；土地调查评估服务；项目策划与公关服务；土壤污染治理与修复服务；房地产咨询；农业专业及辅助性活动；林业专业及辅助性活动；安全咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；咨询策划服务；信息技术咨询服务；市场营销策划（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：安全评价业务；地质灾害危险性评估；建设工程监理；建设工程勘察；水利工程建设项目；国土空间规划编制；职业卫生技术服务（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）。

登记机关

2024年09月26日



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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

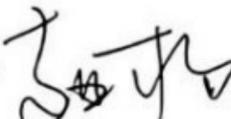
国家市场监督管理总局监制

麟游经开区基础设施提升项目

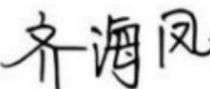
水土保持方案报告表

责任页

(陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司)

批准：支亚梅（总经理）

核定：仲利芹（工程师）

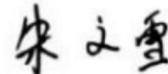
审查：齐海凤（工程师）

校核：王晓飞（工程师）

项目负责人：齐永康（工程师）

参与编写主要人员：

郭思宇（工程师）：第 1、5、7 章节 

朱文雪（工程师）：第 2、3、4、6 章节、附图、附件 

2025年8月4日现场踏勘照片



涵洞上游（经度 107.53994528，纬度 34.87740463）镜向西南



涵洞下游（经度 107.53994528，纬度 34.87740463）俯视



拉研路（经度 107.54114576，纬度 34.87313916）镜向东



拉研路（经度 107.54443548，纬度 34.87218392）镜向西北

麟游经开区基础设施提升项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	拟建项目位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村，滨河五路过路涵洞（长益庙河与滨河五路交汇处），中心点坐标经度 107.53994528，纬度 34.87740463；拉研路中心点坐标经度 107.54443548，纬度 34.87218392。			
	建设内容	砌筑经开区滨河五路过路涵洞（长益庙河与滨河五路交汇处）两侧毛石护坡 154 米；滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口硬化路面 625 米，砌筑毛石护坡 460 米，新修排水渠 676 米，安装太阳能路灯 22 盏，铺设 DN300 污水管道 175 米，砖砌污水检查井 5 座，配套完成相关附属设施。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	326.32	
	土建投资（万元）	290.90	占地面积（m ² ）	永久：6667.34 临时：581.92	
	动工时间	2025 年 8 月	完工时间	计划于 2025 年 12 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		4507.77	2139.27	/	2368.50
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	I-3 渭北高原沟壑重点治理区、渭北丘陵沟壑重点治理区	地貌类型	渭北旱塬丘陵沟壑区	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]	800	容许土壤侵蚀模数 [t/（km ² ·a）]	1000	
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址属于划定的省、市水土流失重点治理区，不可回避。项目建设过程中不可避免地扰动地表、开挖、回填等，对周边环境的影响较大，会产生一定的水土流失，在施工过程中通过提高项目建设水土流失防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，有效控制可能造成的水土流失。能够达到水土保持相关要求。本方案水土流失防治标准已执行西北黄土高原区建设类项目水土流失防治一级标准，并提高了有关防治标准值，项目建设基本可行。			
预测水土流失总量		13.87t			
防治责任范围（m ² ）		7249.26			
防治标准等级目标	防治标准等级	一级（西北黄土高原区）			
	水土流失治理度（%）	93	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	—	
	林草植被恢复率（%）	—	林草覆盖率（%）	—	
水土保持措施	（1）护坡工程区 临时措施：密目网苫盖 1500.00m ² ，编织袋拦挡 135m。 （2）道路工程区 工程措施：排水渠 676.00m，雨水管网 40.43m。 临时措施：密目网苫盖 1800.00m ² ，编织袋拦挡 185m。				
水土保持投资（万元）	工程措施	25.68	植物措施	-	
	临时措施	12.61	水土保持补偿费	12325.00 元	
	独立费用	建设管理费	3.07		
		监理费	2.00		

		科研勘测设计费	4.50
	基本预备费		1.44
	总投资		50.53
编制单位	陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司	建设单位	麟游经开产业园开发有限公司
法人代表及电话	支亚梅/185****5111	法人代表及电话	杨继平/0917-7812008
地址	宝鸡市金台区国金中心 B 座 2214	地址	陕西省宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村
邮编	721300	邮编	721500
联系人及电话	支亚梅：185****5111	联系人及电话	吕珍亮：0917-7812010
电子信箱	442106358@qq.com	电子信箱	ttyqgwh@163.com
传真	/	传真	/

目 录

1 综合说明	1
1.1 基本情况	1
1.2 编制依据	7
1.4 水土流失防治责任范围	11
1.5 水土流失防治目标	11
1.6 项目水土保持评价结论	13
1.7 水土流失预测结果	15
1.8 水土保持措施布设成果	15
1.9 水土保持投资及效益分析成果	17
1.10 结论	17
2 项目概况	18
2.1 项目组成及工程布置	18
2.2 施工组织	27
2.3 项目占地	28
2.4 土石方平衡	31
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建	36
2.6 施工进度	36
2.7 自然概况	36
3 项目水土保持评价	40
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	40
3.2 建设方案与布局水土保持评价	43
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	52
4 水土流失分析与预测	55
4.1 水土流失现状	55
4.2 水土流失影响因素分析	55
4.3 土壤流失量预测	56
4.4 土壤流失量预测结果	58
5 水土保持措施	60
5.1 防治区划分	60
5.2 措施总体布局	60

5.3 分区措施布设	61
5.4 施工要求	63
6 水土保持估算及效益分析	66
6.1 投资估算	66
6.2 效益分析	76
7 水土保持管理	78
7.1 组织管理	78
7.2 后续设计	79
7.3 水土保持监理	79
7.3 水土保持施工	80
7.4 水土保持设施验收	80

附表

单价分析表

附件

- 1.水土保持方案编制委托书
- 2.初步设计批复
- 3.承诺制专家意见

附图

- 1.项目地理位置图
- 2.项目区水系图
- 3.土壤侵蚀强度分布图
- 4.水土流失防治区划图
- 5.项目平面图及防治责任范围图
- 6.排水渠断面设计图
- 7.雨水管网设计图
- 8.临时堆土措施设计图

1 综合说明

1.1 基本情况

1.1.1 项目基本情况

1.项目建设必要性

项目地位于麟游经开区，分为滨河五路及拉研路两部。滨河五路涵洞两侧：北侧涵洞出口八字墙两侧为土坡，此处土坡高度介于 2.5 米至 3 米之间，土壤稳定性欠佳。在汛期土坡极易遭受水流冲刷而垮塌。南侧河道两岸护坡状况不一，东侧现状已有护坡，从北至南依次降低，最低处为一米高挡土墙，高出 2 米高挡土墙。西侧只有水流冲击出的土坎，且冲刷严重，需要新建护坡防止水流蔓延。西侧至涵洞口现状冲刷很严重，没有很好的收水口，路面安全受到威胁。需要把涵洞口原有的破损挡墙拆除新建，把水体导流入涵洞口。此外，涵洞上方缺乏防护设施，过往行人容易跌入河道中，存在较大的安全隐患，且河道内部淤积明显，需要进行清理工作。拉研路现状路面为混凝土路面，且坑洼破损不堪，往来大车，尘土飞扬，影响企业周边环境。水渠为明渠，里面杂物淤积，靠山体部分开裂局部垮塌。山体土滑落，砂石涌入水渠中，遇到汛期更为严重。整条道路没有照明设施。因此，麟游经开区基础设施提升项目科学规划、精心设计，选用先进的设计理念和施工技术，采用高性能建筑材料，全面提升道路、护坡的安全性能和耐久性，确保城市基础设施的安全运行。

2.项目地理位置

拟建项目位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村，滨河五路过路涵洞（长益庙河与滨河五路交汇处），中心点坐标经度 107.53994528，纬度 34.87740463；拉研路中心点坐标经度 107.54443548，纬度 34.87218392。

3.项目建设性质、规模

改扩建项目。

建设规模：砌筑经开区滨河五路过路涵洞（长益庙河与滨河五路交汇处）两侧毛石护坡 154 米；滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口硬化路面 625 米，砌筑毛石护坡 460 米，新修排水渠 676 米，安装太阳能路灯 22 盏，铺设 DN300 污水管道 175 米，砖砌污水检查井 5 座，配套完成相关附属设施。

4.项目组成

（1）护坡工程

滨河五路过路涵洞南侧采用档土墙进行加固，M7.5 级混合砂浆，墙体材料为 MU30 毛石材料，墙高 2 米，仰斜墙背设计 1: 0.25，墙面一般为直线形，其坡度应与墙背坡度相协调；涵洞北侧坡度平缓，采用浆砌石护坡，护坡高度 2 米，砌筑厚度 400mm，坡比范围 1: 0.6 至 1:1.5 之间，基础采用格宾石笼墙基础，格宾笼尺寸 1000*2000mm。

拉研路（滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口）部分路段靠近山体处采用浆砌石护坡，护坡高度 2 米，砌筑厚度 512mm，坡比范围 1: 0.8 至 1:1 之间，基础采用混凝土垫层。垫层宽 800mm，自下而上采用 300 厚 3:7 灰土垫层、100 厚 C20 混凝土。

（2）道路工程

拉研路道路为工业园区次干道，设计时速 20-30 公里/小时，双向两车道宽度 7.5 米。道路结构厚度 46cm，面层 24cm 厚 C30 混凝土，弯拉强度 5.0；22cm 厚水稳层，压实系数 97%；底基层采用原路面破碎垫层机械碾压夯实，夯实系数 95%。

（3）排水工程

拉研路道路排水采用单侧设置 C25P6 混凝土现浇排水渠，渠净宽 0.5 米，深度 0.5-0.55 米，渠底采用 100mm 厚 C20 混凝土垫层，渠壁厚 200mm，采用 C25 P6 抗渗混凝土。排水坡度随道路坡度，水渠盖板采用 15cm 厚钢筋混凝土预制盖板。

陕昆缆麟游研发基地厂区污水排放，增设 DN300 钢筋混凝土管接入滨河五路排污主管网；雨水排放增设 De500 双壁波纹管接入道路南侧排水渠端头集水井中。

(4) 照明专业

拉研路道路照明采用低钠灯太阳能路灯以满足道路亮化需求。有人行道区域，在绿化带处双侧对称布置太阳能路灯，无人行道区域，在道路北侧单侧安装单臂太阳能路灯。

5.项目占地

根据主体设计资料及现场勘察情况，本项目总用地面积 7249.26m²，其中永久占地 6667.34m²，临时占地 581.92m²。占地类型为交通运输用地和水域及水利设施用地。

6.建设工期

本项目总工期 5 个月，开工时间 2025 年 8 月，计划 2025 年 12 月底完工。

7.项目总投资

项目总概算为 326.316158 万元，其中工程费用 290.904693 万元，工程建设其它费用 19.8726 万元，预备费 15.538865 万元。

8.项目土石方

本项目挖填方总量为 6647.04m³，挖方量 4507.77m³（其中一般土方 2139.27m³，建筑垃圾 2368.50m³），填方量 2139.27m³，无借方，余方 2368.50m³ 建筑垃圾外运至消纳场所综合利用。

9.拆迁移民安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

10.项目建设单位

麟游经开产业园开发有限公司

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.项目前期工作

2025 年 5 月 26 日，麟游县行政审批服务局以麟行审发（2025）83 号文件对《麟游经开区基础设施提升项目初步设计》进行批复。

2.水土保持方案编制工作进展情况

遵照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，2025年8月麟游经济开发区开发有限公司委托我单位(陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司)编制《麟游经开区基础设施提升项目水土保持方案报告表》。接受委托后，我单位立即成立了本项目的水保方案编制项目组，项目组首先对委托方提交的相关资料进行了研读，随后前往项目区进行查勘，了解项目区的水土流失和水土保持现状、植被类型、绿化树种等，以及当地水土流失的治理经验，收集整理了项目区域的气象、水文等相关资料，并就有关技术问题与项目设计单位、建设单位等有关技术人员进行了咨询与磋商。于2025年8月编制完成了《麟游经开区基础设施提升项目水土保持方案报告表》。

3.项目建设情况

(1) 周边地块现状

本项目位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村，主要建设内容为河道护岸、道路工程等，项目区周边为城市道路，地势平坦，交通便利，周边环境良好。

(2) 工程建设现状调查

本项目于2025年8月开工，预计于2025年12月竣工，截至本方案编制完成，道路工程进行原状路面的破除，河道护岸工程暂未施工，土石方工程暂时未调动，暂未实施水土保持措施。



图 1.1—01 滨河五路涵洞下游出口现状



图 1.1—02 滨河五路涵洞上游现状



图 1.1—03 拉研路现状

1.1.3 自然简况

地形地貌：项目位于麟游县两亭镇，两亭镇地处渭北旱源丘陵沟壑区。地势为南北川道，南高北低，地形为三梁三川。主要山脉有页岭西北支，境内最高峰马家堡位于两亭镇永和寺村，海拔 1558 米；最低两天河出境处位于两亭镇西坡村，海拔 1145 米。

本项目拟建场地位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村内。拟建场地地貌单元属天堂河I级阶地，场地整体较平坦，项目区建设场地开阔，整体略微呈东北高西南低之势，地表无较大起伏。项目建设场地及周边无地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。拟建场地所处地段抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组属第二组。

气象：两亭镇气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，其特点是四季分明，春秋气候温和、夏季炎热多雨、冬季干燥较寒。多年平均气温 8.1℃，无霜期年平均 167 天，年平均日照时数 2180 小时，年平均降水量 700 毫米，降雨多集中在 7—9 月，其中以 8 月最多。

水文：两亭镇境内河道属黄河流域渭河水系，主要河流有两天河、李家河、小庵川河等。境内最大的河流两天河，从南沟河村至西坡村流经境内两亭、马家山、水磨沟、崖窑、园子坪、天堂等，境内流长 35.7 千米，流域面积 311.5 平方千米，年均流量 0.5 立方米 / 秒，主要支流有小庵川河、林家河等。

土壤：麟游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，其土壤的形成与演变，受环境条件和人为因素、时间因素的综合影响，可分为地带性土壤和非地带性土壤两大类型。依据土壤的形成条件、过程和属性，共划为 8 个土类。即褐土、黑垆土（属地带性土壤）、黄土性土、红土、紫色土、淤土、潮土、沼泽土（属非地带性土壤）。本项目拉研路现状为硬化道路，滨河五路涵洞上下游河道内无可剥离的表土。

植被：项目区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%，负氧离子浓度每立方厘米高达 3000 多个。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。

水土流失现状：项目位于麟游县两亭镇，水土流失以水力侵蚀为主，主要集中在夏秋季，水土流失总体均匀，无明显侵蚀痕迹，侵蚀程度较轻，局部沟道边缘、陡立坡面有水土流失现象。结合《陕西省土壤侵蚀模数图》，对项目地理位置、地形地貌相同相近的水土保持方案进行类比，由此确定本项目区背景侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$ ，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于水力侵蚀类型区中的西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000t/km^2 \cdot a$ ，属于轻度侵蚀区。

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》(1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表

大会常务委员会第二十次会议通过；2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订；2010年12月25日中华人民共和国主席令第三十九号公布自2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过。根据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《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）；

(3) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022年10月30日，中华人民共和国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《中华人民共和国黄河保护法》，自2023年4月1日起施行）；

(4) 《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二次修正）；

(5) 《陕西省河道管理条例》（2000年12月2日陕西省第九届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2004年8月3日陕西省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议修正，2010年3月26日陕西省第十一届人民代表大会常务委员会第十三次会议第二次修正，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三次修正，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四次修正）。

1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）；

(2) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强新时代水土保持工作的意见》（2023年1月3日公开）。

1.2.3 规范性文件

- (1) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《水利部关于印发水利建设市场主体信用信息管理暂行办法的通知》（水建设〔2019〕306号）；
- (8) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知（办水保〔2023〕177号）；
- (9) 《水利部水土保持监测中心关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔2020〕63号）；
- (10) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- (11) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；
- (12) 《水利部办公厅关于加强水利建设项目水土保持工作的通知》（办水保〔2021〕143号）；

(13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)；

(14) 《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)。

1.2.4 规范与标准

- (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) 《水土保持工程设计规范》(GB51018—2014)；
- (4) 《水利水电工程制图标准—水土保持图》(SL73.6—2015)；
- (5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240—2018)；
- (6) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297—2018)；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；
- (8) 《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017)；
- (9) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006)；
- (10) 《水土保持监理规范》(SL/T523-2024)。

1.2.5 技术文件及参考资料

- (1) 《陕西省水土保持规划(2016—2030年)》；
- (2) 《宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(宝鸡市人民政府, 2022年6月7日)；
- (3) 《麟游经开区基础设施提升项目》初步设计批复；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

1.3 设计水平年

根据项目建设特点,该项目为建设类项目,依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

本项目为改扩建项目，工期 2025 年 8 月—2025 年 12 月，工期 5 个月，设计水平年定为完工后的下一年，确定本项目设计水平年为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）及《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094—2020），水土流失防治责任范围应包括永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

根据现场踏勘并结合资料查阅，本项目水土流失防治责任范围面积共计 7249.26m²，其中永久占地 6667.34m²，临时占地 581.92m²。占地类型为交通运输用地和水域及水利设施用地。

水土流失防治分区及防治责任范围见下表 1.4—1。

表 1.4—1 水土流失防治分区及防治责任范围

项目组成	占地性质		备注
	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	
护坡工程区	1506.64	581.92	
道路工程区	5160.7	(528.03)	临时占地在红线范围内
施工生活区		(100.00)	临时占地在红线范围内
合计	6667.34	581.92	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号），本项目所在地属于陕西省水土流失重点治理区（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）。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），本项目属于渭北丘陵沟壑重点治理区，易发生水土流失区域，因此本方案执行的水土流失防治标准为西北黄土高原区水土流失防治建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目建设区在全国水土流失类型划分中属于水力侵蚀的西北黄土高原区，土壤侵蚀容许值为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

定性目标：至设计水平年，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；水土保持设施安全有效；水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。

定量目标：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—2018）的规定。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018）查得西北黄土高原区一级标准防治指标值，并根据项目实际情况进行调整。修正结果见表 1.5—1。

1.水土流失治理度可根据干旱程度进行调整，本项目区年平均降雨量为 652.3mm ，属暖温带半湿润大陆性季风气候，故此项指标均不作调整；

2.土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。项目区属于轻度侵蚀，本方案土壤流失控制比取 1.0。

3.本项目位于镇区，渣土防护率可提高 1%~2%，结合本项目实际情况，因此渣土防护率提高 2%。

4.根据主体设计，本项目未改扩建项目，在原址上进行建设，场地范围内不存在可剥离表土。故本方案不涉及表土保护率。

5.根据本项目建设性质，不涉及林草植被建设，故本方案根据主体设计对林草植被恢复率、林草覆盖率不设定目标。

综上，修正后确定本工程水土保持方案防治目标值为：

（1）施工期防治目标：渣土防护率 92%。

（2）设计水平年防治目标：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%。

表 1.5—1 水土流失防治指标值

防治指标	一级标准值		修正值			方案防治目标值	
	施工期	设计水平年	按城市区划分	重点治理区	按侵蚀强度	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
渣土防护率 (%)	90	92	+2			92	94
表土保护率 (%)	90	90	无表土			—	—
林草植被恢复率 (%)	/	95	根据主体修正			/	—
林草覆盖率 (%)	/	22	根据主体修正			/	—

1.6 项目水土保持评价结论

1.主体工程选址评价

从水土保持角度综合分析，本工程符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）及《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，工程布局合理，项目建设区域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；项目区不在饮用水水源保护区、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。但是本项目属于陕西省水土流失重点治理区（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）、宝鸡市渭北丘陵沟壑重点治理区，本方案提高防治标准，优化施工组织，提高植被执行标准。

综合所述，通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求，工程选址基本可行。

2.建设方案评价

项目区无法避让陕西省水土流失重点治理区（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）、宝鸡市渭北丘陵沟壑重点治理区，属于易发生水土流失区域，项目单位通过优化方案，采用因地制宜的处理方式，遵循尽量降低土方量，节约建设成本的原则，根据项目原地貌，对场地进行整体设计，同时充分考虑了土石方挖填平衡，将工程扰动严格控制在征占地范围内，总体上，本项目建设方案满足水土保持要求。

3.工程占地评价

本项目总用地面积 7249.26m²，其中永久占地 6667.34m²，临时占地 581.92m²。占地范围内无水浇地和基本农田等生产力较高的土地，占地类型不存在制约性因素。主体工程占地范围及类型符合国家有关政策及水土保持相关要求，符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地重复利用现有场地，满足施工要求。综上所述，经水土保持分析与评价，工程用地数量不存在缺项漏项，因此，从工程建设占地角度分析，工程用地基本合理，符合水土保持要求。

4.土石方平衡评价

本项目挖填方总量为 6647.04m³，挖方量 4507.77m³（其中一般土方 2139.27m³，建筑垃圾 2368.50m³），填方量 2139.27m³，无借方，余方 2368.50m³ 建筑垃圾外运至消纳场所综合利用。

土石方挖填施工兼顾方便施工、运距合理、时序可行、节点适宜、节约投资、减少占地和重复搬运、减少扰动和开挖面积的要求，设计施工标准和工程量合理。土石方最大限度地综合利用，有效地避免土石方乱堆、乱弃，从而减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。

5.取土场及弃土（渣）场设置评价

项目不涉及取土场及弃土（渣）场。

6.施工方法和工艺评价

项目施工条件和施工布置上，充分利用当地市场资源，浇、砌筑用的混凝土采用商品混凝土，砂浆干骨料随用随送到工地，可减少建筑材料堆放占地；施工用水、用电就近接入，可减少线路占地和水土流失；施工道路利用现有永久道路，布置合理。通过分析认为，本工程施工组织对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度是可行的。

7.具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中考虑了密目网苫盖、雨水管网等具有水土保持功能的措施，在

一定方面有效减缓、排导了项目区产生的径流，减轻了水土流失危害，具有良好的水土保持功能。

由于主体设计仅考虑临时堆土区密目网苫盖，为进一步减少因临时堆土造成的水土流失，方案新增临时堆土填土编织袋拦挡。

综上所述，主体工程选址、建设方案与布局等均不存在限制性因素。主体设计中已经考虑了部分水土保持防护措施，这些措施在满足主体工程安全运行需要的同时，也具备水土保持功能。但这些措施并不是很全面，根据实际情况，本方案补充了临时堆土填土编织袋拦挡，形成完整的水土流失防治体系。

1.7 水土流失预测结果

(1) 本项目总用地面积 7249.26m^2 ，其中永久占地 6667.34m^2 ，临时占地 581.92m^2 。占地类型为交通运输用地和水域及水利设施用地。因此，本项目水土流失预测面积为项目占地面积 7249.26m^2 。

(2) 建设过程中可能产生的水土流失总量 13.87t ，新增水土流失量 8.03t ，原生水土流失量 5.84t 。

(3) 根据预测结果，施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段，水土流失的重点区域为道路工程区。

(4) 水土流失危害：①对工程建设本身可能造成的危害；②对周边生态环境造成危害；③施工交通及临建设施的影响。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设特点和当地的自然条件，针对本项目建设引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性。本方案根据项目的建设时序，将水土流失防治区划为施工作业区以实现良好的水土保持防治效果。本项目水土保持措施布设情况见下表 1.8—1。

表 1.8—1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量	布设位置	结构类型/植物类型	实施时段	备注
护坡工程区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1500.00	施工裸露地表、临时堆土裸露面	/	2025年9月—11月	主体已列
		临时堆土拦挡	m	135	临时堆土四周	梯形结构高1.0m, 顶宽0.5m, 两侧坡比1:0.5	2025年9月—11月	方案新增
道路工程区	工程措施	排水渠	m	676.00	道路南侧	/	2025年11月—12月	主体已列
		雨水管网	m	40.43	路面下方	/	2025年11月—12月	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1800.00	施工裸露地表、临时堆土裸露面	/	2025年9月—11月	主体已列
		临时堆土拦挡	m	185	临时堆土四周	梯形结构高1.0m, 顶宽0.5m, 两侧坡比1:0.5	2025年9月—11月	方案新增

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程估算总投资为 50.53 万元（其中主体已有 40.12 万元，方案新增 10.41 万元），其中工程措施费 25.68 万元，临时措施费 12.61 万元，独立费用 9.57 万元，基本预备费 1.44 万元，水土保持补偿费为 12325.00 元。

本项目综合防治指标预测值：水土流失治理度达到 97.24%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 98%，本水土保持方案实施后，在设计水平年，各项防治指标均满足方案设定的目标值。通过落实水土保持方案设计的各项措施，可产生良好的生态效益、社会效益和经济效益。

1.10 结论

通过水土保持的分析论证，本工程建设从选址、建设方案、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规、技术标准规定，本项目选址位于市级重点预防区，因此本项目在建设过程中，严格保护地表植被，提高项目建设水土流失防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，强化建设期水土保持防治措施，有效控制可能造成水土流失，满足水土保持要求，本项目建设基本可行。

从水土保持角度出发，主体工程施工组织设计比较合理，建议施工单位施工过程中严格按照水行政主管部门要求执行，下阶段工程施工单位要把本方案所设水土保持措施落实到工程设计中。建设单位应确保水土保持措施真正落实到位，并按要求完成水土保持设施验收。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

本项目位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村滨河五路、拉研路。

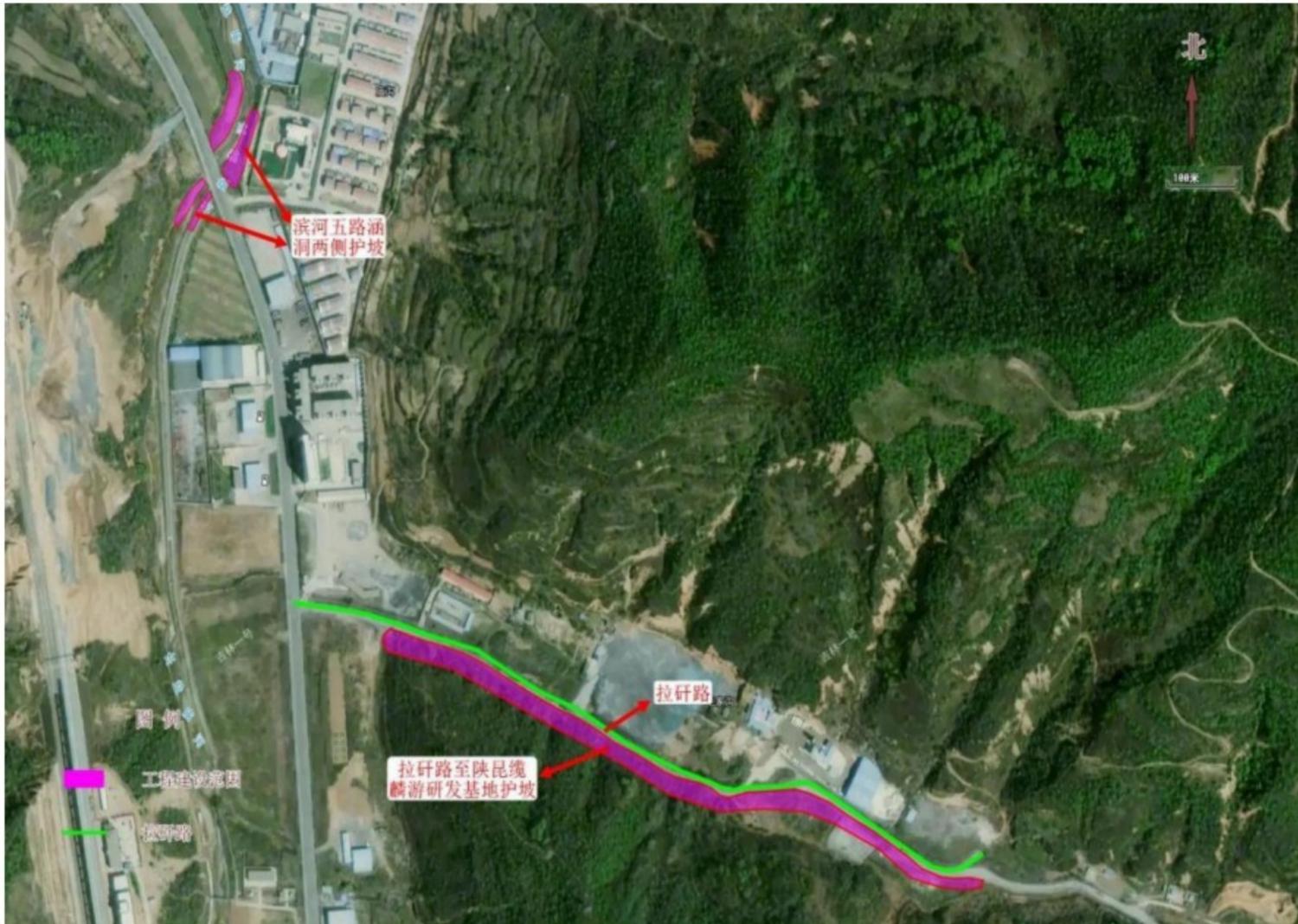


图 2.1—1 项目位置图



图 2.1—2 拉研路口至陕昆缆麟游研发基地门口平面图



图 2.1—3 滨河五路涵洞南北侧护坡平面图

表 2.1—1 项目区域地理坐标统计表

项目区名称	经度	纬度
滨河五路	107.53994528	34.87740463
拉研路	107.54443548	34.87218392

2.1.2 项目基本情况

项目名称：麟游经开区基础设施提升项目

项目建设性质：新建建设类

建设单位：麟游经开产业园开发有限公司

建设投资：本项目总投资 326.32 万元，其中工程费用 290.91 万元，工程建设其它费用 19.87 万元，预备费 15.54 万元。

建设工期：本项目总工期 5 个月，开工时间 2025 年 8 月，计划于 2025 年 12 月完工。

建设规模与内容：砌筑经开区滨河五路过路涵洞(长益庙河与滨河五路交汇处)

2 项目概况

两侧毛石护坡 154 米；滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口硬化路面 625 米，砌筑毛石护坡 460 米，新修排水渠 676 米，安装太阳能路灯 22 盏，铺设 DN300 污水管道 175 米，砖砌污水检查井 5 座，配套完成相关附属设施。

项目总经济技术指标详见下表 2.1—2。

表 2.1—2 项目主要经济技术指标表

一、项目的基本情况				
1	项目名称	麟游经开区基础设施提升项目		
2	建设地点	宝鸡市麟游县	所在流域	黄河流域
3	工程等级	/	4	工程性质 新建
5	建设单位	麟游经开产业园开发有限公司		
6	建设规模	砌筑经开区滨河五路过路涵洞（长益庙河与滨河五路交汇处）两侧毛石护坡 154 米；滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口硬化路面 625 米，砌筑毛石护坡 460 米，新修排水渠 676 米，安装太阳能路灯 22 盏，铺设 DN300 污水管道 175 米，砖砌污水检查井 5 座，配套完成相关附属设施。		
7	总投资	326.32 万元	8	土建投资 290.91 万元
9	建设期	总工期 5 个月，开工时间 2025 年 8 月，计划于 2025 年 12 月完工。		
二、项目组成及主要技术指标				
项目分区	占地面积 (m ²)			
	合计	永久占地	临时占地	备注
护坡工程区	2088.56	1506.64	581.92	
道路工程区	5160.70	5160.70	(528.03)	临时占地在永久占地红线内
施工生活区	/		(100.00)	
合计	7249.26	6667.34	581.92	
三、项目土石方挖填工程量 (m ³)				
项目分区	挖方量 (m ³)		填方量 (m ³)	余方 (m ³)
	一般土石方	建筑垃圾	一般土石方	建筑垃圾
护坡工程区	1016.41		1016.41	
道路工程区	1122.86	2368.50	1122.86	2368.50
合计	2139.27	2368.50	2139.27	2368.50

2.1.3 项目组成

本项目主要建设内容包括重力式挡墙，浆砌石护坡，道路工程，管网工程等。

(1) 护坡工程

滨河五路过路涵洞南侧采用档土墙进行加固，M7.5级混合砂浆，墙体材料为MU30毛石材料，墙高2米，仰斜墙背设计1:0.25，墙面一般为直线形，其坡度应与墙背坡度相协调；涵洞北侧坡度平缓，采用浆砌石护坡，护坡高度2米，砌筑厚度400mm，坡比范围1:0.6至1:1.5之间，基础采用格宾石笼墙基础，格宾笼尺寸1000*2000mm。

拉研路（滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口）部分路段靠近山体处采用浆砌石护坡，护坡高度2米，砌筑厚度512mm，坡比范围1:0.8至1:1之间，基础采用混凝土垫层。垫层宽800mm，自下而上采用300厚3:7灰土垫层、100厚C20混凝土。

（2）道路工程

拉研路道路为工业园区次干道，设计时速20-30公里/小时，双向两车道宽度7.5米。道路结构厚度46cm，面层24cm厚C30混凝土，弯拉强度5.0；22cm厚水稳层，压实系数97%；底基层采用原路面破碎垫层机械碾压夯实，夯实系数95%。

（3）排水工程

拉研路道路排水采用单侧设置C25P6混凝土现浇排水渠，渠净宽0.5米，深度0.5-0.55米，渠底采用100mm厚C20混凝土垫层，渠壁厚200mm，采用C25P6抗渗混凝土。排水坡度随道路坡度，水渠盖板采用15cm厚钢筋混凝土预制盖板。

陕昆缆麟游研发基地厂区污水排放，增设DN300钢筋混凝土管接入滨河五路排污主管网；雨水排放增设De500双壁波纹管接入道路南侧排水渠端头集水井中。

（4）照明专业

拉研路道路照明采用低钠灯太阳能路灯以满足道路亮化需求。有人行道区域，在绿化带处双侧对称布置太阳能路灯，无人行道区域，在道路北侧单侧安装单臂太阳能路灯。

根据以上组成内容，本方案将项目划分为护坡工程区、道路工程区，具体划分

内容如下表 2.1—3。

表 2.1—3 项目组成表

项目名称	建设内容	备注
护坡工程区	1.滨河五路过路涵洞南侧，长度共计 91.12m。 墙高 2 米，仰斜墙背设计 1: 0.25，砌筑厚度 400mm。 2.滨河五路过路涵洞北侧，长度 62.88m； 护坡高度 2 米，砌筑厚度 400mm，坡比范围 1: 0.6 至 1:1.5 之间； 3.拉研路长度 460m；长度共计 614m。 拉研路坡比范围 1: 0.8 至 1:1 之间。	重力式挡墙 浆砌石护坡
道路工程区	拉研路硬化路面 625m，设计时速 20-30 公里/小时，双向两车道宽度 7.5m。 污水管网 164.11m，雨水管网 40.43m，排水渠 676m。	排水工程为道路工程的附属工程

2.1.4 工程布置

1.平面工程

本项目建设内容主要分为两部分区域，一部分位于滨河五路过水涵洞南北两侧，一部分位于栏杆路，分别呈线装布置。

(1) 滨河五路过水涵洞顺长益庙河河流方向进行建设。

涵洞上游建设重力式挡墙面积 173.96m²，西岸靠近涵洞部分区域挡墙背部 66.36m²需进行土方回填，涵洞下游出口两侧部分区域建设重力式挡墙，长度共计 12.38m，挡墙后背填土，面积共计 101.90m²；其余部分建设浆砌石护坡，面积共计 245.34m²。

(2) 拉研路

拉研路整体呈东西走向，东高西低，南高北低，长 625m。拉研路道路为工业园区次干道，设计时速 20-30 公里/小时，双向两车道宽度 7.5 米。道路结构厚度 46cm，面层 24cm 厚 C30 混凝土，弯拉强度 5.0；22cm 厚水稳层，压实系数 97%；底基层采用原路面破碎垫层机械碾压夯实，夯实系数 95%。

有人行道区域，在绿化带处双侧对称布置太阳能路灯，无人行道区域，在道路北侧单侧安装单臂太阳能路灯。道路南侧设置混凝土现浇排水渠，渠净宽 0.5 米，

深度 0.5-0.55 米，排水坡度随道路坡度，水渠盖板采用 15cm 厚钢筋混凝土预制盖板。排水渠旁建设浆砌石护坡，污水管网沿道路中心线敷设。雨水排放增设 De500 双壁波纹管接入道路南侧排水渠端头集水井中。

2. 竖向工程

根据地形图及项目地勘报告查阅得知，拉研路用地范围内地面高程介于 1098.925~1119.820m 之间，滨河五路涵洞上下游地面高程介于 1125.026~1125.833m 之间，护坡面顶部高程位于 1128.056~1128.833m。

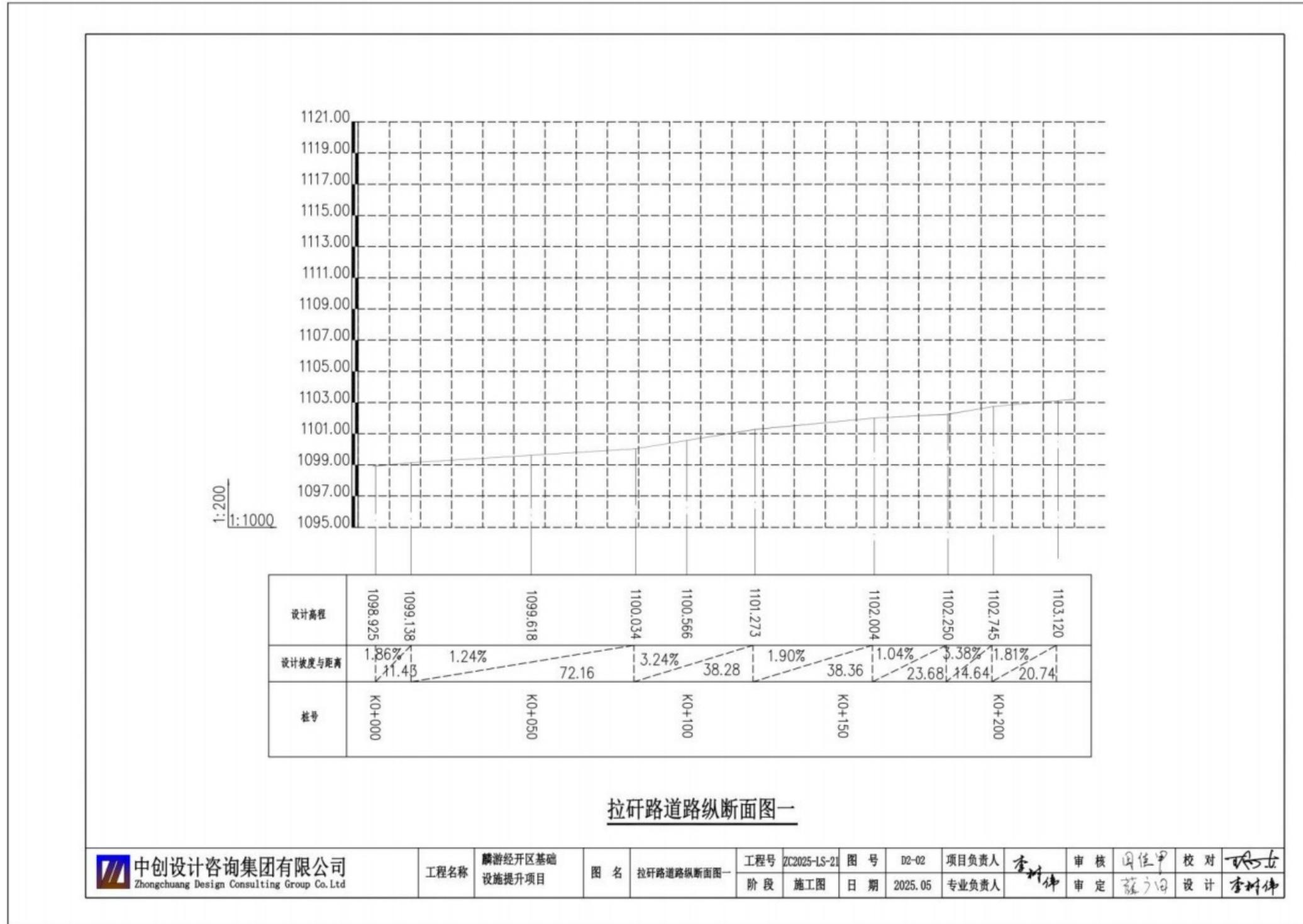
本项目浆砌石护坡底部构造采用两种型式，格宾石基础和混凝土基础。格宾石基础结构主要在滨河路涵洞上下游护坡底部，拉研路护坡结构底部采用混凝土基础。格宾石基础结构形式为 1000mm*2000mm，混凝土结构型式为 940mm*400mm。

道路工程最大纵坡：主干道一般不超过 6%，次干道和支路一般不超过 8%。在特殊困难地段，可适当增加，但不宜超过 10%。

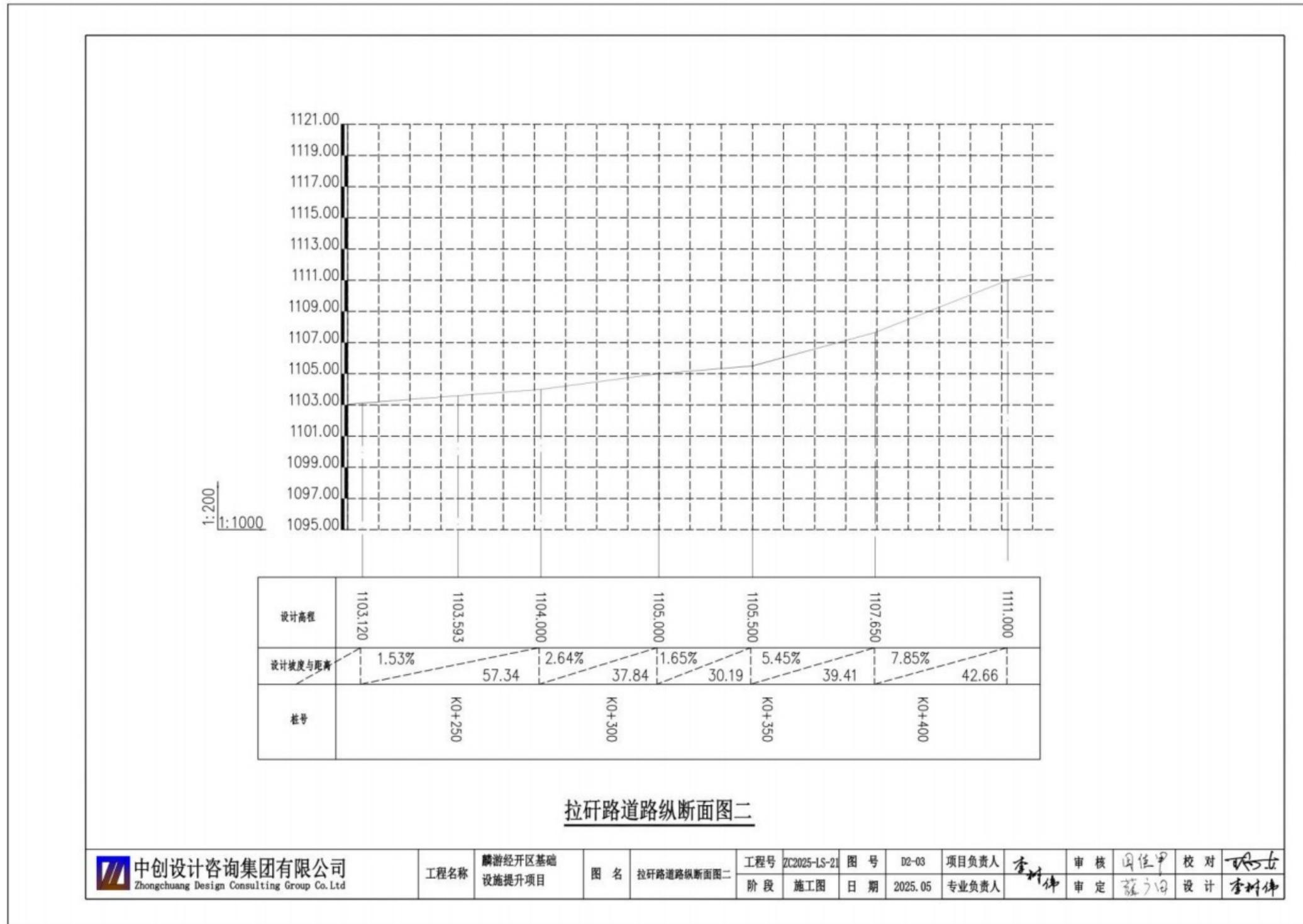
最小纵坡：为保证排水，道路最小纵坡不宜小于 0.3%~0.5%。当受地形限制时，可减小至 0.2%，但应采取其他排水措施。不设超高的最小平曲线半径为 150 米，设超高时，如设计速度 40 公里/小时，超高横坡度 6%时，最小平曲线半径约为 85 米。

该水渠为矩形断面，渠宽 0.5 米，渠深处于 0.28-0.36 米与 0.50-0.55 米两个区间。水渠盖板采用 150 厚混凝土盖板，内配 14 圆二级钢，双层双向，间距 150mm。排水渠的纵坡一般不小于 0.3%，以保证水流能够顺利排出。

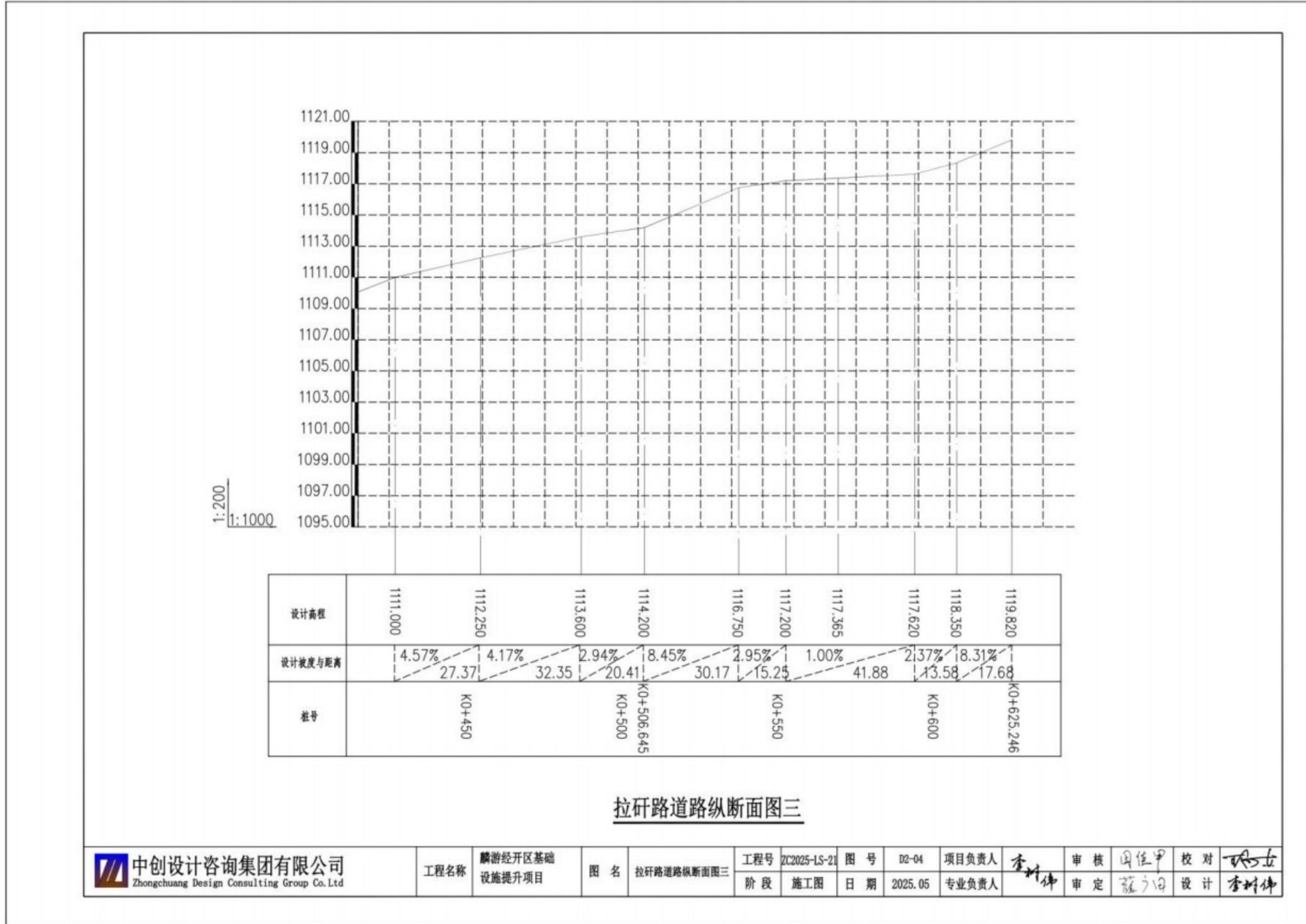
2 项目概况



2 项目概况



2 项目概况



2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1. 施工道路

本项目整体呈线状布置，项目区现有道路交通便利，施工期利用现有道路满足项目建设的运输要求。

2. 施工用水、用电

工程区沿岸分布有高、低压线路，施工用电可就近接引，不在项目区外进行输电线路的开挖，不新增占地；施工用水直接从工业园采取，水质、水量均可满足施工用水需要。

3. 通信系统

项目周边通信基础设施条件良好，通信配套良好，直接从项目附近通信设施接入。

4. 施工材料来源及防治责任

本项目采用的砼、砂石料、钢材等建筑材料从周边地区合法单位外购形式获得。材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。

2.2.2 施工布置

施工总体布置在满足工程施工需要的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则布设。

2.2.2.1 施工生活区

根据方案计划修建 1 处施工生活区，位于拉研路东空地，属于项目区的道路工程区，占地面 100m²，主要用于施工人员办公住宿等。施工临建房采用可重复利用的集装箱和活动板房，活动板房拆除后全部回收利用，满足施工要求。施工结束后，拆除临建设施并进行下一步规划建设。本项目施工场地区布设在项目征占地范围内，不新增占地。

2.2.2.2 施工便道

施工过程中可利用周边现有路网到达施工现场，可满足项目施工的需要，同时本项目施工生产生活区均位于红线范围内，不需新建场外临时施工道路。项目区内部临时道路采用混凝土硬化路面，满足施工要求。

2.2.2.3 临时堆土

根据主体设计资料，结合现场勘查，本项目无可剥离的表土，拉研路拆除的旧路面石料用于护坡下方格宾笼护石填筑，不占用临时用地。管线铺设采取分段开挖、分层施工，开挖土方临时堆在另一侧，堆高控制在 1.5m 以内，随挖随填不占用临时用地。因此，本项目共设置临时堆土 2 处，一处位于滨河五路护坡工程区，一处位于拉研路硬化场地，具体占地面积计算入下表 2.2—1。

表 2.2—1 本项目临时堆土占地明细表

序号	项目分区	挖方量 (m ³)	回填量 (m ³)	拆除量 (m ³)	临时堆土面积 (m ²)
1	护坡工程区	1012.04	1012.04	/	581.92
2	道路工程区	918.32	918.32	2368.50	528.03
合计					1109.95

2.3 项目占地

根据建设单位提供资料及现场调查，本项目总用地面积 7249.26m²，其中永久占地 6667.34m²，临时占地 581.92m²。根据现场调查及《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017) 二级类，项目区域用地类型为交通运输用地和水域及水利设施用地，依据本项目特征，本方案将项目水土流失防治区划分为护坡工程区、道路工程区。具体占地面积计算见下表：

表 2.3—1 项目占地面积计算表

序号	项目分区	占地面积 (m ²)	备注
1	护坡工程区	1506.64	其中： ①挡墙后背填土面积 168.26m ² ； ②拉研路毛石护坡面积 920.00m ² ； ③滨河五路浆砌石护坡面积 245.34m ² ； ④滨河五路重力式挡墙面积 173.96m ² 。

2 项目概况

序号	项目分区	占地面积 (m ²)	备注
2	道路工程区	5160.70	其中： ①排水渠面积 473.20m ² ； ②道路面积 4687.50m ² 。
	合计	6667.34	

表 2.3—2 工程占地类型表

项目组成	占地性质		用地类型		合计 (m ²)
	永久占地(m ²)	临时占地(m ²)	水域及水利设施用地 (m ²)	交通运输用地 (m ²)	
护坡工程区	1506.64	581.92	2088.56		2088.56
道路工程区	5160.70	(528.03)	/	5160.70	5160.70
施工生活区		(100.00)	/	/	/
合计	6667.34	581.92	2088.56	5160.70	7249.26

注：道路工程区、施工生活区的临时占地在永久占地红线内。

2.2.2.4 取土（石、渣）场布设

本工程不涉及取土场。

2.2.2.5 弃土（石、渣）场布设

本项目不涉及弃土（渣）场。

2.2.3 施工工艺及方法

1.基槽开挖

采用挖掘机进行基槽开挖，人工配合修整。基槽的开挖深度和宽度应符合设计要求，一般基槽底部应比设计护坡底面宽出 300—500mm，以便于施工操作。

开挖过程中应注意观察边坡的稳定性，如发现边坡出现裂缝或滑坡迹象，应立即停止开挖，采取相应的加固措施。

基槽开挖完成后，应及时进行验槽，清除基槽内的浮土和积水，确保基槽底面平整、坚实。

2.毛石砌筑

砌筑形式：毛石护坡一般采用浆砌法砌筑，常用的砌筑形式有丁顺相间、两顺一丁等。石块应大面朝下，上下错缝，内外搭砌，不得采用外面侧立石块、中间填心的砌筑方法。

灰缝控制：灰缝厚度一般为 20—30mm，不宜过大或过小。灰缝应饱满，不得有空缝、瞎缝现象。在砌筑过程中，应随砌随用灰刀将灰缝刮平，使其表面平整。

石块固定：每砌一块石块，应在其背后用小块石或石片垫平，使其与已砌石块挤紧，确保石块之间的连接牢固。对于较大的石块，应采用拉结筋或铁丝进行固定。

护坡坡度控制：在砌筑过程中，应经常用坡度尺检查护坡的坡度，如发现偏差，应及时进行调整。同时，应注意控制护坡的厚度，确保其符合设计要求。

3.道路工程

道路工程施工主要包括场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、基础压实和混凝土硬化等环节。

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，则由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。在通常情况下，路基填筑料必须压实到规定密度且必须稳定，在路基面以下 0~80cm 的压实度要求达到 93%。主要施工流程为：清扫下基层→摊铺底基层→基层喷洒乳化沥青→摊铺下面层→砌筑路缘石→乳化沥青粘层→摊铺上面层。

路基填筑前进行管线工程的埋设。括雨水、污水工程。管线铺设采取分段开挖、分层施工，开挖土方临时堆在道路一侧，堆高控制在 1.5m 以内。路基沉降稳定后即进行路面分层填筑和路面铺装施工。施工场地的主要道路应铺设厚度不小于 20cm 的混凝土路面，场地内其他地面应进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化。

4.管道开挖与回填

管线采用直埋敷设法施工，具体施工时先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底，管沟断面为矩形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定。沟槽底部

在管道两侧各预留 50cm 的宽度，便于机械夯实。管道土石方采用分层回填的办法，每层填土厚度 20cm，多次回填夯实，直至地面高程。

5.排水渠

施工准备：清理现场，备齐材料（砖、水泥、砂等），检查机具，进行技术交底。
测量放线：按设计图纸测设渠体轴线及边线，标定开挖范围和高程控制点。基槽开挖：机械或人工开挖至设计标高，预留保护层人工修整，确保基底平整、密实。基础垫层施工：铺设 10cm 厚 C15 混凝土垫层，振捣密实并找平。砖砌体砌筑：采用 MU10 砖、M10 水泥砂浆砌筑，上下错缝，灰缝饱满（厚度 8~12mm），按设计要求预留伸缩缝位置。勾缝与抹面：砌筑后 1~2 天用 1:2 水泥砂浆勾凹缝；内侧墙面抹 20mm 厚 1:2.5 防水砂浆，压实收光。防水处理：抹面层干燥后涂刷聚合物水泥基防水涂料，厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 。伸缩缝施工：每 10~15m 设一道缝，填充沥青麻丝，表面用沥青胶泥封口。排水孔设置：侧墙按设计间距预留 $\Phi 50\text{mm}$ 排水孔，外倾 5%，孔后设反滤层。压顶施工：顶部现浇 C20 混凝土压顶，宽度同墙厚，振捣密实。养护：砌体及抹面完成后覆盖洒水养护 ≥ 7 天。闭水试验：分段注水至设计水深，观察 24 小时渗漏量 $\leq 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。竣工验收：检查外观质量、尺寸偏差及试验结果，整理资料移交。

2.4 土石方平衡

根据项目区地块的现状、工程施工时序及工程建设实际情况，本工程建设过程中产生土石方的环节主要包括：拆除道路、护坡毛石挡墙工程的基础开挖及基础回填等。

2.4.1 表土平衡分析

根据本项目设计文件及现场实地走访调查，项目区内无可剥离的表土。

2.4.2 一般土石方平衡

经查阅施工设计图纸及现场勘查，本项目施工期间土石方包括拆除道路、护坡毛石挡墙工程的基础开挖及基础回填。本方案根据主体设计资料及工程具体情况，对其进行如下分析，详见表 2.4—1。

1.现状路面破除

根据主体设计资料，拉研路现状路面路面为混凝土，面积共计 3885.00m²，深度 60cm，破除产生石方共计 2331.00m³，破除产生建筑垃圾 2331.00m³。

2.现状水渠拆除

根据主体设计资料，拉研路现状水渠为砖砌结构共计 300m，深度 50cm，宽度 25cm，破除产生石方共计 37.50m³，破除产生建筑垃圾 37.50m³。

3.管线工程

根据主体设计，管线开挖总长度约为 204.54m，管线工程平均挖深 1m，管沟底宽 1.0m，计算共计开挖土石方约 204.54m³，管线铺设完后需管道铺设后利用自身开挖土方回填，回填量 204.54m³。管线分段开挖，开挖土方就近堆放，随挖随填，开挖的土石方全部用于管沟回填，无余方。

4.护坡工程土方开挖、回填

根据主体设计资料，河道护坡土方开挖主要为挡墙基础开挖，格宾笼护石基础向下挖深 2.5m，宽度 1.8m，长度共计 62.88m，产生挖方量 282.96m³；重力式挡墙基础向下挖深 1.5m，宽度 2.8m，长度共计 91.15m，产生挖方量 273.45m³；拉研路挡墙基础向下挖深 1.0m，宽度 1.0m，长度共计 460.00m，产生挖方量 460m³；综上开挖量共计 1016.41m³，全部用于挡墙后土方回填，回填量 1016.41m³。

5.道路工程土方开挖、回填

根据主体设计资料，道路工程土方开挖主要为原状路面破除后的可利用土石方、南侧排水渠基础开挖，现状排水渠 300m，宽 0.5m，深 0.5m，壁厚 0.2m。开挖共计 918.32m³，全部用于道路工程回填用土，回填量 918.32m³。

表 2.4—1 本项目一般土石方分析表

序号	项目分区	挖方 (m ³)		回填 (m ³)	余方 (m ³)	备注
		一般土石方	拆除旧料	一般土石方		
1	护坡工程区	1016.41	/	1016.41	/	
2	道路工程区	1122.86	2368.50	1122.86	2368.50	
合计		2139.27	2368.50	2139.27	2368.50	

2.4.3 土石方汇总

综上所述，本项目挖填方总量为 6647.04m^3 ，挖方量 4507.77m^3 （其中一般土方 2139.27m^3 ，建筑垃圾 2368.50m^3 ），填方量 2139.27m^3 ，无借方，余方 2368.50m^3 建筑垃圾外运至消纳场所综合利用。

本项目土石方平衡详见表 2.4—2 及流向图 2.4—1。

表 2.4—2 项目土石方平衡表

单位: m³

项目分区		挖方		填方	调入		调出		余方	
		一般土方	建筑垃圾	一般土方	数量	来源	数量	去向	建筑垃圾	去向
护坡工程区	①	基础开挖	1016.41				1016.41	②		
	②	土方回填		1016.41	1016.41	①				
道路工程区	③	拆除旧料		2368.50					2368.50	合法合规的 建筑垃圾消 纳场所综合 利用
	④	基础开挖	1122.86				1122.86	⑤		
	⑤	土方回填		1122.86	1122.86	④				
合计			2139.27	2368.50	2139.27	2139.27	2139.27		2368.50	

注: 1.土石方平衡计算中的土石方量均以自然方计;

2.总土石方平衡验算: 挖方+调入+借方=填方+调出+余方。

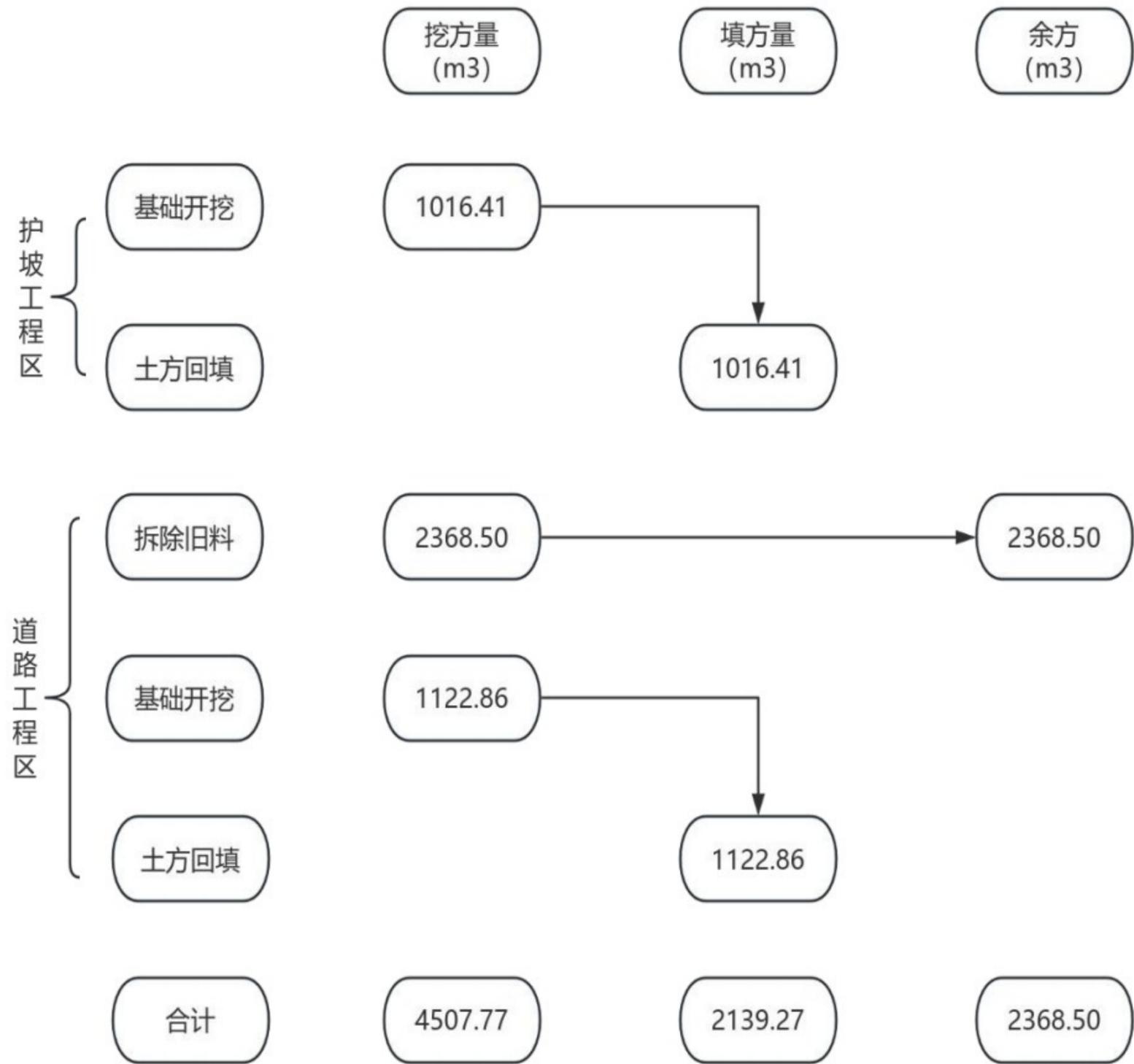


图 2.4—1 土石方流向图

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不存在拆迁及移民安置问题。

2.6 施工进度

本项目于 2025 年 8 月开工建设，计划至 2025 年 12 月完工，工程总工期 5 个月。

表 2.6—1 项目施工进度安排表

工作内容	2025 年				
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
施工准备	■				
拆除旧物		■			
道路、护坡建设		■	■	■	■
竣工验收					■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

麟游县属渭北旱塬丘陵沟壑区，麟游县平均海拔 1271 米，最高海拔 1664 米，最低海拔 740 米。地势西北高、东南低，东西长 65.28 千米，南北宽 46.35 千米。境内沟壑纵横、坡缓川狭、少有台塬。可分为低中山、黄土丘陵、黄土残塬、河谷川道四种地貌单元。

项目区位于麟游县两亭镇，两亭镇地处渭北旱源丘陵沟壑区。地势为南北川道，南高北低，地形为三梁三川。主要山脉有页岭西北支，境内最高峰马家堡位于两亭镇永和寺村，海拔 1558 米；最低两天河出境处位于两亭镇西坡村，海拔 1145 米。

经现场踏勘，本项目拟建场地位于宝鸡市麟游县两亭镇崖窑村内。拟建场地地貌单元属天堂河 I 级阶地，场地整体较平坦，项目区建设场地开阔，整体略微呈东北高西南低之势，地表无较大起伏。项目建设场地及周边无地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。拟建场地所处地段抗震设防烈度为 8

度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组属第二组。

2.7.2 地质

麟游地区所处大地构造单元属华北地区陕甘宁盆地的一部分，第三纪时，地块在白垩纪末整体上升的背景上继续上升。但因沿两大块体的焊接地带产生引张作用，以斜滑正断层形式发展，形成渭河地堑。拟建线路范围内构造不发育，区域稳定性良好。

麟游县所处大地构造位置属鄂尔多斯地台的前缘地带。间于黄土高原与渭河地堑之间的过渡地带，整体以上升为主。其地层的发育与分布受区域构造格局所控制，以接受沉积为主，期间在白垩纪后期和古近纪初有过强烈上升，目前仍处于缓慢抬升之中，新近系和第四系黄土沉积形态、厚度在中部分水岭两侧受该隆起影响明显。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，向 NW 或 NNW 方向倾斜，岩层倾角一般 1°-10°，局部小构造处岩层倾角可达 22°-35°（两亭河川处）。但发育次一级的背斜、向斜褶皱构造。本次勘察场地内无全新世活动断裂。

2.7.3 气象

麟游县属温带湿润大陆性季风气候区，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 2200 小时左右，太阳总辐射全年为每平方厘米 115.13 千卡，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 652.3mm，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，平均风速 2.5m/s，平均大风日数 6.7d，平均无霜期为 180 天。

项目区位于两亭镇气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，其特点是四季分明，春秋气候温和、夏季炎热多雨、冬季干燥较寒。多年平均气温 8.1℃，无霜期年平均 167 天，年平均日照时数 2180 小时，年平均降水量 652.3mm，降雨多集中在 7—9

月，其中以 8 月最多。

2.7.4 水文

麟游县地表水总径流量 14539 万 m^3 ，地下水总蕴藏量 6332 万 m^3 ，地下水可开采量 670 万 m^3 。主要河流有漆水河、酒房河、两亭河、普化河、永安河。

本项目位于两亭镇，境内河道属黄河流域渭河水系，主要河流有两天河、李家河、小庵川河等。境内最大的河流两天河，从南沟河村至西坡村流经境内两亭、马家山、水磨沟、崖窑、园子坪、天堂等，境内流长 35.7 千米，流域面积 311.5 平方千米，年均流量 0.5 立方米 / S，主要支流有小庵川河、林家河等。

2.7.5 土壤

麟游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，其土壤的形成与演变，受环境条件和人为因素、时间因素的综合影响，可分为地带性土壤和非地带性土壤两大类型。依据土壤的形成条件、过程和属性，共划为 8 个土类。即褐土、黑垆土（属地带性土壤）、黄土性土、红土、紫色土、淤土、潮土、沼泽土（属非地带性土壤）。

本项目滨河五路涵洞护坡段有可剥离表土，面积共计 336.52 m^2 ，剥离厚度 30cm，剥离量 84.13 m^3 。剥离表土集中堆放，后期全部用于挡墙后背填土回覆。

2.7.6 植被

项目区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%，负氧离子浓度每立方厘米高达 3000 多个。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。

2.7.7 水土流失敏感区

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和

重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号文），属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，根据陕西省水利厅及发改委印发的《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》及《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》项目区属于陕西省级水土流失重点治理区（I-3渭北高原沟壑重点治理区）。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），项目所在地属于宝鸡市级水土流失重点治理区（渭北丘陵沟壑重点治理区）。除此之外，项目区未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（线）水土保持评价

根据《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日施行）、《水利部办公厅关于加强水利建设项目水土保持工作的通知》（办水保〔2021〕143号文）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规范性文件中关于水土保持限制和约束性规定，进行主体工程选址分析与评价。

（1）与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析。

表 3.1—1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

法律条款	制约性因素条款	本方案符合性	是否存在制约
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目没有在上述区域内取土、挖沙、取石等活动。	不存在制约
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。	本项目没有位于生态脆弱区。	不存在制约
第十九条	水土保持设施的所有权人或者使用权人应当加强对水土保持设施的管理与维护，落实管护责任，保障其功能正常发挥。	本项目占地为交通运输用地	建设单位已办理有相关用地手续
第二十一条	禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树蔸或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目未在限制区铲草皮、挖树干或者滥挖虫草、甘草、麻黄等	无制约因素
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	建设单位已委托我单位编制水土保持方案。	无制约因素

3 项目水土保持评价

法律条款	制约性因素条款	本方案符合性	是否存在制约
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿废渣等应当综合利用，不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目产生的建筑垃圾运至消纳场所综合利用。	无制约因素
第三十二条	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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。	已计列水土保持补偿费，并建议建设单位在方案批复后及时一次性缴纳。	无制约因素
第三十八条	对建设活动所占土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	本项目不涉及	无制约因素

由表 3.1—1 可知，项目区位于陕西省宝鸡市麟游县两亭镇，项目未在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等活动。未在水土流失严重、生态脆弱的地区，未在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边。项目建设过程中不可避免地扰动地表、开挖、回填等，对周边环境的影响较大，会产生一定的水土流失，本方案在施工过程中通过提高项目建设水土流失防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，本方案实施布设的水土保持措施后，可有效控制可能造成水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，本项目从水土保持法相关条款对主体工程的选址（线）限制性因素进行了分析，主体工程选址（线）充分考虑了水土保持法的要求，因此，从《中华人民共和国水土保持法》角度分析项目选址可行。

(2) 对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性分析。

表 3.1—2 与《生产建设项目水土保持技术标准》强制性条文分析表

序号	水土保持标准中要求的强制性条款	本方案符合性	符合比较性
1	主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在区域属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，省级（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）和市级（渭北丘陵沟壑重点治理区），且无法避让，已提高防治标准，优化施工工艺。	通过控制扰动范围，优化施工方式，加强施工过程中的临时防护，提高水土流失防治指标，提高措施设计标准，可有效控制水土流失，不存在制约。
2	主线工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目护坡工程位于长益庙河，道路工程不涉及。	通过控制扰动范围，优化施工方式，加强施工过程中的临时防护，提高水土流失防治指标，可有效控制水土流失，不存在制约。
3	主线工程选址（线）应避让应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及	不存在制约

综上所述，本项目选址本项目不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内设置取土（石、砂）场，不产生弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）等。但项目区属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，陕西省级水土流失重点治理区（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）和宝鸡市级水土流失重点治理区（渭北丘陵沟壑重点治理区）。项目建设过程中不可避免地扰动地表、开挖、建筑、回填等，对周边环境的影响较大，会产生一定的水土流失；

本方案水土流失防治标准已执行西北黄土高原区生产建设项目水土流失防治一级标准，并提高了有关防治标准值。通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。项目选址基本合理可行。

从水土保持角度分析，本方案对主体工程与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相符性做了一一排查，

项目建设符合水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对项目的要求，从水土保持技术方面对本项目选址合理性进行了对比分析，详见表 3.2—1。

表 3.2—1 建设方案与布局合理性分析表

序号	水土保持要求	主体工程情况分析
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合设计方案。	本项目道路工程开挖深度不大，不涉及桥隧方案。
2	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔的跨越方式	本项目不属于输电工程
3	无法避让水土流失重点预防区和重点治理的生产建设项目，应提高相应措施标准	项目所在区域属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，省级（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）和市级（渭北丘陵沟壑重点治理区），且无法避让，存在制约因素，本方案严格按照工业项目标准进行设计，并优化了施工工艺
4	涉及饮用水源保护区、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、风景名胜区和地质公园等生产建设项目，需说明与本工程的位置	本项目不涉及

综上所述，本工程无法避让属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，陕西省级水土流失重点治理区（I-3 渭北高原沟壑重点治理区）和宝鸡市级水土流失重点治理区（渭北丘陵沟壑重点治理区）。本工程建设方案占地集约，布局紧凑，防治标准为西北黄土高原区一级标准，水土保持措施在施工工艺、减少地表扰动等方面提出了严格要求，对可能造成水土流失将形成有效控制，从水土保持角度分析，该项目建设方案无制约性因素，总体布局合理，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析与评价

(1) 占地类型评价

根据建设单位提供资料可知，本项目总征占地面积 7249.26m^2 ，现状占地类型为交通运输用地和水域及水利设施用地。项目占地符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，项目建设占地类型方面是合理的，符合水土保持要求。

(2) 占地性质评价

本项目总用地面积 7249.26m^2 ，其中永久占地 6667.34m^2 ，临时占地 581.92m^2 。本项目施工用水、用电均可由市政引接，不新增占地；施工道路按照设计要求，根据永久道路的规划位置布设，减少了对地表植被、沿线环境等造成的破坏；工程建设不额外征占土地作为办公生活区用地，减少了用地面积；工程占地符合节约用地和减少扰动的要求。

(3) 占地恢复评价

从占地恢复方面分析，工程施工结束后，永久占地为挡墙护坡与道路。从水土保持角度分析，硬化路面使局部区域径流系数大大增加，并缩短了集流时间，导致径流量增大；本项目护坡采用毛石挡墙，挡墙是防洪工程的组成部分，用于支撑土体、阻挡洪水，防止水流冲刷和侵蚀，确保堤坝、道路和周边区域的安全与稳定。因此不会对区域排水体系造成影响；符合水土保持要求。

综上，本项目在占地性质、占地类型和可恢复性等方面均达到水土保持要求，不存在水土保持绝对制约性因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1. 表土剥离及利用评价

根据现场勘察，项目占地范围内滨河路涵洞附近部分原为荒草地，地面附着物主要为沙石，拉研路现状为市政道路，无可剥离的表土。

2. 土石方挖填评价

项目施工期间土石方包括拆除旧物、道路和护坡工程的开挖及回填等。查阅设计资料后，土石方数量计算合理，没有漏项。

本项目挖填方总量为 6647.04m^3 ，挖方量 4507.77m^3 （其中一般土方 2139.27m^3 ，建筑垃圾 2368.50m^3 ），填方量 2139.27m^3 ，无借方，余方 2368.50m^3 建筑垃圾外运至消纳场所综合利用。

综上所述，本项目土石方挖、填环节方案可行，土石方调配科学、土石方平衡基本合理，土石方实施防护措施，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土场。

3.2.5 弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工过程中采用先进的施工方法与工艺，加强施工组织管理。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法进行土石方开挖等；统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流，施工组织中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织施工。

1. 施工材料

本工程所需材料主要有：混凝土、砂石料、水泥等。回填土方全部利用工程开挖土方，砂石料等材料从项目区附近砂石料场采购。

本工程充分利用自身的开挖方，既减少了借方量，又减少了弃渣量，不仅节约了工程的成本，而且从整体上对水土保持、生态环境的保护有利。

2. 施工布置

办公生活区布置在项目永久占地范围内，办公生活区的布置既方便施工机械和材料的运输，减少施工材料转运次数，又距施工区域较近，方便施工和管理。施工

生产区布置严格控制施工范围，减少占地和对地表的扰动破坏，其布置合理可行。

3.施工组织

施工开始前先清理地表杂物、施工人员和机械进场、修筑施工道路，有利于后期施工过程中的操作，形成有序施工。工程施工开挖土方全部就近堆放，施工完毕后回填利用，充分利用现有开挖土和现有砂石料生产设施，减少倒运。

4.施工工艺分析与评价

土石方开挖及回填施工以机械配合人工施工为主。工程开挖尽量减小开挖扰动范围，基坑开挖土方尽量做到随挖、随运，并由一期工程开始逐步施工，以挖作填，多余土方随挖随运，回填土方随挖随填，尽量避免土方长时间临时堆放及土方二次运输，减少临时堆土及施工过程中的水土流失；土方运输过程中对运输车辆加盖篷布，防止土方沿路撒落，造成水土流失。同时施工过程中采取必要的临时防护措施，土方挖填施工方法与工艺符合减少水土流失的要求。

建筑物基础回填土方则在临时堆土区堆放，临时堆土断面为梯形，坡面坡度控制在 1:1.5，堆高在保证安全的前提下按需堆放，土方实际堆放高度不应超过 3.0m。但各临时堆土区当前缺乏临时拦挡等防护措施，需方案进行补充。

道路施工以机械配合人工施工，施工过程中采取必要的临时防护措施，施工方法与工艺符合减少水土流失的要求。

管线工程采用直埋敷设法施工，采用明挖法开挖管沟，开挖土方采用就近原则，开挖之后就近堆放，并做好临时苫盖等措施，施工方法与工艺符合减少裸露时间和面积及减少水土流失的要求。

综上，主体工程设计了能够尽量减少水土流失的施工工艺和方法，符合水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水保功能的工程评价

主体工程从自身功能和安全角度考虑，布置了具有水土保持功能的设施，在充

分发挥主体工程自身作用的同时,有效地防止了水土流失。本方案将从全面防治水土流失的角度出发,对主体工程设计中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证,对不能满足水土保持要求的,本方案将进行补充设计。

3.2.7.1 主体设计水土保持分析与评价

(1) 密目网苫盖

根据主体设计资料,在基础工程开挖过程中,为防止基础开挖的临时堆土受降雨侵蚀引起水土流失,对临时堆土和裸露区域采用密目网进行临时遮蔽,遮蔽后用石块、砖等物进行压覆,做好防风工作,密目网可重复使用2~3次,共需苫盖面积3300.00m²。

水土保持评价:本项目临时苫盖措施有利于裸露地表的防护,降低扬尘危害,减少水土流失,具有水土保持功能,界定为水土保持措施。

(2) 浆砌石挡墙

根据主体设计资料,护坡采用浆砌石挡墙,主要作用在于维持土体稳定、防止土体坍塌或滑坡,从而保障河流的安全和稳定运行。

水土保持评价:本项目挡墙在具备防洪功能的同时具有边坡防护措施,但以防洪为主,不以水土保持功能为主,不界定为水土保持措施。

(3) 道路硬化工程

主体工程路面硬化能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用,彻底消除了土壤流失的动力源泉,可对地表土壤起到很好的防护作用,减轻项目区的土壤流失。

水土保持评价:路面硬化对雨水入渗不利,会增加地表径流。因此,不界定为水土保持措施。

(4) 施工围挡

主体工程在施工前,沿项目区周边设置围挡,用于项目施工区与外界的隔离,保障施工安全,降低噪声和灰尘对周边居民的影响,防止水土流失对周边道路及项

目的影响，将水土流失控制在项目区内。

水土保持评价：施工围挡是为主体工程施工安全考虑的，不以水土保持功能为主，不界定为水土保持措施。

(5) 重力式挡墙

根据主体设计资料，滨河五路涵洞护坡部分区域型式为重力式挡墙，它是一种依靠自身重量来维持稳定的结构，用于支撑和稳定土坡，防止滑坡和边坡侵蚀。

水土保持评价：重力式挡墙属于支挡结构，主要功能是抵抗土压力、防止边坡坍塌，属于工程稳定性措施，而非水土流失防治，不以水土保持功能为主，不界定为水土保持措施。

(6) 排水渠

根据主体设计资料，现状排水渠由于堆积物阻塞，阻断了水流的正常路径，新建排水渠 676m，该水渠为矩形断面，渠宽 0.5 米，渠深处于 0.28-0.36 米与 0.50-0.55 米两个区间。开挖产生土方量 185.90m³。

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《防洪标准》（GB50201-2014）的规定，排水渠设计防洪标准为 3 年一遇 1 小时最大降雨量进行取值计算。根据项目给排水设计，项目区径流系数取值 0.20，汇水面积约为 0.006km²，按照谢才公式进行计算。

①洪峰流量计算：

$$Q_s=0.278KIF$$

式中：Q_s——洪峰流量（m³/s）；

K——径流系数

I——3 年一遇 1 小时降雨量（40mm）；

F——集水面面积（0.006km²）；

通过计算，本项目防治集水区域洪峰流量见下表 3.2—2。

表 3.2—2 集水区域洪峰流量计算

项目	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm)	汇水面积 (km ²)	最大洪峰流量 (m ³ /s)
排水渠	0.278	0.20	40	0.006	0.013

按照明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算,过流能力采用明渠均匀流量计算公式:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中: Q——设计流量 (m³/s);

C——谢才系数;

A——过水断面面积 (m²);

谢才系数计算公式: $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$

式中: C——谢才系数;

n——糙率 (混凝土结构取 0.015);

R——水力半径 (m);

水力半径计算公式为: $R = A/x$

式中: R——水力半径 (m);

A——过水断面面积 (m²), 0.20m²;

x——湿周 (m);

表 3.2—3 排水渠断面及水力复核计算表

项目	底宽 (m)	水深 (m)	湿周	比降 I (mm)	糙率	水力半径 (m)	谢才系数	设计流量 (m ³ /s)
排水渠	0.5	0.4	1.3	0.005	0.015	0.1538	49.33	0.271

从上述计算结果分析可知,方案设计时排水渠过水能力 Q 设 (Q=0.271m³/s) > 最大洪峰流量 Q 洪(Q=0.013m³/s), 因此,排水渠能够满足项目区排水要求。

水土保持评价: 砖砌排水沟有效的防止雨水对道路的冲刷引起的土壤侵蚀,具有水土保持功能,满足水土保持的要求,界定为水土保持措施。

(7) 雨水管网

主体设计修建 40.43m 雨水管网，顺着道路走向，连接经开区标准化厂房（一期）雨水井与排水渠末端收水井，雨水管网采用 de500 双壁波纹管。

本项目位于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，省级 I-3 渭北高原沟壑重点治理区和市级渭北丘陵沟壑重点治理区，本方案对主体设计的雨水工程过流能力，提高一级标准校核，采取 5 年一遇洪水标准进行计算。

水文计算采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）A.4.1-1 公式进行计算：

$$Q_{\text{洪}} = 16.67\varphi qF \text{ —— (1)}$$

式中： $Q_{\text{洪}}$ ——设计洪峰流量（ m^3/s ）；

φ ——径流系数；

F ——汇水面积；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ）；

$$q = C_p C_t q_{5,10} \text{ —— (2)}$$

式中：

$q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（ mm/min ），可按工程所在地区，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图确定；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_t 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_t/q_5 ），按工程所在地区确定；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），按工程所在地区的 60min 转换系数（ C_{60} ）， C_{60} 可由图查取。

各因子确认如下：

①径流系数：

本项目所在区域，经查径流系数为 $\varphi=0.20$ ；

②汇水面积：

本次需要排洪区域汇水面积为 $F=0.006\text{km}^2$

③设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度：

a、根据重现期转换系数（ C_p ）表查的，项目区所在地 $C_p=1.00$ ；

b、经查中国 60min 降雨强度转换系数 C_{60} 等值线图，项目区所在区域 C_{60} ，根据降雨历时查得 $C_t=1.00$ ；

c、经查中国 5 年一遇 10min 降雨强度（ $q_{5,10}$ ）等值线图，项目区所在区域 $q_{5,10}=1.6$ ；

根据公式（2）计算得：

$$q=1.00 \times 0.40 \times 1.6=0.64\text{mm/min}$$

将①、②、③确定的各数代入公式（1）中计算得：

$$Q_{\text{洪}}=16.67 \times 0.2 \times 0.006 \times 0.64=0.013\text{m}^3/\text{s}$$

洪峰流量计算入下表：

区域内最大汇水面积为 0.006km^2 ；得出项目区 5 年一遇洪峰流量 $0.013\text{m}^3/\text{s}$ 。

本方案对主体设计 de500 双壁波纹管予以校核，水力计算结果见下表：

表 3.2—1 雨水管网断面及水力复核计算表

直径 d	水深 h	圆心角 Q	过水面积 A	湿周 X	水力半径 R	糙率 n	渠道坡降 I	流量 $Q=AR^{2/3}I^{0.5}/n$
0.5	0.3	4.38	0.2	0.66	0.08	0.009	0.003	0.023

根据上述表计算结果，主体设计的 de500 雨水管网过水流量为 $Q=0.023\text{m}^3/\text{s}$ ，满足道路工程区 5 年一遇洪峰流量 $0.013\text{m}^3/\text{s}$ 需要。

水土保持评价：雨水管网能够较好地排除场地内的降水，防止雨水冲刷形成侵蚀沟，主体工程提出的雨水管网措施能够满足建筑物排水要求，雨水管网符合水土保持要求，界定为水土保持措施。

（8）施工导流

根据主体设计资料，结合工程实际，本次设计利用开挖的土方填筑为围堰，顶宽 3m，临背水侧边坡 1:1.5，基坑渗水等采用水泵抽排，施工完毕，围堰土方推至堤防坡脚整平。

水土保持评价：具有一定的水土保持功能，但以导流为主，不以水土保持功能为主，不界定为水土保持措施。

3.2.7.2 主体设计中水土保持工程评价

经过分析，主体工程在设计中考虑的密目网苫盖、排水渠、雨水管网等具有水土保持功能的工程，该工程在一定方面有效减缓、排导了项目区产生的径流，将雨水资源进行了吸收、入渗、滞蓄，减轻了水土流失危害，具有良好的水土保持功能，各水土保持措施设计标准满足《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）规范要求，能达到水土保持要求。

虽然主体设计考虑了一定的水土保持措施，但仍有部分区域未采取水保措施，如项目土石方堆存期间的防护措施等。因此，本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，补充增加必要的水土保持措施设计，并将其一并纳入方案的水土保持措施体系中，使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中相关规定，纳入水土流失防治措施体系水土保持工程的界定原则为：

（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持工程功能，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出新的补充措施纳入水土流失防治措施体系。

（2）对建设过程中的临时占地，主要用于土石方的堆放，施工结束后为护坡

后背挡墙回填区域，但在建设过程中将采取一些水土保持措施予以防治水土流失，因此各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3)对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行确定。假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 界定结果

3.3.2.1 不纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.7 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中不计入水土保持方案投资的措施主要包括路面硬化工程、浆砌石挡墙、重力式挡墙、施工围挡、施工导流。

主体布设的路面硬化工程虽具有防止水土流失功能，但不起生态作用，故不界定水土保持措施；浆砌石挡墙、重力式挡墙能够防止边坡发生水蚀和风蚀，具有一定水土保持功能，但主要是为主体工程施工安全考虑的，不以水土保持功能为主，故不界定为水土保持措施；施工围栏，虽然具有一定的保持水土功能，但其主要功能为防止外来人员进入施工现场，故不界定水土保持措施；主体布设的施工导流，虽然具有一定的保持水土功能，但其主要功能以导流为主，故不界定水土保持措施。

以上几种主体设计措施是为保证主体工程能够安全、正常运行，其相关投资不纳入水土保持投资中。

3.3.2.2 纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.7 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要为密目网苫盖、排水渠、雨水管网等措施，本方案将其纳入水土保持措施体系，界定为水土保持工程的措施投资共计 27.88 万元。界定为水土保持工程的措施工程量及投资详见表 3.3—1。

表 3.3—1 界定为水土保持工程的措施工程量及投资

3 项目水土保持评价

防治分区	序号	措施名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
护坡工程区	第一部分 临时措施						
	1	密目网苫盖	m ²	1500.00	6.65	1.00	
道路工程区	第一部分 工程措施						
	1	排水渠	m	676	350.00	23.66	
	2	雨水管网	m	40.43	500.00	2.02	
	第二部分 临时措施						
	1	密目网苫盖	m ²	1800.00	6.65	1.20	
合计						27.88	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

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北黄土高原区，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，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 $800[t/(km^2 \cdot a)]$ ，土壤侵蚀强度为微度。项目区容许土壤流失量为 $1000[t/(km^2 \cdot a)]$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设中大量土石方开挖填筑和地表扰动，临时堆放开挖土方，极易造成项目建设区产生新的水土流失；频繁的施工活动导致土壤结构松散。

（1）施工期水土流失影响因素分析

①施工准备期

在施工准备期，影响水土流失的主要因素是施工现场的准备，本项目施工现场的准备主要为旧路面破除等。会扰动地表，破坏表层土体结构，形成裸露面，造成水土流失加剧；土方的临时堆放，会形成新的松散堆积体边坡，造成水土流失。

②施工期

本项目在建设期产生水土流失的主要因素为基坑开挖回填；在基础开挖施工过程中，大部分占地都受到不同程度的人为扰动和破坏，损坏了原地表形态和土壤结构，增加了裸露面积，项目区降雨较多，在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失；道路建设时的地表裸露，采取临时苫盖措施进行防护，减少水土流失量。临时堆放的土方较为疏松，抗蚀能力弱，是造成本工程建设土壤侵蚀影响因素分析表详见表 4.2—1。

表 4.2—1 本项目水土流失影响因素分析表

防治分区	产生新增水土流失的因素	外因力	侵蚀类型
施工期			
护坡工程区	挡墙基础开挖等土建施工，改变原地形地貌，造成对地表扰动，开挖面裸露，降雨径流冲刷产生面蚀、沟蚀	水力	水蚀
道路工程区	道路原状破除、湿润土基处理、杂填土清运，土方回填等施工，改变原地形地貌，造成对地表扰动，开挖面裸露，降雨径流冲刷产生面蚀、沟蚀		

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本次水土流失预测单元根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则，将工程分为护坡工程区、道路工程区预测单元。

4.3.2 预测时段

根据主体工程的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，以最不利的时段合理确定各单项工程的预测时段。本方案预测时段包括施工期（包含施工准备期）、自然恢复期。

施工准备期：根据施工进度安排，在施工准备期主要施工准备工作，由于施工准备期时间短，可将施工准备期一并纳入施工期进行预测。

施工期：本项目于 2025 年 8 月开工建设，计划至 2025 年 12 月完工，工程总工期 5 个月。本方案对项目 2025 年 8 月—2025 年 12 月发生的水土流失量进行预测分析。项目所在地区雨季集中在 7~9 月，长度为 3 个月。施工期预测时段应按照连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按照雨季长度的比例计算。本工程属新建建设类项目，水土流失主要发生在施工期；在施工期，基础施工等将产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

自然恢复期：在各项工程施工结束后，除被主体工程占压和硬化的区域外，其他区域在不采取措施的情况下，植被恢复或表土形成相对稳定的结构仍需要一定时期。

根据当地已有经验和有关资料以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,麟游县属温带半湿润—湿润季风气候区,冷暖干湿四季分明,因此自然恢复期确定为3年。本项目水土流失预测时段详见下表4.3—1。

表 4.3—1 预测单元和预测时段表

预测单元	施工期		自然恢复期	
	预测面积 (m ²)	预测时段 (a)	预测面积 (m ²)	预测时段 (a)
护坡工程区	2088.56	1	/	/
道路工程区	5160.70	1	/	/
合计	7249.26			

4.3.3 预测方法

通过现场实地调查,按照《土壤侵蚀分级分类标准》规定,确定项目区的水土流失及土壤侵蚀模数;采用实地调查和统计分析法,对施工扰动面积进行测算;根据有关水土保持技术规范,采用实地调查和统计分析法,确定项目建设已造成的水土流失危害。

水土流失调查将采用经验公式法,计算本工程建设区不同地貌侵蚀背景值,计算新增水土流失量。土壤流失量计算公式:

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

式中:W——土壤流失量,t;

F_{ji} ——某时段某单元的实际面积,km²;

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数,t/km²·a;

T_{ji} ——某时段某单元的调查时间,a;

i——调查单元,i=1,2,3,……,n-1,n;

j——调查时段,k=1,2,指施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

4.3.4 土壤侵蚀模数

(1) 原生地面侵蚀模数

根据《陕西省水土保持公报》中陕西省土壤侵蚀模数图，通过现场勘察，根据土地类型、地形地貌、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，确定项目区土壤侵蚀模数为 $800/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于微度侵蚀。

土壤侵蚀强度分级标准表 (SL190-96)

级别	平均侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$			平均流失厚度 (mm/a)		
	西北黄土高原区	东北黑土区/北方土石山区	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	东北黑土区/北方土石山区	南方红壤丘陵区/西南土石山区
微度	<1000	<200	<500	<0.74	<0.15	<0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		
剧烈	>15000			>11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重 $1.35\text{g}/\text{cm}^3$ 折算，各地可按当地土壤容重计算之。

(2) 扰动后地面侵蚀模数

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，对扰动后和自然恢复区侵蚀模数进行类比，综合确定项目区扰动后土壤平均侵蚀模数约 $1000-2500[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ ，根据同地区类似项目实际情况，对扰动后和自然恢复区侵蚀模数进行类比，自然恢复期第1年土壤侵蚀模数为扰动期的0.75，自然恢复期第2年土壤侵蚀模数为扰动期的0.6，自然恢复期第3年土壤侵蚀模数为扰动期的0.4。确定各单元水土流失预测土壤侵蚀模数见表4.3—2。

表 4.3—2 各单元土壤侵蚀模数取值一览表

预测单元	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	扰动后土壤侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	自然恢复期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)		
			第一年	第二年	第三年
护坡工程区	800	2100	/	/	/
道路工程区	800	1820	/	/	/

4.4 土壤流失量预测结果

本项目于本工程建设过程中可能产生的水土流失总量为 13.87t ，新增水土流失量 8.0t 。水土流失量预测见表4.4—1。

表 4.4—1 土壤流失量预测表

预测单元	预测时段	预测面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	土壤侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
护坡工程区	施工期	0.21	1	800	2100	1.68	4.41	2.73
道路工程区	施工期	0.52	1	800	1820	4.16	9.46	5.30
合计	施工期					5.84	13.87	8.03
	总计					5.84	13.87	8.03

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，道路工程区应作为重点防治区域，采取完善的工程措施及临时措施加以防护；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 防治区划分

5.1.1 水土流失防治责任范围

按照《生产建设项目水土保持技术标准》规定及本工程的特点，建设项目水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目征地、占地、使用及管辖的土地等。

本项目总用地面积 7249.26m²，其中永久占地 6667.34m²，临时占地 581.92m²。因此，本项目水土流失防治责任范围为 7249.26m²。

5.1.2 水土流失防治分区

为了合理布设各项防治措施，对工程水土流失防治范围进行分区。水土流失防治分区可便于进行分区防治措施典型设计、计算防治措施工程量。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“4.4.2 章节”规定以及建设项目的施工时序和工艺，考虑到治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的要求，在勘察和分析的基础上确定本方案水土流失防治区为护坡工程区和道路工程区。

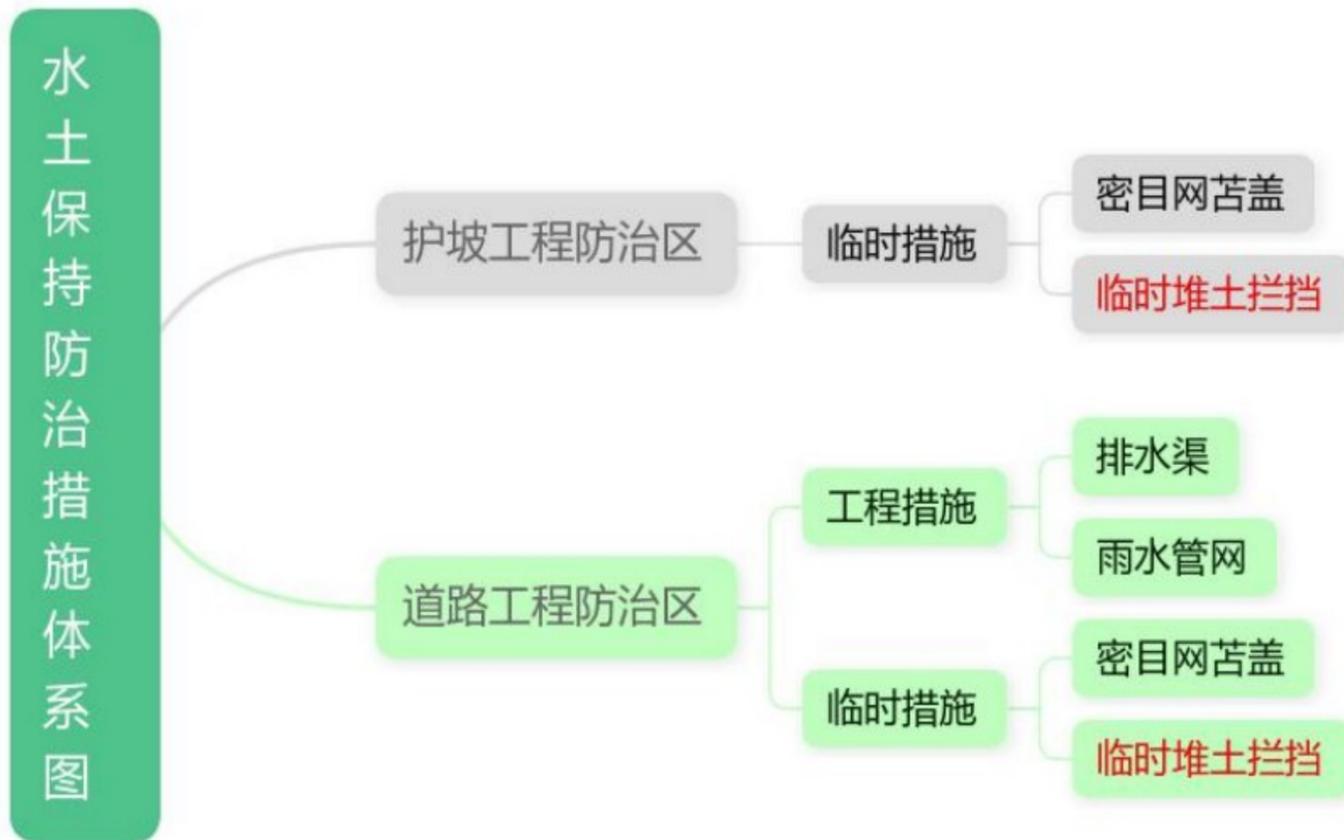
5.2 措施总体布局

本方案通过对主体工程设计的分析与评价，结合水土流失防治责任范围和水土流失防治分区结果，以及水土保持工程的界定，在此基础上完善和细化的防治措施和内容，确定不同防治分区的防治措施体系及布局，“点、线、面”相结合，形成该项目水土流失综合防治措施体系和总体布局。

按照所划分的水土流失防治区，在主体工程设计中具有水土保持功能工程的基础上，重点完善各防治区在施工建设过程中的各项临时防护措施。各防治区水土保持措施体系布局如下：水土流失防治措施体系表见表 5.2—1。

表 5.2—1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施		布设位置
		主体已有	方案新增	
护坡工程区	临时措施	密目网苫盖	/	施工裸露地表、临时堆土裸露面
		/	编织袋拦挡	临时堆土坡脚
道路工程区	工程措施	排水渠	/	沿道路南侧布置
		雨水管网	/	路面下方
	临时措施	密目网苫盖	/	施工裸露地表、临时堆土裸露面
		/	编织袋拦挡	临时堆土坡脚



注：红色为方案新增

图 5.2—1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 护坡工程防治区

1. 临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

本方案对主体工程在施工过程中，为防止本区基础开挖的裸露地表和临时堆放土方受降雨侵蚀引起水土流失，对裸露区域采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后用石

块、砖等物进行压覆，做好防风工作，密目网可重复使用 2~3 次，共需密目网苫盖面积 1500.00m²。

(2) 编织袋拦挡（方案新增）

为防止本区内临时堆放的土方受到大风暴雨的冲刷，本方案新增在土方堆放四周采取编织袋装土拦挡措施。装土土源为基坑开挖土，编织袋采用梯形断面，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 1m，两侧坡比 1:0.5，经估算共需采用编织袋挡墙 135m。

5.3.2 道路工程防治区

1. 工程措施

(1) 排水渠（主体已有）

根据主体设计资料，现状排水渠由于堆积物阻塞，阻断了水流的正常路径，新建排水渠 676m，该水渠为矩形断面，渠宽 0.5 米，渠深处于 0.28-0.36 米与 0.50-0.55 米两个区间。

(2) 雨水管网（主体已有）

主体设计修建 40.43m 雨水管网，顺着道路走向，连接经开区标准化厂房（一期）雨水井与排水渠末端收水井，雨水管网采用 de500 双壁波纹管。

2. 临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

本方案对主体工程在施工过程中，为防止本区基础开挖的裸露地表和临时堆放土方受降雨侵蚀引起水土流失，对裸露区域采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作，密目网可重复使用 2~3 次，共需密目网苫盖面积 1800.00m²。

(2) 编织袋拦挡（方案新增）

为防止本区内临时堆放的土方受到大风暴雨的冲刷，本方案新增在土方堆放四周采取编织袋装土拦挡措施。装土土源为基坑开挖土，编织袋采用梯形断面，底宽

1.5m，顶宽 0.5m，高 1m，两侧坡比 1:0.5，经估算共需采用编织袋挡墙 185m。

5.3.3 防治措施工程量汇总

本方案水土保持措施主要工程量汇总详见表 5.3—3。

表 5.3—3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	序号	措施	单位	数量	备注
护坡工程防治区	第三部分 临时措施				
	1	密目网苫盖	m ²	1500.00	主体已列
	2	编织袋土拦挡	m	135	方案新增
		编织袋装土	m ³	135.00	
		编织袋拆除	m ³	135.00	
道路工程防治区	第一部分 工程措施				
	1	排水渠	m	676	主体已列
	2	雨水管网	m	40.43	主体已列
	第三部分 临时措施				
	1	密目网苫盖	m ²	1800.00	主体已列
	2	编织袋土拦挡	m	185	方案新增
		编织袋装土	m ³	185.00	
编织袋拆除		m ³	185.00		

5.4 施工要求

5.4.1 施工原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，临时堆土采取密目网苫盖措施，施工生产区使用完毕后，按设计要求及时进行恢复。

(3) 主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程组织设计进行。

5.4.2 施工条件及施工工艺

1.施工条件：本方案各项水土保持工程均在主体工程用地范围内实施，可利用主体工程已有的施工场地及设备；用水、用电利用主体工程施工条件。

2.施工工艺：水土保持临时措施采取与主体工程一致的施工工艺。

(1) 雨水管网

雨水管网主要位于道路工程区,雨水管网管径为 de500 在施工过程中道路排水系统管槽开挖基本流程为:施工放线→机械开挖→排水措施→人工修整→验槽→铺设管道→管槽回填。管道开挖接近设计标底时,应保留 15~30cm 土层,下道工序前应人工挖除。

(2) 排水渠

排水渠施工顺序为:放线—开挖—修坡—清基—夯实—浇混凝土—抹面。

土方开挖:主要为排水渠的开挖,采用机械开挖沟槽的方法,开挖土方堆置在沟槽两边 0.5m 以外。

水泥砂浆抹面:分为冲洗、制浆、抹粉、压光等工序

(3) 密目网苫盖

施工裸露面和临时堆土表面采用密目网遮盖,采用人工进行铺设、搭接和压实,铺设时注意边角用块石压实。

(4) 临时拦挡

编织袋土源为地下室开挖一般土方,编织袋码放前对基础土体进行夯实,避免发生沉降和变形,基础处理完毕后将植生袋以“品”字型码放,保证袋与袋之间完全紧密结合。编织袋码放与堆土交叉施工,每码放 2~3 层编织袋后再开始堆土,施工结束后,回收编织袋。

3. 施工质量要求

水土保持工程实施后,各项治理措施必须符合规定的质量要求,并经过标准测验的方法确定后才能作为治理成果。

水土保持各项治理措施应总体布局合理,各项措施位置符合规范,规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准,经暴雨后基本完好。

5.4.3 实施进度安排

根据设计资料，本项目于 2025 年 8 月开工建设，计划至 2025 年 12 月完工，工程总工期 5 个月。本项目水土保持工程实施进度详见下表 5.4—1。

表 5.4—1 水土保持实施进度安排表

防治分区	措施名称		2025 年				
			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
主体工程							
护坡工程区	临时措施	密目网苫盖					
		临时堆土拦挡					
道路工程区	工程措施	排水渠					
		雨水管网					
	临时措施	密目网苫盖					
		临时堆土拦挡					

主体工程：

水土保持工程：

6 水土保持估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案估算依据、材料价格、工程单价、价格水平年与主体工程一致,不足部分选用水土保持行业标准,植物措施单价依据当地市场价格水平确定。

(2) 编制依据中主体工程没有明确规定的,采用水利部《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》《水土保持工程估算定额》。

(3) 主体工程中具有水土保持功能的工程措施列入本方案的投资估算,但不作为本方案独立费用计算的基数。

(4) 本方案编制深度为可行性研究,单价扩大系数取 10%。

(5) 本方案主体设计投资价格水平与主体工程相一致,方案新增投资以 2025 年价格水平年编制。

6.1.1.2 编制依据

(1) 水利部关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总〔2024〕323 号);

(2) 《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(陕财办综〔2015〕38 号);

(3) 《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) 《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局、海关总署〔2019〕39 号);

(5) 《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程

工程量清单计价综合人工单价的通知》（陕建发〔2018〕2019号）；

（6）《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）；

（7）《关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（财税〔2020〕58号）。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 编制说明

1. 基础单价编制

（1）人工预算单价

根据主体工程执行的陕西省（陕建发〔2021〕1097号）文件人工单价，不分工程措施与植物措施，统一为综合人工单价，即本方案与主体工程保持一致为17.00元/工时（136.00元/工日）。

（2）材料预算单价

主体工程已有的材料预算单价，直接采用。主体工程中没有的或主体工程中计算不符合水土保持要求的，按照下列方法计算，价格水平为2025年。

主要材料价格采用主体工程估算单价，不足部分按水土保持〔2024〕323号文补充，工程措施材料采购及保管费费率为2.0%。苗木、种子的估算价格按当地市场价格加运杂费及采购及保管费计算，采购及保管费率按运到工地价的1.0%计算。

（3）施工机械台时费

按照水利部水总〔2024〕323号文《水利工程施工机械台时费定额》进行计算。

（4）施工用水用电价格

①工程用水：施工用水与主体工程一致，按施工临时用水4.08元/m³计算。

②工程用电：施工电价与主体工程一致，按施工临时用电1.00元/度计算。

2. 工程单价编制

工程措施单价和植物措施单价采用主体工程分析价，主体工程不足的采用《陕

西省水利建筑工程概算定额》（陕水规计发〔2019〕66号）《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）及水利工程系列定额》水利部水总〔2024〕323号补充分析计算。措施单价由直接费（基本直接费、其他直接费）、间接费、利润、差价、税金和扩大系数组成。

（1）直接工程费

直接工程费由地区计价定额（基本）直接费、其他直接费和现场经费组成。

①直接费

直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费，套用《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2024〕323号）。

②其他直接费

其他直接费包括工程措施、监测措施、固沙及土地整治工程、植物措施，费率分别为4.3%，2%，2.5%，3%。

（2）间接费

根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水保〔2016〕132号），工程措施中土方工程取直接工程费的5%，石方工程取直接工程费的8%，混凝土工程取直接工程费的7%，其他工程取直接工程费的7%；植物措施取直接工程费6%。

（3）企业利润

工程措施按（直接工程费+间接费）乘以7%计算

（4）材料补差

根据相关主要材料的预算价格与材料基价的价格差值、材料消耗量，计算相关材料费用的补差金额。列入单价表并计取税金。

（5）税金

税金按直接费、间接费、利润、材料补差之和的9%计算。

现行建筑、安装工程增值税税率为 9%，税率变化时，应根据国家财政税务主管部门发布的文件适时调整。

(6) 扩大系数

按照《水土保持工程概（估）算编制规定》取直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的 10%。

其他直接费、间接费、利润、税金和扩大系数的取费标准。详见表 6.1—1。

表 6.1—1 取费费率

项目	措施	计算基础		费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	冬雨季施工增加费	1.5	4.3
		夜间施工增加费	0.3	
		临时设施费	2	
		其他	0.5	
	监测措施	临时设施费	2	2
	固沙及土地整治工程	冬雨季施工增加费	1.5	2.5
		临时设施费	1	
	植物措施	冬雨季施工增加费	1.5	3
		临时设施费	1	
		其他	0.5	
间接费费率	土方工程	直接费		5
	石方工程	直接费		8
	其他工程措施	直接费		7
	植物工程措施	直接费		6
	钢筋制作与安装	直接费		5
	混凝土工程	直接费		7
	植物措施	直接费		6
利润费率	直接费+间接费			7
税金	直接费+间接费+企业利润			9
扩大系数	直接费+间接费+企业利润+税金			10

3. 水土保持措施投资估算编制

生产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、

独立费用和水土保持补偿费。

(1) 工程措施投资

工程及设备费=工程量(设备清单)×工程(设备)单价。

安装费=设备费的百分率计算。

(2) 植物措施投资

植物措施投资=工程量×工程单价。

(3) 监测措施

项目属于实行承诺制管理的项目,对水土保持监测不做相应要求,方案不计水土保持监测费。

(4) 临时工程投资

临时防护工程费=工程量×单价。

其他临时工程费=(一至三部分投资合计)×2%(规范取值范围 1.0%~2.0%)。

施工安全生产专项=一至四部分建安工程量(不含设备购置费)×2.5%。

施工临时工程费=临时防护工程费+其他临时工程费+施工安全生产专项费

(5) 独立费用投资

① 建设管理费

项目经常费=(一至四部分投资合计)×0.6%(规范取值范围 0.6%~2.5%,水土保持设施验收费可按市场调节价或实际计算,本项目水土保持设施验收费按市场调节价取费 2.50 万元)。

技术咨询费=(一至四部分投资合计)×1.0%(取值范围 0.4%~1.5%,其中弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价或实际计算,本项目不涉及,弃渣场稳定安全评估费取费 0 元)。

建设管理费=项目经常费+技术咨询费

② 水土保持监理费

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),由建设单位委托主体工程监理单位负责本项目的水土保持监理工作,监理费用结合实际计取。

③科研勘测设计费

A 工程科学研究试验费

工程科学研究试验费遇大型、特殊工程按一至四部分投资合计的0.2%~0.5%计列。本项目不属于大型、特殊工程,因此不计工程科学研究试验费。

B 工程勘测设计费

前期工作阶段(项目建议书、可行性研究阶段)的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》(计价格〔2002〕10号)计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

本项目处于施工图设计阶段,勘测设计费按本行业规定执行,取费按2.50万元计。水土保持方案编制费按实际取费2.00万元。

(6) 基本预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的3%~5%计算。投资规模大的工程取中值或小值,反之取大值。本项目取3%。

生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

(7) 水土保持补偿费

根据《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)和《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),水土保持补偿费按征占地面积1.7元/m²计征。

本项目征占地总面积为7249.26m²,应缴纳水土保持补偿费部分的占地面积合

计 7250.00m²（不足 1m² 小数部分取整），需缴纳水土保持补偿 12325.00 元。水土保持补偿费计算详见表 6.1—2。

表 6.1—2 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	占地面积	计征面积	单价（元）	合计（元）
一	水土保持补偿费					
1	护坡工程区	m ²	2088.56	2089.00	1.7	3551.30
2	道路工程区	m ²	5160.70	5161.00	1.7	8773.70
	合计		7249.26	7250.00		12325.00

6.1.2.2 估算成果

本项目水土保持工程估算总投资为 50.53 万元（其中主体已有 40.12 万元，方案新增 10.41 万元），其中工程措施费 25.68 万元，临时措施费 12.61 万元，独立费用 9.57 万元，基本预备费 1.44 万元，水土保持补偿费为 12325.00 元。

表 6.1—3 水土保持工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列投资	方案新增投资	合计（万元）
	第一部分 工程措施						25.68
一	道路工程区	25.68			25.68		25.68
	第二部分 临时措施						12.61
一	护坡工程区	5.37			1.00	4.37	5.37
二	道路工程区	7.24			1.20	6.04	7.24
	第三部分 独立费用						9.57
一	建设管理费			3.07			3.07
二	科研勘测设计费			4.50			4.50
三	水土保持监理费			2.00			2.00
	一至四部分合计	38.29		9.57	27.88	10.41	47.86
	基本预备费（3%）						1.44
	水土保持补偿费						1.23
	水土保持工程总投资						50.53

表 6.1—4 水土保持工程措施分区投资估算表

防治分区	序号	措施名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
道路工程区	1	排水渠	m	676.00	350.00	23.66	主体已列
	2	雨水管网	m	40.43	500.00	2.02	主体已列
合计						25.68	

表 6.1—5 水土保持临时措施分区投资估算表

防治分区	序号	措施名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
护坡工程区	1	密目网苫盖	m ²	1500.00	6.65	1.00	主体已列
	2	临时堆土拦挡	m	135			方案新增
		编织袋拦挡	m ³	135.00	283.80	3.83	
		编织袋拆除	m ³	135.00	40.14	0.54	
道路工程区	1	密目网苫盖	m ²	1800.00	6.65	1.20	主体已列
	2	临时堆土拦挡	m	185			方案新增
		编织袋拦挡	m ³	185.00	283.80	5.25	
		编织袋拆除	m ³	185.00	42.80	0.79	
合计						12.61	

表 6.1—6 水土保持独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	建设管理费	项目经常费 (一至二部分投资合计)×1.5% 水土保持设施验收报告编制费 2.5 万元	3.07
		技术咨询费	/
二	科研勘测设计费	勘测费+设计费+水土保持方案编制费	4.50
三	水土保持监理费	按工程实际计列	2.00
四	水土保持监测费	监测工程师、监测设施费、监测设备折旧费、 监测消耗性材料费	/
合计			9.57

表 6.1—7 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价(元)	原价(元)	运杂费(元)	采购及保管费(元)
1	普通水泥 42.5 袋装	t	469.56	主体工程预算价格		
2	粗砂	m ³	187.82			
3	De500 双壁波纹管	m	500.00			
4	柴油	kg	8.02			
5	复合肥	m ³	69.39			
6	水	m ³	4.08			
7	电	kWh	1.00			
8	密目网	m ²	2.71	2.60	0.05	0.06
9	编织袋	个	0.21	0.20	0.00	0.00

表 6.1—9 工程单价汇总表

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	税金	扩大 10%
1	密目网苫盖	100m ²	665.01	170.00	309.29	0.00	14.38	24.68	36.28	49.92	60.46
2	编织袋填筑	100m ³	28379.62	19754.00	699.93	0.00	613.62	1053.38	1548.47	2130.25	2579.97
3	编织袋拆除	100m ³	4279.67	2856.00	85.68	0.00	88.25	158.85	166.79	315.24	343.61
4	人工挖截、排水沟	100m ³	4539.01	3136.50	94.10	0.00	138.92	168.48	247.66	340.71	412.64

6.2 效益分析

6.2.1 生态效益分析

本工程水土保持方案实施后,项目区及扰动范围内的生态环境将得到明显改善,有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境,实现项目区与周边地区的生态协调发展。

通过对项目水土流失防治责任范围内采取工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土保持综合防治措施,在相关水土保持措施发挥效益后,基本能够减少或遏制因项目建设而引起的新增水土流失量,促进项目建设区的生态系统的恢复。

6.2.2 防治效果分析

本项目生态效益用水土流失治理度、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反映。至设计水平年结束,工程建设和水土保持各项指标见表 6.2—1。

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持措施面积/建设区水土流失总面积×100%。

本项目水土保持措施面积为水土流失治理达标面积,包括临时措施面积及其他面积等总面积为 7049.00m²,项目水土流失总面积 7249.26m²,因此本项目水土流失总治理度=7049.00/7249.26*100%=97.24%,大于防治目标 93%。

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施后平均土壤侵蚀强度×100%。项目所在地土壤容许流失量为 1000 (t/(km²·a)),本方案实施后至设计水平年时项目区内平均土壤侵蚀模数可恢复至 800(t/(km²·a)),土壤流失控制比为 1.25。

(3) 渣土防护率

渣土拦渣率(%)=实际拦护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

根据主体设计资料，本项目施工过程中产生的临时堆土总量 1930.36m³，建设单位对临时堆土采用了临时拦挡、临时苫盖等防护措施，考虑到堆土在降雨等因素条件下，以及少量在运输损失，实际防护总量为 1890.53m³，因此本项目渣土防护率=1890.53/1930.36*100%=98%，大于防治目标 94%。

(4) 表土保护率

经现场调查，本项目为灾后恢复重建，区域无可剥离的表土，故本项目不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率、林草覆盖率

因本项目在原址上重新修建，主体设计无绿化，因此本方案对林草植被恢复率、林草覆盖率不设定目标。

表 6.2—1 水土流失防治效果分析表

序号	防治指标	目标值	计算值	评估结果
1	水土流失治理度 (%)	93	97.24	达标
2	水土流失控制比 (%)	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率 (%)	94	98	达标
4	表土保护率 (%)	90	—	—
5	林草植被恢复率 (%)	95	—	—
6	林草覆盖率 (%)	—	—	—

经调查，方案实施后，至设计水平年，水土流失治理度达到 97.24%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 98%，水土流失防治均能达到目标值。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

7.1.1 机构管理

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。

7.1.2 管理职责

本项目落实水土流失防治责任者为麟游经开产业园开发有限公司，负责组织、落实、管理监督实施项目的水土保持后续工作。

具体管理职责如下：

- (1) 一次性足额缴纳水土保持补偿费；
- (2) 配合各级水土保持监督部门检查；
- (3) 自行组织水土保持验收。

7.1.3 管理制度

根据全面质量管理要求，建立了岗位责任制，落实了管理要求。

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。

7.3 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）文件，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。

在水土保持工程施工中，实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。采取跟踪、旁站等监理方法，对主体及水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

本项目主体监理承担了水土保持监理任务，水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

7.3 水土保持施工

1. 水土保持工程招标、投标

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

2. 施工要求

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

(2) 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。

(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) 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，一次性足额缴纳水土保持补偿费。

7.4 水土保持设施验收

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，

开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报水行政主管部门备案。自主验收应包括以下内容：水土保持设施建设完成情况；水土保持设施质量；水土流失防治效果；水土保持设施的运行、管理及维护情况。验收程序如下：

1. 编制验收报告

本项目为依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担本项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为本项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。第三方编制水土保持设施验收报告，应符合水土保持设施验收报告示范文本的格式要求，对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，作出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论，并对结论负责。

2. 组织竣工验收

竣工验收应在第三方提交水土保持设施验收报告后，生产建设项目投产运行前完成。竣工验收应由项目法人组织，一般包括现场查看、资料查阅、验收会议等环节。竣工验收应成立验收组，验收组由项目法人和水土保持设施验收报告编制、水土保持监测、监理、方案编制、施工等有关单位代表组成。项目法人可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组。验收结论应经 2/3 以上验收组成员同意。竣工验收完成后，项目法人按照规范格式制发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。

3. 公开验收情况

水土保持设施验收合格后，生产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和水土保持监测总结报告，公示时间不少于 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回应。

4. 报备验收材料

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内,项目投运前向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。生产建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(中华人民共和国水利部令第 53 号)要求,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:

未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的;

弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的;

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;

存在水土流失风险隐患的;

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;

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自主验收包括水土保持设施验收报告编制和竣工验收两个阶段,一般按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。自主验收应以水土保持方案(含变更)及其批复,水土保持初步设计和施工图设计及其审批(审查、审定)意见为主要依据。

附表

单价分析表

附表—1 密目网苫盖

定额编号:	水保[2024]03005			定额单位: 100m ²	
施工方法:	场内运输、铺设、搭接				
序号	工、料、机名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				493.67
(一)	直接费				479.29
①	人工费				170.00
	人工	工时	10	17.00	170.00
②	材料费				309.29
	密目网	m ²	113	2.71	306.23
	其他材料费	%	1	306.23	3.06
(二)	其他直接费	%	3	479.29	14.38
二	间接费	%	5	493.67	24.68
三	企业利润	%	7	518.35	36.28
四	税金	%	9	554.63	49.92
五	扩大	%	10	604.55	60.46
	合计	元			665.01

附表—2 编织袋填筑

定额编号:	水保[2024]03056			定额单位: 100m ³	
工作内容:	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				21067.55
(一)	直接费				20453.93
1	人工费				19754.00
	人工	工时	1162	17.00	19754.00
2	材料费				699.93
	编织袋	个	3300	0.21	693.00
	其他材料费	%	1	693.00	6.93
(二)	其他直接费	%	3	20453.93	613.62
二	间接费	%	5	21067.55	1053.38
三	企业利润	%	7	22120.93	1548.47
四	税金	%	9	23669.40	2130.25
五	扩大	%	10	25799.65	2579.97
	合计	元			28379.62

附表—3 编织袋拆除

定额编号:	水保[2024]03057			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				3029.93
(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
	零星材料费	%	3	2856.00	85.68
(二)	其他直接费	%	3	2941.68	88.25
二	间接费	%	5	3177.01	158.85
三	企业利润	%	7	3335.86	166.79
四	税金	%	9	3502.65	315.24
五	扩大	%	10	3817.89	343.61
	合计	元			4014.42

附表—4人工挖截、排水沟

定额编号:	水保[2024]01005			定额单位: 100m ³	
施工方法:	挖槽, 抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外, 修整底边				
序号	工、料、机名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3369.52
(一)	直接费				3230.60
①	人工费				3136.50
	人工	工时	184.5	17	3136.50
②	材料费				94.10
	零星材料费	%	3	3136.50	94.10
(二)	其他直接费	%	4.3	3230.60	138.92
二	间接费	%	5	3369.52	168.48
三	企业利润	%	7	3538.00	247.66
四	税金	%	9	3785.66	340.71
五	扩大	%	10	4126.37	412.64
	合计	元			4539.01

附件

附件 1：水土保持编制委托书

委 托 书

陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》及有关的法律法规，现委托贵单位承担《麟游经开区基础设施提升项目水土保持方案报告表》编制工作。

请收到委托后，按照有关技术规范和技术标准，尽快开展相关工作。

麟游经开产业园开发有限公司

2025年8月1日

附件 2：初步设计批复

麟游县行政审批服务局文件

麟行审发〔2025〕83号

麟游县行政审批服务局 关于麟游经开区基础设施提升项目 初步设计的批复

陕西麟游经济技术开发区管委会：

你单位报来的《关于转报麟游经开区基础设施提升项目初步设计批复请示的报告》（麟经开管发〔2025〕36号）及相关资料已收悉。参考专家评审意见，经研究，原则同意该项目初步设计，现将有关内容批复如下：

- 一、项目名称：麟游经开区基础设施提升项目
- 二、主管单位：陕西麟游经济技术开发区管委会
- 三、建设单位：麟游经开产业园开发有限公司
- 四、建设地点：麟游县两亭镇崖窑村

五、建设规模及主要建设内容：砌筑经开区滨河五路过路涵洞(长益庙河与滨河五路交汇处)两侧毛石护坡 154 米;滨河五路至陕昆缆麟游研发基地厂区门口硬化路面 625 米,砌筑毛石护坡 460 米,新修排水渠 676 米,安装太阳能路灯 22 盏,铺设 DN300 污水管道 175 米,砖砌污水检查井 5 座,配套完成相关附属设施。

(一) 结构专业

滨河五路过路涵洞南侧采用重力式挡土墙进行加固,墙体材料为毛石材料,墙高 2 米,仰斜墙背设计 1: 0.25,墙面一般为直线形,其坡度应与墙背坡度相协调;涵洞北侧坡度平缓,采用浆砌石护坡,护坡高度 2 米,砌筑厚度 400mm,坡比范围 1: 0.6 至 1:1.5 之间,基础采用格宾石笼墙基础。

(二) 道路专业

拉斫路道路为工业园区次干道,设计时速 20-30 公里/小时,双向两车道宽度 7.5 米。道路结构厚度 46cm,面层 24cm 厚 C30 混凝土,弯拉强度 5.0; 22cm 厚水稳层,压实系数 97%;底基层采用原路面破碎垫层机械碾压夯实,夯实系数 95%。

(三) 排水专业

给拉斫路道路排水采用单侧设置 C25 P6 混凝土现浇排水渠,渠净宽 0.5 米,深度 0.5-0.55 米,排水坡度随道路坡度,水渠盖板采用 15cm 厚钢筋混凝土预制盖板。

陕昆缆麟游研发基地厂区污水排放,增设 DN300 钢筋混凝土管接入滨河五路排污主管网;雨水排放增设 De500 双壁波纹管接入道路南侧排水渠端头集水井中。

(四) 照明专业

拉斫路道路照明采用低钠灯太阳能路灯以满足道路亮化需求。有人行道区域，在绿化带处双侧对称布置太阳能路灯，无人行道区域，在道路北侧单侧安装单臂太阳能路灯。

六、投资总概算：核定项目总概算为 326.316158 万元，其中工程费用 290.904693 万元，工程建设其它费用 19.8726 万元，预备费 15.538865 万元。

七、有关要求

(一)建设单位要依据相关法律法规办理项目涉及的相关手续，手续不全，不得开工建设。

(二)请严格按照批复规模、内容和标准开展下阶段工作；加强全过程投资控制，确保项目投资控制在批复概算的范围内；严格执行工程建设相关规定；切实加强项目建设管理，严格执行国家和我省有关环境保护、节能规定，确保项目尽快建成发挥效率。严禁私自变更项目建设内容，如需调整概算，要按照《政府投资条例》的有关规定，及时提出调概申请。

附件：麟游经开区基础设施提升项目总概算表

麟游县行政审批服务局

2025年5月26日



抄送：县发改局，县财政局，县自林局，市生态环境局麟游分局，
县住建局，县农水局，县审计局。

麟游县行政审批服务局

2025年5月26日印发

附件：

麟游经开区基础设施提升项目总概算表

序号	项目或费用名称	核定投资 (万元)					合计	备注
		建筑工程	安装工程	设备购置	其它费用			
一	工程费用						290.904693	
1	工程费用	290.904693					290.904693	
二	工程建设其它费用						19.8726	
1	前期工作咨询费				3.50		3.50	
2	工程监理费				4.7999		4.7999	
3	项目建议书、可研报告编制费				3.50		3.50	
4	工程设计费				8.80		8.80	
5	招标代理服务费用				2.3363		2.3363	
6	施工图审查费				0.4364		0.4364	
三	预备费						15.538865	
1	基本预备费						15.538865	
四	总投资						326.316158	

附件 3：承诺制专家意见

承诺制项目专家意见

项目名称	麟游经开区基础设施提升项目	
建设单位	麟游经开产业园开发有限公司	
方案编制单位	陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司	
专家信息	姓名：张虹 职称：高级工程师 联系方式：183■■■■832 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、复核占地面积及占地性质； 3、复核防治目标指标实现值； 4、细化施工组织、施工工艺和方法，完善主体工程中具有水土保持功能工程评价； 5、重新复核取费费率，结合项目主体材料单价复核投资估算，完善图集； <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18日</p>	

麟游经开区基础设施提升项目水土保持方案

修改说明

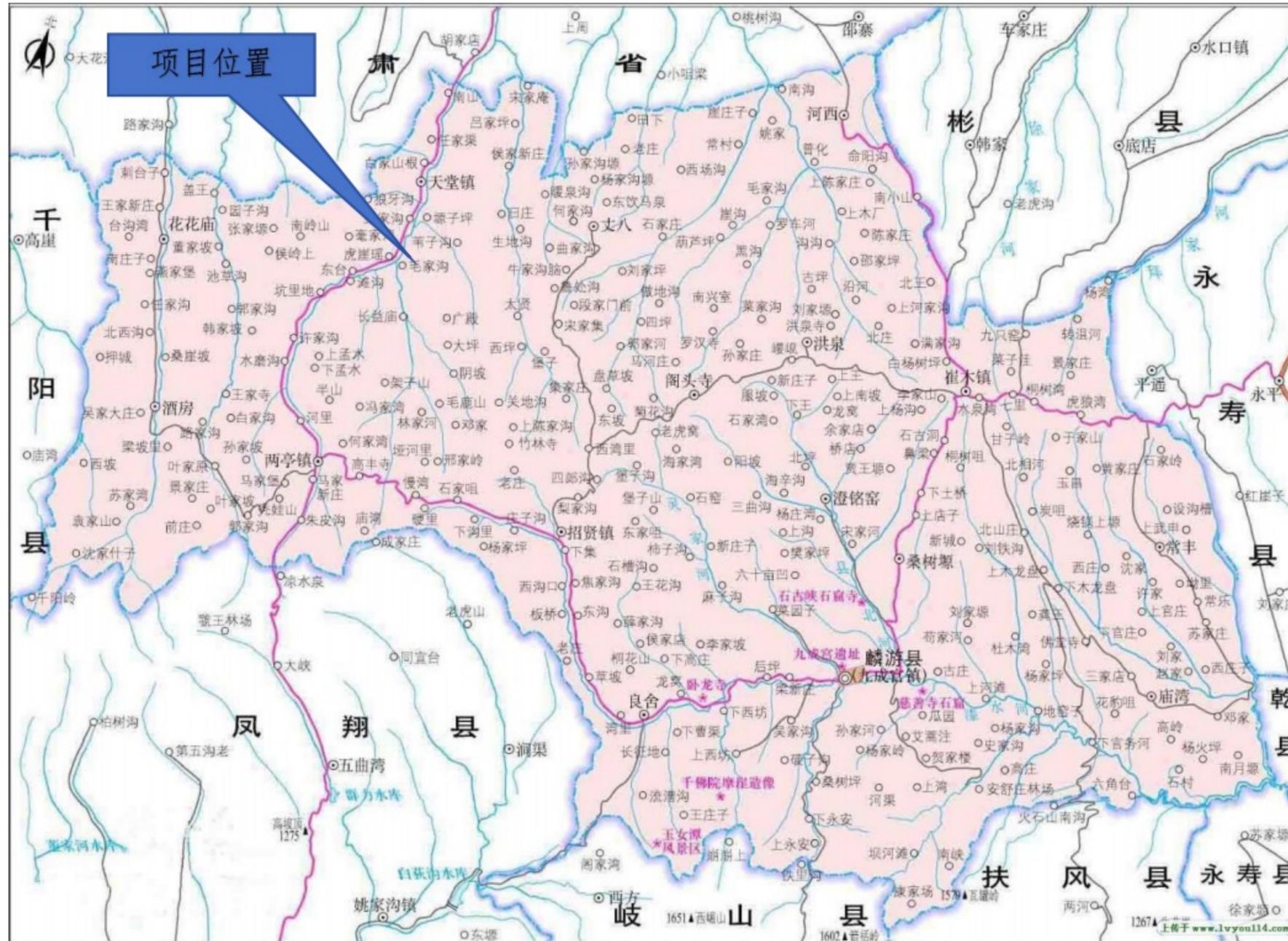
序号	修改意见	修改位置	修改说明
1	复核土石方挖填量	P31-P35	已重新复核土石方挖填量
2	复核占地面积及占地性质	P28-P29	已重新复核占地面积及占地性质
3	复核防治目标指标实现值	P11-P13	根据项目实际情况,重新复核防治目标指标实现值
4	细化施工组织、施工工艺和方法,完善主体工程中具有水土保持功能工程评价	P27、P29、P47-P52	已重新编制施工组织、施工工艺和方法,完善了主体工程中具有水土保持功能工程评价
5	重新复核取费费率,结合项目主体材料单价复核投资估算,完善图集	P68-P74 详见附图	按照水利部关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总(2024)323号)对取费费率进行重新调整比计算单价,并核对主体材料单价,重新计算水土保持投资估算。 已完善图集

专家确认签字: 张如

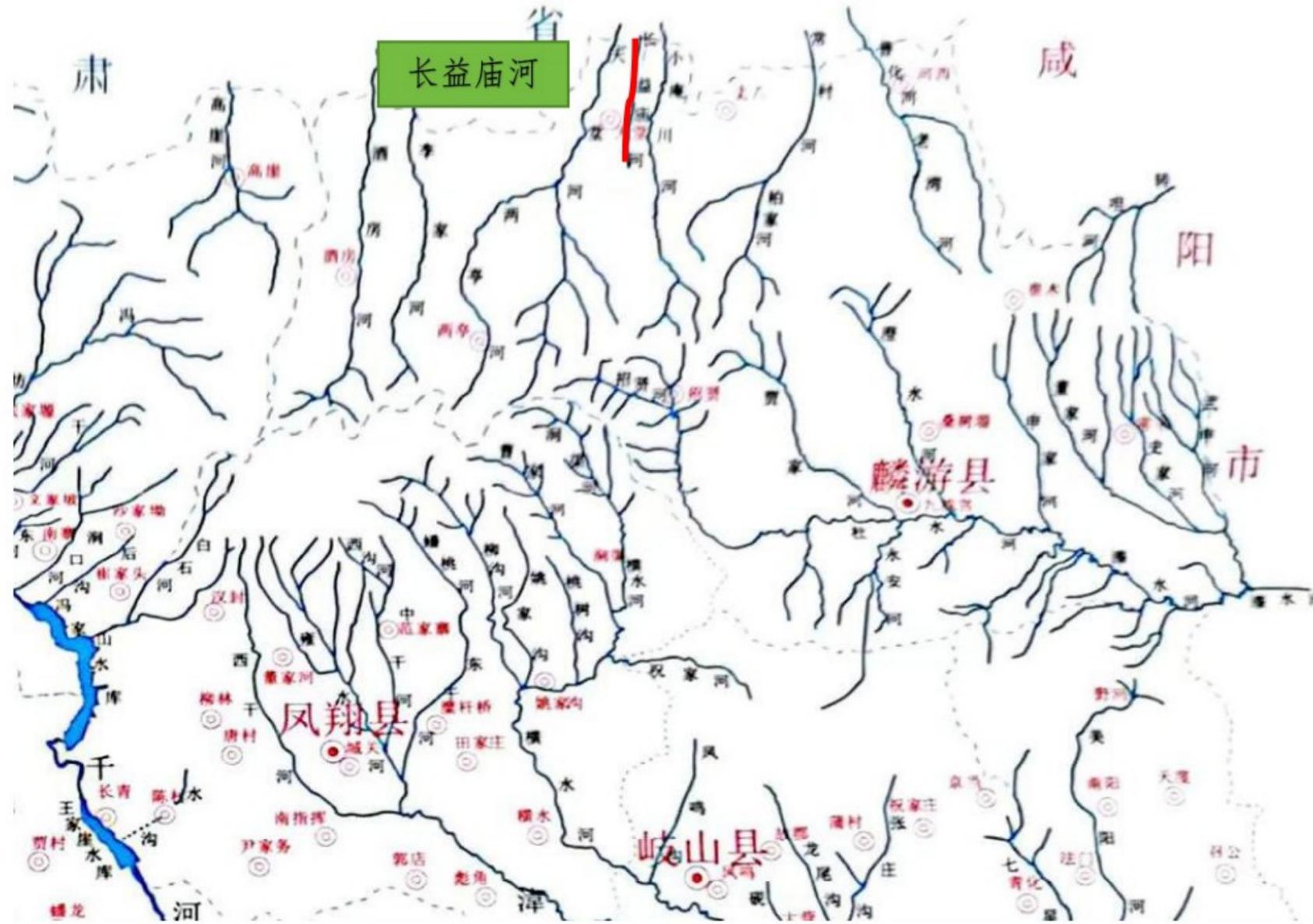
2025年8月22日

附图

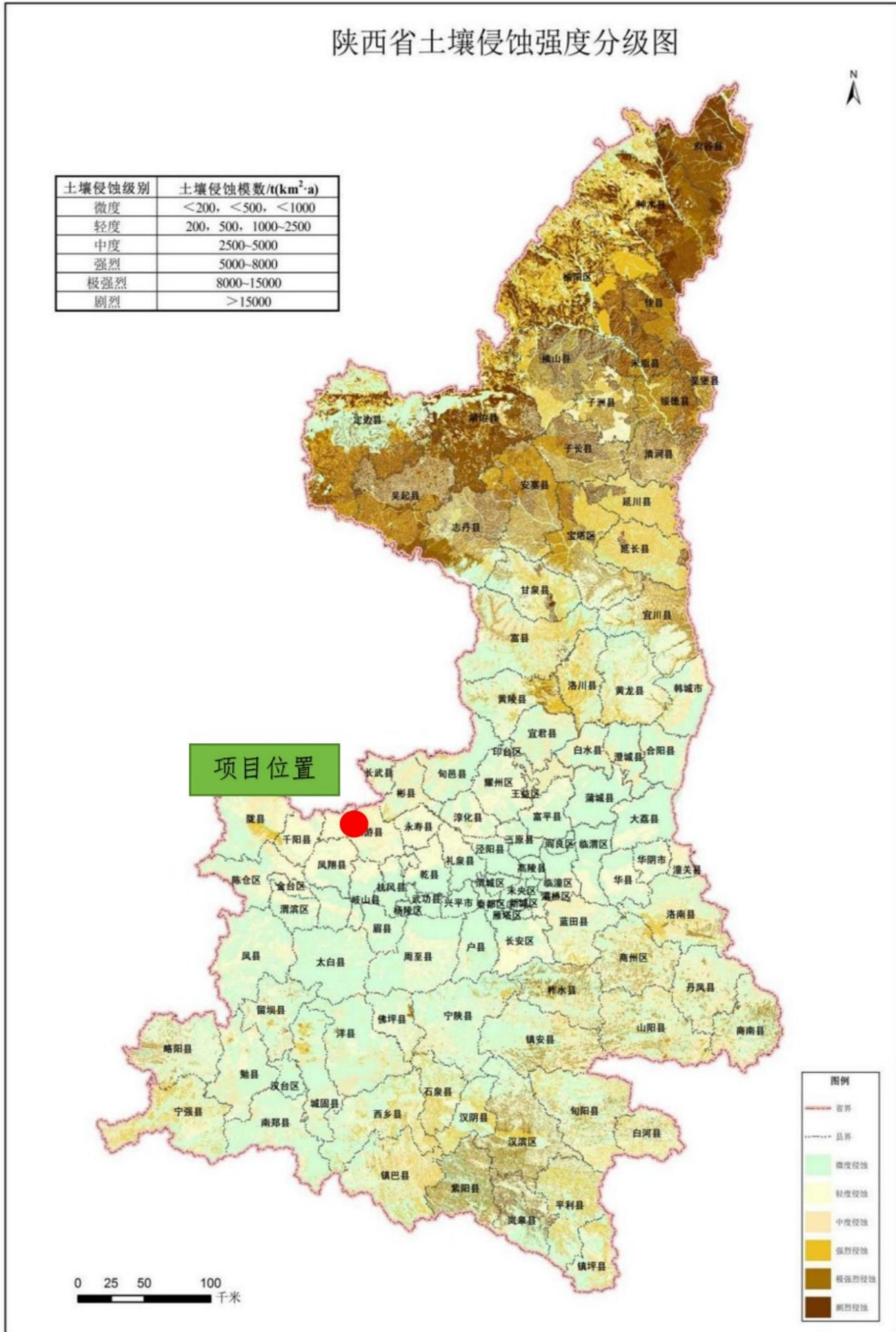
附图 1: 项目地理位置图



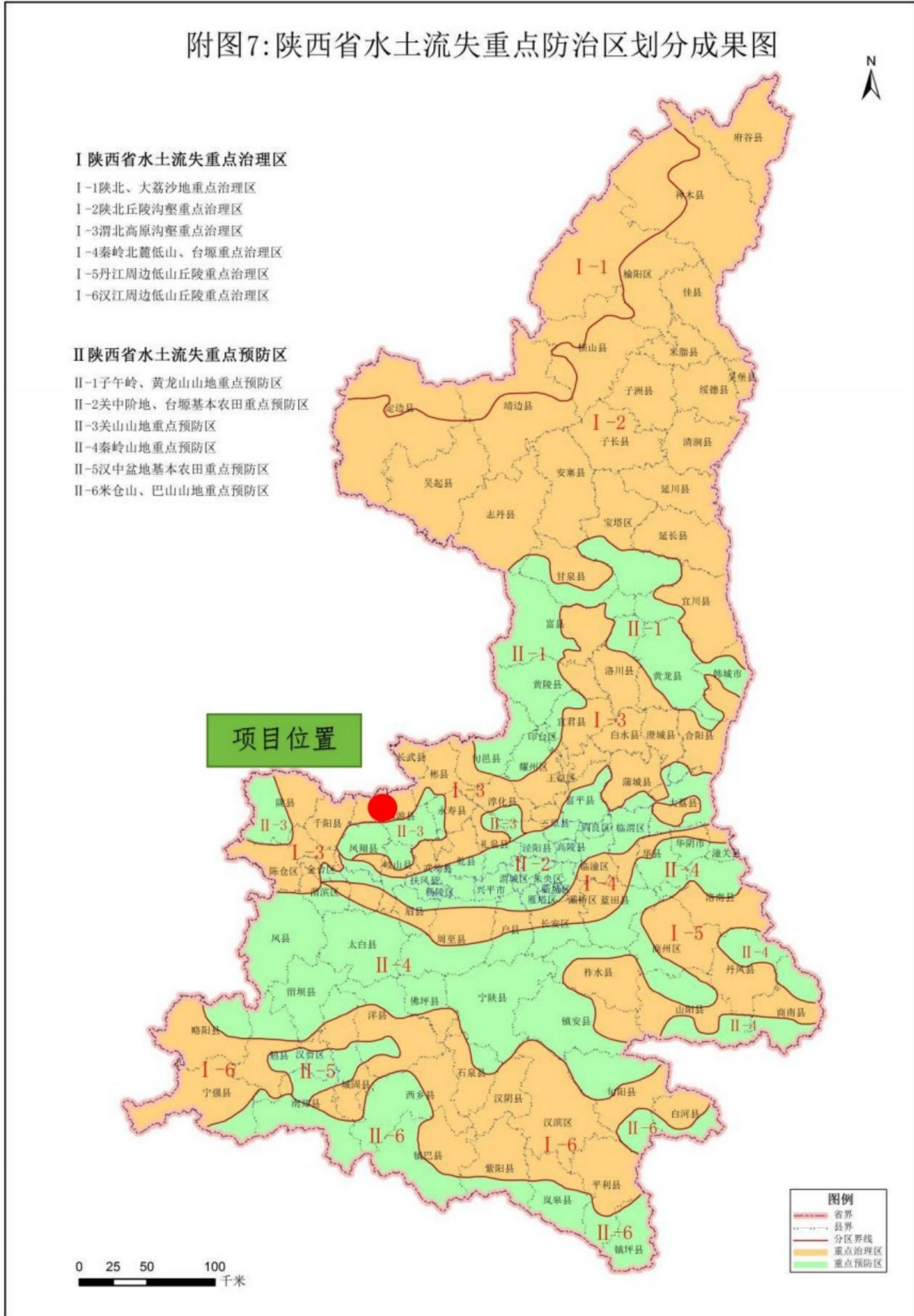
附图 2：项目区水系图



附图 3：土壤侵蚀强度分布图



附图 4：水土流失防治区划图



宝鸡市水土流失重点防治区划分成果图

