

黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目

水土保持方案报告表

建设单位：陕西麟游经济技术开发区管委会

编制单位：陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司

二〇二六年三月



营业执照

(副本) (1-1)

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

名称 陕西辰信礼孳工程项目管理有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 支亚梅

注册资本 伍佰万元人民币

成立日期 2021年08月24日

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；生态环境治理服务；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；工程设计服务；资源循环利用技术服务；资源管理；水利相关咨询服务；地质灾害治理服务；水利相关咨询服务；水利相关评估服务；项目策划与公关服务；土地整治服务；水资源管理；土地调查评估服务；农业专业及辅助性活动；土壤污染治理与修复服务；房地产咨询；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；水利工程建设项目审批；国土空间规划编制；职业卫生技术服务；水利工程建设监理；国土空间规划编制（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）。

登记机关



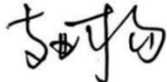
2024年09月26日

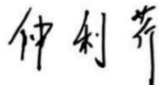
黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目


水土保持方案报告表

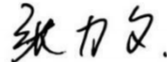
责任页


(陕西辰信礼孳工程项目管理有限公司)

批准：支亚梅（总经理）

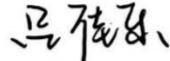
核定：仲利芹（工程师）

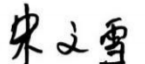
审查：齐海凤（工程师）

校核：张力文（工程师）

项目负责人：齐永康（工程师）

参与编写主要人员：

吕佳乐（工程师）：第 1、4、5、7 章节 

朱文雪（工程师）：第 2、3、6 章节、附表、附图、附件 

2025年12月30日现场踏勘照片



项目区俯拍 1（红线区域为项目建设用地）



项目区俯拍 2（红线区域为项目建设用地）



项目现场照片（镜像北）



项目现场照片（镜像西南）

黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	麟游县招贤镇新材料产业园内（招贤镇板桥村石英砂项目配套楼北侧漆水河旁），中心点坐标经度 107.63229320，纬度 34.72912116。			
	建设内容	项目占地面积约 6.09 亩（4060.02m ² ），新建一座处理规模 2000m ³ /d 的污水处理厂，包括综合设备间及生物处理池组（细格栅、提升泵、旋流除砂器、调节池事故池、水解酸化池、五段式 AO 生化池、深度除氟装置、消毒池（回用水池）、生产辅助用房、管理用房及门房等。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	2737.97
	土建投资（万元）	2190.38		占地面积（m ² ）	永久：4060.02 临时：/
	动工时间	2026 年 4 月		完工时间	2027 年 6 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.89	0.89	/	/
	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	陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区		地貌类型	漆水河河漫滩
	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		本项目选址位于重点防治区，除此以外基本不存在制约因素，基本符合水土保持法、水土保持规范及水土保持相关文件的限制性规定要求，项目建设需要提高防治标准，强化建设期水土保持防治措施，本项目建设基本可行。			
预测水土流失总量（t）		12.12			
防治责任范围（m ² ）		4060.02			
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（%）		90
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		22
水土保持措施	<p>建构筑物区</p> <p>工程措施：表土剥离 150.51m³。</p> <p>临时措施：密目网苫盖 1819.18m²；基坑顶部挡水坎 130.40m。</p> <p>道路及硬化工程区</p> <p>工程措施：雨水管网 287.00m；表土剥离 90.30m³。</p> <p>临时措施：密目网苫盖 783.20m²；洗车台 1 座；洒水车洒水 105 台时；临时排水沟 224.33m；临时沉砂池 1 座。</p> <p>绿化工程区</p> <p>工程措施：表土剥离 60.20m³；表土回覆 301.02m³；土地整治 752.54m²；抚育管护 752.54m²。</p> <p>临时措施：密目网苫盖 827.79m²。</p> <p>植物措施：绿化工程 752.54m²。</p>				

	施工生产生活区 临时措施：砖砌排水沟 50.00m。 临时堆土区 临时措施：密目网苫盖 833.75m ² ；临时拦挡 140.12m；临时排水沟 140.12m；临时沉砂池 1座；临时绿化 833.75m ² 。			
水土保持 投资（万 元）	工程措施	10.08	植物措施	15.05
	临时措施	13.42	水土保持补偿费	6903.70（元）
	独立费用	建设管理费	3.08	
		监理费	2.00	
		科研勘测设计费	4.50	
	基本预备费	1.44		
总投资	50.26			
编制单位	陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司	建设单位	陕西麟游经济技术开发区管委会	
法人代表及电话	支亚梅/185****5111	法人代表及电话	巨海军/0917-7812777	
地址	宝鸡市渭滨区中苑名都 1#楼 3单元 802 室	地址	陕西省宝鸡市麟游县两亭镇天堂工业园区滨河六路 1 号	
邮编	721300	邮编	721599	
联系人及电话	支亚梅：185****5111	联系人及电话	闫宇航 180****5820	
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	- 6 -
1.3. 设计水平年	- 9 -
1.4. 水土流失防治责任范围	- 9 -
1.5. 水土流失防治目标	- 9 -
1.6. 项目水土保持评价结论	- 11 -
1.7. 水土流失预测结果	- 13 -
1.8. 水土保持措施布设成果	- 14 -
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	- 28 -
2.3. 项目占地	- 32 -
2.4. 土石方平衡	- 33 -
2.5. 拆迁安置与专项设施改（迁）建	- 37 -
2.6. 施工进度	- 37 -
2.7. 自然概况	- 38 -
3 项目水土保持评价	- 43 -
3.1. 主体工程选址水土保持评价	- 43 -
3.2. 建设方案与布局水土保持评价	- 45 -
3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定	- 54 -
4 水土流失分析与预测	- 57 -
4.1. 水土流失现状	- 57 -
4.2. 水土流失影响因素分析	- 57 -
4.3. 土壤流失量预测	- 58 -
4.4. 土壤流失预测结果	- 61 -
5 水土保持措施	- 62 -
5.1. 防治区划分	- 62 -
5.2. 措施总体布局	- 62 -

5.3. 分区措施布设	- 65 -
5.4. 施工要求	- 72 -
6 水土保持估算及效益分析	- 77 -
6.1. 投资估算	- 77 -
6.2. 效益分析	- 88 -
7 水土保持管理	- 90 -
7.1. 组织管理	- 90 -
7.2. 后续设计	- 91 -
7.3. 水土保持监理	- 91 -
7.4. 水土保持施工	- 92 -
7.5. 水土保持设施验收	- 92 -
附表	- 95 -
单价分析表	- 95 -
附件	- 101 -
附件 1: 水土保持编制委托书	- 101 -
附件 2: 可行性研究报告批复	- 102 -
附件 3: 项目勘界报告	- 104 -
附件 4: 承诺制专家意见	- 114 -
附图	- 116 -
附图 1: 项目地理位置图	- 116 -
附图 2: 项目水系图	- 117 -
附图 3: 土壤侵蚀度分布图	- 118 -
附图 4: 陕西省水土流失重点防治区划分成果图	- 119 -
附图 5: 宝鸡市水土流失重点防治区划分成果	- 120 -

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

项目位于麟游县招贤镇新材料产业园内，新材料产业园以生产精细化学品和新材料为主，其产生的废水如不经过处理处置，将严重影响园区内及周边生态、生活环境，损害人民身体健康。为适应人们对生活环境高质量的要求，促进城市经济持续、健康、高速的发展，保证人们正常的生产、生活秩序，保障社会稳定，要彻底改变园区内配套现状，必须尽快建设符合现代化园区生产生活标准的基础设施。本项目的建设为园区良好运营提供保障，也符合现代化园区的发展方向。污水处理工程的建设不仅反映了城市的经济实力、人口素质和社会文明水准，也可以通过污水的集中处理降低企业费用，减少企业的生产成本，从而增强对内资和外资的吸引力。否则就会形成与麟游县经济发展不协调的局面，势必影响和制约工业园区的持续发展，同时，也将在很大程度上影响麟游县的经济的发展。为了贯彻执行国家“可持续发展”的重大战略决策，打造麟游县为生态大县，建设招贤新材料产业园污水处理厂设施是十分迫切和必要的。

2.项目地理位置

麟游县招贤镇新材料产业园内（招贤镇板桥村石英砂项目配套楼北侧漆水河旁）。中心点坐标经度 107.63229320，纬度 34.72912116。

3.项目建设性质、规模

建设性质：新建建设类项目。

建设规模：项目占地面积约 6.09 亩(4060.02m²)，新建一座处理规模 2000m³/d 的污水处理厂，包括综合设备间及生物处理池组（细格栅、提升泵、旋流除砂器、调节池事故池、水解酸化池、五段式 AO 生化池、深度除氟装置、消毒池（回用

水池)、生产辅助用房、管理用房及门房等。

4.项目组成

根据项目总平面布置,本项目由建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程和其他配套设施组成。

(1) 建构筑物区

本项目建构筑物区占地面积 1425.07m², 占地性质为永久占地。综合设备间及生物处理池组占地面积 1106.75m², 办公楼占地面积 257.52m², 门房占地面积 16.8m², 除臭装置占地面积 28.00m², 室外变电站占地面积 16.00m²。

(2) 道路及硬化工程区

本项目道路及硬化工程主要包括道路、地上停车位及其他硬化场地组成, 场地内道路及铺装根据不同功能选取不同的材质。道路及硬化工程总占地 1882.41m², 占地性质为永久占地。道路硬化面积 1832.41m², 停车场占地 50.00m²。

(3) 绿化工程区

本项目绿化工程占地面积 752.54m²。污水处理厂区绿化考虑到地下管线较多, 厂区绿化措施围绕建筑物和构筑物布置, 营造大草坪, 打造清新亮丽的环境景观。

(4) 其他配套设施

本项目主要附属工程为给水管线和排水管线, 全部以市政管线为依托引入。这些工程均属隐蔽工程, 采取地埋布设, 不新增用地。给水由城市自来水管网供给, 厂内生活给水和消防给水共用一条给水管道。厂区给水管网工作压力 0.2MPa, 可满足厂内消防用水的压力要求。厂内给水管选用 UPVC 管材, 管径 DN20~60。本项目厂内排水采用分流制。雨水采用管道收集后集中就近排入厂区东侧的漆水河。雨水管沿规划场地四周敷设, 埋设位置位于绿化场地下方, 雨水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDPE), 管径 DN300, 项目共计布设雨水管网 287m。污水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDPE), 管径 DN300, 项目共计布设污

水管网 83m。

5.项目占地

根据建设单位提供资料及现场调查，项目占地面积约 4060.02m²(6.09 亩)，均为永久占地。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工业用地。

6.建设工期

本项目总工期 15 个月，计划开工日期 2026 年 4 月，2027 年 6 月底完工。

7.项目总投资

本项目总投资估算 2737.97 万元，资金来源为申请中省市资金及县级财政配套。

8.项目土石方

综上分析，本项目挖填土石方总量为 1.78 万 m³，挖方量 0.89 万 m³（其中表土 0.03 万 m³、土方 0.50 万 m³、砂卵石 0.36 万 m³），填方量 0.89 万 m³（其中表土 0.03 万 m³、土方 0.50 万 m³、砂卵石 0.36 万 m³）；无借方，无余方。项目土石方平衡。

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

陕西麟游经济技术开发区管委会

1.1.2. 项目前期工作进展情况

1.项目前期工作

2025 年 12 月 1 日，取得麟游县行政审批服务局对《黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目》可行性研究报告的批复，项目代码：2507-610326-04-01-568197。

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12月陕西麟游经济技术开发区管委会委托我单位（陕西辰信礼挚工程项目管理有限公司）编制《黄河流域招贤新材料产业园综合治理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2026年1月编制完成了《黄河流域招贤新材料产业园综合治理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

本项目位于麟游县招贤镇新材料产业园内（招贤镇板桥村石英砂项目配套楼北侧漆水河旁），主要建设内容为建设污水处理厂，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

本项目计划于2026年4月开工，2027年6月竣工，截至本方案编制完成，本项目暂未施工，暂未实施水土保持措施。

1.1.3. 自然简况

地形地貌：项目位于麟游县招贤镇，招贤镇地处渭北旱塬丘陵沟壑区。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招贤镇招贤村，海拔1145米。

本项目拟建场地位于宝鸡市麟游县招贤镇板桥村内。拟建场地地貌单元属漆

水河河漫滩，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 0.10g，设计地震分组属第二组。

气象：招贤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 9.2℃，无霜期年平均 167 天，年平均日照时数 2180 小时，平均年降水量 621.9 毫米，降雨多集中在 7—9 月，其中以 8 月最多。

水文：招贤镇境内河道属黄河流域渭河水系，主要河流有漆水河、招贤河、梨家沟河等。境内最大的河流为漆水河，从招贤镇北部至南部流经境内梨家沟、招贤、板桥、永丰等村，境内流长 28.3 千米，流域面积 246.8 平方千米，年均流量 0.42 立方米/秒，主要支流有招贤河、梨家沟河等。

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）。项目区地表成分为黏性土，以及灰渣，炭渣等，可见少量砾石，碎石。系该场地周边厂房建设时人为倾倒，回填时未经压实处理，回填时间大于 5 年。可剥离表土面积仅 1003.39m²，剥离厚度 0.3m，剥离土方量 301.02m³。

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、冬瓜、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：项目位于麟游县招贤镇，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）；

（3）《陕西省渭河保护条例》（2012年11月29日陕西省第十一届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过；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修正；2022年12月1日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十七次会议修订）；

（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)。

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)；

(2) 《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)；

(3) 《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)；

(4) 《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)；

(5) 《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)；

(6) 《水利部关于印发水利建设市场主体信用信息管理的通知》(水建设〔2019〕306号)；

(7) 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)；

(8) 《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)；

(9) 《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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297—2018）；
- （6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- （7）《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；
- （8）《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）；
- （9）《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）《黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目勘测定界技术报告》（陕西

信宇勘测有限公司宝鸡分公司，2025年7月）；

(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。

本项目为新建建设类项目，工期2026年4月—2027年6月，工期15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2027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4060.02m²（6.09亩），均为永久占地。占地类型为工业用地。

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 项目占地性质一览表

项目组成	占地性质		备注
	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	
建构筑物区	1425.07		
道路及硬化工程区	1882.41		
绿化工程区	752.54		
施工生产生活区		(100.00)	临时占地在红线范围内
临时堆土区		(667.00)	
合计	4060.02	(767.00)	

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—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市级水土流失重点治理区，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.本项目区年平均降雨量为 621.9mm，气候湿润，故林草植被恢复率指标不作调整；

2.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 621.9mm，属暖温带半湿润大陆性季风气候，故此项指标均不作调整；

3.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。

4.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%。

5.本项目属于工业制造业类项目，参考《自然资源部关于发布工业项目建设

用地控制指标的通知》（2023年5月11日）中工业项目建设用地控制指标第八条：工业园区、工业项目集聚区要根据国土空间规划统筹安排绿化用地。工业项目用地内部一般不得安排非安全生产必需的绿地，严禁建设脱离工业生产需要的花园式工厂。本项目主体设计绿化率为18.53%，本项目的林草覆盖率根据主体设计资料修正为主体设计的绿化率18.53%。

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%，表土保护率90%。

（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%，表土保护率90%，林草植被恢复率95%，林草覆盖率18.53%。

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				90	90
林草植被恢复率（%）	/	95				/	95
林草覆盖率（%）	/	22	主体设计绿化率			/	18.53

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—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重

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—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区，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 4060.02m²，均为永久占地。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

综上所述，本项目挖填土石方总量为 1.78 万 m³，挖方量 0.89 万 m³（其中表土 0.03 万 m³、土方 0.50 万 m³、砂卵石 0.36 万 m³），填方量 0.89 万 m³（其中表土 0.03 万 m³、土方 0.50 万 m³、砂卵石 0.36 万 m³）；无借方，无余方。项目土石方平衡。

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。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表土剥离、表土回覆、密目网苫盖、雨水管网、基坑顶部挡水坎、洗车台、洒水车洒水、绿化工程等具有水土保持功能的措施，在一定方面有效减缓、疏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，方案新增临时拦挡、临时排水沟、临时沉砂池、临时绿化。道路及硬化工程区新增密目网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池。绿化工程区新增土地整治、抚育管护、密目网苫盖。施工生产生活区新增砖砌排水沟。

综上所述，主体工程选址、建设方案与布局等均基本可行。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，本方案补充了其他水土保持措施，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 4060.02m²，均为永久占地。因此，本项目水土流失预测面积为项目占地面积 4060.02m²。

(2) 本项目于本工程建设过程中可能产生的水土流失总量为 12.12t，新增水土流失量 6.46t。

(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绿化工程区。

(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
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	150.51	可剥离表土区域	剥离厚度 0.3m	2026.6-7	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1819.18	开挖基坑裸露面	/	2026.8-10	主体已有
		基坑顶部挡水坎	m	130.40	基坑顶部	/	2026.8	主体已有
			m ³	1.59				
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	287.00	沿路面下方布设	高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDEP), 管径 DN300	2027.2	主体已有
		表土剥离	m ³	90.30	可剥离表土区域	剥离厚度 0.3m	2026.6-7	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	783.20	管线开挖过程中的临时堆土裸露面		2027.2-3	方案新增
		洗车台	座	1	施工出入口	/	2026.7	主体已有
		临时沉砂池	座	224.33	临时排水沟末端	砖砌结构(长 2.0m×宽 1.5m×高 1.5)	2026.8	方案新增
		临时排水沟	m	224.33	沿道路及硬化区周边	矩形砖砌(底宽 0.30m×高 0.30m)	2026.8	方案新增
			m ³	1.37				
		洒水车洒水	台时	105	场内道路	/	2026.8-2027.6	主体已有
绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	60.20	可剥离表土区域	剥离厚度 0.3m	2026.6-7	主体已有
		土地整治	m ²	752.54	绿化区域	/	2027.4	方案新增
		表土回覆	m ³	301.02	绿化区域	回覆厚度 0.95m	2027.4	主体已有
		抚育管护	m ²	752.54	绿化区域	种植草	2027.4-6	方案新增
	植物措施	绿化工程	m ²	752.54	绿化区域	种植草	2026.4-5	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	m ²	827.79	绿化区覆土裸露面	/	2027.4-6	方案新增

1 综合说明

防治分区	措施类型	工程项目	单位	工程量	布置位置	结构类型/植物类型	实施时段	备注
施工生产生活区	临时措施	砖砌排水沟	m	50.00	施工生产生活区四周	矩形砖砌（底宽 0.30m×高 0.30m）	2026.8	方案新增
			m ³	0.30				
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ³	833.75	临时堆土裸露面		2026.7-8	主体已有
		临时拦挡	m	140.12	临时堆土坡脚	梯形结构高 1.0m，顶宽 0.5m，两侧坡比 1:0.5	2026.8-9	方案新增
		临时排水沟	m	140.12	编织袋拦挡底部	土质梯形断面（底宽 0.30m×高 0.30m）边坡 1:0.3	2026.8-9	方案新增
			m ³	0.85				
		临时沉砂池	座	1.00	临时排水沟末端	砖砌结构（长 2.0m×宽 1.5m×高 1.5）	2026.8-9	方案新增
临时绿化	m ³	833.75	临时堆土裸露面	/	2026.8-9	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 50.26 万元（其中主体已有 31.87 万元，方案新增 18.39 万元），其中工程措施费 10.08 万元，植物措施费 15.05 万元，临时措施费 13.42 万元，独立费用 9.58 万元，基本预备费 1.44 万元，水土保持补偿费为 6903.70 元。

本项目综合防治指标预测值：水土流失治理度达到 96.82%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 98.02%，林草植被恢复率为 100.00%，林草覆盖率 18.53%。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，建议施工单位在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

本项目拟建位置位于陕西省麟游县招贤镇新材料产业园内（招贤镇板桥村石英砂项目配套楼北侧漆水河旁）。总用地面积约 4060.20m²（6.09 亩）。



图 2.1—1 项目位置图



图 2.1—2 项目总平面图

表 2.1—1 项目区域重要地理坐标统计表

拐点	经度	纬度
1	107.63220459	34.72950278
2	107.63263166	34.72946798
3	107.63256176	34.72868680
4	107.63187147	34.72867275
5	107.63187417	34.72882500
6	107.63201115	34.72882295
7	107.63213471	34.72893563

2.1.2. 项目基本情况

项目名称：黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目

项目建设性质：新建建设类

建设单位：陕西麟游经济技术开发区管委会

建设投资：本项目总投资估算 2737.97 万元，其中工程费用 2190.38 万元，其他费用 410.70 万元，预备费 136.89 万元。资金来源为申请中省市资金及县级财政配套。

建设工期：本项目总工期 15 个月，计划开工日期 2026 年 4 月，2027 年 6

月底完工。

建设规模与内容：项目拟占地面积约 6.09 亩（4060.02m²），新建一座处理规模 2000m³/d 的污水处理厂，包括综合设备间及生物处理池组（细格栅、提升泵、旋流除砂器、调节池事故池、水解酸化池、五段式 AO 生化池、深度除氟装置、消毒池（回用水池）、生产辅助用房、管理用房及门房等。

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	黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目			
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	陕西麟游经济技术开发区管委会			
6	建设规模	项目占地面积约 6.09 亩（4060.02m ² ），新建一座处理规模 2000m ³ /d 的污水处理厂，包括综合设备间及生物处理池组（细格栅、提升泵、旋流除砂器、调节池事故池、水解酸化池、五段式 AO 生化池、深度除氟装置、消毒池（回用水池）、生产辅助用房、管理用房及门房等。			
7	总投资	2737.97 万元	8	土建投资	2190.38 万元
9	建设期	总工期 15 个月，开工时间 2026 年 4 月，计划于 2027 年 6 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 ）				备注
	合计	永久占地	临时占地		
建构筑物区	1425.07	1425.07			
道路及硬化工程区	1882.41	1882.41			
绿化工程区	752.54	752.54			
施工生产生活区	(100.00)		(100.00)		临时占地在永久占地红线内
临时堆土区	(667.00)		(667.00)		
合计	4060.02	4060.02	(767.00)		
三、项目土石方挖填工程量（万 m ³ ）					
分项	挖方量（万 m ³ ）		填方量（万 m ³ ）		余方（万 m ³ ）
	一般土石方	表土	一般土石方	表土	
表土剥离		0.03			
基础开挖	0.76		0.17		

场地平整			0.59		
管沟开挖	0.10		0.10		
表土回覆				0.03	
合计	0.86	0.03	0.86	0.03	

2.1.3. 项目组成

根据项目总平面布置，本项目由建构筑物工程、道路及硬化工程、绿化工程和其他配套设施组成。

2.1.3.1. 建构筑物区

本项目建构筑物区占地面积 1425.07m²，占地性质为永久占地。综合设备间及生物处理池组占地面积 1106.75m²，办公楼占地面积 257.52m²，门房占地面积 16.8m²，除臭装置占地面积 28.00m²，室外变电站占地面积 16.00m²。

1. 综合设备间及生物处理池组

该单体为单层钢筋混凝土框架结构厂房，地下一层，地上一层，基底面积 1106.75m²，总建筑面积为 1216.26m²，其中地上建筑面积 659.46m²，地下建筑面积 659.46m²。地下主要功能为细格栅、提升泵、旋流除砂器、水解酸化池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、调节池事故池、深度除氟装置、消毒池（回用泵池）等功能；地上主要功能为加药间、污泥脱水间、鼓风机房及相关配套用房。

地下一层层高 5.5 米，地上一层层高 6 米，建筑高度 6.15 米。其中水解酸化池（AO-1、AO-2）为半地下水池，地下 4 米高，地上 5 米高，层高 9 米；厌氧池、好氧池为地下水池，地下 4 米高，地上 4 米高，层高 8 米；MBR 膜池为半地下水池，厌氧池、好氧池为地下水池，地下 2.5 米高，地上 4 米高，其水池屋面顶部设有 6.1 米高的无维护设施顶盖；接触消毒池、回用泵池为地下水池，地下 4 米高，地上 1 米高，层高 5 米；建筑物设计耐火等级地下一级，地上为二级，该建筑为丁类厂房。

2. 管理用房

本建筑为多层钢筋混凝土框架结构，地上两层，基底面积 257.52m²，总建筑

面积为 431.96m²。由办公、会议、中控室及卫生间组成。两层层高均为 3.6 米，建筑高度为 7.5 米。建筑物设计耐火等级为二级，为多层公共建筑。

3. 门房

本建筑为单层钢筋混凝土框架结构，地上一层，基底面积 16.8m²，总建筑面积为 16.8m²。层高为 3.0 米，建筑高度为 3.0 米。建筑物设计耐火等级为二级，为单层公共建筑。

4. 除臭装置及室外变电站

除臭装置占地面积 28m²，主体结构为 6mm 玻璃钢+不锈钢骨架的露天装置，含配套循环水箱，控制柜，排放烟囱（<15m），仪表等。室外变电站占地面积 16m²，结构形式为露天装置。

项目建构筑物情况详见表 2.1-3

表 2.1-3 建筑单体特征一览表

名称	地上层数	地下层数	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	地上建筑面积 (m ²)	地下建筑面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	地下室用途
综合设备间	1	1	6.15	527.22	527.22	527.22	1054.44	设备间及水池
生物处理池组	2	1	10.28	579.53	132.24	29.58	161.82	楼梯间及工艺池
管理用房	2	/	7.50	257.52	431.95	/	431.95	/
门房	1	/	3.00	16.80	16.80	/	16.80	/
除臭装置	/	/	3.60	28.00	/	/	/	/
室外变电站	/	/	/	16.00	/	/	/	
合计				1425.07	1108.21	556.80	1655.01	

2.1.3.2. 道路及硬化工程区

本项目道路及硬化工程主要包括道路、地上停车位及其他硬化场地组成，场地内道路及铺装根据不同功能选取不同的材质。道路及硬化工程总占地 1882.41m²，占地性质为永久占地。道路硬化面积 1832.41m²，停车场占地 50.00m²。

1.道路

污水处理站内设置环形主干道，道路宽度 4m，设置一个主入口宽 7m。场内车行主要道路的宽度宽 4.0m，道路转弯半径均为 9m，满足消防车行要求。同时出入口、涉及货运车辆运行区域道路宽度 $\geq 7m$ ，并配备有车辆回转活动场地。道路型式为城市型，水泥混凝土结构。在满足畅通、便捷的条件下，以最短交通距离解决生产区的交通运输和厂区的消防运输。

2.地上停车位

该项目地上停车位占地面积 50.00m²，共 5 个停车位，其中普通车位 3 个，新能源车位 2 个。

2.1.3.3. 绿化工程区

本项目绿化工程占地面积 0.8hm²。绿化是保护环境、改善和美化环境的重要手段之一。污水处理厂区绿化考虑到地下管线较多，厂区绿化措施围绕建筑物和构筑物布置，营造大草坪，打造清新亮丽的环境景观。

绿化对净化空气、降低噪声具有重要作用，是改善卫生环境、美化厂容的有效措施之一，并且绿化能改善景观、调节人的情绪，从而减少人为的安全事故。

2.1.3.4. 其他配套设施组成、布局

本项目主要附属工程为给水管线和排水管线，全部以市政管线为依托引入。这些工程均属隐蔽工程，采取地埋布设，不新增用地。

1.给水

给水由城市自来水管网供给，厂内生活给水和消防给水共用一条给水管道。厂区给水管网工作压力 0.2MPa，可满足厂内消防用水的压力要求。厂内给水管选用 UPVC 管材，管径 DN20~60。

给水管线沿综合设备间及生物处理池组建筑周围敷设，埋设位置位于道路硬化下方，给水管采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，管径 DN50~160。项目

共计铺设给水管网 262m。

2.排水

本项目厂内排水采用分流制。雨水采用管道收集后集中就近排入厂区东侧的漆水河。厂内污水自成系统，管道收集后排入格栅，进入调节池后与厂外污水一同处理。

雨水管沿规划场地四周敷设，埋设位置位于绿化场地下方，雨水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE），管径 DN300，项目共计铺设雨水管网 287m。污水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE），管径 DN300，项目共计铺设污水管网 83m。

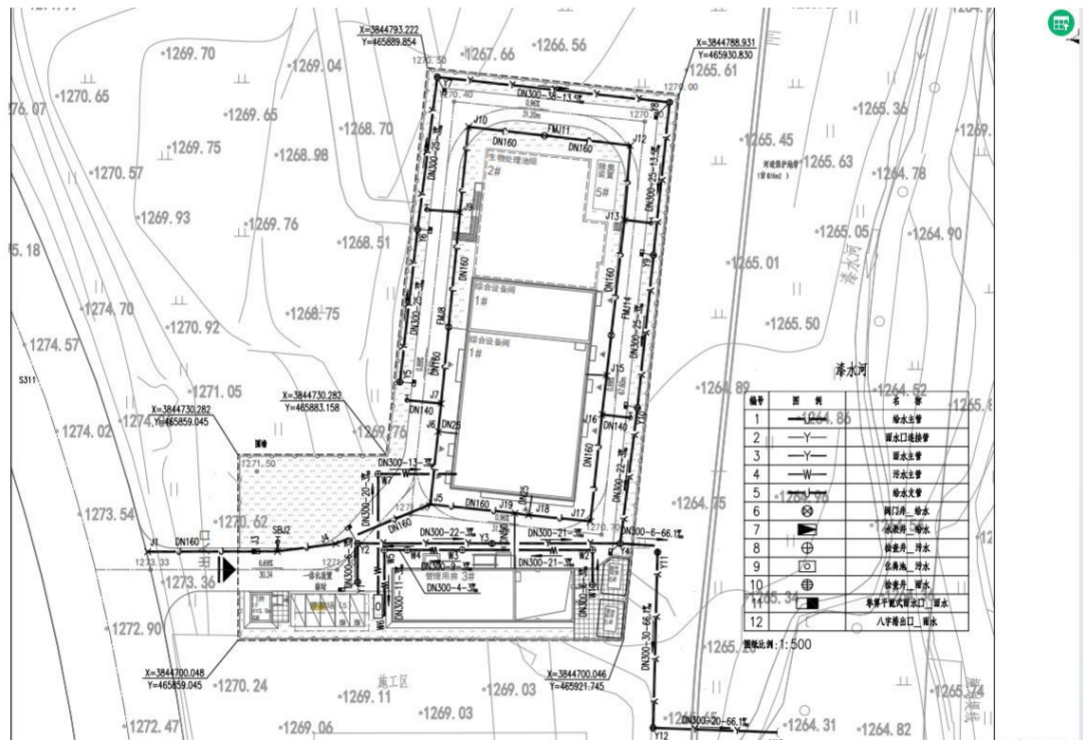


图 2.1-3 项目管线综合设计图

2.1.4. 工程布置

2.1.4.1. 平面工程

项目位于陕西省麟游县招贤镇板桥村的陕西麟游招贤新材料产业园内，招贤火车站东侧、苏德邦新材料公司北侧，总用地面积约 4060.02m²（6.09 亩）。场地地形结合黄土高塬地貌特点设计，周边道路便利，东侧临近漆水河，西侧为省

道，南侧为已建企业，北侧为园区待开发区域，整体区位远离主城区，处于主导风向下风向，减少对周边环境干扰。

1.生产核心区（场地中部及北侧）

生物处理池组作为项目核心区域，集中布置污水处理关键构筑物与设备，按工艺流程依次排布：

预处理单元：细格栅、提升泵井、旋流除砂器、调节池/事故池、水解酸化池，均为地下钢筋混凝土结构，紧邻园区污水管网接入点，减少输水距离。

生物处理单元：五段式 AO 生化池、MBR 膜生物池（含膜池、清水池、离线清洗池），采用半地下钢筋混凝土结构，MBR 膜池顶部设混凝土雨棚，保障设备运维。

深度处理单元：深度除氟装置、消毒池（回用水池）、巴氏计量槽，位于生物处理单元东侧，靠近尾水排放口，处理后达标水可直接排放或回用。

污泥处理单元：污泥池、污泥脱水间（含叠螺式浓缩机、高压隔膜板框压榨机等），集中布置于生产区北侧，污泥经处理后外运处置，减少二次污染。

除臭系统：生物除臭装置（露天布置），覆盖预处理、生物处理、污泥处理等恶臭污染源区域，通过负压收集+生物滤池工艺处理后达标排放。

2.辅助生产区（生产核心区南侧）

与生产核心区衔接，布置生产辅助用房与设备配套设施：

综合设备间：地上框架结构，包含生化加药间、储药间、在线监测室、鼓风机房等，建筑尺寸 25.7m×19.8m，地下为水池类构筑物，地上为设备操作与管理空间。

室外变电站：露天布置，提供 10kV 高压供电，配套柴油发电机组（备用电源），保障二级负荷连续供电。

3.办公与生活区（场地南侧）

远离生产区，减少噪声、臭气影响，包含：

管理用房：地上 2 层框架结构，建筑尺寸 8.5m×29.2m，层高 3.6m，建筑高度 7.5m，内设办公室、中控室、化验室、会议室、配电室等功能区，中控室可实现全厂工艺集中监控。

门卫室：地上 1 层框架结构，建筑尺寸 4.6m×3.3m，位于场地主入口处，配套出入口道闸、视频监控等安防设备。

4.交通与绿化布置

交通组织：厂区设置环形主干道（宽 4m），主入口宽 7m，位于场地西侧临近 S311 省道，道路转弯半径 9m，满足消防车与运维车辆通行；货运区域道路宽度≥7m，配备车辆回转场地，道路采用水泥混凝土结构。

绿化布局：总绿地面积 0.8hm²，绿地率 18.73%，采用点线面结合的绿化方式，在场地周边、生产区与办公区之间设置绿化隔离带，选用本地易存活、吸附烟尘能力强的植物，兼具降噪、防尘与景观功能。

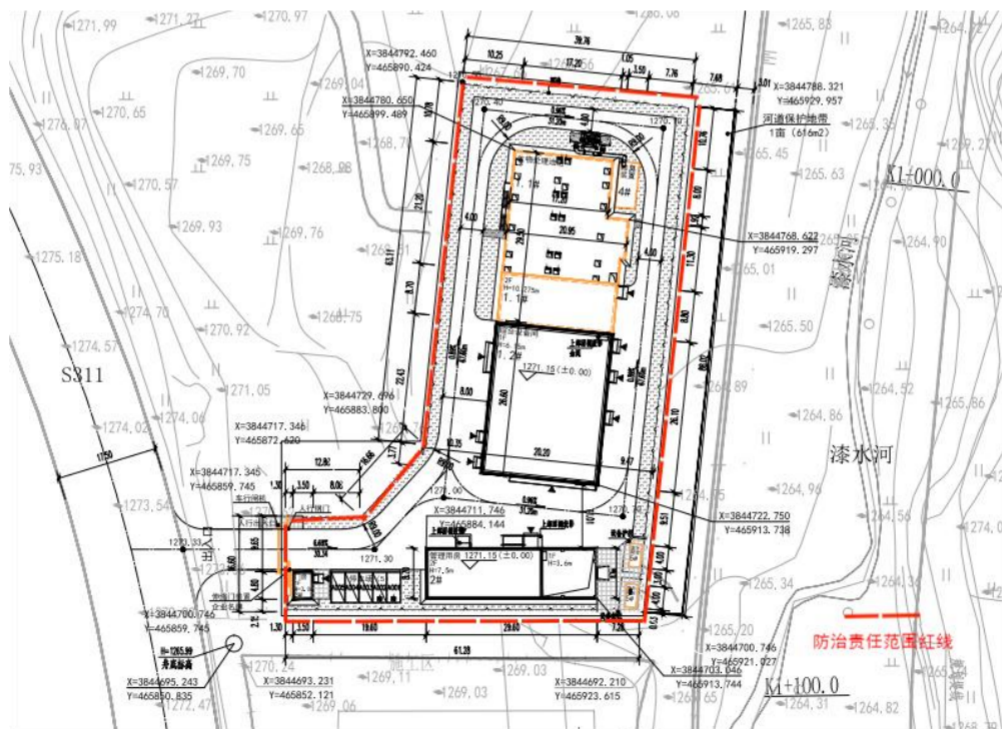


图 2.1-4 项目平面详细布局

2.1.4.2. 竖向布置

根据建设单位提供的地质勘探报告，项目区现状地面高程约 1270m~1274m，地面相对高差 4m，项目整体北高南低，西高东低。

该项目竖向布置以平坡式布局为核心，结合地形高差与排水需求统筹设计，确保工艺流畅与场地安全。本项目位于黄土高原地貌，厂区地面标高控制在 1270.00m~1272.40m，适配周边地形坡度，减少土方工程量。同时利用地形高差实现污水重力流输送，降低提升能耗，核心处理构筑物按工艺流程依次衔接高程。场地排水采用“道路+雨水口+雨水管”组合系统，确保地表径流有序排出场外。

1. 场地基准标高

厂区整体地坪标高统一协调，核心区域标高 1272.50m，适配 50 年一遇洪水位 1269.47m，避免内涝风险。

2. 建构筑物高程

地下构筑物：综合设备间内格栅池、调节池等地下钢筋砼结构，池底标高 -6.5m，有效水深 5.0m~8.0m；生物处理池组为半地下钢筋砼结构，地下深度 4.0m，地上高度 4.0~5.0m。

地上建筑：管理用房地上 2 层，层高 3.6m，建筑高度 7.5m；门卫室地上 1 层，层高 3.0m，建筑高度 3.0m。

露天设施：生物除臭装置、室外变电站为露天布置，基底标高与场地地坪平齐。

尾水排放高程：尾水排放管管内底标高 1268.50m，通过重力流排入东侧漆水河，排放口控制点坐标对应高程满足排放要求。

3. 场地竖向处理

地形平整：采用平坡式布置，场地坡度按排水需求设计，确保无积水区域，土方开挖与回填平衡，减少外运量。

边坡防护：场地周边结合围墙及挡土墙设计，防范水土流失，适配黄土高塬地貌的稳定性要求。

4.配套系统高程协调

道路高程：环形主干道与场地地坪平齐，路面采用水泥混凝土结构，转弯半径 9m，满足消防车通行；货运区域道路宽度 $\geq 7\text{m}$ ，预留车辆回转场地，高程与生产区构筑物出入口衔接顺畅。

管线高程：地下管线（给排水、电力、自控）按“重力流优先、压力流适配”原则布置，交叉处遵循“小管让大管、支管让主管”，管顶覆土厚度 $\geq 0.7\text{m}$ ，穿越道路处设套管保护。

绿化高程：绿化区域与场地地坪平齐或微地形处理，绿化隔离带高程略高于周边路面，避免雨水冲刷，绿地率 18.73%。

2.2. 施工组织

2.2.1. 施工条件

1.施工道路

本项目现有道路交通便利，规划用地西侧临近 S311 省道，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

本项目附近分布有高、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，位于项目南侧空地，属于项目区的道路及硬化工程区的停车场位置，占地面积 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

经现场勘查，项目现状为农用地，有可剥离的表土，表土剥离后暂存于临时堆土区。管线铺设采取分段开挖、分层施工，管线开挖土方堆放在管沟一侧，后期用于管沟回填。基础开挖土石方暂存于临时堆土区。表土和一般土石方存于同一处临时堆土区同时利用彩条布进行物理隔离。因此本项目共设置临时堆土 1 处，位于生物处理池组北侧空地，临时堆土区布设在征地红线范围内，临时占用绿化工程区域和道路硬化区面积，施工结束后恢复主体功能用地。临时堆土区堆土高度不超过 3.0m，堆放坡比 1:1.5。施工期间对堆存土方采取临时苫盖、拦挡

及临时排水等措施进行保护。

具体占地面积计算如下表 2.2—1。

表 2.2—1 本项目临时堆土统计表

名称	位置	占地面积 (m ²)	最大堆土量(万 m ³)	占地性质	堆土类型	现占地区域
临时堆土区	生物处理池组北侧空地	667.00	0.20	临时占地	表土、基坑开挖土方	临时占用道路及硬化工程区及绿化工程区
合计		667.00	0.20			

2.2.3. 施工工艺及方法

本项目施工围绕污水处理厂主体构筑物、配套用房、管道工程及设备安装展开，遵循“先地下后地上、先主体后附属、先土建后安装”的原则，核心施工工艺及方法如下：

1. 表土剥离、回填及场地平整

表土剥离采用推土机进行施工，配合自卸汽车运输，剥离表土运至临时堆土区进行集中存放。表土堆场保存期较长，超过 1 个生长季，可撒播草籽临时绿化，并采取临时防护措施。

场地平整主要是将项目区平整至设计标高，满足项目区各建构筑物施工需求。场地平整前应清除场地内所有地上、地下障碍物，排除地面积水。场地平整采用挖掘机和推土机，开挖土石方在区内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺，用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶 4~5 遍，使表面平实，摊铺厚度为 20~25cm，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

对于开挖平整过程中形成的裸露面，应采用人工夯实的方式或硬化处理，场平工程应避免雨季，并尽量即挖即填。

2. 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。

3.主体建构筑物施工

采用钢筋混凝土现浇工艺，模板选用覆膜胶合板，支撑系统采用钢管脚手架，保证结构尺寸精度。钢筋现场加工绑扎，受力钢筋接头采用机械连接，浇筑采用泵送混凝土连续施工，振捣密实后覆盖养护，养护期不少于 14 天。

预除氟池、深度除氟池等特种构筑物，严格控制抗渗混凝土配合比，设置止水带防止渗漏。

4.道路、管线施工

建设过程中项目区内道路、管线统一规划，综合布设。各种工程管线尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，以减少地表扰动，加快施工进度。

道路建设施工工序：压实土路基—300mm 厚 4%水泥石粉渣稳定层—80mm 厚粗粒石沥青—40mm 中粒石沥青混凝土路面。工程区内道路路基先于其他工程修筑，路基填筑时，分层填筑、分层压实，下层应选用水稳性好的水泥石粉渣填筑。在工程建设初期，道路路基需要暴露一段时间，路基排水也要待场地平整后进行，因此道路的路面可能会有水土流失产生。

管线工程采用直埋敷设法施工，采用明挖法开挖管沟，具体施工中先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底。

5.设备安装施工

(1) 预处理设备安装（格栅、输送机等）

机械粗格栅、回转式细格栅按基础轴线定位安装，调整水平度和垂直度，连

接部位紧固牢靠。皮带输送机、无轴螺旋输送机安装后进行试运转，确保运行平稳无卡滞。

(2) 水处理设备安装（除氟装置、曝气系统等）

除氟药剂投加装置、搅拌器等设备按厂家说明书固定安装，连接管道做防腐处理，确保药剂输送顺畅。SBR池内潜水搅拌器、滗水器安装精准定位，曝气系统管道均匀布设，曝气盘安装后进行通气试验，保证曝气均匀。

(3) 辅助设备安装（消毒发生器、除臭单元等）

二氧化氯发生器安装在通风良好的机房内，连接管道做好防腐蚀处理，调试时确保有效氯产量达标。除臭单元的生物填料分层铺设，喷淋系统和通风风机安装后试运转，检测臭气收集效率和处理效果。

6. 电气及自动化系统施工

(1) 供配电系统安装

变配电设备按设计图纸定位安装，电缆采用铠装铜芯电缆埋地敷设，穿管保护，接地系统严格按TN-S系统施工，接地电阻不大于1欧姆。电气设备安装后进行绝缘测试和通电试验，确保供电安全稳定。

(2) 自动化控制系统安装

中央监控站、PLC控制站按机房布局安装，传感器（液位、流量、水质等）安装在指定监测点，接线准确无误。系统安装后进行联调，实现设备远程控制、参数实时监测和故障报警功能，确保自动化运行达标。

2.3. 项目占地

根据建设单位提供资料及现场调查，项目拟占地面积约4060.02m²(6.09亩)，均为永久占地。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工业用地，依据本项目特征，本方案将项目水土流失防治区划分为建构筑物区、道路及硬化工程区、绿化工程区。具体占地面积计算

见下表：

表 2.3—1 工程占地情况统计表

项目组成		占地性质		原状土地利用类型	现状土地利用用地类型	备注
		永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	农用地 (m ²)	工业用地 (m ²)	
建 构 筑 物 区	综合设备间	527.22		527.22	527.22	
	生物处理池组	579.53		579.53	579.53	
	管理用房	257.52		257.52	257.52	
	门房	16.80		16.80	16.80	
	除臭装置	28.00		28.00	28.00	
	室外变电站	16.00		16.00	16.00	
道路及硬化工程区		1882.41		1882.41	1882.41	
绿化工程区		752.54		752.54	752.54	
施工生产生活区			(100.00)			
临时堆土区			(667.00)			
合计		4060.02	(767.00)	4060.02	4060.02	

注：临时堆土区、施工生产生活区的临时占地在永久占地红线内。

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：建构筑物基础开挖及基础回填、管沟开挖及管沟回填、道路及硬化场地平整等。

2.4.1. 表土平衡分析

根据地勘资料，项目区地表成分为黏性土，以及灰渣，炭渣等，可见少量砾石，碎石。系该场地周边厂房建设时人为倾倒，回填时未经压实处理，回填时间大于 5 年。可剥离表土面积仅 1003.39m²，剥离厚度 0.3m，剥离土方量 301.02m³。剥离的表土临时堆放在临时堆土区，后期用于绿化覆土。覆土面积 751.54m²，回覆厚度 0.4m，回覆土方量 301.02m³。表土挖填平衡。

2.4.2. 一般土石方平衡

主体工程土石方包括建构筑物基础挖填方、管线工程挖填方、道路及硬化工程的挖填方。本方案根据工程具体情况，对其进行如下分析：

1. 基坑开挖及回填土石方量

通过查阅项目地质勘察报告及现场核查得知，本项目场地 2.40~5.20m 为素填土，层厚 2.40~5.20m，层底标高 1267.75~1269.72m。1.30~7.80m 为圆砾层，层厚 0.80~3.10m，层底标高 1262.55~1264.98m。2.40~6.10m 为粉质黏土层。

根据主体设计，综合设备间及生物处理池组，地下一层，基坑基底面积 1106.75m²，基础埋深 7.2m，建筑开挖退让线 1.5m，基坑顶面积 1316.26m²，产生挖方量 6844.55m³。

管理用房无地下室，基坑基底面积 257.52m²，基础埋深 2m，建筑开挖退让线 1.5m，基坑顶面积 431.96m²，产生挖方量 643.80m³。

门房无地下室，基坑基底面积 16.8m²，基础埋深 2m，建筑开挖退让线 1.5m，基坑顶面积 21.00m²，产生挖方量 42.00m³。

室外变电站，基坑基底面积 16.00m²，基础埋深 2m，建筑开挖退让线 1.5m，基坑顶面积 20.00m²，产生挖方量 40.00m³。

根据项目设计资料，除臭装置场地施工需先进行压实平整处理，处理后基底标高与场外地坪标高保持一致，本环节不涉及土方开挖及回填作业。

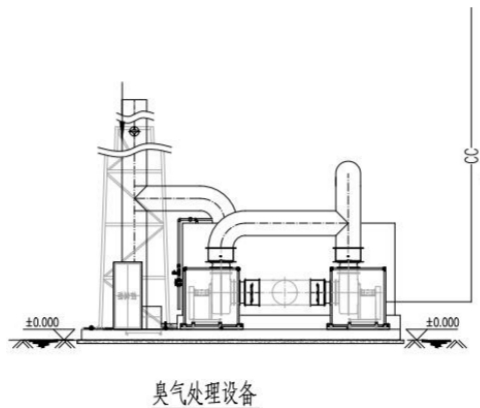


图 2.4-1 除臭装置

地下建筑完工后，需对基坑肥槽回填土方，综合设备间及生物处理池组地下室基坑肥槽面积 212.51m^2 ，回填厚度 7.2m ，基坑肥槽回填土方 1530.07m^3 ，管理用房、门房及室外变电站基坑肥槽面积 72.58m^2 ，回填厚度 2m ，基坑肥槽回填土方 145.16m^3 ，回填的土方总计 1675.23m^3 ，基坑肥槽回填的土方全部来自地下工程开挖的土方。

2. 管线工程开挖及回填土石方量

管线工程主要产生土石方为开挖雨污水管沟、给水管线沟槽等。根据施工资料得知，本工程管线工程长约 632m ，均采用地埋形式开挖土方就近堆置于管沟一侧，采用即挖即填的方式，管沟开挖采用倒梯形断面形式，梯形上部宽度约 1.72m ，下部宽度 1.00m ，开挖边坡 $1:0.3$ ，其深度约 1.20m 。管线工程共计开挖土方 1030.16m^3 ，挖土回填，分层压实，分层回填土方回填量 1030.16m^3 。

3. 场地平整

通过查阅施工资料、设计资料及现场核查，本区域道路硬化工程区总占地面积 1843.00m^2 ，项目地形起伏较大，整体地形呈北高南低，北部高程约 1272m ，南部高程约 1270m ，在管沟回填结束后，利用地下工程剩余的可利用土石方进行回填，回填土方量 5895.12m^3 ，土石方来源于基坑开挖的土石方。

2.4.3. 土石方汇总

综上所述，本项目挖填土石方总量为 1.78 万 m^3 ，挖方量 0.89 万 m^3 （其中表土 0.03 万 m^3 、土方 0.50 万 m^3 、砂卵石 0.36 万 m^3 ），填方量 0.89 万 m^3 （其中表土 0.03 万 m^3 、土方 0.50 万 m^3 、砂卵石 0.36 万 m^3 ）；无借方，无余方。项目土石方平衡。

本项目土石方平衡详见表 2.4—2 及流向图 2.4—1。

表 2.4—1 项目土石方平衡表 (万 m³)

挖填方总量		挖填方总量	挖方				填方				调入		调出	
			小计	表土	土方	砂卵石	小计	表土	土方	砂卵石	数量	来源	数量	去向
①	表土剥离	0.03	0.03	0.03								0.03	⑤	
②	基坑开挖及回填	0.93	0.76		0.40	0.36	0.17		0.17			0.59	③	
③	场地平整	0.59					0.59		0.23	0.36	0.59		②	
④	管沟开挖及回填	0.20	0.10		0.10		0.10		0.10					
⑤	表土回覆	0.03					0.03	0.03			0.03	①		
合计		1.78	0.89	0.03	0.50	0.36	0.89	0.03	0.50	0.36	0.89			

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

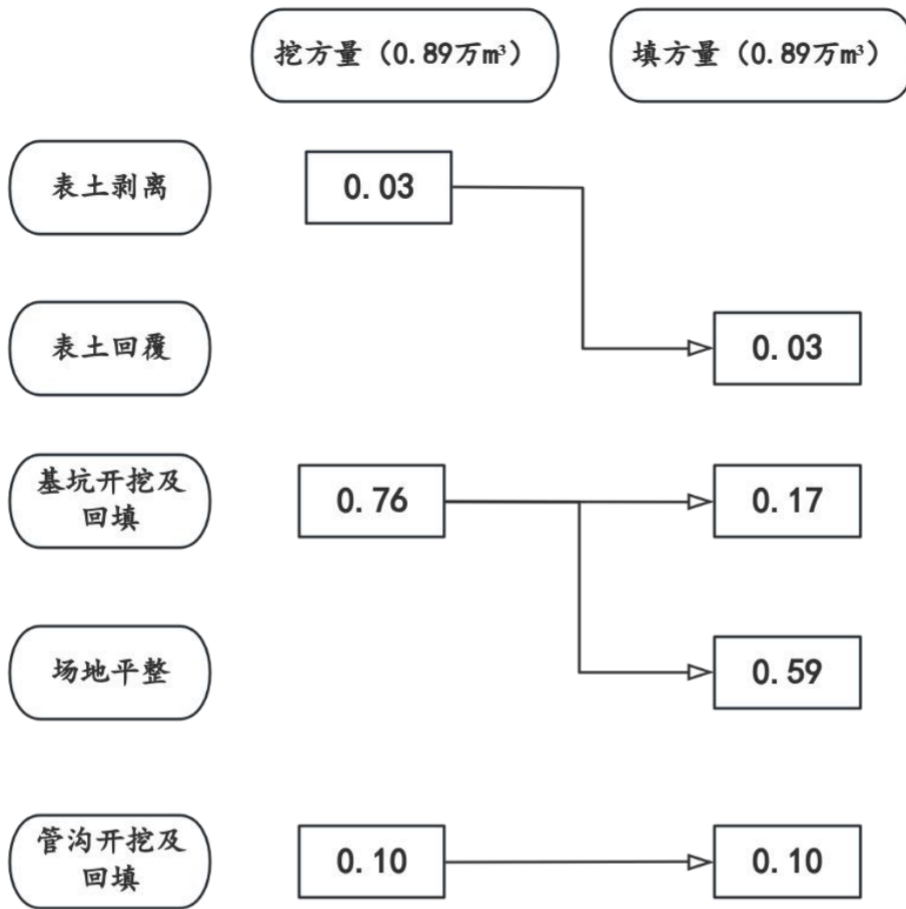


图 2.4—2 土石方流向图

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 2026 年 4 月开工建设，计划至 2027 年 6 月完工，工程总工期 15 个月。

表 2.6—1 项目施工进度安排表

工作内容	2026 年										2027 年					
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
施工准备	■	■														
建构筑物工程区			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
道路及硬化工程区											■	■	■			
绿化工程区													■	■		
竣工验收															■	

2.7. 自然概况

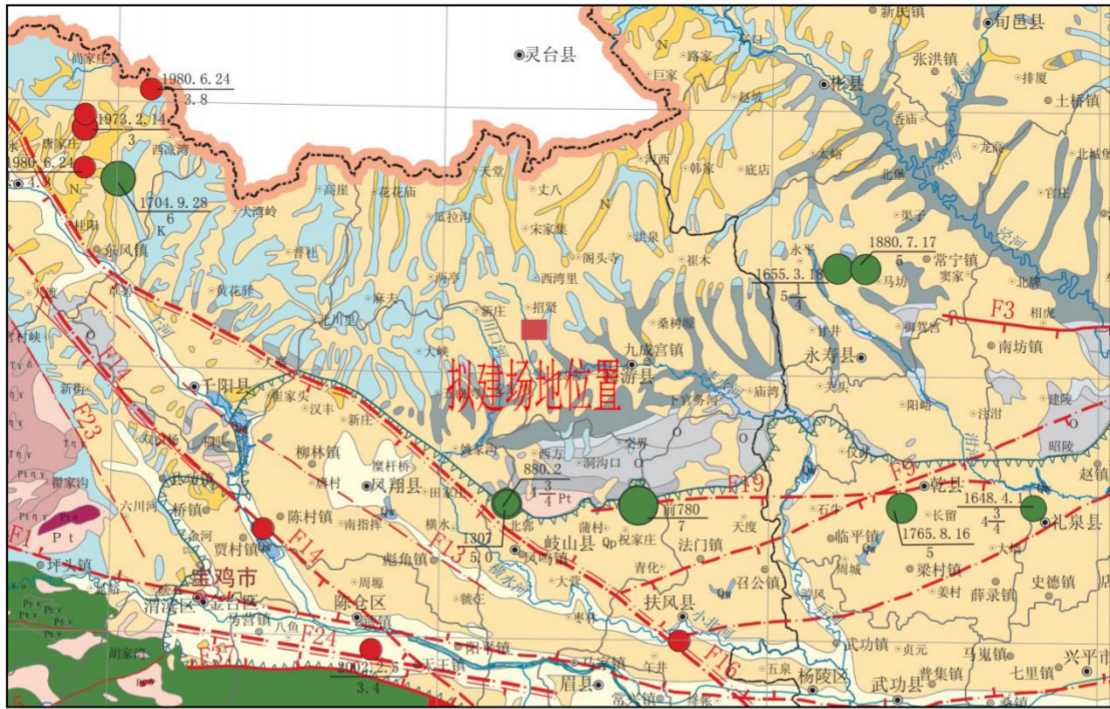
2.7.1. 地质

本区属于鄂尔多斯地块弱隆起区，是地质史上长期相对稳定、完整的地块，内部没有大的、活动强烈的活动构造发育，地震活动不仅在时空上离散性较大，而且地震的强度小、频度低。场地附近断裂为岐山-马召断裂（F16）和岐山-乾县断裂（F19）。

岐山-乾县断裂（F19）：主体分布于渭河盆地北缘的北山南缘，西起岐山，经乾县、礼泉、泾阳、耀县、富平、蒲城，东抵合阳，全长约 180km，走向北东-北东东，倾向南西，倾角 $60\sim 80^\circ$ ，正断性质，总体呈隐伏状，局部有出露现象。以口镇-关山断裂为界，渭河盆地北缘断裂可分为西段和东段。西段由岐山~店头断裂、龙岩寺~乾县断裂、杨庄镇~口镇断裂三条斜列的北东向边界断裂组成，整体性较好。东段由新兴-马额断裂、陵前断裂等断裂组成，空间分布较分散。

岐山-马召断裂（F16）：该断裂是六盘山东麓断裂系中陇县-宝鸡断裂带最东侧的一条主干断裂，北起景福山北侧洼地北缘，南经千阳、岐山，插入秦岭北麓。北西 50° 走向，倾向南西，局部倾向北东，倾角 $50^\circ\sim 80^\circ$ ，舒缓波状延伸长 210km。主要由 3 条倾向不同的断层组成，分别为新集川-陇县断裂、陇县-岐山断裂和岐山-马召断裂三段，各段又以多条平行断层呈阶梯状特征。

南段岐山-马召断裂，走向 $305\sim 320^\circ$ ，倾向北东。其北半段显示为扶风黄土塬上的一道陡崖，高差 80 米，南半段主要隐伏于渭河盆地内。该断裂是西安凹陷的西界，断层两侧早第三纪地层相对高差可达 3000m。沿断裂，在水沟寺、柳家庄、益店、古水村等地可见到晚更新统古土壤被垂直错断，有些断层面直通地面，表明该断裂晚第四纪以来活动较强。



2.7-1 区域地质构造图

2.7.2. 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。

项目区位于麟游县招贤镇，招贤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招贤镇。拟建场地地貌单元属漆水河河漫滩，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。

2.7.3. 气象

麟游县属温带半湿润—湿润季风气候区，气候特点是热量不足，春旱、夏凉、秋涝、冬寒，且春夏季节不明显，日照分布不均，全年日照时数 2200 小时左右，无霜期为 180 天，平均气温 9.1℃。东部塬区光照充足，年平均气温为 9-10℃，北部年平均气温为 8.1℃。平均年降水量为 680 毫米，多集中在 7、8、9 三个月，占年降水量的 50%以上。

2.7.4. 水文

麟游县河流以页岭为界南北分流，页岭以南是漆水河流域、以北是泾河流域。岭北泾河流域主要有酒房河、李家河、常村河、两亭河、长益庙河、小庵川河、普化河、转嘴河 8 条支流，均源出于南而流向北，汇入甘肃省灵台县境内的达溪河至长武县的秦口注入泾河。其中酒坊河、李家河、两亭河发源于千山余脉的老爷岭山麓，为泾、渭水系的分水岭，小庵川河、常村河、普化河、转嘴河等发源于页岭。泾河在游县的径流面积 729km²，河道总长度 190.8km，比降 8%—27%。多年平均径流量 7302.6 万 m³。

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）。

据勘探揭露，本项目场地地层自上而下依次由素填土（Q4ml）、冲洪积圆砾（Q4al+pl）、冲洪积粉质粘土（Q4al+pl），第三系砂砾岩强风化（N）等构成，各层土的野外特征分述如下：

①1 素填土 (Q4ml)：杂色，松散，稍湿。土质不均，主要成分为黏性土，以及灰渣，炭渣等，可见少量砾石，碎石。系该场地周边厂房建设时人为倾倒，回填时未经压实处理，回填时间大于 5 年。层厚 2.40~5.20m，层底埋深 2.40~5.20m，层底标高 1267.75~1269.72m。

②圆砾 (Q4al+pl)：杂色，湿-饱和，中密。分选较好，级配一般，磨圆较好，少量泥质砂质充填，主要母岩成分为砂岩，该层在所有勘探点均揭露。层厚 0.80~3.10m。层底埋深 1.30~7.80m，层底标高 1262.55~1264.98m。

③1 粉质粘土 (Q4al+pl)：黄褐色，饱和，可塑，土质不均，含少量砂质，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。层厚 0.50~2.30m。层底埋深 2.40~6.10m，层底标高 1266.35~1267.28m。

④砂砾岩 (N)：紫红色，中厚层结构，砂砾构造，砂质胶结。主要矿物成分为石英，长石，粘土矿物次之。岩芯呈碎块状，块状，干强度中等，手掰易碎，锤击声哑。该层未揭穿，最大揭露厚度 22.50m。

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、冬瓜、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

项目在选址、选线过程中重视水土保持，未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未占用国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站，不处于秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区，不涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区和其他文物、遗址等重点保护

区。但存在无法避让陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区的限制性因素。

3 项目水土保持评价

3.1. 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》（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。	本项目占地为工业用地	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。	本项目不涉及	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
第三十八条	对建设活动所占用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招贤镇,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	主体工程选址应避免让水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在区域属于陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区,渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区,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)应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目位于漆水河左岸。	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 项目水土保持评价

3	主线工程选址（线）应避免让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。但项目区属于陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区。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	项目所在区域属于陕西省水土流失重

	的生产建设项目，应提高相应措施标准	点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区，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陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区。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，对可能造成的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 4060.02m²（6.09 亩），现状占地类型为工业用地。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 4060.02m²（6.09 亩）。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，永久占地为建构筑物、道路硬化以及绿化。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；项目区内新建了排水设施，场地内雨污水将有序排放，因此不会对区域排水体系造成影响。

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. 取土（石、砂）场设置

本项目不设置取土场。

3.2.4. 弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土场。

3.2.5. 土石方平衡评价

1. 表土剥离及利用评价

根据地勘资料，项目区地表成分为黏性土，以及灰渣，炭渣等，可见少量砾石，碎石。系该场地周边厂房建设时人为倾倒，回填时未经压实处理，回填时间大于5年。可剥离表土面积仅1003.39m²，剥离厚度0.3m，剥离土方量301.02m³。剥离的表土临时堆放在临时堆土区，后期用于绿化覆土。

根据主体设计，本项目绿化工程面积752.54m²，绿化覆土平均厚度0.40m，绿化覆土量301.02m³。

根据现场调查，项目剥离表土集中堆放在临时堆土区内，后期用于绿化覆土，集中堆放的表土采用临时防护措施，减少临时堆土产生的水土流失，工程施工结束后，及时将表土回覆到绿化区，为植被生长创造条件，符合水土保持要求。

2. 土石方挖填评价

综上所述，本项目挖填土石方总量为1.78万m³，挖方量0.89万m³（其中表土0.03万m³、土方0.50万m³、砂卵石0.36万m³），填方量0.89万m³（其中表土0.03万m³、土方0.50万m³、砂卵石0.36万m³）；无借方，无余方。项目土石方平衡。

主体通过合理安排施工开挖顺序，土石方分区流水施工，以挖作填，减少施工现场堆存临时土方量，但后期基础肥槽、绿化区表土回覆，都需设临时堆土区堆存土石方。本项目建设时布设 1 处临时堆土区，临时堆土区临时堆放开挖的表土及一般土石方；本项目临时堆土区容量能够满足施工要求，主体设计临时堆土区施工期间严格控制施工扰动范围，施工单位采取了密目网苫盖等防护措施，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，主体工程施工安排合理紧凑，土石方调运时序合理，回填土方全部来源于项目自身开挖方，符合土石方挖填调运利用原则和工程建设实际；主体工程施工组织设计土方分区开挖，尽量减少土方临时堆存，符合水土保持要求；工程产生的多余土方全部外运，建设单位已承诺要求土方运输单位做好临时遮盖与临时保护措施，符合水土保持要求。

经施工土石方流向平衡分析，该项工程挖填土石方来源及去向明确，土石方利用和调配合理、有序，土石方组成符合要求，运距合理，符合水土保持要求。但由于施工时段跨越雨季，应加强施工过程中的临时拦挡、苫盖与临时绿化措施。

综上所述，本项目土石方平衡、调配基本合理，在施工过程中土石方施工时序符合实际情况，土石方施工作业防护措施得当，避免乱堆乱弃，符合水土保持要求。

3.2.6. 施工方案与工艺评价

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，需要方案进行补充。

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. 主体设计中具有水土保持功能的工程评价

主体工程从自身功能和角度考虑，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) 表土剥离

根据地勘资料，项目区地表成分为黏性土，以及灰渣，炭渣等，可见少量砾石，碎石。系该场地周边厂房建设时人为倾倒，回填时未经压实处理，回填时间大于5年。可剥离表土面积仅1003.39m²，剥离厚度0.3m，剥离土方量301.02m³。剥离的表土运至临时堆土区堆存，后期用于表土回覆使用。

水土保持评价：对项目区地面表层熟土进行剥离，后期用于植被建设，能够为植物生长尤其是根的发育提供富含养分的土壤，有利于植物生长，具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

(2) 绿化工程

本项目绿化面积0.08hm²，污水处理厂区绿化考虑到地下管线较多，厂区绿化措施围绕建筑物和构筑物布置，营造大草坪，打造清新亮丽的环境景观。

水土保持评价：绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有水土保持功能，

界定为水土保持措施。

(3) 建构筑物工程密目网苫盖

主体设计，建构筑物工程在施工过程中，为防止本区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 1819.18m²。

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。

(4) 临时堆土区密目网苫盖

主体设计对临时堆土区裸露面采取密目网苫盖措施，密目网苫盖后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作，临时堆土区需使用临时苫盖 833.75m²。

水土保持评价：临时苫盖能够有效降低扬尘及降雨侵蚀，减少水土流失，具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

(5) 表土回覆

主体设计项目区绿化面积 0.08hm²，绿化区域覆土厚度 0.32m，绿化覆土量 301.02m³。

水土保持评价：此工程为绿化工程的前提，绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

(6) 基坑顶部挡水坎

主体工程设计，在基坑顶部砌筑挡水坎，围绕基坑周边布设，挡水坎铺设两皮砖厚，水泥砂浆黏结，挡水坎砌筑长度 130.40m，体积 1.59m³。

水土保持评价：基坑顶部挡水坎，可以有效防止雨水渗透进入支护土体内部，降低土体软化、滑坡的风险。同时，也可控制水土流失，满足水土保持要求，具

有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

(7) 洗车台

主体设计在项目区施工出入口各布设 1 座洗车台，对车辆轮胎进行清洗，避免运土车辆进入市政道路时携带大量泥沙，冲刷水通过排入现场排水系统，洗车台规格为 7.2m×3.7m。

水土保持评价：洗车池能够有效防止车辆将泥土带出施工场地，有利于防止水土流失，具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

(8) 洒水车洒水

主体设计在施工期间采用洒水车对施工道路及施工场地实施洒水措施，以降低扬尘。结合施工进度，在项目区多风季节和干燥天气对地表进行洒水抑尘，洒水车为工程已有机械，洒水区域为道路场地区，每天洒水一次，估算洒水抑尘 105 台时。

水土保持评价：洒水抑尘减少土壤流失，满足水土保持要求，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 雨水管网

雨水管沿规划场地四周敷设，埋设位置位于道路及硬化场地下方，雨水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管(HDEP)，管径DN300，项目共计布设雨水管网287m。

本项目位于陕西省水土流失重点治理区—渭北高原沟壑重点治理区，渭北丘陵沟壑市级水土流失重点治理区，本方案对主体设计的引水工程过流能力，提高一级标准校核，采取5年一遇洪水标准进行计算。洪峰流量根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，按谢才公式进行计算。

$$Q=0.278KiF \text{ (公式 3-1)}$$

式中：Q—最大清水洪峰流量，m³/s；

K—径流系数，本项目取0.50；

i—5年一遇最大1小时降雨强度，42.5mm；

F—集水面积，km²。

区域内最大汇水面积为0.0015km²；得出项目区5年一遇洪峰流量0.0089m³/s。

本方案对主体设计DN300双壁波纹管雨水管予以校核，水力计算结果见下表：

表 3.2-2 雨水管网断面及水力复核计算表

直径 d (m)	水深 h (m)	圆心角 Q	过水面 积 A (m ²)	湿周 (X)	水力半 径 R(m)	糙率 n	管道坡度 I	流量 Q=AR ² /310.5/n (m ³ /s)
0.30	0.20	4.38	0.126	1.257	0.100	0.009	0.003	0.0600

根据上述计算结果，主体设计的DN300雨水管网过水流量为Q=0.0600m³/s，满足主体工程区5年一遇洪峰流量0.0089m³/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。

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表土剥离、表土回覆、密目网苫盖、雨水管网、基坑顶部挡水坎、洗车台、洒水车洒水、绿化工程等具有水土保持功能的工程，该工程在一定方面有效减缓、疏导了项目区产生的径流，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。

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，施工结束后建设为硬化道路，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、施工围栏。

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；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。

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表土剥离、表土回覆、密目网苫盖、雨水管网、基坑顶部挡水坎、洗车台、洒水车洒水、绿化工程等措施，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 31.87 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

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
第一部分工程措施费用					9.83	
一	建构筑物区				0.39	
1	表土剥离	m ²	501.69			主体已有
	土方量	m ³	150.51	25.62	0.39	
二	道路及硬化工程区				8.84	
1	雨水管网	m	287.00	300.00	8.61	主体已有
2	表土剥离	m ²	301.02			主体已有
	土方量	m ³	90.30	25.62	0.23	
三	绿化工程区				0.60	
1	表土剥离	m ²	200.68			主体已有
	土方量	m ³	60.20	25.62	0.15	
2	表土回覆	m ³	301.02	14.80	0.45	主体已有
第二部分植物措施费用					15.05	

3 项目水土保持评价

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
一	绿化工程区				15.05	
1	绿化工程	m ²	752.54	200	15.05	主体已有
第三部分临时措施费用					6.99	
一	建构筑物区				1.32	
1	密目网苫盖	m ²	1819.18	6.74	1.23	主体已有
2	基坑顶部挡水坎	m	130.40			主体已有
		m ³	1.59	556.11	0.09	
二	道路及硬化工程区				5.11	
2	洗车台	座	1.00	15000.00	1.50	主体已有
3	洒水车洒水	台时	105.00	343.80	3.61	主体已有
三	临时堆土区				0.56	
1	密目网苫盖	m ³	833.75	6.74	0.56	主体已有
合计					31.87	

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的情况，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场地平整等。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；道路硬化建设时的地表裸露，采取临时苫盖措施进行防护，减少水土流失量。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			
建构筑物区	建构筑物基础开挖、回填等土建施工，改变原地形地貌，造成	水力	水蚀

防治分区	产生新增水土流失的因素	外因力	侵蚀类型
	对地表扰动，开挖面裸露，降雨径流冲刷产生面蚀、沟蚀。		
道路及硬化工程区	建材、施工材料临时堆放，场地平整，施工机具碾压等将使开挖面裸露，破坏地表原有植被，增加原地表水土流失量，主要表现为面蚀和沟蚀，极易造成水土流失，主要表现为水蚀。		
绿化工程区	场地清理、平整和覆土形成裸露地表，遇降雨天气易造成水土流失。		
自然恢复期			
各防治分区	植被与土壤结皮尚未完全恢复	水力	水蚀

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，将工程分为建构筑物区、道路及硬化工程区、绿化工程区预测单元。

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：本项目计划于2026年4月开工建设，至2027年6月完工，工程总工期15个月。本方案对项目2026年4月—2027年6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)
建构筑物区	1425.07	1.17	/	/
道路及硬化工程区	1882.41	1.17	/	/
绿化工程区	752.54	1.17	752.54	3
合计	4060.02	/	752.54	/

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
建构筑物区	800	1790	/	/	/
道路及硬化工程区	800	2100	/	/	/
绿化工程区	800	2045	1534	1227	818

4.4. 土壤流失预测结果

本项目于本工程建设过程中可能产生的水土流失总量为 12.12t，新增水土流失量 6.46t。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 (m 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)
建构筑物 区	施工期	0.14	1.17	800	1790	1.31	2.93	1.62
道路及硬 化工程区	施工期	0.18	1.17	800	2100	1.68	4.42	2.74
绿化工程	施工期	0.08	1.17	800	2045	0.75	1.91	1.16
	自然恢复期 第一年	0.08	1	800	1534	0.64	1.23	0.59
	自然恢复期 第二年	0.08	1	800	1227	0.64	0.98	0.34
	自然恢复期 第三年	0.08	1	800	818	0.64	0.65	0.01
合计	施工期					3.74	9.26	5.52
	自然恢复期					1.92	2.86	0.94
	总计					5.66	12.12	6.46

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，绿化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 4060.02m²（6.09 亩），均为永久占地。因此，本项目水土流失防治责任范围为 4060.02m²（6.09 亩）。

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建构筑物区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区。

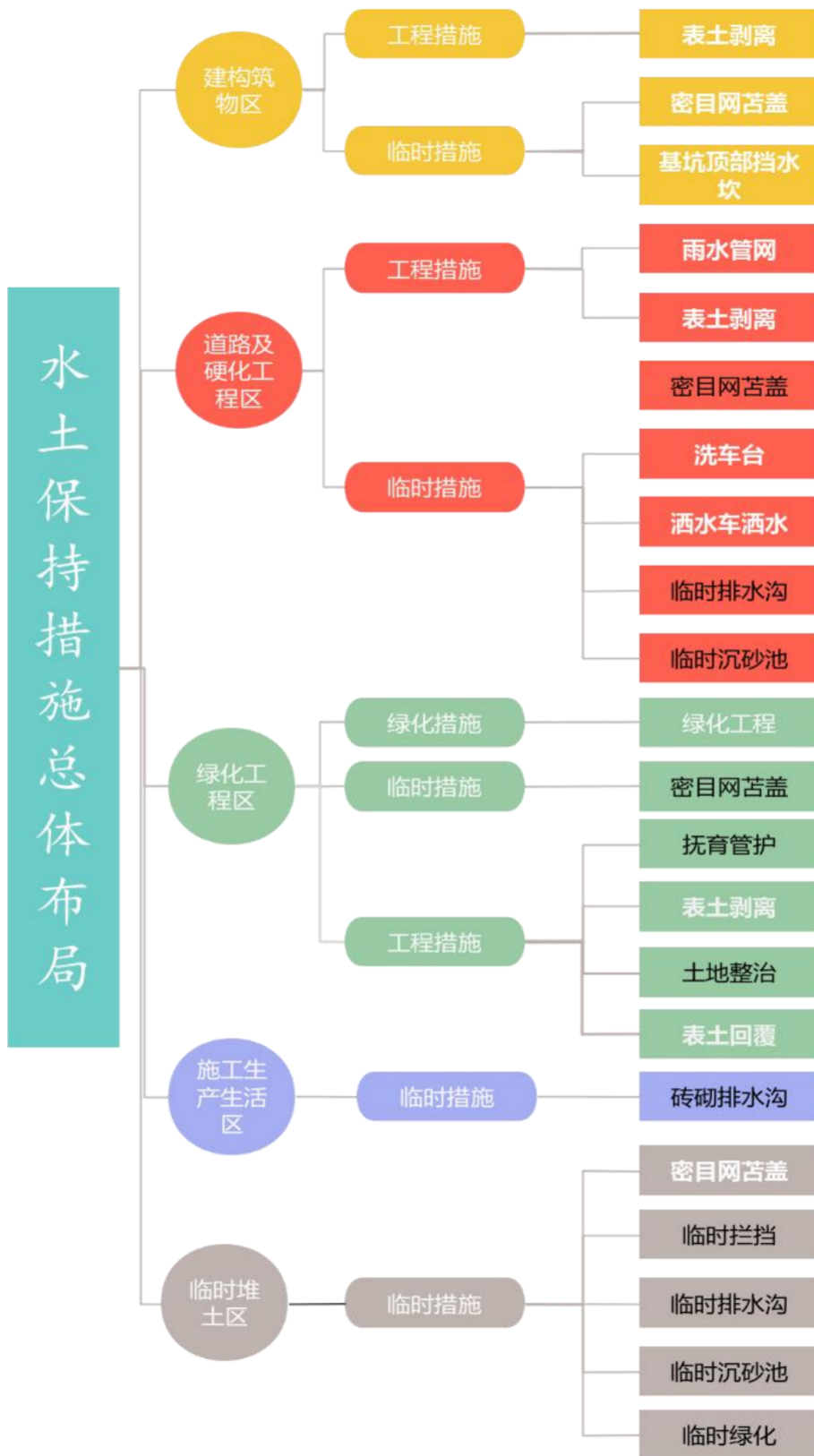
5.2. 措施总体布局

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	
建构筑物区	工程措施	表土剥离		可剥离表土区域
	临时措施	密目网苫盖		开挖基坑裸露面
		基坑顶部挡水坎		基坑顶部
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网		沿路面下方布设
		表土剥离		可剥离表土区域
	临时措施		密目网苫盖	管线开挖过程中的临时堆土裸露面
		洗车台		施工出入口
			临时排水沟	沿道路及硬化区周边
			临时沉沙池	临时排水沟末端
		洒水车洒水		场内道路
绿化工程区	工程措施	表土剥离		可剥离表土区域
		表土回覆		绿化区域
			土地整治	绿化区域
			抚育管护	绿化区域
	绿化措施	绿化工程		绿化区域
	临时措施		密目网苫盖	绿化区覆土裸露面
施工生产生活区	临时措施		砖砌排水沟	施工生产生活区四周
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖		临时堆土裸露面
			临时拦挡	临时堆土坡脚
			临时排水沟	编织袋拦挡底部
			临时沉砂池	临时排水沟末端
			临时绿化	临时堆土裸露面



注：黑色字体为方案新增

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. 建构筑物区

1. 工程措施

(1) 表土剥离（主体已有）

主体设计对建构筑物区可剥离表土进行剥离，剥离表土面积为 501.69m²，剥离厚度 0.30m，表土剥离量为 150.51m³，剥离的表土运至临时堆土区堆存，后期用于表土回覆使用。

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 1819.18m²。

(2) 基坑顶部挡水坎（主体已有）

主体工程设计，在基坑顶部砌筑挡水坎，围绕基坑周边布设，标砖青砖 240*115*53mm，挡水坎铺设两皮砖厚，两皮砖厚，水泥砂浆黏结，挡水坎砌筑长度 130.40m，体积 1.59m³。

5.3.2. 道路及硬化区

1. 工程措施

(1) 雨水管网（主体已有）

主体设计修建 287m 雨水管网，顺着道路走向，连接雨水井与排水渠末端收水井，雨水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE），管径 DN300。

(2) 表土剥离（主体已有）

主体设计对道路及硬化工程区可剥离表土进行剥离，剥离表土面积为

301.02m²，剥离厚度 0.30m，表土剥离量为 90.30m³，剥离的表土运至临时堆土区堆存，后期用于表土回覆使用。

2.临时措施

(1) 密目网苫盖（方案新增）

本方案对主体工程在施工过程中，为防止本区管线开挖的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 783.20m²。

(2) 洗车台（主体已有）

主体设计在项目区布设 1 座洗车台，对车辆轮胎进行清洗，避免运土车辆进入市政道路时携带大量泥沙，冲刷水通过排入现场排水系统，洗车台规格为 7.2m×3.7m。

(3) 临时排水沟（方案新增）

方案新增施工道路周边布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放，排水沟出口接末端沉砂池。临时排水沟设计采用土质结构，断面尺寸为底 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.3，排水沟共布设 224.33m。

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 0.45，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 5.3-1。

表 5.3—1 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	0.45	40	0.006	0.03

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 (取 0.0275) ;

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) , 0.072m²;

x ——湿周 (m) ;

表 5.3—2 排水渠断面及水力复核计算表

底宽 (m)	水深 (m)	过水面积 A (m ²)	湿周	比降 I (mm)	糙率	水力半径 (m)	设计流量 (m ³ /s)
0.3	0.2	0.072	0.7176	0.003	0.0275	0.1003	0.0310

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=0.0310m³)

/s) > 最大洪峰流量 $Q_{洪}$ ($Q=0.03\text{m}^3/\text{s}$), 因此, 排水渠能够满足项目区排水要求。

(4) 临时沉砂池 (方案新增)

本方案设计临时沉砂池, 用于收集进入临时排水沟的雨水, 施工期间排出水流中的泥沙经沉淀后, 用于周边洒水降尘。

沉砂池计算参照《水利水电工程沉砂池设计规范》(SL/T269-2019), 参照已有沉砂池经验, 设计采用准静止泥沙沉降法。假定: 泥沙下沉速率取定 $w=24.4\text{mm/s}$, 洪峰流量取 5 年一遇标准计算, 采用箱式沉砂池, 沉砂池长宽比取值范围为 1.2-3, 根据沉砂池池口面积试算。进入沉砂池总泥沙量按以下公式计算:

$$W_s = \lambda \times MS \times F / \gamma C$$

式中: W_s —进入沉砂池总泥沙量, m^3

λ —输移比, 取为 0.45, $1/a$;

MS —场地平均土壤侵蚀模数取 $1800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$

F —汇水面积, 0.005km^2 ;

γC —泥砂容重, t/m^3 , 取值 $1.65\text{t}/\text{m}^3$ 。

沉砂池设计面积按以下公式试算:

$$S = K \times Q / W$$

式中: S —沉砂池池口面积, m^2

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

K -为影响因子, 取为 1.0;

Q -洪峰流量, $0.024\text{m}^3/\text{s}$;

W -泥沙沉速, 0.025m/s 。

沉砂池深度:

$$\Delta H \geq H = W_s / LB - L_i / 2$$

式中： W_s -沉砂池总泥沙量， m^3 ；

L -沉砂池池长， m ；

B -沉砂池池宽， m ；

L_i -工作段底坡，取 0.01~0.02，本次取 0.02。

经计算，本区沉砂采用砖砌沉砂池，长×宽为 2.0m×1.5m，深 1.5m，砖砌结构，衬砌厚度 240mm，M10 水泥砂浆抹面厚 2mm，沉砂池采用人工开挖土方，保证开挖平整。本区布设砖砌沉砂池 1 座。

(5) 洒水车洒水（主体已有）

主体设计在施工期间洒水车对施工道路及施工场地实施洒水措施，以降低扬尘。结合施工进度，在项目区多风季节和干燥天气对地表进行洒水抑尘，洒水车为工程已有机械，洒水区域为道路场地区，每天洒水一次，估算洒水抑尘 105 台时。

5.3.3. 绿化工程区

1. 工程措施

(1) 表土剥离（主体已有）

主体设计对绿化区可剥离表土进行剥离，剥离表土面积为 200.68 m^2 ，剥离厚度 0.30m，表土剥离量为 60.20 m^3 ，剥离的表土运至临时堆土区堆存，后期用于绿化覆土使用。

(2) 表土回覆（主体已有）

主体设计项目区景观绿化面积 0.08 hm^2 ，覆土厚度 0.40m，绿化覆土量 301.02 m^2 。

(3) 土地整治（方案新增）

对项目场地内原状土进行深翻、耙平等土地整治措施，并掺入有机肥及土壤调节剂，以改善其理化性质，使其达到绿化种植土标准。本项目占地面积 0.8 hm^2 。

(4) 抚育管护（方案新增）

草籽的播种时间取决于草种的类型以及当地的气候条件。结合项目施工组织，本次播种草籽选择在春季或秋季实施。

2.绿化措施

(1) 绿化工程（主体已有）

绿化面积 0.8hm²，厂区绿化措施围绕建筑物和构筑物布置，营造大草坪，打造清新亮丽的环境景观。

3.临时措施

(1) 密目网苫盖（方案新增）

本方案新增对绿化区裸露地表采取密目网苫盖措施，密目网苫盖后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作，密目网可重复使用 2~3 次，绿化区需使用密目网苫盖 827.79m²。

5.3.4. 施工生产生活区

1.临时措施

(1) 砖砌排水沟（方案新增）

主体设计对办公生活区场地四周布设砖砌排水沟，汇集场地雨水，排入施工出入口洗车台沉砂池，雨水经沉淀后，用于洗车台对车辆冲洗使用。主体设计砖砌排水沟采用矩形结构，纵坡 i 取 3/1000，断面尺寸：0.30m×0.30m（底宽×深），衬砌厚度 120mm，M10 水泥砂浆抹面厚 20mm，砖砌排水沟设计长度为 50.00m，体积 0.30m³。

5.3.5. 临时堆土区

1.临时措施

(1) 密目网苫盖（主体已有）

主体设计对临时堆土区裸露面采取密目网苫盖措施，密目网苫盖后用石块、

砖等物进行压覆，做好防风工作，临时堆土区需使用临时苫盖 833.75m²。

(2) 临时拦挡（方案新增）

本方案为避免临时堆存的土方垮塌掩埋堆场周边的排水沟，在临时堆土场周围设置临时编织袋拦挡措施；采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋挡墙设为梯形断面，高 1.0m，顶宽 0.5m，两侧坡比 1:0.5。临时拦挡长度为 140.12m。

(3) 临时排水沟（方案新增）

主体设计在临时堆土四周布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放，排水沟出口接沉砂池。临时排水沟设计采用土质结构，断面尺寸为底 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:0.3，排水沟共布设 140.12m。

(4) 临时沉砂池（方案新增）

主体设计临时沉砂池，用于收集进入临时排水沟的雨水，施工期间排出水流中的泥沙经沉淀后，用于周边洒水降尘。采用砖砌沉砂池，长×宽为 2.0m×1.5m，深 1.5m，砖砌结构，衬砌厚度 240mm，M10 水泥砂浆抹面厚 2mm，沉砂池采用人工开挖土方，保证开挖平整。本区布设砖砌沉砂池 1 座。

(5) 临时绿化（方案新增）

根据设计资料，临时堆土区堆土持续时间超过六个月，为了防止松散堆积土及其地表产生水土流失，本方案设计对临时堆土区采取临时绿化措施。临时绿化面积 833.75m²，临时绿化方式采用人工撒播草籽，植物草种选择黑麦草，撒播方式为撒播，撒播量密度为 30kg/hm²，需要草籽 25.50kg。

5.3.6. 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	措施类型	工程项目	单位	数量	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ²	501.70	主体已列
			m ³	150.51	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1819.18	主体已列
		基坑顶部挡水坎	m	130.40	主体已列

5 水土保持措施

防治分区	措施类型	工程项目	单位	数量	备注
			m ³	1.59	
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网	m	287.00	主体已列
		表土剥离	m ²	301.02	主体已列
			m ³	90.30	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	783.20	方案新增
		洗车台	座	1	主体已列
		临时排水沟	m	224.33	方案新增
			m ³	1.37	
		临时沉砂池	座	1.00	方案新增
洒水车洒水	台时	105.00	主体已列		
绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ²	200.68	主体已列
			m ³	60.20	
		土地整治	m ²	752.54	方案新增
		表土回覆	m ³	301.02	主体已列
	临时措施	抚育管护	m ²	752.54	方案新增
		绿化工程	m ²	752.54	主体已列
		密目网苫盖	m ²	827.79	方案新增
施工生产生活区	临时措施	砖砌排水沟	m	50.00	方案新增
			m ³	0.30	
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	833.75	主体已列
		临时拦挡	m	140.12	方案新增
		临时排水沟	m	140.12	方案新增
			m ³	0.85	
		临时沉砂池	座	1	方案新增
临时绿化	m ²	833.75	方案新增		

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) 工程措施

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 de300 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) 表土剥离

施工前，将工程建设扰动范围内的部分用地进行表层腐殖土的剥离。即在人工清理完地面草木及石砾等杂物后，采用以推土机为主、人工为辅的施工形式，对地表以下 30cm 深度范围内腐殖土进行挖除，并去除较大的残根、石块，施工期运至临时堆土场集中堆放，后期表土用于场地绿化、恢复工程等。

3) 表土回覆

植被恢复之前用推土机或人工进行表土回覆，覆土来源于临时堆土场或场地内就地堆放的表土，采用自动翻斗车运输，胶轮车倒运。

4) 土地整治

采用机械及人工结合的方式实施，在植被栽植之前，先用机械清除该区域内建筑垃圾、硬化地面，对土地进行翻地、碎土、平整，采用人工对机械未实施到的地方二次整治，通过对土地的整治，改善土壤理化性质，给植物生长尤其是根的发育创造适宜的土壤条件，做好绿化准备。

5) 抚育管护

草坪抚育管护施工工艺需围绕苗期养护、生长期管理及后期维护展开，重点保障草坪存活与长势。苗期播种或铺植后，及时浇透定根水，保持土壤湿度，定期人工拔除杂草，避免与幼苗争肥。生长期管理每月浇水 2-3 次，雨季及时排水防涝；苗期后施缓释肥 1 次，生长期追施氮磷钾复合肥。后期定期巡查，防治病虫害，采用生物防治优先；入冬前浇封冻水，春季返青后补浇返青水；对斑秃区域及时补播或补植，确保草坪覆盖率达标，发挥水土保持与绿化作用。

(2) 植物措施

1) 绿化工程

种植草皮施工过程为：地形细整→定点放线→草坪栽植→施工期养护→养护管理期养护→竣工验收移交。草皮下方种植土至少 30cm 厚，人工平整前首先安装好路牙石，从边缘逐步向中间收拢，使整个地形坡面曲线和顺、排水通畅。

(3) 临时措施

1) 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。

2) 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) 临时绿化

选择草种处理、人工撒播草籽、覆土，或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。

4) 临时排水沟及临时沉砂池

临时排水沟及沉砂池施工顺序为：放线—开挖—修坡—清基—夯实—砌砖—

抹面。

土方开挖：主要为临时排水沟的开挖，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。

砌砖：采用人工砌砖，工程结束后，拆除砌砖，平整场地。

水泥砂浆抹面：分为冲洗、制浆、抹粉、压光等工序

5) 临时洒水

洒水采用洒水车移动洒水，洒水时间根据天气状况而定。

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 2026 年 4 月开工建设，计划至 2027 年 6 月完工，工程总工期 15 个月。本项目水土保持工程实施进度详见下表 5.4—1。

5 水土保持措施

表 5.4—1 水土保持实施进度安排表

防治分区	措施名称		2026年									2027年							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
主体工程																			
建构筑物区	工程措施	表土剥离																	
	临时措施	密目网苫盖																	
		基坑顶部挡水坎																	
道路及硬化工程区	工程措施	雨水管网																	
	临时措施	表土剥离																	
		密目网苫盖																	
		洗车台																	
		临时排水沟																	
		临时沉砂池																	
		洒水车洒水																	
绿化工程区	工程措施	表土剥离																	
		土地整治																	
		表土回覆																	
		抚育管护																	
	植物措施	绿化工程																	
	临时措施	密目网苫盖																	
施工生产生活区	临时措施	砖砌排水沟																	
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖																	
		临时拦挡																	
		临时排水沟																	
		临时沉砂池																	
		临时绿化																	
注：		主体工程施工进度																	
		工程措施施工进度																	
		植物措施施工进度																	
		临时措施施工进度																	

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

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。

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，对水土保持监测不作相应要求，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用。

(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 4060.02m²（6.09 亩），应缴纳水土保持补偿费部分的占地面积合计 4061.00m²（不足 1m² 小数部分取整），需缴纳水土保持补偿 6903.70 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	工业用地	m ²	4060.02	4061.00	1.7	6903.70
	合计		4060.02	4061.00		6903.70

6.1.2.2. 估算成果

本项目水土保持工程估算总投资为 50.26 万元（其中主体已有 31.87 万元，方案新增 18.39 万元），其中工程措施费 10.08 万元，植物措施费 15.05 万元，临时措施费 13.42 万元，独立费用 9.58 万元，基本预备费 1.44 万元，水土保持补偿费为 6903.70 元。

表 6.1—3 水土保持总投资估算总表

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						10.08
一	建构筑物区	0.39			0.39		0.39
二	道路及硬化工程区	8.84			8.84		8.84
三	绿化工程区	0.85			0.60	0.25	0.85
	第二部分植物措施						15.05
一	绿化工程区		15.05		15.05		15.05
	第三部分临时措施						13.42
一	建构筑物区	1.32			1.32		1.32
二	道路及硬化工程区	6.02			5.11	0.91	6.02
三	绿化工程区	0.56				0.56	0.56
四	施工生产生活区	0.02				0.02	0.02
五	临时堆土区	5.50			0.56	4.94	5.50
	第四部分独立费用						9.58
一	建设管理费			3.08		3.08	3.08
二	科研勘测设计费			4.50		4.50	4.50
三	水土保持监理费			2.00		2.00	2.00
	一至四部分合计	23.50	15.05	9.58	31.87	16.26	48.13
	基本预备费(3%)					1.44	1.44
	水土保持补偿费					0.69	0.69
	水土保持工程总投资	23.50	15.05	9.58	31.87	18.39	50.26

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	
建构筑物区	1	表土剥离	m ³	150.51	25.62	0.39	主体已列	
道路及硬化工程区	1	雨水管网	m	287.00	300.00	8.61	主体已列	
	2	表土剥离	m ³	90.30	25.62	0.23	主体已列	
绿化工程区	1	表土剥离	m ³	60.20	25.62	0.15	主体已列	
	2	表土回覆	m ³	301.02	14.80	0.45	主体已列	
	3	土地整治	m ²	752.54	0.58	0.04	方案新增	
	4	抚育管护		m ²	752.54			方案新增
		第1年	m ²	752.54	1.17	0.09		
		第2年	m ²	752.54	0.84	0.06		
第3年		m ²	752.54	0.78	0.06			
合计					10.08			

表 6.1-5 水土保持植物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
绿化工程区	1	绿化工程	m ²	752.54	200	15.05	主体已列
合计						15.05	

表 6.1-6 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
建构筑物区	1	密目网苫盖	m ²	1819.18	6.74	1.23	主体已列
	2	基坑顶部挡水坎	m ³	1.59	556.11	0.09	主体已列
道路及硬化工程区	1	密目网苫盖	m ²	783.20	6.74	0.53	方案新增
	2	洗车台	座	1.00	15000.00	1.50	主体已有
	3	洒水车洒水	台时	105.00	343.80	3.61	主体已有
	4	临时排水沟	m	224.33			方案新增
			m ³	1.37	556.11	0.08	
5	临时沉砂池	座	1.00	3000.00	0.30	方案新增	
绿化工程区	1	密目网苫盖	m ²	827.79	6.74	0.56	方案新增
施工生产生活区	1	砖砌排水沟	m	50.00			方案新增
			m ³	0.30	556.11	0.02	
临时堆土区	1	密目网苫盖	m ³	833.75	6.74	0.56	主体已有
	2	临时拦挡	m	140.12			方案新增
		编织袋拦挡	m ³	140.12	283.8	3.98	
		编织袋拆除	m ³	140.12	42.8	0.60	
	3	临时排水沟	m	140.12			方案新增
m ³			0.85	556.11	0.05		

6 水土保持投资估算及效益分析

防治分区	序号	措施名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	备注
	4	临时沉砂池	座	1.00	3000	0.30	方案新增
	5	临时绿化		833.75	0.15	0.01	方案新增
合计						13.42	

表 6.1-7 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	(一至三部分投资合计) × 1.5% 水土保持设施验收报告编制费 2.5 万元	3.08
	项目经常费		
	技术咨询费	/	0.00
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
合计			9.58

表 6.1—8 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	DN300 双壁波纹管	m	300.00			
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	水泥	kg	0.47			
9	雨水管网	m	300			
10	密目网	m ²	2.71	2.60	0.05	0.06
11	编织袋	个	0.21	0.20	0.00	0.00
12	黑麦草	kg	27.69	26.54	0.53	0.62

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	674.01	170	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	砖砌排水沟	100m ³	55676.06	9829.4	299551.92	199.36	1701.97	2064.13	3034.27	4174.29	50055.53
5	土地整治	1hm ²	5786.99	323.00	3381.53	618.60	185.89	225.45	331.41	455.93	552.18
6	临时绿化	1hm ²	1413.93	236.30	770.06	0.00	43.27	52.48	77.15	106.13	128.54
7	抚育管护第 1 年	1hm ² .a	11653.03	2264.40	6029.56	0.00	356.64	432.53	635.82	874.71	1059.37
8	抚育管护第 2 年	1hm ² .a	8377.39	1761.20	4201.35	0.00	256.39	310.95	457.09	628.83	761.58
9	抚育管护第 3 年	1hm ² .a	7831.21	1383.80	4190.02	0.00	239.67	290.67	427.29	587.83	711.93
10	表土剥离	100m ³	2561.67	参照主体设计							
11	表土回覆	100m ³	1480.51								
12	绿化工程	hm ²	2000000.00								
13	雨水管网	m	300.00								
14	洗车台	座	15000.00								
15	洒水车洒水	台时	341.83								
16	基坑顶部挡水坎	100m ³	55610.87								

表 6.1—10 施工机械台时费汇总表

序号	工程名称	台时费（元）	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	拖拉机 37kW	61.86	3.19	2.78	0.20	20.40	35.29	01043
2	0.4m ³ 砂浆搅拌机	33.68	2.65	4.46	0.97	17.00	8.60	02002

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、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 (%) = (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%

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 3931.09m²,项目水土流失总面积 4060.02m²,因此本项目水土流失总治理度为 96.82%,大于防治目标 93%。

(2) 土壤流失控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目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,大于防治目标 1。

(3) 渣土防护率 (%) = 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 8686.07m³,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，以及少量运输损失，实际防护总量为 8861.53m³，因此本项目渣土防护率为 98.02%，大于防治目标 94%。

$$(4) \text{ 表土保护率 } (\%) = (\text{保护的表土数量} / \text{可剥离表土总量}) \times 100\%$$

经现场调查，地表存在可剥离表土资源；主体设计施工单位施工前对可剥离区域进行表土剥离，共计剥离表土 301.02m³；表土堆放在临时堆土区后期用于绿化覆土，考虑施工运输损失，采取临时防护措施保护的表土 297.20m³，计算得到表土保护率可达到 98.73%，大于防治目标 90%。

$$(5) \text{ 林草植被恢复率 } (\%) = (\text{林草类植被面积} / \text{可恢复林草植被面积}) \times 100\%$$

本项目可绿化面积为 752.54m²，至设计水平年植物措施面积为 752.54m²，林草植被恢复率达到了 100%，大于防治目标 95%。

$$(6) \text{ 林草覆盖率 } (\%) = (\text{林草类植被面积} / \text{项目总面积}) \times 100\%$$

本项目水土流失防治责任范围总面积 4060.02m²，其中建设用地面积 1425.07m²，设计水平年林草植被总面积为 752.54m²，计算出项目区林草覆盖率为 18.53%。

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	96.82	达标
2	水土流失控制比 (%)	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率 (%)	94	98.02	达标
4	表土保护率 (%)	90	98.73	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	18.53	18.53	达标

经调查，方案实施后，至设计水平年，水土流失治理度达到 96.82%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 98.02%，林草植被恢复率为 100.00%，林草覆盖率 18.53%。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陕西麟游经济技术开发区管委会，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。

7.4. 水土保持施工

1. 水土保持工程招标、投标

水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位，对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，使其严格履行施工合同，增强水土保持意识。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。

7.5. 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.组织竣工验收

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。

2.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、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。

3.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

工程单价分析表 (1)					
单价名称:		铺设密目网			
定额编号: 03005			定额单位:	100m ²	
施工方法: 场内运输、铺设、搭接。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				500.25
(一)	基本直接费				479.63
1	人工费	工时	10	17.00	170.00
2	材料费				309.63
	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	%	4.3	479.63	20.62
二	间接费	%	5	500.25	25.01
三	企业利润	%	7	525.27	36.77
四	税金	%	9	562.04	50.58
五	扩大系数	%	10	612.62	61.26
六	合计				673.88

附表

工程单价分析表 (2)					
单价名称:	砖砌排水沟				
定额编号:	水保[2024]03006	定额单位: 100m ³ 砌体方			
施工方法:	拌浆、洒水、砌筑、勾缝				
序号	工、料、机名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				41282.65
(一)	直接费				39580.68
①	人工费				9829.40
	人工	工时	578.2	17.00	9829.40
②	材料费				29551.92
	砖	千块	51	460.00	23460.00
	M7.5 砂浆	m ³	26	228.65	5944.90
	其他材料费	%	0.5	29404.90	147.02
③	机械费				199.36
	0.4m ³ 砂浆搅拌机	台班	4.68	33.68	157.62
	胶轮架子车	台班	61.38	0.68	41.74
(二)	其他直接费	%	4.3	39580.68	1701.97
二	间接费	%	5	41282.65	2064.13
三	企业利润	%	7	43346.78	3034.27
四	税金	%	9	46381.06	4174.30
五	扩大	%	10	50555.35	5055.54
	合计	元			55610.89

工程单价分析表 (3)					
单价名称	土地整治				
定额编号:	水保[2024]08061			定额单位: 1hm ²	
适用范围:	全面整地, (机械施工、III类土), 耕深 0.2~0.3m				
工作内容:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地				
序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				4295.97
(一)	直接费				4118.86
1	人工费				118.75
	人工	工时	561.5	17.00	9545.50
2	材料费				3381.53
	农家肥	m ³	45	66.50	2992.50
	其他材料费	%	13	2992.50	389.03
3	机械费				618.58
	拖拉机 37kW	台时	10	61.86	618.58
(二)	其他直接费	%	4.3	4118.86	177.11
二	间接费	%	5	4295.97	214.80
三	企业利润	%	7	4510.76	315.75
四	税金	%	9	4826.52	434.39
五	扩大	%	10	5260.90	526.09
	合计	元			5786.99

附表

工程单价分析表（4）					
单价名称		直播种草			
定额编号：	水保[2024]08080			定额单位：1hm ²	
工作内容：	种子处理、人工撒播草籽，不覆土或用耙、耧、石碾子碾等方法覆土。				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1049.63
(一)	直接费				1006.36
1	人工费				236.30
	人工	工时	13.9	17.00	236.30
2	材料费				770.06
	黑麦草	%	27	27.69	747.63
	其他材料费	%	3	747.63	22.43
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	4.3	1006.36	43.27
二	间接费	%	5	1049.63	52.48
三	企业利润	%	7	1102.11	77.15
四	税金	%	9	1179.26	106.13
五	扩大	%	10	1285.39	128.54
合计		元			1413.93

工程单价分析表（5）					
单价名称：		编织袋填筑			
定额编号：03053			定额单位：		100m ³ 堰体方
工作内容：装土、封包、堆筑。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				22085.54
(一)	基本直接费				20449.57
1	人工费	工时	1162	17.00	19754.00
2	材料费				695.57
	编织袋	个	3300	0.21	688.68
	其他材料费	%	1	688.68	6.89
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3.00	20449.57	613.49
(三)	现场经费	%	5.00	20449.57	1022.48
二	间接费	%	5.50	22085.54	1214.70
三	企业利润	%	7.00	23300.24	1631.02
四	税金	%	9.00	24931.26	2243.81
五	扩大系数	%	10.00	27175.07	2717.51
六	合计				29892.58

附表

工程单价分析表 (6)					
单价名称:		编织袋拆除			
定额编号: 03054			定额单位:	100m ³ 堰体方	
工作内容: 拆除、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				3084.48
(一)	基本直接费				2856.00
1	人工费	工时	168	17.00	2856.00
2	材料费				
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3.00	2856.00	85.68
(三)	现场经费	%	5.00	2856.00	142.80
二	间接费	%	5.50	3084.48	169.65
三	企业利润	%	7.00	3254.13	227.79
四	税金	%	9.00	3481.92	313.37
五	扩大系数	%	10.00	3795.29	379.53
六	合计				4174.82

工程单价分析表 (7)					
单价名称		抚育管护工程第 1 年			
定额编号:	水保[2024]08184			定额单位: 1hm ² · a	
工作内容:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地				
序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				8650.60
(一)	直接费				8293.96
1	人工费				2264.40
	人工	工时	133.20	17	2264.40
2	材料费				6029.56
	水	m ³	18.84	3.98	74.98
	有机肥	kg	87.84	66.5	5841.36
	其他材料费	%	5.00	2264.40	113.22
(二)	其他直接费	%	4.30	8293.96	356.64
二	间接费	%	5.00	8650.60	432.53
三	企业利润	%	7.00	9083.13	635.82
四	税金	%	9.00	9718.95	874.71
五	扩大	%	10.00	10593.66	1059.37
合计		元			11653.03

附表

工程单价分析表 (8)					
单价名称		抚育管护工程第 2 年			
定额编号:	水保[2024]08184		定额单位: 1hm ² ·a		
工作内容:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地				
序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				6218.94
(一)	直接费				5962.55
1	人工费				1761.20
	人工	工时	103.60	17	1761.20
2	材料费				4201.35
	水	m ³	13.26	3.98	52.77
	有机肥	kg	61.59	66.5	4095.74
	其他材料费	%	3.00	1761.20	52.84
(二)	其他直接费	%	4.30	5962.55	256.39
二	间接费	%	5.00	6218.94	310.95
三	企业利润	%	7.00	6529.89	457.09
四	税金	%	9.00	6986.98	628.83
五	扩大	%	10.00	7615.81	761.58
合计		元			8377.39

工程单价分析表 (9)					
单价名称		抚育管护工程第 3 年			
定额编号:	水保[2024]08184		定额单位: 1hm ² ·a		
工作内容:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地				
序号	费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				5813.49
(一)	直接费				5573.82
1	人工费				1383.80
	人工	工时	81.40	17	1383.80
2	材料费				4190.02
	水	m ³	13.26	3.98	52.77
	有机肥	kg	61.59	66.5	4095.74
	其他材料费	%	3.00	1383.80	41.51
(二)	其他直接费	%	4.30	5573.82	239.67
二	间接费	%	5.00	5813.49	290.67
三	企业利润	%	7.00	6104.16	427.29
四	税金	%	9.00	6531.45	587.83
五	扩大	%	10.00	7119.28	711.93
合计		元			7831.21

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《黄河流域招贤新材料产业园综合治理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。

陕西麟游经济技术开发区管委会

2025 年 12 月 15 日

附件 2：可行性研究报告批复

麟游县行政审批服务局文件

麟行审发〔2026〕62号

麟游县行政审批服务局 关于同意变更黄河流域招贤新材料产业园 综合治理项目建设内容及投资额的批复

陕西麟游经开区管委会：

你单位报来的《关于申请变更黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目建设内容及投资额的请示》（麟经开管函〔2026〕4号）及相关资料已收悉。因该项目核心工艺调整及建设内容优化，经研究，原则同意变更该项目建设内容及投资额，现将有关内容批复如下：

一、建设规模及建设内容：

变更前：项目占地面积 6.09 亩，新建一座处理规模 2000m³/d 的污水处理厂，主要建设内容包括格栅间 2 座、预除氟池 1 座、

沉砂池 2 座、深度除氟池 1 座、SBR 池 2 座、消毒池 2 座、浓缩池 2 座、配水池 2 座，配套建设相关用房及采购设施设备。

变更后：项目占地面积 6.09 亩，新建一座处理规模 2000m³/d 的污水处理厂，建设综合设备间及生物处理池组（含细格栅、提升泵、旋流除砂器、调节池、事故池、水解酸化池、五段式 A/O 生化池、深度除氟装置、消毒池、回用水池），以及生产辅助用房、管理用房及门房等。

二、投资估算及资金来源

变更前：项目估算总投资额 2627.64 万元，资金来源为申请中省市资金及县级财政配套。

变更后：项目估算总投资额 2737.97 万元，资金来源为申请中省市资金及县级财政配套。

请接此批复后，及时变更项目涉及相关手续，规范建设程序，严格按照内容开展工作，其他事项仍以麟行审发〔2025〕223 号文件执行。

麟游县行政审批服务局

2026 年 3 月 12 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，县税务局。

麟游县行政审批服务局

2026 年 3 月 12 日印发

附件 3：项目勘界报告

黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目
勘测定界技术报告

陕西信宇勘测有限公司宝鸡分公司

二〇二五年七月十八日

目 录

- 一、土地勘测定界技术报告书
- 二、勘测定界单位资质证明
- 三、勘测定界技术说明
- 四、勘测定界表
- 五、勘测面积表
- 六、用地范围略图
- 七、界址点坐标成果表
- 八、勘测定界图

一、土地勘测定界技术报告书

用地单位：陕西麟游经济技术开发区管理委员会

单位负责人：孙捍雄

资料审核人：吕 杰

项目负责人：罗 涛

陕西信宇勘测有限公司宝鸡分公司

2025年1月28日



二、勘测定界单位资质证明



乙级测绘资质证书

专业类别：界线与不动产测绘。***

单位名称：陕西辰信礼攀工程项目管理有限公司

注册地址：陕西省西安市曲江新区雁展路11111号莱安中心T7-2506室

法定代表人：魏双全

证书编号：乙测资字61502722

有效期至：2027年1月6日

发证机关（印章）：陕西省自然资源厅
2022年1月6日



中华人民共和国自然资源部监制

No.023267

四、勘测定界表

单位名称	陕西麟游经济技术开发区管理委员会	经办人	闫宇航
单位地址		电 话	180 820
主管部门		所有制性质	
用 途	工业用地	申请日期	2025年7月18日
所在图幅号		界 桩 数	7
勘测定界单位签注			
项目负责人：罗 涛 测 量：罗 涛 制 图：秦阳阳 报 告 编 制：吕 杰			
			

五、勘测面积表

单位：公顷

性质	面积	备注
征用		
收回国有土地		
合计		
划拨		
出让	0.4021公顷	4020.61平方米
使用		
租赁		
代征道路		
临时用地		
合计	0.4021公顷	4020.61平方米

六、用地范围略




八、勘测定界图

黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目



附件 4：承诺制专家意见

承诺制项目专家意见

项目名称	黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目	
建设单位	陕西麟游经济技术开发区管委会	
方案编制单位	陕西辰信礼攀工程项目管理有限公司	
专家信息	姓名：张文忠	身份证：610 38
	职称：正高级工程师	联系方式：13 565
	专家库名称：陕西省水利厅专家库（水土保持承若制）	
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，基本通过该《报告表》。建议复核项目建设工期；完善防治目标林草覆盖率调整依据；复核表土剥离范围及剥离量，完善土石方量及平衡分析；复核水土保持措施量及实施时段；结合项目主体材料单价复核投资估算，复核防治目标实现值；完善图件及附件。修改完善后按程序报备。</p> <p style="text-align: right;">专家签字：</p> <p style="text-align: right;">2026 年 1 月 6 日</p>		

黄河流域招贤新材料产业园综合治理项目
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	建议复核项目建设工期	P3	对项目建设工期重新复核
2	完善防治目标林草覆盖率调整依据	P10-P11	已完善
3	复核表土剥离范围及剥离量,完善土石方量及平衡分析	P34-P35	对表土剥离范围及剥离量进行复核,完善了土石方量及平衡分析
4	复核水土保持措施量及实施时段	P15-P16	对水土保持措施量及实施时段重新复核
5	结合项目主体材料单价复核投资估算,复核防治目标实现值	P83-P89	按照主体材料单价对水土保持投资估算进行了重新计算,复核了防治目标实现值
6	完善图件及附件		已完善

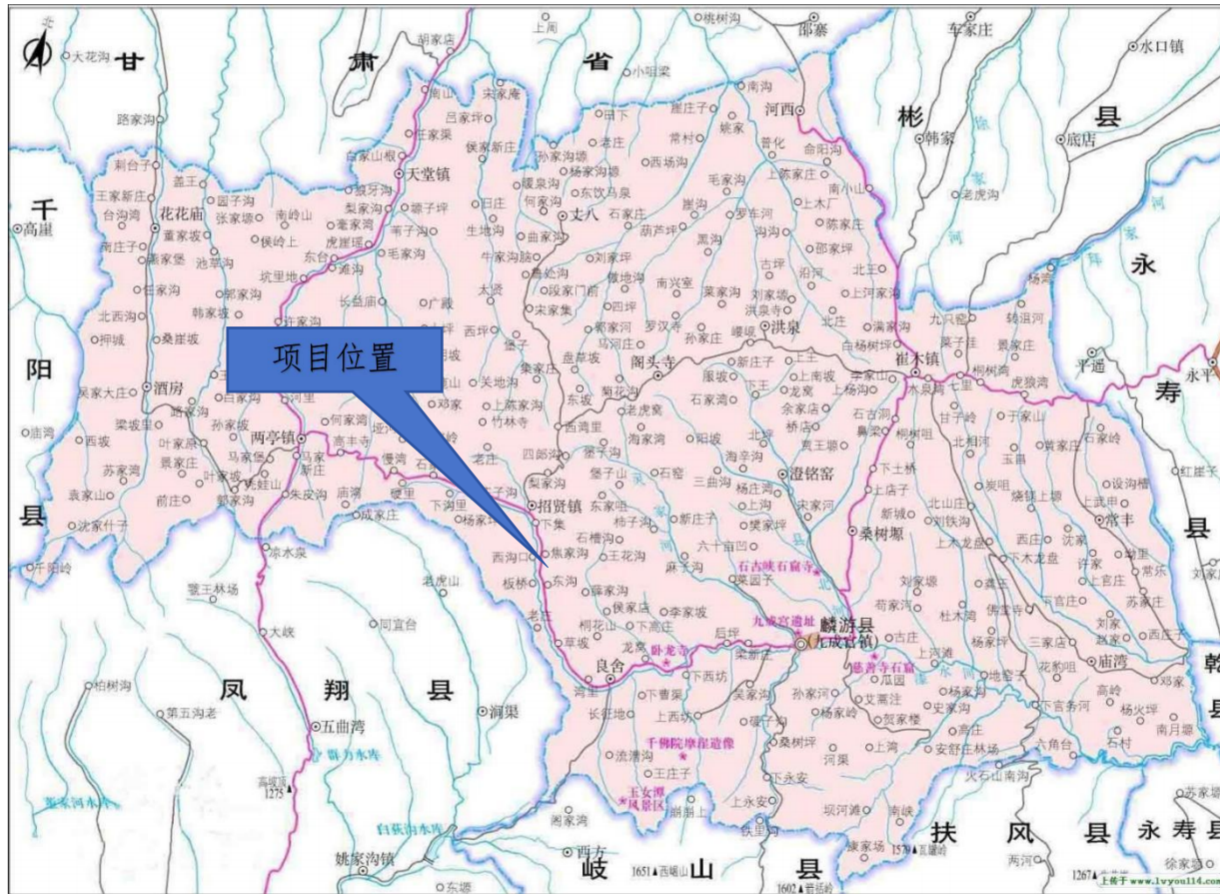
专家确认签字:



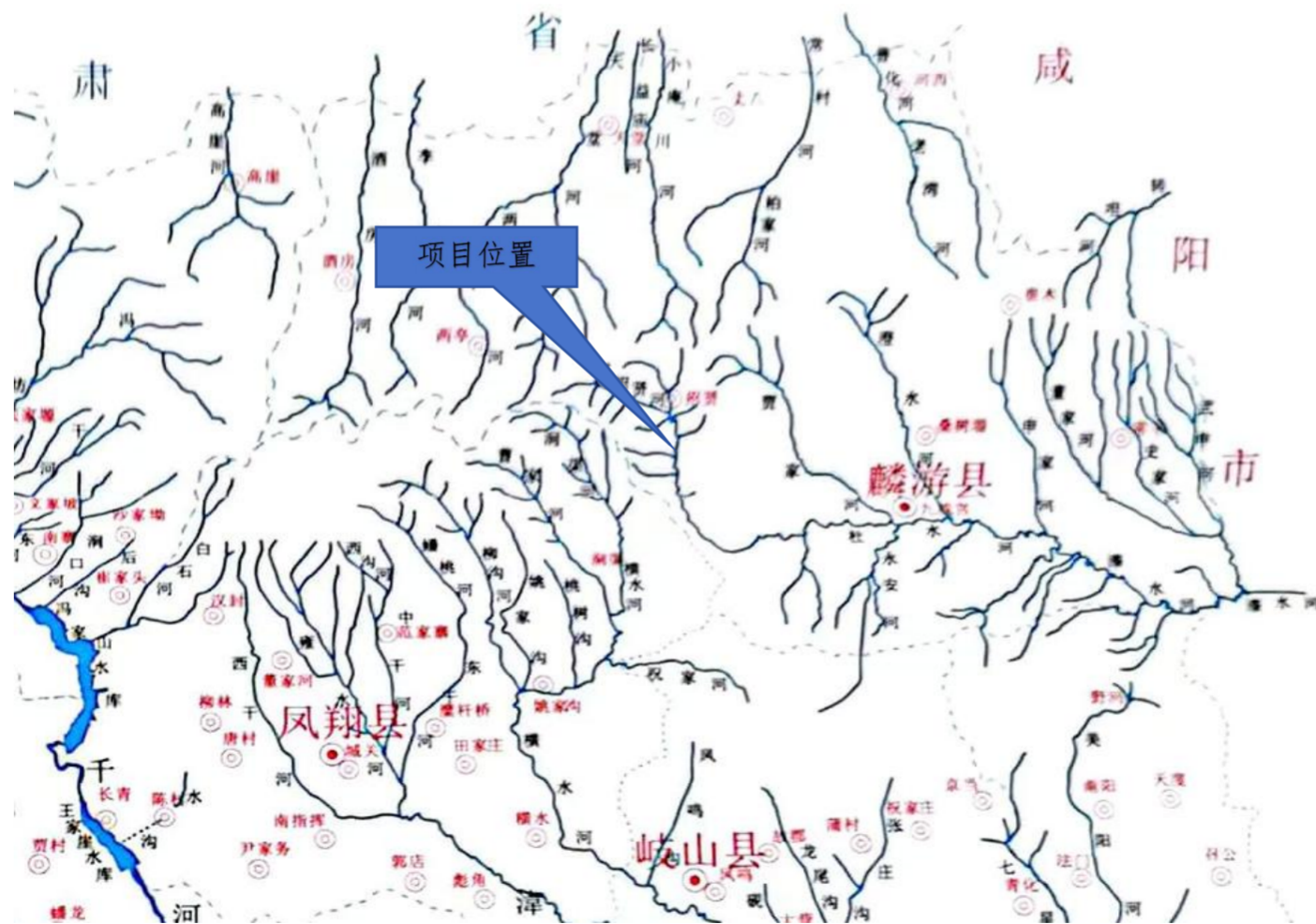
2026年1月8日

附图

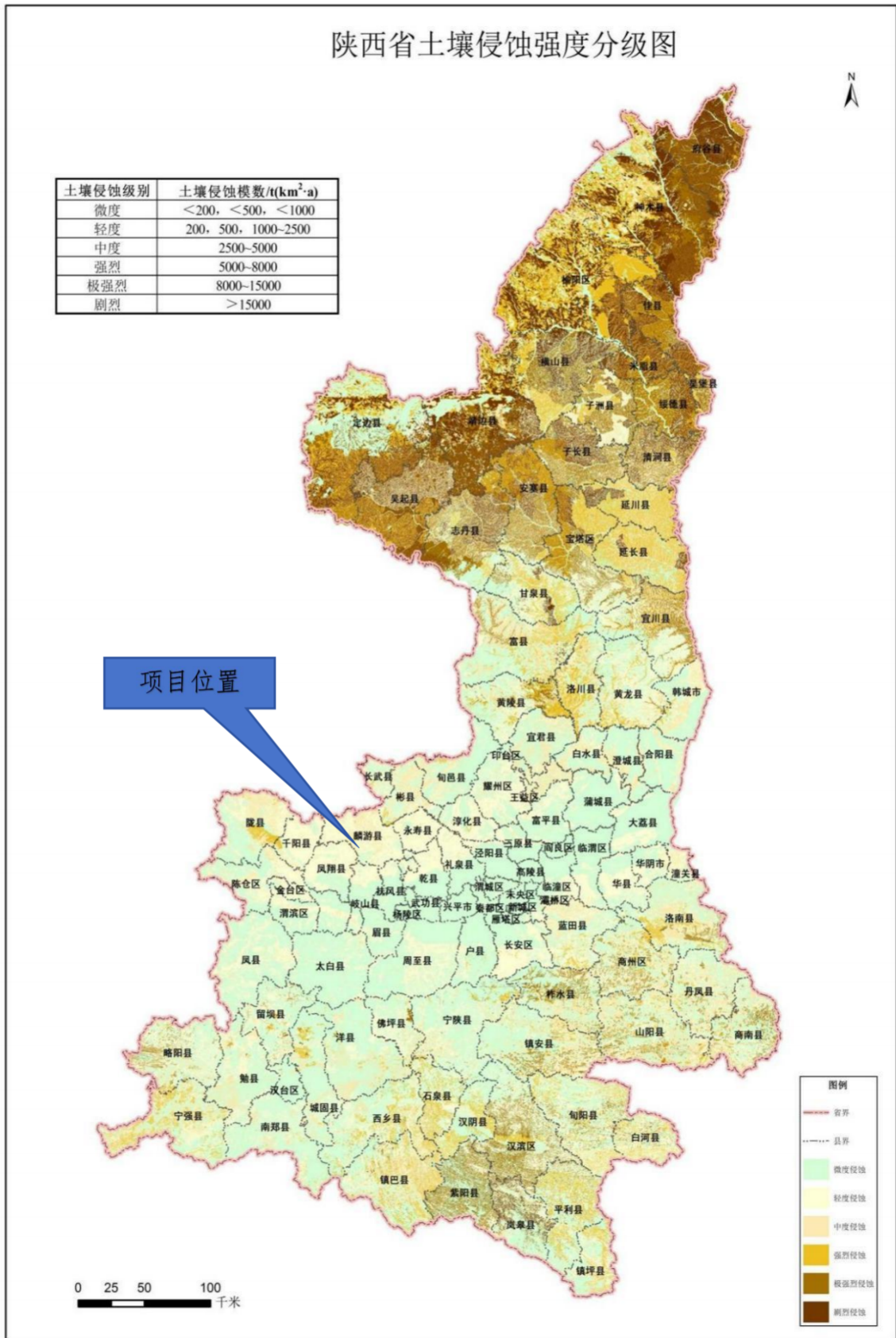
附图 1：项目地理位置图



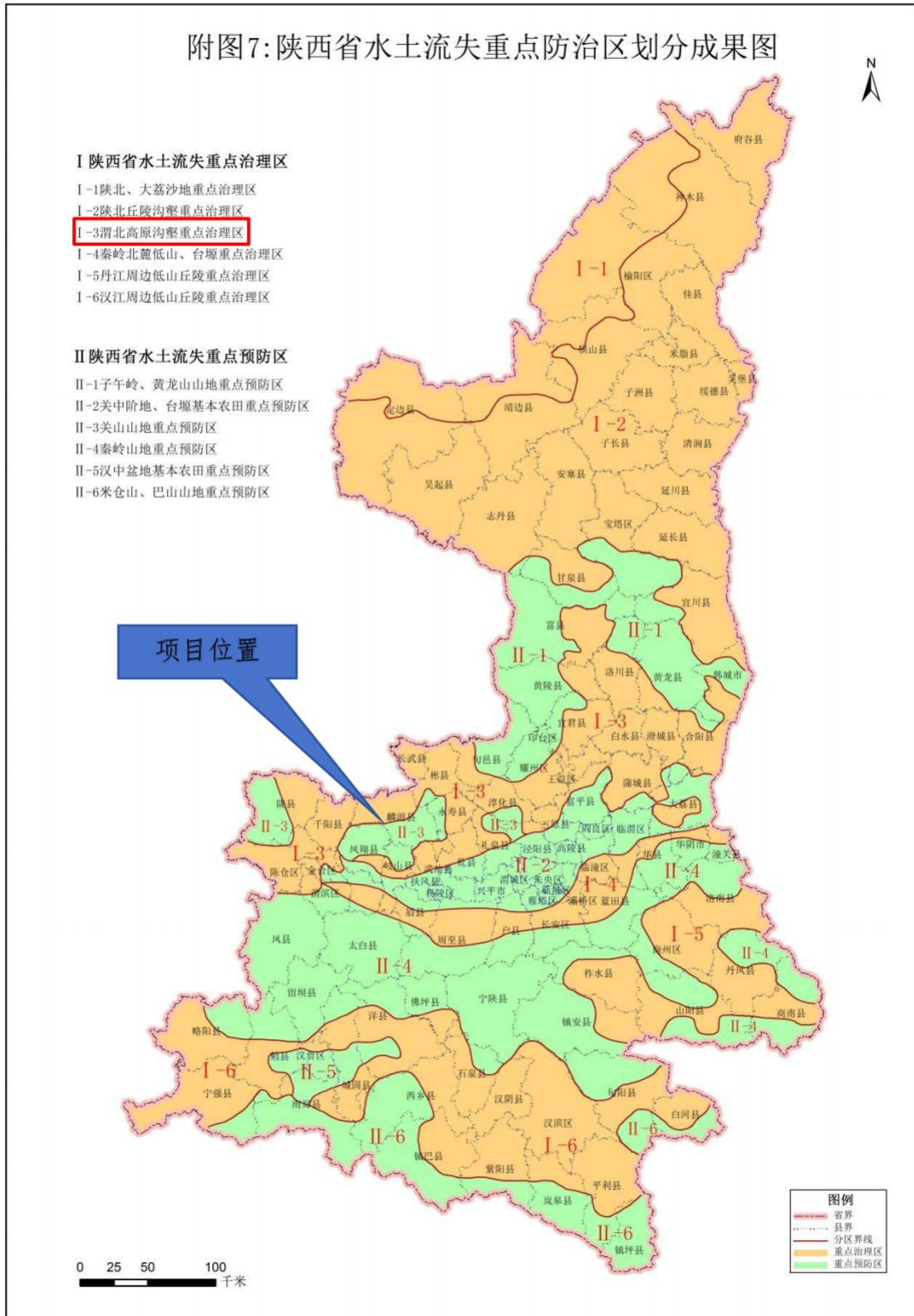
附图 2：项目水系图



附图 3：土壤侵蚀度分布图



附图 4：陕西省水土流失重点防治区划分成果图



附图 5：宝鸡市水土流失重点防治区划分成果

