

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙

一体化保护和修复工程（长安区）

环境影响报告书

陕西三绿环境工程咨询有限公司

二〇二四年一月

目 录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	建设项目特点	2
1.3	环境影响评价的工作过程	2
1.4	分析判定相关情况	4
1.5	关注的主要环境问题及环境影响	52
1.6	环境影响评价主要结论	53
2	总则	54
2.1	编制依据	54
2.2	环境影响因素识别及评价因子的筛选	56
2.3	环境功能区划与评价标准	59
2.4	评价工作等级和评价范围	63
2.5	环境保护目标	70
3	工程分析	75
3.1	项目概况	75
3.2	工程简述	80
3.3	公用工程	199
3.4	工程占地	199
3.5	投资估算及人员管理	200
3.6	项目施工组织方案	200
3.7	项目施工期工艺流程及污染源分析	202
3.8	运营期污染源分析	214
4	环境现状调查与评价	216
4.1	自然环境概况	216
4.2	区域环境质量现状调查与评价	227
5	环境影响分析与评价	285
5.1	施工期环境影响分析与评价	285
5.2	运营期环境影响分析与评价	304

6	环境保护措施及其可行性分析	307
6.1	施工期污染控制措施及其可行性分析	307
6.2	运营期污染控制措施及其可行性分析	326
7	环境影响经济损益分析	327
7.1	环保投资	327
7.2	经济效益分析	328
7.3	社会效益分析	328
7.4	生态效益分析	329
7.5	环境经济损益分析	329
7.6	小结	330
8	环境管理与监测计划	331
8.1	环境管理	331
8.2	环境监测	333
8.3	环保验收清单	334
9	环境影响评价结论	336
9.1	项目概况	336
9.2	环境质量现状结论	336
9.3	主要环境影响及环保措施	337
9.4	公众意见采纳情况	339
9.5	环境影响经济损益分析	340
9.6	环境管理与监测计划	340
9.7	总结论	340

1 概述

1.1 项目由来

为贯彻落实党中央、国务院决策部署和习近平总书记对秦岭的重要讲话和重要指示批示精神，陕西省委省政府高度重视，要求省财政厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省林草局等指导西安市人民政府严格按照《财政部办公厅 自然资源部办公厅 生态环境部办公厅关于组织申报中央财政支持山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目的通知》（财办资环〔2021〕8号），策划陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化项目，坚持综合治理、系统治理，源头治理的原则，以西安辖域内秦岭区域为重点，组织专家技术团队在对秦岭北麓主体山水林田湖草沙生态环境现状进行详实调研、考察基础上，编制了《陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化项目实施方案》（简称《方案》），大力实施山水林田湖草沙一体化治理，坚决防止生态恶化，保护秦岭生态安全屏障和中央水塔，修复生态环境，让祖脉秦岭永葆生机，为秦岭生态治理保护做出应有的贡献。

西安市长安区人民政府积极响应省人民政府关于《陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化项目实施方案》的实施工作，安排由西安市长安区秦岭生态环境保护和综合执法局于2023年5月组织规划设计单位编制了《陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）初步设计及投资概算书》，并于2023年7月取得了《关于陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）初步设计及投资概算的批复》（长发改审发【2023】70号）。该项目设计六个子工程，分别选址在长安区杨庄街道、引镇街道、王莽街道、五台街道、王曲街道、太乙宫街道、子午街道、滦镇街道等8个街道75个行政村。工程总体规模及建设内容：林地提质改造3201.76ha，新增林地10.84ha，河道岸堤修复70.45km，水土流失综合治理30.28ha，湿地修复144.48ha，土地综合整治1115.64ha。包含补植、抚育、华山松病虫害防治、防火通道修复等工程；新增林地包含造林；河道岸堤修复包含破损岸堤修复，河道疏浚等工程；水土流失综合治理包含挡墙砌筑、生态谷坊、坡面复绿等；湿地修复包含湿地开挖、湿地联通、驳岸修复、水生植被恢复等；土地综合整治包含土壤翻耕、培肥、坡改梯、灌渠修复、田间路修复、水保林等。

1.2 建设项目特点

该项目设计六个子工程，分别选址在长安区杨庄街道、引镇街道、王莽街道、五台街道、王曲街道、太乙宫街道、子午街道、滦镇街道等8个街道75个行政村。工程规模及建设内容：林地提质改造3201.76ha，新增林地10.84ha，河道岸堤修复70.45km，水土流失综合治理30.28ha，湿地修复144.48ha，土地综合整治1115.64ha。从环境保护角度看，本项目的特点主要有：

(1)项目分布范围广，涉及到8个街道75个行政村，工程范围由陆地到河道、到湿地均有分布，涉及的生态空间类型多样，相对生态环境较敏感（沔峪林地提质项目位于秦岭核心保护区、太乙峪地质灾害综合整治项目位于秦岭重点保护区、沔峪和库峪河道整治及湿地修复涉及省级重要湿地），生态调查及评价内容相对复杂，工程不会改变区域生态功能，但对多个区域有小范围的临时施工生态影响，包括水生生态、陆生生态和湿地生态影响。

(2)工程分布呈线性和区域片状分布较多，且相对行政区域空间分布又较为分散，工程占地均未改变原有用地性质，临时工程居多，占地影响小。项目运营期基本无污染物产生，其影响主要为施工过程产生的扬尘、噪声、施工废水等影响，以及施工围挡对城市交通的影响。项目建成后，河道流速增加，水体自净能力提升，将使项目所在区域自然环境得到改善，并有利于上下游水系的联通性。本报告主要关注的环境问题为项目施工期对周围生态环境的影响。

(3)项目工程属于生态修复和治理工程，均属于环境友好型工程。但项目工程部分分布在生态红线管控范围内（沔峪林地提质项目，太乙峪地质灾害整治工程，沔峪和库峪河道整治及湿地修复工程，以上工程在生态红线管控范围内），属于重点生态保护目标功能区，但不涉及特殊生态环境敏感区，环境敏感度相对较高，工程施工活动会对水、土地及湿地资源造成短时、可恢复的不利影响；项目建成后会改善区域山水林田湖草沙一体化的生态环境，对环境产生长期、有利的环境影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规中的有关规定，受西安市长安区秦岭生态环境保护综合执法局委托，我公司承担了陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》

(2021年版) 中的规定，项目工程涉及类型较多，主要有林地提质工程（不属于经济林）、湿地修复工程、土地整治工程、河道疏浚及护岸修复工程、水土流失综合治理工程等。

表1.3-1 本项目所属的环境影响评价分类管理目录（2021年版）

类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十一、水利				
128	河湖整治（不含农村塘堰、水渠）	涉及环境敏感区的	其他	第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要湿地，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁育地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道
125	灌区工程（不含水源工程的）	涉及环境敏感区的	其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道
四十七、生态保护和环境治理业				
104	泥石流等地质灾害治理工程（应急治理、应急排危除险工程除外）	/	涉及环境敏感区的特大型泥石流治理工程	其他（不涉及环境敏感区的小型地质灾害治理工程除外） 第三条（一）中的全部区域
本项目工程包含的林地提质工程和湿地修复工程不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）之列；土地整治工程涉及的灌区工程不涉及基本农田及生态红线管控范围，均处于秦岭山前建设控制地带和一般保护区，属于报告表类；天子峪、抱龙峪、太乙峪地质灾害综合整治工程涉及的泥石流等地质灾害治理工程，不涉及特殊生态环境敏感区，属于报告表类；河道疏浚及护岸修复工程涉及秦岭生态重点保护区及沔河、浐河重要湿地，属于报告表类。				
因此，本项目判定各工程环境影响评价文件类型中最高等级为报告书类，应编制环境影响报告书。				

项目工程中河道疏浚及护岸修复工程属于“五十一、水利：128、河湖整治（不含农村塘堰、水渠）涉及环境敏感区的，需编制环境影响报告书，本工程河道疏浚及护岸修复工程涉及“生态红线管控范围和重要湿地（陕西省秦岭生态保护单元中重点保护区，即太乙峪地质灾害综合整治工程；沔河和浐河重要湿地，即山前湿地水源土地整治修复工程中的沔河和库峪河河道治理段）”，因此须编制环境影响报告书。我公司在对项目所经区域的自然、社会环境进行了现场勘察、生态现状调查，收集了大量的相关资料，依据项目可行性研究报告和初步设计文件，并结合该项目特点编制完成了本项目的环境影响报告书。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

项目主要内容包括包含补植、抚育、华山松病虫害防治、防火通道修复等工程；新增林地包含造林；河道岸堤修复包含破损岸堤修复，河道疏浚等工程；水土流失综合治理包含挡墙砌筑、生态谷坊、坡面复绿等；湿地修复包含湿地开挖、湿地联通、驳岸修复、水生植被恢复等；土地综合整治包含土壤翻耕、培肥、坡改梯、灌渠修复、田间路修复、水保林等。以上工程均属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中的“一、农林业1土地综合整治；5重大病虫害及动物疫病防治；7耕地质量建设；29水土流失综合治理工程；二、水利1、江河湖海堤防建设及河道治理工程；6、江河湖库清淤疏浚工程；19水生态系统及地下水保护与修复工程”。且项目不在《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）及《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2020〕1880号）之列。项目取得西安市长安区发展和改革委员会《关于陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）初步设计及投资概算的批复》（长发改审发〔2023〕70号）文件，项目代码：2203-610100-04-05-321562。

因此，项目符合国家和地方产业政策。

1.4.2 与“三线一单”控制要求相符性分析

根据西安市“三线一单”生态环境分区管控方案，通过在陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）中查询本项目，本项目所在区域为优先管控单元和重点管控单元均涉及，见图1.4-1-6。

优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，对于功能受损的优先保护单元，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。本项目主要为河道整治、土地整治、湿地修复及林地提质生态修复，不属于禁止和限制活动范围，属于西安市秦岭生态保护规划中优先实施的生态保护和修复工程类型。

由于本次工程涉及区域分散，部分工程又相对区域性集中，因此，本次将项目区涉及的生态空间分成六个点段分别进行判定，六个点段分别为长安区山前湿地水源土地整治修复工程（西段）、长安区山前湿地水源土地整治修复工程（东段）、沣峪林

场提质改造工程、抱龙峪综合整治工程、天子峪综合整治工程和太乙峪综合整治工程。

1.长安区山前湿地水源土地整治修复工程（东段）

(1) 环境管控单元涉及情况（涉及长安浐河湿地）

表1.4-1 长安区山前湿地水源土地整治修复工程（东段）与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	是	0平方米	0%
重点管控单元	是	1383219879.47平方米	100%
一般管控单元	否	0平方米	0%

(2) 空间冲突附图



图 1.4-1 本项目生态环境管控单元位置图

(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-2 长安区山前湿地水源土地整治修复工程（东段）“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6、长安区重点管控单元单元5	水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。	项目不属于重点控制行业，运营期无污染物产生和排放	符合
					污染物排放管控	水环境农业面源重点管控区： 1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。		
2	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	项目不属于重点区域严禁新增产能行业，不属于污染物排放管控行业	符合
					污染物排放管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3.进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		
3	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6长安区重点管控单元单元5	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。禁止在本市新建、改建、扩建燃用高污染燃料的建设项目。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。禁止新增燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等)，优先采取分布式清洁能源集中供暖。	本项目不涉及使用燃料。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

4	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6、长安区重点管控单元单元5	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	<p>1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p> <p>2. 加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。</p> <p>3.推进 5G 、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新。</p> <p>4.促进产业集聚和绿色发展转型。</p>	项目不属于重点区域严禁新增产能行业，不属于污染物排放管控行业。	符合
5	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6、长安区重点管控单元单元5	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	<p>1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p> <p>2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p> <p>3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。</p>	项目不属于重点区域严禁新增产能行业，不属于污染物排放管控行业。	符合
					污染物排放管控	<p>1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。</p> <p>3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的餐饮业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。</p> <p>4.西咸新区积极推进地热供暖技术。</p>		
6	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境城镇生活重点管控区： 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>水环境城镇生活重点管控区： 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管，推进城镇污水处理厂提标改造工程。</p>	本项目施工运营期间生活污水经租赁民房及村镇住所，当地管网收集后排入市政或旱厕清掏。	符合
7	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	地下水开采重点管控区	空间布局约束	<p>水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。</p>	项目不涉及养殖产业。	符合
8	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	土地资源重点管控	空间布局约束	<p>土地资源重点管控区： 1.严格执行《中华人民共和国土地管理法 实施条例》《陕西省实施< 中华人民共和国土地管理法>办法》《西安市国土空间总体规划》（2020-2035 年）相关要求。</p>	项目实施土地综合整治，将原来荒地、不可利用或未利	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

				区					用耕地进行修复，按照基本农田管理，提高当地土地资源利用及耕地资源。	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	-----------------------------------	--

2.长安区山前湿地水源土地整治修复工程（西段）

(1) 环境管控单元涉及情况（涉及沔河湿地）

表 1.4-3 长安区山前湿地水源土地整治修复工程（西段）项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	是	675553.93平方米	3.4%
重点管控单元	是	28129987.81平方米	96.6%
一般管控单元	否	0平方米	0%

(2) 空间冲突附图

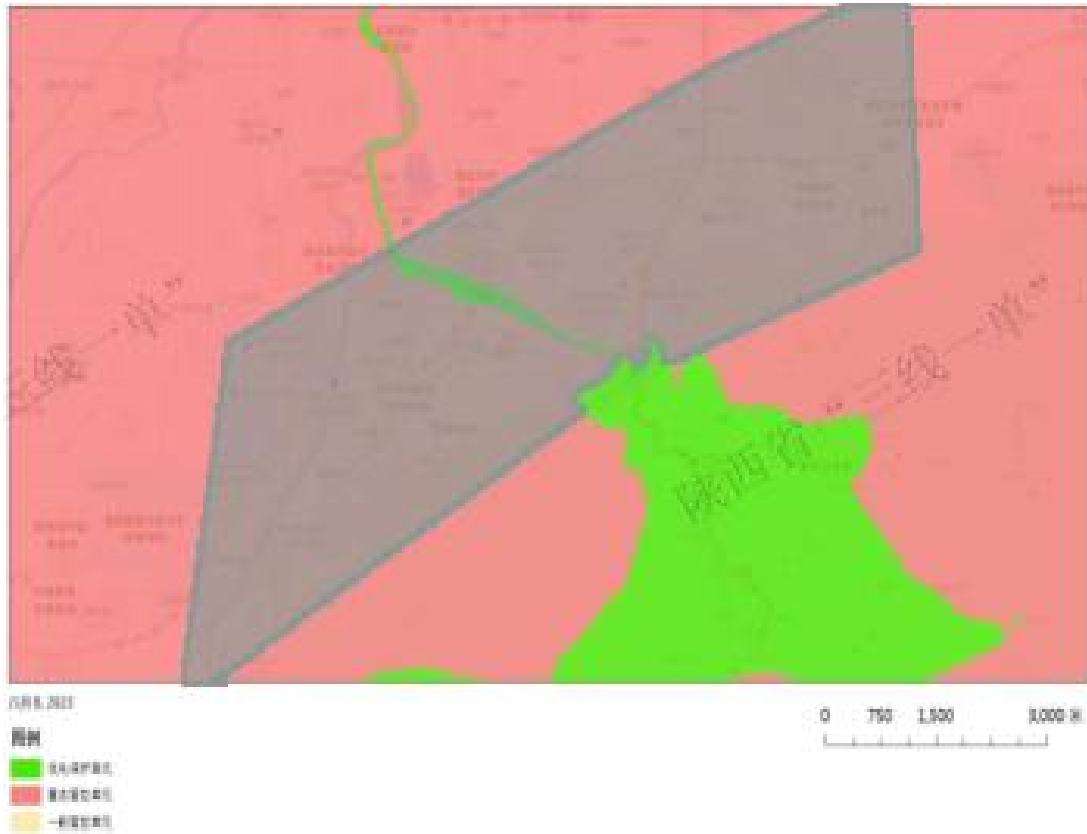


图 1.4-2 本项目生态环境管控单元位置图

(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-4 长安区山前湿地水源土地整治修复工程（西段）“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。	项目不属于重点控制行业，运营期无污染物产生和排放。	符合
					污染物排放管控	水环境农业面源重点管控区： 1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。		
2	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
					污染物排放管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3.进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		
3	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。禁止在本市新建、改建、扩建燃用高污染燃料的建设项目。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。禁止新增燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等)，优先采取分布式清洁能源集中供暖。	本项目不涉及使用燃料。	符合
4	西	长	长安区	大气环	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。	本项目不属于重点区域严禁新增	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	安市	安区	重点管 控单元单 元5	境高排 放重点 管控区		3.推进 5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色 环保产业深度融合创新。 4.促进产业集聚和绿色发展转型。	产能产业，运营 期不存在污染物 排放。	
5	西安市	长安 区	长安 区重 点管 控单 元单 元5	大气环 境受体 敏感重 点管 控区	空间布 局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供 热面积逐步提高清洁能源供热和远距离 输送供热比重。	本项目不属于重 点区域严禁新增 产能产业，运营 期不存在污染物 排放。	符合
					污 染 物 排 放管 控	1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严 格落实污染治理设施，污染物执行超低 排 放或特别排放限值。 2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替 换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能 源汽车使用。 3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮 食业单位全部安装油烟净化装置并实现 达标排放。 4.西咸新区积极推进地热供暖技术。		
6	西安市	长安 区	长安 区重 点管 控单 元单 元5	水环境 城镇生 活污染 重点管 控区	空间布 局约束	水环境城镇生活重点管控区： 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、 城乡结合部等生活污水收集管网，填补污 水收集管网空白区。新建居住社区应同步 规划、建设污水收集管网，推动支线管 网 和出户管的连接建设。 水环境城镇生活重点管控区： 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升 级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收 集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管，推进城镇污水处 理厂提标改造工程。	本项目施工运营 期间生活污水经 租赁民房及村镇 住所，当地管网 收集后排入市政 或旱厕清掏。	符合
7	西安市	长安 区	长安 区重 点管 控单 元单 元5	地下水 开采重 点管 控区	空间布 局约束	水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖 区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。	项目不涉及养殖 产业。	符合
8	西安市	长安 区	长安 区重 点管 控单 元单 元5	土地资 源重点 管控区	空间布 局约束	土地资源重点管控区： 1.严格执行《中华人民共和国土地管理法 实施条例》《陕西省实施< 中华人民共和 国土地管理法>办法》《西安市国土空间 总体规划》（2020-2035 年）相关要求。	项目实施土地综 合整治，将原来 荒地、不可利用 或未利用耕地进 行修复，按照基 本农田管理，提 高当地土地资源	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

							利用及耕地资源。	
9	西安市	长安区	沔河湿地	一般生态空间	空间布局约束	<p>生态功能极重要区： 按照《全国生态功能区划（修编版）》、《全国水土保持规划(2015-2030年)》等相关要求进行管理。</p> <p>水源涵养区：限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等；严格限制在水源涵养区大规模人工造林；控制水污染，减轻水污染负荷；严格控制载畜量，实行以草定畜，减轻畜牧业对水源和生态系统的压力。</p> <p>水土保持区：严格资源开发和建设项目的生态监管，重点突出重要水源地、重要江河源头区、水蚀风蚀交错区水土流失预防，控制新的人为水土流失；在水土流失地区，开展以小流域为单元的山水田林路综合治理，加强坡耕地、侵蚀沟及崩岗的综合整治；建立健全综合监管体系，强化水土保持动态监测与预警，提高信息化水平。</p> <p>生物多样性维护区：限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等；加强对外来物种入侵的控制。</p>	项目属于水源涵养、水土保持及生物多样性修复工程，河道综合整治、土地综合整治为环境保护工程。	符合
10	西安市	长安区	沔河湿地	水环境优先保护区	空间布局约束	<p>水环境优先保护区： 按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《陕西省饮用水水源保护条例》等相关规定进行管理。地表水饮用水水源保护区要求： 1.二级保护区内：禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；禁止非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源，采砂；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止设置畜禽养殖场、养殖小区；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。限制使用化</p>	本项目不涉及沔峪水源地，施工期做好施工车辆及人员管控，禁止向途径的沔峪水源地抛洒垃圾及废弃物、废渣等，禁止在水源地内人为活动。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

					<p>肥；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。2.一级保护区内：除第1条禁止的行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；停靠与保护水源无关的机动船舶；从事畜禽养殖、网箱养殖；使用化肥；从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。</p> <p>地下水饮用水水源保护区要求：</p> <p>1.二级保护区内：禁止利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；禁止其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止擅自凿井取水，混合开采承压水和潜水；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。停止使用的取水口，有关单位应当及时封闭。</p> <p>2.一级保护区内：除第1条禁止的行为外，还禁止下列行为：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；从事农牧业活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>		
西安	长安	沔河湿地	秦岭重点保护	空间布局约束	<p>秦岭重点保护区：</p> <p>按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《西安市秦岭生态环境保护条例》等相关规定进行管理，除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动；</p>	项目不涉及以上规定的禁止类活动，主要进行增强区域保护功能	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	市	区		区	<p>重点保护区实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定；</p> <p>不得新建水电站；</p> <p>禁止在重点保护区勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石；</p> <p>禁止房地产开发；</p> <p>不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所；</p> <p>实行产业准入清单制度，根据产业准入清单的要求，严格建设项目审批；</p> <p>禁止焚烧纸钱纸扎、燃放烟花爆竹；</p> <p>秦岭范围内调度水资源、建设水库等水工程，应当按照规定留足生态基流，在拦河坝上设置生态基流口，保障河流合理流量和水库、湖泊、地下水的合理水位，维护生态平衡。</p>	<p>的修复和保护工程。</p>	
--	---	---	--	---	--	------------------	--

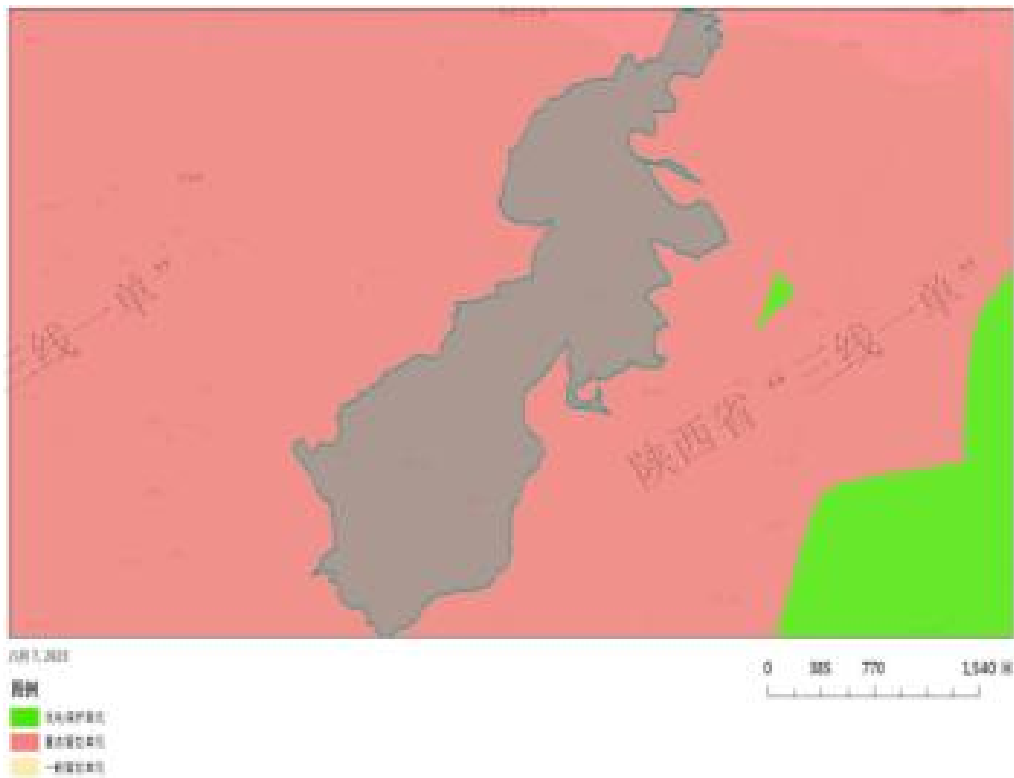
3.抱龙峪综合整治工程

(1) 环境管控单元涉及情况

表 1.4-5 抱龙峪综合整治工程项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	否	0平方米	0%
重点管控单元	是	3931888.49平方米	100%
一般管控单元	否	0平方米	0%

(2) 空间冲突附图



(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-6 抱龙峪综合整治工程“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。	项目不属于重点控制行业，运营期无污染物产生和排放。	符合
					污染物排放管控	水环境农业面源重点管控区： 1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。		
2	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
					污染物排放管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3.进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		
3	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。禁止在本市新建、改建、扩建燃用高污染燃料的建设项目。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。禁止新增燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖	本项目不涉及使用燃料。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

						等), 优先采取分布式清洁能源集中供暖。		
4	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。 3.推进 5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新。 4.促进产业集聚和绿色发展转型。 	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业,运营期不存在污染物排放。	符合
5	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3.禁止新建非清洁能源供热企业,现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。 	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业,运营期不存在污染物排放。	符合
					污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施,污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆;推进新能源或清洁能源汽车使用。3.加大餐饮油烟治理力度,排放油烟的餐饮业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。 4.西咸新区积极推进地热供暖技术。 		
6	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境城镇生活重点管控区:</p> <p>加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网,填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网,推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>水环境城镇生活重点管控区:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流,推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管,推进城镇污水处理厂提标改造工程。 	本项目施工运营期间生活污水经租赁民房及村镇住所,当地管网收集后排入市政或旱厕清掏。	符合
7	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	地下水开采重点管控区	空间布局约束	<p>水环境农业面源重点管控区:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.合理划分畜禽养殖区,严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。 	项目不涉及养殖产业。	符合
8	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	土地资源重点管控区	空间布局约束	<p>土地资源重点管控区:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.严格执行《中华人民共和国土地管理法实施条例》《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》《西安市国土空间总体规划》(2020-2035年)相关要求。 	项目实施土地综合整治,将原来荒地、不可利用或未利用耕地进行修复,按照基本	符合

4.天子峪综合整治工程

(1) 环境管控单元涉及情况

表 1.4-7 天子峪综合整治工程项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	是	32243.44平方米	1.6%
重点管控单元	是	1927677.62平方米	98.4%
一般管控单元	否	0平方米	0%

注：其中优先保护单元区域为保密单位。

(2) 空间冲突附图



图 1.4-4 本项目生态环境管控单元位置图

(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-8 天子峪综合整治工程“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	陕西终南山国家森林公园	一般生态空间	空间布局约束	<p>生态功能极重要区：1.按照《全国生态功能区划（修编版）》《全国水土保持规划(2015-2030 年)》等相关要求进行管理。2.水源涵养区：限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等；严格限制在水源涵养区大规模人工造林；控制水污染，减轻水污染负荷；严格控制载畜量，实行以草定畜，减轻畜牧业对水源和生态系统的压力。</p> <p>3.水土保持区：严格资源开发和建设项目的生态监管，重点突出重要水源地、重要江河源头区、水蚀风蚀交错区水土流失预防，控制新的人为水土流失；在水土流失地区，开展以小流域为单元的山水田林路综合治理，加强坡耕地、侵蚀沟及崩岗的综合整治；建立健全综合监管体系，强化水土保持动态监测与预警，提高信息化水平。4.生物多样性维护区：限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等；加强对外来物种入侵的控制。</p>	项目属于水源涵养、水土保持及生物多样性修复工程，河道综合整治、土地综合整治为环境保护工程。	符合
2	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境农业面源重点管控区：</p> <p>1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养区与禁止养殖区。</p> <p>2.加快农业结构调整。</p>	项目不属于重点控制行业，运营期无污染物产生和排放。	符合
					污染物排放管控	<p>水环境农业面源重点管控区：</p> <p>1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。</p> <p>2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。</p>		
3	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	<p>1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p> <p>2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p>	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
					污染物排放管控	<p>1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。</p>		

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

						3.进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		
4	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。禁止在本市新建、改建、扩建燃用高污染燃料的建设项目。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。禁止新增燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等)，优先采取分布式清洁能源集中供暖。	本项目不涉及使用燃料。	符合
5	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。 3.推进5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新。 4.促进产业集聚和绿色发展转型。	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
6	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
					污染物排放管控	1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的餐饮业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。 4.西咸新区积极推进地热供暖技术。		
7	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元	水环境城镇生活污染	空间布局约束	水环境城镇生活重点管控区： 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	本项目施工运营期间生活污水经租赁民房及村镇住所，当地管网	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

		区	5	重点管 控区		水环境城镇生活重点管控区： 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升 级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收 集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管，推进城镇污水处 理厂提标改造工程。	收集后排入市政 或旱厕清掏。	
8	西安市	长安 区	长安区重 点管 控 单元单元 5	地下水 开采重 点管控 区	空间布 局约束	水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖 区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。	项目不涉及养殖 产业。	符合
9	西安市	长安 区	长安区重 点管 控 单元单元 5	土地资 源重点 管控区	空间布 局约束	土地资源重点管控区： 1.严格执行《中华人民共和国土地管理法 实施条例》《陕西省实施< 中华人民 共和 国土地管理法>办法》《西安市国土空间 总体规划》（2020-2035 年）相 关要求。	项目实施土地综 合整治，将原来 荒地、不可利用 或未利用耕地进 行修复，按照基 本农田管理，提 高当地土地资源 利用及耕地资 源。	符合

5.太乙峪综合整治工程

(1) 环境管控单元涉及情况

表 1.4-9 太乙峪综合整治工程项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	是	3004141.92平方米	98.9%
重点管控单元	是	34137.42平方米	1.1%
一般管控单元	否	0平方米	0%

(2) 空间冲突附图

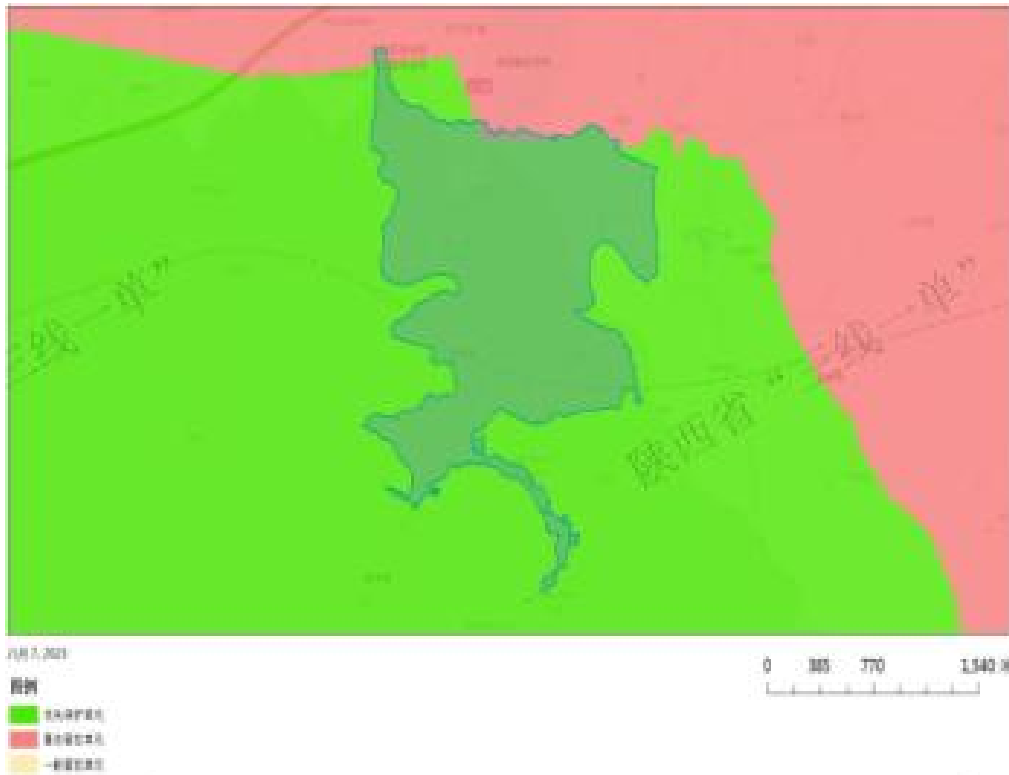


图 1.4-5 本项目生态环境管控单元位置图

(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-10 太乙峪综合整治工程“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	沔河五台街道控制子单元	秦岭核心区	空间布局约束	<p>秦岭核心保护区：</p> <p>1.按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》《西安市秦岭生态环境保护条例》等相关规定进行管理，除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。</p> <p>2.实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。</p> <p>3.不得新建水电站。</p> <p>4.禁止在核心保护区勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。</p> <p>5.禁止房地产开发。</p> <p>6.不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所。</p> <p>7.禁止焚烧纸钱纸扎、燃放烟花爆竹。</p> <p>8.禁止在核心保护区和饮用水水源保护区、地质灾害隐患点范围内开办农家乐、民宿，禁止占用耕地、林地、河道、公路用地及公路建筑控制区开办农家乐、民宿。</p> <p>9.秦岭范围内调度水资源、建设水库等水工程，应当按照规定留足生态基流，在拦河坝上设置生态基流口，保障河流合理流量和水库、湖泊、地下水的合理水位，维护生态平衡。</p>	太乙峪综合整治工程主要工程内容为水土流失治理、林地地质改造、河道堤岸修复，建设完成后将有效改善区域生态环境，提高生态系统稳定。本项目为生态环境保护类项目，不涉及矿产勘探、开采、房地产开发、水电站建设等禁止实施的工程。不涉及水资源调度。	符合
2	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6、长安区重点管控单元单元5	水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境农业面源重点管控区：</p> <p>1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。</p> <p>2.加快农业结构调整。</p>	项目不属于重点控制行业，运营期无污染物产生和排放。	符合
					污染物排放管控	<p>水环境农业面源重点管控区：</p> <p>1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。</p> <p>2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。</p>		
3	西安	长安	长安区重点管控单元	大气环境布局	空间布局约束	<p>1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。</p> <p>2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p>	本项目不属于重点区域严禁新增	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	市	区	元单元 6、长安区 重点管控 单元单元 5	敏感重 点管控 区	污 染 物 排 放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3. 进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。 	产能产业，运营期不存在污染物排放。	
4	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元 6、长安区重点管控单元单元 5	高污染 燃料禁 燃区	空间布 局约束	<p>根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。禁止在本市新建、改建、扩建燃用高污染燃料的建设项目。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。禁止新增燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等)，优先采取分布式清洁能源集中供暖。</p>	本项目不涉及使用燃料。	符合
5	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元 6、长安区重点管控单元单元 5	大气环 境高排 放重点 管控区	空间布 局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。 3. 推进5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新。 4. 促进产业集聚和绿色发展转型。 	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
6	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元 6、长安区重点管控单元单元 5	大气环 境受体 敏感重 点管控 区	空间布 局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3. 禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重 	本项目不属于重点区域严禁新增产能产业，运营期不存在污染物排放。	符合
					污 染 物 排 放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3. 加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的餐饮业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。 		

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

						4.西咸新区积极推进地热供暖技术。		
7	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元6、长安区重点管控单元单元5	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<p>水环境城镇生活重点管控区： 加快建设城中村、旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>水环境城镇生活重点管控区： 1.城镇新区管网建设及旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管，推进城镇污水处理厂提标改造工程。</p>	本项目施工运营期间生活污水经租赁民房及村镇住所，当地管网收集后排入市政或旱厕清掏。	符合
8	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	地下水开采重点管控区	空间布局约束	<p>水环境农业面源重点管控区： 1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。</p>	项目不涉及养殖产业。	符合
9	西安市	长安区	长安区重点管控单元单元5	土地资源重点管控区	空间布局约束	<p>土地资源重点管控区： 1.严格执行《中华人民共和国土地管理法实施条例》《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》《西安市国土空间总体规划》（2020-2035年）相关要求。</p>	项目实施土地综合整治，将原来荒地、不可利用或未利用耕地进行修复，按照基本农田管理，提高当地土地资源利用及耕地资源。	符合

6. 沔峪林场提质改造工程

(1) 环境管控单元涉及情况

表 1.4-11 沔峪林场提质改造工程项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积	占比
优先保护单元	是	19075517.77平方米	100%
重点管控单元	否	0平方米	0%
一般管控单元	否	0平方米	0%

(2) 空间冲突附图

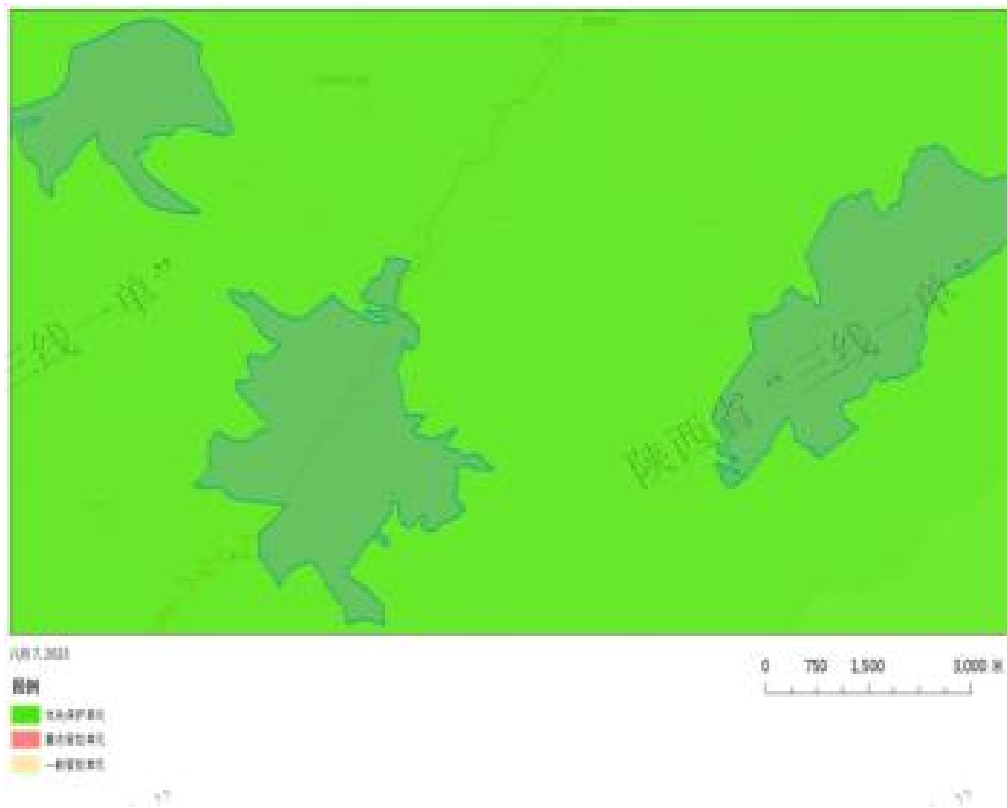


图 1.4-6 本项目生态环境管控单元位置图

(3) 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

表 1.4-12 沔峪林场提质改造工程“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析表

序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	相符性
1	西安市	长安区	长安区水土保	生态保护红线	空间布局	<p>生态保护红线：：</p> <p>(一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理</p>	<p>沔峪林地提质改造主要包括华山松大小蠹防治、整地、清理病腐木后补植、补植林地养护和防火通道修复。</p> <p>属于提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带类工程。本项目不属于禁止和需要退出的产业类型，建设过程中也不会对区域生态功能造成破坏。</p>	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

					<p>探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。</p> <p>（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。</p> <p>（三）有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。</p>		
				约束	<p>水环境农业面源重点管控区：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.加强农村环境综合整治，加大农业面源污染防治，推广测土配方施肥，推进重大病虫害统防统治和绿色防控，加强农药包装废弃物回收监督管理。 		
2	西安市	长安区	长安区水土保持	水环境优先保护区	<p>空间布局约束</p> <p>水环境优先保护区：</p> <p>按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《陕西省饮用水水源保护条例》等相关规定进行管理。地表水饮用水水源保护区要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.二级保护区内：禁止设置化工原料、危险废弃物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止向水体倾倒危险废弃物、工业固体废物、生活垃圾、建 	项目不涉及泔峪水源地和其他水源地，运输车辆经过水源地跨河桥梁时严禁抛洒生活垃圾	符合

				<p>筑垃圾、粪便及其他废弃物；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；禁止非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源，采砂；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止设置畜禽养殖场、养殖小区；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。限制使用化肥；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p> <p>2.一级保护区内：除第1条禁止的行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；停靠与保护水源无关的机动船舶；从事畜禽养殖、网箱养殖；使用化肥；从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。</p> <p>地下水饮用水水源保护区要求：</p> <p>二级保护区内：禁止利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；禁止其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止擅自凿井取水，混合开采承压水和潜水；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建</p>	<p>和废渣等，严禁下水活动。</p>	
--	--	--	--	--	---------------------	--

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

						<p>造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。停止使用的取水口，有关单位应当及时封闭。</p> <p>2.一级保护区内：除第1条禁止的行为外，还禁止下列行为：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；从事农牧业活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>		
					污 染 物 排 放 管 控	<p>水环境优先保护区： 1.GB 3838 中 I、II 水域和 III 类水域中划定的保护区禁止新建排污口现有排污口，应按水体功能要求实行污染物总量控制，以保证受纳水体水质符合规定用途的水质标准。</p>		
3	西安市	长安区	长安区水土保持	秦岭核心保护区	空间布局约束	<p>秦岭核心保护区： 1.按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》《西安市秦岭生态环境保护条例》等相关规定进行管理，除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。2.实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。不得新建水电站。禁止在核心保护区勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。3.禁止房地产开发不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所。禁止焚烧纸钱纸扎、燃放烟花爆竹。禁止在核心保护区和饮用水水源保护区、地质灾害隐患点范围内开办农家乐、民宿，禁止占用耕地、林地、河道、公路用地及公路建筑控制区开办农家乐、民宿。4.秦岭范围内调度水资源、建设水库等水工程，应当按照规定留足生态基流，在拦河坝上设置生态基流口，保障河流合理流量和水库、湖泊、地下水的合理水位，维护生态平衡。</p>	<p>本项目不建设取水工程，不改变现有河道等用地性质，不会影响区域水生态平衡及生态环境。</p>	符合
4	西安市	长安区	长安区水土保持	生态保护红线 - 各类重要保	空间布局约束	<p>生态保护红线： (一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p>	<p>本项为生态修复和环境保护工程，不存在以上列出的行为。</p>	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

			<p>护地</p>	<p>管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。</p> <p>（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、</p>		
--	--	--	-----------	---	--	--

					<p>海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。</p> <p>（三）有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求，项目建设可行。

1.4.3 项目与相关规划及管理要求相符性分析

表 1.4-13 项目与生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划符合性分析

名称	文件要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）	中央财政加大对属于中央事权的水环境保护项目支持力度，合理承担部分属于中央和地方共同事权的水环境保护项目，向欠发达地区和重点地区倾斜；研究采取专项转移支付等方式，实施“以奖代补”。地方各级人民政府要重点支持污水处理、污泥处理处置、河道整治、饮用水水源保护、畜禽养殖污染防治、水生态修复、应急清污等项目和工作。对环境监管能力建设及运行费用分级予以必要保障。	本项目为河道治理项目，项目对工程区域内水环境进行综合治理，对改善区域内河流沿线水环境质量有明显的正效益。	符合
	加强河湖生态水生态保护，科学划定生态保护红线。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护，开展湿地保护与修复，加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。加大水生野生动植物类自然保护区和水产种质资源保护区保护力度，开展珍稀濒危水生生物和重要水产种质资源的就地和迁地保护，提高水生生物多样性。	本项目建设不侵占自然湿地等水源涵养空间，恢复湿地面积，项目进行河道整修、修建生态护岸等多项措施，对提高水生生物多样性具有积极作用。	符合
《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》	第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目所在地不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	符合
	第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大	本工程对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等均提出了防治或处置措施。工程施工区域不涉及饮用水水源保护区；本项目对鱼类等水生生物及其重要生境造成的不利影响较小，且影响时间短、范围小。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	不利影响。		
《中华人民共和国防洪法》	第二十三条 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。	本项目建成后，将提高区域水环境质量、改善流域水质。本项目不涉及种植阻碍行洪的林木和高秆作物，种植恢复均处于河堤以外区域。	符合
《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》	三、严禁违规占用耕地挖湖造景。禁止以河流、湿地、湖泊治理为名，擅自占用耕地及永久基本农田挖田造湖、挖湖造景。	本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），本项目建成后，将提高秦岭北麓山前平原区的耕地利用率，改造后的农田作为基本农田管理，增加基本农田数量。	符合
《陕西省河道管理条例》	第二十一条在河道管理范围内禁止下列行为： （一）修建违章丁坝、顺坝、围堤、生产堤、高路、高渠、房屋； （二）存放物料，倾倒垃圾、矿渣、煤灰、废弃土石料和其他废弃物；（三）围河造田、种植阻水林木和高秆作物。	本项目主要进行河道整修、修建生态护岸等，不属于条例中禁止的行为。	符合
	第二十三条在河道管理范围内采运砂、石、土料以及淘金等，必须报经水行政主管部门批准，按照指定范围和要求作业，并按规定向水行政主管部门缴纳管理费。	本项目不涉及在河道管理范围内采运砂、石、土料以及淘金等行为，仅对河道影响行洪区域进行清淤疏通河道。	符合
《中华人民共和国水源地保护条例》	第十三条在二级保护区范围内除第十一条规定的禁止行为外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （二）设置排污口； （三）在水体清洗船舶、车辆，在水体附近进行畜禽规模养殖； （四）设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，建设生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站，建设无隔离设施的输油管道； （五）毒鱼、电鱼、炸鱼； （六）围水造田； （七）从事网箱养殖、旅游等活动未按规定采取措施污染水体的； （八）可能对水体造成危害的其他行为。	本项目各工程范围均不涉及水源地，主要有沔峪林场施工期内运输材料等车辆通行需跨越沔峪水源地，不属于水源地管理条例中规定的禁止行为，本次工程提出对运输车辆相应的风险防范措施，不会对沔峪水源地造成不可接受的风险事故。	符合

	<p>对已建成排放污染物的建设项目，由市人民政府责令依法拆除或者关闭。</p> <p>第十四条在一级保护区范围内除第十三条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：</p> <p>(一)新建、改建、扩建与水源保护、水利工程管理、供水和防汛无关的建设项目；</p> <p>(二)在水中清洗衣物或者其他器具；</p> <p>(三)从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮、露营、野炊等活动；</p> <p>(四)种植农作物，放养畜禽，使用牲畜；</p> <p>(五)水上训练以及其他水上体育、娱乐活动；</p> <p>(六)挖沙、取土，建立墓地、丢弃或者掩埋动物尸体；</p> <p>(七)与保护水源无关的船舶下水；</p> <p>(八)可能危害水源保护的其他行为。</p>		
<p>《国家级公益林管理办法》</p>	<p>第十条 国家级公益林的经营管理以提高森林质量和生态服务功能为目标，通过科学经营，推进国家级公益林形成高效、稳定和可持续的森林生态系统。</p>	<p>本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），施工过程中减少占地，采取合适的修复方式，不会影响公益林生态系统功能。项目建成后将改善公益林生态现状，有利于公益林发挥其生态系统功能。本项目建设单位为西安市长安区秦岭生态环境保护综合执法局，为当地林地管理部门，本项目不涉及违法占用林地。</p>	<p>符合</p>
	<p>第十一条 由地方人民政府编制的林地保护利用规划和林业主管部门编制的森林经营规划，应当将国家级公益林保护和管理作为重要内容。对国有国家级公益林，县级以上地方林业主管部门应当督促国有林场等森林经营单位，通过推进森林经营方案的编制和实施，将国家级公益林经营方向、经营模式、经营措施以及相关政策，落实到山头地块和经营主体；对集体和个人所有的国家级公益林，县级林业主管部门应当引导和鼓励其经营主体编制森林经营方案，明确国家级公益林经营方向、经营模式和经营措施。</p>		<p>符合</p>
	<p>第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。</p> <p>国有国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。</p> <p>集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。根据其</p>		<p>符合</p>

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	<p>生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合《生态公益林建设导则》(GB/T 18337.1)、《生态公益林建设技术规程》(GB/T 18337.3)、《森林采伐作业规程》(LY/T 1646)、《低效林改造技术规程》(LY/T 1690)和《森林抚育规程》(GB/T 15781)等相关技术规程的规定，并按以下程序实施。</p>		
<p>《陕西省“十四五”生态环境保护规划》</p>	<p>第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p>	<p>本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），本项目建成后，将提高流域水环境质量、改善流域水质、改善沿途居民环境、促进当地的经济发展、推动整个流域发展。</p>	<p>符合</p>
<p>《西安市“十四五”生态环境保护规划》</p>	<p>坚持质量改善为核心。聚焦“一山一水一平原”生态环境保护，强化环境治理、生态修复、应对气候变化相统筹，着力解决人民群众身边的生态问题。以生态环境质量改善倒逼污染物减排和结构调整，加强山水林田湖草沙一体化保护和修复，更加注重综合治理、系统治理、源头治理，强化多污染物协同控制和区域协同治理，坚持减污增容并重，推动生态环境质量持续改善，不断增强人民群众对生态环境质量改善的获得感、幸福感、安全感。</p> <p>以水生态环境质量改善为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，实施污染减排与生态扩容两手发力，协同推进沿岸水体、陆域和水域保护与治理，力争“十四五”期间陕北、关中水环境质量持续改善，全省水生态系统功能持续恢复，水资源、水环境、水生态安全稳定格局基本形成，助推流域高质量发展。</p> <p>坚持质量核心、远近兼顾。统筹推进山水林田湖草系统治理，强化大气、水、土壤环境治理，运用结构优化、污染治理、污染减排、达标排放、生态保护等多种手段，确保完成生态环境质量改善任务，同时面向2035年生态环境根本好转的战略目标，科学制定分阶段工作目标。</p> <p>加快建立以国家公园为主体的自然保护地体系。持续开展秦岭生态环境综合修复，建立健全以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系，确保重要自然生态系统、自然遗迹、自然景观和生物多样性得到系统性保护。开展物种资源状况和栖息地保护情况调查评估，强化物种资源保护。严格按照划</p>	<p>本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），项目运营期间项目自身不会对外环境产生污染。本项目建成后，将提高流域水环境质量、改善流域水质、改善沿途居民环境、促进当地的经济发展、推动整个流域发展。</p> <p>本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），属于规划中持续要求开展的环境综合治理修复工程，推进山水林田湖草沙一体化保护和修复。</p>	<p>符合</p>

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	定的秦岭范围核心保护区、重点保护区、一般保护区和建设控制地带的边界，加强执法检查力度。积极参与秦岭国家公园、大熊猫国家公园陕西秦岭区域建设。		
《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	严格执行施工场地“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。除沙尘天气影响外，PM10小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上施工工地作业。	项目施工期施工场地按照“六个百分百”要求，严格控制施工扬尘	符合
《中华人民共和国湿地保护法》	在中华人民共和国领域及管辖的其他海域内从事湿地保护、利用、修复及相关管理活动，适用本法。	本项目涉及湿地的工程内容均为湿地修复作业，属于湿地保护工程，不存在破坏湿地及其生态功能的行为。	符合
	湿地保护应当坚持保护优先、严格管理、系统治理、科学修复、合理利用的原则，发挥湿地涵养水源、调节气候、改善环境、维护生物多样性等多种生态功能。		符合
	禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。		符合
《陕西省湿地保护条例》	第二十七条 禁止在天然湿地范围内从事下列活动： （一）开垦、烧荒； （二）擅自排放湿地蓄水； （三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地； （四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘； （五）擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； （六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品； （七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物； （八）擅自向天然湿地引入外来物种； （九）其他破坏天然湿地的行为。 第二十二条 县级以上人民政府应当采取措施保护湿地水资源。对因	项目涉及湿地修复工程，属于湿地保护工程，不存在以上禁止行为。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	水资源缺乏导致功能退化的天然湿地，应当通过调水等措施补水，维护湿地生态功能。		
《关于加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知》（陕环发〔2019〕15号）	明确环境准入，严格环评审批工作。河湖整治与防洪除涝工程类项目，应满足流域综合治理规划、防洪规划、生态环境保护等相关规划及规划环评要求，不得巧立名目，在河道综合治理建设项目环评文件中搭车与治理无关的其他建设内容。确需建设滨河公园、湿地公园等的，应单独办理环评手续，以水环境保护为重点，全面分析论证项目建设的必要性和环境可行性，不得随意采取改变河道形态、建设橡胶坝等形式打造城市景观。	本项目为河湖整治类项目，项目主要建设内容包括河道淤积物清理、堤岸生态修复等内容，以疏浚通洪为目的。不涉及橡胶坝建设，不会改变河道形态，不涉及城市景观打造。	符合
《陕西省秦岭生态环境保护条例》	<p>《陕西省秦岭生态环境保护条例》将秦岭保护范围划分为：核心保护区、重点保护区、一般保护区三个保护分区，实行分区管控保护。</p> <p>其中核心保护区为：海拔2000m以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000m以内，主要支脉两侧各500m以内的区域，国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产，饮用水水源一级保护区，自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。</p> <p>重点保护区为：海拔1500m~2000m之间的区域，国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区，国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区，水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊，全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。</p> <p>一般保护区为：除核心保护区、重点保护区以外的区域。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。</p>	本项目各类子工程主要分布在重点保护区和一般保护区范围内，且均属于保护性实施，不对该区域进行开发活动。部分峪口内治理工程位于核心保护区内，主要工程内容为生态保护作业内容，不涉及生产开发活动。	符合
	第十八条 核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动；一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。在核心保护区、重点保护区实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。	该项目设置的子工程均属于山水林田湖草沙保护和修复工程内容，不涉及生产开发活动。	符合

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	第三十三条 在秦岭的河道、湖泊管理范围内，禁止围河(湖)造田，违规修建房屋等建筑物；禁止堆放、倾倒、排放污染水体的物体	本工程涉及的河堤修复和河道清淤均属于保护河道的工程。	符合
	第三十六条 严格执行重点水污染物排放总量控制制度。排污单位应当达标排放并符合排放总量控制要求。	本项目施工期生产废水沉淀后回用，生活污水由当地村民及集镇住宿解决，不存在散乱排放的情况。运营期无生产废水和生活废水产生排放。	符合
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》	总体规划将秦岭保护范围划分为：核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。总体规划共制定了：植被保护、水资源保护、生物多样性保护、开发建设活动的生态环境保护、生态环境修复治理、绿色发展、保障和改善民生等七大任务。	本项目属于核心保护区、重点保护区和一般保护区内的植被保护、水土流失、生物多样性和生态环境修复治理工程。	符合
《陕西省生物多样性保护优先区域规划》	《陕西省生物多样性保护优先区域规划》在全省共划分：秦岭、六盘山-子午岭、大巴山、岷山-横断山北段等四个生物多样性保护优先区域，总面积83229.18km ² ，占全省国土总面积的40.44%。 其中秦岭生态多样性保护优先区域范围为秦岭区域西安市、宝鸡市、渭南市、汉中市、安康市、商洛市等6市所辖的31个县级行政区（12个县的全境及19个县的部分区域），面积为47151.30km ² ，占全省优先区域面积的56.6%。长安区主要为南部区域，牛背梁国家级自然保护区位于该县境内。 秦岭优先区域按功能区划分为I类区、II类区、III类区等3类区域，其中I类区主要包括优先区域内依法设立的各级各类自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园等保护区域；II类区为优先区域内尚未划定为国家保护的生物多样性丰富、生态系统脆弱或生态功能重要的区域；III类区主要包括优先区域内的城镇建成区、各类开发区，以及人为干扰强烈的农牧渔业生产区域等。	本次工程不涉及其中I类区域，其他区域工程以保护和生态修复为目的实施，工程山区主要采取林地抚育、增植等工程，对区域生态环境起到正效益作用。	符合
《陕西省秦岭生物多样性保护专项规划》	根据《陕西省秦岭生物多样性保护专项规划》，将秦岭海拔2000m以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内，主要支脉两侧各500米以内的区域，国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产，饮用水水源一级保护区，自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域划为生物多样性优先保护区。优先保护区不得进行与生物多样性保护科学研究无关的活动，所有小水电全部拆除退出，最大程度降低人为活动对生物多样性的影响。污染防治、水资源保护利用、水土保持、天然林保护、湿地保护、矿产资源开发、旅游等规划中如有在该区域内的，首先应满足生物多样性保护需求。	本工程各子项目不涉及秦岭核心保护区和水产种质资源保护区，项目属于重点保护区和一般保护区内的植被保护、水土流失、生物多样性和生态环境修复治理工程。	符合

<p>《陕西省秦岭湿地保护专项规划》</p>	<p>《陕西省秦岭湿地保护专项规划》提出，严格按照陕西省秦岭生态环境保护条例和总体规划划定的核心保护区、重点保护区、一般保护区三大功能区范围及要求管控秦岭湿地。核心保护区要求为：在该区域内的湿地范围内，严格控制人为因素对湿地原真性、完整性的干扰，加强水源保护，不得进行与保护、科学研究无关的活动，严禁开展湿地开发性利用。重点保护区保护要求为：不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，严格禁止从事开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动植物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其它破坏湿地及其生态功能的活动。一般保护区要求为：主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能，应严格执行一般保护区产业准入清单制度，在不损害湿地生态功能的前提下，发展以湿地公园、森林公园为重点的生态旅游。</p>	<p>本项目子工程中泮河河道整治及湿地修复涉及到泮河重要湿地；库峪河河道整治及湿地修复涉及到长安沣河湿地。涉及湿地的主要工程内容为现有垮塌岸堤修复，不涉及湿地内清淤疏浚。本工程为生态环境治理工程，不属于对湿地开发建设活动。工程实施仅涉及近岸部分区域，不会破坏湿地生态功能。</p>	<p>符合</p>
<p>《陕西省秦岭污染防治专项规划》</p>	<p>根据《陕西省秦岭污染防治专项规划》，在水环境保护与污染防治方面，主要提出的要求包括：加强良好水体保护，优先保护饮用水水源地水质，综合整治黑臭水体；积极开展地下水污染防治；加强城乡污水垃圾处理设施建设；有效控制农村面源污染；加强河湖水生态修复与治理；严格执行重点水污染物排放总量控制制度；深化“湖长制”、“河长制”；推进中小河流治理等。</p>	<p>本工程为秦岭北麓山前河道整治修复和湿地修复工程。</p>	<p>符合</p>
<p>《陕西省秦岭水土保持专项规划》</p>	<p>《陕西省秦岭水土保持专项规划》的总体思路是：坚持预防为主、保护优先、防治结合，以维护秦岭地区水源涵养、水土保持、生态屏障功能为宗旨，加强秦岭主要江河源头、重要水源地水源涵养区预防保护，大力推进秦岭浅山地带及其他水土流失严重区域的水土流失综合防治，强化各类生产建设项目综合监管，减少人为水土流失，让秦岭的美景永驻、青山常在、绿水长流。 规划目标是：到2025年，全面遏制秦岭地区各类破坏水土保持设施的行为，通过主要江河源头区预防保护工程、重要水源地水源涵养区水土流失综合治理工程等水土保持重点工程的实施，初步建成水土流失防治措施体系，流域内河流泥沙明显减少，水源涵养功能得到提高，生态环境得到修复，水土保持预防监督工作得以加强，区域内生产建设项目初步实现水土流失遥感监管全覆盖。</p>	<p>本项目子工程包含水土流失综合治理工程，降低区域水土流失状况。</p>	<p>符合</p>

<p>《陕西省秦岭水资源保护利用专项规划》</p>	<p>围绕提高秦岭水源涵养能力，加强饮用水水源地保护，确保水源安全的中心任务，主要开展制定和落实最严格水资源管理制度控制指标、饮用水水源地达标建设、入河排污口整治及面源污染防治、水源涵养林草封育保护建设、生态流量保障及水生态修复、小水电站生态化整治、加强水资源保护监测和管理、优化水资源配置、建设节水型社会、提升防洪减灾能力等重点任务。</p> <p>制定和落实最严格水资源管理制度控制指标。制定用水总量、用水效率、水功能区达标和限制排污红线，严格落实用水总量控制指标，规范取水许可审批管理。强化水功能区监督管理，实施水功能区动态管理，以水功能区为控制单元，以断面水质为管理目标，从严核定水域纳污容量，落实排污许可制，严格控制入河排污总量。</p> <p>加强河流水源涵养林草封育保护。实施河源区水源涵养林封育保护及建设，加大水土流失和地质灾害防治力度，强化山水林田湖草系统治理，限制各类开发建设活动，实行更严格的保护。</p> <p>优先保障河流生态流量，修复水生态。统筹生活、生产、生态用水需求，兼顾上下游、左右岸、干支流，通过强化节水、严格管控、优化配置、科学调度，推进生态流量监管平台建设，保障河流生态水量，促进受损水生生态系统修复，维护生物多样性，提高水生态系统功能。</p> <p>深入推进河道“清四乱”工作，建设清洁示范峪道。划定河湖管理范围，严格水域岸线等水生态空间管控。深入推进河道乱占、乱采、乱堆、乱建清理整治行动，开展清洁示范峪道建设活动。</p>	<p>本工程属于山水林田湖草系统治理，开展河道整治修复。</p>	<p>符合</p>
<p>《西安市秦岭生态环境保护规划》</p>	<p>第一节核心保护区 一、区域范围 秦岭范围内下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界外，划定为核心保护区： 海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域； 国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产； 饮用水水源一级保护区； 自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。</p>	<p>本项目各类子工程主要分布在重点保护区和一般保护区范围内，且均属于保护性实施，不对该区域进行开发活动。部分峪口内治理工程位于核心保护区内，主要工程内容为生态保护作业内容，不涉及生产开发活动。</p>	<p>符合</p>

	<p>核心保护区面积1584.98平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的26.84%。</p> <p>第二节重点保护区</p> <p>一、区域范围</p> <p>秦岭范围内下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界外，划为重点保护区：</p> <p>海拔1500米至2000米之间的区域；</p> <p>国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；</p> <p>国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；</p> <p>水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地、国有天然林分布区、重要湿地、重要的大中型水库、天然湖泊；</p> <p>全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。</p> <p>重点保护区面积2887.34平方公里，占秦岭生态环境保护范围总面积的48.90%。</p> <p>第三节一般保护区</p> <p>一、区域范围</p> <p>西安市秦岭范围内除核心保护区、重点保护区外的区域划为一般保护区。</p> <p>一般保护区范围由秦岭山体坡底线向北平均扩大100米划定，总面积998.97平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的16.92%。</p> <p>第四节建设控制地带</p> <p>一、区域范围</p> <p>秦岭范围外围划定建设控制地带，东、西以市界为界，南以秦岭范围北边界为界，北以周至县、鄠邑区、长安区行政区域内省道S107以北1公里线—蓝田县行政区域内省道S107连线为界的区域。</p> <p>建设控制地带面积432.54平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的7.34%。</p>		
<p>《西安市长安区秦岭生态保护区项目准入负面清单》</p>	<p>秦岭生态环境保护区内的矿产资源开发、交通设施建设、村镇建设、旅游设施、房地产建设等开发建设行为，应当符合秦岭生态环境保护各项规划要求，实行项目准入制度。</p> <p>禁止开发区（海拔2600米以上的区域及世界地质公园、世界生物圈保护区、自然保护区、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区、</p>	<p>本项目各子工程主要分布在一般保护区和建设控制地带，且工程属于保护修复生态工程，不涉及开发建设行为和刻意破坏自然环境。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	天然林林区)内实施生态功能全方位保护,禁止进行与生态功能保护无关的生产和开发活动,严格控制人为因素对自然生态和文化遗产原真性、完整性的干扰和破坏。		
	在限制开发区(秦岭山体坡脚线以上至海拔2600米之间的区域)以植被、水源地和生物多样性保护为主,禁止:(1)开发商品住宅、别墅及其他形式的房地产项目;(2)新建宾馆、招待所、培训中心、疗养院、度假山庄等与生态环境保护无关的建筑物;(3)除国家开发外,新增勘探、开采矿产资源项目,超出批准范围、年限开采矿产资源;(4)建设其他与限制开发区保护功能不相适应的项目和设施。		符合
	适度开发区应当以提高绿化面积,发展现代农业、生态旅游为主,应当遵守下列规定:(1)禁止建设有污染的工业项目;(2)严格限制房地产开发;(3)控制各类开发建设活动的空间范围和规模。		符合
《外来入侵物种管理办法》	因品种培育等特殊需要从境外引进农作物和林草种子苗木、水产苗种等外来物种的,应当依据审批权限向省级以上人民政府农业农村、林业草原主管部门和海关办理进口审批与检疫审批。 属于首次引进的,引进单位应当就引进物种对生态环境的潜在影响进行风险分析,并向审批部门提交风险评估报告。审批部门应当及时组织开展审查评估。经评估有入侵风险的,不予许可入境。	本项目部分分子工程涉及苗木补植复植,采用区域内已有树种进行补植复植,不引入外来树种。	符合
	引进单位应当采取安全可靠的防范措施,加强引进物种研究、保存、种植、繁殖、运输、销毁等环节管理,防止其逃逸、扩散至野外环境。 对于发生逃逸、扩散的,引进单位应当及时采取清除、捕回或其他补救措施,并及时向审批部门及所在地县级人民政府农业农村或林业草原主管部门报告。		符合
《进一步加强外来物种入侵防控工作方案》	依法严格外来物种引入审批,强化引入后使用管控,任何单位和个人未经批准不得擅自引进、释放或者丢弃外来物种。开展从境外引进农作物和林草种子苗木、进境动植物及其产品风险分析,规范外来物种引入检疫审批和入侵风险评估,实行外来物种分级分类管理。加强外来物种引入后使用和经营行为的监督管理,使用或经营单位或个人要采取安全可靠的防范与应急处置措施,防止引入物种逃逸、扩散造成危害。加大对未经批准擅自引进、释放或者丢弃外来物种行为的打击力度。	本项目部分分子工程涉及苗木补植复植,采用区域内已有树种进行补植复植,不引入外来树种。	符合
	结合有关生态保护修复工程建设,抓好松材线虫、美国白蛾、互花米草、薇甘菊等重大林草外来入侵物种治理。实施松材线虫病防控		符合

攻坚行动等重点治理工程，坚持分区分级，推进精准治理。开展少花蒺藜草、黄花刺茄等危害森林草原湿地生态系统的恶性入侵杂草综合治理。加强自然保护地外来入侵物种综合治理。推进城乡绿化区域外来入侵物种治理。依托生物多样性保护重大工程，推进生物多样性保护优先区域等重点区域入侵物种治理。加强江河湖泊及河口外来入侵物种治理。

1.4.3 “三区三线”符合性分析

根据本项目设计资料，本项目用地范围与基本农田、终南山国家级自然地质公园、耕地保护目标等三区三线比对如下，未占用永久基本农田，不涉及终南山国家级自然地质公园、耕地保护目标等，符合相关要求。

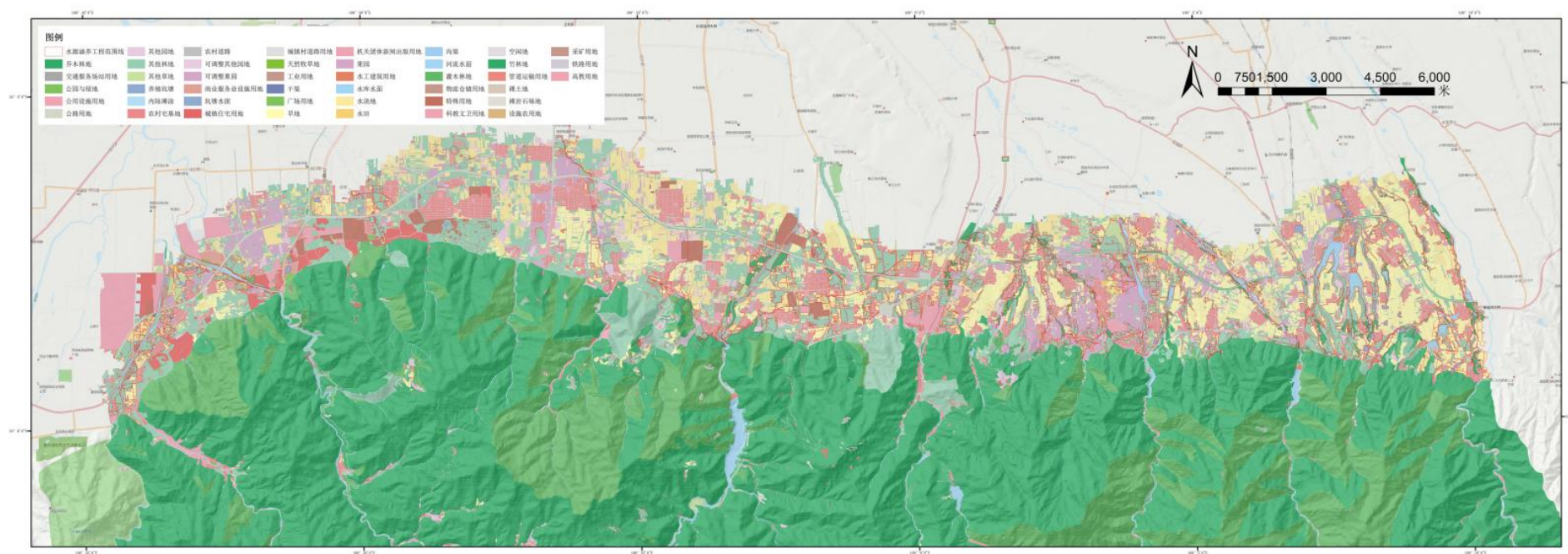


图 1.4-7 本项目范围土地利用现状图

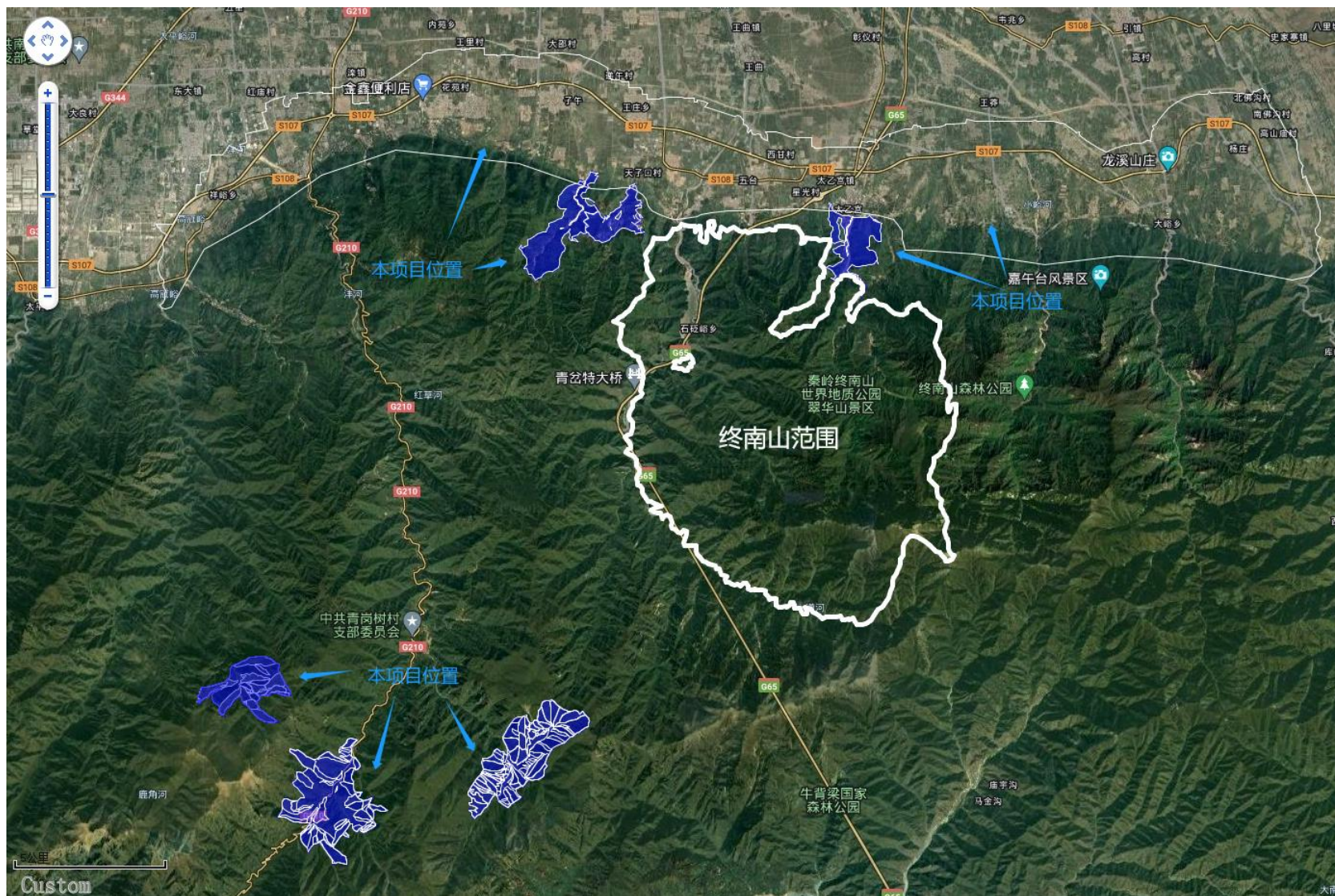


图 1.4-8 本项目范围与终南山国家级自然地质公园比对情况图

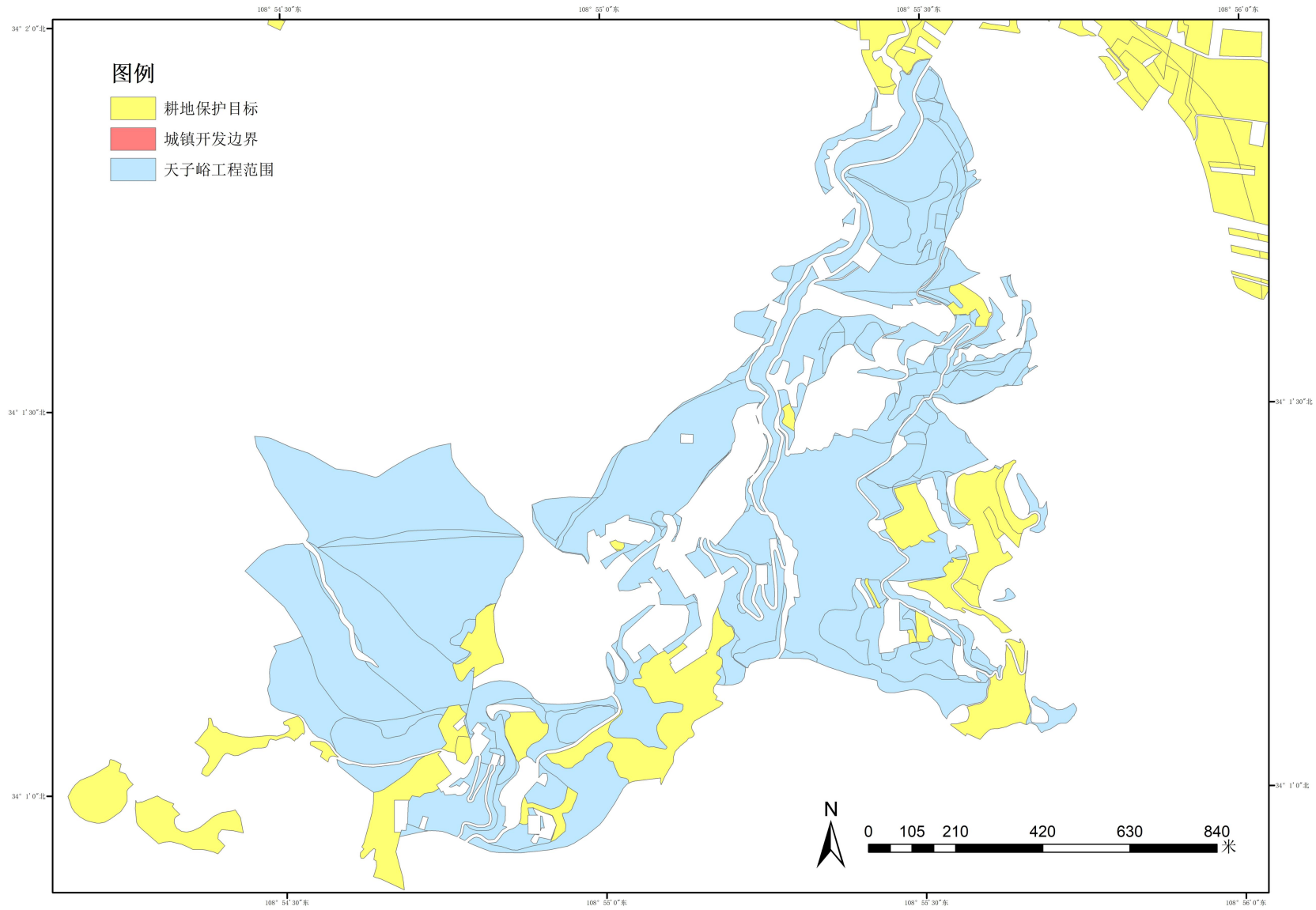


图 1.4-9 天子峪工程范围与耕地保护目标比对情况图

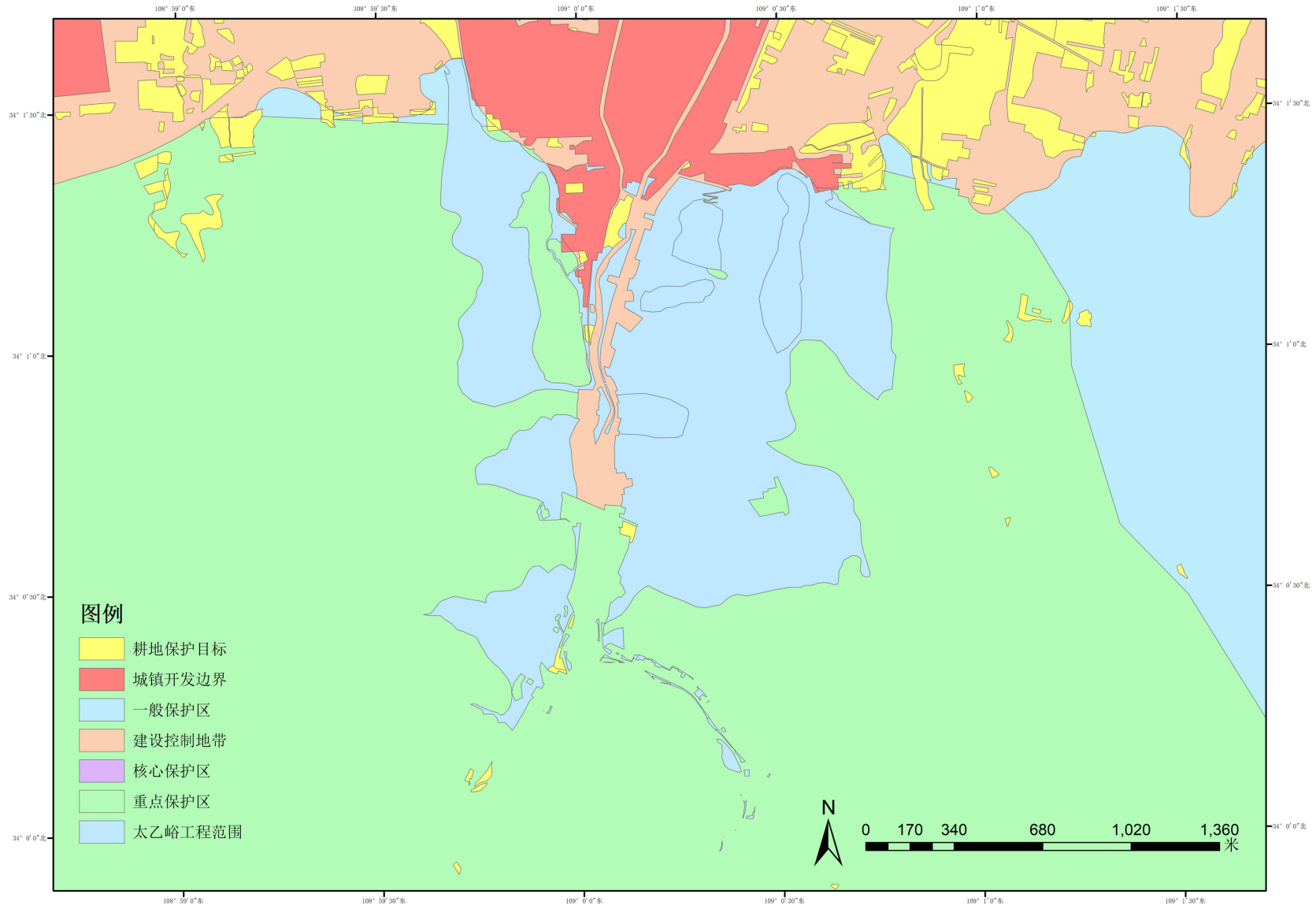


图 1.4-10 太乙峪工程范围三区三线比对情况图

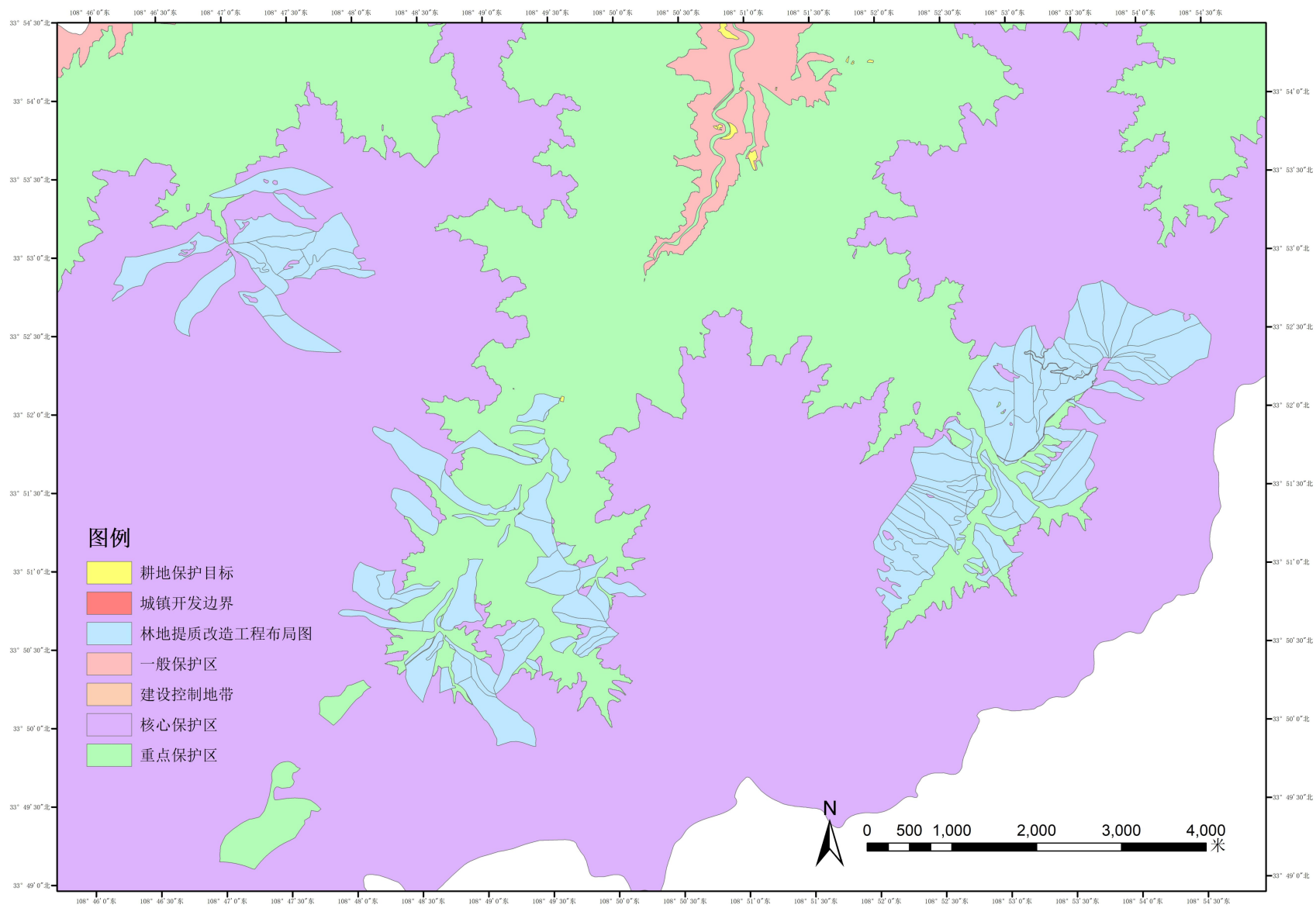


图 1.4-11 太乙峪工程范围三区三线比对情况图

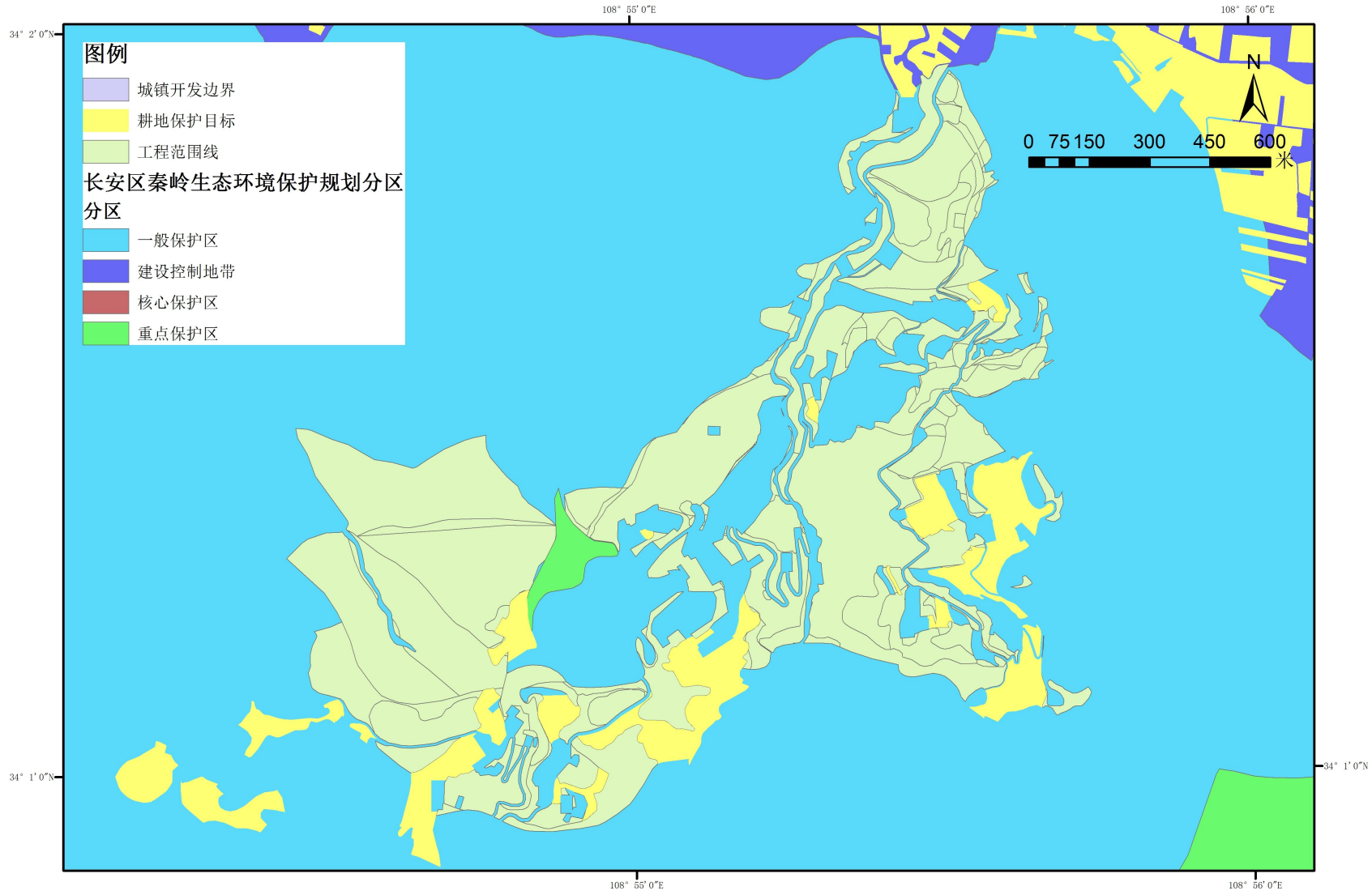


图 1.4-12 天子峪工程范围三区三线比对情况图

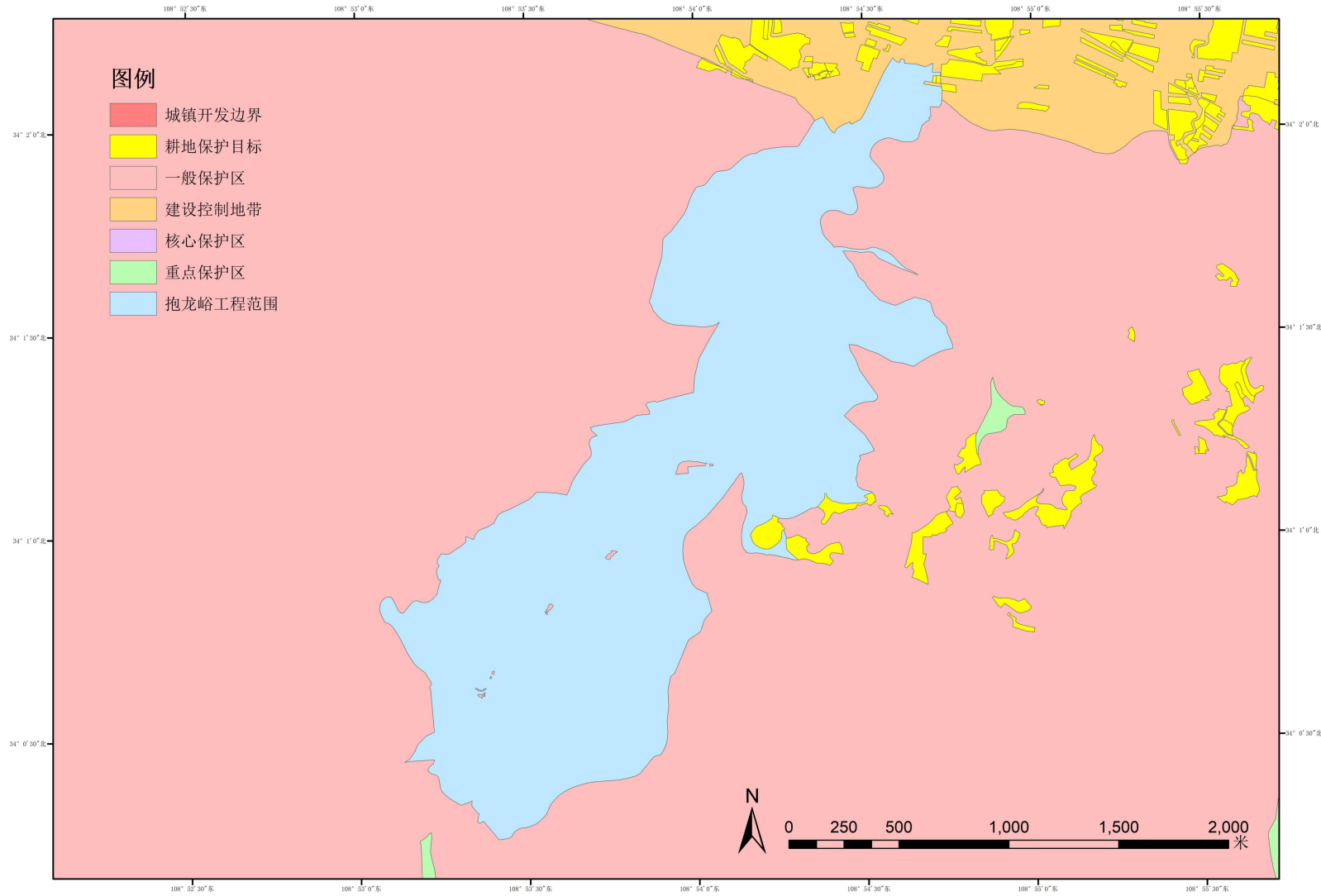


图 1.4-13 抱龙峪工程范围三区三线比对情况图

1.4.4 项目选址可行性分析

本项目各子工程属于秦岭北麓山水林田湖草沙一体化保护和修复的工程，其中长安区山前土地综合整治工程范围均处于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的建设控制地带和一般保护区，分布在S107两侧至山前峪口以北区域，不涉及基本农田；长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程范围陆上区域均处于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的建设控制地带和一般保护区，不涉及基本农田，主要分布在S107南侧至山前峪口以北区域，涉水工程绝大多数工程位于建设控制地带和一般保护区，仅有库峪河和沔河河道岸堤修复及清淤疏浚工程处于沔河湿地和长安浐河湿地两个陕西省重要湿地范围内；沔峪林场提质增效工程全部工程范围位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的重点保护区和核心保护区内；抱龙峪、天子峪水土流失综合治理工程全部工程范围位于生态空间管控中的重点管控单元，全部工程范围位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的一般保护区，太乙峪水土流失综合治理工程绝大多数工程范围位于生态空间管控单元中的优先保护单元范围内，位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的重点保护区，仅1.1%区域位于重点管控单元，位于一般保护区。

项目施工期间施工道路利用现有河道两侧及村镇道路，不新修施工便道，山区补植采用骡马队，施工场地材料堆放及砂石料加工、搅拌等设置在现有S107两侧临路河道整治工程两侧临时占地区域，临时工程选址不占用基本农田、不影响行洪、不占用河道，项目施工结束后对临时占地进行植被恢复。项目不在河道内建设拦河闸坝、橡胶坝等改变河道天然径流工程，对环境敏感区的不利影响是短期的、可恢复的，项目建成后，该区域生态环境可得到有效改善。

从环境保护角度分析，项目选址可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目及周边环境特点，本次评价重点关注以下环境问题：

1、河道整治工程施工对水生态环境的影响，水文情势，水生动植物，河道清淤、河道砂石的土石方平衡问题，特别是涉及沔河和库峪河段两个陕西省重要湿地内的施工生态影响问题。

2、林地提质改造及新增林地工程施工清理残枝处置问题，补植、抚育苗木运输和栽植方式、土坑开挖的水土流失及陆生生态影响问题，特别是涉及秦岭生态环境保护规划核心保护区的施工生态影响、对一级公益林的影响及运输车辆穿越沔峪水源地的环境风险问题。

3、防火通道修复及排水沟建设施工清理路面废渣处置问题，修筑过程中的土石调配平衡问题。

4、湿地修复工程施工的施工方式对湿地的影响，湿地植被及动物影响，湿地施工过程中的土石方平衡问题。

5、土地综合整治工程施工对现有旱地、园地占用影响，田间配套灌溉、道路等修筑占地及土石方平衡问题。

1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策和相关规划要求，采用的各项污染防治措施和生态保护措施可行，总体上对评价区域环境影响较小。工程建成后，可改善区域生态环境。公众参与调查期间未收到反对意见。评价认为，工程建设和运行在认真落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程对环境的不利影响可以得到有效控制，可以满足环境质量及区域环境功能要求。从环保角度分析，项目建设环境影响可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021.12.24 修订；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020.9.1；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018.1.1；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水法》（修订），2016.7.2；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国水生野生动物保护条例（修订）》，2013.12.7；
- (11) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022.6.1；
- (12) 《中华人民共和国森林保护法》，2020.7.1；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号）；
- (15) 《基本农田保护条例（修订）》 2011.1.8；
- (16) 《中华人民共和国水源地保护条例》 2022年；
- (17) 《国家级公益林管理办法》 2017年；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017.10.1；
- (19) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），2013.9.10；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），2016.5.28；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），2021.1.1 起施行；

(24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012.7.3。

2.1.2 地方相关法规及政策

- (1) 陕西省环境保护厅《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理》（陕环函〔2012〕764号），2012.8.24；
- (2) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》，2004.8.3；
- (3) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，2018.5.31；
- (4) 《陕西省大气污染防治条例（2019年修正）》，2019.7.31；
- (5) 《陕西省水污染防治工作方案》，陕政发〔2015〕60号；
- (6) 《陕西省地下水条例》，2016.4.1；
- (7) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016.4.1；
- (8) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，2021.9.29；
- (9) 《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通告》（陕政发〔2008〕34号）；
- (10) 《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发〔1999〕6号）；
- (11) 《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；
- (12) 《陕西省河道管理条例》（2004年）；
- (13) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号）；
- (14) 《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号）；
- (15) 《陕西省湿地保护条例》2023年修订；
- (16) 《陕西省水土保持规划》（2016-2030年）；
- (17) 陕西省人民政府关于《印发国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知（陕政发〔2021〕3号），2021.2.10；
- (18) 《陕西省饮用水水源保护条例（修订）》，2021.1.21；
- (19) 《陕西省秦岭生态环境保护条例》，2019.12.1；
- (20) 《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》；
- (21) 《西安市水环境保护条例》，2020.6.11；
- (22) 《西安市河道管理实施办法》，2020修订；

- (23) 《西安市秦岭生态环境保护条例》，2022.7.28；
- (24) 《西安市秦岭生态环境保护规划》（2021-2035）；
- (25) 《陕西省秦岭湿地保护专项规划》（陕林湿字[2021]177号）；
- (26) 《陕西省秦岭水资源保护利用专项规划》（陕水发[2021]2号）；
- (27) 《陕西省渭河保护条例》，2023.4.1。

2.1.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (9) 《河道整治设计规范》（GB 50707-2011）；
- (10) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）。

2.2 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.2.1 建设项目对环境要素影响性质的识别

根据建设项目的工程分析及污染物排放特点，采用工程影响环境要素性质识别表，对建设工程影响环境因素性质进行识别，识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响识别表

环境因素 工程活动		自然环境																	
		水文要素		泥沙		水质			环境空气		声环境	土壤环境	陆生动物		陆生植物			水生生物	
		流速	流量	淤积	冲刷	有机物	有毒有害物质	悬浮物	TSP	淤泥臭气	噪声	结构	野生动物	珍稀动物	植被	珍稀植物	河道湿地	鱼类	水生生物
施工期	对外交通								△		△	△							
	场地布置								△		△	△							
	施工导流	△	△															△	▲
	机械施工							△	△	△	▲	△	○	▲	○	▲			
	施工人员					△							△		△				
	施工活动								△	△	△	△		△				△	△
	弃土弃渣			△	△				△	△				△					
	垃圾及废水					△	△	△											
运行期													△		●		●		

注：△ 较小影响 ▲ 显著影响 ● 改善 ○ 未发现

由表 2.2-1 可知，建设项目施工期对环境要素的不利影响主要表现在大气环境、声环境、水环境、生态环境、土壤环境等方面，这些不利影响在施工期是短期的、可逆的、局部的，运营期对环境的不利影响主要表现在水环境和声环境等方面，影响较小。对环境长期的有利影响表现在生态环境、居住环境、自然景观等方面，这些影响是长期和广泛的。

2.2.3 评价因子的识别与筛选

(1) 施工期

① 施工期拆除原有路基等、土地整理翻耕、沟渠开挖、施工机械设备、物料装运过程产生的施工扬尘及车辆尾气，属于无组织排放，会对局部环境空气质量产生短期不利影响，其影响因子为粉尘。

② 施工机械噪声和运输噪声对施工场地周边声环境会产生短期的不利影响，影响评价因子为等效声级 $Leq[dB(A)]$ 。

③ 施工过程中产生施工废水，主要污染物是 SS；施工租赁当地村镇居民房屋，生活污水经化粪池处理后进入城镇污水管网或村民旱厕等。

④ 施工过程中产生的固体废物主要有清理地表的残枝枯木，河道清淤的泥、砂石，翻耕整治土地过程中的表土剥离，田间道路等修复铲除的路基废渣，施工人员的生活垃圾等。

⑤ 施工过程的生态环境影响包括土地整理翻耕对土地的占用、植被损失、农业生产的影响，林地补植及提质工程对公益林的影响，湿地修复工程生态影响主要包括湿地的临时占用、破坏湿地植被及动物生境，河道修复工程对水文情势及水生动植物的影响，临时占用河道等影响，对沔河和浐河重要湿地的影响等。

(2) 运营期

本项目属于生态修复保护工程，不存在运营期环境影响因素。施工结束环境影响为之终止。

根据本工程特征、建设项目性质、“三废”排放状况分析结果以及区域内各环境要素的环境现状特征，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果表

项目	现状监测因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	颗粒物
声环境	等效声级 $Leq[dB(A)]$	等效声级 $Leq[dB(A)]$
固体废物	/	林木废弃物、生活垃圾
地表水环境	水温、流量、水深、河宽、流速、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、石油类、阴离子表面活性剂	水文、SS
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚	/

	类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、石油类	
生态环境	土地利用方式、植被类型、水土流失、生物量、生物群落、景观、生态完整性以及生态敏感区	水文情势、水生动植物、占地及植被损失、公益林补植临时占地、湿地生境及湿地动植物影响、景观生态

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境空气质量功能分类规定，本区环境空气质量功能应划分为二类区，不涉及自然保护区、风景名胜区等，因此，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

(2) 地表水环境质量功能

根据《陕西省水功能区划》，本项目工程涉及的河流包括泾河支流库峪河、漓河及支流漓河、大峪小峪、沔峪河及支流高冠河，其中各峪口至上游源头为II类功能区，各峪口至汇入渭河、灞河口为III类功能区。本次工程主要分布在III类和II类功能区。

(3) 地下水环境

项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准。

(4) 声环境功能区划

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区标准。

(5) 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目属于“三、渭河谷地农业生态区（六）渭河两侧黄土台塬农业生态功能区17渭河两侧黄土台塬农业区；四、秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区（八）秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区24秦岭北坡中西段水源涵养区”，该区域生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策为：农业灌溉水源涵养功能，土壤侵蚀中度敏感。保护天然林，发展经济林，提高水源涵养与土壤保持能力。

2.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

表 2.3-1 环境空气质量标准

标准名称及级 (类) 别	污染因子	取值时间	单位	标准值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改 单中二级标准	SO ₂	24小时平均	μg/m ³	150
		1小时平均	μg/m ³	500
		年平均	μg/m ³	60
	NO ₂	24小时平均	μg/m ³	80
		1小时平均	μg/m ³	200
		年平均	μg/m ³	40
	PM ₁₀	24小时平均	μg/m ³	150
		年平均	μg/m ³	70
	PM _{2.5}	24小时平均	μg/m ³	75
		年平均	μg/m ³	35
	CO	24小时平均	mg/m ³	4
		1小时平均	mg/m ³	10
	O ₃	日最大8小时平均	μg/m ³	160
		1小时平均	μg/m ³	200

(2) 地表水

各工程主要分布在峪口前部至山前建设控制地带，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类和II类水域标准值，具体指标见表 2.3-2。

2.3-2 地表水环境质量表

标准名称及级 (类) 别	项目	单位	II类标准 值	III 类标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1	pH	无量纲	6~9	6~9
	COD	mg/L	≤15	≤20
	BOD ₅	mg/L	≤3	≤4
	氨氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.2
	总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
	粪大肠菌群数	个/L	≤2000	≤10000

(3) 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

类别	标准号及名称	级别	浓度限值		
			名称	取值时间	标准限值
地下水	GB/T14848-2017 《地下水质量标准》	III类	pH	—	6.5-8.5
			耗氧量	—	≦3.0
			总硬度	—	≦450mg/L
			氨氮	—	≦0.5mg/L
			挥发性酚类	—	≦0.002mg/L
			六价铬	—	≦0.05mg/L
			溶解性总固体	—	≦1000mg/L
			菌落总数	—	≦100mg/L
			总大肠菌群	—	≦3.0mg/L
			氰化物	—	≦0.05mg/L
			氟化物	—	≦1.0mg/L
			钠	—	≦200mg/L
			氯化物	—	≦250mg/L
			硫酸盐	—	≦250mg/L
			硝酸盐	—	≦20mg/L
			亚硝酸盐	—	≦1.0mg/L
			汞	—	≦0.001mg/L
			砷	—	≦0.01mg/L
			铁	—	≦0.3mg/L
锰	—	≦0.1mg/L			
镉	—	≦0.005mg/L			

(4) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

表 2.3-4 声环境质量标准

标准名称及级 (类) 别	污染因子	时段	标准值 dB(A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准	等效连续 A 声级	昼间	≤55
		夜间	≤45

2.3.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/ 1078-2017）中相关排放要求，详见表 2.3-5。运营期无废气产生。

表 2.3-5 施工厂界扬尘浓度限值

污染物	监控点	施工阶段	浓度限值 (mg/m ³)
施工扬尘 (即 TSP)	周界外浓度最 高点	基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
		土方及地基处理工程	≤0.8

(2) 废水

施工废水主要为施工机械及车辆冲洗废水及基坑排水，经沉淀处理后回用于施工区域洒水抑尘。项目运营期不产生废水。

(3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期无产噪设备，详见下表。

表 2.3-6 噪声排放标准

标准名称	级别	标准限值	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 环境空气评价工作等级的确定

本项目施工期大气污染源主要是施工扬尘、清淤砂石临时湿法破碎筛分、运输扬尘、车辆尾气等，污染因子属常规污染物，属间断性无组织排放源，排放量较小。运行期无大气污染源。

因此，本次项目环评不需按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）AERSCREEN 估算模型进行定级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级的确定

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为建设内容主要是对长安区秦岭北麓几条主要河道清淤、边坡整修、堤岸生态修复等工程、结合周边现有低效土地，结合土壤修复技术，整体湿地修复等，属于水文要素影响型，水文要素影响型项目地表水环境影响评价等级根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。因此本项目地表水环境影响评价等级判定情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年轻流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$ ；
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2 km时，评价等级应不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目仅对现有多条山前河道内河堤进行点段式修复工程，主要位于库峪河、大峪小峪河、贝子河、高河、漓河及泮峪河等，工程仅对洪水冲刷原有河堤垮塌段及洪水冲刷堆积物进行清理修复，不建设拦挡及橡胶坝等影响河流自然径流的工程，不影响河道径流、水温等河流水文参数，项目不涉及饮用水水源保护区、重要生境和自然保护区等，因此，根据上表要求，本项目地表水环境评价等级为三级。

2.4.1.3 地下水环境评价等级的确定

地下水环境影响评价工作等级判别主要根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A-地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“A、水利-5、河湖整治工程，涉及环境敏感区的”，且编制环境影响报告书，属于III类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目区域不涉及饮用水水源保护区。根据现场调查，项目区周边村庄均已铺设完成自来水供水管网，由市政系统供水，不涉及地下水水源取水。故其地下水环境敏感程度分级属于“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	本项目属于III类建设项目，周边地下水环境敏感程度为不敏感		
评价等级	三级		

本项目为III类项目，敏感程度为不敏感，根据上表，本项目地下水评价等级为三级。

2.4.1.4 环境噪声评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 噪声评价等级划分原则，本项目为新建性质，建设地所在声环境功能区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的2类标准区域，项目建成后运用期无产噪设备，项目建成前后声级增加小于3dB(A)。因此，本次噪声影响评价工作等级为二级，具体判定情况见下表。

表 2.4-4 声环境评价等级判据及分析结果一览表

指标		声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
导则判据	一级	0类	>5dB(A)	显著增多
	二级	1、2类	≥3dB(A)，且≤5dB(A)	增加较多
	三级	3、4类	<3dB(A)	变化不大
本项目		2类	<3dB(A)	变化不大
评价等级		二级		

2.4.1.5 生态环境评价工作等级的确定

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022) 的相关要求，本项目涉及生态保护红线。生态影响评价工作等级判定依据见表2.4-5。

表 2.4-5 生态环境影响评价等级判定表

序号	判定依据	本项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	各子工程范围均不涉及

2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	各子工程范围均不涉及
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	长安区山前土地综合整治工程范围不涉及；长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程范围绝大部分不涉及，但库峪河和沔河河道岸堤修复及清淤疏浚工程涉及陕西省重要湿地；沔峪林场提质增效工程全部工程范围涉及；抱龙峪、天子峪水土流失综合治理工程全部工程范围不涉及；太乙峪水土流失综合治理工程绝大多数工程范围涉及。因此，本次生态评价等级不低于二级。
4	根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目属于水文要素影响型，但地表水评价等级为三级
5	根据 HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程范围内分布有重要湿地，工程湿地修复对地下水水位有一定影响；沔峪林场提质增效工程全部工程范围属于国家一级公益林，因此生态评价等级不低于二级。
6	当工程占地规模大于20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目各子工程面积分别为：秦岭北麓水源涵养湿地修复工程面积为1257.58hm ² ≤20km ² ；山前土地整治工程面积为475.56hm ² ≤20km ² ；抱龙峪综合整治面积324.91hm ² ≤20km ² ；天子峪综合整治面积158.88hm ² ≤20km ² ；太乙峪综合整治面积196.24hm ² ≤20km ² ；沔峪林场提质改造项目面积1586.19hm ² ≤20km ² 。工程临时占地均在工程占地范围内，不新增临时占地。
7	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	项目各子工程占地面积均未超过20 km ² ，但工程涉及沔河重要湿地、秦岭生态保护核心区。因此，长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程生态评价等级为二级；沔峪林场提质增效工程全部工程生态评价等级为二级；太乙峪水土流失综合治理工程生态评价等级为二级；其余长安区山前土地综合整治工程、天子峪、抱龙峪水土流失综合治理工程生态评价等级为三级。

(2) 评价范围

本项目生态影响评价范围为：工程临时占地均处于工程项目分部区范围内，且工程施工均为点段式施工，无片状、面状大规模开发形式，仅为小型工程的保护和修复生态工程，因此，本次生态评价范围为工程所在片区范围边界外扩300m。

2.4.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)，建设项目对土壤环境可能产生的影响属于生态影响型，生态影响型评价等级的确定主要依据项目类别和土壤环境敏感程度等参数进行确定。

(1) 建设项目分类

建设项目分类情况见下表。

表 2.4-6 项目类别划分

行业类别	I 类	II 类	III 类	本项目情况
水利	库容 1 亿 m ³ 及以上水库；长度大于 1000km 的引水工程	库容 1000 万 m ³ 至 1 亿 m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	本项目不涉及 I 类、II 类中的所有内容，属于 III 类

(2) 环境敏感程度

根据导则项目属于生态影响型，建设项目所在地土壤环境敏感程度根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 1 判别。

表 2.4-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 2\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区，或 $2.5\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
不敏感	其他		$5.5 < \text{pH} < 8.5$

a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据区域土壤调查及引用区域内建筑、城市建设渣土及污泥再利用项目和子午服务区加油站环评期间对站区的土壤监测报告，土壤中PH8.09，土壤含盐量为1.83g/kg $< 2.5\text{g/kg}$ ，项目所在地土壤敏感程度为“不敏感”。

(3) 评价工作等级

项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 2 划分评价工作等级，详见下表。

表 2.4-8 土壤影响评价工作等级划分表

敏感程度 项目类别	I类	II类	III类
	敏感	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 III 类项目，项目所在区域土壤敏感类型为不敏感，因此项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.1.7 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目正常状况下工程范围内无风险源，主要为非正常状况下车辆运输侧翻等事故状态下对沔峪水源地的漏油影响。本次风险评价进行简要分析，依托现有沔峪水源地风险防范措施的可行性进行分析论证。

2.4.2 评价范围

根据各环境因子的评价工作等级，按照环境影响评价技术导则和有关规范要求，并结合项目施工总布局以及工程影响区环境保护目标的分布，确定本项目各环境要素评价范围为项目区以及周边临近区域。具体各环境要素的评价范围如下：

(1) 地表水环境

水文要素影响型评价范围：库峪河评价范围为峪口至S107库峪河大桥北侧300m处总长3.0km河段；大峪河评价范围为峪口至S107大峪河桥处总长4.2km河段；小峪河评价范围为峪口至王莽街道处总长2.1km河段；太乙峪河评价范围为峪口内西岔口至S107交叉处总长3.5km河段；漓河评价范围为各支流峪口至S107交叉处总长5.4km河段；沔峪河评价范围为沔峪峪口和高冠河峪口至西北工业大学处总长3.8km河段；漓河评价范围为峪口至S107交叉处总长1.9km河段；贝子河评价范围为西岔口下游500m处至S107交叉处总长3.6km河段。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合实际内容，项目地下评价范围为，以各涉水工程范围作为地下水评价范围。

(3) 大气环境

本项目施工期大气污染源主要是施工扬尘、湿法筛分破碎疏浚砂石、运输扬尘、车辆尾气等，污染因子均为常规污染物，属于间断性无组织排放源，排放量较小；运行期无大气污染物产生。因此，本次环评未对大气环境评价进行定级。

(4) 声环境

本项目声环境评价范围为各工程施工涉及范围边界外扩200m 的范围。

(5) 生态环境

生态评价工程临时占地均处于工程项目分部区范围内，且工程施工均为点段式施工，无片状、面状大规模开发形式，仅为小型工程的保护和修复生态工程，因此，本次生态评价范围为工程所在片区范围边界外扩300m。

2.4.3 评价目的、原则和评价重点

2.4.3.1 评价目的

(1) 通过对项目建设地和周围环境现状的调查，收集现有监测资料 and 进行必要的环境监测，掌握评价区的空气、水、声环境现状和特征，确定环境影响评价的主要保护目标和评价重点；

(2) 通过工程分析、类比调查与环境监测，对工程可能造成的环境影响进行分析、预测评价，最终从环境保护角度论证项目建设可行性，提出消减不利影响的措施；

(3) 根据环境特征和建设项目污染物排放特征，论证项目建设的合理性、环境相容性及主要环境问题；

(4) 综合分析项目选址、布局与国家产业政策和地方相关规划的相容性，明确给出建设工程环境可行性结论性意见，为环保行政主管部门决策与监督管理提供科学依据。

2.4.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合实效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析与评价。

2.4.3.3 评价重点

根据项目工程特点和周围环境特征，从区域环境保护确定本次评价重点为：

(1) 工程与国家法律、政策及规划、生态红线空间管控的符合性；

(2) 工程对湿地生态环境、湿地功能的影响，主要评价工程对主要整治河段水生生态和湿地生态、陆生生态影响，重点分析工程运行对区域生态环境功能的改善作用；

(3) 以工程占地、植被破坏、生态景观影响分析等为重点的生态环境影响评价；

(4) 工程施工期环境影响及保护措施。

2.5 环境保护目标

根据建设地点的具体情况，项目主要环境保护目标详见下表所示，项目环境保护目标分布图见图 2.5-1。

表 2.5-1 项目环境保护目标

序号	环境要素	保护对象	方向	最近工程分布距离	保护规模(人)	坐标	保护目标或保护对策
1	声环境	库峪口村	库峪河左岸	23m	350	109°17'35.68", 34°00'87.65"	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的1类标准
2		小寨村	库峪河左岸	50m	106	109°17'04.41", 34°01'99.65"	
3		大寨村	库峪河左岸	178m	524	109°16'78.28", 34°02'59.11"	
4		高山庙村二组	库峪河左岸	139m	175	109°16'60.82", 34°03'34.74"	
5		石翔村	甫十路南	50m	534	109°15'76.08", 34°02'84.49"	
6		凤翔新村	三合一水库西岸	53m	126	109°15'61.93", 34°01'70.38"	
7		井源村	关中环线南	15m	204	109°15'28.30", 34°03'18.25"	
8		汪峪村	C171终点	18m	43	109°14'30.24", 34°01'89.09"	
9		李魏村	东沟水库东岸	70m	98	109°14'08.28", 34°03'19.68"	
10		杨庄镇	甫十路两侧	50m	1678	109°14'67.02", 34°03'91.80"	
11		上堡子	许家沟水库东北岸	35m	115	109°13'42.48", 34°04'44.42"	
12		侯官寨村	G723两侧	36m	679	109°13'50.42", 34°05'37.79"	
13		许羊村	关中环线东侧	35m	379	109°12'51.98", 34°04'07.72"	
14		龙渠村	引大路东	33m	461	109°11'72.39", 34°04'56.15"	
15		河滩村	关中环线北	78m	249	109°11'61.22", 34°03'51.76"	
16		大峪新村	大峪河右岸	21m	304	109°11'99.62", 34°01'93.25"	
17		大峪村二组	大峪河左岸	80m	367	109°10'72.36", 34°02'44.18"	

18		白道峪村	引镇街道	25m	398	109°09'34.92", 34°02'31.89"
19		南寨村	大峪河左岸	28m	635	109°08'69.83", 34°04'26.07"
20		刘秀村	大峪河左岸	79m	459	109°07'29.24", 34°04'75.55"
21		王莽村	大峪河左岸	23m	385	109°06'46.63", 34°05'26.63"
22		石头沟村	漓河东侧	35m	107	109°08'42.95", 34°02'17.42"
23		清水头村	漓河西侧	70m	351	109°06'06.16", 34°02'99.81"
24		洋峪口村	漓河西侧	86m	75	109°05'78.39", 34°01'96.41"
25		土门峪村	漓河西侧	45m	108	109°04'10.89", 34°02'14.17"
26		温家山村	蛟峪河右岸	36m	204	109°03'16.76", 34°02'17.31"
27		王家村	关中环线南	42m	353	109°04'18.01", 34°03'57.73"
28		三官堂村	漓河西侧	57m	649	109°05'07.05", 34°04'72.92"
29		孟家村	包茂高速东	37m	1067	109°03'65.68", 34°04'10.07"
30		吴家沟村	蛟峪河左岸	81m	238	109°03'07.51", 34°03'05.86"
31		太乙村	太乙峪两岸	18m	364	109°00'57.10", 34°00'82.95"
32		华家村	包茂高速北 侧	25m	206	108°99'17.05", 34°02'71.98"
33		新农村	包茂高速北 侧	40m	506	108°98'40.66", 34°02'28.27"
34		五台街道	西安环线北 侧	15m	1342	108°97'42.98", 34°03'46.37"
35		西甘村	关中环线北 侧	68m	291	108°98'14.93", 34°03'99.21"
36		劳动村	申弥路东侧	72m	175	108°97'37.78", 34°04'62.67"
37		东尧村	西石路东	35m	274	108°95'66.83", 34°02'89.74"
38		西尧村	漓河右岸	65m	348	108°95'22.48", 34°02'40.02"
39		石砭峪村	漓河左岸	25m	386	108°94'42.86", 34°02'36.85"
40		水寨社区	西安环线北 侧	50m	764	108°94'44.60", 34°03'75.59"
41		曹村	关中环线北 侧	20m	815	108°93'19.00", 34°05'17.24"
42		抱龙村	贝子河右岸	63m	301	108°91'44.92", 34°03'83.46"
43		东台新村	贝子河左岸	34m	276	108°90'38.84", 34°03'99.10"
44		子午街道	关中环线南 侧	30m	2158	108°90'11.80", 34°05'20.02"

45		杜角镇村	子午大道左侧	28m	354	108°89'21.67", 34°05'21.14"	
46		张村	子午大道左侧	19m	307	108°89'34.98", 34°06'63.02"	
47		沔峪口村	沔峪河右岸	39m	201	108°80'88.02", 34°03'57.03"	
48		新联村	沔峪河左岸	55m	129	108°79'89.02", 34°03'47.23"	
49		西北工业大学	沔峪河右岸	45m	2746	108°78'66.42", 34°04'44.27"	
50		西安工程技师学院	高冠峪左岸	45m	1458	108°77'44.17", 34°02'90.58"	
51		群贤别业	高冠峪右岸	40m	140	108°76'79.80", 34°01'25.19"	
52	地表水	高冠峪河	/	工程涉及范围及下游200m范围	地表水III类水质	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
53		沔峪河	/			/	
54		贝子河	/			/	
55		漓河	/			/	
56		小峪河	/			/	
57		大峪河	/			/	
58		库峪河	/			/	
59		潘河	/			/	
60		太乙峪河	/			/	
61		抱龙峪河	/			/	
62			沔峪河上游段（峪口-观音禅院南侧）			/	
63		沔峪河观音禅院南侧下游	/	3km	地表水III类水质	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
64	生态	优先管控单元（生态红线）				/	保持原有生态功能
65		土地综合整治工程范围内的旱地及植被				8个街道	恢复为农田
66		湿地修复工程范围内的水面、坑塘、水库等植被及动植物，以及整治范围下游200m水生生境				8个街道	增强湿地功能，加强水力联系，湿地面积恢复，动植物多样性增强
67		河道整治工程范围内的河道及护坡河道植被，水土流失、水生动物等，以及整治范围下游200m水生生境				8个街道	清理恢复河道行洪要求，加强河堤绿化，加强水土保持措施
68		沔峪林场林地提质工程国家一级公益林，工程临时占地，动植物影响				秦岭核心保护区	增加林地植被覆盖，

69		抱龙峪、天子峪、太乙峪一般林地工程补植临时占地，动植物影响	一般区域	治理水土流失，增强防火防洪能力，预防病虫害，恢复林地自然生态功能，保持生物多样性特征向好
70		沔河重要湿地	沔峪口-高冠河入河口	禁止占用湿地，恢复湿地面积及动植物生态功能
71		浐河重要湿地	库峪河峪口至S107大桥下游300m	
72	风险	沔峪水源地	汽车运输侧翻事故	依托现有沔峪水源地风险防范应急池等，不对沔峪水源地造成污染事故

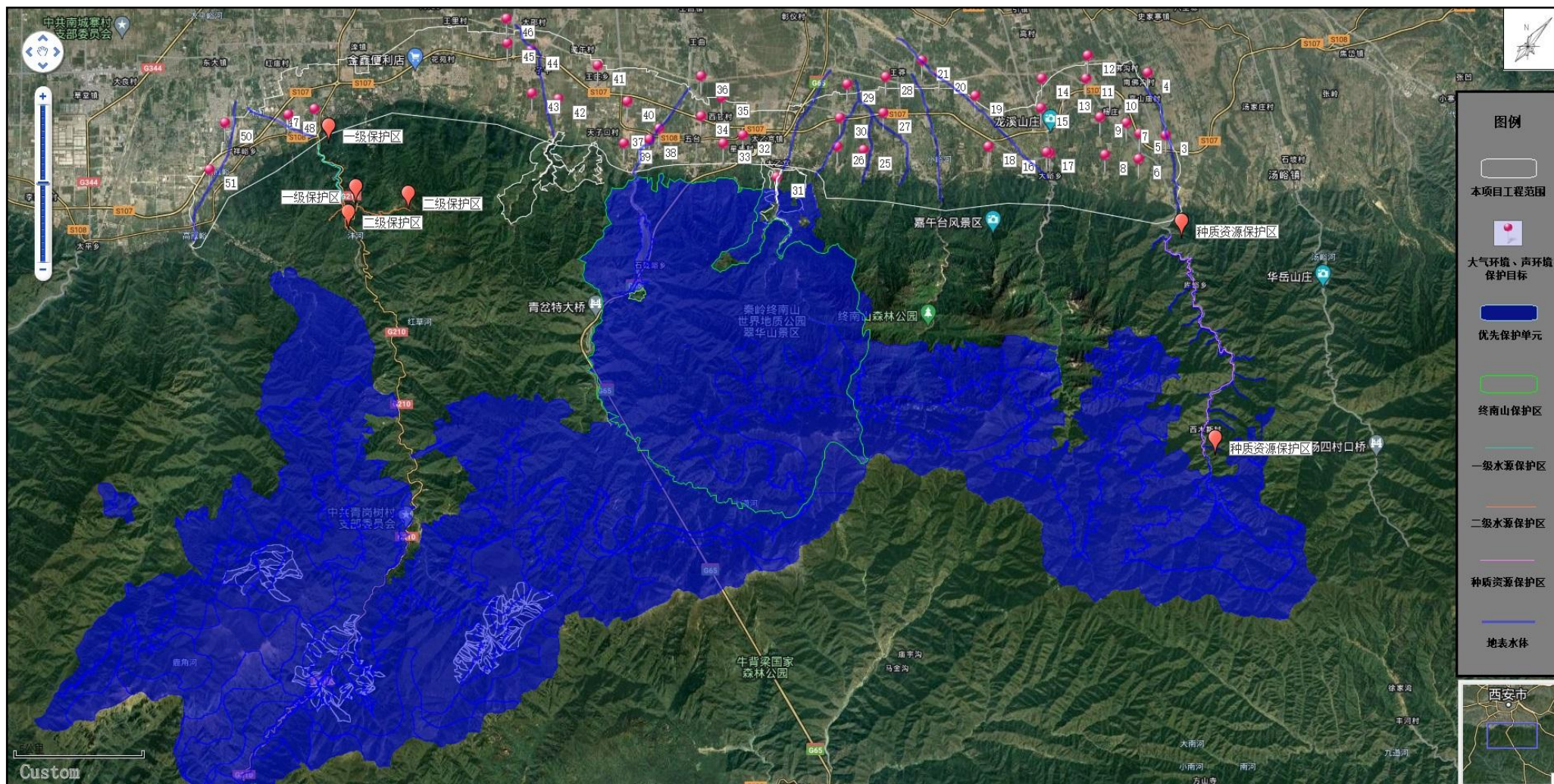


图2.5-1 环境保护目标分布图

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、地点、建设性质

(1) 项目名称：陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）

(2) 建设单位：西安市长安区秦岭生态环境保护和综合执法局

(3) 建设性质：新建

(4) 行业类别及代码：E4822河湖治理及防洪设施工程建筑

(5) 建设地点：该项目涉及六个子工程，分别选址在长安区杨庄街道、引镇街道、王莽街道、五台街道、王曲街道、太乙宫街道、子午街道、滦镇街道等8个街道75个行政村。

(6) 项目投资：核定项目总概算为 34889.64万元，其中：工程费用30142.57万元；工程建设其他费用 3085.64 万元，预备费1661.41 万元，资金来源为中央、省、市、区四级资金配套。其中，中央资金占41.78%，14576.88万元；省级资金占比 12.53%，4371.67万元；市级资金占比 31.98%，11157.7万元；区级资金占比13.71%，4783.39 万元。

(7) 主要建设内容：本项目共涉及六个子工程，分别为“长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程”、“长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目”“泮峪林区林地提质增效项目”、“抱龙峪生态环境综合治理项目”、“天子峪生态环境综合治理项目”及“太乙峪生态环境综合治理项目”。具体工程内容包括林地提质改造3201.76ha，新增林地10.84ha，河道岸堤修复70.45km，水土流失综合治理30.28ha，湿地修复144.48ha，土地综合整治1115.64ha。包含补植、抚育、华山松病虫害防治、防火通道修复等工程；新增林地包含造林；河道岸堤修复包含破损岸堤修复，河道疏浚等工程；水土流失综合治理包含挡墙砌筑、生态谷坊、坡面复绿等；湿地修复包含湿地开挖、湿地联通、驳岸修复、水生植被恢复等；土地综合整治包含土壤翻耕、培肥、坡改梯、灌渠修复、田间路修复、水保林等。

3.1.2 项目组成与主要建设内容

项目组成及主要建设内容见表3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程	<p>项目建设区位于长安区中部，北边界至环山公路向北 1km，南以秦岭山前区为界。行政区隶属西安市长安区，涉及子午街道、太乙宫街道、王莽街道、引镇街道、东大街道、五台街道、滦镇街道和杨庄街道，面积 475.56hm²。</p> <p>项目区总土地面积为 541.6hm²，项目建设规模 475.56 hm²。本项目包含土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态环境保持工程四个单项工程。主要工程量如下： 土地平整工程：规划表土剥离 348960m³，表土回覆 348960m³，田块平整583640 m³；石坎修筑 13515 m³，土坎修筑 89640 m³；土质田埂修筑 2779.16 m³，土地翻耕及施肥面积 475.56hm²，客土外运 30015.46m³，土壤清表 75.56hm²。 灌溉与排水工程：UD50 型渠 25 条，长度 24058.61m，UD30 型渠 63 条，长度 39164.84m，分水闸 120 个，节制闸 85 个，过路涵 90 个。 田间道路工程：规划田间道 343 条，长度 50184.85m，路面宽 4.0m，为泥结碎石路面；生产路 165 条，长 9110.99m，路面宽 2.0m，为素土路面，下田便道 146 个。 农田防护及生态环境保持工程：规划护路护沟林栽植油松 4210 棵。本工程不涉及基本农田，不改变原有地类，道路、灌渠等设施均使用原有设施占地，不新增占地，仅对原有设施的修缮、维护等。</p>	长安区山前土地综合整治工程范围均处于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的建设控制地带和一般保护区，分布在S107两侧至山前峪口以北区域，不涉及基本农田，翻耕和整治的为一般耕地、园地和荒废耕地。
	长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目	<p>项目区位于长安区秦岭北麓山前中部地区，涉及河滩村、白家湾村、东三村、东尧村、孟家村、南寨西村、团结村、等共计 68 个行政区划。通过项目开展 4 个绩效工程的实施，完成湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治面积 2408.64ha，其中湿地修复工程 173.26ha；河道岸堤修复工程 64.62km；林地提质改造工程 1594.58ha；土地综合整治工程 640.08ha。工程涉及陕西省重要湿地，不涉及基本农田，工程河岸护坡、湿地修复、土地整治道路修筑、林地提质工程等均在原有地类上实施，不新增占地，仅对原有设施的修缮、维护等。根据设计批复内容，河道岸堤修复工程各河段均有涉及，河道清淤工程主要在漓河、漓河、贝子河布置，其他河段无分布，清淤工程不涉及沔河、灃河重要湿地。</p>	长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程范围陆上区域均处于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的建设控制地带和一般保护区，不涉及基本农田，主要分布在S107南侧至山前峪口以北区域，涉水工程绝大多数工程位于建设控制地带和一般保护区，仅有库峪河和沔河河道岸堤修复工程处于沔河湿地

		和长安浐河湿地两个陕西省重要湿地范围内
泮峪林区林地提质增效项目	<p>长安区泮峪林场位于秦岭北坡中段，长安区西南部，地处东经108°42′~108°52′与北纬33°48′00″~34°02′00″之间。东靠长安县南五台林场，西邻鄠邑区太平林场，北连中浅山集体林，南接秦岭主梁以南西万公路72公里处的柞水、宁陕。西（安）万（县）公路穿场而过，林区内河流众多。林场经营面积为14330.3ha，本次工程不涉及牛背梁自然保护区。项目研究实施范围为长安区泮峪林场，项目区全部位于泮峪林场内。位于林场内南侧，海拔在1600m-2000m之间，不涉及自然保护区及国家公园等，但涉及秦岭保护核心区（秦岭主梁北侧区域）。</p> <p>项目区总面积1586.19ha，其中林地提质增效改造面积为1061.16ha。主要包括华山松大小蠹防治、整地、清理病腐木后补植、补植林地养护和防火通道修复五方面建设内容。其中包括病腐木清理、熏蒸消毒、外运、消纳143870株，健康株预防215805株；清理病腐木后补植129.48ha；防火通道修复66377m。</p> <p>项目工程主要是对泮峪林场内现有的病虫害及枯死植被清除，需要补植的进行点式补栽，不存在造林工程，防火通道及截排水沟均在原有占地上施工建设，不新占林地。</p>	泮峪林场提质增效工程全部工程范围位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的重点保护区和核心保护区内，工程范围内林地均属于国家一级公益林。
抱龙峪生态环境综合治理项目	<p>项目区位于西安市长安行政区划内。场地内主要为河流和林地。抱龙峪位于西安市长安区子午街办，距离环山路约2公里，西邻子午峪，东接天子峪。项目区均处于海拔1000m以下，不涉及自然保护区及秦岭保护核心区。</p> <p>项目区总面积324.91ha，绩效面积285.5ha。主要包括三方面建设内容，其中水土流失治理5.97ha，河道岸堤修复2.001km，林地提质增效改造279.53ha。水土流失治理包括落石清理753.51m³、新建挡墙346.48m³等内容。河道疏浚15600m³等内容。林地提质增效改造包括现状林地抚育170.79ha、林地补植108.74ha，补植树种包括油松、侧柏、刺槐、连翘。</p> <p>工程主要对现有滑坡点治理、河道清理修复堤防、林地抚育补植，无造林工程。</p>	抱龙峪、天子峪水土流失综合治理工程全部工程范围位于生态空间管控中的重点管控单元，全部工程范围位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的一般保护区。
天子峪生态环境综合治理项目	<p>项目区天子峪位于长安行政区划内。天子峪位于西安市长安区所辖秦岭山脉的中段北坡，在长安区子午街办境内。峪口外有天子口村，峪口海拔610米，峪口东南向距石砭峪口直线距离约1770米，西距抱龙峪口直线距离1580米，距西安环线（S08）直线距离约1960米。项目区均处于海拔1000m以下，不涉及自然保护区及秦岭保护核心区。</p> <p>项目区总面积158.88公顷，完成生态保护修复面积108.7公顷。通过项目实施，修复天子峪水土保持与生境，山体滑坡，有效提高水源涵养功能，增加蓄水保土能力，减轻洪涝灾害，增加林草面积和质量，生态系统稳定性及物种多样性明显加强。建设内容总体上分为4大部分，即新增林地、林地提质增效改造、水土流失治理工程、河道岸堤修复。</p> <p>项目区总面积158.88公顷，主要包括四方面建设内容，其中新增林地10.84公顷，林地提质增效改造91.16公顷，水土流失治理6.7公顷。新增林地包括整地10.84公顷、植树12248株、养护10.84公顷。林地提质增效改造包括现状林地抚育74.47公顷、林地补植18724株。水土流失治理6.7公顷，包括砌筑挡墙1953.4米、落石清理491.8立方米、苗木补植832株。河道岸堤修复2.13千米，河道疏浚16614立方米。</p>	

		工程主要对现有滑坡点治理、河道清理修复堤防、林地抚育补植，针对现有立地条件及土壤条件符合要求的灌草密集分布区，当前现状无乔木的项目区西南侧和中部斑块设计10.84ha造林工程。		
	太乙峪生态环境综合治理项目	<p>太乙峪坐落在陕西省西安市长安区南部、太乙宫街道办太乙村，处于秦岭南麓，具体地理位置为北纬34° 5' 42.57"，东经108° 41' 11.17"。太乙峪距西安市区约29公里，东临蛟峪，西临石砭峪。峪长12.5公里，呈正南正北方向，峪口海拔670米，峪顶海拔2100米。太乙峪河向北与小峪河相汇，归流漓河。峪内有西岔沟、翠华山国家地质公园、（海拔2604米）。沿太乙峪经终南山可穿越秦岭，到商洛市柞水县营盘镇。项目区均处于海拔1000m以下，不涉及自然保护区及秦岭保护核心区。</p> <p>项目区生态修复总面积为196.24ha，主要包括三方面建设内容，其中河道岸堤修复1.7km，林地提质改造178.63ha，水土流失治理17.61ha。建设内容总体上分为3大部分，即河道岸堤修复工程、水土流失治理工程和林地提质改造工程。</p> <p>生态修复总面积为196.24ha，其中水土流失治理工程绩效面积17.61ha,林地提质改造工程绩效面积178.63ha，河道岸堤修复工程绩效长度为1.7km。水土流失治理17.61ha，包括落石清理202.73m³、毛石挡墙砌筑269.23m³、浆砌石边坡砌筑270.68m³、挂网喷播11500m²、苗木补植1046株、封沟埂回填124.5m³、浆砌石谷坊177m³。河道岸堤修复工程包括疏浚13231.5m³。林地提质改造工程包括现状林地抚育178.63m³。</p> <p>工程主要对现有滑坡点治理、河道清理修复堤防、林地抚育补植，无造林工程。</p>	太乙峪水土流失综合治理工程绝大多数工程范围位于生态空间管控单元中的优先保护单元范围内，位于《西安市秦岭生态环境保护规划》中所列的重点保护区，仅1.1%区域位于重点管控单元，位于一般保护区。	
临时工程	施工临时场地	施工场地布置在由东向西关中环线两侧工程段分布密集区域的工程施工区域内，不新增占地，不在施工范围外占地，2#施工场地内设置临时拌合、破石设施，施工人员住宿由当地村镇民房租赁解决，不设置施工住宿集中地。		
	施工道路	项目所在区域均分布在长安区山前平原集镇周围及峪口内河道沿线，区内分布有大小村庄集镇75个，路网密布，工程点段均有村庄道路可达，无需新修施工便道。峪口内林地补植采用骡队运输及人工开挖补植，无需修筑施工便道。		
公用工程	供电系统	根据施工组织设计，本项目施工用电依托附近村落供电设施。		
	供水系统	根据施工组织设计，本项目施工用水来自于施工临近河道，能够满足施工用水需要。		
	排水系统	项目施工期人员生活污水进化粪池处理后拉运至污水处理厂处理；施工废水通过设置临时沉淀池进行收集，沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘，不外排。		
环保工程	施工期	废气处理	<p>施工扬尘：施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%。</p> <p>施工拌合：散装水泥直接入场搅拌，搅拌过程中喷淋降尘，降低水泥搅拌无组织粉尘产排。</p> <p>施工清理砂石破碎筛分：采用喷淋破碎筛分，降低无组织粉尘产排。</p> <p>施工机械尾气：加强施工机械的保养、维护，提高机械的正常使用率；禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作。</p>	
		废水处理	<p>施工废水：设置临时沉淀池进行收集，沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。</p> <p>河道施工废水：对局部地段采用围堰导流，作业区基坑辅助抽水施工，围挡后形成的基坑水沉淀后回用于施工场地。</p> <p>生活污水：施工人员住宿在当地集镇、村庄解决，施工洗漱用水用于施工场地洒水，如厕废水经化粪池处理后进入市政管网或村民旱厕自行处置。</p>	
			噪声处理	建筑施工时尽可能采用低噪声施工机械；调整施工设备布局将高噪声设备设置在场地远离居民区一侧，并对高噪声设备采用移动式隔声屏障进行隔声；加强施工期管理，禁止夜间和午休时间施工；严格操作规程，

		<p>降低人为噪声。</p> <p>项目河道清淤、砂石子在临时施工场地加工后用于田间道路施工、挡墙护坡修筑，无弃土弃渣；土地整治清理地表植被出售至生物质颗粒加工企业，田间道路路面清理废渣用于挡墙护坡等回填，不外排；林地清理枯枝及树枝等出售给长安区南洋迪克家具制造厂。</p> <p>建筑垃圾集中收集后送当地建筑垃圾填埋场处理。</p> <p>施工人员生活垃圾在施工区域设置垃圾桶，集中收集后交环卫部门统一处理。</p> <p>合理组织施工顺序，尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填，尽可能的减少水土流失，表土要及时回填或利用；加强施工管理，要求在用地红线内划定施工作业带，避免新增占地，施工完成后，临时占地全部恢复为原有功能；设置围挡施工。</p> <p>土地整治施工生态保护措施：①禁止工程占用基本农田和施工临时占用基本农田；②施工期间尽量少占耕地或不占耕地，尽可能避开耕地施工；③耕地翻耕改良施工应分层剥离、分层开挖堆放、分层回填，表土堆放设置挡墙或截排水沟，防止水土流失；④严禁施工机械和材料堆放占用耕地，禁止废弃渣等在耕地里堆放；⑤施工人员生活垃圾收集后交环卫部门处置，不得随意丢弃在耕地范围内，防止耕地植被造成破坏损失；⑥临时施工场地设置不占用耕地。</p> <p>天子峪、抱龙峪、太乙峪整治工程生态保护措施：①施工占地尽量少占林地，严禁占用耕地；②工程水保工程应设置截排水沟及挡墙护坡，坡面种植绿化等，防止造成新的水土流失；③林地补植和造林采用当地优势种群，避免生物入侵等；④林地施工采用骡马队拉运，避免修建施工道路破坏林地，种植方法多采用鱼鳞坑形式，避免大面积开挖破坏原有林地特征，严格限制不必要的造林设计施工；⑤加强施工人员教育，禁止乱扔垃圾和施工废弃物。</p> <p>河道整治施工生态保护措施：①尽量避开河道，尽可能少占河道临时施工；②河道内修复河堤采取围堰导流作业，防止施工期间污染地表水水质；③施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，河岸选种采用当地常生产的植物；④禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入河道；⑤清淤底泥、砂石临时堆场要及时恢复绿化。</p> <p>湿地修复建设生态保护措施：①湿地修复施工过程中严格控制施工占地，合理布置设备设施，尽量减少涉水区域临时占地；②禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入湿地；③施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，湿地植被恢复尽可能选择当地优势物种；④湿地施工严禁破坏区域水力联系，对于涉水施工区域及时清理。</p> <p>泮峪林地提效增植生态保护措施：①尽可能最大减少林地占用，禁止随意砍伐林木；②采用骡马队及鱼鳞坑形式补植绿化，避免大面积破坏现有林地，严禁新修施工便道等；③禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入林地范围内；④运输车辆限速行驶，配备专人施工期间在途径水源地路段指挥车辆通行，防止发生侧翻事故，依托现有泮峪水源地风险应急设施。</p> <p>临时施工场地生态恢复措施：①禁止占用基本农田，尽可能避开耕地和林地；②尽量在河道修复两侧需植被修复的区域设置临时施工场地，不新增工程占地范围；③禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入修复河道范围内；④工程不新增设施工便道等，施工场地及时恢复植被绿化，防治水土流失加剧。</p>
<p>固体废物治理</p>	<p>生态环境保护措施</p>	

3.2 工程简述

3.2.1 长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程

3.2.1.1 项目建设必要性

2022年，西安市积极响应保护秦岭的号召，成功申请《陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目》，涉及湿地修复、河道岸堤修复、新增林地、林地提质改造、土地综合整治、水土流失综合治理、生态复绿等绩效目标。为此，长安区政府积极申请《陕西秦岭北麓主题山水林田湖草沙一体化保护和修复工程——长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程》项目，以街道或部分村庄为基本实施单元，针对乡村耕地细碎化、空间布局无序化、土地资源利用低效化、生态质量退化等综合性问题，通过全域规划、整体设计、综合治理、多措并举，采用“内涵综合、目标综合、手段综合、效益综合”的综合性整治手段，整体推进农用地整理、建设用地整理和乡村生态保护修复的国土综合整治活动。其可研报告于2023年3月22日，通过市山水办组织的专家评审，批复完成生态保护修复总面积475.56hm²，其中完成土地综合整治绩效475.56hm²。

项目区内耕园地面积475.56hm²，其中坡度小于6°的面积为334.95hm²，分布在山前冲洪积平原区，大于6°，小于25°的面积为138.01hm²，分布在山前丘陵地带，存在轻度水土流失，需要进行土地平整。项目区田间道路相对通畅，但存在部分断头路，部分路段过窄或者过陡，小型农用机械较难通行，部分田块有弃耕现象，严重影响农业生产。农田道路多为土路、雨天泥泞，给当地农民生产和生活带来极大不便。由于渠道缺乏管理，渠道淤积严重，水道不畅，无法保证项目区的农作物灌溉用水。近几年，井灌逐渐兴起，灌溉的面积不断扩大，从而加剧了原有明渠的破损。



田间道路现状



灌渠现状

3.2.1.2 项目概要

子工程项目名称：长安区滦镇等 8 个街道山前区域土地综合整治工程

修复治理期限：2024 年4月~2026 年 6月

建设地点：项目工作区涉及长安区太乙宫街道、滦镇街道、王莽街道、子午街道、引镇街道、东大街道、杨庄街道、五台街道等 8 个街道。

建设规模：项目区总土地面积为 541.6 hm²。项目建设规模 475.56 hm²。

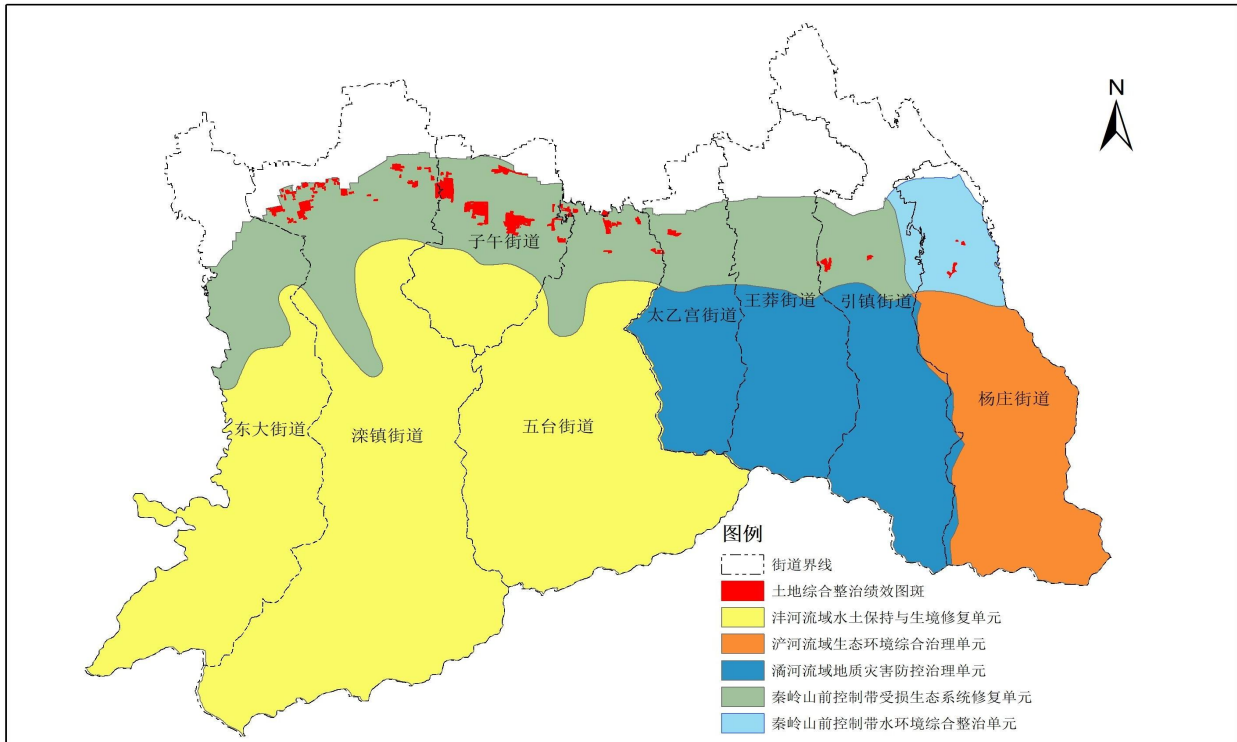


图3.2-1 长安区滦镇等8个街道山前区域土地整治工程分布图

3.2.1.3 项目建设内容

项目设计的主要建设内容主要灌溉与排水工程、道路工程、农田生态防护与保持工程以及其他工程等内容，其详细内容如下：

土地平整工程：规划表土剥离 111721.2m³，表土回覆 111721.2m³，田块平整 158395m³；石坎修筑 526m³，土坎修筑 46925m³；土质田埂修筑 5341m³，土地翻耕面积 330.4hm²，土壤培肥 377.539hm²。

灌溉与排水工程：UD60 型渠 24 条，长度 24532.61m，UD40 型渠 92 条，长度 30353.47m，分水闸 73 个，节制闸 52 个，跌水 70 个，过路涵 64 个，放水闸556 个，量水堰 32 个。

田间道路工程：规划田间道 92 条，长度 40921.62m，路面宽 4.0m，为泥结碎石路面；生产路 39 条，长 7149.78m，路面宽 2.5m，为素土路面，下田便道 310 个。

农田防护及生态环境保护工程：规划护路护沟林栽植油松 4210 棵。

其他工程：管护期 3 年，管护面积 19.59hm²，补种白皮松 421 棵。

3.2.1.4 工程总体布局及工程设计

（一）子工程布局

1) 土地平整工程布局

项目区南部为山地，坡度较大，有 15.16%区域的坡度处于 6°-15°之间，有轻度的水土流失；5.98%区域的坡度处于 6°-15°之间，3.28%区域的坡度处于 15°-25°之间，本次项目针对坡度在 6°以上区域内的坡耕地进行田块平整，针对坡度在 6°以下的区域进行土壤翻耕和土壤改良。具体工作量如下：

项目区规划后田块平整面积 37.2404hm²，田块平整土方 158395m³，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 田块平整土方量计算表

街道名称	平整面积 (hm ²)	土方量 (m ³)	备注
子午街道	10.1931	43288	均处于秦岭北麓建设控制地带及一般保护区
五台街道	5.2268	22197	
太乙宫街道	0.3005	1276	
王莽街道	0.9896	4203	
引镇街道	13.2966	56468	
杨庄街道	7.2338	30963	
合计	37.2404	158395	

2) 田坎修筑

项目区设计田坎高度 1.5m 以内为土坎，1.5m 以上为干砌石田坎。经计算项目区石坎（坎高大于 1.5m）共计长 183m，石方修筑 526m³，土坎(坎高小于 1.5m)共计长 39374m，土方修筑 46925m³。

3) 田埂修筑

设计在土质田坎顶部设置田埂，尺寸为顶宽 0.3m，外坡比 1:0.5，内坡比 1:0.5，高 0.3m，田埂修筑为夯实土方，压实系数不小于 0.92，按横断面计算每延米土方量，乘以长度即为总修筑量。经计算，项目区土质田埂修筑，共夯实土方 5341m³。

4) 表土保护

设计对现有坡改梯的耕地表层耕作土进行剥离，剥离厚度按 30cm，表土剥离面积 37.2404hm²，表土剥离土方 111721m³。

田面平整后，将剥离的497294m³表土全部均匀回覆到田面，表土回覆面积 157.6618hm²，平均回覆厚度0.3m。

使用拖拉机带三铧犁对复整治后耕地进行翻耕，翻耕深度不低于30cm，土地翻耕面积330.4hm²，土壤改良培肥面积377.539hm²，土壤改良培肥按照200kg/亩标准进行改良。

5) 灌溉与排水工程

目前，项目区采用渠灌的方式来进行灌溉，以衬砌 U 型渠，提高了项目区的灌溉面积。项目区实施后，项目区内的总灌溉面积为 342.9974 公顷，增加灌溉面积 44.5674 公顷。

6) 渠系工程

项目区内继续使用保存完好的渠道，改造已毁坏的斗渠、农渠。设计采用路渠相邻方式，即采用“路-渠-田”的布置形式，斗、农渠采用垂直向布置，按照目前节水灌溉规范，田间灌溉长度控制在 150~250m，田间农渠间距 100~ 200m。

项目区规划的输水工程主要为斗、农渠，渠道尽量按垂直的形式布置，使耕作田块尽量方正，且大致沿田块的短边布设，其间距根据田块大小确定。根据项目区田块布置形式以及渠道布置的要求。

7) 道路工程布局

项目区内现有田间道和生产道，多为泥土路面，由于地形地貌影响，且缺乏统一规划，道路狭窄，连通度不高，布局凌乱，从而给农民机械化耕作带来不便。

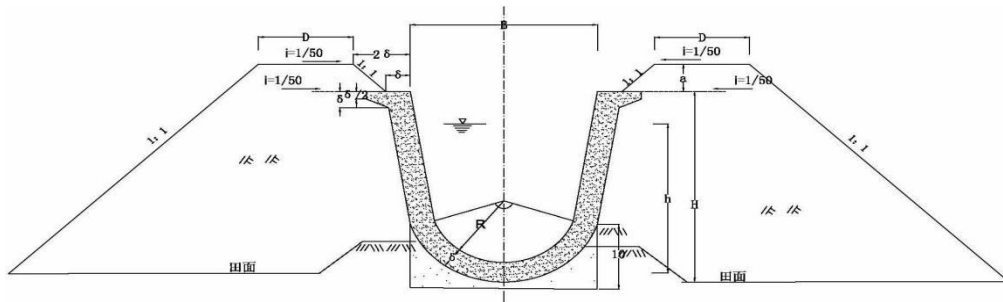
本次在道路规划布局过程中，首先考虑满足农业机械化作业的需要，方便农业生产；其次考虑区内道路与区外道路的相连，还要与区外居民点相连，方便农民进入区内进行生产；另外，道路布局应与灌溉渠规划相适应，尽量利用原有道路，以节省投资和节约土地。

具体布局形式大致是：在居民点与主要田块之间，规划田间道，沿田块的短边布设，尽量设计成直线，使拖拉机两边均可进入工作小区以减少空行；2.5米生产路一般与田间道垂直，沿田块长边布置，以方便农民下田作业和田间管理，并满足小型农机具通行要求。

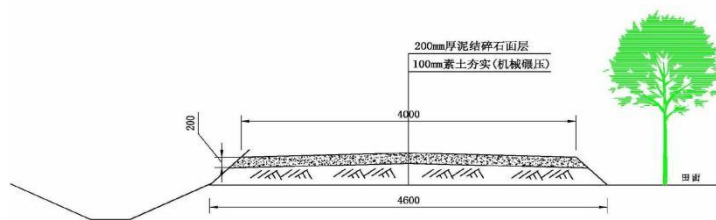
8) 农田防护与生态工程布局

农田防护林选在修复田间道的两侧布置，考虑到项目区原有田间道两侧没有防护林或不完整，故在田间道两侧根据需要布置防护林带，并根据项目区自然条件和土地利用对林带

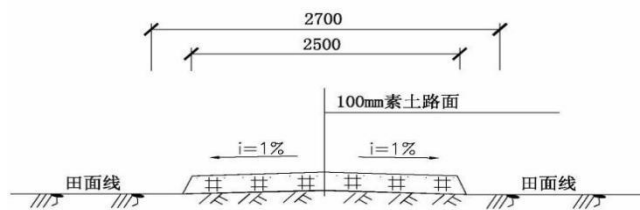
结构的要求，采用透风结构林带，选用乔木（白皮松，胸径 3.0cm）为设计树种。防护林工程拟在项目区修复田间道两侧布置，共计 4210 棵。



U型渠道标准横断面图



修复田间道横断面图



生产路横断面图

(二) 工程量汇总

表 3.2-2 项目区工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工程量
—	土地平整工程		
1	表土剥离与回填		
(1)	表土剥离	m ³	111721.2
(2)	表土回填	m ³	111721.2
2	田块平整工程		
(1)	田块平整	m ³	158395
3	田坎修筑		
(1)	干砌石坎	m ³	526
(2)	土质田坎	m ³	46925
(3)	田埂修筑	m ³	5341
4	土壤改良		
(1)	土地翻耕	hm ²	330.4
(2)	土壤培肥	hm ²	470.2
二	灌溉与排水工程		
1	输水渠道		
(一)	斗渠		
1	UD60 渠 (24 条)	m	24532.61
(1)	土方开挖	m ³	17795.96
(2)	土方回填	m ³	28479.91
(3)	C15 现浇 U 型渠	m ³	3846.71
(4)	伸缩缝 一毡二油	m ²	1000.93
(5)	客土外购 (主要来源于河道清淤)	m ³	10683.95
2	UD40 渠 (92 条)	m	30353.47
(1)	土方开挖	m ³	13416.23
(2)	土方回填	m ³	24719.87
序号	项目名称	单位	工程量
(3)	C15 现浇 U 型渠	m ³	2847.16

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

(4)	伸缩缝 一毡二油	m ³	740.62
(5)	客土外购（主要来源于河道清淤）	m ³	11303.64
2	配套水工建筑物		
(一)	分水闸		
1	UD60 分水闸	座	6
(1)	土方开挖	m ³	26.45
(2)	土方回填	m ³	40.95
(3)	C15 现浇砼	m ³	19.8
(4)	钢筋制安	t	0.59
2	UD40 分水闸	座	67
(1)	土方开挖	m ³	39.77
(2)	土方回填	m ³	75.28
(3)	C15 现浇砼	m ³	37.52
(4)	钢筋制安	t	0.43
(二)	节制闸		
1	节制闸（UD60）	座	44
(1)	土方开挖	m ³	26.45
(2)	土方回填	m ³	40.95
(3)	C15 现浇砼	m ³	19.8
(4)	钢筋制安	t	0.59
2	节制闸（UD40）	座	8
(1)	土方开挖	m ³	4.2
(2)	土方回填	m ³	6.42
(3)	C15 现浇砼	m ³	2.56
(4)	钢筋制安	t	0.1
(三)	跌水		
1	UD60 形渠跌水（1.5m 跌差）	座	14
(1)	土方开挖	m ³	242.42
(2)	土方回填	m ³	74.56
(3)	C15 现浇砼	m ³	39.62

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

2	UD40 形渠跌水（1.5m 跌差）	座	1
(1)	土方开挖	m ³	14.65
(2)	土方回填	m ³	4.84
(3)	C15 现浇砼	m ³	1.63
3	UD60 形渠跌水（1.0m 跌差）	座	18
(1)	土方开挖	m ³	283.61
(2)	土方回填	m ³	87.59
(3)	C15 现浇砼	m ³	44.46
4	UD40 形渠跌水（1.0m 跌差）	座	37
(1)	土方开挖	m ³	493.28
序号	项目名称	单位	工程量
(2)	土方回填	m ³	163.61
(3)	C15 现浇砼	m ³	52.17
(四)	涵管		
1	3m 涵管（过UD40 渠）	座	10
(1)	土方开挖	m ³	53.5
(2)	土方回填	m ³	43
(3)	DN500mm 钢筋砼管	m	30
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	26.5
2	3m 涵管（过UD60 渠）	座	4
(1)	土方开挖	m ³	32.28
(2)	土方回填	m ³	24.68
(3)	DN700mm 钢筋砼管	m	12
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	14.8
3	4m 涵管（过UD40 渠）	座	28
(1)	土方开挖	m ³	199.64
(2)	土方回填	m ³	162.4
(3)	DN500mm 钢筋砼管	m	112
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	74.2
4	4m 涵管（过UD60 渠）	座	22

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

(1)	土方开挖	m ³	236.5
(2)	土方回填	m ³	204.82
(3)	DN700mm 钢筋砼管	m	88
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	81.4
(五)	简易放水口		
1	放水口 (UD40)	座	1013
(1)	土方开挖	m ³	125.61
(2)	土方回填	m ³	515.01
(3)	C15 预制砼	m ³	74.96
(六)	量水堰		
1	量水堰 (UD60)	座	23
(1)	C15 预制砼	m ³	5.98
2	量水堰 (UD40)	座	9
(1)	C15 预制砼	m ³	1.26
三	田间道路工程		
(一)	修复道路		
1	修复田间道路 (92 条)	m	40921.62
(1)	砂石路面	m ²	171870.8
(2)	路床压实	m ²	188239.45
(3)	客土外购	m ³	7365.89
2	修复生产路 (39 条)	m	7149.78
(1)	路床压实	m ²	19304.41
序号	项目名称	单位	工程量
(2)	素土路面	m ²	18589.43
(三)	下田坡道 (3.0m 宽)		2874
1	下田坡道 (UD40 渠)	座	254
(1)	土方开挖	m ³	594.36
(2)	土方回填	m ³	198.12
(3)	DN500mm 钢筋砼管	m	762
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	673.1

(5)	砂石路面	m ²	685.8
2	下田坡道（UD60 渠）	座	232
(1)	土方开挖	m ³	835.2
(2)	土方回填	m ³	278.4
(3)	DN700mm 钢筋砼管	m	696
(4)	M7.5 浆砌石	m ³	858.4
(5)	砂石路面	m ²	777.2
四	农田防护与生态环境保持		
1	防护林带（白皮松，胸径	棵	4210
五	其他工程		
1	管护期费用（三年）	hm ²	19.59
2	补种栽植乔木(带土球) 土球直径在 20cm 以内	100 株	4.21

3.2.1.5 施工组织

1) 施工条件

项目区属温带大陆性季风气候，冬冷夏热、春秋温暖、四季分明。冬季盛行西北风，春、夏、秋三季盛行东南风、东风。年平均气温 12.6℃；无霜期 217 天，早霜始于 11 月，晚霜终于 4 月。年总辐射量为 115.555 千卡/平方厘米，年度日照时数 2207.6 小时。平均降水量为 515.5mm，降雨多集中在夏、秋两季。工程实施尽可能安排在冬季农闲少雨时节。

公路从项目区附近经过，通村道路实现了硬化，村村有水泥路相通，交通便利，便于施工机械和材料进出施工区。

生活用电网络覆盖全区，电力设施配套齐全，通电率达 100%。项目区工区施工点主要集中在沟道内，比较集中，各施工点用电负荷较小，可从附近农网接或自备发电机组，施工用电方便可靠，电源供给有保障。

工区内各施工点水源条件便利，可就近从沟道中汲取；生活用水可从临近村庄居民点拉水解决，水源条件较为便利。

项目建设所需水泥、石料、汽油、柴油等主要材料及机电设备、施工配件器材等物资主要从长安区采购，至项目区中心运距约为 35~55km；块片石、砂子、碎石等材料均需外运，采用就近原则购买，其中项目东部可从灞桥区购买，运距约为 20km。

2) 施工布置

工程项目部可以设在施工点附近村、组，工地分仓库、设备存放厂和施工材料堆场就近设在各施工点。

工期应本着“先主体、后附属”的原则安排，坝体施工与放水工程施工容易发生冲突,最好将砌筑工程安排在开春后到 5 月底前完工。但筑坝的施工期较长，很难避开雨季、主汛期和冻土期,施工中注意安排好工序和施工强度，同时，做好防汛、度汛、防雨、防雪和防冻的一切准备。

施工道路布置

根据项目施工组织设计要求，结合土地平整和项目区外的交通条件、区内现有道路体系现状以及规划后的道路的布局，对项目区施工区域的临时交通进行必要的布置，目的达到施工方便、运输畅通、进出料快捷。项目原有主干道路体系现状较好，因此交通线路尽量利用现有的线路，在线路不满足运输要求时，可结合规划后的道路布局适当增加施工交通线路，但路面设计为土路，按照荷载等级和运输强度进行道路平面校核，再按照设计要求铺设路面材料。

施工生产、生活区布置

项目区施工生产、生活区布置主要包括生产性临时设施布置和行政、生活临时建筑两个方面。

生产性临时设施布置是指施工过程中堆放建筑材料、设备及配件和施工人员临时驻扎的场地，包括工地临时仓库和加工厂（站），其布置的位置和结构形式由使用年限和当地条件而定。原则上为保证施工方便，根据交通情况每公里设置一处。中间根据情况可设置临时场地，应尽量靠近交通线路、水源设置。施工场地应根据具体情况布置，一般应尽量少占和不占农田，场地面积，根据工程量大小和人员多少确定，一般各种骨料堆放场地应小于 50m²，水泥应设临时仓库存放，不允许露天堆放。施工主要设备、机具停放应注意防火、防盗、而且由专人看守。混凝土搅拌站的设置，可根据料场、水源、交通等情况布置，应相对固定。构件等建材，根据施工进度需要，有计划的批量进场，设在各村或居民点附近。

行政、生活临时建筑应尽量利用施工现场及其附近的原有房屋，或提前修建可利用的永久性工程为施工生产服务，不足部分再修建临时房屋。要在行政、生活临时建筑内安排工棚、食堂、办公室、工具室、仓库及值班室，值班人员负责开水供应，医药保健药品管理。

水电线路

施工和生活用电由业主指定点接入，施工用电和生活用电将分开架设。按规定安装施工区和生活区的的全部照明系统，确保满足各种作业区的照明度。场内电线一律用木电杆架空 4.5m 高，动力电线电压 380V，经计算用电最大功率为 30KW，故选用 6.0mm² 铜芯电缆，照明电线电压为 220V，选用 4.0mm² 电缆。

3) 工期安排

表 3.2-3 工程进度安排表

项目名称	2024 年		2025 年		
	4 月	5-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月
前期准备阶段	■				
农田建设		■			
土地整理			■		
农田生态提升工程				■	
竣工验收					■

3.2.2 长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目

3.2.2.1 建设必要性

长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目通过五类绩效工程的实施，可以形成一下几项主要的生态效益：

（1）增加水土保持面积

秦岭是我国南北气候的分界线和重要的生态安全屏障，具有调节气候、保持水土、涵养水源、维护生物多样性等诸多功能，是中华文明、中华地理的精神标识和自然标识，在我国自然生态环境中具有重要地位。习近平总书记对秦岭生态环境保护高度重视，多次作出重要指示批示，要求我们履行好职责，当好秦岭生态卫士，让秦岭的美景永驻、青山常在、绿水长流，持之以恒地有效地加以保护，为秦岭生态环境保护提供了根本遵循。项目实施后，通过现状林地补植及抚育使区域植被覆盖度明显增加，森林生态系统的质量得到改善，通过对于湿地的修复，湿地水域面积得到有效恢复，湿地生境系统质量得到改善，水土保持能力得到提高，通过耕地整治工程降低了耕地的坡度，通过修筑梯田增加了水土的涵养能力，有效地提高了水土保持状况。通过项目的实施，可以更好地筑牢秦岭生态安全屏障，保障生态安全。

（2）有效提升水源涵养功能

项目实施后，经过提升水源涵养功能的生态措施，生态系统稳定性得到提升，生态服务功能得到加强，破损湿地生态修复与水土保持得到明显美化，区域及周边生态环境逐步改善。项目区在土壤保持和水源涵养方面具有极其重要的功能。植被的保护和恢复不仅影响着地区生态环境改善和社会经济发展，还直接影响着陕西省关中地区的水生态安全和国家南水北调中线工程水源区的水质和水量。项目的实施，可助力流域生态保护和高质量发展国家战略的推进，加快构建坚实稳固、支撑有力的国家生态安全屏障，为欠发达和生态脆弱地区生态文明建设提供示范。

（3）保护生物多样性

通过对区域内森林生态进行修复：一方面提高水源涵养林的质量和效果，对森林的生态功能进行恢复治理，利用水源区植被对水源的净化与保护功能，另一方面通过对径流区植被进行全面修复，并对生物多样性进行保护，使得环境自我修复能力得到增强，生态稳定性得到提升。

3.2.2.2 项目概况

项目名称：长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目

项目位置：项目区位于长安区秦岭北麓山前中部地区，涉及东大街道办事处、滦镇街道办事处、子午街道办事处、王曲街道办事处、五台街道办事处、太乙宫街道办事处、王莽街道办事处、引镇街道办事处、杨庄街道办事处等行政街道

建设目标、任务及规模：

项目完成生态保护修复总面积1257.58ha。建设内容总体上分为四大部分，即湿地修复工程、河道岸堤修复工程、林地提质改造工程、土地综合整治工程。湿地修复工程采取水系梳理、疏浚、连通、植物群落构建等工程措施，恢复湿地生态功能；河道岸堤修复工程采取河道清理，堤岸修复，构建缓冲带等工程措施，恢复河道行洪功能；林地提质改造工程通过对现有林地补植、抚育、更新等工程技术措施，增强水源涵养能力；土地综合整治工程通过土地平整，增加配套灌溉排水设施等工程措施，提升耕地质量，加强水土保持功能。

3.2.2.3 区域现状生态环境问题调查

通过现场调查与走访、资料收集、卫星遥感影像解译、无人机航测、Arcgis数据分析等方法分析获知，本项目范围内存在的生态问题主要包含以下几点：湿地退化；河道岸堤破损；耕地质量有待提升；现状林木种类单一；纯林较多导致林地退化；部分土地裸露；水源涵养；水土保持功能下降等。



现状湿地退化

目所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，干旱多风，降水较少而时空分布不均，干旱频率加大，地面径流量减少，河流水位下降，导致湿地板块水域面积缩减，水位下降，通过现场走访及卫片比对，根据卫片中及现场测绘现有湿地坑塘水域面积与市山水专班提供的项目范围内湿地资源图面面积进行比对后发现，项目范围内湿地退化面积已达 136.23 公顷。



坑塘湿地水质及淤积物

项目范围内包含沔河、漓河、漓河、库峪河等多条河道及其支流，经与长安区水务局沟通确认，目前项目范围内流经河道均已完成堤岸修筑，满足行洪标准，在此基础上，经过现场走访踏勘，发现现状河道岸堤虽满足行洪基本需求，但均存在不同程度的生态问题。



河岸冲刷及堆积物

由于河道水流冲刷，人为干涉等因素，部分河段岸线凌乱，坡面不规整，河道内漂石及泥沙淤积较多，部分临近村庄河段存在向河道内倾倒垃圾现象，导致部分河道断面狭窄，阻水严重，无法为动植物和微生物提供良好的栖息地，河道生态环境恶化。

结合林业二调数据，卫片识别及现场实地踏勘，发现项目所在范围内，超过 400 公顷的现状林地林木呈现不断退化迹象，林地郁闭度下降，水土保持及水源涵养能力减弱。

由于历史原因，项目范围内植被屡次遭到破坏，森林资源质量整体不高，主要以次生林为主，长期的过度干扰导致森林生态系统林龄结构不合理，结合林业二调数据，卫片识别及现场实地踏勘，现有幼龄林、中幼林多，近熟林、成熟林少。

结合林业二调数据，现场实地踏勘，目范围内人工造林纯林多，混交林少，单层林多、复层林少，人工常绿松柏林面积多，主要以油松、白皮松、华山松为主，整体抗逆性差，群落稳定性差，。同时山前中部区的林地与湿地成相互交织的空间布局，关系密切，作为湿地生境的重要组成部分，为鸟类、小型哺乳动物、昆虫等动物提供栖息地。目前相对单一的林木种类，缺乏必要的香源、蜜源及浆果类植物为湿地生态系统内的各种动物提供栖息觅食的需要，使得山前中部区林地的生态功能受限，不利于当地生物多样性恢复和生境营造。

3.2.2.4 工程布局

项目区实施工程子项包括湿地修复工程、河道岸堤修复工程、林地提质改造工程、土地综合整治工程四大工程专项。具体长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目总体布局图工见图 3.2-3。

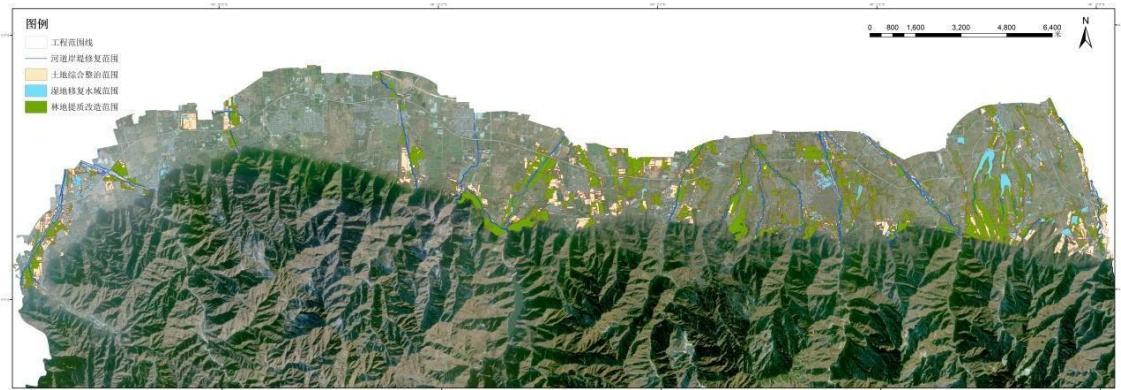


图 3.2-2 山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目总体布局图

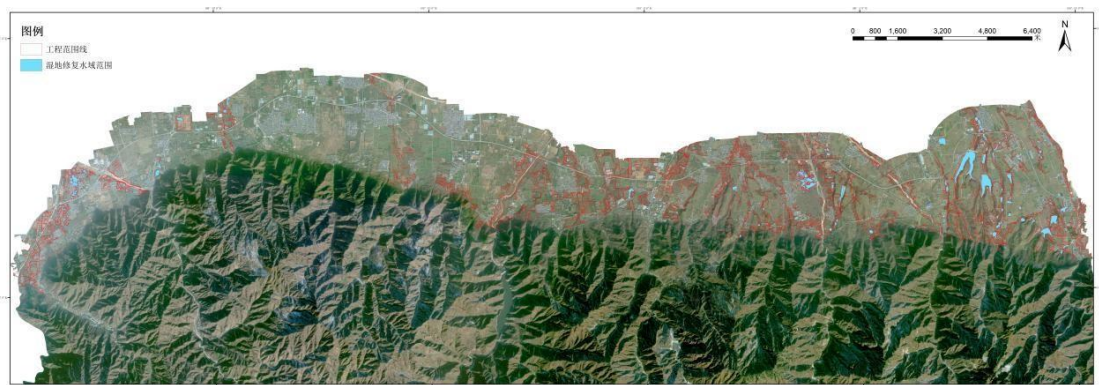


图 3.2-3 湿地修复工程布局图

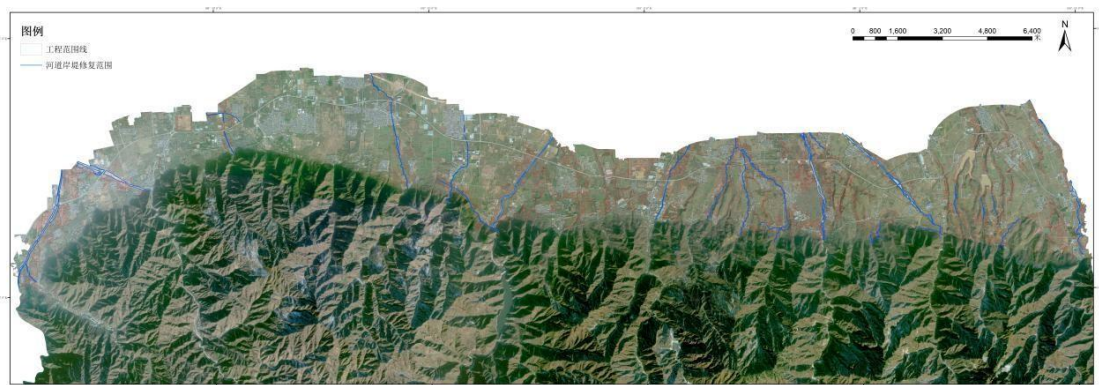


图 3.2-4 河道堤岸修复工程布局图

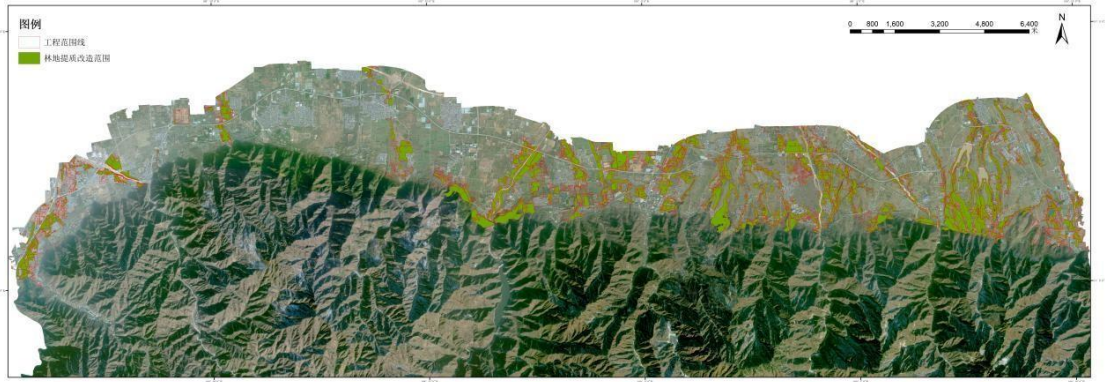


图 3.2-5 林地提质工程布局图



图3.2-6 土地综合整治工程布局图

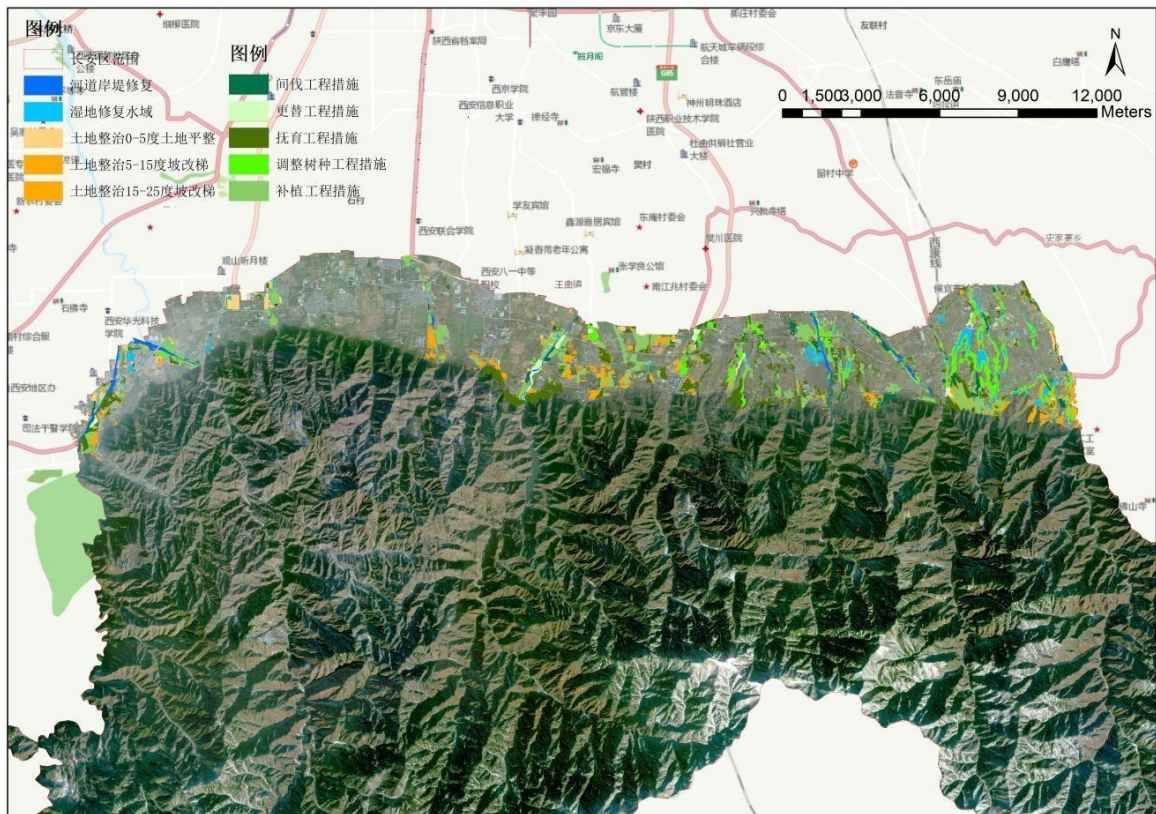


图3.2-7 工程总体布局图

1) 土地整治工程

项目区南部为山地，坡度较大，有 15.16%区域的坡度处于 6°-15°之间，有轻度的水土流失；5.98%区域的坡度处于 6°-15°之间，3.28%区域的坡度处于 15°-25°之间，本次项目针对坡度在 6°以上区域内的坡耕地进行田块平整，针对坡度在 6°以下的区域进行土壤翻耕和土壤改良。项目区规划后田块平整面积 135.757hm²，田块平整土方 612812m³，均分布在山前峪口至S107之间的8个集镇，均位于一般保护区范围内。具体见下表3.2-4。

表 3.2-4 田块平整土方量计算表

街道	面积 hm ²	土方量 m ³
东大街道	6.8574	29122
滦镇街道	0.0092	39
太乙宫街道	20.7972	39988
王莽街道	16.5773	30426
五台街道	9.3136	72040
杨庄街道	7.0145	221129
引镇街道	28.166	128918
子午街道	47.0218	91150
合计	135.757	612812

项目区石坎（坎高大于 1.5m）共计长 14747m，石方修筑 40654m³，土坎（坎高小于 1.5m）共计长 117961m，土方修筑 140579m³。本次设计田埂埂高 0.3m，顶宽 0.3m，田埂为土埂，埂内侧坡比为 1:0.5，外侧坡比 1:0.5，压实系数不小于 0.92。经计算，项目区土质田埂修筑，共夯实土方 5341m³。设计对现有坡改梯的耕地表层耕作土进行剥离，剥离厚度按 30cm。采取表土逐台下移法、方法施工。表土剥离面积 135.757hm²，表土剥离土方 407271m³。田面平整后，将剥离的 497294m³ 表土全部均匀回覆到田面，表土回覆面积 157.6618hm²，平均回覆厚度 0.3m。

项目区田块平整后应采用拖拉机带三铧犁进行翻耕，翻耕厚度不小于 30cm。为便于复垦后的田块耕作，增加土壤有机质含量，改善土壤质量，对整治后耕地全部进行土壤培肥，

土壤改良培肥按照 200kg/亩标准进行改良。设计使用拖拉机带三铧犁对复整治后耕地进行翻耕，翻耕深度不低于 30cm，土地翻耕面积 541.2219hm²，土壤改良培肥面积 594.9388hm²，土壤改良培肥按照 200kg/亩标准进行改良。

项目区采用渠灌的方式来进行灌溉，以衬砌 U 型渠，提高了项目区的灌溉面积。项目区实施后，项目区内的总灌溉面积为 382.1 公顷，增加灌溉面积 161.8 公顷。

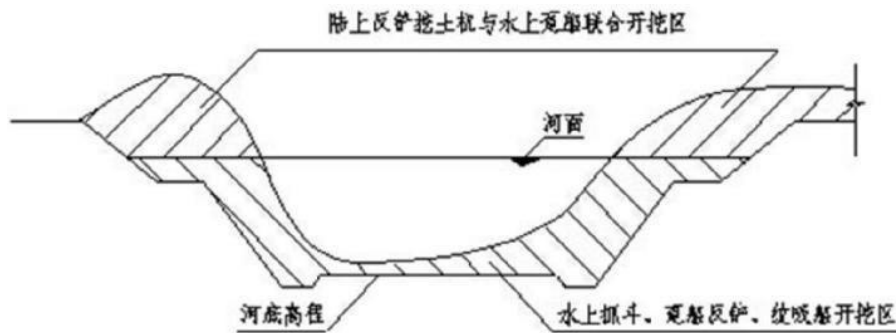
2) 湿地修复工程

根据上述湿地修复方式，湿地修复主要工程技术措施包含以下几项：

①地形整理

②对项目范围内已枯竭湿地进行可采用构筑生态沟渠或水道、扩挖或沟通小水面、区域滞水等多种形式。

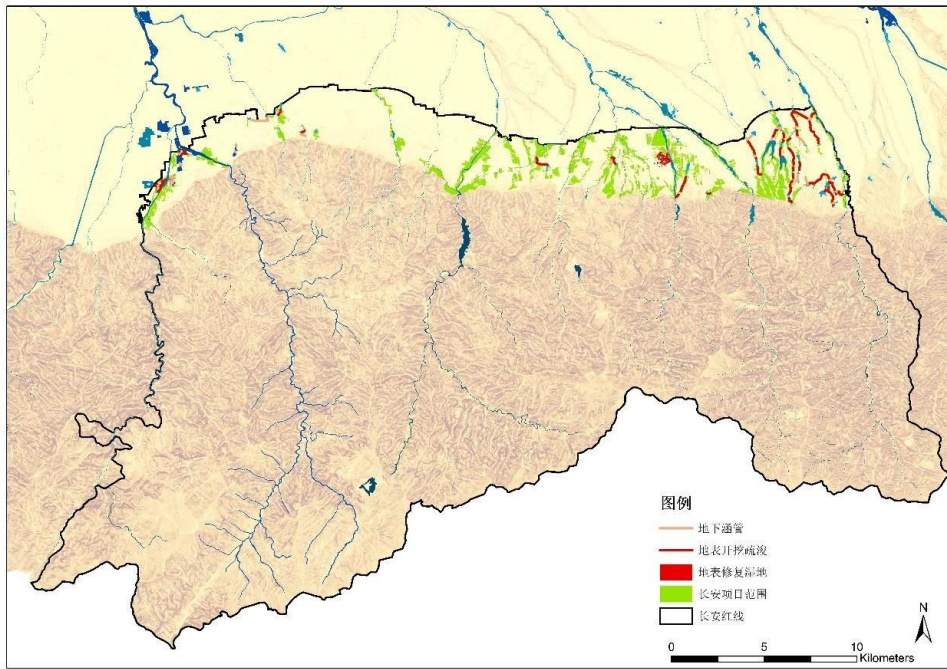
③其中扩挖通过扩挖增加湿地的水源涵养容量，应用水力或机械的方法，挖掘水下的土石方并进行输移处理，为湿地生态系统的恢复创造条件。



湿地扩挖示意图

④坑塘连通

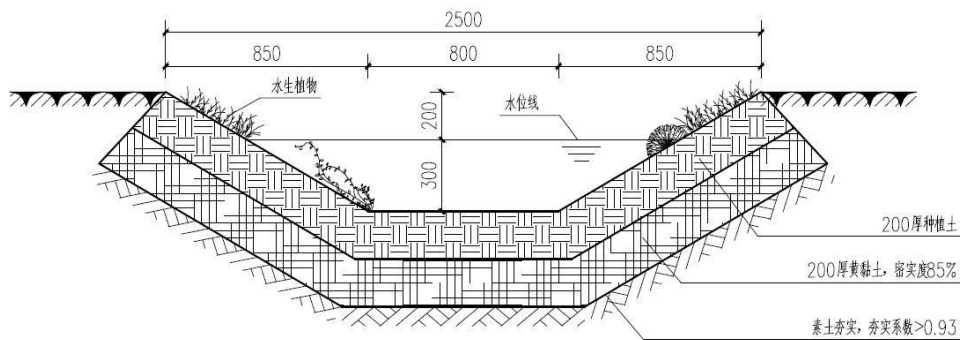
现状湿地坑塘水面之间以及湿地与河道之间水系互不联通，导致无法形成一个完整、有效的湿地水系统，在本次生态修复工程中，根据现状实际情况，采用明渠及暗管两种方式将湿地水域连通，同时连通湿地与所属流域范围内主要河流，将长安区所处的半干旱地区宝贵的季节性存留于湿地内，补充湿地水源，使长安区湿地形成连续贯通的水生态系统，在水位调节，水质净化，水源涵养，雨洪调蓄，恢复生物多样性等方面发挥更大的生态效益。



湿地连通措施分布图

湿地连通措施一：生态沟

此技术措施在相邻湿地之间有植物缓冲带区域的情况下可以采用。根据附图中的生态沟段断面，2.5m 生态沟渠，边坡素土夯实，采用 200 厚黄黏土，减缓下渗；200 厚种植土，满足水生植物种植需求。



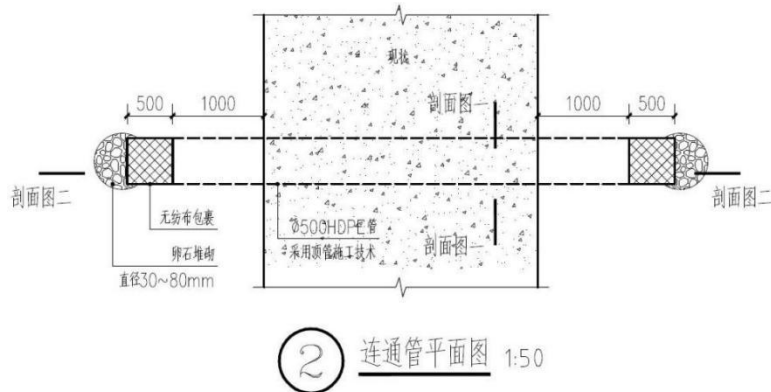
① 生态沟渠做法图 1:20

生态沟做法示意图

湿地联通措施二：联接管涵

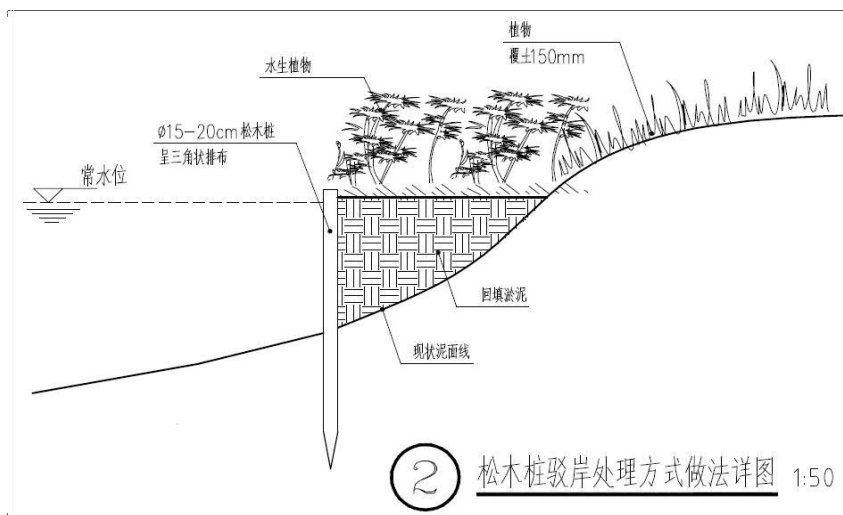
此技术措施在相邻湿地之间无植物缓冲带或湿地距离过远的情况下可以采用。首先开挖梯形截面施工作业面，开挖深度 1.2 米，截面底部采用素土夯实，夯实后敷设联接管涵，

涵管中心线以下回填砂石基础，涵管中心线以上至距地表完成面 400mm 范围内采用级配碎石回填，最后素土回填至完成面标高。



② 联通管平面图 1:50

联通涵管做法示意图



② 松木桩驳岸处理方式做法详图 1:50

抛石驳岸：当岸坡的坡度较陡，需要对河岸进行人工防冲蚀和加固处理，并在岸坡上种植植被。

松木桩驳岸：用于水质有侵蚀性地区，其木材品种和防腐处理方法，必须按设计要求进行执行。圆木的顶部应垂直于桩中心线锯平，并按桩帽和桩箍加工。

湿地植物群落重建：

选取生态质量评估等级为“一般”“较差”的洪泛平原湿地作为湿地植被修复的主要图斑。

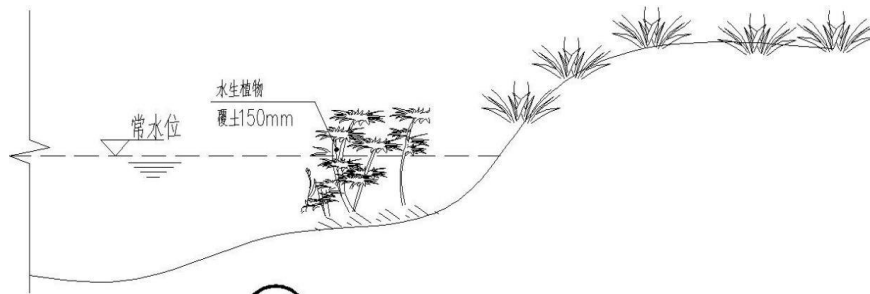
主要修复方向：陆生植被群落、水生植被群落恢复主要技术措施：

参照原生湿地植物物种组成结构，结合湿地修复的目标对修复湿地进行修复湿地植物物种配置。优先选择适宜的乡土物种，慎重选择外来物种，避免外来物种入侵。在湿地修复初期，

湿地生境状况无法达到某些植物生长需求时，可分阶段恢复湿地的不同植物种类。应根据植物的适生条件，在湿地的不同区域对不同的湿地植物进行培植。

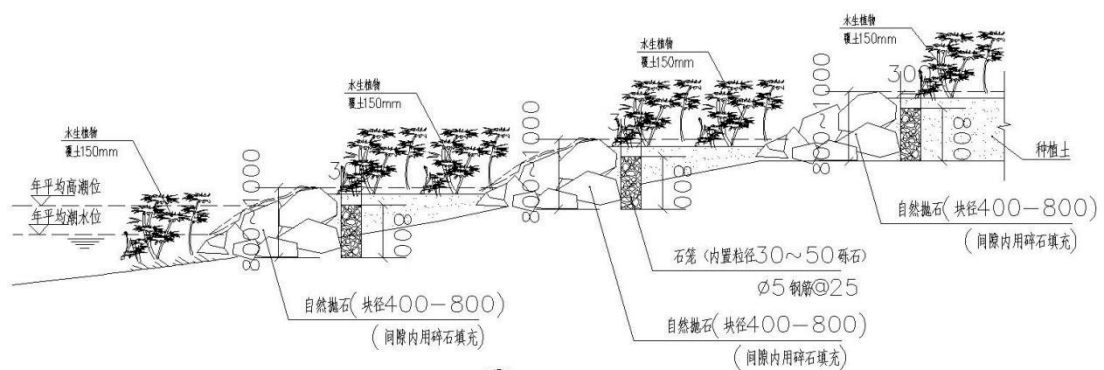
根据植物生活型的不同，采用分带种植，可依水分条件和水深梯度种植挺水植物、浮叶植物、漂浮植物。在目标修复湿地选定区域可进行先锋水草带建设，将先锋植物放置在选定区域中作为生态基质，改善水体环境，之后再开始其他湿地植被带的恢复。岸带水域可构建挺水-浮叶根生植物带，近岸水域可构建浮叶根生-沉水植物带，在离岸水域构建沉水植物带。

在植物群落配置上应模拟自然生态群落，配置优势物种，并合理搭配其他植物种类，形成结构合理、功能完善的湿地生态系统。应考虑不同物种的种间竞争，避免干扰和抑制其他物种的生长。同一种群配置应留足生长分蘖的空间，不同种群配置应留有足够的距离。



③ 湿地植物群落做法详图 1:50

湿地植物群落做法示意图



① 阶级水生种植做法详图 1:50

阶级水生种植做法示意图(非典型)

湿地污染治理：

主要选取库塘湿地，开展控制污染源、湖面清网、清淤除藻等修复措施。

栖息地生境修复：

选取洪泛平原、季节性或间歇性的自然河流湿地，开展地形地貌整理修复、栖息地恢复。

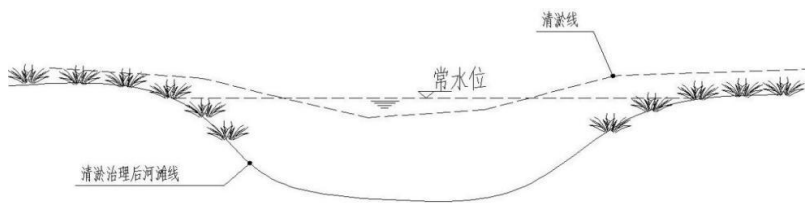
主要技术措施：地形整理依据修复湿地的水文水质、生物生长、基质条件等情况，对湿地的地形进行改造。营造湿地局部小气候，强化湿地对污染的净化能力，增加湿地生境的异质性和稳定性，为不同生物（水生植物、鱼类、两栖、水鸟等动物）提供良好的栖息地条件。

基底修复：

湿地基底是湿地生态系统发育和存在的载体，基底修复是基于已有的湿地生境及地形条件，结合修复目标及生物需求对水下基质进行适度改造，为生物提供适宜生长条件。基底修复技术通常包括土壤修复、生态清淤、基底修复与重建、底质改良和多自然基底等。

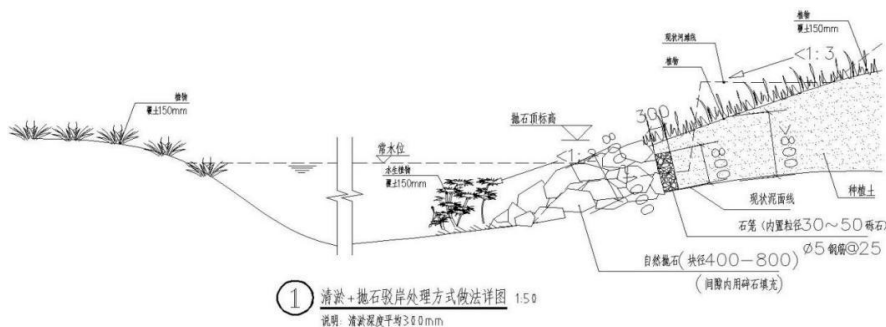
生态清淤：

湿地生态清淤是改善湿地底泥营养及污染物质高的水体的有效方法，湿地清淤前需对湿地周围地理环境、底泥分布域范围、底泥深度和成分、水体特征等进行充分调查，在保证原有重要生态功能的底栖生态系统不受破坏的条件下确定清淤的范围和深度。



② 清淤+种植做法剖面图 1:100

清淤和种植2023年种植区图



① 清淤+抛石驳岸处理方式做法详图 1:50
说明: 清淤深度平均300mm

清淤+抛石驳岸处理方式做法二在示意图

表 3.2-5 湿地修复工程表

序号	工程名称	位	数量	单价/元	合计/元
	东大街				5420349.14
(一)	植物种植				981777.05
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1092	6.62	7229.04
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1286	8.13	10455.18
3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	3751.46	19.76	74128.85
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	5381.07	19.3	103854.65
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	5109.92	19.76	100972.02
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	2611.84	19.76	51609.96
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	17099	19.99	341809.01
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	13778.6	19.76	272265.14
9	幼林抚育 3 年	hm ²	4.77	4078.24	19453.2
(二)	苗木购置费				2241339.54
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1113.84	24	26732.16
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1311.72	39	51157.08
3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	3826.4892	45	172192.01
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	5488.6914	40	219547.66
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	5212.1184	45	234545.33
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	2664.0768	45	119883.46
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	17440.98	45	784844.1
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	14054.172	45	632437.74
(三)	种植土				308524.4
1	种植土回填	m ³	7160	43.09	308524.4
(四)	道路修复				16450.13
1	路床整形	m ²	350.2	1.55	542.81
2	泥结石路面	m ²	309	51.48	15907.32
(五)	驳岸修复				488674.24
1	抛石护岸	m ³	747	300.28	224309.16

2	石笼驳岸	m ³	59.76	522.98	31253.28
3	杉木桩驳岸		1040	220.65	229476
4	淤泥回填	m ³	274.4	13.25	3635.8
(六)	联通管涵				208969.36
1	卵石护岸	m ³	45	301.31	13558.95
2	无纺布	m ²	45	10.7	481.5
3	土方开挖	m ³	500.4	15.41	7711.16
4	素土夯实	m ²	256.62	5.45	1398.58
5	40cm 素土回填	m ³	208.5	27.33	5698.31
6	40cm 级配碎石回填	m ³	153.96	330.67	50909.95
7	40cm 砂石基础	m ³	112.3	318.74	35794.5
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	321	272.17	87366.57
9	土方运输（运距 4km 以内）		250.2	24.18	6049.84
(七)	生态沟				42737.71
1	土方开挖	m ³	634.7	15.41	9780.73
2	素土夯实	m ²	761.64	5.45	4150.94
3	种植土回填	m ³	141.05	43.09	6077.84
4	黄黏土回填	m ³	141.05	27.33	3854.9
5	黄粘土购置运输费	m ³	141.05	25	3526.25
6	土方运输（运距 4km 以内）		634.7	24.18	15347.05
(八)	湿地泡恢复				1131876.71
1	土方开挖	m ³	17105.58	15.41	263596.99
2	素土夯实	m ²	8552.79	5.45	46612.71
3	种植土回填	m ³	4276.4	43.09	184270.08
4	黄黏土回填	m	427	27	116874
	滦镇				4125351.45
序号	工程名称	位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				288710.41
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1339	6.62	8864.18
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		678	8.13	5512.14

3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	963.56	19.76	19039.95
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	1204.4	19.3	23244.92
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	1927.1	19.76	38079.5
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	722.67	19.76	14279.96
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	4770.1	19.99	95354.3
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	3987.3	19.76	78789.05
9	幼林抚育 3 年	hm ²	1.36	4078.24	5546.41
(二)	苗木购置费				676705.58
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		1365.78	24	32778.72
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球		691.56	39	26970.84
3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	98.8312	45	44227.4
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	1228.488	40	49139.52
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	1965.642	45	88453.89
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	737.1234	45	33170.55
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	4865.502	45	218947.59
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	4067.046	45	183017.07
(三)	种植土				87742.87
1	种植土回填	m ³	2036.27	43.09	87742.87
(四)	驳岸修复				197918.76
1	杉木桩驳岸		878	220.65	193730.7
2	淤泥回填	m ³	316.08	13.25	4188.06
(五)	联通管涵				46144.62
1	卵石护岸	m ³	9.84	301.31	2964.89
2	无纺布	m ²	9.84	10.7	105.29
3	土方开挖	m ³	110	15.41	1695.1
4	素土夯实	m ²	56.25	5.45	306.56
5	40cm 素土回填	m ³	45.7	27.33	1248.98
6	40cm 级配碎石回填	m ³	33.75	330.67	11160.11
7	40cm 砂石基础	m ³	24.61	318.74	7844.19
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	70.32	272.17	19138.99

9	土方运输（运距4km 以内）		69.5	24.18	1680.51
(七)	生态沟				78222.63
1	土方开挖	m ³	1161.7	15.41	17901.8
2	素土夯实	m ²	1394	5.45	7597.3
3	种植土回填	m ³	258.16	43.09	11124.11
4	黄黏土回填	m ³	258.16	27.33	7055.51
5	黄黏土购置运输费	m ³	258.16	25	6454
6	土方运输（运距4km 以内）		1161.7	24.18	28089.91
(八)	湿地泡恢复				2749906.58
1	土方开挖	m ³	41218	15.41	635169.38
2	素土夯实	m ²	24730.8	5.45	134782.86
3	种植土回填	m ³	10305	43.09	444042.45
4	黄黏土回填	m ³	10305	27.33	281635.65
5	黄黏土购置运输费	m ³	10305	25	257625
6	土方运输（运距4km 以内）		41218	24.18	996651.24
	子午				3793457.28
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				556194.36
1	垂柳 苗龄3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	452	6.62	2992.24
2	水杉 苗龄3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	757	8.13	6154.41
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	2723.27	19.76	53811.82
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	1357.08	19.3	26191.64
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	2728.53	19.76	53915.75
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	2605.45	19.76	51483.69
7	千屈菜3 年生 25 株/m ²	m ²	6752.75	19.99	134987.47
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	10911.2	19.76	215605.31
9	幼林抚育 3 年	hm ²	2.71	4078.24	11052.03
(二)	苗木购置费				1277150.37
1	垂柳 苗龄3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	461.04	24	11064.96

2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	772.14	39	30113.46
3	菖蒲 3年生 25株/m ²	m ²	2777.7354	45	124998.09
4	水葱 3年生 25株/m ²	m ²	1384.2216	40	55368.86
5	芦苇 3年生 25株/m ²	m ²	2783.1006	45	125239.53
6	香蒲 3年生 25株/m ²	m ²	2657.559	45	119590.16
7	千屈菜 3年生 25株/m ²	m ²	6887.805	45	309951.23
8	节节菜 3年生 25株/m ²	m ²	11129.424	45	500824.08
(三)	种植土				175020.38
1	种植土回填	m ³	4061.74	43.09	175020.38
(四)	疏浚				781336
1	疏浚	m ³	8080	96.7	781336
(五)	道路修复				22199.69
1	路床整形	m ²	472.6	1.55	732.53
2	泥结石路面	m ²	417	51.48	21467.16
(六)	驳岸修复				411568.44
1	抛石护岸	m ³	1203	300.28	361236.84
2	石笼驳岸	m ³	96.24	522.98	50331.6
(七)	生态沟				53862.04
1	土方开挖	m ³	800	15.41	12328
2	素土夯实	m ²	960	5.45	5232
3	种植土回填	m ³	177.72	43.09	7657.95
4	黄黏土回填	m ³	177.72	27.33	4857.09
5	黄黏土购置运输费	m ³	177.72	25	4443
6	土方运输（运距 4km以内）		800	24.18	19344
(八)	湿地恢复				516126
1	土方开挖	m ³	7800	15.41	120198
2	素土夯实	m ²	3900	5.45	21255
3	种植土回填	m ³	1950	43.09	84025.5
4	黄黏土回填	m ³	1950	27.33	53293.5
5	黄黏土购置运输费	m ³	1950	25	48750

6	土方运输（运距 4km以内）		7800	24.18	188604
	五台				745118.67
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				145319.49
1	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	698	19.76	13792.48
2	千屈菜 3年生 25 株/m ²	m ²	3748	19.99	74922.52
3	节节菜 3年生 25 株/m ²	m ²	2716	19.76	53668.16
	幼林抚育3年	hm ²	0.72	4078.24	2936.33
(二)	苗木购置费				328735.8
1	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	711.96	45	32038.2
2	千屈菜 3年生 25 株/m ²	m ²	3822.96	45	172033.2
3	节节菜 3年生 25 株/m ²	m ²	2770.32	45	124664.4
(三)	种植土				46291.59
1	种植土回填	m ³	1074.3	43.09	46291.59
(四)	驳岸修复				224771.79
1	抛石护岸	m ³	657	300.28	197283.96
2	石笼驳岸	m ³	52.56	522.98	27487.83
	太乙宫				745478.79
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				23955.47
1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	115	6.62	761.3
2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	32	8.13	260.16
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	104.47	19.76	2064.33
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	130.58	19.3	2520.19
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	208.94	19.76	4128.65
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	78.35	19.76	1548.2
7	千屈菜 3年生 25 株/m ²	m ²	338.08	19.99	6758.22
8	节节菜 3年生 25 株/m ²	m ²	276.61	19.76	5465.81
9	幼林抚育3年	hm ²	0.11	4078.24	448.61
(二)	苗木购置费				55611.88

1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	117.3	24	2815.2
2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	32.64	39	1272.96
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	106.5594	45	4795.17
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	133.1916	40	5327.66
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	213.1188	45	9590.35
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	79.917	45	3596.27
7	千屈菜 3年生 25 株/m ²	m ²	344.8416	45	15517.87
8	节节菜 3年生 25 株/m ²	m ²	282.1422	45	12696.4
(三)	种植土				7368.39
1	种植土回填	m ³	171	43.09	7368.39
(四)	驳岸修复				658543.05
1	抛石护岸	m ³	815.97	300.28	245019.47
2	石笼驳岸	m ³	65.28	522.98	34140.13
3	杉木桩驳岸	根	1683	220.65	371353.95
4	淤泥回填	m ³	606	13.25	8029.5
	王莽				11783877.07
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				1955297.55
1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2529	6.62	16741.98
2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2029	8.13	16495.77
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	11689.6	19.76	230986.5
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	11949	19.3	230615.7
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	19319.2	19.76	381747.39
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	11237.2	19.76	222047.07
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	20817.9	19.99	416149.82
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	20326.3	19.76	401647.69
9	幼林抚育 3 年	hm ²	9.53	4078.24	38865.63
(二)	苗木购置费				4457752.9
1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2579.58	24	61909.92

2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2069.58	39	80713.62
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	11923.39	45	536552.64
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	12187.98	40	487519.2
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	19705.584	45	886751.28
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	11461.944	45	515787.48
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	21234.258	45	955541.61
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	20732.826	45	932977.17
(三)	种植土				616230.09
1	种植土回填	m ³	14301	43.09	616230.09
(四)	清淤				257347.71
1	疏浚	m ³	2661.3	96.7	257347.71
(五)	驳岸修复				2067852.01
1	抛石护岸	m ³	4038.57	300.28	1212701.8
2	石笼驳岸	m ³	323.09	522.98	168969.61
3	杉木桩驳岸	根	3044	220.65	671658.6
4	淤泥回填	m ³	1096	13.25	14522
(六)	联通管涵				203519.66
1	卵石护岸	m ³	42.76	300.18	12835.7
2	无纺布	m ²	42.76	10.7	457.53
3	土方开挖	m ³	476.49	15.41	7342.71
4	素土夯实	m ²	244.35	5.45	1331.71
5	40cm 素土回填	m ³	198.54	46.07	9146.74
6	40cm 级配碎石回填	m ³	146.61	330.67	48479.53
7	40cm 砂石基础	m ³	106.9	318.74	34073.31
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	305.44	272.17	83131.6
9	土方运输（运距4km以内）		277.95	24.18	6720.83
(七)	原采砂坑基层土回填（业主负责）				
(八)	生态沟				17477.19
1	土方开挖	m ³	171.32	15.41	2640.04

2	素土夯实	m ²	462.56	5.45	2520.95
3	种植土回填	m ³	85.66	43.09	3691.09
4	黄黏土回填	m ³	85.66	27.33	2341.09
5	黄黏土购置运输费	m ³	85.66	25	2141.5
6	土方运输（运距 4k以内）		171.32	24.18	4142.52
(九)	湿地恢复				2208399.9
1	土方开挖	m ³	33102	15.41	510101.82
2	素土夯实	m ²	19861.2	5.45	108243.54
3	种植土回填	m ³	8275.5	43.09	356591.3
4	黄黏土回填	m ³	8275.5	27.33	226169.42
5	黄黏土购置运输费	m ³	8275.5	25	206887.5
6	土方运输（运距 4km以内）		33102	24.18	800406.36
	引镇				9834776.25
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				1865713.87
1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	283	6.62	1873.46
2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	87	8.13	707.31
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	6409.67	19.76	126655.08
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	7524.09	19.3	145214.94
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	13556.35	19.76	267873.48
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	6712.25	19.76	132634.06
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	28231.4	19.99	564345.69
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	29798	19.76	588808.48
9	幼林抚育 3 年	hm ²	9.22	4078.24	37601.37
(二)	苗木购置费				4205453.63
1	垂柳 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	288.66	24	6927.84
2	水杉 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	88.74	39	3460.86
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	6537.863	45	294203.85
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	7674.5718	40	306982.87

5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	13827.47	45	622236.47
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	6846.495	45	308092.28
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	28796.02	45	1295821.2
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	30393.96	45	1367728.2
(三)	种植土				596139.81
1	种植土回填	m ³	13834.76	43.09	596139.81
(四)	清淤				1152778.11
1	疏浚	m ³	11921.18	96.7	1152778.11
(五)	驳岸修复				1727951.91
1	抛石护岸	m ³	3143.25	300.28	943855.11
2	石笼驳岸	m ³	251.46	522.98	131508.55
3	杉木桩驳岸	根	2895	220.65	638781.75
4	淤泥回填	m ³	1042	13.25	13806.5
(六)	联通管涵				52790.84
1	卵石护岸	m ³	10.91	301.31	3287.29
2	无纺布	m ²	10.91	10.7	116.74
3	土方开挖	m ³	121.56	15.41	1873.24
4	素土夯实	m ²	264.93	5.45	1443.87
5	40cm 素土回填	m ³	50.65	46.07	2333.45
6	40cm 级配碎石回填	m ³	37.4	330.67	12367.06
7	40cm 砂石基础	m ³	27.27	318.74	8692.04
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	77.92	272.17	21207.49
9	土方运输（运距 4km 以内）		60.78	24.18	1469.66
(七)	生态沟				6316.5
1	土方开挖	m ³	93.8	15.41	1445.46
2	素土夯实	m ²	112.56	5.45	613.45
3	种植土回填	m ³	20.85	43.09	898.43
4	黄黏土回填	m ³	20.85	27.33	569.83
5	黄黏土购置运输费	m ³	20.85	25	521.25
6	土方运输（运距 4km 以内）		93.8	24.18	2268.08

(八)	湿地泡恢复				227631.58
1	土方开挖	m ³	3412	15.41	52578.92
2	素土夯实	m ²	2047.2	5.45	11157.24
3	回填	m ³	853	43.09	36755.77
4	黄黏土回填	m ³	853	27.33	23312.49
5	黄黏土购置运输费	m ³	853	25	21325
6	土方运输（运距4km以内）		3412	24.18	82502.16
	湿地标识牌	个	77	500	38500
	杨庄				24751762.46
序号	工程名称	单位	数量	单价/元	合计/元
(一)	植物种植				2393265.2
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1979	6.62	13100.98
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1656	8.13	13463.28
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	13089.15	19.76	258641.6
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	15060.45	19.3	290666.69
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	40545.6	19.76	801181.06
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	10226.35	19.76	202072.68
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	15268.91	19.99	305225.51
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	23329.66	19.76	460994.08
9	幼林抚育 3 年	hm ²	11.75	4078.24	47919.32
(二)	苗木购置费				4501165.3
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2018.58	24	48445.92
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1689.12	39	65875.68
3	菖蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	13350.93	45	600791.99
4	水葱 3年生 25 株/m ²	m ²	15361.65	40	614466.36
5	芦苇 3年生 25 株/m ²	m ²	20678.25	45	930521.52
6	香蒲 3年生 25 株/m ²	m ²	10430.87	45	469389.47
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	15574.28	45	700842.97

8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	23796.25	45	1070831.39
(三)	种植土				759591.38
1	种植土回填	m ³	17628.02	43.09	759591.38
(四)	清淤				631393.95
1	疏浚	m ³	6529.41	96.7	631393.95
(五)	驳岸修复				16452538.85
1	抛石护岸	m ³	23333	300.28	7006433.24
2	石笼驳岸	m ³	1867	522.98	976403.66
3	杉木桩驳岸	根	37573	220.65	8290482.45
4	淤泥回填	m ³	13526	13.25	179219.5
(六)	联通管涵				13019.96
1	卵石护岸	m ³	2.8	300.28	840.78
2	无纺布	m ²	2.8	10.6	29.68
3	土方开挖	m ³	31.2	15.41	480.79
4	素土夯实	m ²	16	5.45	87.2
5	40cm 素土回填	m ³	13	27.33	355.29
6	40cm 级配碎石回填	m ³	9.6	330.67	3174.43
7	40cm 砂石基础	m ³	7	318.74	2231.18
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	20	272.17	5443.4
9	土方运输（运距 4km以内）		15.6	24.18	377.21
(七)	生态沟				787.82
1	土方开挖	m ³	11.7	15.41	180.3
2	素土夯实	m ²	14.04	5.45	76.52
3	种植土回填	m ³	2.6	43.09	112.03
4	黄黏土回填	m ³	2.6	27.33	71.06
5	黄黏土购置运输费	m ³	2.6	25	65
6	土方运输（运距 4km以内）		11.7	24.18	282.91

3) 河道整治工程设计

以近自然的手法对河道进行生态修复，进行微改造、低干扰、让自然做功。主要包括：河道基底整理修复、河岸护坡、植被恢复等工程。对河道垃圾、乱石进行清理整治；重点治理村落边河段——河道两侧设置生态护岸；对靠近村落的河道或者河道凹岸处，河道漫溢区可设置水生植物带。

河道基底修复设计工程：

本项目范围内河道多为山区河流，洪水夹挟山中漂石及大量泥沙，现状岸滩漂石及泥沙大量淤积、部分临近村庄河段存在向河道内倾倒垃圾现象，导致河道断面狭窄，阻水严重，河道行洪能力大大降低，灾害风险加重，河道生态环境恶化，无法为动植物提供良好的栖息地。

现状河岸多为天然岸坎，部分段进行了岸坡防护，防护方式主要浆砌石挡墙和浆砌石护坡，局部挡墙为农民自发修建，洪抵御洪水能力薄弱，岸坎顶部高程虽满足防洪要求，但经历年洪水冲刷，部分河流沟道基岸冲毁严重，岸坡垮塌，洪水灾害的发生导致植被破坏，土体裸露，水土流失严重，河道岸线混乱、破碎；现有河道护岸工程多采用混凝土、浆砌石等硬质护岸形式，生态性差。

根据现行条件，设计基底修复包括项目区河道疏浚，退还河流生态空间，恢复河滩地，因地制宜对河岸地形进行整理，增强河道岸坡的稳定性，衔接汇水区域地形，使得径流均匀流入河道，并为生态护岸工程、滩地植物群落修复提供基础条件。河道疏浚主要位置在地形平缓段、河道弯曲段凸岸等岸滩泥沙淤积、垃圾、高杆杂物纵横的河段。清障后应保证岸坡稳定，疏浚开挖坡比不陡于 1:2.0，离两侧边坡及已建成建（构）筑物最小安全距离为 2m。

河段地形整理在总体坡度控制条件下，允许河岸带的地势起伏及小洼地存在。该削的地方进行削坡，该填的地方进行填筑，遵循“大弯就势，小弯取直”原则，整理后的坡面应顺滑、自然、美观、稳定，河岸两侧已有树木、植被尽量予以保留。后期坡面采用生物措施治理，有效防止水流冲刷岸坡，以保持岸坡稳定。整理河道总长度 52.84km。

河岸护坡工程：

河道流量、流速不大和冲刷能力较弱的沟道可采取乔灌木相结合或单一种植植被保护河岸的护岸型式（见附图）。常水位下的浅水区和水位波动频繁的区域可种植具有喜水特性的植物，滩岸上可撒播草籽或种植乔灌木；流量、流速较大和冲刷能力较强的沟道可采用本地石材等天然材料与种植植被相结合的护岸型式。常水位线以下可采用宾格石笼等防护措施，

岸坡种植乔灌草。本次根据现状不同的形态，建立不同类型的生态护岸，保护生物多样性，延长缓坡种植区，创造可供多生物栖息活动的沿河生态区。

河道植被恢复工程：

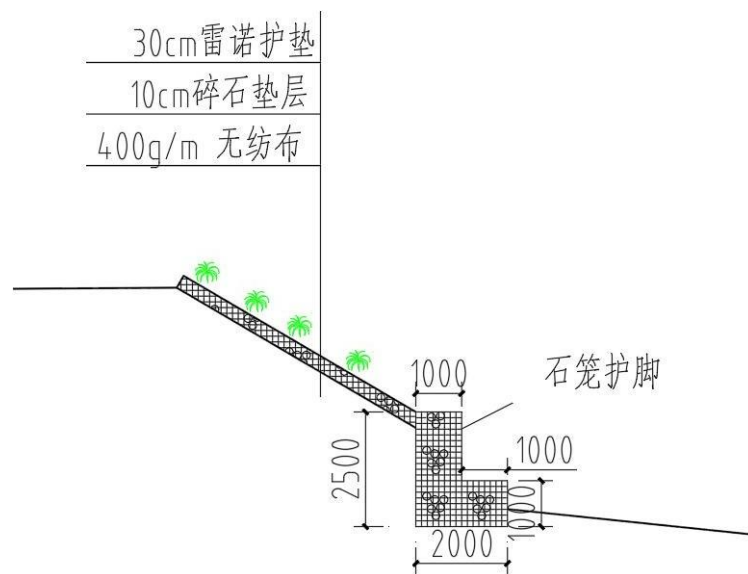
采用具有净化功能的湿生植物用于河道两旁，根系较为发达，耐盐碱，可吸收土壤中的氮磷及盐分，通过土壤与植被系统发挥河道水土污染物吸附、降解、吸收的作用，达到水质净化的目的。实现人工群落对自然群落的模拟和再现，遵循乔、灌、草相结合的原则，增大植株群落的覆盖度，发挥最大的生态效益。对全线岸坡植被情况进行梳理，对于植被稀缺区域进行补种。

工程各河段生态堤岸修复设计：

对于不同的河段根据现状情况选择一种或多种岸坡生态修复措施。各河道具体治理措施如下所示：

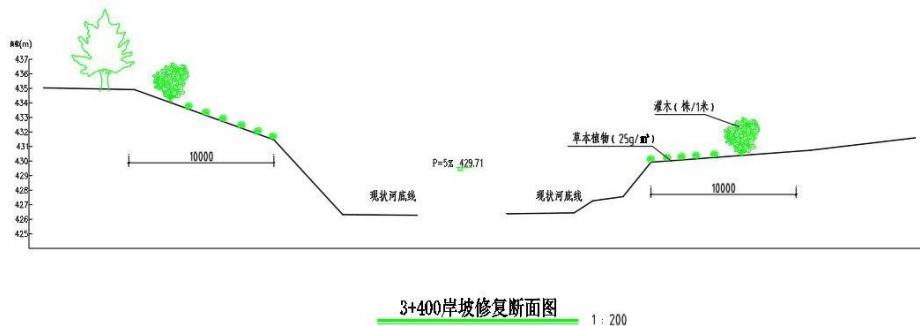
a、高冠河岸坡修复工程

高冠河部分河道出现岸坡坍塌，桩号 1+700~1+720、2+260~2+300 左右岸现状为浆砌石挡墙护坡，对岸坡采用宾格石笼护脚加雷诺护垫护坡进行修复。



桩号 2+900~3+160、3+800~3+920 右岸和桩号 3+160~3+500 左岸植被缺失，岸坡绿化采用适用当地生长的萱草、百脉根、金鸡菊进行播撒，密度为 25g/m²。岸顶进行植被恢复，采用乔灌混交种植，乔木选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，灌木选择珍珠梅、四季玫

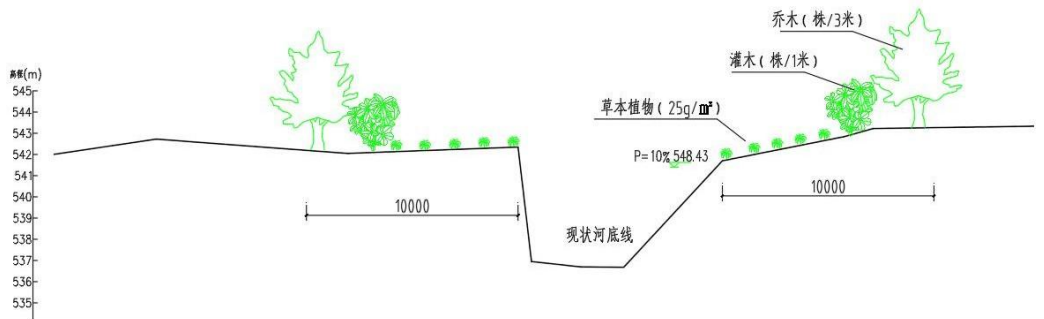
瑰、金银木及天目琼花，乔灌木均为单排种植，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m；灌木种植间距 1.0m，高度为 40cm。坡面植被恢复面积为 6200 m²。



b、贝子河岸坡修复工程

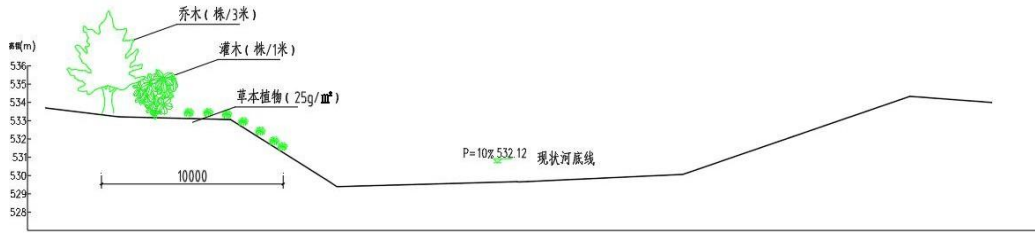
桩号 0+240~0+300、0+800~0+900、1+000~1+220 右岸、1+340~1+700 左右岸

岸顶植被缺失，岸顶进行植被恢复，采用乔灌混交种植，乔木选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，灌木选择珍珠梅、四季玫瑰、金银木及天目琼花，乔灌木均为单排种植，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m；灌木种植间距 1.0m，高度为 40cm。



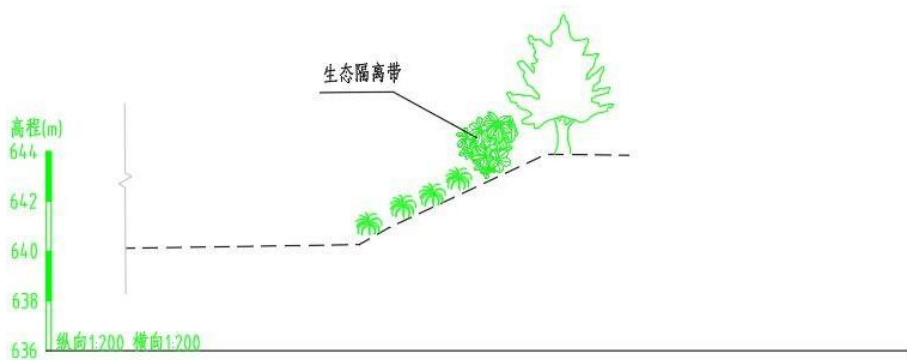
c、漓河岸坡修复工程

桩号 0+700~0+900 左岸、0+980~1+080 左岸、1+300~1+500 左岸、1+600~2+400 两岸、2+500~3+800 左岸 3+840~3+900 右岸植被缺失，岸坡绿化采用适用当地生长的萱草、百脉根、金鸡菊进行播撒，密度为 25g/m²。岸顶进行植被恢复，采用乔灌混交种植，乔木徐选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，灌木选择珍珠梅、四季玫瑰、金银木及天目琼花，乔灌木均为单排种植，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m；灌木种植间距 1.0m，高度为 40cm。坡面植被恢复面积为 21000 m²。



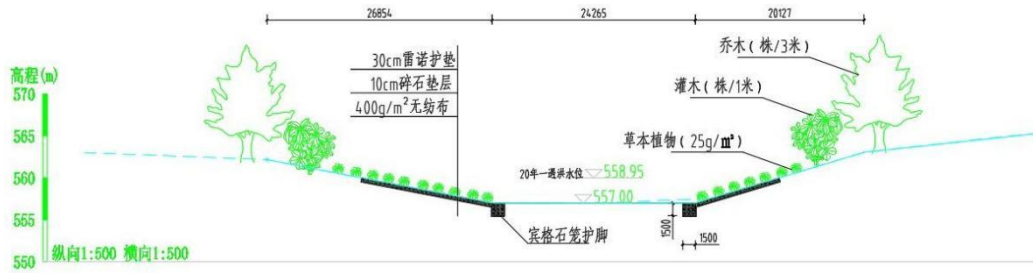
d、小峪河岸坡修复工程

根据对小峪河生态问题的识别制定对应的生态修复措施，桩号 0+300~1+000右岸岸坡植被稀缺，岸坡绿化采用适用当地生长的萱草、百脉根、金鸡菊进行播撒，密度为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。岸顶进行植被恢复，采用乔灌混交种植，乔木徐选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，灌木选择珍珠梅、四季玫瑰、金银木及天目琼花，乔灌木均为单排种植，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m；灌木种植间距 1.0m，高度为 40cm。坡面植被恢复面积为 13500m^2 。



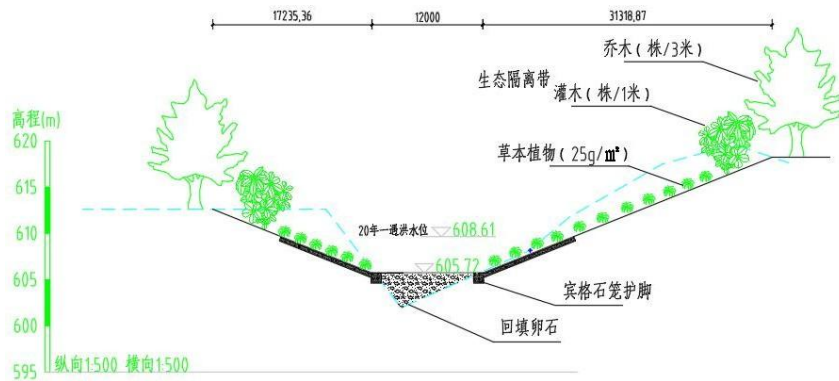
0+700右岸生态修复断面图 1:200

桩号 2+985~3+981.3 左右岸岸坡凌乱，坡脚冲刷严重，对岸坡采用宾格石笼脚加雷诺护垫护坡。



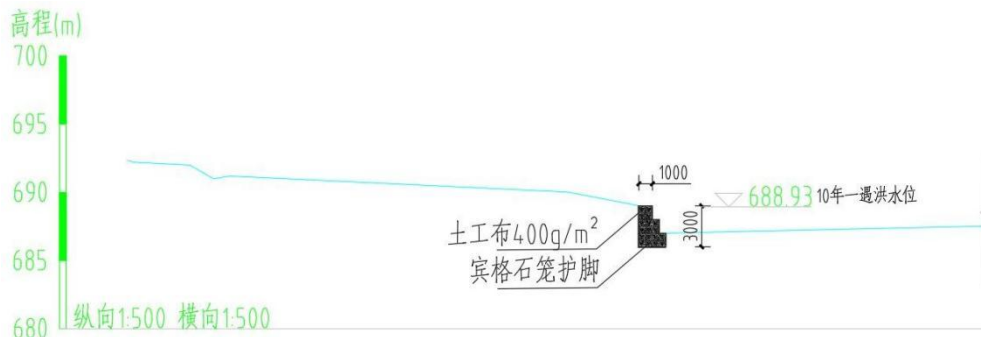
e、大峪河岸坡修复工程

大峪河两岸存在不同程度植被缺失，对岸坡植被缺失部分进行补种，其中桩号 3+160~5+205 左右岸采用宾格石笼护脚和雷诺护坡。坡底铺设卵石，卵石错落布置。



f、库峪河岸坡修复工程

桩号 0+200~2+000 左岸岸坡冲刷严重，需要进行防护，防止进一步水土流失，采用宾格石笼护脚，宾格石笼顶宽 1m，高 3m，临水侧坡比 1:0.5，背水侧设置 400g/m²土工布。对植被缺失段进行植被恢复。

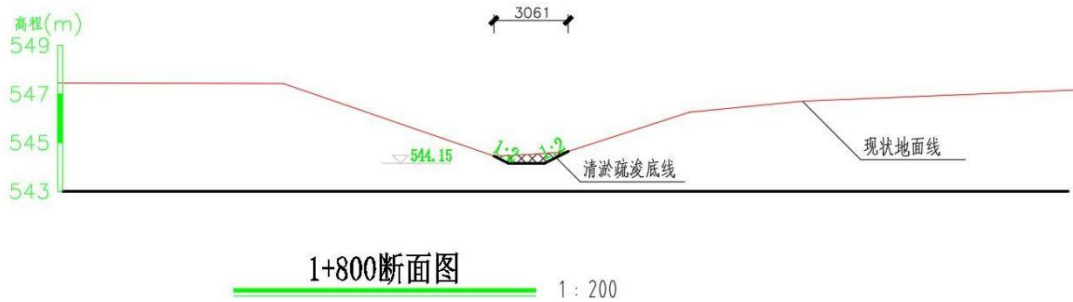


g、沔峪河岸坡修复工程

桩号 1+820~2+900 右岸岸坡植被缺失，岸顶进行植被恢复，采用乔木种植，乔木选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m。坡面植被恢复面积为 16279 m²。

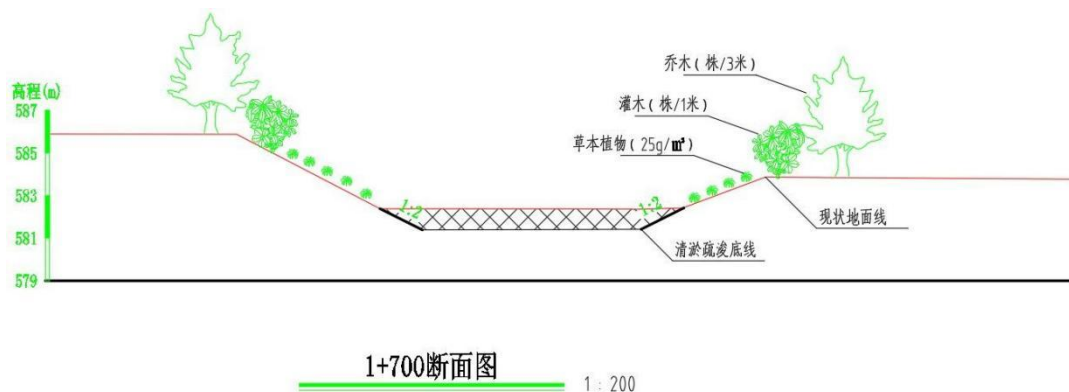
h、漓河支流岸坡修复工程

桩号 0+000~1+800 河道淤积严重，对河道进行疏浚，本次疏浚深度 0.5m，采用机械疏浚，清淤疏浚边坡坡比 1: 2。河道疏浚清淤工程主要分布在此河段。



i、漓河支流一岸坡修复工程

河道清淤疏浚主要分布在漓河河段。桩号 0+700~3+089 岸坡植被缺失，岸坡绿化采用适用当地生长的萱草、百脉根、金鸡菊进行播撒，密度为 25g/m²。岸顶进行植被恢复，采用乔灌混交种植，乔木徐选用白皮松、侧柏、山杏、山桃等，灌木选择珍珠梅、四季玫瑰、金银木及天目琼花，乔灌木均为单排种植，乔木种植间距为 3.0m，株高 1.5m；灌木种植间距 1.0m，高度为 40cm。河道内有一定的淤积，对河道进行疏浚，本次疏浚深度 0.5m，采用机械疏浚，清淤疏浚边坡坡比 1: 2。



j、漓河支流二岸坡修复工程

桩号 1+200~3+289 岸坡植被缺失，岸坡绿化采用适用当地生长的萱草、百脉根、金鸡菊进行播撒，密度为 25g/m²。河道内有一定的淤积，对河道进行疏浚，本次疏浚深度 0.5m，采用机械疏浚，清淤疏浚边坡坡比 1: 2。

k、漓河支流三、四岸坡修复工程

漓河支流三桩号 0+000~4+364，漓河支流四桩号 0+000~4+918，河道内有一定的淤积，对河道进行疏浚，本次疏浚深度 0.5m，采用机械疏浚，清淤疏浚边坡坡比 1: 2。

河道岸堤修复工程量：

表 3.2-6 河道岸坡修复工程量表

序号	项目名称	单位	工程量
1	高冠河岸坡修复		
1.1	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	12200
1.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	1100
1.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5m，顶芽完好，营养钵苗，营养钵口径大于 18cm	株	367
1.4	生态驳岸		
1.4.1	土石方开挖	m ³	2800
1.4.2	土方回填	m ³	1960
1.4.3	格宾石笼	m ³	840
1.4.4	雷诺护垫	m ³	1440
1.4.5	碎石		480
1.4.6	土工布	m ²	4800
1.4.7	腐殖土 20cm 厚	m ³	960
1.5	跌水堰修复		
1.5.1	土石方开挖	m ³	1000
1.5.2	土方回填	m ³	1000
1.5.3	毛石混凝土	m ³	740
1.5.4	C20 垫层混凝土	m ³	24.8
1.5.5	抛石护脚	m ³	440
2	贝子河岸坡修复		
2.1	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	11000
2.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	1100

2.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm, 顶芽完好, 营养钵苗, 营养钵口径大于 18cm	株	367
3	漓河岸坡修复		
3.1	坡面植草 (萱草、百脉根、金鸡菊) 25g/m ²	m ²	35600
3.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	1960
3.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm, 顶芽完好, 营养钵苗, 营养钵口径大于 18cm	株	653
3.4	生态驳岸		
3.4.1	土石方开挖	m ³	6800
3.4.2	土石方回填	m ³	1200
3.4.3	格宾石笼	m ³	3200
3.4.4	干砌块石	m ³	2400
3.4.5	碎石		640
3.4.6	土工布	m ²	7200
3.4.7	腐殖土 20cm 厚	m ³	320
3.5	跌水堰修复		
3.5.1	土石方开挖	m ³	350
3.5.2	土方回填	m ³	350
3.5.3	毛石混凝土	m ³	310.625
3.5.4	垫层混凝土	m ³	16.45
3.5.5	抛石护脚	m ³	385
4	小峪河岸坡修复	m	
4.1	坡面植草 (萱草、百脉根、金鸡菊) 25g/m ²	m ²	13500
4.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	2700
4.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm, 顶芽完好, 营养钵苗, 营养钵口径大于 18cm	株	900
4.5	生态驳岸		
4.6	宾格石笼	m ³	4482
4.7	雷诺护垫	m ³	5378.4
4.8	沙石方开挖	m ³	15836.4
4.9	沙石方回填	m ³	27276
4.10	土工布	m ²	23904
4.11	碎石	m ³	2390.4

4.12	腐殖土 10cm 厚	m ³	2390.4
5	大峪河岸坡修复	m	
5.1	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	81800
5.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	4090
5.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm，顶芽完好，营养钵苗，营养钵口径大于 18cm	株	1363
5.4	生态驳岸		
5.4.1	宾格石笼	m ³	9202.5
5.4.2	雷诺护垫	m ³	13128.9
5.4.3	沙石方开挖	m ³	79502
5.4.4	沙石方回填	m ³	12597
5.4.5	土工布	m ²	23904
5.4.6	碎石	m ³	4908
5.4.7	腐殖土 10cm 厚	m ³	4908
6	库峪河岸坡修复	m	
6.1	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	57600
6.2	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	4800
6.3	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm，顶芽完好，营养钵苗，营养钵口径大于 18cm	株	1600
6.4	生态驳岸		
6.4.1	宾格石笼	m ³	8559
6.4.2	沙石方开挖	m ³	12363
6.4.3	沙石方回填	m ³	4945.2
6.4.4	土工布	m ²	9510
6.4.5	卵石护底	m ³	7433
7	泔峪河岸坡修复		
7.1	岸坡整理面积	m ²	16279
7.2	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm，顶芽完好，营养钵苗，营养钵口径大于 18cm	株	1808.77778
8	漓河支流岸坡修复		
8.1	清淤疏浚	m ³	12656.5
9	漓河支流一岸坡修复		
9.1	清淤疏浚	m ³	12391.8

9.2	岸坡整理面积	m ²	43020
9.3	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	43020
9.4	栽植灌木 四季玫瑰 高 40cm	株	4780
9.5	栽植乔木 白皮松 高 1.0-1.5mm，顶芽完好，营养钵苗，营养钵口径大于 18cm	株	1593
10	漓河支流二岸坡修复		
10.1	清淤疏浚	m ³	12391.8
10.2	岸坡整理面积	m ²	20890
10.3	坡面植草（萱草、百脉根、金鸡菊） 25g/m ²	m ²	20890
11	漓河支流三岸坡修复		
	清淤疏浚	m ³	19713.48
12	漓河支流四岸坡修复		
	清淤疏浚	m ³	18314.24

4) 林地提质改造工程设计

坚持生态优先。林地提质改造不应对自然生态系统形成不可逆的不利影响，充分保护造林地上已有的天然林、珍稀植物、古树和野生动植物栖息地。

明确目标。应确定主导功能、生长、产出和生态经济效果。

坚持因地制宜、分区施策。根据地形、土壤、植被等立地因子，划分立地类型，进行立地质量评价。以此作为适地适树的基础提高造林和提质效果。

遵循森林植被生长的自然规律。根据项目目标和树种的生物学特性，选择造林和提质方式、方法，设计模式。

营造健康森林。发挥森林的多种功能，促进森林的健康稳定，优先选择乡土树种，实行多树种乔灌搭配造林，避免大面积集中连片营造纯林。积极采用良种壮苗。采用优质种子或优质种子培育的优质苗木，实现人林的遗传控制，保证人工林的生产力，提高抗逆性。

积极采用先进技术。引进和推广成熟的新技术、新成果、新材料，使用节水节地造林技术，合理利用水资源。

(1) 整地

整地应根据立地条件、林种、树种、造林方法等选择整地方式和整地规格。并遵循以下整地基本原则：

a.保持水土。采用集水、节水、保土、保墒、保肥等整地方式。

b.保护已有植被。山地不应采用全面整地、炼山等破坏已有植被和野生动物栖息地的整地方式

c.利用已有植被。利用已有林木、幼苗幼树，创造有利于造林苗木健康生长发育和森林形成的生境。

d.经济实用。采用小规格、低成本的整地方式，减少地表的破土面积限制全面清林。除杂草灌丛生、采伐剩余物堆积、林业有害生物。

e.除发生严重病虫害等，不进行清理无法进行整地造林的造林地外，不应进行林地全面清理。

根据本项目立地条件，在整地的具体方式上选择以下两种整地方式：

a.穴状整地

穴状整地适用于项目区范围内山前中部平原地带，穴状整地面积 428.32 公顷。

b.带状整地

带状整地适用于山地缓坡区域，带状整地面积 81.76 公顷。

(2) 补植

对现状林地范围内条状霍块状斑秃区域进行补植，补植面积 408.82 公顷，补植技术要点主要包括以下几点：

a.树种选择

根据水热条件和树种的生态学特性，选择与造林地立地条件相适应的树种；

根据森林主导功能选择适合于经营目标的树种；

优先选择优良乡土树种，慎用外来树种；

对容易引起地力衰退的速生树种，种植一二代后，应更换其他适宜造林树种；

所选树种应具有生长快、防护性能好、抗逆性强、生长稳定等优良性状；

农田防护林主要树种应具有树体高大、树冠适宜深根性等特点；

风沙地、盐碱地和水湿地区的树种应分别具有相应的抗逆性；

严重风蚀、水蚀地区，应选择根系发达和固土能力强的树种。

b.补植应采用混交林造林模式，提高林地效益，防止林地退化及大规模病虫害对林地的侵扰，同时还需注意应根据树种生物学特性和立地条件，选择适应性、抗逆性和种间相协调的树种混交，宜针叶树种与阔叶树种、落叶树种与常绿树种、喜光树种与耐荫树种、固氮树种与非固氮树种、深根性树种与浅根性树种、乔木树种与灌木树种等混交，面积 1hm² 以上造林小班，组成树种宜 3 种以上。

c.在满足造林需求的同时，也应为当地生物多样性恢复建立生境本底，因此造林配置形式采用群状配置与自然配置相结合的方式，林地植物群落应采用乔、灌、草结合，复层立体的方式进行营造，在采用西安当地乡土植物材料的基础上，注重合理的乔灌比（乔木 6：灌木 4）及常绿落叶比（落叶 7：常绿 3），根据不同物种的觅食习性和偏好，选择合适的果缘，蜜源植物品种。

d.补植苗木选用土球苗

e.对于未成林要及时开展抚育工作，未成林抚育措施包括：1.间苗定株与补植根据本项目采用容器苗造林的情况，造林后一个生长季或一年内，应根据造林地上苗木成活状况及时补植。补植应在造林季节进行，补植苗木不应影响造林地上的苗木生长发育。2.浇水首先在造林时应浇透定根水。3.造林后如因藤灌影响苗木生长发育时，应进行割藤砍灌，除去苗木周边 1m 以内的藤灌。在以上措施的基础上，可根据造林地苗木生长发育状况、立地条件、天气状况等确定抚育时间、抚育措施和抚育次数。每年可抚育 1 次~3 次。

林地补植苗木栽植应在每年春秋两季进行，每年春季 3 月下旬-5 月上旬进行栽植，每年秋季 10 月下旬至 12 月上旬进行栽植，保证苗木成活率。

（3）幼林抚育

根据《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）、《造林技术规范》（DB61/T 142-2021）等相关规范及项目情况确定以下抚育措施：

a.松土

在苗木周围 50 cm 范围进行，并做到里浅外深，确保不伤害苗木根系。

b.扶正

大雨及强风过后，要及时查看苗木，如果产生冲压及倒伏现象，要及时扒出扶正，冬季造林经过培土的苗木，到第 2 年春天清明天气转暖后，即确定没有寒流入侵时，一定要把土堆扒开，扶正苗木，整好穴面。

c.割灌

除去苗木周边 1m 以内的杂灌杂草和藤蔓，保证苗木生长。

d.踏实

栽植后对苗木根部周边踏实，可以有效保证成活率。

e.扩穴

在植株抚育过程中，可结合锄草松土对原造林穴进行扩穴，使幼苗幼树根系的范围不断扩展，保证其良好的地下生长空间。有条件的可扩穴连带。

f.病虫害防治

及时隔离、处理病虫危害木，减少病源；一旦发现检疫性病虫害，应及时伐除并销毁受害木。

(4) 主要树种

根据本项目所处区域，现状立地条件及林木情况，当地乡土树种调查，专家指导意见等因素综合考虑，确定以下树种为林地提质改造主要树种。

表 3.2-7 提质改造苗木表

苗木表								
序号	树名	苗木种类	苗龄 ≥	地径 cm>	规格			数量（株）
					冠幅cm>	苗高cm>	>5cm长I级侧根数	
1	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	86739
2	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	101743
3	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	107771
4	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	34836
5	栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	127772
6	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	159673
7	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	138673
8	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	137706
9	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	122773
10	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	107771
11	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	111739
12	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	109836
13	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	17936
14	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	20868
15	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	21903
16	西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	17936

5) 工程量汇总

表 3.2-8 总工程量表

序号	工程名称	单位	数量
II-1 秦岭山前控制带水环境治理单元			
(一)	林地提质改造	hm ²	126.87
1	穴状整地	个	132634
2	栽植		
2.1	白皮松 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	12072
2.2	元宝枫 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	5471
2.3	白蜡 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	5690
2.4	国槐 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	6777
2.5	油松 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	13630
2.6	楸树 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	6343
2.7	桂花 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	9555
2.8	石楠 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	8139
2.9	樱花 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	6252
2.10	西府海棠 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	5938
2.11	苦楝 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	9285
2.12	栾树 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	6284
2.13	银杏 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	8520
2.14	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	13318
2.15	法桐 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	5512
2.16	七叶树 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	9848
3	幼林抚育	hm ²	126.87
	幼林抚育 3 年	hm ²	126.87
	林地补种	株	13263
4	补种苗木	株	13528.26
5	成林抚育	hm ²	
6	人工清表	m ³	25465.728
7	苗木背运	株	
8	水车运水	株	132634

9	二次软管人工浇水	株	132634
10	树穴换土	株	132634
二	湿地修复	hm ²	83.42
引镇			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	166
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	111
3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	854.2
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	1067.76
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	1708.4
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	640.65
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	9045.3
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	7400.7
9	苗木补种	株	28
(二)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	3107
(三)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	1030
2	石笼驳岸	m ³	82.5
杨庄			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1979
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1656
3	菖蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	13089.15
4	水葱 3 年生 25 株/m ²	m ²	15060.45
5	芦苇 3 年生 25 株/m ²	m ²	20272.8
6	香蒲 3 年生 25 株/m ²	m ²	10226.35
7	千屈菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	10506.85
8	节节菜 3 年生 25 株/m ²	m ²	18953.75
9	苗木补种	株	364

(二)	营养种植土		
1	营养种植土	m ³	13216.4
(三)	清淤		
1	疏浚	m ³	6528.6
(四)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	23333
2	石笼驳岸	m ³	1867
3	松木桩驳岸	根	37573
4	淤泥回填	m ³	13526
(六)	联通管涵		
1	卵石护岸	m ³	2.8
2	无纺布	m ²	2.8
3	土方开挖	m ³	31.2
4	素土夯实	m ²	20
5	40cm 素土回填	m ³	13
6	40cm 级配碎石回填	m ³	9.6
7	40cm 砂石基础	m ³	7
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	20
(七)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	11.7
2	素土夯实	m ²	14.04
3	种植土回填	m ³	2.6
4	黄黏土回填	m ³	2.6
(八)	湿地泡恢复		
1	土方开挖	m ³	3412
2	素土夯实	m ²	1706
3	种植土回填	m ³	853
4	黄黏土回填	m ³	853
三	河道岸堤修复	km	2.52
(九)	库峪河岸坡修复		

1	岸坡清理	m ²	57600
2	栽植		
2.1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	57600
2.2	四季玫瑰H: 0.4m	株	4800
2.3	白皮松 苗龄3年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	1600
2.4	苗木补植	株	640
3	生态驳岸		
	砂砾石开挖	m ³	12363
	砂砾石回填	m ³	4945
	砂砾石外运	m ³	7418
	宾格石笼	m ³	8559
	土工布	m ²	9510
	卵石护底	m ³	7433
四	土地综合整治	hm ²	479.94
(一)	土地平整		
1	土壤翻耕	hm ²	395.57
2	土壤陪肥	hm ²	446.09
3	表土剥离	m ³	386227.5
4	表土回铺	m ³	386227.5
5	土地平整	m ³	391683
6	土质田坎修筑（坎高1.5m）	m ³	13545
7	土质田坎修筑（坎高1.0m）	m ³	90983
8	田埂修筑	m ³	10255
(二)	U型渠		
1	土方开挖	m ³	38651.27
2	土方回填	m ³	60444.94
3	外购土方	m ³	21793.67
4	C15 混凝土U型渠	m ³	8319.15
5	伸缩缝 一毡二油	m ²	2164.53
(三)	分水闸		

1	土方开挖 人工	m ³	66.28
2	土方回填	m ³	114.88
3	C20 现浇混凝土	m ³	56.55
4	钢筋制安	t	1.07
5	分水闸	座	67
(四)	节制闸		
1	土方开挖 人工	m ³	31.19
2	土方回填	m ³	48.26
3	C20 现浇混凝土	m ³	23.27
4	钢筋制安	t	0.69
5	节制闸	座	52
(五)	跌水		
1	土方开挖 人工	m ³	797.61
2	土方回填	m ³	255.67
3	余土外运（内倒4km）	m ³	541.94
4	C20 现浇混凝土	m ³	106.53
(六)	涵管		
1	土方开挖	m ³	249.48
2	土方回填	m ³	210.41
3	余土外运（内倒4km）	m ²	39.07
4	DN500mm 钢筋砼管	m	51
5	DN700mm 钢筋砼管	m	59
6	浆砌石护砌	m ³	90.04
(七)	简易放水口		
1	土方开挖	m ³	46.25
2	土方回填	m ³	189.63
3	外购土	m ³	143.38
4	外购土	m ³	143.38
5	C20 预制混凝土	m ³	27.6
(八)	量水堰		

1	C20 预制量水堰	m ³	9.94
(九)	田间道路		
1	路基压实	m ²	147097.26
2	砂石路面	m ²	129230
3	素土路面	m ²	5353.89
4	余土外运	m ³	5538.42
(十)	下田坡道		
1	土方开挖	m ³	1141.2
2	土方回填	m ³	380.4
3	余土外运（内倒4km）	m ³	760.8
4	DN500mm 钢筋砼管	m	300
5	DN700mm 钢筋砼管	m	756
6	浆砌石护砌	m ³	1197.4
7	砂石路面	m ²	1114.2
(十一)	防护林		
1	油松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	4950
2	幼林抚育	hm ²	28.3
	幼林抚育 3 年	hm ²	28.3
	林地补种	株	495
II-2 秦岭山前控制带受损生态修复单元			
—	林地提质改造	hm ²	346.27
1	穴状整地	个	344365
2	栽植		
2.1	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	20801
2.2	元宝枫 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	36503
2.3	白蜡 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	29682
2.4	国槐 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	34995
2.5	油松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	21078
2.6	楸树 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	15494
2.7	桂花 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	14472

2.8	石楠 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	27551
2.9	樱花 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	15122
2.10	西府海棠 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	10111
2.11	苦楝 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	18071
2.12	栾树 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	24756
2.13	银杏 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	28857
2.14	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	19114
2.15	法桐 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	15559
2.16	七叶树 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	12199
3	幼林抚育	hm ²	346.27
	幼林抚育 3 年	hm ²	346.27
	林地补种	株	34437
1	补种苗木	株	35125.74
2	成林抚育	hm ²	
3	人工清表	m ³	66118.08
4	苗木背运	株	
5	水车运水	株	344365
6	二次软管人工浇水（材料费+人工费）	株	344365
7	树穴换土	株	344365
二	湿地修复	hm ²	61.04
东大			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1092
2	水杉 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1286
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	3751.46
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	5381.07
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	5109.92
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	2611.84
7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	17099
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	13778.6

9	苗木补种	株	238
(二)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	7160
(三)	道路修复		
1	路床整形	m ²	349.17
2	泥结石路面	m ²	309
(四)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	747
2	石笼驳岸	m ³	69.8
3	松木桩驳岸	根	1040
5	淤泥回填	m ³	393
(五)	联通管涵		
1	卵石护岸	m ³	45
2	无纺布	m ²	45
3	土方开挖	m ³	500.4
4	素土夯实	m ²	1091
5	40cm 素土回填	m ³	208.5
6	40cm 级配碎石回填	m ³	154
7	40cm 砂石基础	m ³	112.3
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	321
(六)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	634.7
2	素土夯实	m ²	761.64
3	种植土回填	m ³	141.05
4	黄黏土回填	m ³	141.05
5	黄粘土购置运输费	m ³	141.05
(七)	湿地泡恢复		
1	土方开挖	m ³	17105.58
2	素土夯实	m ²	8552.79
3	种植土回填	m ³	4276.4

4	黄黏土回填	m ³	4276.4
5	黄粘土购置运输费	m ³	4276.4
滦镇			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	1339
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	678
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	963.56
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	1204.4
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	1927.1
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	722.67
7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	4770.1
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	3987.3
9	苗木补种	株	202
(二)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	2036.27
(三)	驳岸修复		
1	松木桩驳岸	根	878
2	淤泥回填	m ³	321.3
(四)	联通管涵		
1	卵石护岸	m ³	9.84
2	无纺布	m ²	9.84
3	土方开挖	m ³	110
4	素土夯实	m ²	239
5	40cm 素土回填	m ³	45.7
6	40cm 级配碎石回填	m ³	33.75
7	40cm 砂石基础	m ³	24.61
8	HDPE 双壁波纹管 DN315	m	70.32
(七)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	1161.7
2	素土夯实	m ²	1394

3	种植土回填	m ³	258.16
4	黄黏土回填	m ³	258.16
	黄黏土购置运输费	m ³	258.16
(八)	湿地泡恢复		
1	土方开挖	m ³	41218
2	素土夯实	m ²	20609
3	种植土回填	m ³	10305
4	黄黏土回填	m ³	10305
	黄黏土购置运输费	m ³	10305
子午			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	452
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	757
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	2723.27
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	1357.08
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	2728.53
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	2605.45
7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	6752.75
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	10911.2
9	苗木补种	株	121
(三)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	4061.74
(四)	疏浚		
1	疏浚	m ³	8080
(五)	道路修复		
1	路床整形	m ²	471.21
2	泥结石路面	m ²	417
(六)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	1203
2	石笼驳岸	m ³	96.24

(七)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	800
2	素土夯实	m ²	960
3	种植土回填	m ³	177.72
4	黄黏土回填	m ³	177.72
	黄黏土购置运输费	m ³	177.72
(八)	湿地泡恢复		
1	土方开挖	m ³	7800
2	素土夯实	m ²	3900
3	种植土回填	m ³	1950
4	黄黏土回填	m ³	1950
	黄黏土购置运输费	m ³	1950
五台			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	698
2	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	3748
3	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	2716
(三)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	1074.3
(四)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	9361.3
2	石笼驳岸	m ³	834.38
太乙宫			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	246
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	223
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	104.47
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	130.58
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	208.94
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	78.35

7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	338.08
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	276.61
9	苗木补种	株	47
(三)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	171
(四)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	815.97
2	石笼驳岸	m ³	65.28
3	松木桩驳岸	根	1683
4	淤泥回填	m ³	606
王莽			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2529
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	2029
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	11689.6
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	11949
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	19319.2
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	11237.2
7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	20817.9
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	20326.3
9	苗木补种	株	456
(三)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	14301
(四)	清淤		
1	疏浚	m ³	44737.16
(五)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	4038
2	石笼驳岸	m ³	323
3	松木桩驳岸	根	3044
4	淤泥回填	m ³	1096

(六)	联通管涵		
1	卵石护岸	m ³	42.76
2	无纺布	m ²	42.76
(七)	原采砂坑基层土回填		
(八)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	171.32
2	素土夯实	m ²	462.56
引镇			
(一)	植物种植(湿地植物群落重建)		
1	垂柳 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	283
2	水杉 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	87
3	菖蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	2749.67
4	水葱 3 年生 25 株m ²	m ²	7524.09
5	芦苇 3 年生 25 株m ²	m ²	9288.35
6	香蒲 3 年生 25 株m ²	m ²	6712.25
7	千屈菜 3 年生 25 株m ²	m ²	25148.4
8	节节菜 3 年生 25 株m ²	m ²	20294
9	苗木补种	株	37
(三)	营养种植土		
1	营养种植土（腐殖土 5%+种植土 95%）	m ³	10757
(四)	驳岸修复		
1	抛石护岸	m ³	3143.25
2	石笼驳岸	m ³	251.46
3	松木桩驳岸	根	2895
4	淤泥回填	m ³	1042
(五)	联通管涵		
1	卵石护岸	m ³	10.91
2	无纺布	m ²	10.91
(七)	生态沟		
1	土方开挖	m ³	41.69

2	素土夯实	m ²	112.56
(八)	湿地泡恢复		
1	土方开挖	m ³	3412
2	素土夯实	m ²	1706
3	种植土回填	m ³	853
4	黄黏土回填	m ³	853
	黄黏土运输费	m ³	853
三	河道岸堤修复	km	50.32
(一)	高冠河岸坡修复		
1	岸坡清理	m ²	6200
	栽植费		
1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	6200
2	四季玫瑰H: 0.4m	株	493
3	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	493
	林地补种	株	99
5	生态驳岸		
	砂砾石开挖	m ³	4212
	砂砾石回填	m ³	4212
	埋石混凝土挡墙	m ³	6129
	模板安拆	m ²	24516
	C20 现浇混凝土垫层	m ³	201.6
	抛石护岸	m ³	3780
6	跌水堰修复		
	砂砾石开挖	m ³	1000
	砂砾石回填	m ³	1000
	埋石混凝土挡墙	m ³	740
	模板安拆	m ²	2960
	C20 现浇混凝土垫层	m ³	24.8
	抛石护岸	m ³	440
(二)	贝子河岸坡修复		

	栽植费		
1	四季玫瑰H: 0.4m	株	493
2	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	493
	苗木补种		99
(三)	漓河岸坡修复		
1	岸坡清理	m ²	21000
2	栽植费		
3	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	21000
4	四季玫瑰H: 0.4m	株	2373
5	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	2373
6	苗木补植	株	475
7	生态驳岸		
	砂砾石开挖	m ³	6800
	砂砾石回填	m ³	1200
	砂砾石运弃	m ³	5600
	宾格石笼	m ³	3200
	干砌块石	m ³	2400
	碎石垫层	m ³	640
	土工布	m ²	7200
	腐殖土回填	m ³	320
	跌水堰修复		
	砂砾石开挖	m ³	350
	砂砾石回填	m ³	350
	埋石混凝土挡墙	m ³	311
	模板安拆	m ²	1244
	C20 现浇混凝土垫层	m ³	16.5
	抛石护岸	m ³	385
(四)	小峪河岸坡修复		
1	岸坡清理	m ²	13500
2	栽植费		

1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	13500
2	四季玫瑰H: 0.4m	株	2700
3	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	900
4	苗木补植	株	360
4	生态驳岸		
	砂砾石开挖	m ³	15836
	砂砾石回填	m ³	27276
	砂砾石借土	m ³	11440
	宾格石笼	m ³	4482
	雷诺护垫	m ³	5378
	碎石垫层	m ³	2390
	土工布	m ²	2390
	腐殖土回填	m ³	2390
	腐殖土购置费	m ³	2390
(五)	大峪河岸坡修复		
1	岸坡清理	m ²	81800
2	栽植		
1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	81800
2	四季玫瑰H: 0.4m	株	4090
3	白皮松 苗龄 3 年H: 1.2-1.5m 带30cm 土球	株	1363
4	苗木补植	株	545
4	生态驳岸		
	砂砾石开挖	m ³	79502
	砂砾石回填	m ³	12597
	砂砾石外运	m ³	66905
	宾格石笼	m ³	9203
	雷诺护垫	m ³	13129
	碎石垫层	m ³	4908
	土工布	m ²	23904
	腐殖土回填	m ³	4908

	腐殖土购置费	m ³	4908
(七)	沔峪河岸坡修复		
1	河道地形整理	m ²	16279
2	栽植费		
3	白皮松 苗龄 3 年H:1.2-1.5m 带30cm 土球	株	1809
4	苗木补植	株	181
4	苗木补植	株	184.62
(八)	漓河支流岸坡修复		
1	疏浚	m ³	2656.5
(九)	漓河支流一岸坡修复		
1	疏浚	m ³	12391.8
2	河道地形整理	m ²	43020
3	栽植费		
1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	43020
2	四季玫瑰H: 0.4m	株	4780
3	白皮松 苗龄 3 年H:1.2-1.5m 带30cm 土球	株	1593
4	苗木补植	株	637
(十)	漓河支流二岸坡修复		
1	疏浚	m ³	12391.8
2	河道地形整理	m ²	20890
3	栽植费		
1	坡面植草 萱草、百脉根、金鸡菊 25g/m ²	m ²	20890
(十一)	漓河支流三岸坡修复		
1	疏浚	m ³	19713.48
(十二)	漓河支流四岸坡修复		
1	疏浚	m ³	18314.24
四	土地综合整治	hm ²	160.16
(一)	土地平整		
1	土壤翻耕	hm ²	145.65
2	土壤陪肥	hm ²	148.85

3	表土剥离	m ³	21043.5
4	表土回铺	m ³	21043.5
5	土地平整	m ³	221129
6	土质田坎修筑（坎高1.5m）	m ³	27109
7	土质田坎修筑（坎高1.0m）	m ³	49596
8	田埂修筑	m ³	6941
(二)	U型渠		
1	土方开挖	m ³	13690.21
2	土方回填	m ³	21563.79
4	C15 混凝土U型渠	m ³	2944.62
5	伸缩缝 一毡二油	m ²	766.14
(三)	分水闸		
1	土方开挖	m ³	16.69
2	土方回填	m ³	29.53
3	C20 现浇混凝土	m ³	14.58
4	钢筋制安	t	0.25
5	分水闸	座	89
(四)	节制闸		
1	土方开挖	m ³	7.59
2	土方回填	m ³	11.72
3	C20 现浇混凝土	m ³	5.46
4	钢筋制安	t	0.17
5	节制闸	座	65
(五)	跌水		
1	土方开挖	m ³	187
2	土方回填	m ³	60.17
3	余土外运（内倒4km）	m ³	126.83
4	C20 现浇混凝土	m ³	23.99
(六)	涵管		
1	土方开挖	m ³	32.25

2	土方回填	m ³	27.93
3	余土外运（4km）	m ²	4.32
4	DN700mm 钢筋砼管	m	12
5	浆砌石护砌	m ³	11.1
(七)	简易放水口		
1	土方开挖	m ³	19.34
2	土方回填	m ³	79.31
4	C20 预制混凝土	m ³	11.54
(八)	量水堰		
1	C20 预制量水堰	m ³	0.98
(九)	田间道路		
1	路基压实	m ²	26720.21
2	砂石路面	m ²	24974.18
3	素土路面	m ²	3772.6
(十)	下田坡道		
1	土方开挖	m ³	423.36
2	土方回填	m ³	141.12
3	余土外运（4km）	m ³	282.24
4	DN500mm 钢筋砼管	m	132
5	DN700mm 钢筋砼管	m	267
6	浆砌石护砌	m ³	445.9
7	砂石路面	m ²	416.95
(十一)	防护林		
1	油松 苗龄 3 年 H: 1.2-1.5m 带 30cm 土球	株	540
2	幼林抚育	hm ²	1.29
	幼林抚育 3 年	hm ²	1.29
	林地补种	株	54
—	湿地修复		
1	TD250-19 单级离心泵	套	6
2	真空泵	套	6

3	启动柜	套	6
4	电缆	m	1560

3.2.2.4 实施方案

(1) 施工组织

长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目由于工程工期紧任务量大，需划分多个施工段同时施工，同时要求相关配套专业建立共同的施工基准，处理好交叉施工及相互衔接方面的问题，以利于整个工程按计划顺利完成。

根据工程具体特点和现场实际情况，在拟定施工组织实施方案时，经过了多方面的统筹考虑和分析辩论，使施工过程能遵循生态修复类工程的客观规律，保证施工方案符合工程实际情况，以充分的准备来满足业主要求，严格保证工程能按计划实施，在确保质量和安全的前提下按计划完成施工任务。

施工材料：基层材料优先进场，包括：砂子、水泥、碎石、木方、管涵、安装施工用的电管、电盒及电线、水管等。主要材料，包括苗木、钢筋、水泥等，应严格按照规定包装、运输机搬运。在基层施工即将结束前陆续进场，入库并安排专人看管。

对于施工剩余材料及时清理出场，不影响施工工作面积施工现场环境卫生。

(2) 施工工期

工程计划 2023 年 9 月 11 日开工，2025 年 9 月 30 日竣工，工期日历天数为 749 天。通过项目开展 4 个绩效工程的实施，完成湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治面积 1257.58ha，其中湿地修复工程 144.46ha；河道岸堤修复工程 52.86km；林地提质改造工程 473.04ha；土地综合整治工程 640.08ha。2024 年完成湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治面积 754.61ha，2025 年完成湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治面积 503.08ha。通过项目实施，修复秦岭山前湿地，净化湿地水质，有效提高水源涵养功能，增加蓄水保土能力，减轻洪涝灾害，增加林草面积和质量，生态系统稳定性及物种多样性明显加强。

项目建设计划工期为 5 年，包括治理修复期 2 年和管护期 3 年 2023 年 4 月底前完成项目设计，2025 年 9 月前完成治理修复，2025 年 9 月前完成竣工验收，2025 年 9 月~2028 年 8 月开展后期管护。

3.2.3 沔峪林区林地提质增效项目

3.2.3.1 项目建设必要性

项目区生物多样性富集，区域内生态体系保持原生状态，动植物资源丰富，植被垂直分布带谱明显，保护价值极高。

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程的批复，对于当地林地质量修复与保护是非常及时与必要的。近几年的实践表明，在项目区实行生态治理工程可大面积地恢复植被，改善生态环境，减少害虫带来的危害。这不仅是恢复重建一个稳定的生态系统的需要，也是在当前经济社会条件下林地提质改造的最佳选择。

3.2.3.2 项目区概况

项目名称：沔峪林区林地提质增效项目

项目范围：项目隶属于陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复项目中，IV-3沔河流域水土保持与生境修复单元，沔河流域水土保持与生境修复项目的子项目。

建设目标、任务及规模：项目区沔峪林区林地提质改造面积1061.16ha，绩效内容为对病死株的清理及处理、健康株的预防、对清理后林地的补植。通过项目实施，减轻虫害，提高林地质量，恢复植被覆盖度，增强生态系统稳定性。

工程设计：项目区总面积1586.19ha，其中林地提质改造绩效面积为1061.16ha。主要包括华山松大小蠹防治、整地、清理病腐木后补植、补植林地养护和防火通道修复五方面建设内容。其中包括病腐木清理、熏蒸消毒、外运、消纳143870株，健康株预防215805株；清理病腐木后补植129.48ha；防火通道修复66377m。通过林地提质改造工程，优化了林地生长空间，减弱了现状虫害，项目区生态系统质量和稳定性明显加强。

3.2.3.3 现状生态环境问题

（1）现状虫害严重

项目区内现状树多为油松、华山松及其他松属，遭华山松大小蠹侵害严重。

华山松大小蠹体长4.4~4.5毫米，长椭圆形，黑褐色。为中国特有种，分布于陕西南部 and 四川北部，即秦岭与大巴山地区的华山松林中，是导致华山松死亡的主要害虫。

2018年新发现松树枯死木13729株，取样1671株；2019年新发现松树枯死木12806株，取样251株；2020年新发现松树枯死木2870株，取样677株；2021年新发现松树枯死木4213株，

取样1163株；2022年新发现松树枯死木132株，取样27株；近5年累计发现松树枯死木33750株，剔除3789株取样木，剩余松树枯死木29961株。



项目区华山松受虫害状况

（2）现状防火通道状况不佳

项目区内现状防火通道内部分区域不同程度的存在着杂灌覆盖路面、道路垮塌等问题，严重影响防火通道正常功能行使。一旦遭遇森林火灾，难以及时遏制灾情蔓延，急需提升改造。



项目区现状防火通道和截排水沟

3.2.3.4工程方案

项目区实施工程子项包括林地提质增效工程专项。具体工程布置图见图3.2-52。

建设内容总体上分为三大部分，即华山松大小蠹防治、清理病腐木后补植补造和防火通道修复，通过实施相关工程措施以改善林地现状。其中华山松大小蠹防治包括病腐木清理、熏蒸消毒、外运、消纳143870株，健康株预防215805株；清理病腐木后补植共129.48ha，植树129483株，其中落叶松136298株；防火通道修复66377m。

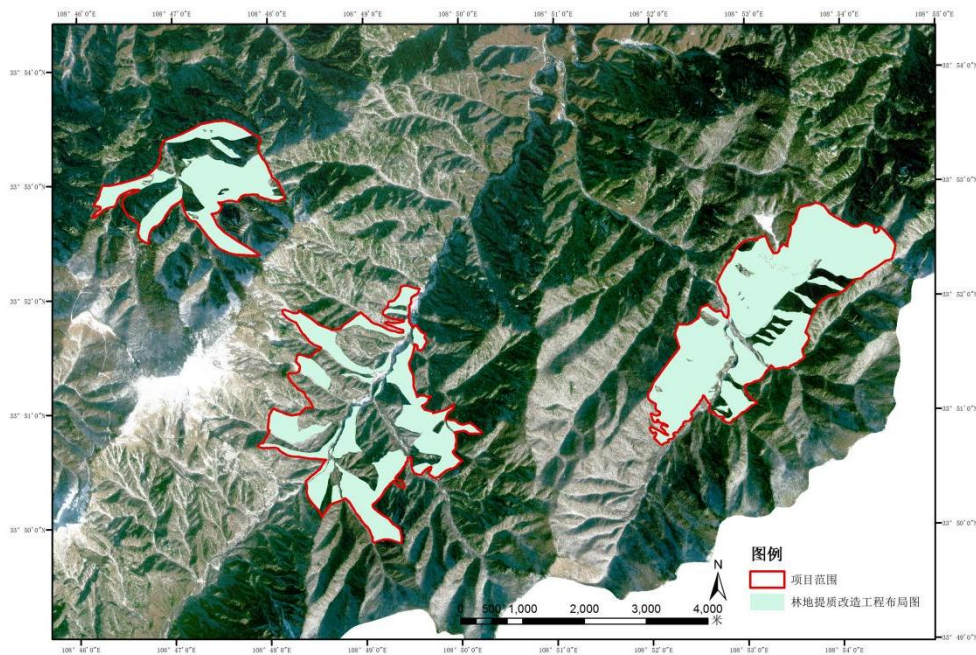


图 3.2-8 长安沔峪林区林地提质增效工程布局图

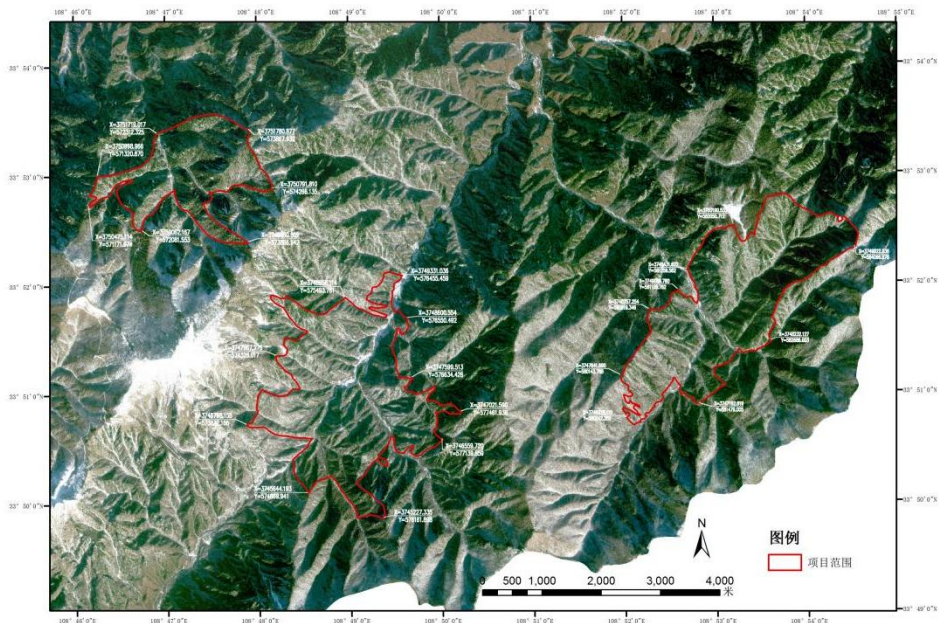


图 3.2-9 项目区范围图

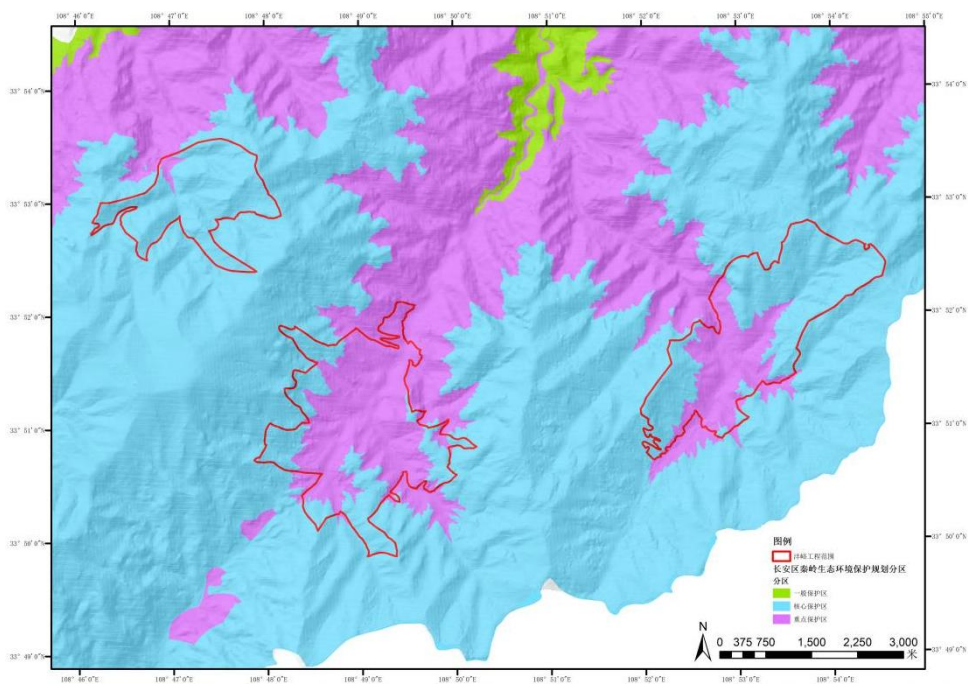


图 3.2-10 项目区与秦岭保护区关系图

1) 工程措施设计

1.修枝、砍灌、割藤

通常情况下，修枝应在冬末春初进行。除去树冠下部受光不多的枝条，确保树冠为树高的2/3。开展修枝作业时可使用高枝锯，确保切口平滑，防止枝条出现劈裂或拉皮现象，避免积水腐烂产生死结，过度修枝有碍于树木的健康成长。结合项目现有林分情况，部分树木的枝条较为复杂，且不够整齐，林分的郁闭度较大，存在抢夺养分的情况，对树木的生长造

成了影响，因此，需要对阔叶树木的枝条进行适当修剪，形成理想树形，保证树木的健康成长，同时推动大径材的培育。

结合林分状况，林下存在大量的灌木及攀援植物，这些灌木和攀援植物彼此抢夺养分，对乔木树种的健康生长造成了影响。因此，在林分中要除去存留木附近的杂灌及植物，以保证乔木的健康成长。对于一些攀援植物（例如藤蔓）而言，要最大程度将其从树体剥离。在正式砍灌前，应做好对有关人员的培训工作，明确保留林木的特征与空间分布，无论是幼树保存的意义，还是在具体施工过程中有关的事项，都需要加以强调。另外，对于砍下来的杂灌要覆盖于林地，以便能够自然分解，为乔木的生长提供养分

2.疫情监测

可采用林分内枯萎木指标法、危险级方法、诱虫饵木及聚集信息素测报法。其中，林分内枯萎木指标法是将枯萎木作为大小蠹虫害发生的直接标本，基于过去几年新枯萎木数量的变动情况、变动规律对进行华山松大小蠹虫害预报，包括虫害的扩大、缩小趋势。危险级方法是遵循林分之中林木是否健康为依据，将华山松树木依次划分为健康、衰弱、枯萎、枯立序列，并陆续制定低、中、较高、高四大危险级。诱虫饵木及聚集信息素测报法是利用饵木或饵木附加引诱的形式，调查林内华山松的虫口密度和数量变化情况，利用增殖系数和繁殖系数进行分析，最终确定华山松大小蠹虫害发生趋势、发生概率，提前制定防治方案。

3.虫害防治措施

虫害清除措施——病死株清理：一旦发现林地内存在虫害木，相关部门需将其优先列入清理病腐木计划之中。首先，将华山松松林内的新枯立木、清理病腐木，通常清理应集中在冬季或是5月以前，最佳时期是次年的3月—4月。清理过程中，采取由低海拔到高海拔，由轻至重，由阳坡至阴坡，由林缘至林内的顺序陆续开展病腐木清理。对于清理的虫害木需及时运出林地或采取药物处理、剥皮处理。新枯立木中害虫数量处于高峰阶段，老枯立木针叶和树皮全部脱落或部分脱落，立木腐朽，通常已经不存在害虫栖居。对于清除对象，营林单位相关工作人员需遵循“挂牌打号”机制，并保证技术人员旁监督、指导。清除时间应集中在幼虫、蛹越冬期至翌年成虫羽化出孔扬飞之前，每年10月到翌年5月之前均可进行虫害清除。

林地恢复措施——清理后补植：加强林地的清理工作，对天窗隙地需选用适宜的树种进行补植，使林相复杂化，从而增强林地自身的抗虫能力。结合项目区立地条件，选取落叶松作为补植苗木。

4.补植技术措施

根据现场不同坡度，选择不同的栽植措施。

（1）土球苗栽植

本项目应用直径30公分的土球苗，因为应用土球苗时，起苗和栽种过程中可使根系少受损伤，成活率高、发棵快、生长旺盛。土球中含有一定的营养物质，可使苗的生长发育得到保障。

土球苗与裸根苗相比，在运苗以及栽植时苗根不会受到损伤，根系失水较少，故造林成活率高；可延长造林时间，有利于劳力的安排和造林工作的组织实施。在石质多、土层浅的立地上，裸根苗造林极难成功，本项目地块土层厚度大都在30公分到50公分，局部区域10公分到20公分，土层相对较薄，使用土球苗林可取得良好效果。

（2）鱼鳞坑整地

对坡度大于15°，土层厚度30公分以下的场地，采取措施为鱼鳞坑整地造林；土层厚度在30公分以上的场地，采取措施为穴状整地造林。

鱼鳞坑施工步骤：

①挖坑

坑与坑交互排列形似鱼鳞的整地方法。其长径0.7~1.5m，与等高线平行，短径0.5~1.0m，与等高线垂直。

②回填

种树前在坑内先回填部分熟土。一般情况下，回填熟土20至30厘米。

③栽植

树苗要扶正，填土后，绕树踩实。再填一层土，尽量让树坑比地面低，便于日后浇水养护。

④覆土、保墒。


将树苗栽好后，覆盖一层薄土，以保持水分。

（3）苗木选择

林地补植在进行苗木选择时应遵循“因地制宜，适地适树，乡土树种优先”的原则，结合立地条件分析，选择抗旱性强、抗逆性好、根系发达、生长迅速，具有良好的水土保持、水源涵养、抗干旱瘠薄的造林树种；要充分考虑项目区现有生长的树种；所选树种品种繁育技术成熟，具有开发潜力的植物材料和产品。

本项目初步确定补植树种为落叶松。

主要造林树种适宜生境及最低初植密度表

落叶松	适宜生境喜光，适应性强，生长快，抗病力强。 培育目的水源涵养。 最低初植密度，暖温带1111株/ha。	
-----	---	--

苗木表

序号	树名	苗木种类	苗龄 ≥	规格				综合控制指标	数量 (株)
				地径 (cm)	苗高 (cm)	长度 (cm ≥)	>5cm长I级侧根数		
1	落叶松	移植苗	5	0.65	150	25	8	顶芽饱满，针叶完整，无多头现象	129483

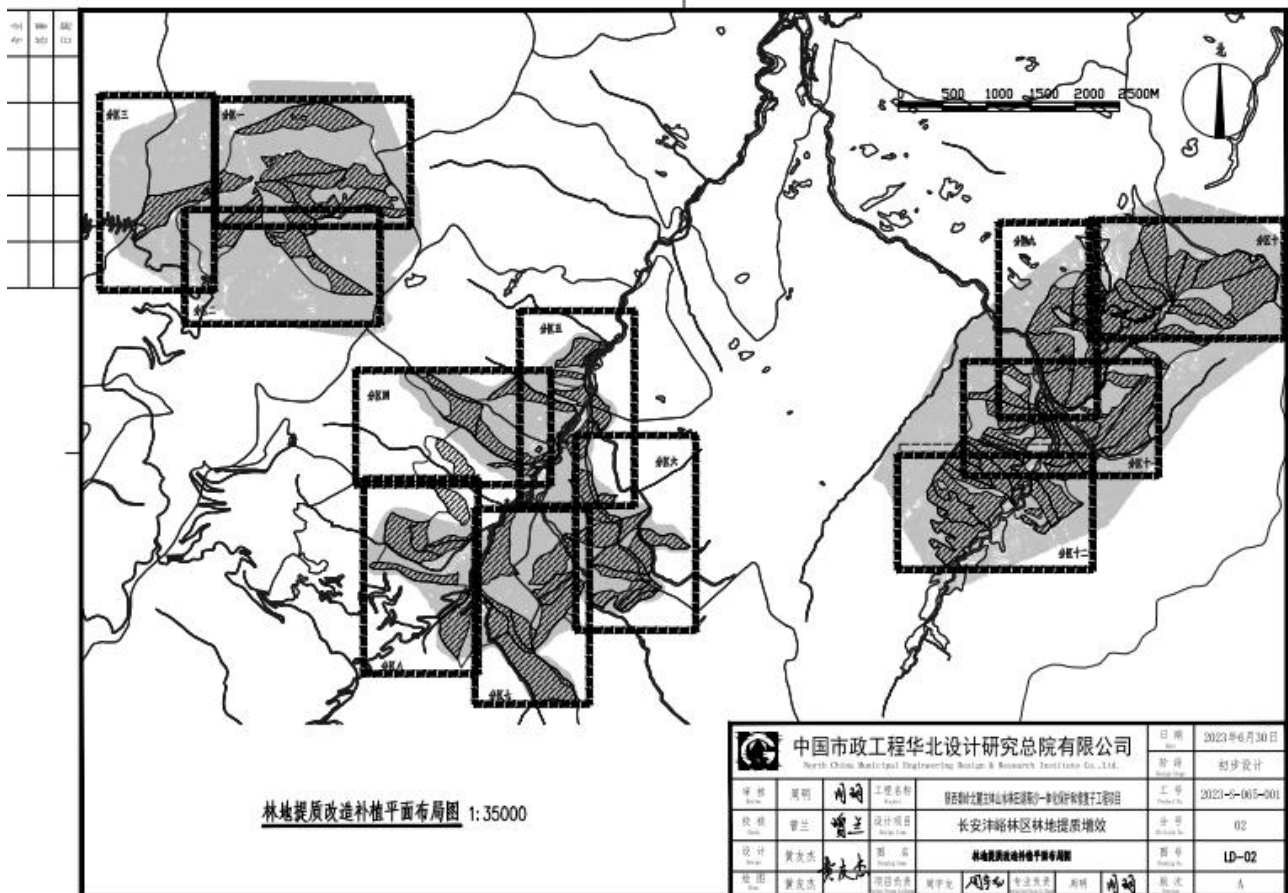


图3.2-11 林地补植布局图

4.防火通道修复

根据“预防为主，因害设防，综合治理”的原则，清理林地内枯枝杂草，设置防火通道，购置防火设备，制定预防方案，做好护林防火的具体工作。根据《中华人民共和国行业标准——森林防火工程技术标准》（LYJ127-91），在项目区红线范围内设置森林防火道路。

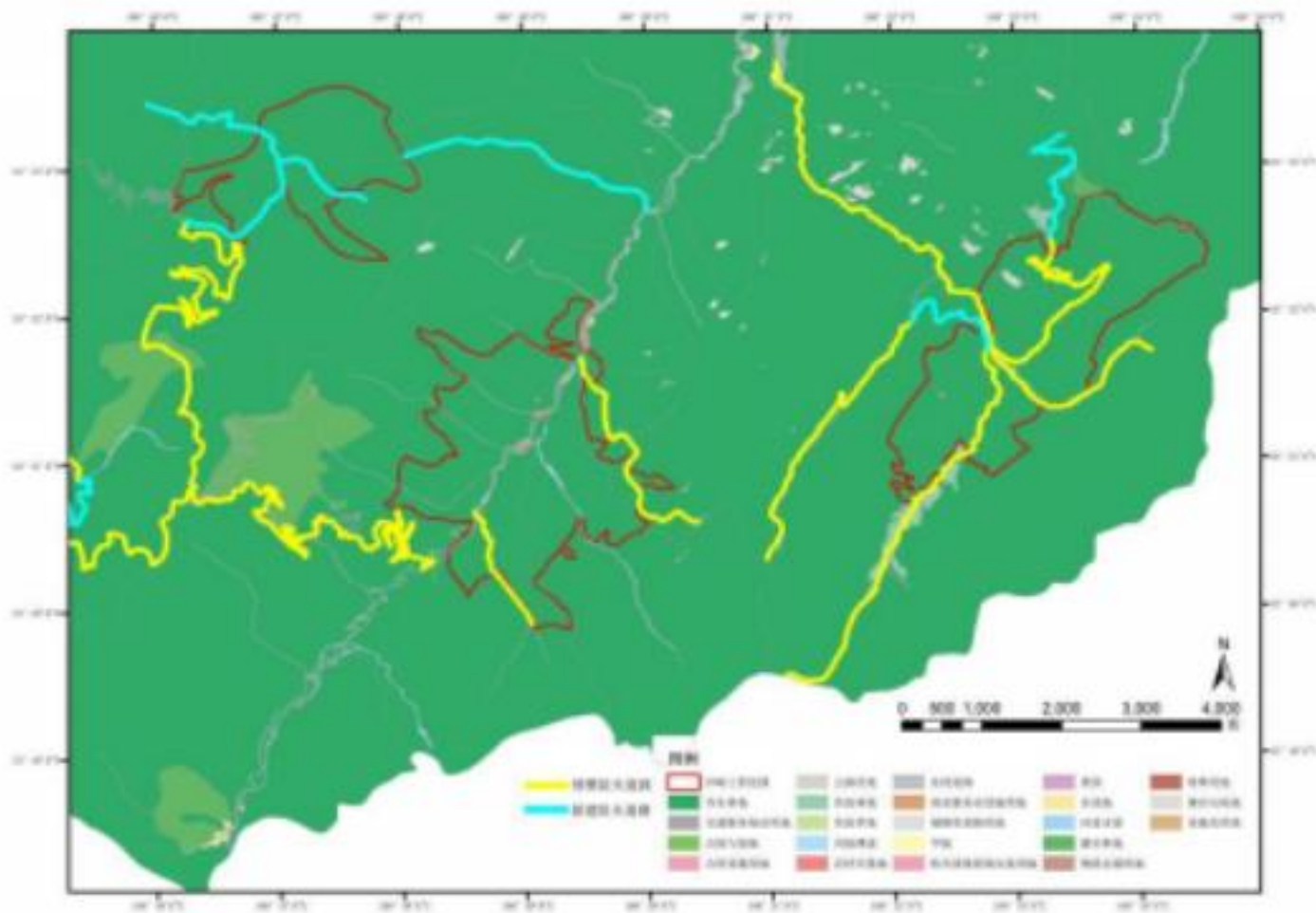


图3.2-12 防火通道占地情况分布图

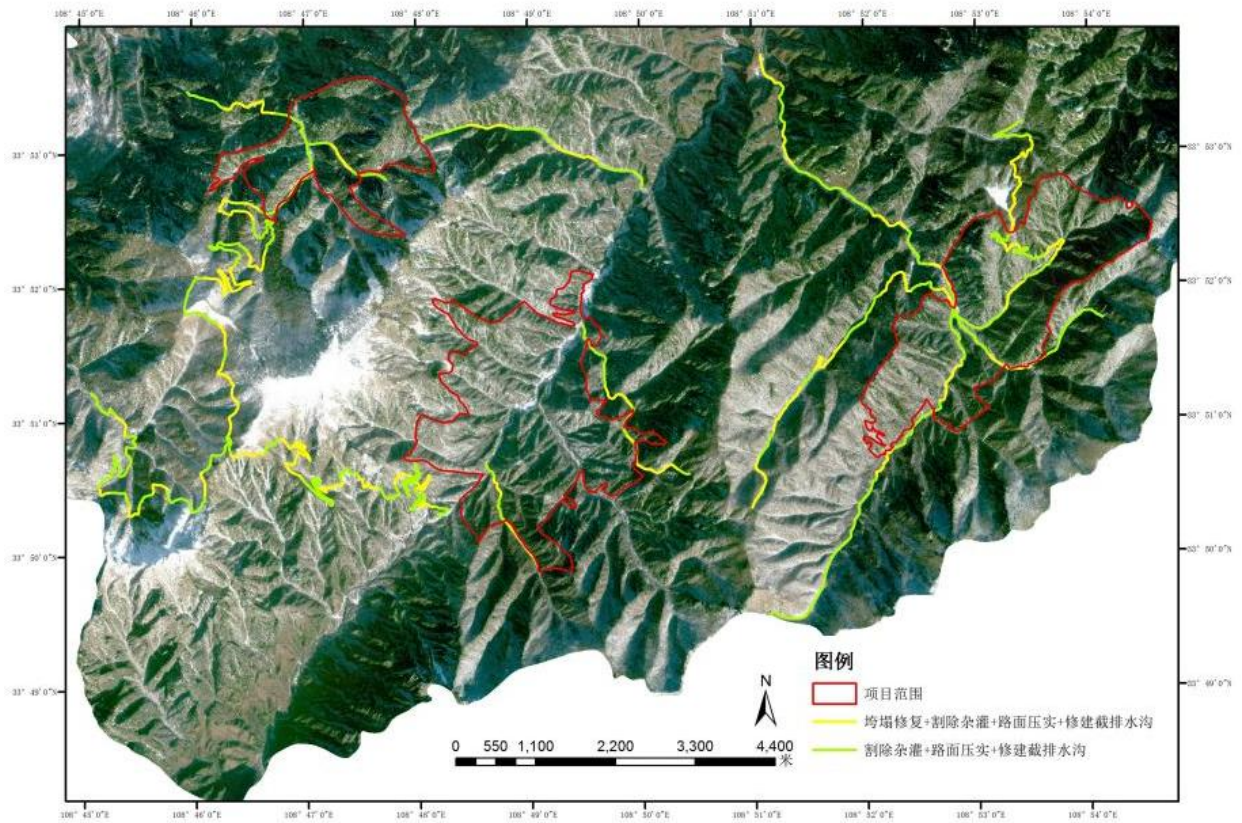


图3.2-13 防火通道布局图

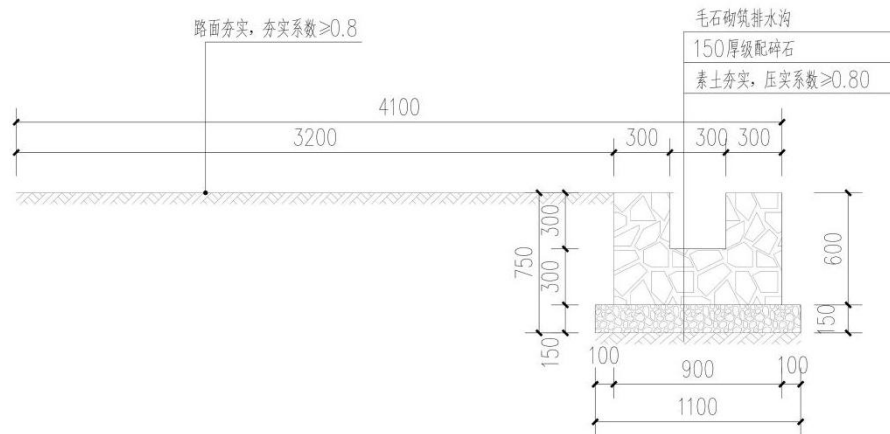


图3.2-14 防火通道断面图

项目区需恢复防火通道66377m，直接与峪道干线相接，约60°角。其中66377m需割除杂灌、路面压实、增加截排水沟，27868m路面垮塌，需修复。防火通道路面宽3.5m，截排水沟0.6m，总宽度4.1m。防火通道和截排水沟占地为原有设施用地，不新增占用洋峪林场林地。

本次防火通道修筑砂石料主要来自于排水沟修建产生的弃方，排水沟与消防通道修筑属于同一子工程内工程内容，工程区域距离较近，土壤类型相似，排水沟挖方产生的土砂石用于防火通道修筑可行。

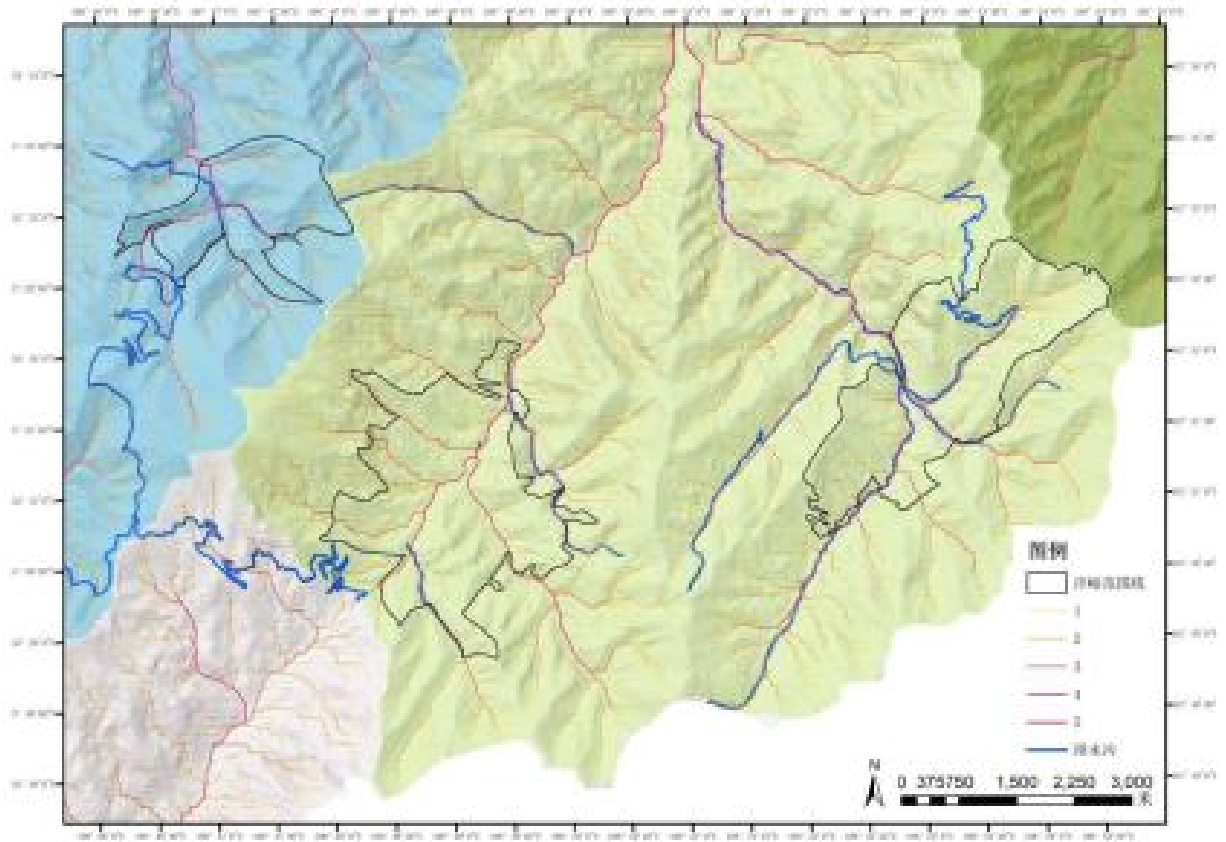


图3.2-15 区域内汇水水系图

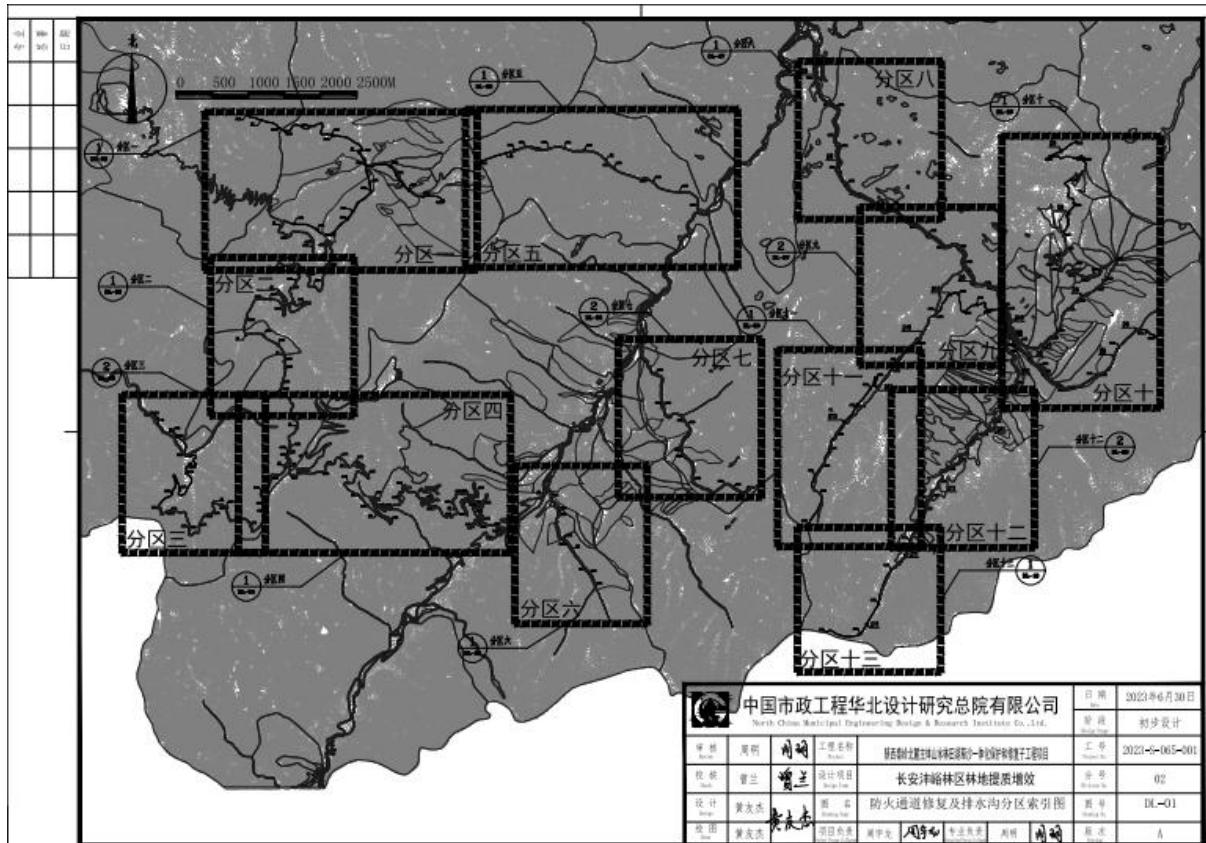


图3.2-16 林区防火通道及截排水沟总体工程分布图

2) 工程总量表

表 3.2-9 工程量及措施表

编号	工程或费用名称	单位	数量
—	林地提质改造	hm ²	1061.16
1	清理病腐木	株	143870
2	清理后熏蒸消毒	株	143870
3	病腐木外运	株	143870
4	外运后消纳	株	143870
5	森林抚育（疫情监测、病虫害防治）	hm ²	931.71
6	森林抚育（修枝、砍灌、割藤）	hm ²	931.71
7	鱼鳞坑整地	个	129483
8	落叶松 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	136298
9	幼林抚育 3年	hm ²	129.48
10	人工清表	m ³	34074.5
11	苗木运输	株	136298

12	水车浇水	株	136298
二	现状防火通道修复	hm ²	27.21
1	割除路面杂灌，修剪树枝，外弃	m ²	182968.1
2	防火道压实	m ²	272145.7
3	路面清理	m ²	89177.6
4	路面塌陷修复	m ³	26753.28
三	排水沟	km	66.37
1	排水沟挖方	m ³	54761.02
2	排水沟填方	m ³	7965.24
3	素土夯实	m ²	73014.7
4	排水沟级配碎石垫层	m ³	10952.2
5	排水沟砌筑	m ³	29869.65
6	石块运输	t	80648.055

3.2.3.5 施工组织

工程完工后由施工单位组织建设单位、设计单位、监理单位进行四方验收工作。验收内容主要包含林地提质改造作业质量及防火通道恢复质量。

林地提质改造作业质量检查验收要求面积核实率 $\geq 95\%$ ，面积保有率100%，成活率 $\geq 90\%$ 。

防火通道情能力工程质量检查验收要求杂灌割除率100%，道路破损修复率100%，防火通道沿线截排水沟铺设率100%。

3.2.4 抱龙峪生态环境综合治理项目

3.2.4.1 建设必要性

通过项目开展3个分项工程的实施，完成生态保护修复总面积285.5ha，通过项目实施，修复泮河流域水土保持与生境，有效提高水源涵养功能，增加蓄水保土能力，减轻洪涝灾害，生态系统稳定性及物种多样性明显加强，因此本项目对于秦岭北麓山水林田湖草沙一体化生态修复是十分必要的。

3.2.4.2项目区概况

（1）项目名称

子工程项目名称：抱龙峪生态环境综合治理

（2）绩效目标

通过项目开展3个分项工程的实施，完成生态保护修复总面积285.5ha，其中2023年完成生态保护修复总面积171.3ha，2024年完成生态保护修复面积114.2ha。通过项目实施，修复泔河流域水土保持与生境，有效提高水源涵养功能，增加蓄水保土能力，减轻洪涝灾害，生态系统稳定性及物种多样性明显加强。详细内容参见附表：抱龙峪生态环境综合治理项目绩效目标表。

（3）实施期限

项目建设计划工期为4年，包括治理修复期1年和管护期3年。2023年8月底前完成项目设计，2024年4月前完成治理修复，2024年5月前完成竣工验收；2024年6月~2027年6月开展后期管护。管护责任主体为西安市长安区人民政府。

（4）建设目标、任务及规模

项目区总面积324.91ha，其中绩效面积285.5ha。主要包括三方面建设内容，其中水土流失治理5.97ha，河道岸堤修复2.001km，林地提质改造279.53ha。水土流失治理包括坡面治理、新建挡墙、落石清理等内容。河道岸堤修复包括河道清理、堤岸修复等内容。林地提质改造包括现状林地抚育、整地、林地补植、养护等内容。

3.2.4.3生态环境问题现状

抱龙峪存在水土流失风险16处，面积共5.97ha。

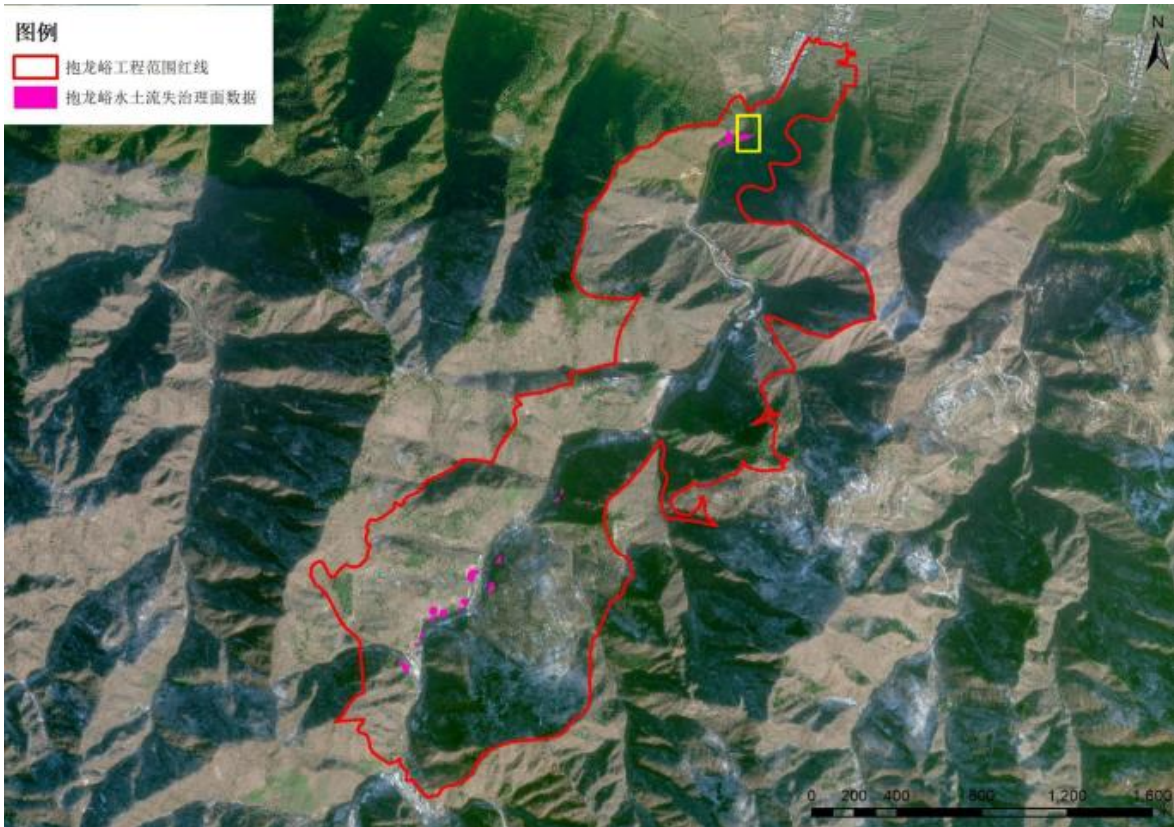


图3.2-17 抱龙峪水土流失治理工程分布图

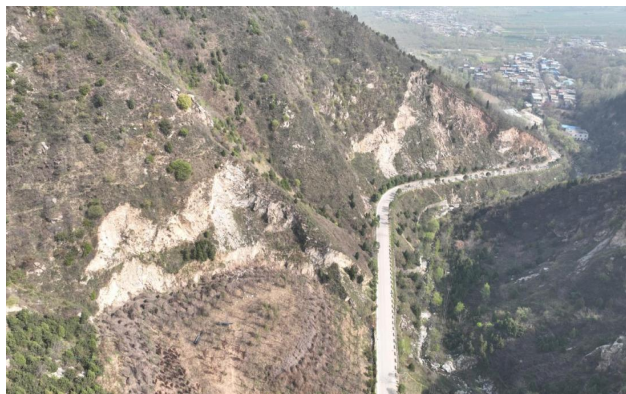


抱龙峪内水土流失治理点现状

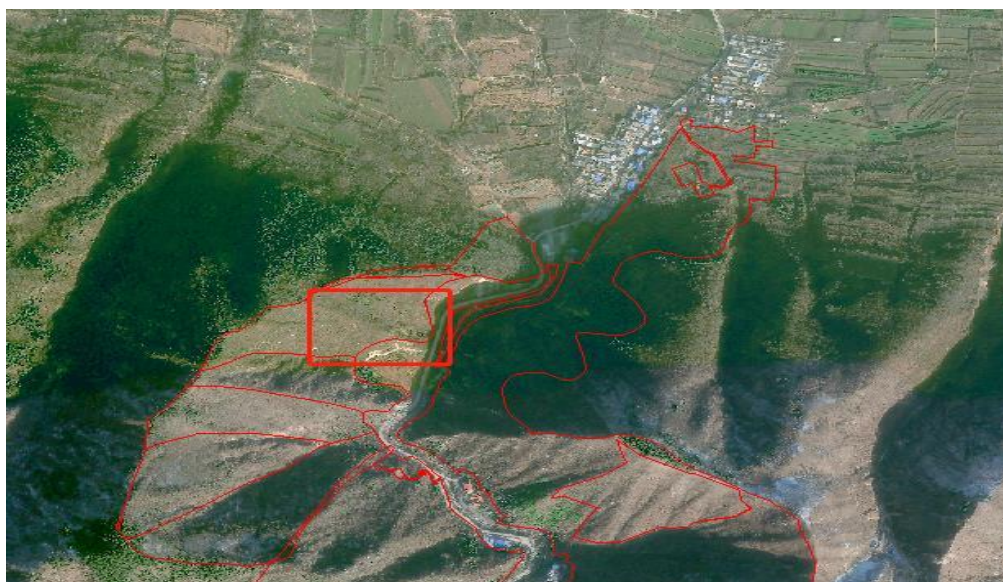
现状河道受历年山洪暴雨冲击携带大量泥沙，造成一定程度的河道淤塞。河道由于集雨面积小，暴雨集中且强度大，汇流时间短，水流速度快，挟沙能力和冲刷能力强，其推移质和悬移质多。

现状林地部分区域地区需要补植，结合遥感识别显示，项目区林地部分区域存在林木生长受限、林地郁闭度偏低，结合现场实际踏勘调研情况显示，林中存在缺塘、缺株现象形成

林地的林窗空地，林相参差不齐，造成生态效益的降低。现状林地急需回复林分效应，对林窗空地现象进行林地补植。



位置



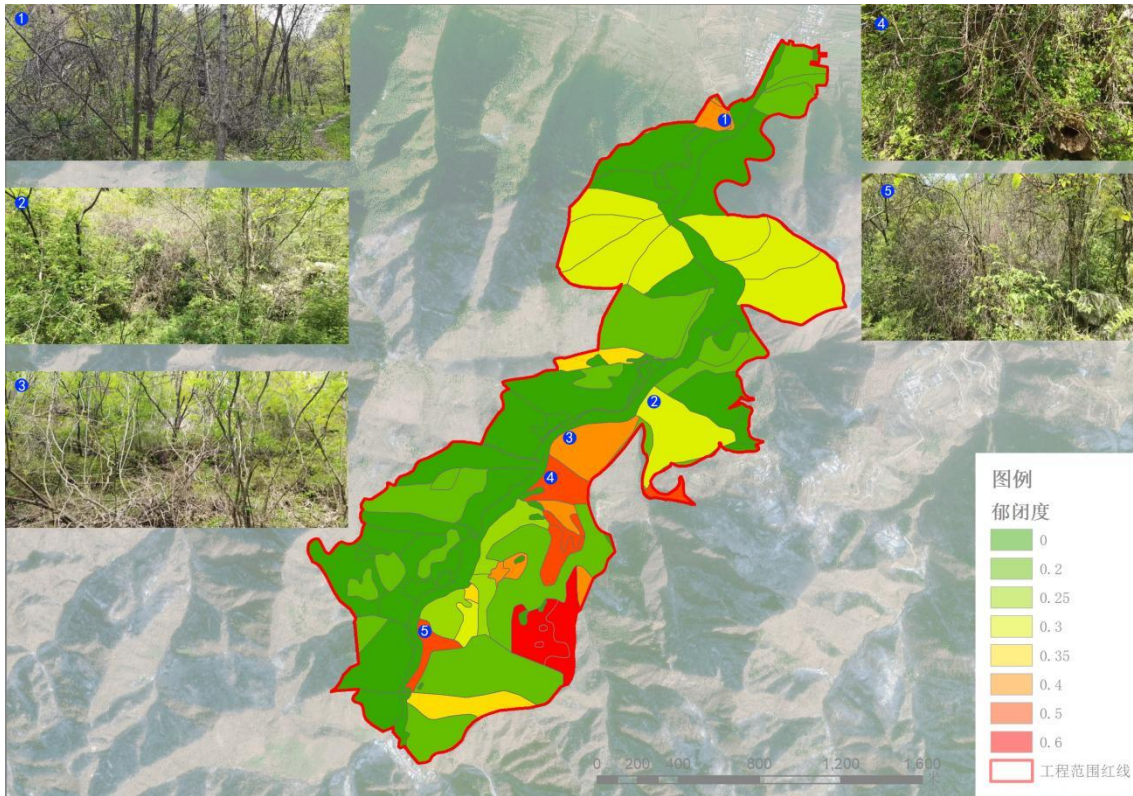
成因

林木退化-郁闭度下降大面积斑秃

工程措施

补植乔木

结合遥感和现场探勘，项目区域内存在部分林木枝条乱杂、自然整枝不良、通风透光不畅。部分林木生长受限，林地荒芜，幼林期林地内杂草、藤蔓、灌木丛生，杂草、藤蔓、灌木与部分林木争夺水分、养分，造成部分林木生长不良。土壤养分与水分循环不均衡，不利于林木生长发育，不利于提升水土保持能力，林木更新速度受阻，林分质量下降。



郁闭度数据与对应藤蔓缠绕现场影像



3.2.4.4 工程设计

以现状调查、生态问题识别的结果为基础，综合生态保护修复目标及标准等，针对抱龙峪环境综合治理的问题，遵循分区布局、系统修复的原则，轻度受损采取自然恢复、中度受损采取辅助再生、严重受损采取生态重建。针对林地存在部分土地裸露问题进行补植、抚育，靠近村庄位置有水土流失风险问题通过砌筑挡墙、清理落石来修复，河道存在的河道阻塞、驳岸破损、河道生态问题通过砌筑毛石挡墙来修复堤岸，林地部分区域存在成林长势不佳等生态环境问题，综合生态保护修复目标及标准等。

1) 总体布局及分区布局

抱龙峪生态环境综合治理工程项目通过现场勘察，查询资料数据后实施工程子项包括水土流失治理工程、河道岸堤修复和林地提质改造。

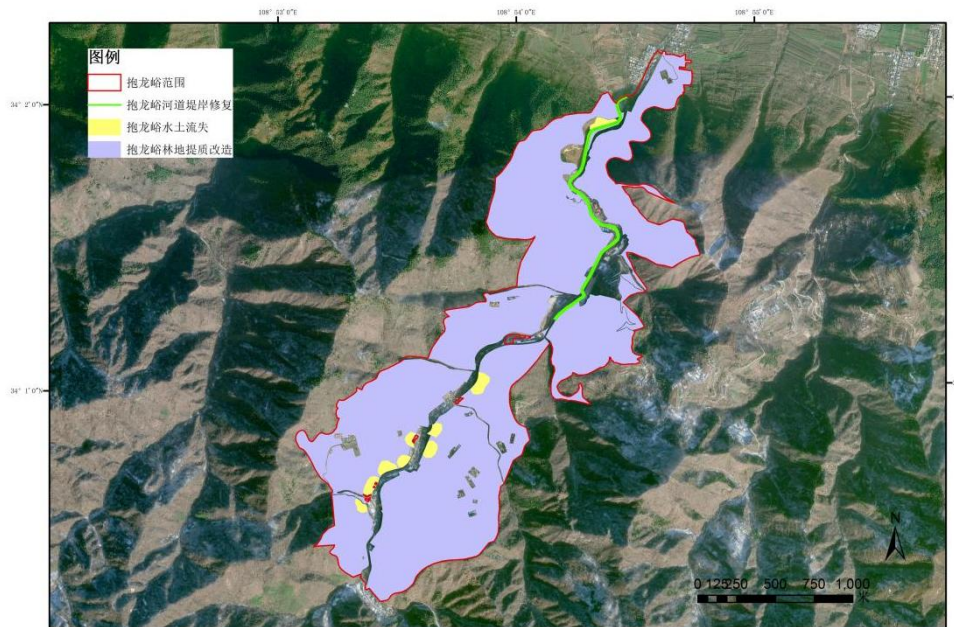


图3.2-18 抱龙峪生态环境综合治理工程总体布局图

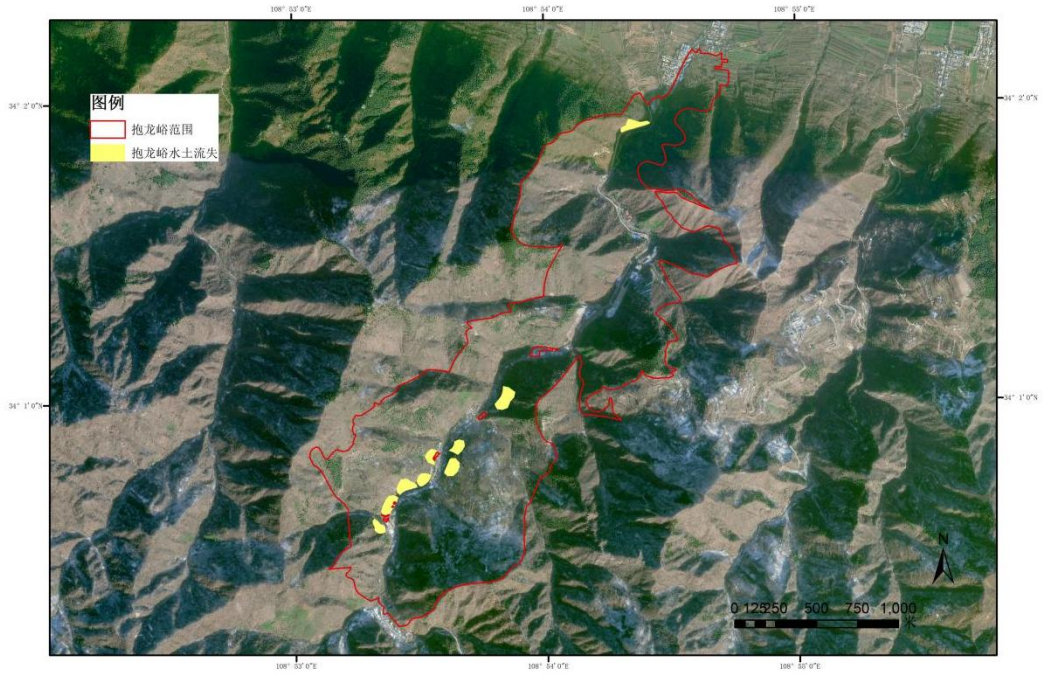
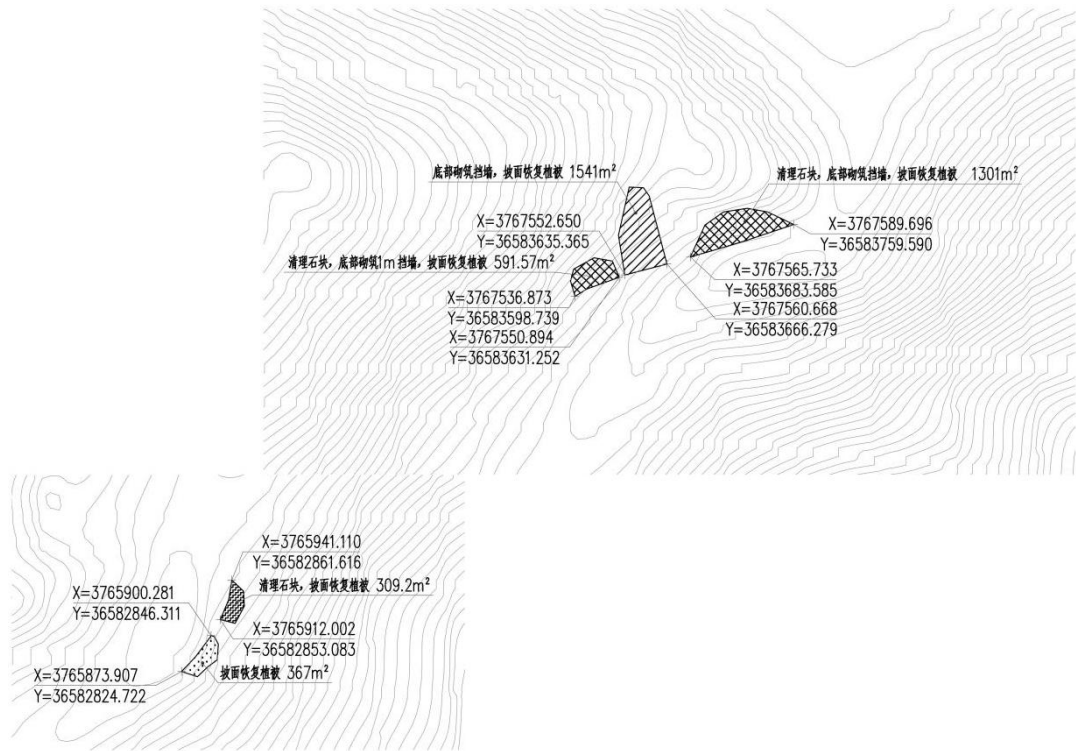


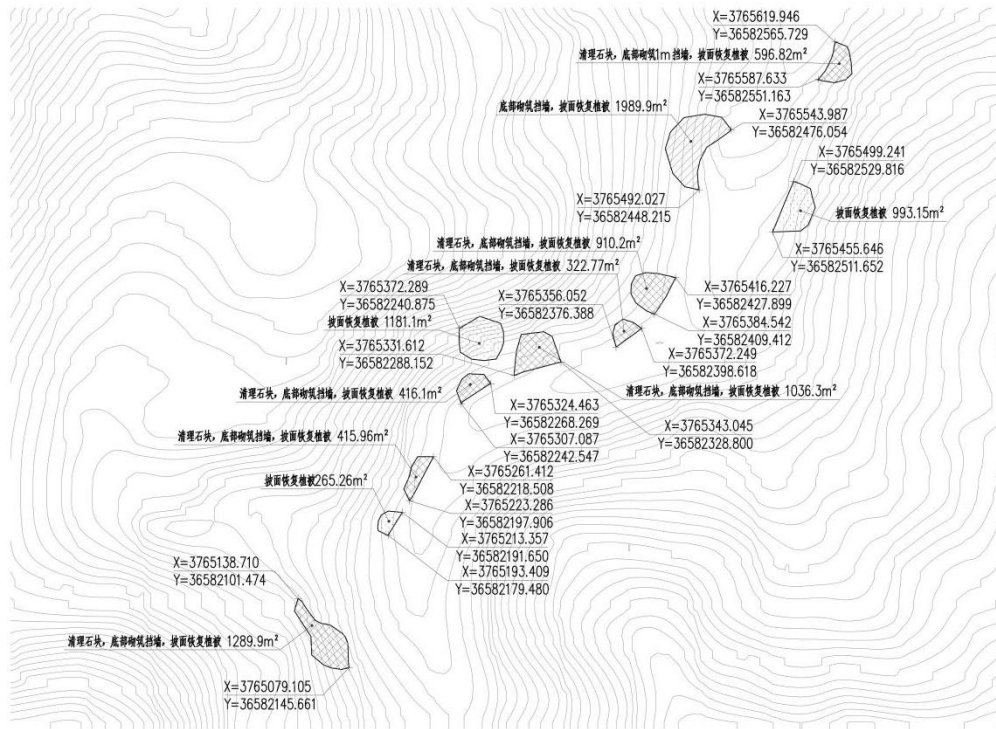
图3.2-19 抱龙峪生态环境综合治理水土流失分区布局图

2) 主要工程技术措施

1. 水土流失主要技术措施



抱龙峪生态环境综合治理水土流失措施图



抱龙峪生态环境综合治理水土流失措施图

项目采用砌筑毛石挡墙及坡面治理相结合的方式治理水土流失。根据现场生态问题识别，分采用树木补植和浆砌石护坡两种护坡方式。

一、浆砌石护坡

深挖护坡基础：先要按照设计要求，对坡面进行开挖清理，为浆砌石的铺设提供基础。

坡面打石：把选好的合适大小的石头按照坡面倾斜程度依次摆放铺砌，并进行基础夯实。

接缝填缝浆：在铺设石块后，要对石砌体与土体之间的缝隙和石块与石块之间的缝隙进行填缝处理。

石头定位：选择石头要完成立面美观效果，必须经过定位，确保石头无明显倾斜和缺口问题。

浆砌石的铺设：上浆用的水泥浆的稠度要掌握好，不要太厚或者太稀，浆砌时需逐层逐块地按基础夯实。

二、砌筑挡墙

(1) 基础测量放线根据设计图纸，按围墙中线、高程点测放挡土墙的平面位置和纵断高程。精确测定出挡土墙基座主轴线和起讫点，伸缩缝位置，每端的衔接是否顺直，并按施工放样的实际需要增补挡土墙各点的地面高程，并设置施工水准点，在基础表面上弹出轴线及墙身线。

（2）基坑开挖

① 挡土墙基坑采用挖掘机开挖，人工配合挖掘机刷底。基础的部位尺寸、形状埋置深度均按设计要求进行施工。当基础开挖后若发现与设计情况有出入时，应按实际情况调整设计。并向有关部门汇报。

② 基础开挖为明挖基坑，在松软地层或陡坡基层地段开挖时，基坑不宜全段贯通，而应采用跳槽办法开挖，以防止上部失稳。当基底土质为碎石土、砂砾土、砂性土、黏性土等时，将其整平夯实

③ 基坑用挖掘机开挖时，应有专人指挥，在开挖过程中不得超挖，避免扰动基底原状土。

④ 基坑刷底时要预留 10 的反坡（即内低外高）预留坡底的作用是防止墙内的挤压力引起挡土墙向外滑动。

⑤ 开挖基坑的土方，在场地有条件堆放时，一定要留足回填需用的好土；多余的土方应一次运走，避免二次倒运。

⑥ 在基槽边弃土时，应保证边坡稳定。当土质好时，槽边的堆土应距基槽上口边缘 1.2 米以外，高度不得超过 1.5 米。

⑦ 任何土质基坑挖至标高后不得长时间暴露，扰动或浸泡，而削弱基底承载能力。基底尽量避免超挖，如有超挖或松动应将其夯实，基坑开挖完成后，应放线复验，确认位置无误并经监理工程师签认后，方可进行基础施工。

（3）砂浆拌制

① 砂浆采用机械搅拌，投料顺序应先倒砂、水泥，最后加水。搅拌时间宜为 35min，不得少于 90s。砂浆稠度应控制在 50mm-70mm。

② 砂浆配制应采用质量比，砂浆应随拌随用，保持适宜的稠度，一般宜在 34h 内使用完毕，气温超过 30℃时，宜在 23h 内使用完毕。发生离析、泌水的砂浆，砌筑前应重新拌和，已凝结的砂浆不得使用。③ 为改善水泥砂浆的和易性，可掺入无机塑化剂或以皂化松香为主要成分的微沫剂等有机塑化剂，其掺量可通过试验确定。

④ 砂浆试块：每工作台班需制作立方体试块 2 组（6块），如配合比变化时，应相应制作试块

（4）扩展基础浇筑

① 开挖基槽及处理后，检查基底尺寸及标高，报请监理工程师验收，浇注前要检查基坑底预留坡度是否为 10（即内低外高），预留坡度的作用是防止墙内的挤压力引起墙体向外滑动。验收合格后浇注垫层

② 进行放线扩展基础，支模前放出基础底边线和顶边线之间挂线控制挡土墙的坡度。

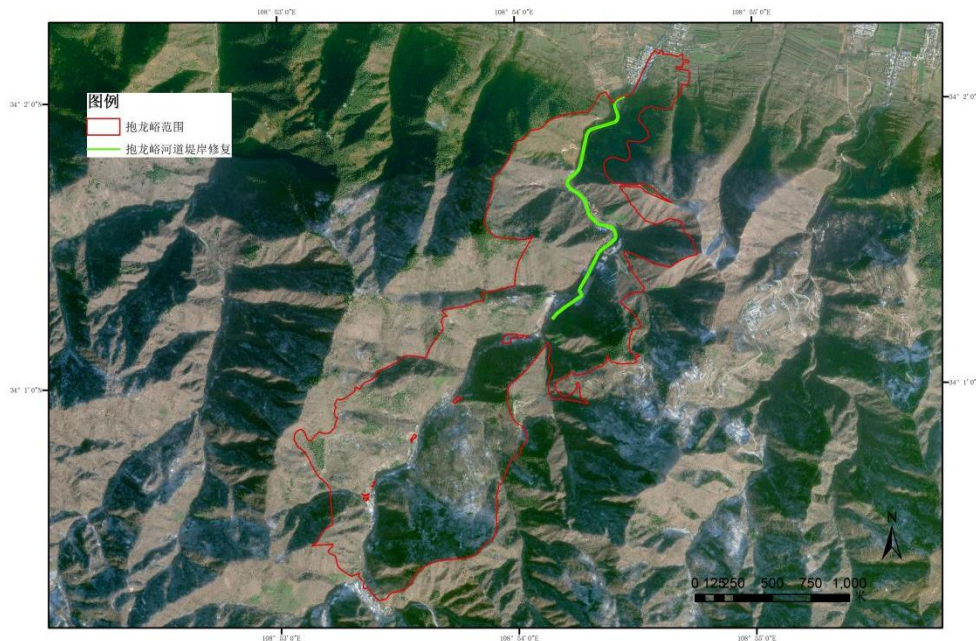
③ 支模：模板采用 15mm 厚覆膜光面多层木板，50x100 木背楞。要求模板拼缝整齐，做到横平竖直，施工过程必须横向、竖向均拉通直线检查。竖向拼缝需错缝，错缝位置为模板长度的一半。操作时按从下到上顺序边拼校正边加固，保证施工位置平整不漏浆。

④ 浇注：浇注时用振动棒振捣，防止出现蜂窝、麻面等影响质量及观感的现象。每隔 10-15m 设置道变形缝，变形缝用 30mm 厚的聚板隔离，要求隔离必须完整彻底不得有缝隙，以保证挡土墙段完全分离。

三、落石清理

水土流失点清理落石根据实际情况采取相应的方法。清理落石可以采用机械或人力的方式，先对落石进行分类和筛选，一般来说，对于小型落石可以使用人力或机械设备进行清理，然后使用挖掘机或推土机将其运走和倾倒入指定的区域。在清理过程中，一定要注意安全，采取必要的防护措施。同时，在清理过程中需要注意保护环境和生态，减少对山地自然环境的破坏。

2.河道岸堤修复主要技术措施



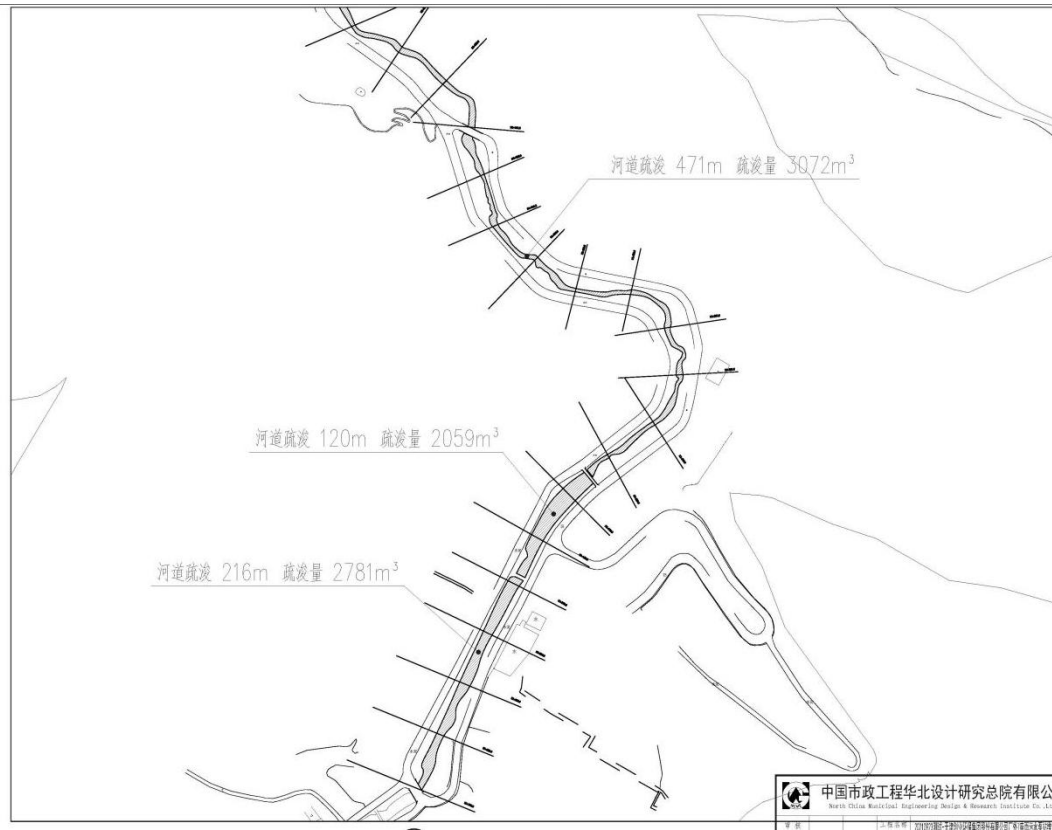
项目区河道修复总体布局图



项目区河道修复疏浚设计图



项目区河道修复疏浚设计分图一



项目区河道修复疏浚设计分图一

一、河道清理—围堰干挖

围堰干挖是将河道分段截流排干水体后，采用机械与人工相结合的办法，将河道内枯枝和渣土清理后安置到合适的地方。主要工艺流程：该方案施工简单、直观、彻底，可利用周边堆场堆放，费用较低。

3.林地提质改造主要技术措施

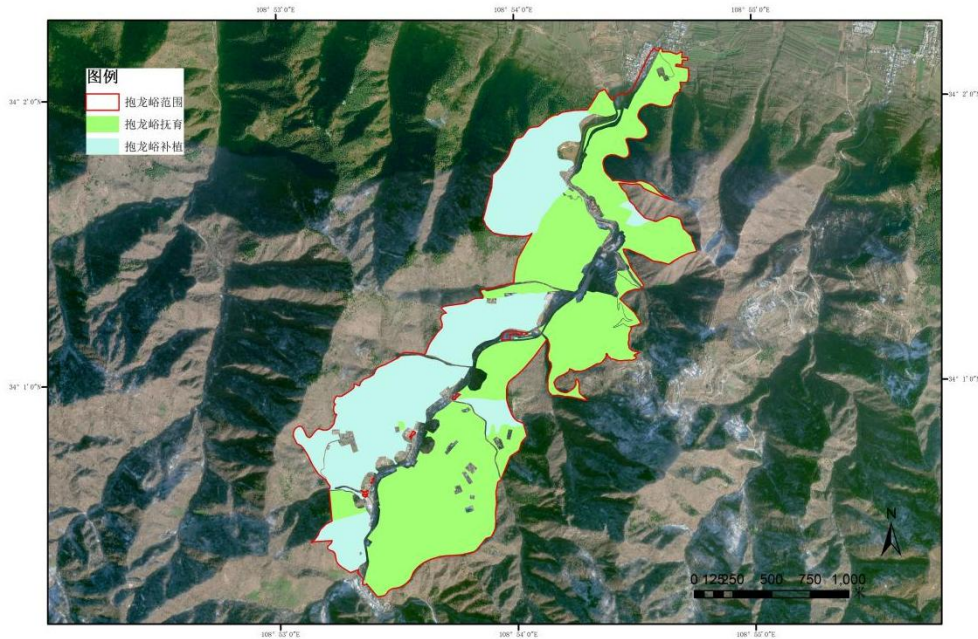


图 3.2-20 项目区林地提质改造总体布局图

林地提质改造主要分为两个子工程项目林地抚育、林地补植。其中林地抚育分为抚育措施一：对用材林及人工纯林等自然选择能力差的现状林进行修枝，割藤。林地补植主要对局部斑秃进行补植，灌木林地采取补植乔木，改造林分，逐渐改成乔灌混合林地，最终成为乔木林地

一、林地抚育

林地抚育的根本目标结合树木的生长状况和所处环境运用科学合理的抚育方式对树木进行修整，并且最大程度的减少外界对树木生长造成的不良影响，最终保障树木的快速生长繁茂。例如要根据发展的不同阶段，对林木的密度进行调整。在树木的发展过程中，其树冠会不断增大，对空间的占用面积也在不停地增大中，其中影响最显著的是对阳光的接收量，因此，发展初期的林木密度对于中期来说密度过大，要对树木的数量进行调整，以达到合理的树木间隔，保证所留下来的树木可以保证良好的生长态势。除了要保障合理的树木密度以外还要对的杂草进行合适的处理，以保障树木在发展的过程中可以获取其生长所需的足够养分。在树木的生长过程中，采光、通风、通透性都是其生长的重要条件，因此要采取合理的方式满足这些生长条件，保障林地健康发展。最后对于生态系统的构建，也要保证生态系统有足够的物种数以维持生态系统稳定性。应当选择稳定性更强的复层林，并且根据树木的形态更加合适的抚育方式以保证高质量的林地抚育效果。

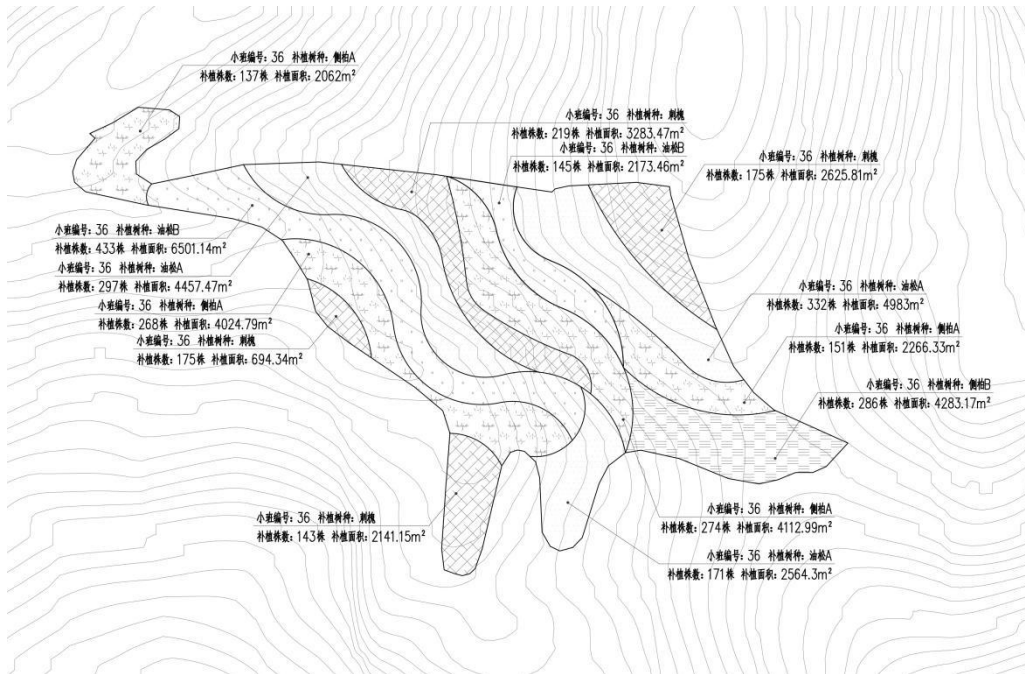
1、常规抚育措施：修枝、割藤

二、林地补植

实施对象：灌木林地采取补植乔木，改造林分。逐渐改成乔灌混合林地，最终成为乔木林地。

技术措施：补植之前根据林地树种和补植树种的生态学特性确定整地规格和林地清理方式，营造良好的生长条件。补植株数与补植点数应根据已有林木的树种、培育目的、株数、年龄、立地条件、林隙以及补植树种的特性确定根据已有林木的分布确定补植点，宜配置在林间空地、林木分布稀疏处。

3、补植树种：通过补植形成混交林，根据生态公益林的林种选择不同的树种，在水土保持林和水源涵养林中栽植根系深厚的树种，在防风固沙林选择根蘖性强的树种，在农田防护林种植生长迅速抗性强的树种，按照自然竞争演替序列，选择处于原树种演替后期的树种。



抱龙峪林地提质改造补植典型设计图

4、补植方法：根据林地树种的水平分布现状，选择不同的补植方法。a) 均匀补植：适用于林隙水平分布和面积大小相对平均的生长不良型低质低效林。b) 局部补植：用于林隙形状大小各异，水平分布较为不均匀的生长不良型低质低效林。

现状林补植采取鱼鳞坑栽植的方式。若土层厚度30公分以下，做鱼鳞坑栽植；若土层厚度在30公分以上，可使用树穴换土进行栽植。

鱼鳞坑整地是补植常用的整地方式，顺山体自上而下每隔3—5m沿等高线修筑，适合较陡、坡度较大梁峁山坡和沟坡，坑穴呈品字形交错排列。鱼鳞坑具有一定蓄水能力，在坑内栽树，可保土保水保肥，埂的高度在30cm，鱼鳞坑的间距为3m，上下两排坑距为3m。

林地补植在进行苗木选择时应建立多树种、多层次、多结构、功能完备、生态效益良好、林分稳定的混交林，在保护现有植被的基础上，巩固并扩大山体造林成果，优化林草结构，建设乔、灌、草结合的防护林体系。

结合树种的特性，充分考虑项目区现有生长的树种林地树种的选择应涵盖以下特性，其一适地适树、根扎深生长迅速的优良树种；其二适应性强、根深性、病虫害少的树种；其三净化能力、吸收有害气体能力强、抗污染的树种，以“因地制宜，适地适树，乡土树种优先”的原则，结合立地条件分析，选择抗旱性强、抗逆性好、根系发达、生长迅速，具有良好的水土保持、水源涵养、抗干旱瘠薄的造林树种；要求所选树种品种繁育技术成熟，具有开发潜力的植物材料和产品。

秦岭山区特殊的地理位置、复杂的地貌类型以及过渡性的气候条件，使其成为南北不同植物区系成分的交汇和过渡地带，是我国和东亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最为丰富的地区，也是稀有、濒危植物最为集中的区域之一。

本项目初步确定补植林的树种为油松、侧柏、刺槐。

3) 工程量汇总

表 3.2-10 抱龙峪工程量汇总表

编号	工程或费用名称	单位	数量
一	河道堤岸修复	km	2
1	河道疏浚	m ³	15600
二	水土流失治理工程	hm ²	5.97
(一)	落石清理	m ³	753.51
(二)	挡墙砌筑		
1	挡土墙挖方	m ³	547.07
2	挡土墙填方	m ³	472.82
3	碎石垫层	m ³	74.25
4	挡墙砌筑	m ³	346.48
5	块石运输	t	935.496
(三)	鱼鳞坑整地	个	1055

(四)	补植	hm ²	0.86
1	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	321
2	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	80
3	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	290
4	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	73
5	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带营养杯	株	191
6	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	100
7	幼林抚育 3年	hm ²	0.86
8	人工清表	m ³	263.75
9	苗木运输	株	1055
10	水车浇水	株	1055
三	林地提质改造工程	hm ²	279.53
(一)	成林抚育	hm ²	170.79
(二)	鱼鳞坑整地	个	121207
(三)	补植	hm ²	108.74
1	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	40596
2	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	10149
3	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	36730
4	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	9182
5	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带营养杯	株	24164
6	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	385
7	幼林抚育 3年	hm ²	108.74
8	人工清表	m ³	30301.75
9	苗木运输	株	121207
10	水车浇水	株	121207

3.2.4.5 施工组织

1. 施工条件

施工用水拟从项目区就近村庄取水，供水管路采用枝状式布置，主、副供水管采用钢管，法兰盘连接。个别用水量小的地方，利用配置的洒水罐车送水。

施工用电拟从施工现场附近输电线路接线。该工程用电负荷不大，在施工现场附近有高压线路，可临时拉线以供施工用电，电源电压等级380/220V。另外准备1台75kw的柴油发电机作为备用电源，本工程邻近的县有雄厚的机械、汽车等修配力量，项目所在地劳动力资源丰富，可满足工程施工需要。

本工程需要苗木当地国营苗圃和集体苗圃都可按质按量供应，完全可以满足项目建设对各种物资的需求。

2.施工进度

施工进度计划”对本标段的进度作了详细的安排，叙述了关键线路情况、进度指标和工期保证措施；总体进度要求以及各阶段工期控制，施工强度力求均衡科学、工序合理，资源配置平衡，保证措施得力。项目建设计划工期为4年，包括治理修复期1年和管护期3年。2023年4月底前完成项目设计，2024年4月前完成治理修复，2024年5月前完成竣工验收；2024年6月~2027年6月开展后期管护。

3.2.5天子峪生态环境综合治理项目

3.2.5.1建设必要性

通过项目开展3个分项工程的实施，完成生态保护修复总面积285.5ha，通过项目实施，是保障项目区水土保持能力、水源涵养能力等生态系统服务功能的需要。

项目区内发生地质灾害的风险性较大，对人民群众的生命财产安全造成极大的威胁。

3.2.5.2项目区概况

1.项目名称：天子峪生态环境综合治理项目

2.项目范围：项目区所属陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护分区，IV-3泔河流域水土保持与生境修复单元，泔河流域水土保持与生境修复项目。

3.建设目标、任务及规模：项目区总面积158.88公顷，完成生态保护修复面积108.7公顷。通过项目实施，修复天子峪水土保持与生境，山体滑坡，有效提高水源涵养功能，增加蓄水保土能力，减轻洪涝灾害，增加林草面积和质量，生态系统稳定性及物种多样性明显加强。

4.工程设计总体内容：建设内容总体上分为4大部分，即新增林地、林地提质改造、水土流失治理工程、河道岸堤修复。项目区总面积158.88公顷，主要包括四方面建设内容，其中新增林地10.84公顷，林地提质改造91.16公顷，水土流失治理6.7公顷。新增林地包括整地

10.84公顷、植树12248株、养护10.84公顷。林地提质改造包括现状林地抚育74.47公顷、林地补植18724株。水土流失治理6.7公顷，包括砌筑挡墙1953.4米、落石清理491.8立方米、苗木补植832株。河道岸堤修复2.13千米，河道疏浚16614立方米。

3.2.5.3项目区现状生态环境问题

通过现场调查与走访、资料收集、卫星遥感影像解译、无人机航测等方法，项目区核心生态问题主要集中在以下几个方面：

现状林地局部斑秃。

汇水沟土质疏松，易发生水土流失。

河道部分位置被杂灌、枯死枝、生活废弃物堵塞。

1.林地质量较差，成林长势不佳

（1）灌木较多导致林地郁闭度偏低

结合现场实际踏勘调研情况及遥感识别显示，项目区林地质量存在林木生长受限、林地郁闭度偏低、成林长势不佳等问题突出。结合现场实际踏勘调研情况显示，项目区林地质量整体有所上升，但是仍然存在林木生长受限、林地郁闭度偏低、成林长势不佳，部分林地郁闭度偏高的区域存在大量藤本植物影响乔木生长等问题突出。

（2）较多的人为活动也对森林植被防护功能下降带来严重影响

随着社会生产的发展，毁林开荒，辟林放牧，兴建城镇，林地面积正在逐步减少，森林植被防护功能逐步退化，人为活动对林地的危害应当引起重视。

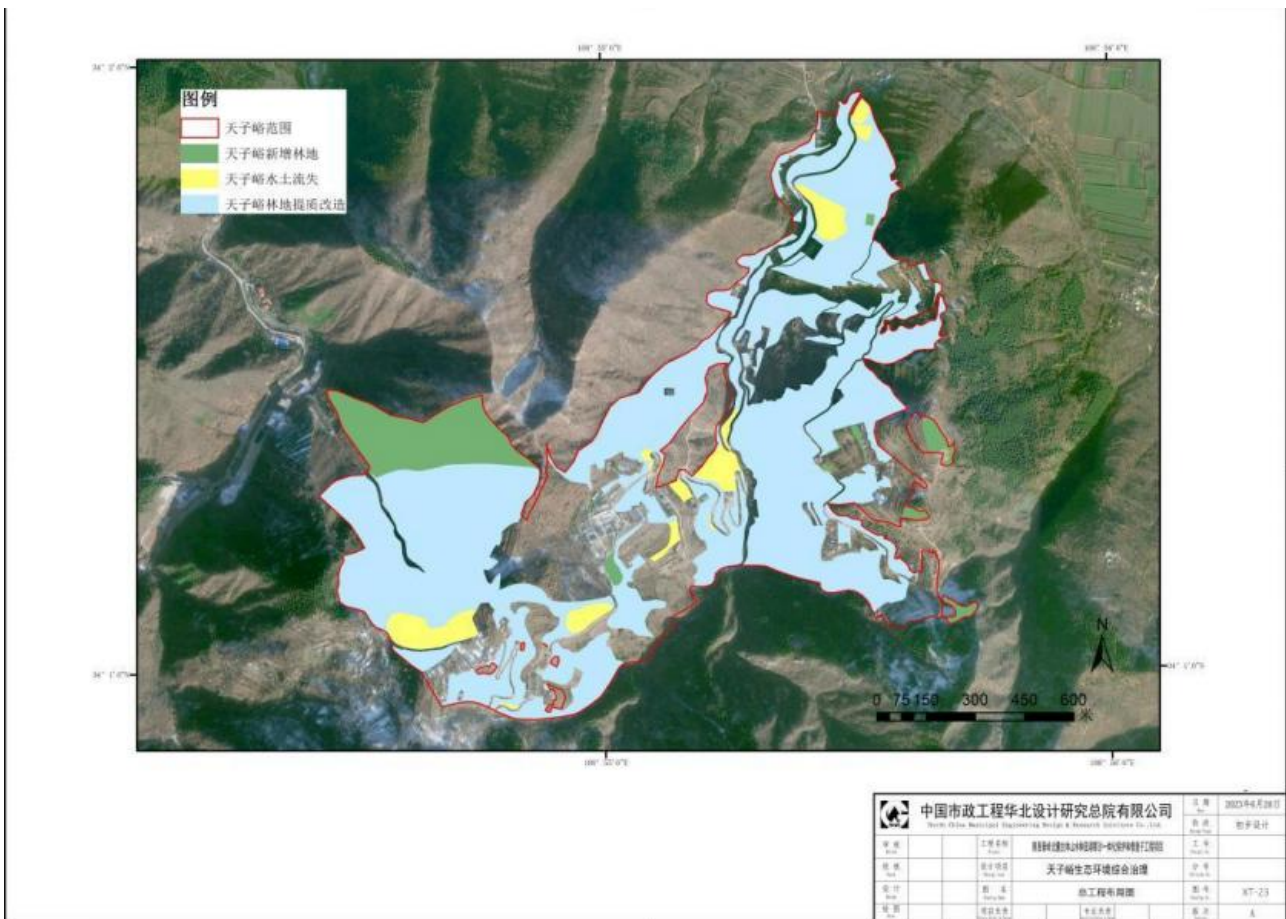


图3.2-21 天子峪工程总体布局图

2.山体存在水土流失风险

(1) 部分土地裸露，存在水土流失风险

项目区靠近村庄位置坡度较大，且项目区排水系统不完善，存在水土流失风险，冲沟切割土地，不易对土地进行利用。冲沟发育地带，水土的流失，更给建设带来困难，加速水流的侵蚀。水土流失总面积7.23公顷，对周围居民生活生产安全造成威胁。

3.河道部分位置被杂灌、枯死枝、生活废弃物堵塞

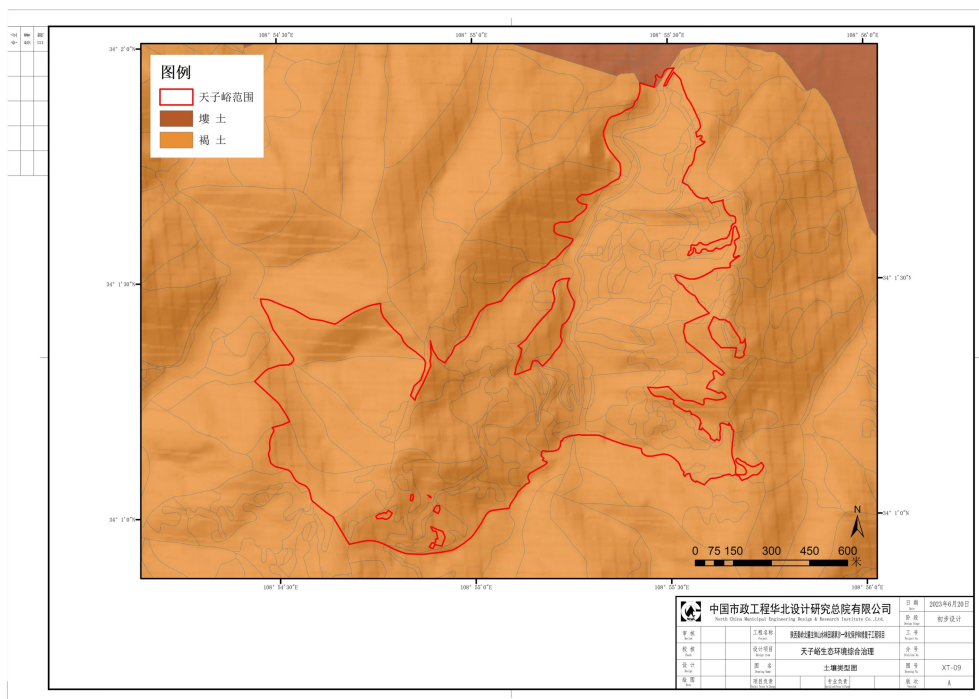
3.2.5.4 工程设计

1.实施范围及立地条件

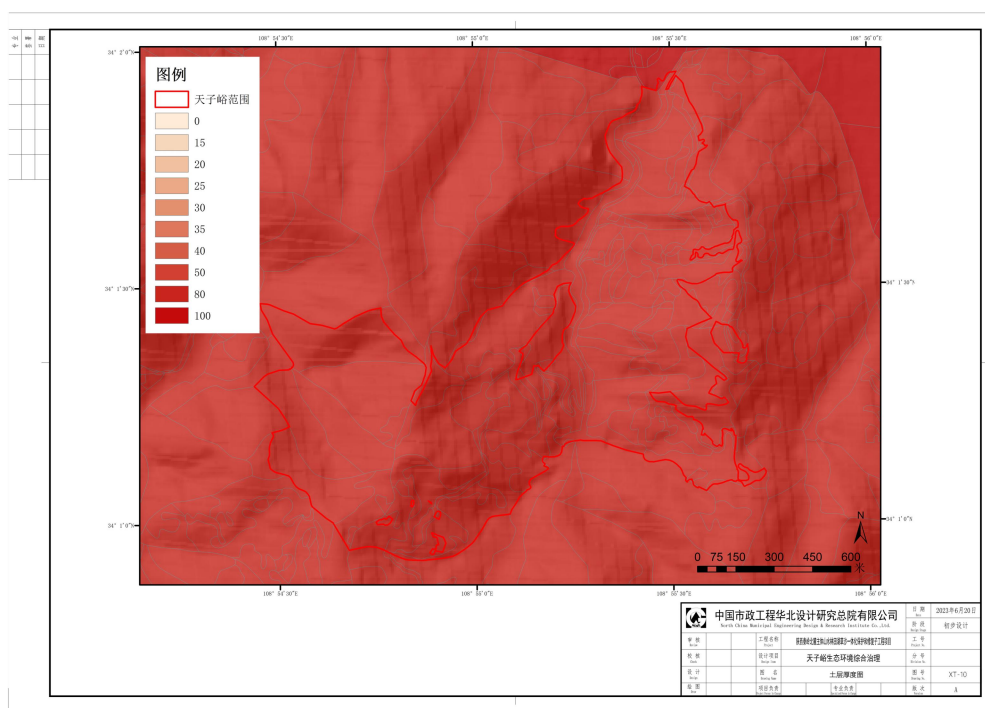
天子峪位于西安市长安区子午街办，距离环山路约2公里，东邻子午峪，西接抱龙峪。

在天子峪范围内分为两类：海拔392—692米为垆土类的褐垆土、黑油土、立茬土、黑瓣土、洪淤土。河流两岸地下水位高的地区多为潮土、水稻土。广阔的平原原面，原坡为黄土性土，少红土及垆土，土层深厚。海拔1200—520米为淋溶褐土带，是在风积黄土上发育的，土层深厚，通气性好，富含无机矿物质因下部有石灰结核，底土坚硬，渗透力差，故保

水土保持力强，是生长林木条件良好的土壤。项目区土壤类型全部为褐土，土壤厚度大部分在80厘米。



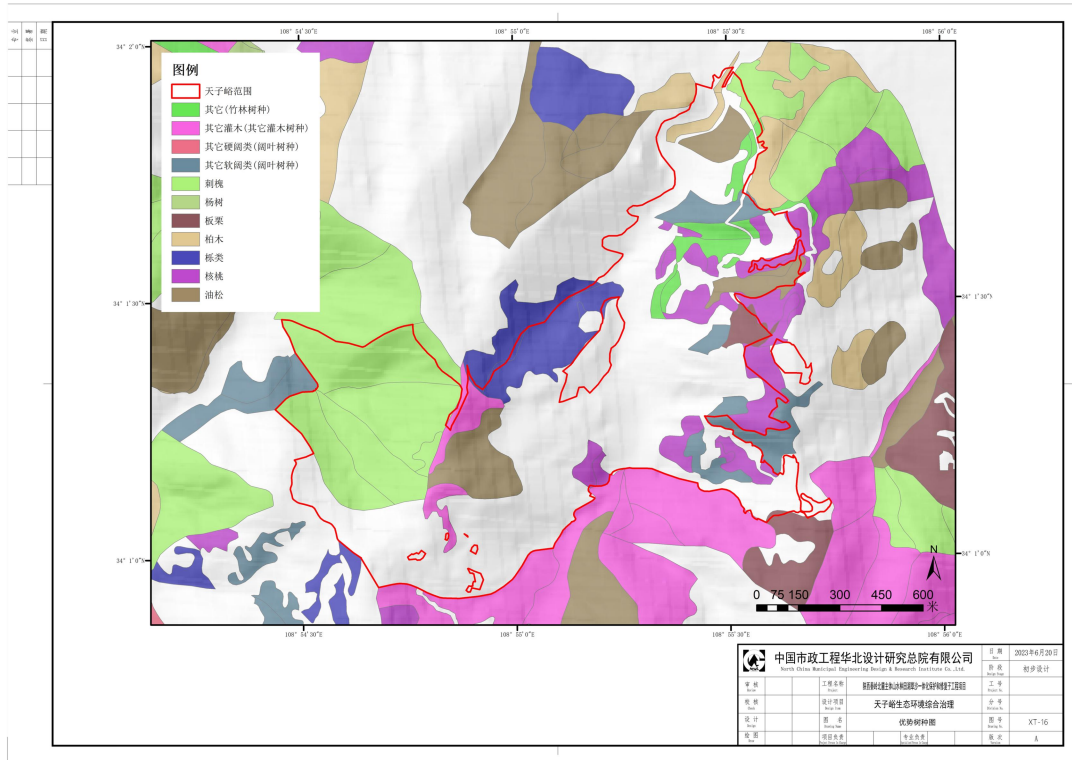
项目区土壤类型图



项目区土壤厚度分布图

在天子峪内分为两类：主要乔木树种分布在海拔600—1300米之间的有栎类、侧柏、油松、刺槐等，少量栓皮栎、侧柏呈零星或块状分布，油松、刺槐多人工林块状分布。林下灌木主要有黄栌，绣线菊、胡枝子、榛子、野蔷薇等。草本植物以禾本科杂草、蒿类为主。

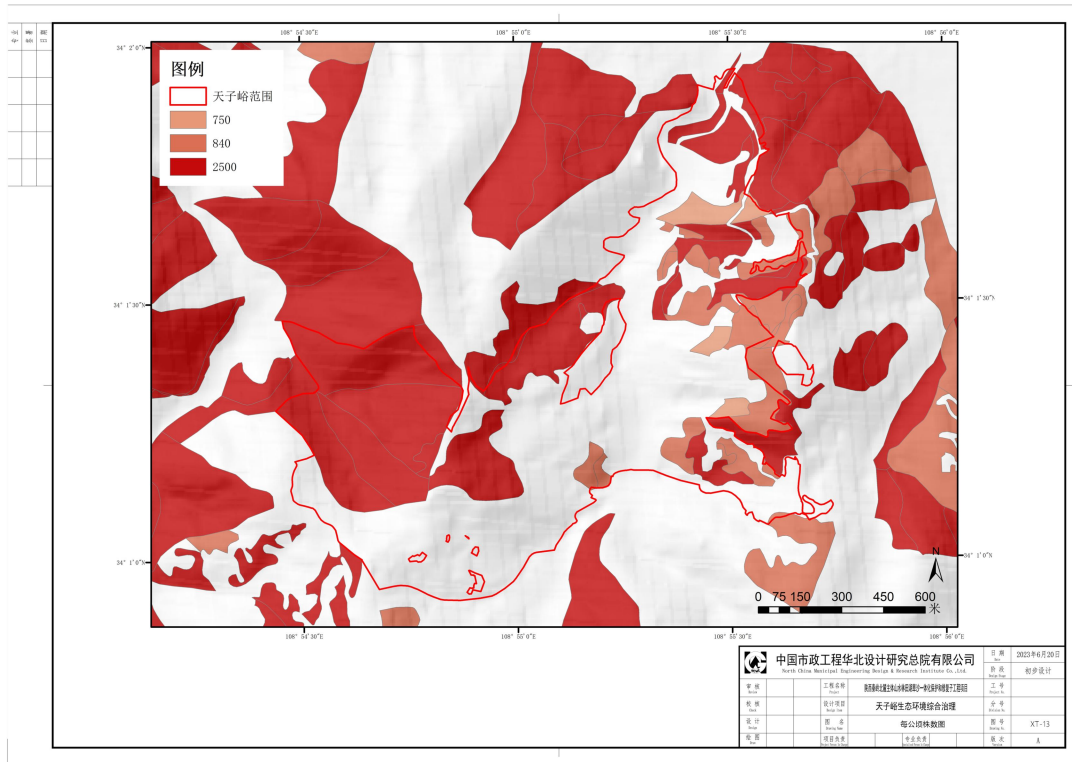
项目区内优势树种：刺槐包含6个小班，面积31.4576公顷；核桃包含19个小班，面积15.8928公顷；栎类包含3个小班，面积12.1362公顷；油松包含4个小班，面积11.0063公顷；其它软阔类(阔叶树种)包含6个小班，面积5.661公顷；其它(竹林树种)包含10个小班，面积5.0268公顷；其它灌木(其它灌木树种)包含5个小班，面积3.9402公顷；板栗包含2个小班，面积1.8248公顷；柏木包含3个小班，面积1.2423公顷。



项目区优势树种分布图

林地保护等级：IV级包含54个小班，面积115.7030公顷，占比58.7%；III级包含27个小班，面积29.9127公顷，占比15.2%。

每公顷株数：每公顷750株包含4个小班，面积4.0679公顷，占比2%；每公顷840株包含21个小班，面积17.7176公顷，占比9%；每公顷2500株包含28个小班，面积62.4624公顷，占比31.6%。



项目区每公顷株数分析图

2.工程措施设计

一、新增林地及林地提质改造主要技术措施

1、新植及补植补造

鱼鳞坑整地：根据设计要求对于坡度15度以上的坡面，坡面上可以整理出多个内径 2 米左右的小平台结构，可采取在小平台周围砌筑接近半圆形挡土墙，平台内覆种植土，其目的是为植物创造适宜生长的基础条件，然后栽植造林苗木的方式进行造林。

鱼鳞坑施工步骤：

①挖坑

坑与坑交互排列形似鱼鳞的整地方法。其长径0.7~1.5m，与等高线平行，短径0.5~1.0m，与等高线垂直。

②回填

种树前在坑内先回填部分熟土。一般情况下，回填熟土20至30厘米。

③栽植

树苗要扶正，填土后，绕树踩实。再填一层土，尽量让树坑比地面低，便于日后浇水养护。

④覆土、保墒。

将树苗栽好后，覆盖一层薄土，以保持水分。

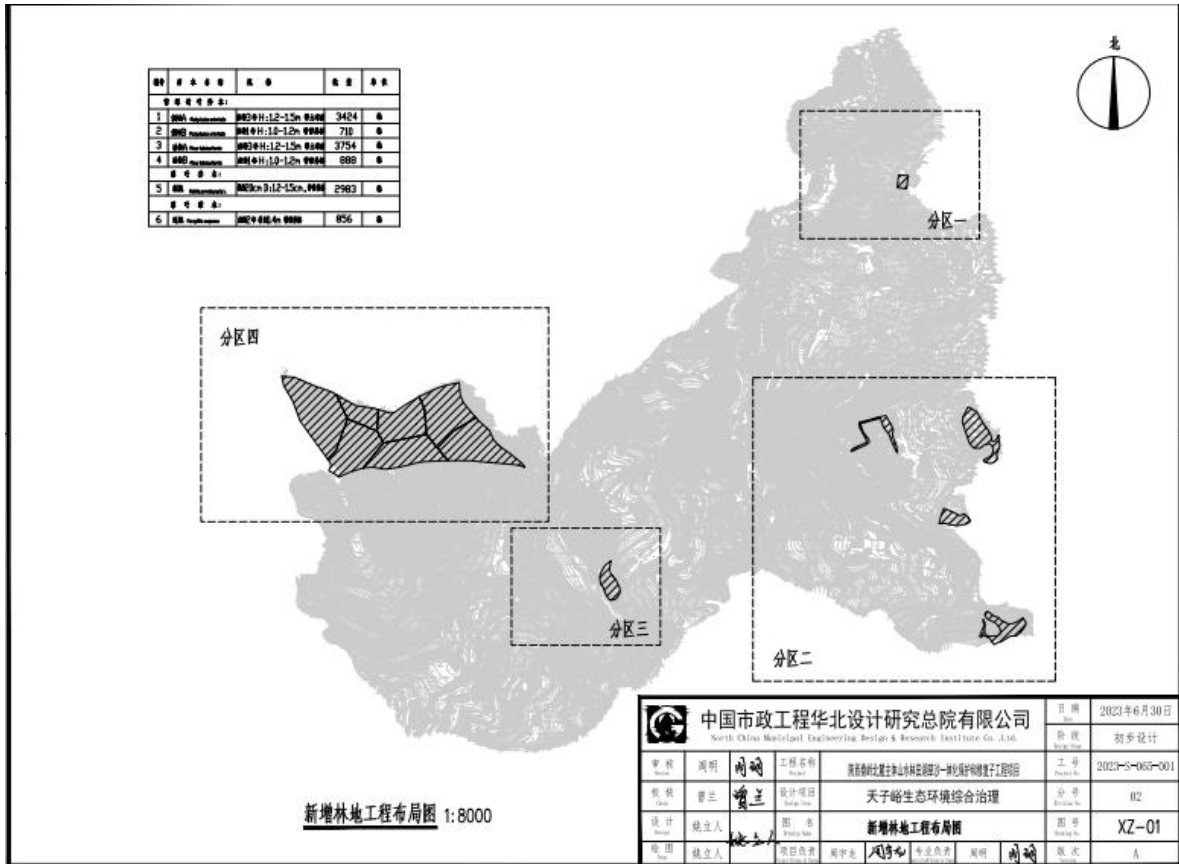




图3.2-22 天子峪林地新增工程布局图

2、苗木选择

本项目初步确定新增林地树种为油松、侧柏、刺槐、连翘。

主要造林树种适宜生境及最低初植密度表		
油松A	适宜生境喜光，耐寒，不耐盐碱。 培育目的水源涵养、水土保持。 最低初植密度，暖温带区1111株/hm ² ，半干旱区株630/hm ² 。	
油松B	适宜生境喜光，耐寒，不耐盐碱。 培育目的水源涵养、水土保持。 最低初植密度，暖温带区1111株/hm ² ，半干旱区株630/hm ² 。	

侧柏A	<p>喜光，幼时稍耐荫，适应性强，对土壤要求不严，在酸性、中性、石灰性和轻盐碱土壤中均可生长。培育目的林化工业原料、造林、用材。 最低初植密度1111株/hm'。</p>	
侧柏B	<p>喜光，幼时稍耐荫，适应性强，对土壤要求不严，在酸性、中性、石灰性和轻盐碱土壤中均可生长。培育目的林化工业原料、造林、用材。 最低初植密度1111株/hm'。</p>	
刺槐	<p>本种根系浅而发达，易风倒，适应性强，为优良固沙保土树种。华北平原的黄淮流域有较多的成片造林，其他地区多为四旁绿色和零星栽植，习见为行道树。 最低初植密度1111株/hm'</p>	
连翘	<p>分布于中国河北、山西、陕西、山东、安徽西部、河南、湖北、四川。生山坡灌丛、林下或草丛中，或山谷、山沟疏林中，海拔250-2200米。 最低初植密度2500株/hm'</p>	

根据项目实际，本项目造林植物以乔木为主。以带状混交模式。

混交林是一种具有多种效应的营造方式，如果树种搭配得当，混交方式合理，不但可提高林地的生产力，还能最大限度地减少水土流失，改善生态环境。针阔混交林中：大比例的阔叶树，对土壤的改良是效果比较快速，叶子一掉下来，它形成地上一个覆盖层，对于水源涵养最有效果，成功的混交林，在种间的相互作用下，可以提高林分的立木质量。

3、林地提质改造主要技术措施

林地提质改造要以森林近自然健康理念为指导，对用材林及人工林等自然选择能力差的现状林进行抚育；对病虫害的林分进行病虫害治理；对局部斑秃进行补植补造，灌木林地采取补植乔木，改造林分，逐渐改成乔灌混合林地，最终成为乔木林地。

(1)森林抚育

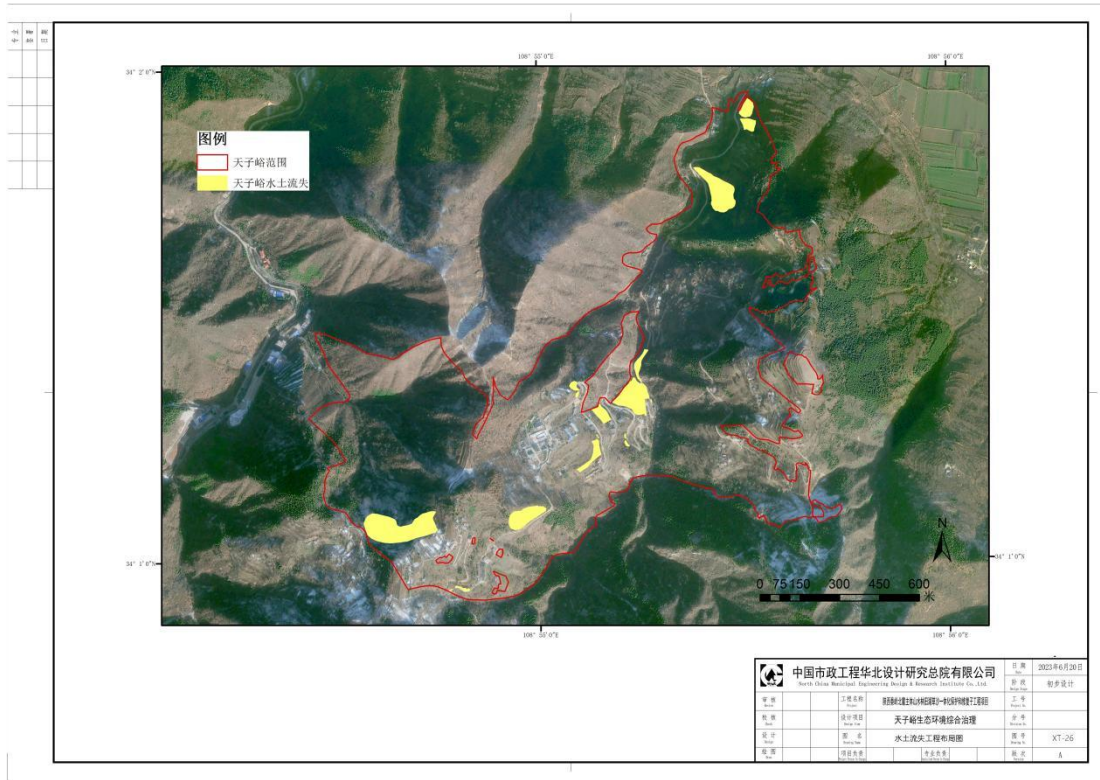
修剪枯死枝和割藤，人工修枝，在中幼龄林阶段进行，主要适用于天然整枝不良的林木。人工修枝的目的是减少节疤,提高木材质量,培育通直优质木材；改善林内通风与光照状况及林木生长条件;减轻树冠火、雪压和风害的受灾程度；防止病虫害蔓延。

修枝常采用切口位置的方法为平切（贴近树干修枝）和留桩。对于松树等轮生枝,宜采用留桩法，修枝时留1~3厘米的残桩,以免切口相连造成环状剥皮。应掌握“轻修枝、留大冠,控制竞争、利用辅养”的原则，避免在雨季修枝，以免伤口不易愈合而感染病害，形成疤痕。修枝要求切口平滑，不撕裂树皮；修枝时应尽量少去枝，防止一次修枝过多，以免造成伤疤过多，难以愈合，影响林木生长。

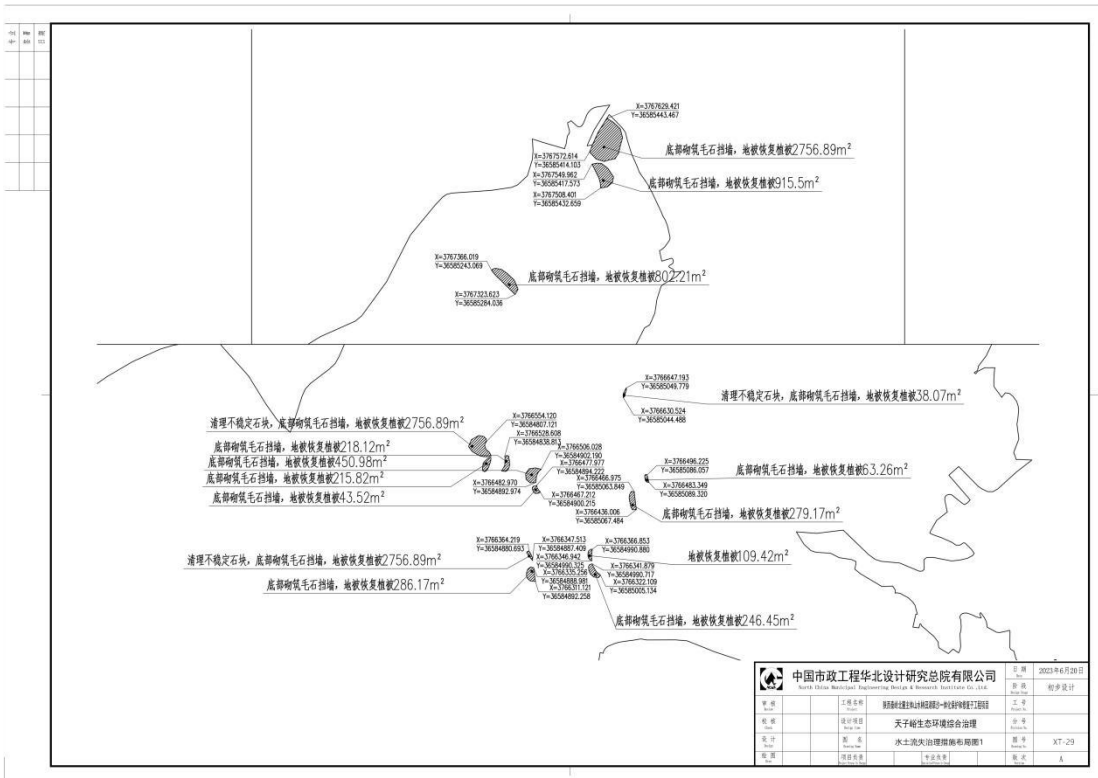
(2)林地补植补造

灌木林补植乔木要注意选择适合当地生长的树种，并根据所处环境进行合理的配置。乔木和灌木的混合栽植可以提高森林的多样性，这有助于提高生态系统的稳定性和恢复能力。在实施补植的过程中，还应注意合理灌溉，以促进生长和抚育。苗木选择及方式与新增林地相同。

二、水土流失治理主要技术措施



天子峪水土流失治理工程布局图



天子峪水土流失治理工程具体措施图

1、砌筑毛石挡墙

(1) 基础测量放线根据设计图纸，按围墙中线、高程点测放挡土墙的平面位置和纵断高程。精确测定出挡土墙基座主轴线和起讫点，伸缩缝位置，每端的衔接是否顺直，并按施工放样的实际需要增补挡土墙各点的地面高程，并设置施工水准点，在基础表面上弹出轴线及墙身线。

(2) 基坑开挖

① 挡土墙基坑采用挖掘机开挖，人工配合挖掘机刷底。基础的部位尺寸、形状埋置深度均按设计要求进行施工。当基础开挖后若发现与设计情况有出入时，应按实际情况调整设计。并向有关部门汇报。

② 基础开挖为明挖基坑，在松软地层或陡坡基层地段开挖时，基坑不宜全段贯通，而应采用跳槽办法开挖，以防止上部失稳。当基底土质为碎石土、砂砾土、砂性土、黏性土等时，将其整平夯实

③ 基坑用挖掘机开挖时，应有专人指挥，在开挖过程中不得超挖，避免扰动基底原状土。

④ 基坑刷底时要预留 10 的反坡(即内低外高)预留坡底的作用是防止墙内的挤压力引起挡土墙向外滑动。

⑤ 开挖基坑的土方，在场地有条件堆放时，一定要留足回填需用的好土；多余的土方应一次运走，避免二次倒运。

⑥ 在基槽边弃土时，应保证边坡稳定。当土质好时，槽边的堆土应距基槽上口边缘 1.2 米以外，高度不得超过 1.5 米。

⑦ 任何土质基坑挖至标高后不得长时间暴露，扰动或浸泡，而削弱基底承载能力。基底尽量避免超挖，如有超挖或松动应将其夯实，基坑开挖完成后，应放线复验，确认位置无误并经监理工程师签认后，方可进行基础施工。

(3) 砂浆拌制

① 砂浆采用机械搅拌，投料顺序应先倒砂、水泥，最后加水。搅拌时间宜为 35min，不得少于 90s。砂浆稠度应控制在 50mm-70mm。

② 砂浆配制应采用质量比，砂浆应随拌随用，保持适宜的稠度，一般宜在 34h 内使用完毕，气温超过 30C 时，宜在 23h 内使用完毕。发生离析、泌水的砂浆，砌筑前应重新拌和，已凝结的砂浆不得使用。③ 为改善水泥砂浆的和易性，可掺入无机塑化剂或以皂化松香为主要成分的微沫剂等有机塑化剂，其掺量可通过试验确定。

④ 砂浆试块:每工作台班需制作立方体试块 2 组(6块), 如配合比变化时, 应相应制作试块

(4) 扩展基础浇筑

① 开挖基槽及处理后, 检查基底尺寸及标高, 报请监理工程师验收, 浇注前要检查基坑底预留坡度是否为 10(即内低外高), 预留坡度的作用是防止墙内的挤压力引起墙体向外滑动。验收合格后浇注垫层

② 进行放线扩展基础, 支模前放出基础底边线和顶边线之间挂线控制挡土墙的坡度。

③ 支模: 模板采用 15mm 厚覆膜光面多层木板, 50x100 木背楞。要求模板拼缝整齐, 做到横平竖直, 施工过程必须横向、竖向均拉通直线检查。竖向拼缝需错缝, 错缝位置为模板长度的一半。操作时按从下到上顺序边拼校正边加固, 保证施工位置平整不漏浆。

④ 浇注: 浇注时用振动棒振捣, 防止出现蜂窝、麻面等影响质量及观感的现象。每隔 10-15m 设置道变形缝, 变形缝用 30mm 厚的聚板隔离, 要求隔离必须完整彻底不得有缝隙, 以保证挡土墙段完全分离。

(5) 片石墙身砌筑

① 放线:基础施工完进行墙身测量放样, 用全站仪找出挡土墙的控制线, 并根据基础测量放样控制点测定出墙身内外边线, 以及各伸缩沉降缝的位置, 检查每端的衔接是否顺直。

② 基础转角和交接处应同时砌筑, 对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处, 应留成斜梯。

③ 基础砌筑时, 石块间较大的空隙应先填塞砂浆, 后用碎石块嵌塞, 不得采用先摆碎石块, 后塞砂浆或干填碎石块方法。

④ 基础灰缝厚度 20mm~30mm, 砂浆应饱满, 石块间不得有相互接触现象。

⑤ 砌筑前应将石料表面泥垢清扫干净, 并用水湿润。砌筑时必须两面立杆挂线或样板挂线, 外面线应顺直整齐、逐层收坡, 内面线可大致适顺以保证砌体各部尺寸符合设计要求, 浆砌石底面应卧浆铺砌, 立缝填浆补实, 不得有空隙和立缝贯通现象。砌筑工作中断时, 可将砌好的石层孔隙用砂浆填满, 再砌时表面要仔细清扫干净、洒水湿润。工作段的分段位置宜在伸缩缝和沉降缝处, 各段水平缝应一致。

⑥ 当基础完成后立即回填, 以小型机械进行分层夯实, 并以表层稍留向外斜坡, 以免积水渗入浸泡基底。

2、落石清理

水土流失点清理落石根据实际情况采取相应的方法。清理落石可以采用机械或人力的方式，先对落石进行分类和筛选，一般来说，对于小型落石可以使用人力或机械设备进行清理，然后使用挖掘机或推土机将其运走和倾倒入指定的区域。在清理过程中，一定要注意安全，采取必要的防护措施。同时，也需要注意保护周围的环境，尽量不要对现有地形、植被、动物等造成额外的破坏；对于大型落石或其它危险区域落石，应该由专业人员进行处理，如采取爆破等手段，以确保安全。同时，在清理过程中需要注意保护环境和生态，减少对山地自然环境的破坏。

3、苗木补植

结合工程措施沿边坡等高线开挖混凝土浇筑或块石砌垒修建种植穴，回填种植土后栽植乔、灌、草攀援植物。坑穴多为外高内低的近半月形鱼鳞坑，长径沿等高线展开，长0.5~1m，短径略小于长径，深度不小于 0.5m，具体措施见补植补造章节。

三、河道岸堤修复技术措施

①河道疏浚

疏浚是指对河道、进行清理、拓宽、加深等工程处理，以维护水道通航、防洪排涝、保护生态环境、改善水质等目的。疏浚可以增加水域自然存量水量并加快水流速度，从而改善水域环境和自然生态，有助于提高水利工程的使用效率和降低水生灾害发生的概率。

本项目将河道分段截流排干水体后，使底泥晒干滤水，采用机械与人工相结合的办法，将河道清理物集中后再利用反铲挖掘机挖装土，然后由自卸车外运。

该方案施工简单、直观、彻底，可利用周边堆场堆放，费用较低。

3.工程量汇总

表 3.2-11 工程量汇总表

编号	工程或费用名称	单位	数量
一	新增林地	hm ²	10.84
1	鱼鳞坑整地	个	12248
2	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	4047
3	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	1012
4	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	3662
5	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	915
6	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带营养杯	株	2409
7	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	204

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

8	幼林抚育 3年	hm ²	10.84
二	林地提质改造工程	hm ²	91.16
(一)	成林抚育	hm ²	74.47
(二)	鱼鳞坑整地	个	18724
(三)	补植	hm ²	14.96
1	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	5585
2	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	1396
3	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	5053
4	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	1263
5	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带 营养杯	株	3324
6	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	204
7	幼林抚育 3年	hm ²	14.96
(四)	灌木林地补植	hm ²	1.73
1	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	581
2	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	145
3	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	526
4	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	131
5	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带 营养杯	株	346
6	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	168
7	幼林抚育 3年	hm ²	1.73
三	水土流失治理工程	hm ²	6.7
(一)	落石清理	m ³	491.8
(二)	挡墙砌筑	m	1953.4
1	挡土墙挖方	m ³	632.90
2	挡土墙填方	m ³	604.20
3	碎石垫层	m ³	109.43
4	挡墙砌筑	m ³	599.03
(三)	鱼鳞坑整地	个	832
(四)	补植	hm ²	0.75

1	油松A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	280
2	油松B H: 0.5m 带营养杯	株	70
3	侧柏A 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带 30cm土球	株	253
4	侧柏B H: 0.5m 带营养杯	株	63
5	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带 营养杯	株	166
6	连翘 枝长0.4m 带营养杯	株	230
7	幼林抚育 3年	hm ²	0.75
四	河道岸堤修复	km	2.13
1	河道疏浚	m ³	16614

3.2.5.5项目施工组织

(1) 施工条件

施工用水拟从项目区就近村庄取水，供水管路采用枝状式布置，主、副供水管采用钢管，法兰盘连接。个别用水量小的地方，利用配置的洒水罐车送水。

施工用电拟从施工现场附近输电线路接线。该工程用电负荷不大，在施工现场附近有高压线路，可临时拉线以供施工用电，电源电压等级380/220V。另外准备1台75kw的柴油发电机作为备用电源，本工程邻近的县有雄厚的机械、汽车等修配力量，项目所在地劳动力资源丰富，可满足工程施工需要。

本工程需要工具、材料当地都可按质按量供应，完全可以满足项目建设时对各种物资的需求。

(2) 施工总体布置

施工场地布置主要指料厂、施工库房、工棚、工具房及搅拌机、水箱、发电机等的布置。地方材料场可以安排在河道内；搅拌机、发电机、水泥库房及工具房应安排在河道外。在进行施工场地布置时一是要方便施工，二要保障施工安全。施工用料最好随用随进，按施工进度进料，以免造成二次搬运。

施工用水：在施工点设蓄水池，用水泵从北川河或水井抽水至蓄水池供施工及生活用水。

施工用电：各施工点配备一台柴油发电机作为施工用电。

临建房屋：施工人员的生活住房 90%租赁民房在施工点新建少量施工用房、仓库工棚等。

各施工点均分布在沿河两岸，场地开阔平坦，场内施工道路可自然形成或稍平整即可，施工道路长约 8km。

通信因工期短，不架设专用通信线路，指挥部与施工工区和施工点的联系用移动通信电话。

（3）工程总进度安排

“施工进度计划”对本标段的进度作了详细的安排，叙述了关键线路情况、进度指标和工期保证措施；总体进度要求以及各阶段工期控制，施工强度力求均衡科学、工序合理，资源配置平衡，保证措施得力。项目建设计划工期为4年，包括治理修复期1年和管护期3年。2023年3月底前完成项目设计，2024年4月前完成治理修复，2024年5月前完成竣工验收；2024年6月~2027年6月开展后期管护。

3.2.6 太乙峪生态环境综合治理项目

3.2.6.1 建设必要性

通过项目开展3个分项工程的实施，完成生态保护修复总面积285.5ha，（1）是保障项目区岸堤稳定，减少安全隐患，保证河道行洪能力，增强岸堤周边生态系统的稳定性的需要；（2）是保障项目区水土保持能力、水源涵养能力等生态系统服务功能的需要；（3）是减少森林火灾，改善森林生态环境，增加森林的经济效益的需要。通过项目实施，可增加植被覆盖率增加，有效减少水土流失，消除地质灾害隐患，减少森林火灾，改善森林生态环境，增强水源涵养能力、调节局部气候，项目区生态系统质量和稳定性明显加强，使项目范围内及周边人居环境得到改善。

3.2.6.2 项目概况

项目名称：太乙峪生态环境综合治理

项目所属于陕西秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复项目中，IV-4漓河流域地质环境治理单元，漓河流域主要峪口峪道生态地质环境综合整治项目。

绩效目标：通过项目开展3个分项工程的实施，完成生态保护修复总面积196.24ha，2023年完成生态保护修复总面积117.74ha，2024年完成生态保护修复总面积78.5ha。其中水土流失治理工程绩效面积17.61ha，林地提质改造工程绩效面积178.63ha，河道岸堤修复工程绩效长度为1.7km。通过项目实施，修复漓河流域太乙峪生态环境，有效改善太乙峪生态环境，提升林地水源涵养功能，提高生态系统稳定性；减少山体土壤裸露、个别位置雨季水土

流失严重的问题，同时也增加山体的稳定性及安全性；通过河道岸堤修复，有效治理河道水流不畅，提升河流的自净能力和水生态系统的平衡。详细内容参见附表：太乙峪生态环境综合治理项目绩效目标表。

实施期限：项目建设计划工期为4年，包括治理修复期1年和管护期3年。2023年6月底前完成项目设计，2024年6月前完成治理修复，2024年7月前完成竣工验收；2024年7月~2027年7月开展后期管护。

项目区范围：太乙峪属西安市长安区太乙宫街道办管辖范围，峪口位于太乙宫四皓村村委会，东距蛟峪口直线距离1460米，西距康峪口直线距离约1820米。峪口海拔670米，峪长12.5千米。

项目工程范围内：主要包含太乙宫街道办的大府井村、南伍村、韦曲西村及少部分瓜州村。

建设内容：项目区生态修复总面积为196.24ha，主要包括三方面建设内容，其中河道岸堤修复1.7km，林地提质改造178.63ha，水土流失治理17.61ha。

项目总投资：项目投资概算由建筑工程、施工临时工程、独立费用、基本预备费四部分组成，投资合计为405.44万元。其中：建筑工程312.68万元、施工临时工程25.08万元、独立费用48.37万元、基本预备费19.31万元。



图 3.2-23 项目区范围图

3.2.6.3 现状生态环境问题

通过现场调查与走访、资料收集、卫星遥感影像解译、无人机航拍等方法，归纳项目区核心生态问题主要集中在以下几个方面：



无人机航拍



现场调查

1. 河道岸堤问题识别

河道内障碍物多，水流不畅，会影响河流的自净能力和水生态系统的平衡。需要进行的是清理和处理河道内的障碍物。移除水中的杂草、水流中的漂浮物，加深河床，清理淤泥和沉积的垃圾和污泥等杂物，以恢复河道的自然化，提高水流畅通度和水质。

2. 水土流失问题识别

两个主干道沿线点位存在土壤裸露现象，裸露的土壤不仅会影响到山体的稳定性，也易被风雨侵蚀，这会导致路面上的泥沙增加，影响行车安全。

四个主干道沿线、主干道与河道之间点位，三号点位路边山体的土壤过于松散、存在掉落石块的风险，容易造成车辆行驶风险，甚至损坏车辆。四、五、六号点位坡面土壤较为松散，存在落石及土壤冲刷、掉落到河里的现象，存在水土流失的同时也占用了通水的空间，从而影响河道的通行能力，落石掉落在河里面可能会被河水带动，漂移流动，当它们靠近人们生活活动区域时，可能会对人们构成真正的威胁，甚至可能由于河水助力而带来更大的冲击和危害。

项目区内存在雨水冲刷而形成的沟壑，冲沟会带走大量的泥沙和土壤。这些土壤和泥沙会随水流进入河流，河道淤积加剧，同时也会对水质造成污染，影响生态环境。因遭受冲沟侵袭，周边林地退化严重，导致生态环境的恶化和退化。

通过卫片识别，在山体坡位较高位置存在两处水土流失点，现状坡度较陡，山体表面裸露，由于土壤受到雨水的冲刷，土壤质地受到风化等自然因素影响，山体环境生态遭到严重破坏。

3. 林地问题识别

项目区部分区域林地郁闭度较高，但内部的通风和光照较差，不利于植物生长和林地生态系统的平衡，同时也增加了存在森林火灾的风险。通过，修剪枯死枝、割藤可以有效解决这些问题，避免对生态环境造成负面影响。

3.2.6.4 工程布局及设计

项目区实施工程包括河道堤岸修复工程、林地提质改造工程、水土流失治理工程。

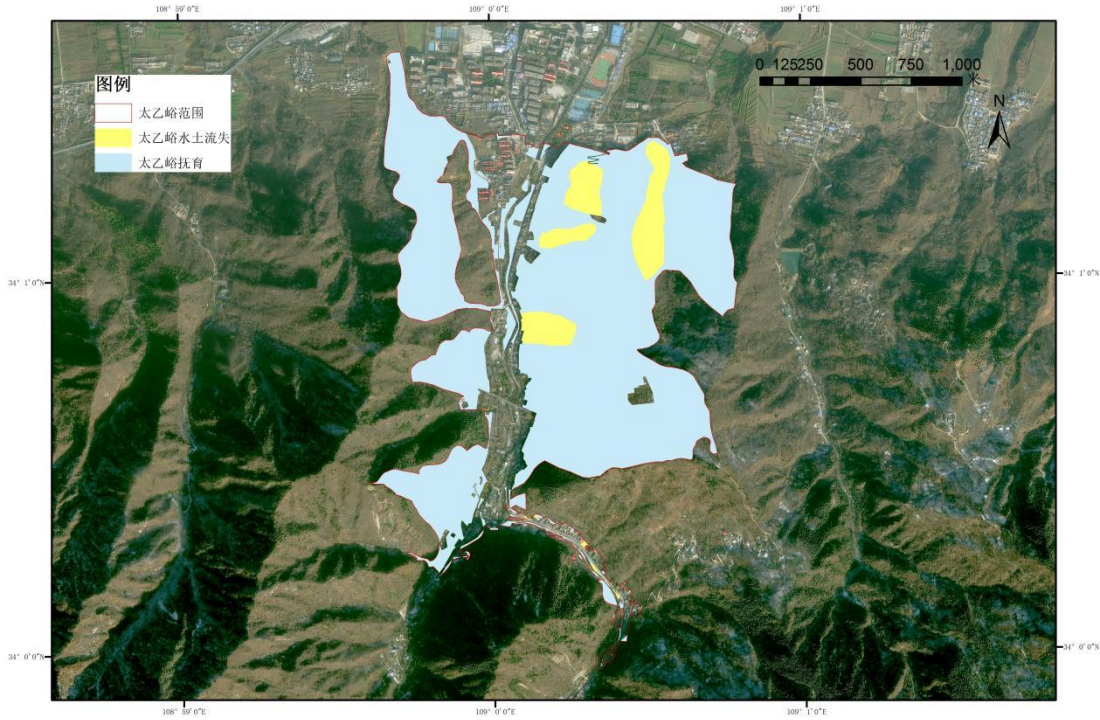


图 3.2-24 太乙峪生态环境综合治理工程布局图

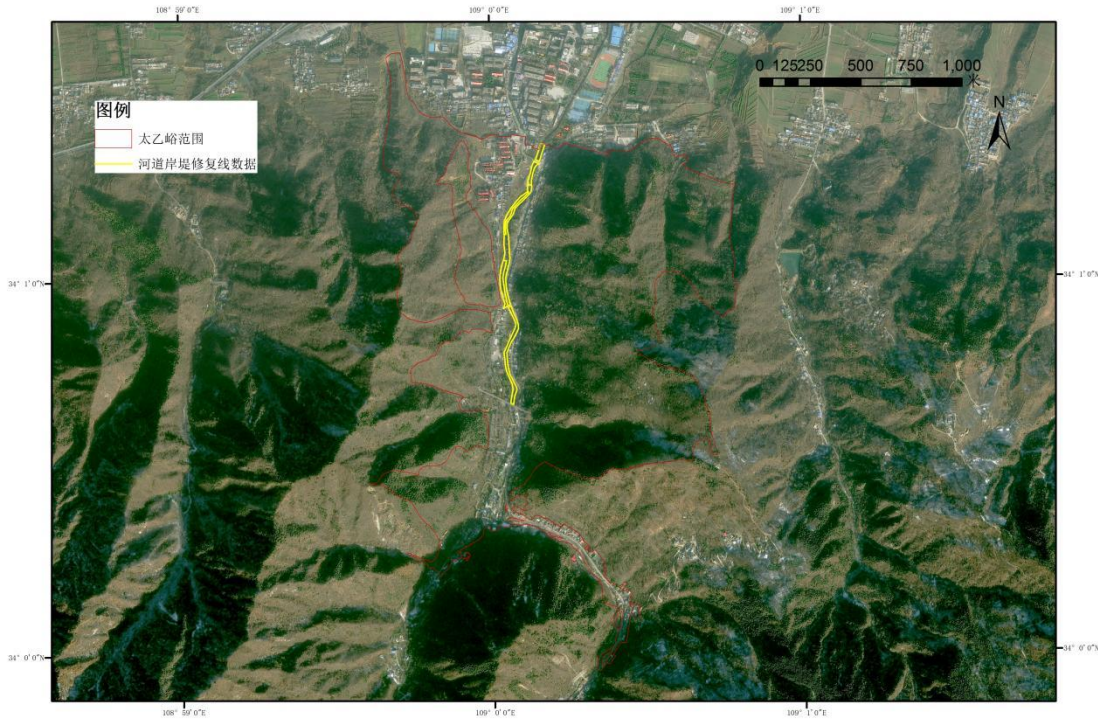


图 3.2-25 河道岸堤修复工程布局图

1.工程设计实施范围

建设内容总体上分为3大部分，即河道岸堤修复工程、水土流失治理工程和林地提质改造工程。

生态修复总面积为196.24ha，其中水土流失治理工程绩效面积17.61ha,林地提质改造工程绩效面积178.63ha，河道岸堤修复工程绩效长度为1.7km。水土流失治理17.61ha，包括落石清理202.73m³、毛石挡墙砌筑269.23m³、浆砌石边坡砌筑270.68m³、挂网喷播11500m²、苗木补植1046株、封沟埂回填124.5m³、浆砌石谷坊177m³。河道岸堤修复工程包括疏浚13231.5m³。林地提质改造工程包括现状林地抚育178.63m³。

2.工程设计

一、河道岸堤修复工程

疏浚是指对河道、进行清理、拓宽、加深等工程处理，以维护水道通航、防洪排涝、保护生态环境、改善水质等目的。疏浚可以增加水域自然存量水量并加快水流速度，从而改善水域环境和自然生态，有助于提高水利工程的使用效率和降低水生灾害发生的概率。

将河道分段截流排干水体后，使底泥晒干滤水，采用机械与人工相结合的办法，将河道清理物集中后再利用反铲挖掘机挖装土，然后由自卸车外运。

该方案施工简单、直观、彻底，可利用周边堆场堆放，费用较低。

二、水土流失治理工程

沿主干道的水土流失点，采用砌筑毛石挡墙及坡面治理的方式。

毛石挡墙，稳定性较强，做法自上而下为：毛石强度 \geq MU30，M7.5水泥砂浆砌筑、200厚碎石垫层、素土夯实，夯实系数 >0.93 。毛石砌筑采用坐浆法，即在开始砌筑第一层先铺砂浆30~50mm然后选用较大较整齐的石块，大面朝下，放稳放平。从第二层开始，石块要内外搭接，上下错缝，分层卧砌。

与毛石当结合，根据现场生态问题识别，采用树木补植、浆砌石护坡、挂网喷播三种护坡方式。

三、树木补植

a、整地措施

鱼鳞坑是一种水土保持造林整地方法，在较陡的梁峁坡面和支离破碎的沟坡上沿等高线自上而下地挖半月形坑，呈品字形排列，形如鱼鳞，故称鱼鳞坑。鱼鳞坑具有一定蓄水能力，在坑内栽树，可保土保水保肥。可将树植在坑中。鱼鳞坑的作用：为减少水土流失，在山坡上挖掘有一定蓄水容量、交错排列、类似鱼鳞状的半圆形或月牙形土坑，坑内蓄水，植树造林。鱼鳞坑作为水土保持坡面治理和造林整地工程被广泛采用，也收到了比较好的治理效果。鱼鳞坑施工方法：

按照DB / T157.2中5.3.1条的有关规定执行，鱼鳞坑呈“品”字形排列，每亩设置的坑数按栽植的树种确定。

规格：开挖面呈半圆形，长径100~120Cm，短径 70~100Cm，深 50~70Cm，土埂高15~20Cm，埂顶宽 10Cm。

施工方法：采用人工直接刨挖，表土回填，生土培埂。

b、苗木选择

①以“因地制宜，适地适树，乡土树种优先”的原则，结合立地条件分析，选择抗旱性强、抗逆性好、根系发达、生长迅速，具有良好的水土保持、水源涵养、抗干旱瘠薄的造林树种；

②要充分考虑项目区现有生长的树种；

③要求所选树种品种繁育技术成熟，具有开发潜力的植物材料和产品。

秦岭山区特殊的地理位置、复杂的地貌类型以及过渡性的气候条件，使其成为南北不同植物区系成分的交汇和过渡地带，是我国和东亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最为丰富的地区，也是稀有、濒危植物最为集中的区域之一。

项目初步确定补植林地树种为油松、侧柏、白皮松、刺槐。依据《造林技术规程》（GB/T15776-2023）原则，结合选择树种的生物生态学特性，合理确定栽植密度。

根据项目实际补植植物以乔木为主。参照项目区周边生态群落，选择针叶混交林的方式，采用带状混交的林木种植模式，将不同树种按照带状排列，既可以起到美化环境的作用，同时也能够提高林地的生态效益。不同树种之间还可以相互协调，促进生长。

c、灌溉

在雨量充沛的情况下进行林地补植是比较理想的，本项目区域内西安长安区年降水量约为600毫米左右。不设置浇灌设施，“靠天吃饭”可以满足林地树木生长需要。

四、侵蚀沟治理

为了减少泥石流对下游的危害，在侵蚀沟内有选择性地修建拦沙坝，起到了拦蓄泥沙、稳定沟床、沟岸，减缓沟谷纵比降的作用。从而削弱泥石流的诱发因素，阻止和减少固体物质的补充，减轻泥石流对下游的危害，这是泥石流防治的直接目标。在冲刷沟治理的工程措施中，拦沙坝的选址非常重要，要选择坝轴线短、工程量小，肚大口小的位置，拦蓄径流泥沙多。拦沙坝采用谷坊，拦沙坝的修建在短期内控制了泥石流对下游的直接危害。

采取谷坊、沟头防护工程相结合治理冲刷沟。采用谷坊治理冲刷沟，用谷坊抬高冲刷沟底的侵蚀基点，防止沟底继续下切，拦截泥沙，使冲刷沟逐步淤平到正常状态。谷坊可因地制宜地采用石谷坊、柳桩谷坊、土谷坊及堡带等形式。堡带治沟，即用推土机将V型冲刷沟两侧的土推向沟中，形成宽浅式的u型沟；然后在沟底每隔一定距离砌一条堡带，既防止沟壑发展；又便于机械作业。沟头防护可采用蓄水型沟头防护和排水型沟头防护，当沟头以上坡面来水量不大，沟头防护工程可以全部拦蓄的采用蓄水型。当沟头以上坡面来水量较大，蓄水型沟头防护工程不能完全拦蓄，或由于地形、土质限制，不能采用蓄水型时，应采用排水型沟头防护，经过治理可基本控制坡面径流的沟头，达到治理目的。

（1）谷坊

谷坊工程应修剪在沟底比较大（5%—10%或更大）、沟底下切剧烈发展的沟段。其主要任务是巩固并抬高沟穿，制止沟底下切，同时，也稳定沟坡、制止沟岸扩张（沟坡崩塌、滑塌、泻溜等。）谷坊工程的防御标准为10年一遇3h—6h最大暴雨。根据沟底比降图，从下

而上拟定没做谷坊的位置，谷坊高2—5m，下一座谷坊的顶部大致与上一座谷坊基部等高，详见下图。

(2) 沟头防护工程

在沟头以上有坡面天然集流槽，暴雨中坡面径流由此集中泄入沟头，引起沟头前进和扩张的地方修建沟头防护工程，制止坡面暴雨径流由沟头进入沟道或使之有控制地进入沟道，制止沟头前进，保护地面不被沟壑切割破坏。沟头防护工程的防御标准为10a一遇3h—6h最大暴雨。在沟头以上3m—5m处，围绕沟头修筑土埂，拦蓄上面来水，制止径流进入沟道。

五、林地提质改造工程

林地抚育：修枝、割藤。

修枝、割藤，是一种比较普遍的林地抚育措施，可以有效地提高森林生长的质量和效益，防止森林病虫害的发生，实现森林生态系统的可持续发展。

对于修剪的技术措施，可以按照以下步骤进行：

确认要修剪的枝条类型：枯枝、死枝等。

确认修剪的时机：应选择落叶季节，春季和秋季进行修剪，以避免影响林木的生长。

使用正确的修剪工具：在修剪树木时，应使用经过消毒的、锋利的工具，以避免对树木造成二次损伤。

切割位置的选择：切割位置应距离树干5毫米左右，并与干枯的部分完全隔开。

清理枝条：将修剪下的枝条及时清理出林区，以避免积累并对新的枝条生长造成阻碍。

六、工程量汇总

表 3.2-12 工程量汇总表

工程量统计表			
项目名称：太乙峪生态环境综合治理			
编号	工程名称	单位	数量
一	河道堤岸修复	km	1.7
1	河道疏浚	m ³	13231.5
二	水土流失治理工程	hm ²	17.61
1	落石清理	m ³	202.73
2	挡土墙挖方	m ³	652.19
3	挡土墙填方	m ³	472.82
4	碎石垫层	m ³	61.4

5	挡墙砌筑	m ³	269.23
	石块运输	t	726.921
6	鱼鳞坑整地	个	1046
7	油松 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	325
8	侧柏 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	304
9	白皮松 苗龄3年 H: 1.2-1.5m 带30cm土球	株	189
10	刺槐 截杆20cm D: 1.2-1.5cm 带营养杯	株	231
11	幼林抚育 3年	hm ²	0.94
12	浆砌石边坡砌筑	m ³	270.68
	石块运输	t	730.836
13	坡面清理	m ²	11500
14	挂网喷播	m ²	11500
15	开挖方塑形	m ³	1520
16	封沟埂回填	m ³	124.5
17	浆砌石谷坊	m ³	177
	石块运输	t	477.9
18	人工清表	m ³	261.5
19	苗木运输	株	1046
20	水车浇水	株	1046
三	林地提质改造工程	hm ²	178.63
1	成林抚育	hm ²	178.63

3.2.6.5 实施组织

施工前先对照设计文件、图纸、资料进行反复核对，搞好配合工作，发现问题，应先解决相关施工与技术问题。仔细落实苗木，落实劳力、材料、机具以及运输材料。认真勘查现场、气候、土质、水源、交通障碍物等条件。

(1) 施工总布置

搭设办公用房、生产用房、医疗室、库房、生活用房、活动室、门卫、浴室等，考虑到本工程实际情况，为降低成本，临时用房将尽可能采用施工现场租用当地居民住房。

施工现场悬挂安全生产宣传和警示牌，各种机具设备、材料、构件、临时设施等，按照施工总平面图布置，保证现场道路畅通；高压线路和防火措施，要遵守供电和公安消防部门的规定，设备完备、性能可靠，使用方便。

3.3 公用工程

3.3.1 施工期给排水

施工期生产使用水由施工的河道内取水，主要为点段工程搅拌砂石用水，用水量很小。

项目施工期用水主要为施工人员生活用水及生产用水，工程各工程分部分散，不易集中施工，因此，工程施工场地仅设置材料堆放和材料加工区域，不设置生活区，施工人员生活由当地民房租赁解决，生活污水经城镇排污管道及居民旱厕处理；施工生产废水为施工机械及车辆冲洗废水及基坑排水经沉淀池沉淀后回用。

3.3.2 施工期供电

项目用电主要来源于长安区秦岭北麓8个街道的变电站引入。

3.4 工程占地

3.4.1 项目建设征地

(1) 工程占地

项目建设总占地面积为17.33hm²，项目各子工程面积分别为：秦岭北麓水源涵养湿地修复工程面积为1257.58hm²；山前土地整治工程面积为475.56hm²；抱龙峪综合整治面积324.91hm²；天子峪综合整治面积158.88hm²；太乙峪综合整治面积196.24hm²；泮峪林场提质改造项目面积hm²。工程临时占地均在工程占地范围内，不新增临时占地。（由于本项目为公益类项目，用地方式为非划拨用地）

本工程占地情况详见表3.4-1。

表 3.4-1 分区占地面积及占地类型表

序号	占地形式	占地组成	占地面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)			
				旱地	林地/园地	河流水面	建设用地
1		秦岭北麓水源涵养湿地修复工程	1257.58	640.1	451.39	144.46	21.63
2		山前土地整治工程	475.56	438.78	19.59	0	17.19

3	临时占地	抱龙峪综合整治	324.91	0	320.94	2.0	1.97
		天子峪综合整治	158.88	0	153.68	3.5	1.7
		太乙峪综合整治	196.24	0	178.63	14.0	3.61
		沔峪林场提质改造	1586.19	0	1492.61	0	93.58
合计			3999.36	1078.88	2616.84	163.96	139.68

3.4.2 施工临时占地

工程临时占地均处于工程子工程范围内，主要占用需修复保护植被补植的现有河道两侧，靠近主干线空地，本次利用后进行植被再造恢复原貌。本次工程不涉及移民搬迁及安置。

3.5 投资估算及人员管理

3.5.1 投资估算

本项目总投资34889.64万元，其中工程费用30142.57万元，工程建设其他费用3085.64万元，预备费1661.41万元，资金来源为中央、省、市、区四级资金配套。其中中央资金占比41.78%，14576.88万元，省级资金占比12.53%，4371.67万元，市级资金占比31.98%，11157.7万元，区级资金占比13.71%，4783.39万元。

3.5.2 人员管理

项目运营期不设置固定人员进行管理，项目建成后由秦岭管理局监督验收实施效果。

3.6 项目施工组织方案

3.6.1 现场施工条件

(1) 交通运输

项目实施地点位于关中环线南北两侧及沿关中环线各峪口进入秦岭北麓内，项目施工道路主要依附现有的关中环线、满防线、县乡道路、通村公路，不设置新的施工便道，补植林地等采用骡马队人工运输及栽植。施工场地主要布置在关中环线与本次实施河道整治工程的主要河道两侧需要实施补植的区域，不新增工程实施以外占地，施工结束补植该区域，恢复植被。

(2) 建筑材料

①来源

工程所需建筑材料主要为苗木、植被种子等。工程所需苗木可就近从长安区、鄠邑苗圃采买，工程所需其他特殊产品、或定制产品，最终由供货商供应。

②土料场

项目所需土石料主要利用河道疏浚开挖出的土石料内倒，水土流失整治的边坡维修多余土方，各工程土石方互相调派，不设弃土场和取料场。

③砂石加工及搅拌水泥

项目施工所需混凝土及砂石在施工场地对疏浚河道砂石进行加工，并外购水泥现场搅拌施工，施工采取喷淋筛分、破碎、搅拌，能有效降低无组织粉尘产排。

3.6.2 施工总体布置

3.6.2.1 施工场地布置

本项目设置临时施工场地，仅供技术人员及现场负责人临时休息，施工人员均为附近村民，不在场地内食宿。

3.6.2.2 施工临时工程及占地

(1) 临时工程

根据工程施工场地呈点状分布的特点，本项目施工料场等在主要实施河道整治堤防修复的河道邻中环线段两侧布置，计划共设置3处临时施工场地，主要分布在库峪河大桥西北侧，漓河与中环线交叉桥西南侧，沔峪河桥东北侧，分别为1500m²、1300m²，2300m²，项目临时施工场地均不在河道设置，不占用湿地、河道及重要生态敏感区。

表 3.6-1 施工临时设施占地一览表

序号	占地形式	占地组成	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	临时占地	库峪河大桥西北1#临时场地	0.15	景观绿地
2		漓河大桥西南侧2#临时场地	0.13	景观绿地
3		沔峪河桥西南侧3#临时场地	0.23	景观绿地
合计			0.51	/

3.6.2.3 施工机械设备

根据施工强度和施工方法进行计算，经平衡后工程所需主要施工设备及数量列于表3.6-2。

表 3.6-2 项目主要施工设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	装载机	台	5
2	挖掘机	台	8
3	压路机	台	1
4	推土机	台	5
5	平地机	台	5
6	推铺机	台	5
7	打夯机	台	10
8	空压机	台	5
9	破碎机	台	1
10	筛分机	台	1
11	搅拌机	台	1
12	载重汽车	辆	8

3.7 项目施工期工艺流程及污染源分析

3.7.1 施工期工艺流程及产污环节

1、土地综合整治

整个项目工程施工可分为以下四大工程：土地平整工程、灌溉与排水工程、道路工程、农田防护与生态保持工程以及其他工程。灌溉与排水工程和道路工程是本项目工程量最大，对施工进度有直接影响，必须组织好人员、安排好施工进度、严格控制施工质量。

整个施工过程应大致按下列程序进行：道路工程→灌溉与排水工程→农田防护与生态保持工程→其他工程。在施工场地及施工条件允许情况下，有些工程项目之间可并列进行，特别是一些单体构筑物的施工。

在施工时，施工单位应编写施工组织设计，且必须经建设单位审批，合格后方可进行施工。所有施工均应满足现行的相关施工规范、规定及验收标准。

①土地平整

应以机械施工为主，人工施工为辅。施工过程包括：土方开挖、运输、填筑与压实等，常用的施工机械主要为推土机和铲运机。考虑项目的田块实际情况，分布着众多的田坎，田

坎高度为 1.0-2.0m。因此，本项目的田块平整充分利用原有田坎，以两个田坎中间的田块为平整单元进行平整，田面宽度在 30m 以内，田块长度在 150-200m 之间。

耕作层土壤厚度要达到 30cm 以上，一般挖方处保留表土 20~30cm，填方超过 50cm 时，必须使熟土上翻，回填熟土层厚 20~30cm；平整后的田面应满足蓄水保土技术要求，要达到保水、保肥、保土、提高耕地质量的目的；满足机械耕作的要求；平整后的土地应保持一定的肥力；填土时必须预留一定的超高，护田坎高度以超出田面 20~30%为宜；直接给出高度，百分数可能还真不知道该留多少；待所有土地平整完后，最后进行土地翻耕。

②灌排系统工程

U 型渠道土方开挖

开挖质量是否合格，直接影响到渠道衬砌顺利进行。人工开挖时，应首先根据渠道挖方边线及挖深进行开挖，大约预留 10cm 左右，再用定型的 U 型渠道开挖模具对渠道的某一个横断面进行铲修复核，直至与 U 型渠道模具完全吻合为止，然后在距该断面 4~5m 处整修一处标准的 U 型渠道横断面，在两个断面距渠顶同一高度上沿渠壁挂线，对两个断面之间的渠道进行多次整修，所形成的渠道开挖断面比较规范。如果削坡过量时不能用浮土回填，应采用与现浇同标号的砼填充或者新土回填夯实。

(2) U 型渠道砼的浇筑

U 型槽铺设一般从下游开始，使接头面向上游，每节 U 型槽应紧贴于垫层上，使槽体受力均匀；所有 U 型槽应按正确的轴线和坡度铺设。当坡度较大时可取跌坎、消力井过渡。渠道采用配套的 U 型衬砌机进行衬砌，该机设有 U 型导向滑膜，进料粉料系统，中间安装震动设备，并配备一台柴油机作为驱动动力，在渠道的前面固定安装，用一根钢丝绳与衬砌机连接，拉动衬砌机匀速前行。目前新型的 CU4 型渠道砼衬砌机已成为 U 型衬砌机更新换代产品，它及牵引、震动衬砌为一体，并带自动切缝和压边功能，机械控制方便。在衬砌前如果渠床干燥起土应首先洒水湿润，以避免浇筑好的砼板因水分过度流失表面出现细裂纹。衬砌机工作时，人工配合连续向进料口装入拌和好的砼，震动设备同时工作，渠道衬砌一次成型。为确衬砌保质量，衬砌机前进速度一般控制在 0.50~0.80m/min，同时在渠边准备 2m×3m 的铁皮 3~4 张，作为砼的放置物。防止渠边的其它物质掺入砼。针对衬砌机是运动的，对运送来的砼在渠边的位置也得随时向前移动，根据衬砌机运动的速度，将后面的一张铁皮随时向前倒换，确保运送来的砼倾倒的位置与衬砌机同步。在铺设时应使内壁齐平、平顺。轴线尽可能取直。相邻 U 型槽应预留 1.5~2.0cm 宽度，以备勾缝，勾缝应平顺饱满、密实、使其稳固、不漏水。当 U 型槽采用套接接缝时，应用水泥砂浆紧密堵塞

接缝，使其稳固、不漏水。放水口及节制闸施工放水口及节制闸应按设计图纸进行施工。排灌结合的 U 型槽放水口不仅考虑灌溉要求，还应满足排水要求，因此应控制好放水口高程满足排灌需要。

③道路工程

为满足机械、材料运输进出项目区的要求，根据施工总平面布置，在进行各项工程施工前，在场内先进行主要田间路路施工。项目区分田间路和生产路两级道路。本项目设计的水泥路为新建道路，田间道和生产路为整修道路，主要工程为铺筑路基和路面。

田间道和生产路工作内容包括：放样、清理、取料、运料、上料、摊铺、洒水、找平和碾压。场地清除工程区表层有机土壤内树木、树根、杂物、垃圾等有碍物，表土清理的边界应在设计基面边线外 30cm~50cm。路基除为保证行车安全和畅通应达到一定高程、宽度外，还应结实、稳定。对影响路基强度和稳定的地表水和地下水，必须采取完善的拦截或排出路基以外的经济有效的病害防治措施。

路基断面形式应与沿线自然环境相协调，避免因深挖、高填对其造成不良影响；路基回填前，要将底面整平，进行原土压实。路基回填厚度一般为 30cm，分两层碾压。

为了保证基层边部的厚度和稳定，应在铺装之前，培好路肩。同时，为及时排掉多余的水分而不使水渗入路基、降低路基强度，应每隔 5m 做一道泄水槽。

④路面铺筑

田间道路面：应高出地面 0.30m~0.50m。路面应保证强度高、有良好的稳定性并且平整。素土（或沙土）基层可一次完成铺筑碾压。

生产路素土路面：素土路面属于低等级路面，不分结构层，路面厚度为 30cm。要求土料无杂质、粒径均匀、含水量适宜、既有一定的粘性，又满足设计强度要求。压实系数不低于 0.95，压实机械为 8~10t 内燃机压路机。

土地综合整治工程施工过程中主要的环境影响因素：废气主要为翻耕、平整、道路清理的施工扬尘，施工场地砂石土料遮盖篷布；施工人员生活产生的生活污水，施工机械设备在施工场地出口设置洗车台，洗车废水沉淀后回用不外排；施工机械及修路机械噪声；固废主要有施工清理路面及原有渠系产生的废土石、清理土地表面植被废树枝及施工人员生活垃圾等；生态环境影响主要为耕地表层开挖平整临时占地、植被损失、水土流失等，道路修筑土石方工程临时占地、植被损失及水土流失等。施工尽量选择植物非生长期，避免破坏植物生长；临时道路选线和工程布置尽量不占耕地，工程均不涉及基本农田。

2、湿地修复工程

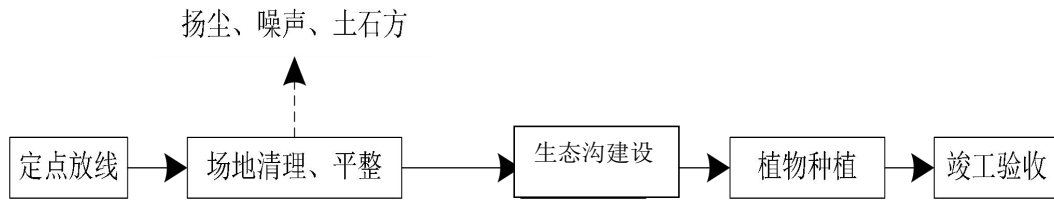


图 3.7-1 生态湿地修复工程工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污环节说明：

①定点放线：根据施工图对拟建区域段进行全面的测量，做好各施工作业面的坐标控制。

②场地清理、平整：对工程范围内地表杂草和其他遗留植被进行清除，采用人工清除的方式进行。对项目场地按设计标高进行平整，清理、平整过程中将产生扬尘、噪声及土石方。设计常水位水深0.5m，设计下挖深度0.7-0.8m。夯实度不小于93%。厚度差小于500。

③生态沟建设：根据施工图，对生态沟进行施工建设，此过程会产生开挖多余土方、建筑垃圾等。

④植物种植：对湿地按要求分别种植垂柳、水杉、芦苇、节节菜等植物。

⑤竣工验收：工程结束后，将工程区范围内的临时设施拆除，清理施工迹地进行工程验收。

湿地修复工程施工过程中主要的环境影响因素：施工期间会产生废气、粉尘，施工期的废气来自两个方面：机动车辆及施工机械燃油。各种汽车及施工机械均以柴油或汽油为燃料，油的燃烧将产生大量的有害气体和悬浮固体颗粒，有害气体的成分是一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、铅化合物和烯烃类。粉尘为土方开挖、建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中产生的扬尘及各种运输车辆频繁出入产生的降尘，尤其在气候干燥、风力较大的季节会尘土飞扬污染空气，影响该地区大气环境质量，施工场地砂石土料遮盖篷布；施工人员生活产生的生活污水，施工机械设备在施工场地出口设置洗车台，洗车废水沉淀后回用不外排；施工机械及修路机械噪声；固废主要建设期将产生少量建筑垃圾及湿地清理淤泥等，包括弃土、石块、砂石及施工人员生活垃圾等；生态环境影响主要为临时占用湿地，对湿地植被、生境的影响等，生态沟建设等土石方工程临时占用湿地、对湿地植被损失及湿地水系等的影响。施工尽量选择植物非生长期，避免破坏植物生长；临时道路选线和工程布置尽量不占湿地，工程均不涉及基本农田等。

3、河道岸堤修复工程

以近自然的手法对河道进行生态修复，进行微改造、低干扰、让自然做功。主要包括：河道基底整理修复、河岸护坡、植被恢复等工程。对河道垃圾、乱石进行清理整治；重点治

理村落边河段——河道两侧设置生态护岸；对靠近村落的河道或者河道凹岸处，河道漫溢区可设置水生植物带。

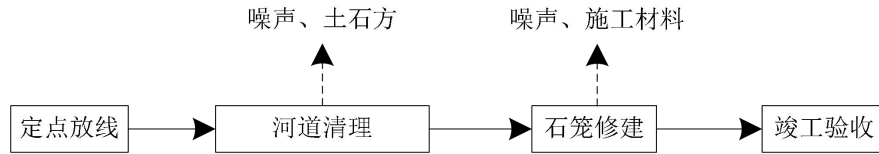


图 3.7-2 河道岸堤修复工程工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污环节说明：

①定点放线：根据施工图对拟建区域段进行全面的测量，做好各施工作业面的坐标控制。

②河道清理：根据现行条件，设计基底修复包括项目区河道疏浚，退还河流生态空间，恢复河滩地，因地制宜对河岸地形进行整理，增强河道岸坡的稳定性，衔接汇水区域地形，使得径流均匀流入河道，并为生态护岸工程、滩地植物群落修复提供基础条件。河道疏浚主要位置在地形平缓段、河道弯曲段凸岸等岸滩泥沙淤积、垃圾、高杆杂物纵横的河段。清障后应保证岸坡稳定，疏浚开挖坡比不陡于 1:2.0，离两侧边坡及已建成建（构）筑物最小安全距离为 2m。

③石笼修建：常水位下的浅水区和水位波动频繁的区域可种植具有喜水特性的植物，滩岸上可撒播草籽或种植乔灌木；流量、流速较大和冲刷能力较强的沟道可采用本地石材等天然材料与种植植被相结合的护岸型式。常水位线以下可采用宾格石笼等防护措施，岸坡种植乔灌草。本次根据现状不同的形态，建立不同类型的生态护岸，保护生物多样性，延长缓坡种植区，创造可供多生物栖息活动的沿河生态区。

④河岸植被补植：采用具有净化功能的湿生植物用于河道两旁，根系较为发达，耐盐碱，可吸收土壤中的氮磷及盐分，通过土壤与植被系统发挥河道水土污染物吸附、降解、吸收的作用，达到水质净化的目的。实现人工群落对自然群落的模拟和再现，遵循乔、灌、草相结合的原则，增大植株群落的覆盖度，发挥最大的生态效益。对全线岸坡植被情况进行梳理，对于植被稀缺区域进行补种。

河道整治修复工程施工过程中主要的环境影响因素：施工期将产生施工废水、生活污水、施工废气、施工噪声、施工固体废弃物。施工期废气污染物主要来源于项目建设施工过程的土石方开挖及区内转运、建筑材料运输和装卸过程产生扬尘，各种施工机械和运输车辆尾气排放。

项目施工区设置临时施工场地，施工场地仅供人员休息，不提供食宿，施工废水主要

为施工过程中产生的生产废水、施工人员的生活污水和河道施工对水环境产生的扰动。生产废水主要为车辆冲洗水、商混罐车冲洗水等，主要污染物为 COD、SS 和石油类；施工人员的生活污水主要污染物为 COD、SS、动植物油和氨氮等；河道整修施工过程中在河道一侧修建导流围堰，进行围挡等过程中泥沙会随水流出和掀起河底泥沙，将直接造成工程区附近水体泥沙含量增加，引起工程区附近水域的泥沙淤积。

项目施工过程中噪声主要来自于各类车辆运输产生的交通噪声。施工期的车辆噪声具有阶段性、突发性和不连续性。

施工过程中产生的固废主要是施工过程产生的河道清理淤泥、砂石、土石方及施工人员产生的果皮、纸屑等生活垃圾。项目在施工建设过程中会使用挖掘机、打桩机、摊铺机等大型设备，大型设备会使用机油等，项目内挖掘机、打桩机、摊铺机等大型设备均在施工场地不设置保养、维修场，施工场地内不涉及废机油等危险废物的产生。

施工过程中对河流水生生态影响，对河道用地占用影响水生动植物生境，对河岸陆生林地占用、植被破坏及动物生境的影响。

4、林地提质修复工程

在考虑施工进度，文明施工前提下，根据项目区的地理位置，周边环境及现场勘察情况，按照规范，整洁，主次合理，运输交通方便，节约资源的原则，对施工现场进行布置。

水土流失治理的施工工序，浆砌毛石挡墙、护坡施工工艺：

人员、机具、材料准备及试验→场地清理→测量放样→基础开挖→检验合格→混凝土浇筑→砌筑墙身→砌筑排水沟及墙背回填→挡墙勾缝→检验→验收。

①放样：根据施工图纸的边坡、高程、砌石放样，在不同断面设立样架。

(a) 浆砌块石用石料必须质地坚硬、新鲜、完整、无风化剥落和裂纹。石材表面的泥垢、水锈等杂质，砌筑前应清除干净。其天然密度、抗水性、抗冻性、抗压强度等物理力学指标均须符合图纸的规定。砌体表层的石料必须具有一个可作砌筑表面的平整面。块重小于 25kg 的片石可用于塞缝，但其用量不应超过该砌体重量的 10%。

(b) 砌筑砂浆使用材料包括水泥、砂、水等应符合有关规定。砂浆须符合施工详图的强度等级与和易性的要求，并具有良好性能。砂浆必须拌合均匀，一次拌料应在其凝结之前使用完毕。砂浆的配合比，须经试验确定，并征得监理单位同意。必须严格按配料单进行配料，称量的偏差：水泥、水及外加剂溶液不得超过 2%；砂不得超过 3%。

(c) 砂浆应采用机械拌和。拌和时间，自投料完算起，不得小于 2min。

(d) 为使砂浆具有良好的保水性，可掺入无机塑化剂或皂化松香（微沫剂）等有机塑化剂，但不得采取增加水泥用量的方法。

(e) 现场砂浆质量以抗压强度检验，同一标号的砂浆试件的数量，28d龄期每200m³砌体取每成型试件一组6个，设计龄期每400m³砌体取每成型试件一组6个。

③浆砌块石砌筑

(a) 浆砌块石砌体必须采用铺浆法砌筑。水泥砂浆沉入度宜为4~6cm。砌筑时砌体石块宜分层卧砌，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。

(b) 在铺砌灰浆之前，石料须洒水湿润，使其表面充分吸收，但不得残留积水。灰缝厚度宜为20~30mm，座浆及竖缝砂浆须饱满密实，石块间较大的空隙应先填塞砂浆后用碎石嵌实，不得采用先嵌碎石块后塞砂浆或干填碎石块的方法。

(c) 砌体基础的第一层石块应座浆，并将大面朝下。砌体基础的扩大部分，如做成阶梯形，上级阶梯的石块须至少压砌下级阶梯的1/2，相邻阶梯的石块须相互错缝搭砌。砌体的第一层其转角外、交接处和洞口处应选用较大的平整块石砌筑。

(d) 浆砌石体结构尺寸和位置的允许偏差：轴线位移不得超过50mm，基础和顶面标高不得超过20mm，墙面坡度不得超过0.5%H，2m长度上表面平整度不得超过30mm。

(e) 砌体外露面宜在砌筑后12~18h之内及时养护，经常保护外露面的湿润。养护时间一般为14天。

(f) 当最低气温0~5℃时，砌筑作业须注意表面保护，当最低气温在0℃以下或最高气温超过30℃时，须停止砌筑。无防雨棚的仓面，遇大雨应立即停止施工，妥善保护表面；雨后须先排除积水，并及时处理受雨水冲刷部位。

(g) 浆砌块石必须勾平缝，勾缝应保持块石砌合的自然接缝，力求美观、匀称、块石形态突出，表面平整。砌体表面溅染的砂浆应清除干净。勾缝砂浆必须单独拌制，不得与砌筑砂浆混用。勾缝宜在块石砌筑24h后进行，缝宽不小于砌缝宽度，缝深不小于缝宽的两倍。勾缝前必须将槽缝冲洗干净，不得残留积水和灰渣，并保持缝面湿润。勾缝砂浆分几次向缝内填充压实，直至与外表齐平，然后抹光。

乔木栽植的施工工序：清理场地一定点放线一整地挖穴一选树种一运苗一种植苗木一施基肥一施保水剂一踩实一浇水一覆土一养护管理。

定点放线：

主要使用只绳放线法、标杆放线法、尺徒手定点放线、网放线法几种方法。在标定植树点位置的同时，要对计划栽植的树种做出明显标示，并记录数量，挖穴时如发现定点标记模

糊不清时重新放线标定。放线定点后应立即复查，不论采用何种放线法，各相邻栽植点误差以设计书规定的株、行距为基准，平坡不大于5%，复杂山坡不大于15%。

整地挖穴：

根据造林地条件，主要运用鱼鳞坑整地和穴状整地两种局部整地方式。整地过程中应尽量保留现有灌、草植被，防止造成造林过程中的水土流失。

整地的深度主要按移栽苗木的规格、栽植方法、栽植地段土壤条件等确定。本工程不使用裸根苗。

选树种：

考虑到树木原生长条件和定植地的立地条件相适应，选择幼龄的树木，便于运输和种植，保证造林树苗成活率；选择生长正常的树木以及没有感染病虫害和机械损伤的树木；考虑移植地点的自然条件和施工条件，应选择便于挖掘处的树木，最好使运输工具能达到树旁；泥球的质量对乔木的成活率至关重要，一定要保证泥球的完整；选用符合设计工程量清单规格要求的苗木。

起苗：

树苗的挖掘质量是确保种植成活率的重要保证，掘前应做好有关准备工作，起掘时按操作规程认真进行，起掘后做适当处理和保护。挖掘工具应锋利，要求断根切口与泥球壁齐平，泥球用草绳以腰箍及网络的形式扎紧，土球网络要紧密、匀称，已保证土球牢固性，土球底部直径应不大于直径的1/3。

运苗：

坚持随挖、随运、随栽原则。苗木运输时间应选择在夜间，并避免风天运苗，原则上保证随起、随装、随运、随种。运输途中，行车宜平稳。长途运输树木必须覆盖篷布，并应做好防冻、防晒、防雨、防风和防盗等工作；苗木运输装卸时应做到轻抬、轻卸、轻放，保证土球和树冠的完好。小苗堆放不宜太厚，防止发热伤苗，晴天运输上面宜加盖篷布，以防日晒。装卸、托运重点保护苗根；装车时应清点树种及数量，检查规格及质量，装运及现场及时验收，土球破损或伤残的和未经植物检疫的不合格苗木不得进入施工现场。

苗木的假植：

挖掘的苗木应快运、快栽。因故不能及时组织运输或栽植时，应进行临时假植，保持根部不脱水。

苗木的栽植：

严格按照设计方案的要求进行栽植，做到苗木品种、规格、数量、位置等准确无误。苗木栽植时要轻拿轻放，保持树体端正、上下垂直，不倾斜。相邻苗木的规格（干径、高度、冠幅、分枝点）基本保持一致。

生根剂的使用：

应用生根剂可以促进新植树苗根系发育，提高造林成活率，增加抗逆能力。

浇水：

移栽苗木定植后浇透定根水，要求石坑内泥土全部浸透，并浸至石头层，使泥土充分吸收水分与根系紧密结合，以利于根系的恢复和生长。

覆土：

苗木栽植好后，浇透水并等充分渗透后，用细土覆盖5~10cm，保水护根以利成活。栽植浇透水后，必须进行适当覆盖。起防风、保温、保水、抑制杂草等作用。

防火通道及排水沟的修筑与土地综合整治中道路修筑和灌溉渠修筑相同。

林地提质改造工程施工过程中的环境影响因素主要表现在以下几个方面：项目施工期间产生的噪声对环境的影响较大。本项目噪声污染源主要是建设工程中的土石方开挖、混凝土搅拌等材料等作业过程和施工时所使用的施工机械和车辆产生施工噪声，施工车辆的噪声一般为75-85dB（A），挖掘机产生的噪声一般为95-98dB（A），推土机产生的噪声一般为94-99dB（A），搅拌机产生的噪声一般为95-100dB（A）。预计在该项目施工过程中，昼间噪声影响距离为55—65m，夜间噪声影响距离为100—150m；项目施工期间会产生废气、粉尘，施工期的废气来自两个方面：机动车辆及施工机械燃油。各种汽车及施工机械均以柴油或汽油为燃料，油的燃烧将产生大量的有害气体和悬浮固体颗粒，有害气体的成分是一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、铅化合物和烯烃类。粉尘为土方开挖、建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中产生的扬尘及各种运输车辆频繁出入产生的降尘，尤其在气候干燥、风力较大的季节会尘土飞扬污染空气，影响该地区大气环境质量；项目在建设期将产生少量建设垃圾，包括弃土、石块及砂石等；施工期间产生的污水主要为生活污水和施工污水，生活污水大部分为洗涤废水，施工污水主要含泥砂、悬浮颗粒等。主要污染物是固体悬浮物（SS）、化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）；项目在建设过程中对区域内现有植被生态环境会造成破坏，水土流失加剧等。

3.7.2 施工期污染因素统计表

本项目土石方平衡表见下表。

表 3.7-2 土方平衡及流向表 单位：万 m³（自然方）

编号	项目分区	工程分类	开挖	回填	调入		调出	
			土石方	土石方	土石方	来源	土石方	去向
1	山前湿地水源涵养修复工程	林地提质	10.21	10.21	0		0	
		湿地修复	8.01	11.5	3.49	河道砂石	0	
		河道疏浚	4.56	1.53	0		3.03	湿地修复
		河道整治	11.99	5.19	0		6.80	湿地修复、排水沟、防火通道修复
		土地整治	42.43	44.93	2.5	河道砂石	0	
2	土地综合整治工程	土地整治	11.17	11.17	0		0	
		田块平整	15.84	15.84	0		0	
		石坎修筑	0	0.05	0.05	河道砂石	0	
		土坎修筑	4.69	4.69	0		0	
		土质田坎	0.53	0	0		0.53	
		斗渠工程	3.12	6.32	3.20	河道砂石	0	
3	抱龙峪生态综合整治工程	河道疏浚	1.56	0.06	0		1.5	
		水土流失治理	0.35	1.68	1.33	河道砂石	0	
		林地补植	1.37	1.37	0		0	
4	天子峪生态综合整治工程	河道疏浚	1.66	0.06	0		1.6	湿地修复
		水土流失治理	0.26	1.53	1.27	河道砂石	0	
		林地补植	2.97	2.97	0		0	
5	太乙峪生态综合整治工程	河道疏浚	1.32	0.02	0		1.3	湿地修复
		水土流失治理	0.87	1.67	0.80	河道砂石	0	
		林地提质改造	0.83	0.83	0		0	
6	泮峪林场提质改造工程	林地提质改造	1.16	1.16	0		0	
		防火通道修复	1.05	3.85	2.80	河道砂石及排水沟开挖	0	
		排水沟修筑	1.47	0.79	0		0.68	防火通道修筑
合计			127.42	127.42	15.44		15.44	

3.7.3 施工期环境影响因素

项目施工期环境污染特征见表 3.7-3。

表 3.7-3 施工期环境污染特征一览表

子工程名称	影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
长安区滦镇等8个街道山前区域土地综合整治工程	生态	土地、渠道挖填；道路建设及修整	临时占地、物种多样性影响、水土流失	全部施工工程范围	较严重	主要为地表破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
	废气	土地翻耕、平整；道路清理；物料堆存	TSP	施工工程范围及下风向范围	较严重	与施工期同步，随着施工期结束而结束
		机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NOx	施工工程范围	一般	
	废水	生活废水	COD、BOD5、SS、氨氮等	施工场地	一般	
		洗车废水	SS		一般	
	噪声	施工机械	LAeq	施工工程范围周边	较严重	
固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树枝等	生活垃圾、土石方	施工工程范围、施工场地	一般		
长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目	生态	土地挖填	临时占地、物种多影响影响、水土流失	全部施工工程范围	较严重	主要为地表、湿地水系、河岸破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
		湿地清理	湿地占用、湿地植被损失、湿地水系污染		较严重	
		河道岸堤修复	河岸植被损失、动植物生境破坏、河岸占地、水域水文		较严重	
			长安浐河湿地、沔河湿地两个重要湿地生态影响	库峪河和沔河岸堤垮塌段修复工程（涉及湿地部分）	一般	
	废气	地表清理、物料堆存	TSP	施工工程范围及下风向范围	较严重	与施工期同步，随着施工期结束而结束
		机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NOx、烃类	施工工程范围	一般	
	废水	生活废水	COD、BOD5、SS、氨氮等	施工场地	一般	
		洗车废水	SS		一般	
	噪声	施工机械	LAeq	施工工程范围周边	较严重	
	固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树	生活垃圾；土石方；河底淤泥	施工工程范围、施工场地	一般	

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

		枝；河道淤泥等				
沔峪林区林地提质增效项目	生态	整地挖穴；防火通道建设	临时占地、动植物生境影响	全部施工工程范围	较严重	主要为地表破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
		国家一级公益林	清理、补植		一般	主要开挖及施工对公益林内植被及动物的影响
	废气	机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NO _x 、烃类	施工工程范围	一般	与施工期同步，随着施工期结束而结束
	废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	施工场地	一般	
	噪声	车辆运输	L _{Aeq}	施工工程范围周边	一般	
固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树枝等	生活垃圾；土石方	施工工程范围、施工场地	一般		
抱龙峪生态环境综合治理项目	生态	整地挖穴；挡墙修建	临时占地、动植物生境影响	植被恢复区	较严重	主要为地表、河道水域破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
		河道疏浚	河道扰动、水生动植物生境破坏	河道施工区	较严重	
	废气	机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NO _x 、烃类	施工工程范围	一般	与施工期同步，随着施工期结束而结束
	废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	施工场地	一般	
		施工废水	SS	施工工程范围	一般	
	噪声	车辆运输	L _{Aeq}	施工工程范围周边	一般	
		机械噪声			较严重	
固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树枝；河道淤泥等	生活垃圾；土石方；河底淤泥	施工工程范围、施工场地	一般		
天子峪生态环境综合治理项目	生态	整地挖穴；挡墙修建	临时占地、动植物生境影响	植被恢复区	较严重	主要为地表、河道及河岸破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
		造林工程	临时占地、动植物生境影响	林地增效提质	较严重	
		河道疏浚；河道岸堤修复	河岸植被损失、动植物生境破坏、河岸占地、水域水文	河道及岸堤施工区	较严重	
	废气	机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NO _x 、烃类	施工工程范围	一般	与施工期同步，随着施工期结束而结束
	废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	施工场地	一般	

		施工废水	SS	施工工程范围	一般	
	噪声	车辆运输	LAeq	施工工程范围周边	一般	
		机械噪声			较严重	
	固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树枝；河道淤泥等	生活垃圾；土石方；河底淤泥	施工工程范围、施工场地	一般	
太乙峪生态环境综合治理项目	生态	整地挖穴；挡墙修建	临时占地、动植物生境影响	植被恢复区	较严重	主要为地表、河道及河岸破坏，施工结束后生态影响将消失，当地生态环境得到改善
		河道疏浚；河道岸堤修复	河岸植被损失、动植物生境破坏、河岸占地、水域水文	河道及岸堤施工区	较严重	
	废气	机械设备废气及运输车辆尾气	CO、NO _x 、烃类	施工工程范围	一般	与施工期同步，随着施工期结束而结束
	废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	施工场地	一般	
		施工废水	SS	施工工程范围	一般	
	噪声	车辆运输	LAeq	施工工程范围周边	一般	
		机械噪声			较严重	
	固体废物	生活垃圾；场地清理废土石、废树枝；河道淤泥等	生活垃圾；土石方；河底淤泥	施工工程范围、施工场地	一般	

3.8 运营期污染源分析

3.8.1 废气

本项目均为临时施工型项目，建设完成后运营期无废气产生。

3.8.2 废水

项目运营期不需要设置和驻扎看护人员或管护工人，不产生废水。

3.8.3 噪声

项目运营期无噪声源，故不产生噪声影响。

3.8.4 固体废物

项目运营期无管护工人等，不会产生生活垃圾等；工程建成后，运营期无持续性产污工程，无固废产生。

3.8.5 生态环境影响

(1) 土地综合整治项目建成运营后，对区域耕地资源得到更好地保护，整治后的耕地以基本农田标准进行保护，田间道路和灌渠的修复使土地利用率及土地生产效能得到有效恢复，提高周围村庄居民收入水平，改善社会环境。

(2) 湿地修复工程建成后，使区域水面面积有效恢复和增加，增强了区域湿地之间的联通性，使得水生生物数量、种类将会增多，从而使该区域的生物多样性增加。

(3) 河道整治修复工程建成后，提升水体自净能力，将使项目所在区域的自然环境和景观状况得到改善，并有利于上下游水系的联通性。项目实施还一定程度上改善了区域生态环境，改善了自然、人文景观的结合度，减少了水土流失和对下游河道的水质污染。河道的各项整治措施实施后，可以逐步恢复河道的水生态系统，从而增加区域的生物多样性，增加了群落物种多样性和生态系统的稳定性。因此，无论是从水土流失、水环境提升和水生态改善的角度出发，项目产生的环境效益都是十分显著的。

项目经过河道整修后，水文情势变化很小，整理段分布很小，工程规模不改变河道形态，主要增强了河岸抗冲刷能力，提高了河流的抗洪排涝能力，因此本项目对水文情势的影响是正面的。

(4) 林地提质改造工程建成后，区域生物多样性会在一定程度上逐渐得到恢复，项目的建设对该区域生物多样性和生态系统完整性的影响不大，主要进行补植和修复，植物种植有利于区域内动植物的数量和种类的增加，对种群的繁衍起到促进作用。对林区防火、防洪等自然灾害能力进一步加强。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 自然地理

西安市长安区位于东经 $108^{\circ}38'$ ~ $109^{\circ}14'$ ，北纬 $33^{\circ}47'$ ~ $34^{\circ}18'$ 。东接蓝田县，南连柞水县、宁陕县，西毗户县、咸阳市。南北长55公里，东西宽52公里，总面积1580平方公里。

项目建设区位于陕西省西安市关中盆地秦岭北麓西安市长安区境内（图 2.1-1），长安区坐标为东经 $108^{\circ}41'$ ~ $109^{\circ}14'$ ，北纬 $33^{\circ}48'$ ~ $34^{\circ}18'$ ，北临西安市主城区，南依秦岭，东、西分别与蓝田县、户县相邻，区内交通网络四通八达。

项目建设区位于长安区中、南部，北边界至环山公路向北 1km，南以秦岭山前区为界。行政区隶属西安市长安区，涉及子午街道、太乙宫街道、王莽街道、引镇街道、东大街道、五台街道、滦镇街道和杨庄街道，面积 475.56hm^2 。

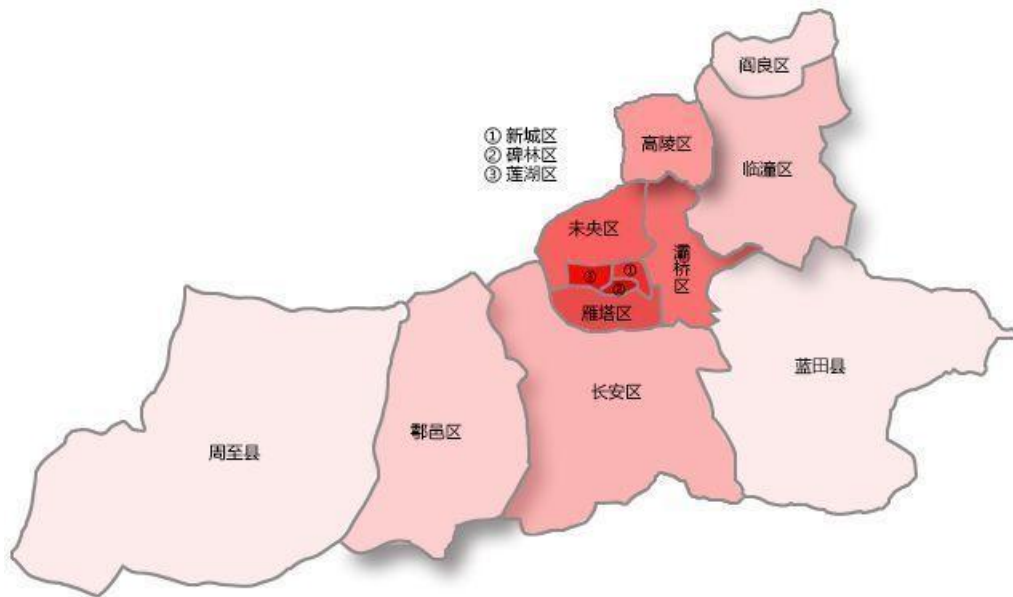
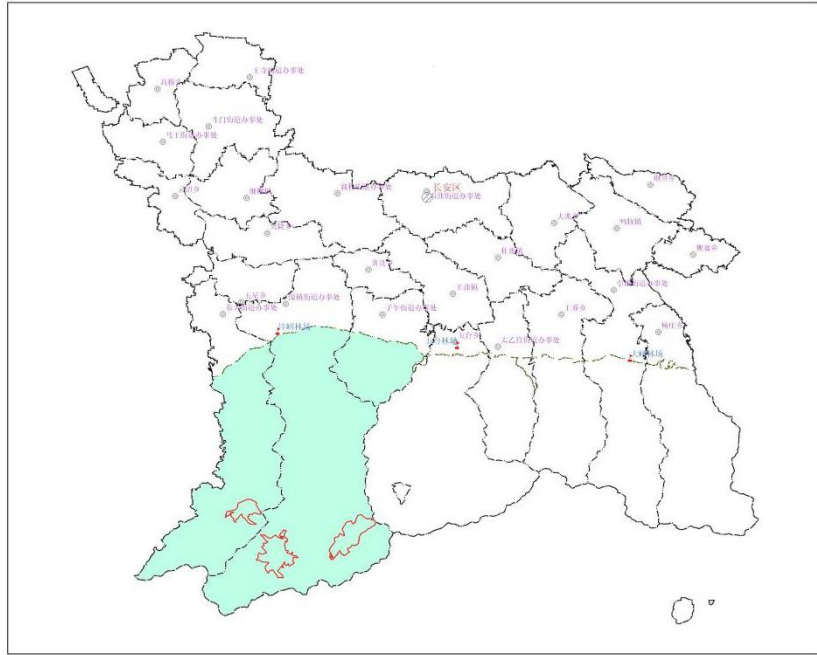


图4.1-1 项目区地理位置图

长安区泮峪林场位于秦岭北坡中段，长安区西南部，地处东经 $108^{\circ}42'$ ~ $108^{\circ}52'$ 与北纬 $33^{\circ}48'00''$ ~ $34^{\circ}02'00''$ 之间。东靠长安县南五台林场，西邻鄠邑区太平林场，北连中浅山集体林，南接秦岭主梁以南西万公路72公里处的柞水、宁陕。西（安）万（县）公路穿场而过，林区内河流众多。林场经营面积为 14330.3ha （含牛背梁自然保护区 2516.0ha ）。

项目泮峪林场提质工程位于长安区泮峪林场，项目区全部位于泮峪林场场内。



太乙峪坐落在陕西省西安市长安区南部、太乙宫街道办太乙村，处于秦岭南麓，具体地理位置为北纬 $34^{\circ}5'42.57''$ ，东经 $108^{\circ}41'11.17''$ 。太乙峪距西安市区约29公里，东临蛟峪，西临石砭峪。峪长12.5公里，呈正南正北方向，峪口海拔670米，峪顶海拔2100米。太乙峪河向北与小峪河相汇，归流漓河。峪内有西岔沟、翠华山国家地质公园、（海拔2604米）。太乙峪综合整治项目位于太乙峪前中部低山区。抱龙峪和天子峪综合整治项目位于天子峪和抱龙峪中低山前部。

4.1.2 地形地貌

秦岭因是断块构造山地，主脊线偏北，致使北坡短而陡峻。沔峪是一个南俯北仰的巨大断块山地。基岩主要为古老的变质岩系和侵入的花岗岩所组成。地面松散物质多系残积和坡积物。林区坡度一般在 $30-60$ 度之间，各主要山脉由分水岭向北急倾，地形复杂，山势峻峭、谷深坡陡、石多、峡谷密布、河流湍急。海拔高度在 $457-2886.9$ 米之间，最高海拔在光秃山，最低海拔在泮浴口。

沔峪林地提质改造项目区位于沔峪林场南侧，海拔主要位于 $1600-2000\text{m}$ ，坡度主要位于 $30-60$ 度之间。土地整治及山前修复工程项目区内地势由南向北、由东向西递减，总地势南高北低，东高西低，海拔高度 $417\sim 1109\text{m}$ ，地貌差异明显，主要地形为山地和平原，南部为秦岭山区，北部为平原区。

项目涉及工程主要分布在秦岭北麓S107两侧至山前区，少部分工程涉及低山区。

4.1.3 地质构造

项目区地处秦岭是断块构造山地，主脊线偏北，致使北坡短而陡峻。该区是一个南俯北仰的巨大断块山地。基岩主要为古老的变质岩系和侵入的花岗岩所组成。地面松散物质多系残积和坡积物。林区坡度一般在30—60度之间，各主要山脉由分水岭向北急倾，地形复杂，山势峻峭、谷深坡陡、石多、峡谷密布、河流湍急。海拔高度在457—2886.9米之间，最高海拔在光秃山，最低海拔在泮浴口。

秦岭北麓山前大断裂东西向横贯长安区，断裂地貌标志非常清楚，为关中盆地与秦岭的分界线。断裂南盘为宽坪群及加里东、燕山期侵入体，北盘为第四系，断面倾角为50°~70°，倾向正北，为南升北降高角度正断层，破碎带宽数十米至上百米。在大峪口东侧可见几条近东西向小型扭张性断层，断面北倾，倾角60°~70°，属秦岭纬向构造体系，为俯冲压性断裂，后为张性。断面上有铁质、硅质薄膜及碳化现象。在子午镇南可见断裂角砾岩。祥峪口、泮峪口等地均可见到明显的断层三角面。据秦岭地区褶皱构造及地层分析，该断裂形成于燕山晚期，喜马拉雅运动时期加剧，现仍在活动。从而控制关中盆地新地层的沉积，近代又进一步活动。这一断层深切震旦系宽坪群、各期岩浆以及新生地带层，使县境沿山一线出现一东西向地热异常带。

4.1.4 气候气象

项目区属暖温带半干旱半湿润气候区。气候基本特征是四季分明，冬季寒冷，夏季炎热；春季升温较快，秋季降温迅速，冷空气活动频繁，气温日差较大；干湿季节分明，秋末冬春少雨，夏季初秋多雨；降水变率大，常出现干旱；春季风大沙多。

区内多年平均气温 12~13.6℃。极端最高气温 41.8℃（2017 年），极端最低气温-11.5℃（2016 年）。区内多年平均水面蒸发量 1000~1300mm，多年平均陆地蒸发量 500mm 左右。

区内多年平均降水量 520~560mm，降水量年内分配不均，多集中在 7、8、9、10 四个月，占全年总降水量的 60%以上。夏季多雷阵雨和暴雨天气，初秋多连续性降雨。春季降水量占年降水量 22.2%，夏季占 40.7%，秋季占 33.7%，冬季占 3.4%。

降水量年际变化较大，丰枯比近 2 倍。2009~2019 年近十年间，最大年降水量分别为 723.6mm、754.3mm；最小年降水量分别为 426.7mm、387mm。保证率 25%年降水量为 813mm，保证率 50%年降水量为 738mm，保证率 75%年降水量为 658mm。

4.1.5 水文水系

(1) 水系概况

长安区内主要河流为沔河各支流，较大的河流有湋河、漓河。这些河流是两岸灌溉用水的主要来源。

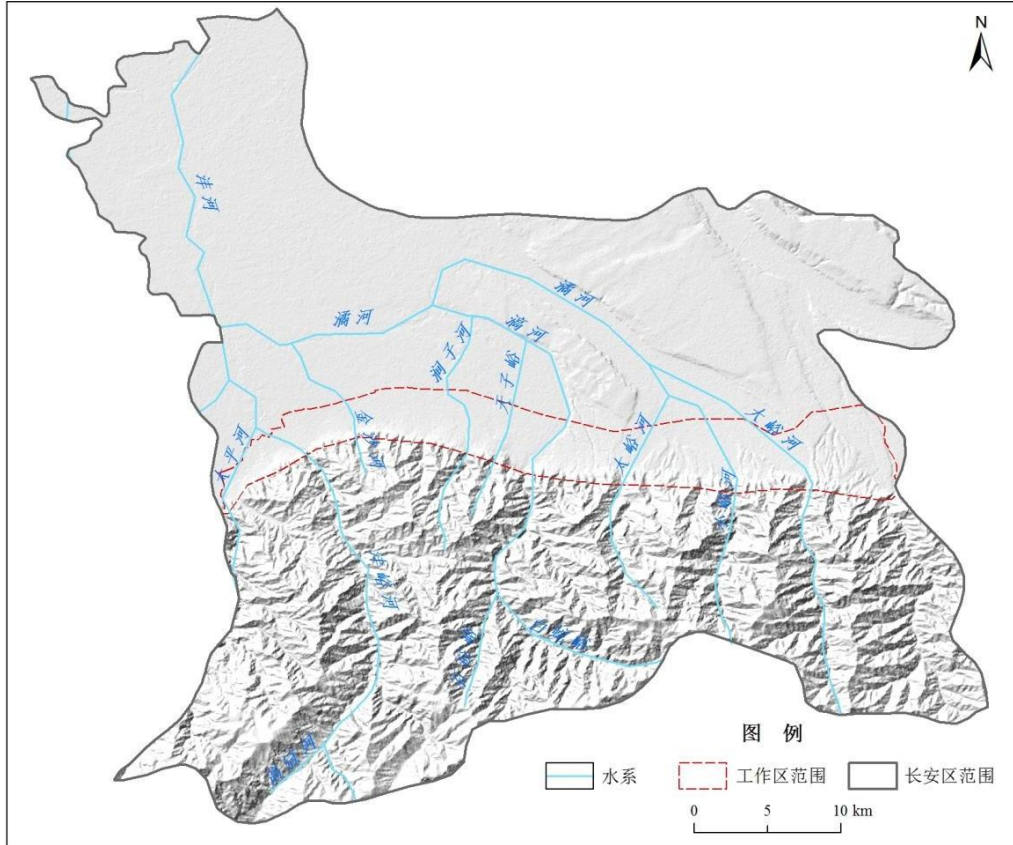


图 4.1-2 项目区域水系

长安区河流属渭河水系，境内较大河流有高冠河、沔峪河沔河、贝子河、漓河、湋河支流、小峪河、大峪河、库峪河等河流。河流均源于南部山区，北注渭河。

高冠河是长安最西边的一条河流。据《长安县志》记载，高冠河源于高冠峪内大北沟（鄠邑境），峪口内系长安、鄠邑的界河，全长 30 公里，峪口以上长22.5 公里。出峪后，流经祥峪、东大，于东大北大村东北汇入沔峪河。

峪里右岸（长安境内）较大的支沟有神仙岔、中庙沟（流域面积 17 平方公里）、大干沟、鹿角河（流域面积 18.3 平方公里）。主河道比降为 3%~8%。峪外右岸有祥峪、固沟、刘家沟、麦沟、塔盘沟、竹香沟、月牙沟、唐沟等支流汇入。本次河道治理段上游河流域面积 163.10 平方公里。

沔峪河，黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南，正源沔峪河源出西安市长安区（原长安县）西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沔峪口，先后纳高冠、太平、漓河，北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭。全河长 78 公里，平均比降 8.2‰，流域面积 1386 平方公里，平均径流量 4.8 亿立方米。

贝子河，发源于长安区抱龙峪上游山谷，本次河道治理段上游流域面积约 24.8 平方公里。

漓河，发源于西安市长安区石砭峪，全长 46 公里，本次河道治理段上游流域面积 164.43 平方公里。与漓河在香积寺汇合后形成交河向西，在长安县河迪村入沔河。漓河绕西安之南。

漓河支流，发源于太乙峪山谷内，共有 4 条水道，自北向南流入长安区，其中三条水道在下游汇成一条主要支流流入渭河，本次河道治理段上游流域面积约 73.13 平方公里。

小峪河，发源于长安区南侧秦岭山脉柳沟口，本次河道治理段上游流域面积约 72.65 平方公里。

大峪河，发源于长安区南侧秦岭山脉的甘花溪，本次河道治理段上游流域面积约 93.64 平方公里。

库峪河，发源于长安区南侧秦岭山脉，本次河道治理段上游流域面积约 101.62 平方公里。

（1）水文

长安区南侧河流流域属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬夏温差较大，冬寒干燥少雨，春暖多变升温快，夏热多雨有伏旱，秋凉气爽阴雨多。西安市及各郊县年平均气温 13.1 至 13.4℃。年极端最高气温 35 至 41.8℃；极端最低-16 至-20℃。全年以 7 月最热，月平均气温 26.1 至 26.3℃，月平均最高气温 32℃左右；1 月最冷，月平均气温-0.3 至-1.3℃，月平均最低气温-4℃左右，年较差达 26 至 27℃。降水年际变化很大，多雨年和少雨年雨量差别很大，两者最大差值可达 590mm。降水的季节分配也极不均匀，有 78% 的雨量集中在 5-10 月，其中 7-9 月的雨量即占全年雨量的 47%，且时有暴雨出现。年平均相对湿度 70%左右。年平均风速 1.8m/s，全年盛行风向为东北风。多年平均降雨量 833.3mm，6-9 月降水量占全年降水量的 58.4%。

本次治理的 12 条河道均为渭河支流，无实测水文资料，附近灞河干流上设有罗李村水文站和马渡王水文站，各测站情况如下：

马渡王水文站：设于 1952 年 6 月，位于西安市灞桥区马渡王村，系国家基本水文站，距河口 30.0km，控制流域面积 1601km²，观测有建站至今的水位、流量、泥沙、降水、蒸发等资料。

罗李村水文站：设于 1954 年 12 月，位于蓝田县三里镇罗李村，系国家基本水文站，1956 年起，水文年鉴正式刊印其测验整编成果，控制流域面积为 526km²，1978 年清河改道汇入集水面积 228km²，集水面积变更为 754km²。罗李村站观测有建站至今的水位、流量、泥沙、降水、蒸发等资料。

本工程治理的河道径流主要是由降水形成，以雨水补给为主，融雪水等其它补给形式为辅，降水的多少是径流变化的决定性因素。清峪河流域降水年际之间变化大、年内分配不均匀，径流有同样的特点，即年际变化大，年内分配不均匀，具有明显的季节性变化特点。

本工程治理范围内无实测水文资料，本次径流计算以罗李村水文站为参证站，采用水文比拟法计算多年平均径流量。

本次收集到罗李村水文站 1956~2022 年 67 年径流资料，将 1978 年以前的实测径流按面积比换算到 754km²。根据罗李村水文站 1956~2021 年共 66 量系列资料进行频率分析计算，用矩法计算统计参数作为初试值，偏态系数 $C_s=2.5C_v$ ，采用 P-III 型曲线进行频率适线，罗李村多年平均径流量为 2.35 亿 m³，不同频率年径流量计算成果见表。

表 4.1-1 罗李村水文站不同频率年设计径流量统计表

水文站点	控制流域面积 (km ²)	年径流统计参数			不同频率年设计径流量 (亿 m ³)			
		均值	cv	cs/cv	25%	50%	75%	95%
罗李村	754	2.35	0.45	2.5	2.92	2.16	1.57	1.01

根据上述公式分别求得各设计断面的洪峰流量，见下表。

表 4.1-2 河道水文断面 20a 一遇设计洪水计算成果表

序号	水文控制断面	流域面积 (k m ²)	洪峰流量 (m ³ /s)
			P=5%
1	高冠河	163.10	357.83
2	贝子河	24.80	101.94
3	瀉河	164.43	359.77
4	小峪河	72.65	208.70

5	大峪河	93.64	247.18
6	库峪河	101.62	261.03
7	泔峪河	165.17	360.85
8	漓河支流	16.15	76.58
9	漓河支流 1	43.48	148.22
10	漓河支流 2	12.38	64.15
11	漓河支流 3	4.78	34.01
12	漓河支流 4	12.49	64.53

表 4.1-3 河道水文断面 10a 一遇设计洪水计算成果表

序号	水文控制断面	流域面积 (k m ²)	洪峰流量 (m ³ /s)
			P=10%
1	高冠河	163.10	256.57
2	贝子河	24.80	73.09
3	漓河	164.43	257.96
4	小峪河	72.65	149.64
5	大峪河	93.64	177.23
6	库峪河	101.62	187.16
7	泔峪河	165.17	258.73
8	漓河支流	16.15	54.91
9	漓河支流 1	43.48	106.27
10	漓河支流 2	12.38	46.00
11	漓河支流 3	4.78	24.39
12	漓河支流 4	12.49	46.27

（3）地下水

由于地形、地貌和地质构造的影响，县境内地下水埋深和富水性都相差较大。根据水动力条件，可分为潜水和承压水两种类型。

潜水 潜水埋藏与分布受地貌条件控制。根据地貌类型分为：

河谷平原区 分布于河漫滩及一、二、三、四级阶地。潜水位埋深随滩地、阶地升高而增大，在1~42米之间。河漫滩及一、二级阶地含水层厚度10~30米，含水岩性以沙卵石为主，亚粘土次之，富水性好，抽水降低0.5~4米，出水量30~45升/秒；三、四级阶地含水层厚度一般为4~8米，含水岩性以黄土为主，沙卵石次之，抽水降低2.5米，出水量11升/秒；渭河四级阶地因地势较高，含水层薄，地下水近于疏干状态，出水量少。河谷平原区的地下水矿化度一般小于1克/升。

黄土原区 主要是炮里原、少陵原、神禾原。含水岩性为风积黄土，含水层埋深一般为13~78米（炮里原边埋深在90米以上），含水层厚度2~67米，富水性情况是原面宽大的少陵原比原面窄小的炮里原好，同一原区的中心较原边为好。据试验，炮里原抽水降低1.32米，出水量0.27升/秒；神禾原抽水降低8.15米，出水量4.08升/秒；少陵原抽水降低4~7米，出水量4~7升/秒。原区地下水矿化度均小于0.5克/升。

山前洪积平原区 包括山前洪积扇地带。潜水埋深1~30米，越近山前，埋深越大，含水岩性为沙砾卵石、亚粘土及风积黄土，含水层厚度为27~35米。据试验，抽水降低0.5~5米，出水量3~10升/秒。潜水矿化度小于0.5克/升。

山区基岩裂隙潜水区 分布于秦岭山区。岩石以片麻花岗岩为主，角闪石英片岩次之。由于多次构造变动和长期风化，岩石裂隙普遍发育，泉涌水量为0.01~0.5升/秒。

承压水 分布于各个地貌单元的下部，由湖积、洪积或湖积、洪积交替的沙粒卵石、中粗细沙及亚沙土组成。按地貌类型可分为：

渭河一、二级阶地区 含水层厚20~30米，顶板埋深30~60米，承压水位埋深6~10米，抽水降低2~4米，出水量5~9升/秒。

山前洪积扇区 承压含水层厚度8~50米，顶板埋深40~60米，承压水位埋深区域后缘（近山部分）为10~20米，中部6~9米，前缘自流。据在子午、王曲、王莽等地试验，抽水降低4~22米，抽水量为3~7升/秒；自流带分布于五星至杜曲镇一带，自喷量0.3~1升/秒。

黄土原区 承压含水层厚度70~80米，顶板埋深110~140米，承压水位埋深一般62~125米，最深达150米。少陵原抽水降低6.6~24.5米，出水量3.9~6.5升/秒；炮里原抽水降低12.6~16.6米，出水量6.9~8.5升/秒；神禾原抽水降低7.9米，出水量7.5升/秒。

4.1.6 土壤类型

项目区土壤受海拔高度、地形地貌、气候等自然条件的影响，在分布上有明显的差异。海拔392—692米为垆土类的褐垆土、黑油土、立茬土、黑瓣土、洪淤土。河流两岸地下水位高的地区多为潮土、水稻土。广阔的平原原面，原坡为黄土性土，少红土及垆土，土层深厚。海拔1200—520米为淋溶褐土带，是在风积黄土上发育的，土层深厚，通气性好，富含无机矿物质，因下部有石灰结核，底土坚硬，渗透力差，故保水保墒力强，是生长林木条件良好的土壤。海拔2500—1200米的高山陡坡和沟谷，主要是棕壤土类，面积约占山区面积的60%—70%。分两个亚类：即山地棕壤针叶森林土，其特征是地表有薄层腐殖质，表层黑褐色或灰棕色，下层灰棕或棕色，基岩主要是花岗片麻岩；酸性棕色森林土灰化棕壤，呈小片的分布在海拔2000米以上，气候寒湿。多云雾的山峰和山坡上部，土层厚30厘米左右。海拔高2886.9—2500米之间，属暗棕壤地带，有小块状分布的草甸土。

项目区土壤类型主要为暗灰褐土，少部分淋溶褐土，土壤厚度大部分在80厘米，少部分在100厘米。

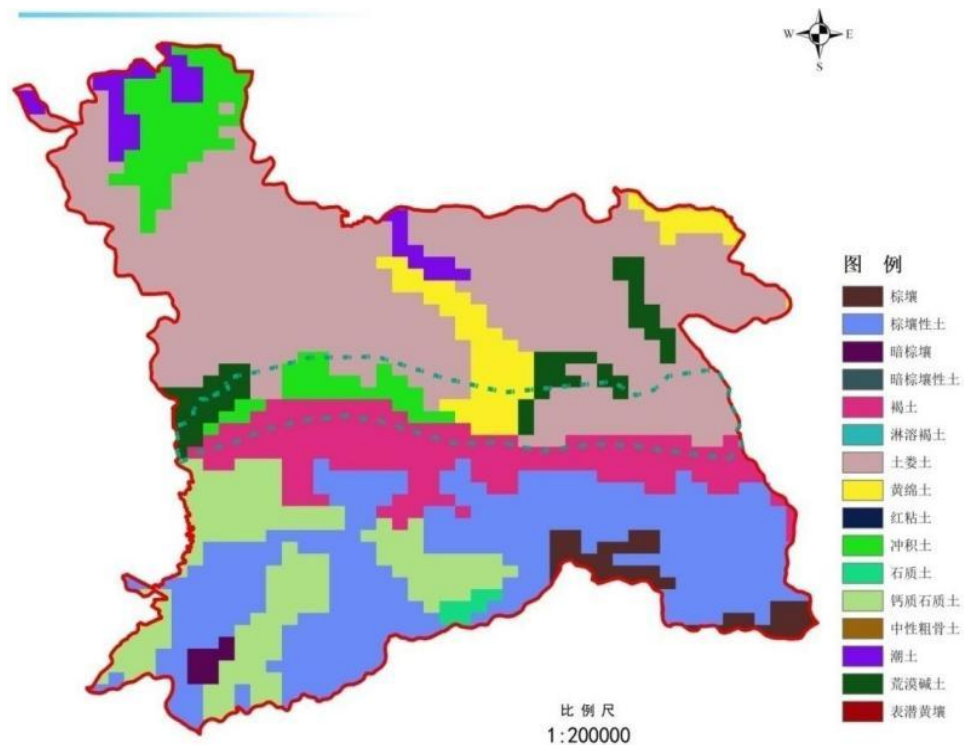


图 4.1-3 项目区土壤类型

4.1.7 生态环境敏感区

（1）沔河湿地

根据《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通知》（陕政发【2008】34号）中长安沔河湿地被列为陕西省重要湿地名录第32号。长安沔河湿地范围从西安市长安区滦镇鸡窝子到咸阳市渭城区沔东镇沙冷村沿沔河至沔河与渭河交汇处，包括沔河河道、河滩、泛洪区及河道两岸1km范围内的人工湿地，涉及西安市长安区和咸阳市渭城区两个行政区域。本次工程涉及的是沔河湿地长安区段（沔峪口-西北工业大学明德学院段）、南山温泉至关中环线沔河两侧1km内的人工湿地（本次修复工程内容），工程在沔河湿地内主要进行现有垮塌岸堤修复，无清淤疏浚工程。



图 4.1-3 本次沔河和高冠河修复段工程分布

（2）沔河水源地

沔河水源地属于西安备用应急水源地之一，位于沔峪口至观音禅寺上桥处。其中一级保护区由沔峪口至上游4km处观音禅寺桥处，二级保护区由沔峪口至沔峪内大蒿沟和田家沟汇入观音禅寺桥区域。

本次工程不涉及沔峪水源地一级、二级保护区，河道整治及湿地修复位于水源地下游沔河及两侧，沔峪林场位于沔峪秦岭分水岭北侧附近，距离二级保护区边界15km左右，林区分布在沟道两侧山坡上，无涉水工程及施工。主要为施工车辆运输跨沔峪行驶及雨季上游施工对水源地的影响。

（3）秦岭核心保护区

根据《西安市秦岭生态环境保护规划》，秦岭范围内下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界外，划定为核心保护区：海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。核心保护区面积1584.98平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的26.84%。

秦岭范围内下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界外，划为重点保护区：海拔1500米至2000米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区

（点）、野生动物重要栖息地、国有天然林分布区、重要湿地、重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。重点保护区面积2887.34平方公里，占秦岭生态环境保护范围总面积的48.90%。

西安市秦岭范围内除核心保护区、重点保护区外的区域划为一般保护区。一般保护区范围由秦岭山体坡底线向北平均扩大100米划定，总面积998.97平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的16.92%。

秦岭范围外围划定建设控制地带，东、西以市界为界，南以秦岭范围北边界为界，北以周至县、鄠邑区、长安区行政区域内省道S107以北1公里线—蓝田县行政区域内省道S107连线为界的区域。建设控制地带面积432.54平方公里，占秦岭生态环境保护区域总面积的7.34%。

本项目涉及工程各划分区域均有分布，其中沔峪林场提质工程涉及到海拔2000米以上区域或秦岭主梁北侧区域；沔河河道整治及湿地修复涉及到沔河重要湿地；库峪河河道整治及湿地修复涉及到长安浐河湿地；其他工程分布在一般保护区范围内。

（4）长安浐河湿地

根据《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通知》（陕政发【2008】34号）中长安浐河湿地被列为陕西省重要湿地名录第34号。长安浐河湿地范围从西安市长安区杨庄镇坪沟村到灞桥区新筑镇沿浐河至浐河与灞河交汇处，包括浐河河道、河滩、泛洪区及河道两岸1km范围内的人工湿地，涉及西安市长安区和灞桥区两个行政区域。

本次工程涉及的是长安浐河湿地长安区段（库峪河峪口-库峪河S107大桥北侧300m处），工程在长安浐河湿地内主要进行现有垮塌岸堤修复，无清淤疏浚工程。

4.2 区域环境质量现状调查与评价

4.2.1 生态环境现状调查与评价

4.2.1.1 生态功能区划

（1）主体功能区划

根据《陕西省主体功能区规划》，本项目位于陕西省西安市长安区，属于国家级城市化发展区，重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行大规模高强度工业化城镇化开发的城市化地区。

本项目为秦岭北麓山水林田湖草沙一体化保护和修复工程，不属于高强度工业开发项目，项目区域有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，符合其“加强水利基础设施建设，加大水土保持和生态修复与环境保护力度”的发展目标，因此本项目的建设符合《陕西省主体功能区规划》的要求。

（2）生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目属于“三、渭河谷地农业生态区（六）渭河两侧黄土台塬农业生态功能区17渭河两侧黄土台塬农业区；四、秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区（八）秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区24秦岭北坡中西段水源涵养区”，该区域生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策为：农业灌溉水源涵养功能，土壤侵蚀中度敏感。保护天然林，发展经济林，提高水源涵养与土壤保持能力。

本项目为陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区），本项目的建设可改善秦岭北麓流域水环境、林地保育、湿地修复、土地综合整治，因此，本项目符合陕西省生态功能区划。

4.2.1.2 植被类型

长安境内植物资源丰富。主要乔木树木有油松、华山松、雪松、椴、桦、泡桐等60多种；粮食作物以小麦、玉米和水稻为主，还有谷子、豆类、薯类等；经济作物以棉、油菜、蔬菜、瓜果、花卉为主，还有少量的烟、麻等。蔬菜有70多种，很多是历史传统名菜，如东大的莲藕、五星的白菜、韦曲的韭菜、黄良的薹韭、大峪的莴笋等十多个名产。果类主要有苹果、梨、桃、葡萄、李子和柿子。山货特产主要有板栗、花椒、漆木、黑木耳、松香、桂皮等。植物药材651种，蕴藏总量在1万吨以上，国家统一管理的药材有杜仲，国家重点药材199种。

抱龙峪、天子峪林区森林植被属暖温带落叶阔叶混交林地带。森林植被随着海拔的不同，垂直分布较明显。海拔2400—2886.9米为高山草甸与灌木林，间有混交散生或块状冷杉、秦岭落叶松、毛红桦；海拔2100—2600米主要树种为红桦、牛皮桦；海拔1100—2200米主要树种有华山松、山杨、栎类、漆树等；海拔700—1300米之间以栎类占优势，混生有茅栗、山杨、枫杨等；在700米以下为灌木林，间或有侧柏且生长缓慢，林相不整齐。

太乙峪地区由于地形和气候等因素，植被类型多样，主要有原始次生林、针叶林和常绿阔叶林等。其中，常见的树种有苍松、华北落叶松、油松、云杉、冷杉等，地面植被有竹子、匍茎升麻、野菜等。

4.2.1.3 动物资源

从动物地理的分布来看，长安位于古北界南缘向东洋界过渡地带，两个区系的动物种群兼而有之。古北界动物多活海拔2200米以上的高山地带，东洋界动物多生活在中低山地带。野生动物中，鸟类有朱鹮、黑鹳、白冠长尾雉、血雉、锦鸡、红腹角雉等50多种，兽类有20多种，列为国家一类保护动物羚牛、二类保护动物青羊、青鹿、林麝等。两栖类和爬行类有20多种，其中属国家保护的一、二类动物有15种，有中华大蟾蜍、花背蟾蜍、秦岭雨蛙、泽蛙、中国林蛙等。境内有省级自然保护区——牛背梁自然保护区，主要用于保护区内羚牛。



图 4.2-1 陕西省生态功能区划

4.2.1.4 各子工程生态环境现状调查

本项目共涉及六个子工程，分别为“长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程”、“长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目”“沔峪林区林地提质增效项目”、“抱龙峪生态环境综合治理项目”、“天子峪生态环境综合治理项目”及“太乙峪生态环境综合治理项目”。其中长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目涉及重要湿地及生态保护红线；沔峪林区林地提质增效项目涉及国家一级公益林及生态保护红线；太乙峪生态环境综合治理项目涉及生态保护红线。

本次生态环境现状调查除对工程区内土地、动植物等生态现状进行调查外，重点关注子工程所涉及的重要湿地、公益林等环境敏感区生态现状。

1、区域湿地现状调查

西安市长安区山、川、台塬、平原等多样的地貌类型，孕育出特点鲜明、类型丰富的湿地资源。湿地类型有河流、湖泊、沼泽、人工湿地等，现有湿地总面积130.63ha。

本次湿地调查主要调查了长安区山前8个街道的湿地类型、面积、分布、平均海拔、所属流域、水源补给状况、植被类型及面积、主要优势植物种、保护管理状况等。调查方法分为一般湿地和重点湿地调查。一般湿地通过遥感信息技术进行解析和实地求证核实的方法进行汇总。重点湿地进行野外实地湿地野生动植物群落调查，湿地群落样方调查，主要针对沔峪重要湿地进行调查。

本次调查选用2020年长安卫星遥感影像调查，分析长安区地势为东塬、南山、西部川，地势南高北低，东高西低。南有秦岭山地，北有渭河断陷谷地冲积平原区，西为渭河冲积平原及山前冲洪积扇群，东部为黄土台塬与川道沟壑。

(1) 整体概况

河流型湿地主要发源于南部秦岭北麓，区域特征明显，南部秦岭森林植被类型种类繁多，林木覆盖率高，空气湿度大受地形影响，易形成降雨。南高北低的地形决定了河流基础朝向。长安区秦岭北麓孕育了沔河、浐河、泾河、潏河，河流湿地面积占长安区的65%。

库塘湿地是长安区湿地的重要组成部分，约占全区湿地面积的7.69%。库塘湿地主要集中在秦岭众多峪口，河流水源多来自于此地，受地形影响，水库隘口多，建造水库成本低，当地居民耕作意愿较强，修筑水库积极性高。

水产养殖、稻田/冬水田分布比较集中，水产养殖场聚集的河流附近。长安区水产养殖场主要分布在东大街办、杨庄街办、鸣犇街办和引镇街办。这些区域水产养殖充分利用沔河、浐河地表和地下水源。

长安区湿地资源分布类型多样，分布不均，呈破碎化，河流湿地和人工湿地主要分布在长安区南部，湖泊湿地主要分布在河流附近，沼泽湿地主要分布在沔峪林场大坝沟。河流湿地占全区湿地比重大，生态地位重要，其中本次涉及的沔河被列为陕西省重要湿地名录。湿地受干扰强度高，人口聚集，耕作强度大、水产养殖相对较多。

西安市湿地总面积 20573.93hm²，其中，河流湿地共有 3 个湿地型，总面积 17273.50hm²，占全市湿地面积的 83.96%；湖泊湿地共有1 个湿地型，面积42.91hm²，占 0.21%；沼泽湿地共有 1 个湿地型，面积 34.80hm²，占 0.17%；人工湿地共有 4 个湿地型面积 3222.72hm²，占 15.66%。详见下表（参《西安市湿地保护总体规划（2021-2030 年）》）

表 4.2-1 西安市湿地统计表

湿地类型	湿地型	面积/公顷	小计/公顷
合计	20573.93		
河流湿地	永久性河流	7529.93	17273.50
	季节性或间歇性河流	1120.46	
	洪泛平原湿地	8623.11	
湖泊湿地	永久性淡水湖	42.91	42.91
沼泽湿地	草本沼泽	34.80	34.80
人工湿地	库塘	2301.87	3222.72
	运河、输水河	505.04	
	水产养殖场	334.82	
	稻田/冬水田	80.99	

(2) 湿地植物

湿地植物主要包括水生、沼生、盐生，以及一些中生的草本植物，也包括一些木本植物。根据《陕西湿地植物》调查的植物名录，核对后整理，秦岭区域湿地植物共 3 门 65 科 170 属 229 种。其中蕨类植物分属 2 科 2 属 3 种、裸子植物分属 1 科 1 属 1 种、被子植物分属 62 科 167 属 225 种。秦岭的湿地植物占全省湿地植物科、属、种的 84%、82%和67%。其中国家 II 级的有野大豆(*Glycinesoja*) 1 种， 陕西省重点的有桤木 (*Alnus cremastogyne*) 、穗状狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)、天麻(*Gastrodia elata*) 3 种。

项目区湿地植物共 2 门 37 科 72 属 81 种，其中蕨子植物 1 科 1 属 2 种，被子植物 36 科 71 属 80 种。项目区内无国家、省级重点保护野生植物分布。项目区湿地植物名录详见下表4.2-2。

(3) 动物资源

根据《中国湿地资源总卷》附录一、附录二湿地动物名录，核对后整理，秦岭区域湿地有脊椎动物共 5 纲 23 目 52 科 158 属 254 种。其中哺乳类 3 目 3 科 3 属 3 种、鸟类 9 目 23 科 61 属 103 种、两栖类 2 目 8 科 16 属 19 种、爬行类 2 目 3 科 7 属 8 种、鱼类 7 目 15 科 70 属 121 种。依据第二次湿地资源调查统计，全国共记录到湿地有脊椎动物 2312 种，隶属于 5 纲 51 目 226 科。秦岭的湿地有脊椎动物占全省湿地有脊椎动物目、科、种的 45%、23%和 11%。

项目区湿地动物共 5 纲 19 目 33 科 55 种。项目区内无国家、省级重点保护野生动物分布。项目区湿地动物名录详见下表4.2-3。

表 4.2-2 项目区湿地植物名录

序号	物种名	学名	所属门	所属科	所属属	保护级别	是否外来入侵物种
1	问荆	<i>Equisetum arvense</i>	蕨类植物门	木贼科	木贼属		
2	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	蕨类植物门	木贼科	木贼属		
3	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>	被子植物门	眼子菜科	眼子菜属		
4	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>	被子植物门	禾本科	看麦娘属		
5	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	被子植物门	禾本科	燕麦属		是
6	茵草	<i>Beckmannia syzigachne</i>	被子植物门	禾本科	茵草属		
7	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	被子植物门	禾本科	狗牙根属		
8	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>	被子植物门	禾本科	稗属		
9	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	被子植物门	禾本科	稗属		
10	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	被子植物门	禾本科	狼尾草属		
11	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	被子植物门	禾本科	芦苇属		
12	早熟禾	<i>Poa annua</i>	被子植物门	禾本科	早熟禾属		
13	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	被子植物门	禾本科	狗尾草属		
14	香附子	<i>Cyperus rotundus</i>	被子植物门	莎草科	莎草属		
15	水莎草	<i>Cyperus serotinus</i>	被子植物门	莎草科	莎草属		
16	水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	被子植物门	莎草科	水葱属		
17	菖蒲	<i>Acorus calamus</i>	被子植物门	菖蒲科	菖蒲属		
18	金钱蒲	<i>Acorus gramineus</i>	被子植物门	菖蒲科	菖蒲属		
19	凤眼蓝	<i>Eichhornia</i>	被子植物门	雨久花科	凤眼蓝属		是

		<i>crassipes</i>					
20	野鸢尾	<i>Iris dichotoma</i>	被子植物门	鸢尾科	鸢尾属		
21	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	被子植物门	三白草科	蕺菜属		
22	三白草	<i>Saururus chinensis</i>	被子植物门	三白草科	三白草属		
23	酸模	<i>Rumex acetosa</i>	被子植物门	蓼科	酸模属		
24	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	被子植物门	商陆科	商陆属		是
25	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	被子植物门	藜科	藜属		
26	地肤	<i>Kochia scoparia</i>	被子植物门	藜科	地肤属		
27	猪毛菜	<i>Salsola elliina</i>	被子植物门	藜科	猪毛草属		
28	盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>	被子植物门	藜科	碱蓬属		
29	凹头苋	<i>Amaranthus blitum</i>	被子植物门	苋科	苋属		是
30	皱果苋	<i>Amaranthus viridis</i>	被子植物门	苋科	苋属		
31	青葙	<i>Celosia argentea</i>	被子植物门	苋科	青葙属		
32	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	被子植物门	苋科	莲子草属		是
33	绿穗苋	<i>Amaranthus hybridus</i>	被子植物门	苋科	苋属		
34	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	被子植物门	苋科	苋属		
35	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	被子植物门	苋科	苋属		
36	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	被子植物门	马齿苋科	马齿苋属		
37	土人參	<i>Talinum paniculatum</i>	被子植物门	马齿苋科	土人參属		
38	无心菜	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	被子植物门	石竹科	无心菜属		
39	卷耳	<i>Cerastium arvense subsp. strictum</i>	被子植物门	石竹科	卷耳属		
40	麦蓝菜	<i>Vaccaria hispanica</i>	被子植物门	石竹科	麦蓝菜属		是
41	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i>	被子植物门	睡莲科	睡莲属		
42	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	被子植物门	金鱼藻科	金鱼草属		
43	驴蹄草	<i>Caltha palustris</i>	被子植物门	毛茛科	驴蹄草属		
44	碱毛茛	<i>Halerpestes sarmentosa</i>	被子植物门	毛茛科	碱毛茛属		
45	石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i>	被子植物门	毛茛科	毛茛属		
46	葶苈	<i>Draba nemorosa</i>	被子植物门	十字花科	葶苈属		

47	豆瓣菜	<i>Nasturtium officinale</i>	被子植物门	十字花科	豆瓣菜属		
48	大叶金腰	<i>Chrysosplenium macrophyllum</i>	被子植物门	虎耳草科	金腰属		
49	扯根菜	<i>Penthorum chinense</i>	被子植物门	虎耳草科	扯根菜属		
50	虎耳草	<i>Saxifraga stolonifera</i>	被子植物门	虎耳草科	虎耳草属		
51	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	被子植物门	蔷薇科	地榆属		
52	草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>	被子植物门	豆科	草木犀属		是
53	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	被子植物门	豆科	苜蓿属		是
54	红车轴草	<i>Trifolium pratense</i>	被子植物门	豆科	车轴草属		是
55	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	被子植物门	豆科	车轴草属		是
56	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	被子植物门	酢浆草科	酢浆草属		
57	苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i>	被子植物门	锦葵科	苘麻属		
58	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	被子植物门	千屈菜科	千屈菜属		
59	节节菜	<i>Rotala indica</i>	被子植物门	千屈菜科	节节菜属		
60	柳叶菜	<i>Epilobium hirsutum</i>	被子植物门	柳叶菜科	柳叶菜属		
61	水芹	<i>Oenanthe javanica</i>	被子植物门	伞形科	水芹属		
62	野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>	被子植物门	伞形科	胡萝卜属		
63	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	被子植物门	报春花科	珍珠菜属		
64	牵牛	<i>Ipomoea nil</i>	被子植物门	旋花科	番薯属		
65	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	被子植物门	紫草科	附地菜属		
66	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	被子植物门	马鞭草科	牡荆属		
67	夏至草	<i>Lagopsis supina</i>	被子植物门	唇形科	夏至草属		
68	薄荷	<i>Mentha canadensis</i>	被子植物门	唇形科	薄荷属		
69	曼陀罗	<i>Datura stramonium</i>	被子植物门	茄科	曼陀罗属		是
70	酸浆	<i>Physalis alkekengi</i>	被子植物门	茄科	酸浆属		
71	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i>	被子植物门	玄参科	婆婆纳属		是
72	水苦苣	<i>Veronica undulata</i>	被子植物门	玄参科	婆婆纳属		
73	车前	<i>Plantago asiatica</i>	被子植物门	车前科	车前属		
74	缬草	<i>Valeriana officinalis</i>	被子植物门	败酱科	缬草属		
75	小花鬼针草	<i>Bidens parviflora</i>	被子植物门	菊科	鬼针草属		

76	藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	被子植物门	菊科	藿香蓟属		
77	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	被子植物门	菊科	飞蓬属		是
78	菊芋	<i>Helianthus tuberosus</i>	被子植物门	菊科	向日葵属		
79	牛膝菊	<i>Galinsoga parviflora</i>	被子植物门	菊科	牛膝菊属		是
80	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	被子植物门	菊科	一枝黄花属		是
81	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i>	被子植物门	菊科	苍耳属		

表 4.2-3 项目区湿地动物名录

序号	物种名	学名	所属门名	所属纲名	所属目名
1	东方田鼠	<i>Microtus fortis fortis</i>	脊椎动物亚门	哺乳纲	啮齿目
2	白鹭	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
3	大红鹳	<i>Phoenicopterus ruber roseus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	红鹳目
4	罗纹鸭	<i>Anas falcata</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
5	花脸鸭	<i>Anas formosa</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
6	白眼潜鸭	<i>Aythya nyroca</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
7	豆雁	<i>Anser fabalis rossicus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
8	灰雁	<i>Anser anser rubrirostris</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
9	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
10	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
11	斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha zonorhyncha</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
12	普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser merganser</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雁形目
13	小田鸡	<i>Porzana pusilla pusilla</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鹤形目
14	红脚鹬	<i>Tringa totanus eurhinus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
15	海鸥	<i>Larus canus kamtschatschensis</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
16	金眶鸻	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
17	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus alexandrinus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
18	铁嘴沙鸻	<i>Charadrius leschenaultii leschenaultii</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
19	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目
20	彩鹬	<i>Rostratula benghalensis benghalensis</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	鸻形目

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

21	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	佛法僧目
22	蓝翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	佛法僧目
23	冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris guttulata</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	佛法僧目
24	黑眉苇莺	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
25	东方大苇莺	<i>Acrocephalus orientalis</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
26	苇鹀	<i>Emberiza pallasi polaris</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
27	芦鹀	<i>Emberiza schoeniclus pallidior</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
28	褐河乌	<i>Cinclus pallasii pallasii</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
29	紫啸鸫	<i>Myophonus caeruleus caeruleus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
30	白顶溪鸲	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
31	红尾水鸲	<i>Rhyacornis fuliginosus fuliginosus</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
32	小燕尾	<i>Enicurus scouleri</i>	脊椎动物亚门	鸟纲	雀形目
33	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	脊椎动物亚门	两栖纲	无尾目
34	泽蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	脊椎动物亚门	两栖纲	无尾目
35	棘腹蛙	<i>Quasipaa boulengeri</i>	脊椎动物亚门	两栖纲	无尾目
36	东方蝾螈	<i>Cynops orientalis</i>	脊椎动物亚门	两栖纲	有尾目
37	太白山溪鲵	<i>Batrachuperus taibaiensis</i>	脊椎动物亚门	两栖纲	有尾目
38	鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>	脊椎动物亚门	爬行纲	龟鳖目
39	乌华游蛇	<i>Sinonatrix percarinata percarinata</i>	脊椎动物亚门	爬行纲	有鳞目
40	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	脊椎动物亚门	爬行纲	有鳞目
41	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	合鳃鱼目
42	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲤形目
43	鲫	<i>Carassius auratus auratus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲤形目
44	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲤形目
45	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲤形目
46	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲤形目
47	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目
48	大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目
49	斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目
50	乌鳢	<i>Channa argus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目

51	月鳢	<i>Channa asiatica</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目
52	小黄黝鱼	<i>Micropercops swinhonis</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲈形目
53	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鳗鲡目
54	大鳍鱮	<i>Hemibagrus macropterus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲇形目
55	鲇	<i>Silurus asotus</i>	脊椎动物亚门	硬骨鱼纲	鲇形目

根据《长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目可行性研究报告》，湿地修复工程总面积 173.26 公顷。是以国土三调 2021 年变更数据为基础，结合西安市湿地资源数据库划定的（不含省级重要湿地）。项目区位于秦岭生态保护分区中的一般保护区内，湿地以人工湿地为主，湿地总面积144.48 公顷，占项目区总面积的 6.00%，占长安区湿地总面积的 4.74%，占西安市湿地资源总面积的 0.68%。

根据西安市湿地资源调查成果（2020 年），长安区湿地总面积 3058.34 公顷，其中河流湿地 1940.12 公顷（包括永久性河流 1069.90 公顷，季节性或间歇性河流 230.42 公顷，洪泛平原 639.80 公顷）、湖泊湿地 13.95 公顷，沼泽湿地 34.80公顷、人工湿地 1069.47 公顷。

项目区湿地总面积 144.48 公顷，涉及 8 个乡镇 28 个行政村，湿地类型区划为 2 类 4 型，即河流湿地、人工湿地 2 类和永久性河流、季节性或间歇性河流、洪泛平原湿地、库塘 4 型。具体分布情况见表 4.2-4、表 4.2-5。

表4.2-4 项目区湿地类型统计表

湿地类	湿地型	面积（公顷）
合计		144.48
河流湿地	小计	43.57
	洪泛平原湿地	43.36
	季节性或间歇性河流	0.05
	永久性河流	0.16
人工湿地	小计	100.91
	库塘	100.91

表4.2-5 项目区湿地资源分布统计表

序号	村名	湿地类	湿地型	面积（公顷）
总计				144.48
1	大峪新村	河流湿地	洪泛平原湿地	8.23
2	东大村	河流湿地	洪泛平原湿地	1.64
3	东祥村	河流湿地	洪泛平原湿地	2.42
4	二龙峪村	人工湿地	库塘	2.16
5	高庙村	河流湿地	洪泛平原湿地	2.13
6			永久性河流	0.03
7		人工湿地	库塘	2.67
8	河滩村	河流湿地	洪泛平原湿地	2.39
9		人工湿地	库塘	1.49
10	候官寨村	人工湿地	库塘	28.9
11	嘉午台村	河流湿地	洪泛平原湿地	0.62
序号	村名	湿地类	湿地型	面积（公顷）
12	李魏村	人工湿地	库塘	3.95
13		人工湿地	库塘	17.47
14	刘秀村	河流湿地	洪泛平原湿地	6.14
15		人工湿地	库塘	2.91
16	留村	河流湿地	洪泛平原湿地	1.58
17	龙渠村	人工湿地	库塘	4.82
18	南寨东村	河流湿地	洪泛平原湿地	0.2
19	乔村	人工湿地	库塘	0.91
20	清水头村	河流湿地	洪泛平原湿地	0.26
21		人工湿地	库塘	1.27
22	石翔村	人工湿地	库塘	14.69
23	双寨村	河流湿地	洪泛平原湿地	2.67
24		人工湿地	库塘	2.93
25	四皓村	人工湿地	库塘	3.24
26	王莽村	河流湿地	洪泛平原湿地	2.36

27	祥峪村	河流湿地	洪泛平原湿地	1.53
28			永久性河流	0.13
29	小新村	人工湿地	库塘	1.09
30	小峪口村	河流湿地	洪泛平原湿地	6.48
31		人工湿地	库塘	3.23
32	新二村	人工湿地	库塘	2.14
33	星火新村	人工湿地	库塘	2.07
34	杨庄村	人工湿地	库塘	3.46
35	营沟村	人工湿地	库塘	1.51
36	张村	河流湿地	洪泛平原湿地	0.39
37			季节性或间歇性河流	0.05
38	子午村	河流湿地	洪泛平原湿地	4.32

(4) 重要湿地

本项目子工程中长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目涉及沔河、长安浐河湿地。

沔河湿地涉及的是沔河湿地长安区段（沔峪口-西北工业大学明德学院段）、南山温泉至关中环线沔河两侧 1km 内的人工湿地（本次修复工程内容），长安浐河湿地涉及的是长安浐河湿地长安区段（库峪河峪口-库峪河 S107 大桥北侧 300m 处）。工程在重要湿地内主要进行现有垮塌岸堤修复，无清淤疏浚工程。

湿地内现有主要植被为芦苇、香蒲、菱角等，主要动物为天鹅、白鹭、泥鳅、田鼠等。湿地内常见动物以鸟类物种，有白鹭、苍鹭、鸿雁等，湿地内有国家级保护鸟类，如大天鹅、白琵鹭、东方白鹳等。沔河、长安浐河湿地工程段岸堤植被以杨树、三叶枫、水杉、柳树为主，未发现珍稀植物。本项目在重要湿地内的工程内容主要为垮塌岸堤修复，工程内容集中在岸堤修复段，不涉及湿地内部清淤疏浚。施工地带周围未发现保护动物活动迹象，施工地带周围动物以泥鳅、麻雀为主。

2、区域土地现状调查

项目区内耕园地面积 475.56hm²，其中坡度小于 6°的面积为 334.95hm²，分布在山前冲洪积平原区，大于 6°，小于 25°的面积为 138.01hm²，分布在山前丘陵地带，存在轻度水土流失，需要进行土地平整。

表4.2-6 项目区内的耕园地坡度等级

单位： hm^2

坡度	水浇地	水田	旱地	果园	其他园地	合计
<6°	165.13	0.65	131.49	26.09	14.67	334.95
6°-15°	1.70	0.00	131.11	3.95	1.26	138.01
15°-25°	0.00	0.00	2.58	0.00	0.02	2.60
合计	166.83	0.65	173.41	30.04	15.94	475.56

项目区内的道路主要是由等级公路，村村通路，田间道路组成的网络，其中，等级公路主要有关中环线、107 省道、108 省道、长安大道、西沔路等等等级公路，路面较宽，为项目区与外部联接的主要道路。村村通路主要村村之间、村内自然村之间以及村与外界联接的道路，且均已硬化，路面宽为 3.5-4.0m，共有 32 条，长 28070.8 米。项目区田间道路相对通畅，但存在部分断头路，部分路段过窄或者过陡，小型农用机械较难通行，部分田块有弃耕现象，严重影响农业生产。田间道路主要有田间道和生产路两种，其中田间道有 356 条，长为 69561.38 米，其中泥结碎石路田间道有 13 条，长 13365.18 米；生产路 25 条，长度 9216.89 米，全部为土路。调查区农田道路多为土路、雨天泥泞，给当地农民生产和生活带来极大不便。项目区属于秦岭北麓的峪口河流灌区，渠网遍布整个项目区，采用渠灌和井灌相结合的方式进行灌溉，其水源主要有西干渠、东干渠以及地下水。目前，项目区耕地园地面积之和为 475.56hm^2 ，灌溉面积为 475.56hm^2 。但是由于渠道缺乏管理，渠道淤积严重，水道不畅，无法保证项目区的农作物灌溉用水。近几年，井灌逐渐兴起，灌溉的面积不断扩大，从而加剧了原有明渠的破损。

项目区位于秦岭北麓各峪口河流灌区，范围内的支渠主要有西干渠、东干渠等支渠 18 条，长度为 30.92km，其中衬砌 11 条，长度为 11.64km；项目区内的斗渠较多，均匀分布于整个项目区，主要斗渠有 25 条，长度为 26947.33米，其中，仅有 8 条完全衬砌，衬砌长度为 2888.72 米；灌溉面积为 475.56hm^2 。项目区内的农渠有 112 条，长度为 52121.04 米，其中既有 17 条进行衬砌，衬砌长度为 8102.19 米。其余农渠为土渠，且由于缺少下田便道和分水口，农渠损坏严重，杂草丛生，每次灌溉时，村干部都需要组织当地群众，进行渠道淤泥清理和修复。

项目区 2021 年土地利用现状类型主要为耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施，其中耕地面积最大，为 335.6757hm^2 ，占比 70.59%；林地次之，面积为 92.6610hm^2 ，占比

19.48%；园地面积为 44.56.21hm²，占比 9.37%，草地面积为 1.7305hm²，占比 0.36%，水域及水利设施 0.9296hm²，占比 0.2%。详见表4.2-7。

表 4.2-7 项目区土地利用现状表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	占总面积比例
耕地 (01)	旱地 (0103)	164.8382	34.66%
	水浇地 (0102)	170.1914	35.79%
	水田 (0101)	0.6461	0.14%
	小计	335.6757	70.59%
园地 (02)	果园 (0201)	29.0041	6.09%
	其他园地 (0203)	15.5580	3.27%
	小计	44.5621	9.37%
林地 (03)	其他林地 (0307)	92.6610	19.48%
	小计	92.6610	19.48%
草地 (04)	其他草地 (0404)	1.7305	0.36%
	小计	1.7305	0.36%
水域及水利设施 (11)	养殖坑塘 (1103)	0.3368	0.07%
	坑塘水面 (1104)	0.5928	0.12%
	小计	0.9296	0.2%
合计		475.5590	100%

通过土地整理，合理布设田间灌溉设施和田间道、生产道，项目区内的土地利用结构发生了变化，园地、林地、草地、水域及水利设施面积未发生变化。整理前后动工部分各类用地面积对比情况如表 4.2-8 所示。

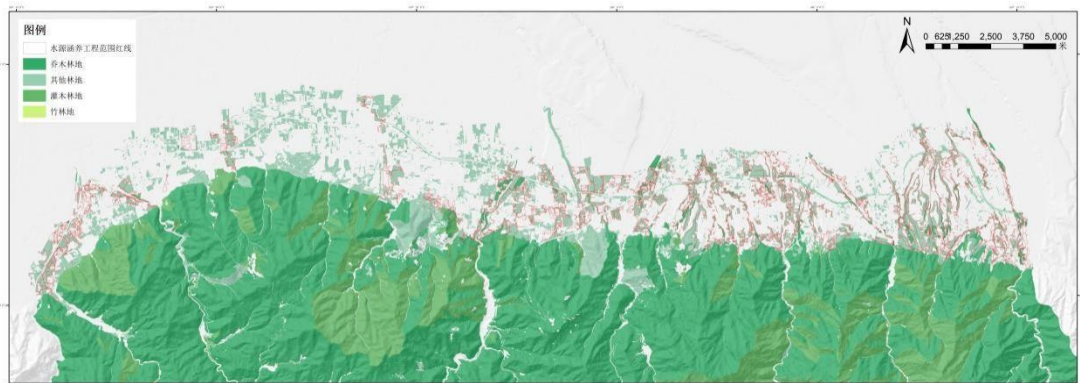
表 4.2-8 土地整理前后面积对比 单位：公顷、%

一级地类	二级地类	整理前		整理后	
		面积 (hm ²)	占总面积比例	面积 (hm ²)	占总面积比例
耕地 (01)	旱地 (0103)	164.8382	34.66%	37.2404	7.83%
	水浇地 (0102)	170.1914	35.79%	297.7892	62.62%
	水田 (0101)	0.6461	0.14%	0.6461	0.14%
	小计	335.6757	70.59%	335.6757	70.59%
	果园 (0201)	29.0041	6.09%	29.0041	6.10%

园地（02）	其他园地（0203）	15.558	3.27%	15.558	3.27%
	小计	44.5621	9.37%	44.5621	9.37%
林地（03）	其他林地（0307）	92.661	19.48%	92.661	19.48%
	小计	92.661	19.48%	92.661	19.48%
草地（04）	其他草地（0404）	1.7305	0.36%	1.7305	0.36%
	小计	1.7305	0.36%	1.7305	0.36%
水域及水利设施（11）	养殖坑塘（1103）	0.3368	0.07%	0.3368	0.07%
	坑塘水面（1104）	0.5928	0.12%	0.5928	0.12%
	小计	0.9296	0.20%	0.9296	0.20%
合计		475.559	100%	475.559	

3、区域林草资源调查

长安区林区属暖温带落叶阔叶混交林地带,森林植被随着海拔的不同,垂直分布较明显。根据项目所在范围内海拔高度垂直分布,主要乔木树种有栎类、侧柏、油松、刺槐等,少量栓皮栎、侧柏呈零星或块状分布,油松、刺槐多人工林块状分布。林下灌木主要有黄栌,绣线菊、胡枝子、榛子、野蔷薇等。草本植物以禾本科杂草、蒿类为主。属于国家保护的珍贵稀有树种有:秦岭落叶松、冷杉、香柏、紫玉兰、白玉兰、七叶槐、银杏。木本经济植物有:板栗、核桃、柿子、漆树、栓皮栎、水冬瓜、苹果、杏、桃、梨、猕猴桃等。珍贵药用植物主要有:猪苓、贝母、天麻、党参、黄芪、柴胡、细辛、黄柏等。



长安区森林资源现状

(1) 长安区沔峪林地

结合工程根据气候特征、植被特征、土壤特征、地貌特征,同时利用GIS分析,从林地质量、郁闭度、稳定性等方面综合分析,根据设计资料中选取秦岭北麓沔峪森林公园内森林

生态系统作为参照。祥峪森林公园位于秦岭北麓、西安市长安区内东大镇境内的观音山下，距西安36.9公里。

祥峪森林公园地处中国南北方植物交汇过渡地带，海拔700—2000m，既有华北、华中植物区系成分，也有青藏高原植物区系成分。区内有种子植物800多种，不少是世界单种属、少种属和中国特有种植物。属国家重点保护的珍稀濒危植物有：太白红杉、青檀、水青树、连香树、领春木、秦岭冷杉、垂枝云杉、独叶草、天麻、野大豆等20多种。依海拔高度自下而上分布有落叶栎林造林带、桦木林造林带、冷杉林造林带，森林覆盖率达到94.5%，以天然次生林为主。

祥峪森林公园位于秦岭北麓、西安市长安区内东大镇境内的观音山下，距西安36.9公里。

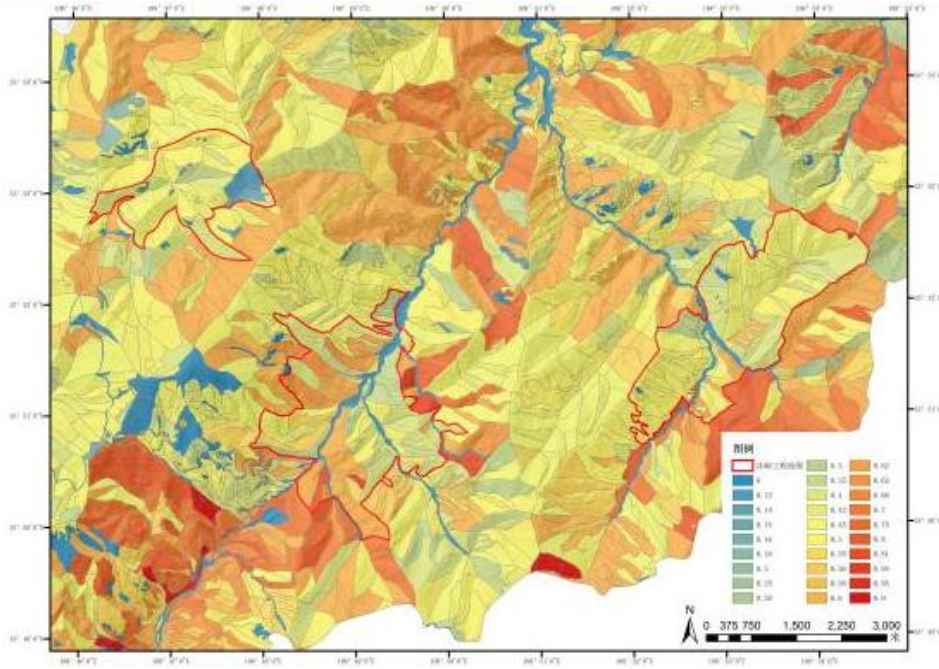
祥峪森林公园地处中国南北方植物交汇过渡地带，海拔700—2000m，既有华北、华中植物区系成分，也有青藏高原植物区系成分。区内有种子植物800多种，不少是世界单种属、少种属和中国特有种植物。属国家重点保护的珍稀濒危植物有：太白红杉、青檀、水青树、连香树、领春木、秦岭冷杉、垂枝云杉、独叶草、天麻、野大豆等20多种。依海拔高度自下而上分布有落叶栎林造林带、桦木林造林带、冷杉林造林带，森林覆盖率达到94.5%，以天然次生林为主。

表 4.2-9 项目区林地及参照生态系统主要参数典型值对照表

序号	参数	项目区	参照生态系统
1	海拔	1600-2000m	700-2000m
2	坡向	东北坡、东坡、东南坡为主	北坡、东北坡为主
3	坡度	30°-60°为主	30°-60°为主
4	土壤类型	棕壤	棕壤土、褐土
5	枯落物厚度	中（5cm-10cm）	厚（>10cm）
6	腐殖质层厚度	薄（<2cm）	中（2cm-5cm）
7	土壤厚度	中（30cm-59cm）	厚（≥60cm）
8	群落结构	优势树种以华山松、栎类为主	优势树种以其他灌木、栎类为主
9	种类组成	特殊用途林、风景林、自然保护林	一般用材林、果树林、水土保持林、风景林
10	郁闭度	0.4-0.6为主	0.5-0.65为主
11	功能	中山水涵区、梁脊防护区	中山水涵区、浅山水保区
12	群落起源	纯天然、植苗	纯天然、植苗

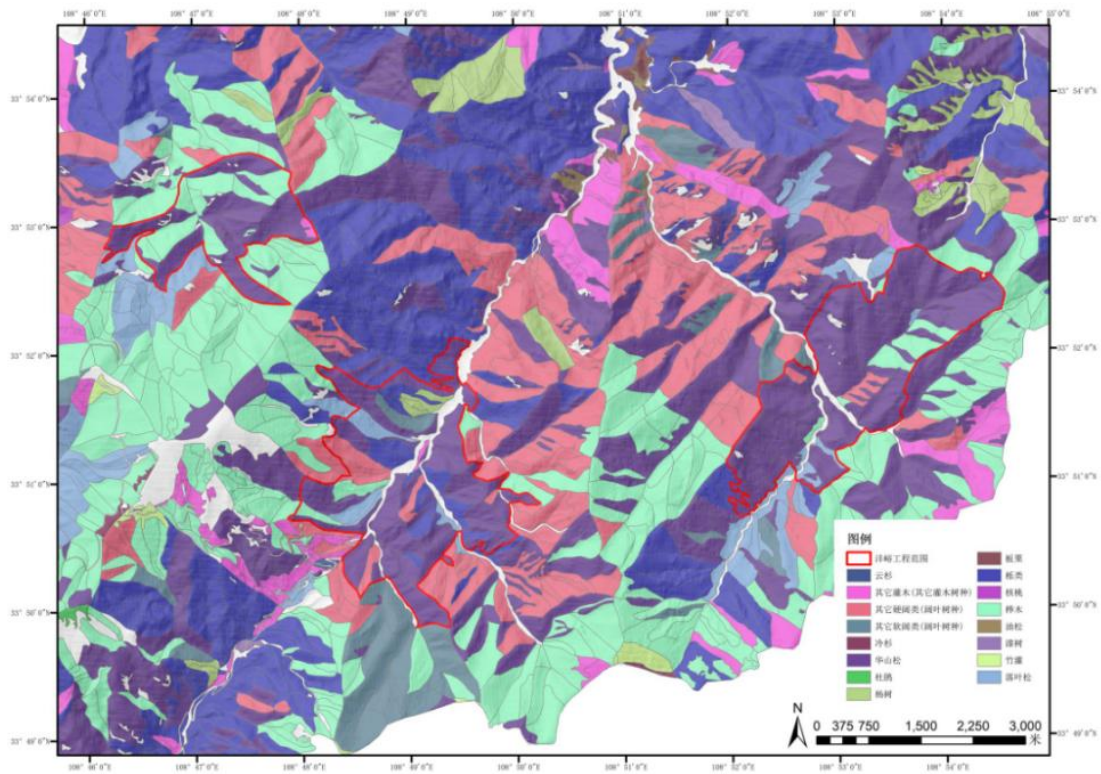
13	林地质量等级	III级为主	II级、III级为主
----	--------	--------	------------

林地功能分区：主体为中部山区水源涵养功能区，是沔峪河流域重要的水源涵养区。部分区域为浅山地带水土保持区，是峪口村庄建成区与森林保护区的过渡区域。



项目区林地郁闭度分布

郁闭度：参照系内植物群落稳定且植被茂盛，乔灌草结构合理，郁闭度多为0.5-0.65。



中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.		日期 Date	2023年6月20日
编制 Prepared	工作单位 Work Unit	项目名称 Project Name	设计阶段 Design Stage
		长安沣峪林区林地质量增效	方案 Scheme
设计 Designed	设计人 Designer	优势树种分析图	图号 Figure No.
			XT-16
审核 Checked	审核人 Reviewer		页次 Page No.
			8

项目区优势种分布

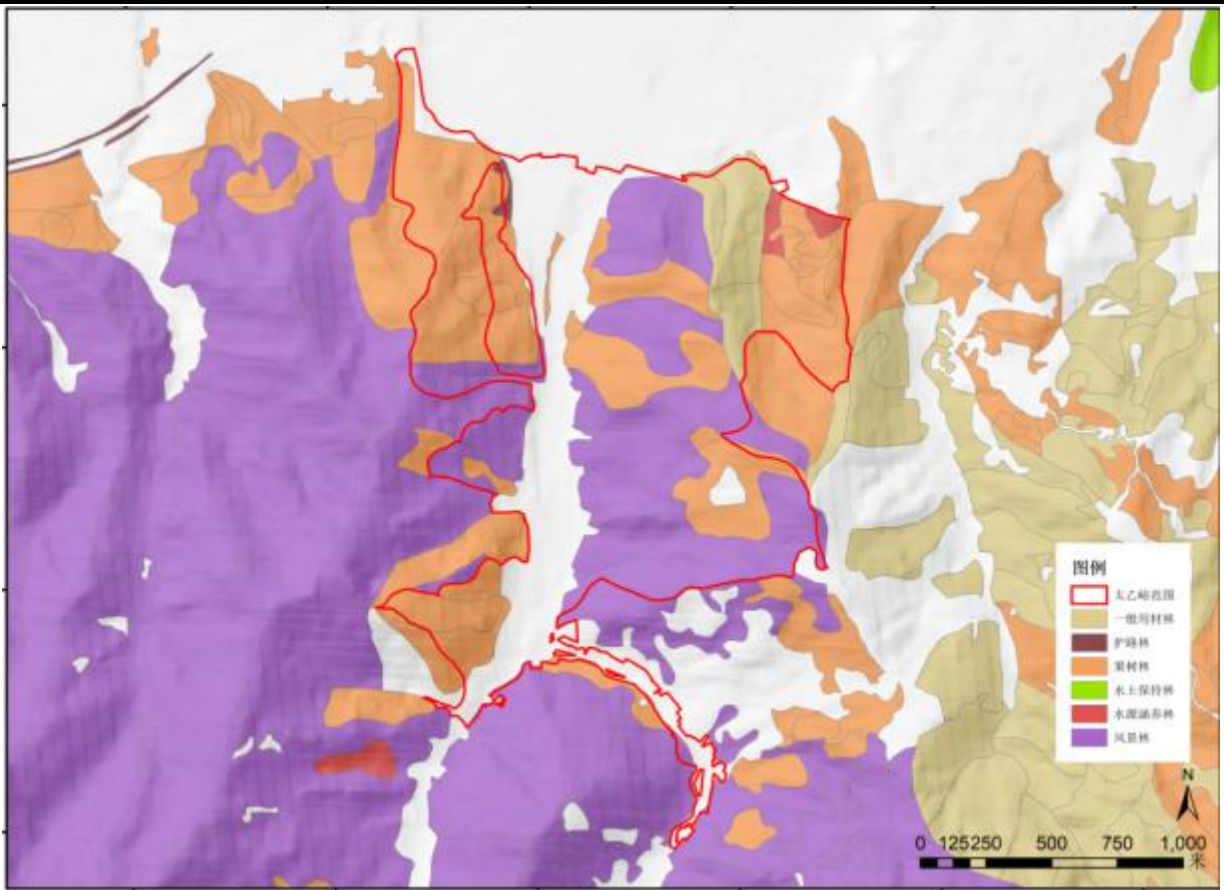
优势树种：乔木层以华山松和栎类为主，灌木林主要分布在山谷和山腰区域。

(2) 太乙峪

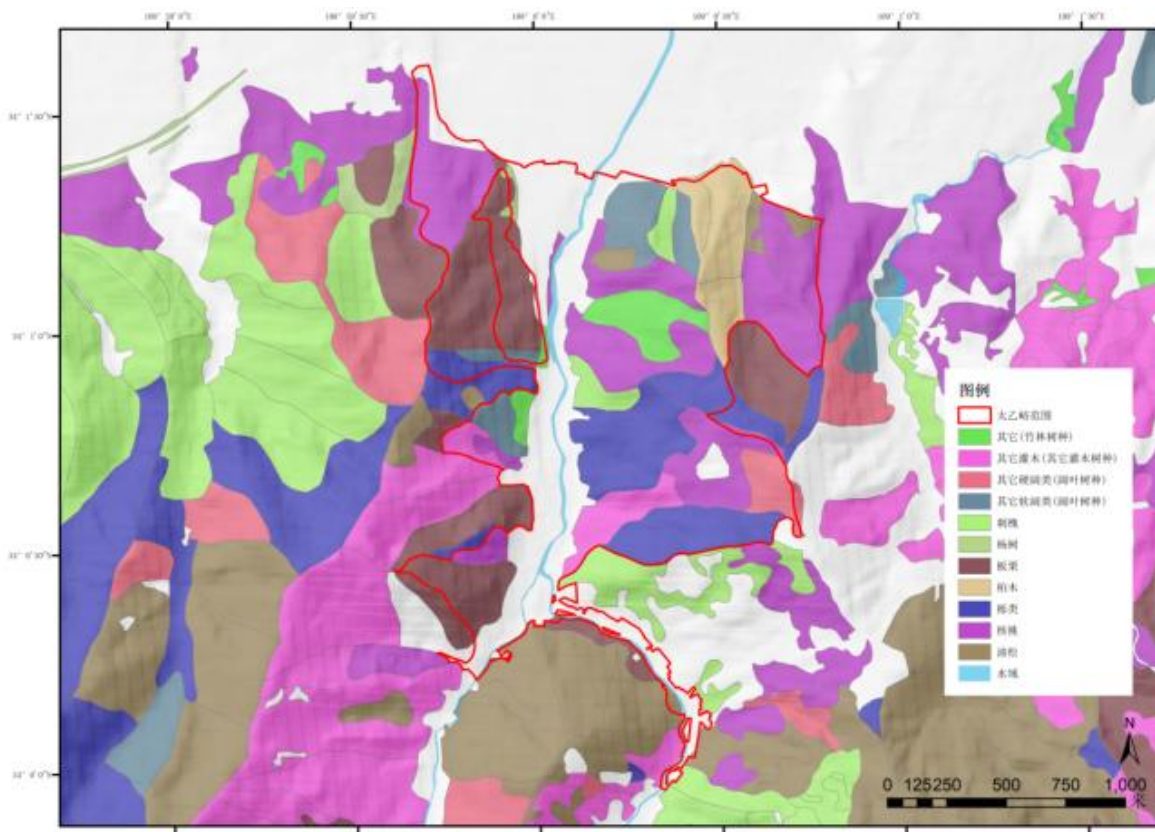
太乙峪坐落在陕西省西安市长安区南部、太乙宫街道办太乙村，处于秦岭南麓，具体地理位置为北纬34°5'42.57"，东经108°41'11.17"。太乙峪距西安市区约29公里，东临蛟峪，西临石砭峪。峪长12.5公里，呈正南正北方向，峪口海拔670米，峪顶海拔2100米。太乙峪河向北与小峪河相汇，归流漓河。峪内有西岔沟、翠华山国家地质公园、（海拔2604米）。沿太乙峪经终南山可穿越秦岭，到商洛市柞水县营盘镇。

太乙峪自然环境复杂多样，包括山地、丘陵、河流、湖泊、林地、草地等多种类型。山地地形集中分布于该区域的中心部分，包括连绵的山脉、深谷、险峻的峭壁、瀑布、溪流等，山地面积较大。丘陵地形则主要分布在山地的周边，河流则贯穿于山地和丘陵之间。

太乙峪地势起伏较大，主峰海拔高度超过2000米，峪口内山峦叠嶂，山谷幽深，溪水潺潺。地貌类型主要为峡谷、溶洞和瀑布等喀斯特地貌。其中，著名的景点包括龙潭瀑布、天



项目区植被林地类型



项目区植被优势种分布图

坑、九曲桥等。此外，太乙峪地区还有多条河流流经，形成了独特的河谷地貌。太乙峪地区的地质条件对于工程建设和防洪设计都有着重要的影响。

太乙峪地貌整体以低山区为主，中山区其次，少量平原区。中山、低山、平原是根据山的高度和坡度等等进行分类的。

其中，中山地区是指海拔高度在500米至1000米之间，具有中等的山体坡度；低山地区是指海拔高度在300米至500米之间，山体坡度较小；平原地区则是指海拔高度在300米以下，相对于中山和低山，没有明显的坡度。

太乙峪地区由于地形和气候等因素，植被类型多样，主要有原始次生林、针叶林和常绿阔叶林等。其中，常见的树种有苍松、华北落叶松、油松、云杉、冷杉等，地面植被有竹子、匍茎升麻、野菜等。此外，太乙峪还有多种野生动物，如野猪、穿山甲、山蛇、金钱豹、山猫等。

项目工程范围内：纯天然林地包含15个小班，总面积63.9692公顷；植苗林地包含49个小班，总面积132.819公顷。

林地起源		
类别	小班数量（个）	面积（公顷）
纯天然林地	15	63.33
植苗林地	48	119.24

项目工程范围内：一般用材林包含4个小班，总面积14.959公顷；护路林包含1个小班，总面积0.50公顷；果树林包含27个小班，总面积83.06公顷；水源涵养林包含3个小班，总面积2.4437公顷；风景林包含28个小班，总面积81.60公顷。

林种		
类别	小班数量（个）	面积（公顷）
一般用材林	4	14.959
护路林	1	0.50
果树林	27	83.06
水源涵养林	3	2.4437
风景林	28	81.60

项目工程范围内：一般公益林（地）包含33个小班，总面积84.58公顷；重点商品林（地）包含27个小班，总面积83.06公顷；一般商品林包含5个小班，总面积14.97公顷。

森林类别		
类别	小班数量（个）	面积（公顷）
一般公益林（地）	33	84.58
重点商品林（地）	27	83.06
一般商品林	5	14.97

项目区有42个小班属于黄河中上游地区天然林资源保护工程，19个小班属于退耕还林工程，4个小班属于其他林业工程。

工程类别		
类别	小班数量（个）	面积（公顷）
黄河中上游地区天然林资源保护工程	42	101.36
退耕还林工程	19	78.30
其他林业工程	4	2.95

项目工程范围内：优势树种包括油松8个小班、柏木3个小班、栎类5个小班、刺槐6个小班、其它硬阔类(阔叶树种)2个小班、杨树1个小班。

序号	优势树种名称	小班数（个）	面积（平方米）
1	油松	8	48590.22
2	柏木	3	149583.3
3	栎类	5	353336.0
4	刺槐	6	55582.9
5	其它硬阔类(阔叶树种)	2	49011.8
6	杨树	1	5039.03
7	其它软阔类(阔叶树种)	5	135720.559
8	核桃	18	607765.28
9	板栗	9	352512.9
10	其它(竹林树种)	3	222874.07

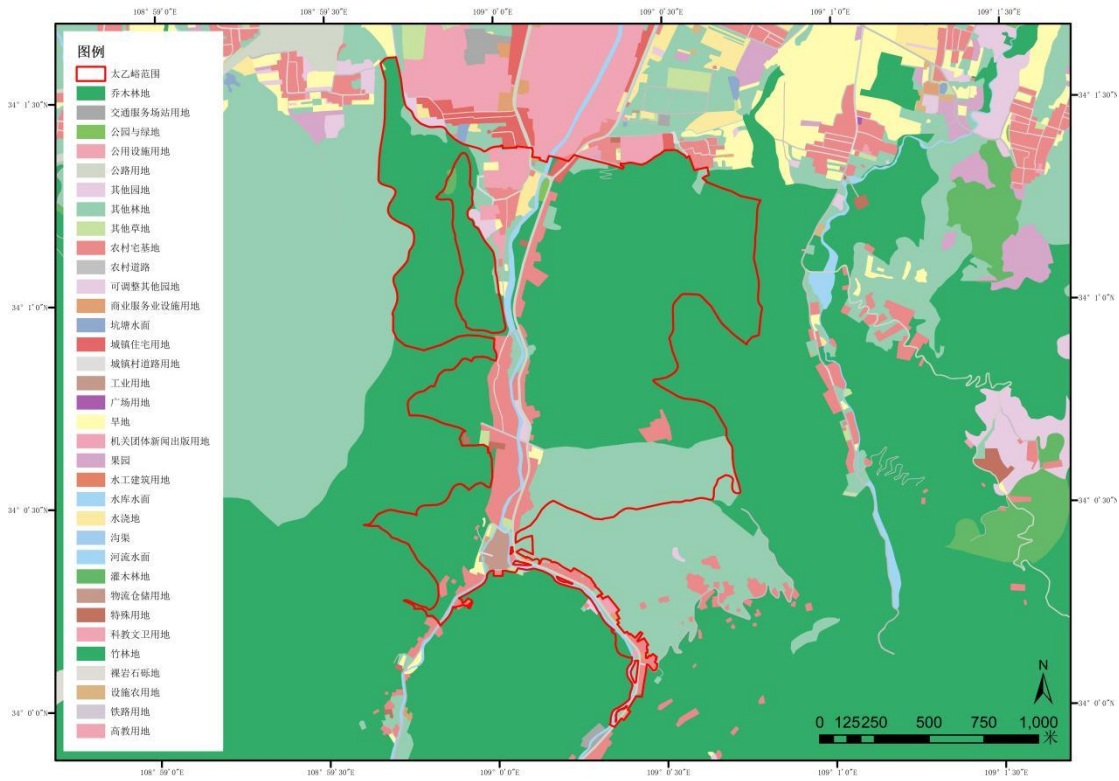


图 4.2-2 太乙峪土地利用现状图

(2) 天子峪

根据陕西省长安区农业局提供的《长安区土地利用总体规划（2006-2020年）》《长安区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》《第三次全国国土调查》以及相关年鉴，运用ArcGIS9.3按类型将各类用地面积进行分类汇总，计算得到项目区总面积158.88公顷，其中林地89.38公顷，草地10.84公顷，河流水面2.5公顷，其他用地43.13公顷，其他用地12.99公顷。

项目区土地利用现状统计表		
地类	面积（公顷）	占比
总面积	158.88	100%
林地	89.38	56.26%
草地	10.84	6.85%
河流水面	2.5	1.57%
其他用地	43.07	27.11%

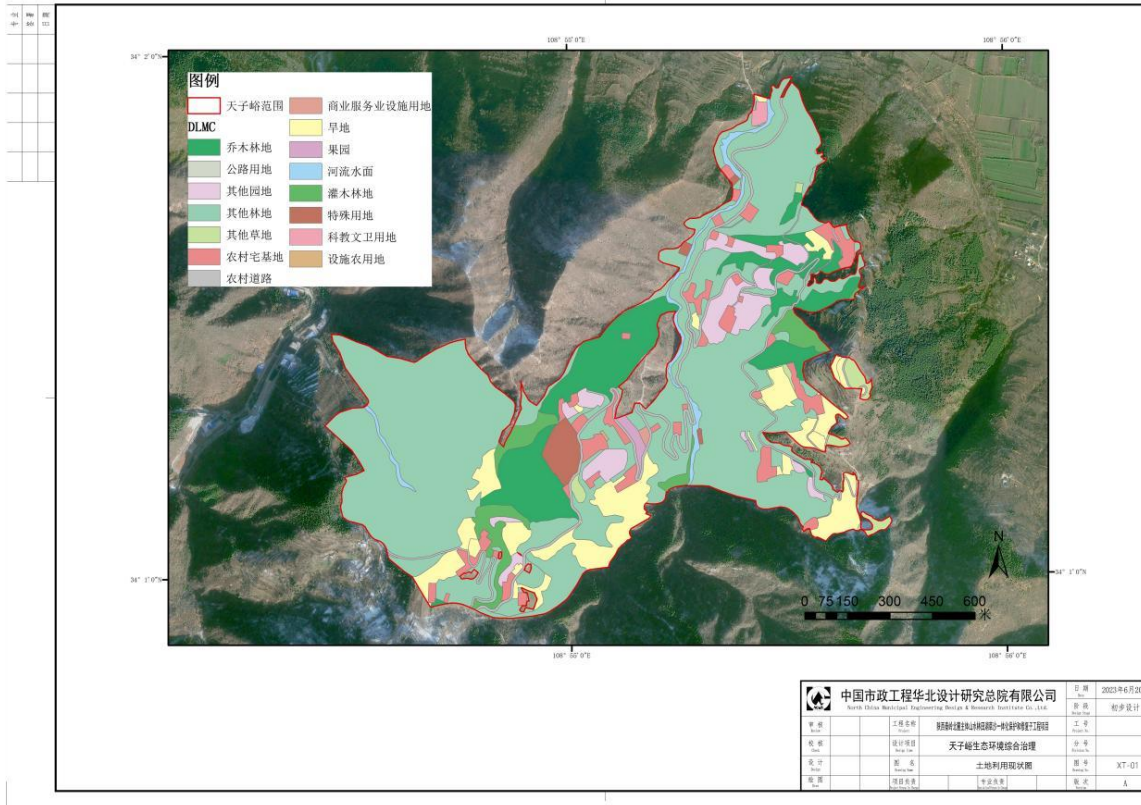
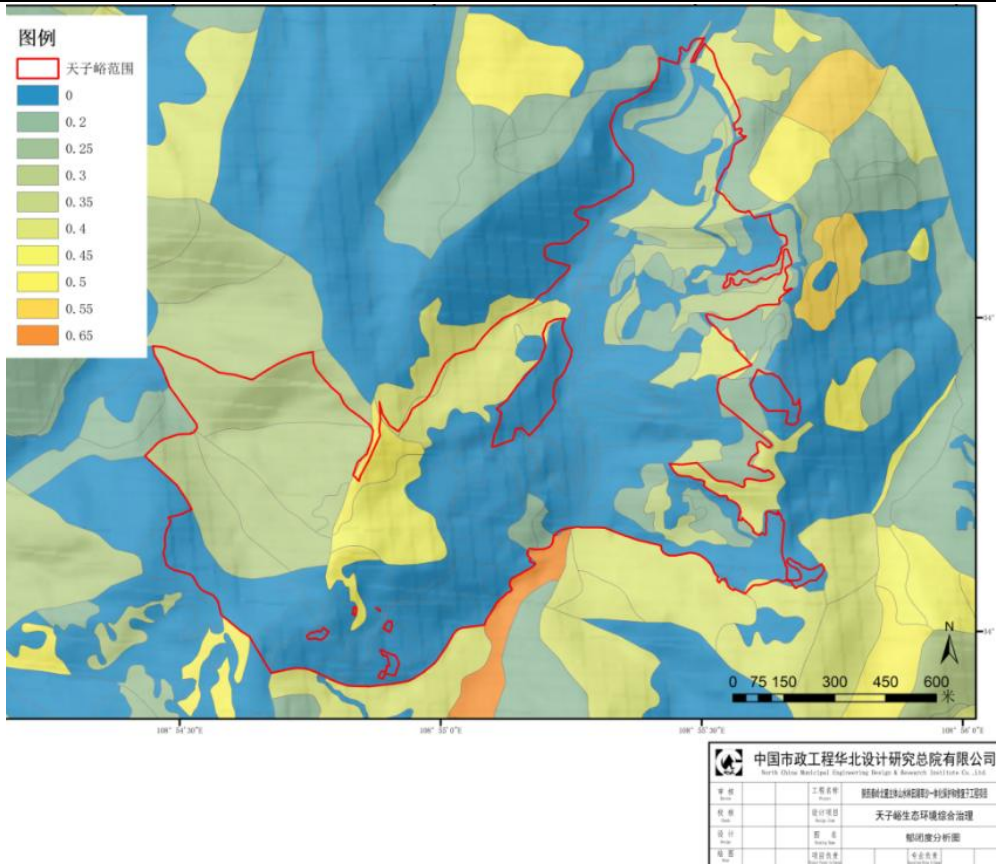


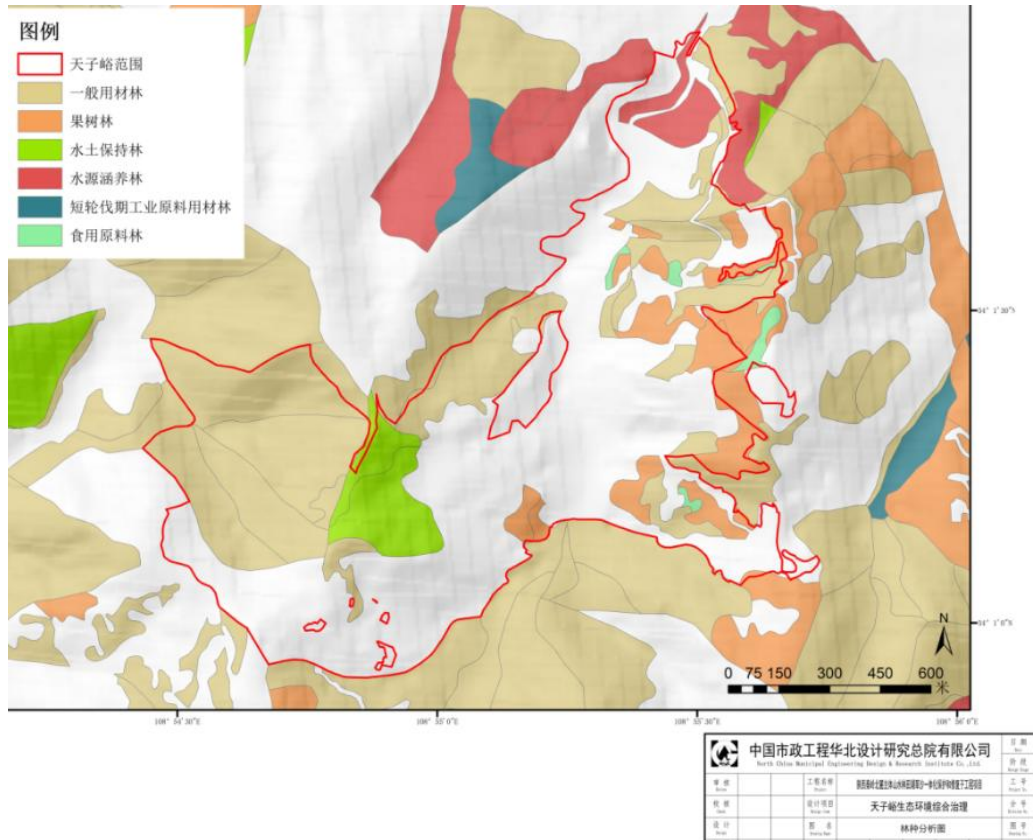
图 4.2-3 项目区土地利用现状图

在天子峪内分为两类：主要乔木树种分布在海拔600—1300米之间的有栎类、侧柏、油松、刺槐等，少量栓皮栎、侧柏呈零星或块状分布，油松、刺槐多人工林块状分布。林下灌木主要有黄栌，绣线菊、胡枝子、榛子、野蔷薇等。草本植物以禾本科杂草、蒿类为主。

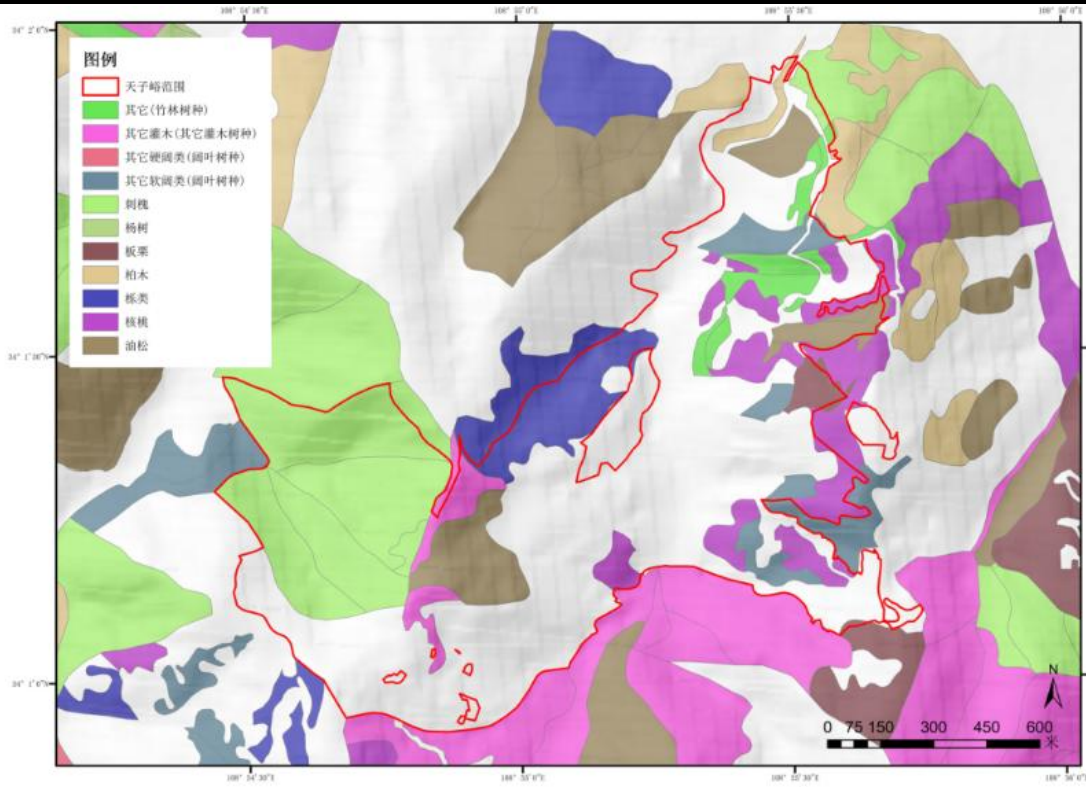
项目区内优势树种：刺槐包含6个小班，面积31.4576公顷；核桃包含19个小班，面积15.8928公顷；栎类包含3个小班，面积12.1362公顷；油松包含4个小班，面积11.0063公顷；其它软阔类(阔叶树种)包含6个小班，面积5.661公顷；其它(竹林树种)包含10个小班，面积5.0268公顷；其它灌木(其它灌木树种)包含5个小班，面积3.9402公顷；板栗包含2个小班，面积1.8248公顷；柏木包含3个小班，面积1.2423公顷。



项目区郁闭度分析图



项目区林种分析图



项目区优势种分布图

(3) 抱龙峪

根据陕西省长安区农业局提供的《长安区土地利用总体规划（2006—2020年）》《长安区农业志》《长安区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》《长安区2011年农经年报》以及相关年鉴，运用ArcGIS9.3按类型将长安区2010、2020年面积进行分类汇总，计算得到项目区总面积324.91ha，其中林地294.56ha，河流水面8.39ha，草地0.13ha，其他用地21.83ha。

项目区土地利用现状统计表		
地类	面积(ha)	占比
林地	294.56	90.66%
草地	0.13	0.04%
河流水面	8.39	2.58%
其他用地	21.83	6.72%
总面积	324.91	100.00%

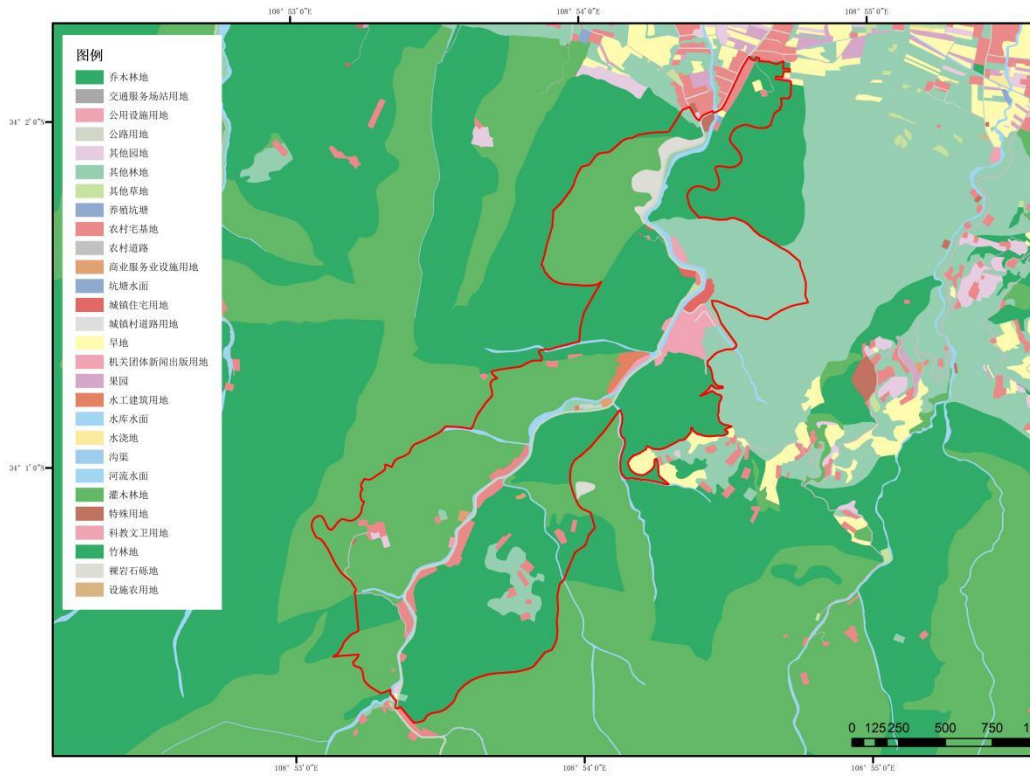
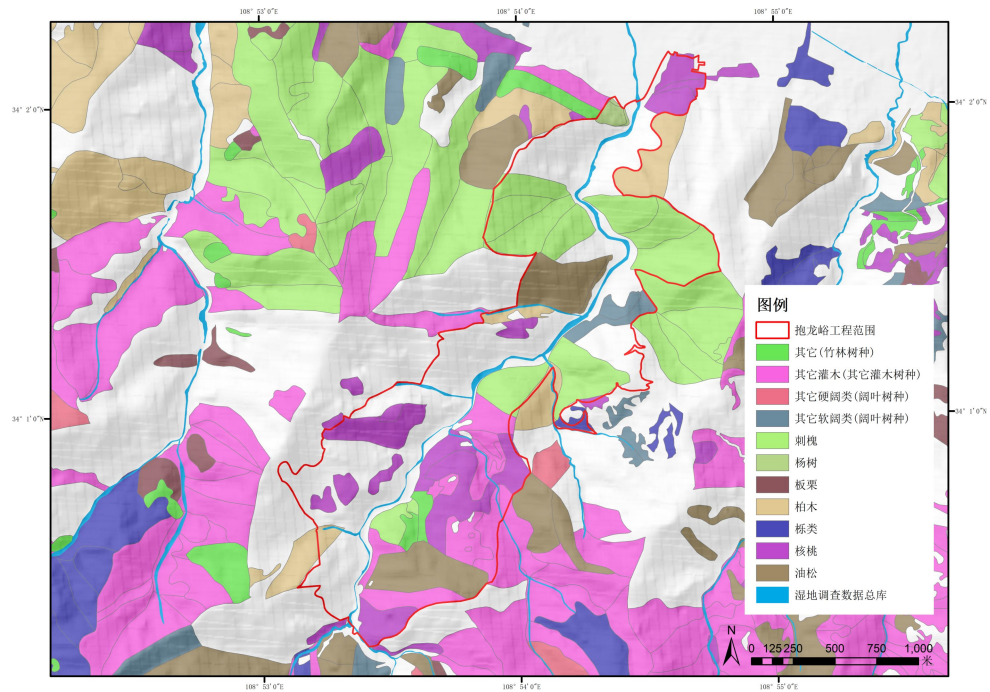


图 4.2-4 项目区用地 土地利用现状分析图



项目区优势种分析图

项目区优势树种：刺槐包含12个小班，面积71.6258公顷；核桃包含13个小班，面积50.3539公顷；其它灌木（其它灌木树种）包含15个小班，面积30.7377公顷；油松包含4个小班，面积28.3377公顷；其它软阔类（阔叶树种）包含2个小班，面积5.9976公顷；柏木包含6个小班，面积5.571公顷；其它（竹林树种）包含2个小班，面积3.7704公顷；杨树包含3个小班，面积2.0861公顷；栎类包含1个小班，面积0.9569公顷。

4、陆生动植物调查

根据本次环评生态评价等级判断，项目各子工程占地面积均未超过20 km²，但工程涉及沔河重要湿地、秦岭生态保护核心区。因此，长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目工程生态评价等级为二级（涉及陕西省重要湿地）；沔峪林场提质增效工程全部工程生态评价等级为二级；太乙峪水土流失综合治理工程生态评价等级为二级；其余长安区山前土地综合整治工程、天子峪、抱龙峪水土流失综合治理工程生态评价等级为三级。因此，本次对沔峪林场及沔峪湿地、长安浐河湿地、太乙峪进行样方、样线调查。

为满足本工程环境影响评价需要，我单位于2023年8月沔峪林场评价区、太乙峪水土流失综合治理工程区陆生生态现状进行了详细的调查。

（1）调查方法

1) GPS 地面类型及植被调查取样

GPS样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个GPS取样点作如下记录：

- ①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；
- ②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型；
- ③记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征。

2) 陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。在调查过程中，要确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等。

实地调查采取样带调查与样方调查相结合的方法，对没有原生植被的区域采取样带调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行样方重点调查。

样方是能够代表样地信息特征的基本采样单元，用于获取样地的基本信息。样方设置原则如下：

A.样方应设置在评价范围内，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。

B.根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

本次样方调查采用法瑞学派样地记录法，乔木群落样方面积为 10m×10m，灌木样方为 5m×5m，记录样地的所有种类，利用 GPS 确定样方位置，各调查区分别设3个样方。具体样方基本信息见下表。

表4.2-10 样方基本信息表

样方编号	地理位置	海拔高度 (m)	坡向	坡度 (°)	土壤类型	备注
YF001	33°89'04.40" N, 108°83'48.41"E	1883	南北	21	棕壤	沔峪林场
YF002	33°91'55.63" N, 108°81'18.78"E	1958	东南-西北	16	棕壤	
YF003	33°87'38.29" N, 108°88'59.32"E	2195	西南-东北	16	棕壤	
YF004	34°00'54.63"N, 109°00'01.68"E	1628	西北-东南	23	褐土	太乙峪
YF005	34°01'02.25"N, 109°00'56.69"E	1327	西南-东北	22	褐土	
YF006	34°00'32.86"N, 109°00'47.73"E	1433	东西	52	褐土	

本次样方调查选取沔峪林场、太乙峪工程范围内不同海拔、不同坡向进行样方布设，样方均布设在植被覆盖度较高的区域，具有区域代表性。

3) 陆生动物调查

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。兽类主要采用 现场环境调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查及 市场调查确定种类及数量等。鸟类主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其 面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于 2%。样线法是沿着预先设计的一定路 线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。左右肉眼 能见度为这个带状样方的宽度，乘上样线长度即是这个带状样方的面积。在无法 设计样带的地方，则采用样点法：以一个中心点为圆心，记录已确定半径范围内 所见到或听到的种类和数量。样点半径的确定应保证观测范围内所有的鸟类都能被发现，在视野较开阔地区一般为 50m，森林地带一般为 25m。两栖类与爬行

类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量。从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护野生动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

4) 土地利用及景观生态现状调查

采用GPS、RS和GIS相结合的地理信息技术(Geographical Information Technology)，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价，结合现场实地土地类型勘查进行校正，采用遥感处理分析的软件合成并制图。

(2) 生态制图

采用GPS、RS和GIS相结合的地理信息技术(Geographical Information Technology)，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，必须在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法才能最终赋予生态学的含义。选用2021年4月17日的LandSat8多光谱数据，地面精度为15m，以反映地面植被特征的6（红）、5（绿）、4（蓝）波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为红色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不能单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合1:2000实测地形图地面的GPS样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

GIS数据制作与处理的软件平台为ArcGIS，遥感处理分析的软件为ERDASImagine9.0。

(3) 植被现状

根据工程分布情况，沔峪林场提质改造项目、太乙峪水土流失综合治理工程涉及秦岭核心保护区主梁北侧1800m海拔以上区域。因此，本次陆生生态样方均选取在沔峪林场提质改造、太乙峪水土流失综合治理工程区范围内。通过对评价区植被实地调查，参考《中国植被》（1980）、《陕西植被》及相关林业调查资料，根据植物群落学—生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行调查的基础上，结合区域内

植被构成情况、植被中群系外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等进行分类、描述及分析。

按上述分类原则将评价区自然植被初步划分为3个植被型组、3个植被型、3个群系，即华山松林群系、黄檀林群系、黄连木群系。

华山松属于针叶林，针叶林是以针叶树为建群种所组成的森林群落的总称，评价区内针叶林以针叶纯林为主，是沔峪林场提质改造项目区内最常见、分布面积最大、最重要的植被型组之一，常呈片状分布于山体上部。

黄檀适应性强，在太乙峪水土流失综合治理工程区低山山坡分布广泛，其木质坚硬，为太乙峪水土流失综合治理工程区主要材用树种之一。黄连木适应性强，对气候、土壤条件要求不严，抗逆性强，在太乙峪水土流失综合治理工程区分布广泛。

I. 温性针叶林

温性针叶林系指主要分布于暖温带地区平原、丘陵及低山的针叶林，评价区气候温和干燥、四季分明、冬季寒冷，区域内温性针叶树种组成贫乏，具有较强的适应性与抗性，常具有广阔的分布区和生长优势。

华山松林（Form. *Pinus armandii*）

华山松喜温凉湿润环境，在评价区山坡上部分布广泛。华山松林为评价区针叶林的重要组成部分，在 3~5 段、35~40 段海拔 1500m 以上区域阴坡、山脊或山顶，气候较低，空气湿度较大的地区有较大片分布，群落外貌深绿色，林下土壤为灰化棕壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度0.7，层均高7m，优势种为华山松（*Pinus armandii*），高 5~10m，胸径 5~12cm，盖度 60%，主要伴生种有油松、千金榆（*Carpinus cordata*）、红桦

（*Carthamustinctorius*）、漆（*Toxicodendron vernicifluum*）等；灌木层盖度 20%，层均高 1m，优势种为杭子梢（*Campylotropis macrocarpa*），高约 1~1.5m，盖度 10%，主要伴生种有卫矛（*Euonymusalatus*）、湖北山楂（*Crataegushupehensis*）、石灰花楸（*Sorbus folgeri*）等；草本层盖度10%，层均高0.5m，优势种为显子草（*Phaenosperma globosa*），高约 0.3~0.5m，盖度5%，主要伴生种有牛膝（*Achyranthesbidentata*）、求米草（*Oplismenusundulatifolius*）等。

样方地点：沔峪林场中部天佛岩西附近（33°89'04.40" N，108°83'48.41"E，H：1883m；沔峪林场西部大干沟附近（33°91'55.63" N，108°81'18.78"E，H：1958m；沔峪林场东部北川附近（33°87'38.29" N，108°88'59.32"E，H：2195m）。

表4.2-11 沔峪林场生态样方1

样方编号	YF001	群落类型	华山松群落	样方大小	10×10m
调查地点	沔峪林场中部天佛岩西				
纬度	33°89'04.40" N				
经度	108°83'48.41"E				
海拔(m)	1883				
坡向	南北				
地貌	<input checked="" type="checkbox"/> 山地 <input type="checkbox"/> 低洼地 <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 丘陵 <input type="checkbox"/> 高原				
坡位	<input type="checkbox"/> 谷地 <input type="checkbox"/> 下部 <input type="checkbox"/> 中部 <input checked="" type="checkbox"/> 上部 <input type="checkbox"/> 梁顶				
植被起源	<input checked="" type="checkbox"/> 原生 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工				
干扰程度	<input checked="" type="checkbox"/> 无干扰 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 强烈				
坡度(°)	21	土壤类型	棕壤	周围植被	华山松
序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	华山松、油松、千金榆	华山松	高度5-10m/胸径5-12cm	60%
2	灌木层	卫矛、湖北山楂	卫矛	高度1m左右	20%
3	草本层	显子草、牛膝	显子草	高度0.35m左右	10%

表4.2-12 沔峪林场生态样方2

样方编号	YF002	群落类型	华山松群落	样方大小	10×10m
调查地点	沔峪林场西部大干沟				
纬度	33°91'55.63" N				
经度	108°81'18.78"E				
海拔(m)	1958				
坡向	东南-西北				
地貌	<input checked="" type="checkbox"/> 山地 <input type="checkbox"/> 低洼地 <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 丘陵 <input type="checkbox"/> 高原				

坡位	<input type="checkbox"/> 谷地 <input type="checkbox"/> 下部 <input type="checkbox"/> 中部 <input checked="" type="checkbox"/> 上部 <input type="checkbox"/> 梁顶				
植被起源	<input checked="" type="checkbox"/> 原生 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工				
干扰程度	<input checked="" type="checkbox"/> 无干扰 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 强烈				
坡度(°)	16	土壤类型	棕壤	周围植被	华山松
序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	华山松、油松、漆、红桦	华山松	高度6-12m/胸径5-14cm	65%
2	灌木层	杭子梢、卫矛、湖北山楂、石灰花楸	杭子梢	高度1.5m左右	18%
3	草本层	显子草、牛膝、求米草	显子草	高度0.5m左右	8%

表4.2-13 沔峪林场生态样方3

样方编号	YF003	群落类型	华山松群落	样方大小	10×10m
调查地点	沔峪林场东部北川附近				
纬度	33°87'38.29" N				
经度	108°88'59.32"E				
海拔(m)	2195				
坡向	西南-东北				
地貌	<input checked="" type="checkbox"/> 山地 <input type="checkbox"/> 低洼地 <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 丘陵 <input type="checkbox"/> 高原				
坡位	<input type="checkbox"/> 谷地 <input type="checkbox"/> 下部 <input type="checkbox"/> 中部 <input checked="" type="checkbox"/> 上部 <input type="checkbox"/> 梁顶				
植被起源	<input checked="" type="checkbox"/> 原生 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工				
干扰程度	<input checked="" type="checkbox"/> 无干扰 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 强烈				
坡度(°)	16	土壤类型	棕壤	周围植被	华山松
序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	华山松、油松、千金榆、红桦	华山松	高度5-13m/胸径5-10cm	70%

2	灌木层	杭子梢、卫矛、湖北山楂、石灰花楸	杭子梢	高度1.2m左右	20%
3	草本层	显子草、牛膝、求米草	显子草	高度0.4m左右	10%

II.黄檀林

黄檀适应性强，在评价区低山山坡分布广泛，其木质坚硬，为评价区主要材用树种之一。黄檀林在评价区 0~30 段海拔 600~1400m 山坡、沟谷边分布广泛，群落外貌绿色，林下土壤为褐土，林冠不整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.6，层均高 6m，优势种为黄檀（*Dalbergia hupeana*），高 5~8m，胸径 5~12cm，盖度 50%，主要伴生种有槲栎（*Quercus aliena*）、山杨、化香树、漆（*Toxicodendron vernicifluum*）等；灌木层盖度 30%，层均高 1.5m，优势种为多花胡枝子，高约 1~1.5m，盖度 20%，主要伴生种有胡颓子（*Elaeagnus pungens*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、绣球绣线菊等；草本层盖度 20%，层均高 0.3m，优势种为白茅，高约 0.2~0.3m，盖度 15%，主要伴生种有芒、野艾蒿等。

样方地点：太乙峪水土流失综合治理工程区西部（34°00'54.63" N，109°00'01.68"E，H: 1628m）。

表4.2-14 太乙峪生态样方1

样方编号	YF004	群落类型	黄檀林群落	样方大小	10×10m
调查地点	太乙峪				
纬度	34°00'54.63"N				
经度	109°00'01.68"E				
海拔(m)	1628				
坡向	西北-东南				
地貌	<input checked="" type="checkbox"/> 山地 <input type="checkbox"/> 低洼地 <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 丘陵 <input type="checkbox"/> 高原				
坡位	<input type="checkbox"/> 谷地 <input checked="" type="checkbox"/> 下部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 上部 <input type="checkbox"/> 梁顶				
植被起源	<input checked="" type="checkbox"/> 原生 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工				
干扰程度	<input checked="" type="checkbox"/> 无干扰 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 强烈				
坡度(°)	23	土壤类型	褐土	周围植被	黄檀林

序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	黄檀、斛栎、山杨、化香树	黄檀	高度5-8m/胸径5-12cm	50%
2	灌木层	多花胡枝子、胡颓子、火棘、绣球绣线菊	多花胡枝子	高度1-1.5m左右	30%
3	草本层	白茅、芒、野艾蒿	白茅	高度0.2-0.3m左右	20%

III. 黄连木林

黄连木适应性强，对气候、土壤条件要求不严，抗逆性强，在评价区分布广泛。黄连木林在评价区内 0~60 段海拔 1500m 以下山坡、林缘分布广泛，群落外貌绿色，林下土壤为褐土或棕壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 5m，优势种为黄连木（*Pistaciachinensis*），高 4~7m，胸径 5~10cm，盖度 60%，主要伴生种有山杨、麻栎、短柄枹栎等；灌木层盖度 30%，层均高 1.5m，优势种为盐肤木，高约 1~2m，盖度 25%，主要伴生种有杭子梢、荚蒾（*Viburnumdilatatum*）、马棘（*Indigoferapseudotinctoria*）等；草本层盖度 15%，层均高 0.5m，优势种为显子草，高约 0.3~0.5m，盖度 10%，主要伴生种有荩草（*Arthraxonhispidus*）、野青茅、野菊等。

样方地点：太乙峪水土流失综合治理工程区东北部（34°01'02.25"N，109°00'56.69"E，H：1327m）；太乙峪水土流失综合治理工程区东南部（34°00'32.86"N，109°00'47.73"E，H：1333m）

表4.2-15 太乙峪生态样方2

样方编号	YF005	群落类型	黄连木群落	样方大小	10×10m
调查地点	太乙峪				
纬度	34°01'02.25"N				
经度	109°00'56.69"E				
海拔(m)	1327				
坡向	西南-东北				
地貌	<input checked="" type="checkbox"/> 山地 <input type="checkbox"/> 低洼地 <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 丘陵 <input type="checkbox"/> 高原				
坡位	<input type="checkbox"/> 谷地 <input checked="" type="checkbox"/> 下部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 上部 <input type="checkbox"/> 梁顶				
植被起源	<input checked="" type="checkbox"/> 原生 <input type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工				
干扰程度	<input checked="" type="checkbox"/> 无干扰 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 强烈				
坡度(°)	22	土壤类型	褐土	周围植被	黄连木
序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	黄连木、山杨、麻栎、短柄枹栎	黄连木	高度4-7m/胸径5-10cm	60%
2	灌木层	盐肤木、杭子梢、莢蒾、马棘	盐肤木	高度1-2m左右	30%
3	草本层	显子草、苅草、野青茅	显子草	高度0.3-0.5m左右	15%

表4.2-16 太乙峪生态样方3

样方编号	YF006	群落类型	黄连木群落	样方大小	10×10m
调查地点	太乙峪				
纬度	34°00'32.86"N				
经度	109°00'47.73"E				
海拔(m)	1433				
坡向	东西				
地貌	(√) 山地 () 低洼地 () 平原 () 丘陵 () 高原				
坡位	() 谷地 (√) 下部 () 中部 () 上部 () 梁顶				
植被起源	(√) 原生 () 次生 () 人工				
干扰程度	(√) 无干扰 () 轻微 () 中度 () 强烈				
坡度(°)	52	土壤类型	褐土	周围植被	黄连木
序号	群落层次	植被名称	优势种	生长状况（主要描述高度、胸径、冠幅等）	盖度%
1	乔木层	黄连木、山杨、麻栎、短柄枹栎	黄连木	高度5-7m/胸径5-10cm	65%
2	灌木层	盐肤木、杭子梢、莢蒾、马棘	盐肤木	高度1-2m左右	30%
3	草本层	显子草、苅草、野青茅、野菊	显子草	高度0.3-0.5m左右	15%

(4) 植物区系特征分析

评价区位于秦岭北坡及秦岭以北的地带，处我国植物区系南北分界线上，植物区系复杂，具有过渡性特点。评价区维管植物中既有不同地理成分种，又有南北广泛分布的类型，在各典型地理成分中有华中成分，如：榿子栎、金钱槭等，华北成分，如：油松、辽东栎、槲栎、胡枝子等，中国—喜马拉雅成分，如：华山松、青榨槭、桦叶莢蒾等，中国—日本成分，如：显子草、艾麻、木通等，在南北广泛分布的类型中有山杨、红桦、鹅耳枥、锐齿槲栎、槲树等，这充分证明本区植物区系的复杂性和过渡性。

沔峪林场工程范围内无古树古木等特殊保护物种分布。

(5) 动物调查

本次动物调查以收集资料为主，并结合现状观测。根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），项目区动物地理被区划为华北区（II） \circ 黄土高原亚区（II B） \circ （13）晋南-渭河-伏牛省—林灌、农田动物群（II B2）；虽然本亚区的南缘是秦岭山地，是华北区与华中区的分界线，也是中国古北界和东洋界的分界线，但它在动物地理的上的阻碍作用不及喜马拉雅山地明显，有不少南方的种类出现在秦岭山脉的北翼，并吸引一些山区生活的种类，而与动物种类贫乏的黄土高原有明显区别。

根据资料及样线分布调查，样线分布在：沔峪林场中部天佛岩西附近（33°89'04.40" N，108°83'48.41"E，H：1883m；沔峪林场西部大干沟附近（33°91'55.63" N，108°81'18.78"E，H：1958m；沔峪林场东部北川附近（33°87'38.29" N，108°88'59.32"E，H：2195m）；太乙峪水土流失综合治理工程区附近（34°00'52.07"N，109°00'41.08"E，H：1350m）。调查区生态环境影响评价范围内共计有陆生脊椎动物 71 种，隶属于 13 目 31 科。其中，两栖类 1 目 3 科 5 种；爬行类 2 目 6 科 13 种；鸟类 8 目 15 科 35 种；哺乳类 2 目 7 科 18 种。调查区内有国家 I 级保护动物 3 种，国家 II 级保护动物 7 种；陕西省重点保护动物 5 种。

1) 两栖类

①种类、数量及分布现状

评价区共有两栖动物 5 种，隶属于 1 目 3 科（名录见附表），其中蛙科 3 种，蟾蜍科 1 种，姬蛙科 1 种。评价区有陕西省级保护两栖类 1 种，为中国林蛙（*Ranachensinensis*）。

②生活类型

根据两栖类的生态习性，将评价区的两栖动物分为以下 3 种生活类型：

静水型（在静水或缓流中活动觅食）：有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）1 种。主要是在评价区的水塘及附近静水水体中生活，与人类活动关系较密切。

流溪型（在流动的水体中觅食）：隆肛蛙（*Paa quadranus*）1 种。主要在评价区的各山间溪流或河流中生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、花背蟾蜍（*Bufo raddei*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）和中国林蛙（*Rana chensinensis*）4 种。它们主要是在评价区离水源不远的居民区、农田等陆地上活动，与人类活动关系较密切。

③区系类型

评价区分布的 5 种两栖动物中，有东洋种 2 种，占总种数的 33.3%；广布种 2

种，占总种数的 33.3%；古北种 2 种，占总种数的 33.4%。

2) 爬行类

①种类、数量及分布现状

评价区爬行类共有 13 种，隶属于 2 目 6 科（名录见附表）。其中游蛇科的种类最多，有 8 种，占总种数的 47.06%；石龙子科次之，有 3 种。评价区分布的爬行动物中，以铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、白条锦蛇（*Elaphe dione*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphetaeniura*）和乌梢蛇（*Zoocys dhumnades*）数量较多。评价区无国家重点保护爬行类的分布。有陕西省重点保护爬行类 1 种，为王锦蛇。

②生活类型

根据爬行类的生态习性，将评价区的爬行动物分为以下 4 种生活类型：灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括黄纹石龙子（*Eumeces capito*）、铜蜓蜥、丽攀麻蜥（*Eremias argus*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、菜花烙铁头（*Trimeresurus jerdonii*）、黄脊游蛇（*Coluber spinalis*）、黑脊蛇（*Achalinus spinalis*）、中国石龙子（*Eumeces chinensis formosensis*）和中介蝮（*Gloydius intermedius*）9 种。它们主要在评价区内的山林灌丛中活动，也栖息于路边石缝中，也有的在人为活动频繁的地带出没。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：有无蹼壁虎（*Gekko swinhonis*）1 种。主要在评价区内的住宅区附近栖息和活动，有时也栖息在树洞和岩石下，与人类活动的关系密切。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：有鳖（*Trionyx sinensis*）1 种。它们主要在评价区内的水库、河流等淡水水体中活动。

林栖傍水型（在有溪流的近水岸边或山坡上活动）：包括赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）白条锦蛇和乌梢蛇 6 种。它们主要在评价区内有溪流的近水岸边或阴湿山坡等环境中活动、觅食。其中，黑眉锦蛇和乌梢蛇与人类活动的关系比较密切，有时在住宅区附近也能见到。

③区系类型

评价区内的爬行动物共有 13 种，隶属于三种区系成分。其中，东洋种 7 种，占总种数的 41.18%；古北种 3 种，占总种数的 29.41%；广布种 3 种，占总种数的 29.41%。

3) 鸟类

①种类、数量及分布现状

评价区范围的鸟类35种，隶属于 8 目 15 科。其中以雀形目的种类最多，有 22 种，占 40.00%；其次是鸛形目和雁形目的种类。工程评价区范围内的国家重点保护动物有 10 种，其中国家 I 级重点保护动物有 3 种，为黑鸛（*Ciconia nigra*）和大鸛（*Otis tarda*）。国家 II 级重点保护动物有 7 种，分别是赤腹鷹（*Accipiter soloensis*）、红脚隼（*Falco amurensis*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）、灰鹤（*Grus grus*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、纵纹腹小鸮（*Athenenoctua*）和斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）。有陕西省省级重点保护野生的鸟类有 4 种，分别为灰头麦鸡（*Vanellus cinereus*）、彩鹬（*Rostratula benghalensis*）、戴胜（*Upupaepops*）、丝光椋鸟（*Sturnussericeus*）和画眉（*Garrulax canorus*）。鸟类优势种群为珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、环颈雉（*Anas platyrhynchos*）、喜鹊（*Pica pica*）、家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、领雀嘴鹛（*Spirixos semitorques*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）等鸟类。

②区系类型

在评价区内的35种鸟类中，属于广布种的有 11种，占总种数的 31.53%；属于东洋界成分的种类有 9种，占总种数的 29.23%；属于古北界分布的种类有 15种，占总种数的 39.23%。由此可见，评价区处于古北界和东洋界的交界地段和古北界的黄土高原亚区，鸟类的区系组成中古北界分布种类较多，东洋种和广布种差别不甚明显。

③居留型

在 35 种鸟类中，以留鸟为主体，有 18种，占总种数的 50.00%；夏候鸟 9种，占总种数的 28.46%；冬候鸟 6种，占总种数的 12.31%；旅鸟 2 种，占总种数的 9.23%。可见，评价区内鸟类以留鸟为主，其次是夏候鸟。由此可以看出，评价区主要为候鸟迁徙的停歇点，因此迁徙鸟类相对较多。

④生态类型

根据鸟类的生态习性，将评价区内的鸟类分为以下 4 种生态类型：

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：主要包括雉科、鸠鸽科的鸟类，包括岩鸽、石鸡、日本鹌鹑、环颈雉、红腹锦鸡、山斑鸠、灰斑鸠和珠颈斑鸠共6种。它们在评价区内主要分布于有人类活动的林地、农田其它山区的林地等生境。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括隼形目和鸮形目的鸟类，共 8 种，包括黑鸢、赤腹鷹、雀鷹、

白尾鹇、红隼、红脚隼、领角鸮和斑头鸺鹠等。它们多在评价区内的山林中活动，活动范围比较广泛。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括鹃形目、佛法僧目、戴胜目和鸢形目鸟类，本次记录有四声杜鹃、大杜鹃、噪鹃、普通翠鸟、蓝翡翠、白胸翡翠、冠鱼狗、戴胜、大斑啄木鸟和灰头绿啄木鸟，共 6 种。它们在评价区内分布广泛，在各种类型的针、阔叶林中，低矮的灌木林中都有它们的踪影，部分种类也偶尔到林缘、村庄及水域附近活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 13 种。它们在评价区范围内广泛分布。

4) 兽类

①种类、数量及分布现状

评价范围内的兽类有 18 种，隶属于 2 目 7 科。其中食肉目和啮齿目种类较多，分别为 7 种和 6 种。评价区有国家 II 级保护兽类，为水獭（*Lutra lutra*）和豺（*Cuon alpinus*）2 种；陕西省省级重点保护野生动物有猪獾（*Arctonyx collaris*）、狗獾（*Melesmeles*）、鼬獾（*Melogale moschata*）、花面狸（*Paguma larvata*）、豹猫（*Felis bengalensis*）和毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）共 6 种，大多分布在山区的密林中。

②区系组成

评价区分布的 18 种兽类中，有东洋种 9 种，占 50.0%；古北种为 2 种，占 11.1%；广布种为 7 种，占 38.8%。

③生活类型

根据兽类的生态习性，将评价范围内的 18 种兽类分为以下 5 种生活类型：

穴居型（主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括东北刺猬、草兔、黑线姬鼠、黄胸鼠、社鼠和褐家鼠共 6 种。它们在评价范围内主要分布在山林与田野中，有时也活动到居民区附近。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：包括东亚伏翼 1 种。在评价范围内主要分布于山区的岩洞洞穴中，常见于居民区附近。

地面生活型(主要在地面活动)：包括鼬獾、狗獾、猪獾、野猪、豺和毛冠鹿 7 种，它们主要分布于评价范围内的山中林地区域。

树栖型（主要在树上栖息、觅食的兽类）：主要有珀氏长吻松鼠和隐纹花松鼠 2 种。它们在大多数时间内都是在树上活动，评价范围内主要分布在山中以及项目附近的林地。

半树栖型（在树上栖息，在地面上觅食的兽类）：主要包括豹猫和花面狸 2 种。它们主要在评价区范围内的山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。

5、水生生态环境现状调查

1) 调查范围及断面设置

按照《内陆水域渔业资源调查规范》、《淡水生物资源调查方法》的要求，结合实际调查地理环境以及工程建设潜在对水生生态影响范围和程度来确定采样调查断面。共设置调查断面5个。各断面位置情况详见采样断面分布表 4.2-17。

表 4.2-17 采样断面分布表

序号	工程点段	采样断面	坐标位点	
			东经	北纬
1	河流整治项目	沔峪河	108°48.968'	34° 1.436'
2		贝子河	108°54.004'	34° 3.851'
3		漓河	108°57.910'	34° 3.808'
4		漓河	109° 0.482'	34°5.487'
5		浐河	109° 5.088'	34° 9.131'

2) 调查方法

(1) 水生生物调查

水生生物样本的采集、定性、定量分析等，依据《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》、《河流水生生物调查指南》和中国科学院水生生物研究所制定的《淡水生物资源调查方法》进行。

(2) 鱼类调查

根据河流生境情况，鱼类资源调查主要采取实地捕捞的方法进行。

鱼类调查的捕捞方法主要采用网捕的捕捞方法，结合河流实地情况，网捕采用1.5-2.5m 长的密眼虾笼，放入诱饵进行。见图 4.2-10。

采取将所有的渔获物进行分类计数、称重。

选择体表无伤的鱼类作为鉴定标本，先采用10%的甲醛溶液进行24小时固定，然后转入4%的甲醛溶液中进行长期保存、以待种类鉴定。

产卵场调查采用实地捕捞怀卵渔获物、仔幼鱼和环境分析相结合的方法进行；索饵场和越冬场，通过实地勘察、走访了解和查询历史资料相结合的方法。



图 4.2-10 水生生态现场调查

3) 水生生境

根据实地调查结果，本工程涉及的黄池沟、就库峪河、漓河、漓河以及沔峪河等，均距离出山口较近，属于山涧溪流流水生境，河谷呈“V”状，河流均较狭窄，河道水流宽度一般在 1~10m 之间，河床比降较大，流速较急，底质一般为较大砾石，并伴有较小砂砾或泥沙，水质清澈，静缓水生境较少。

渭河干流以及支流贝子河、漓河、漓河、浐河等，大部分为山前平原冲积扇河流，河床均较宽阔，水流缓慢，静缓水生境较多，河床底质一般为泥沙并伴有少量砾石，水量较少。

4) 水生生物

(1) 浮游植物

1) 浮游植物种类组成

共检出浮游植物 6 门 42 种属。其中硅藻门最多，有 19 种属，占 45.24%；绿藻门次之，有 13 种属，占 30.95%；裸藻门、蓝藻门各有 4 种属，各占 9.52%；隐藻门、甲藻门各 1 种属，各占 2.38%。

2) 浮游植物生物量

通过对浮游植物进行定量分析显示，调查河段各采样断面浮游植物生物量在 0.5560-5.5303mg/L 之间变化，平均生物量为 1.5819mg/L；密度在 21.9-220.60 万个/L 之间变化，平均密度为 70.77 万个/L。其中库峪河密度以及生物量最高，可能受到其上游紧邻静缓水浅潭，水流静缓、水温较高等因素的影响。

(2) 浮游动物

1) 浮游动物种类组成

通过对各采样断面的浮游动物进行定性分析显示，共检出浮游动物 4 门类 24 种属；其中原生动物门最多，有 14 种属，占 58.33%；轮虫次之，有 6 种，占 25.0%；枝角类 3 种属，占 12.5%；桡足类 1 种属，占 4.17%。

2) 浮游动物定量结果

通过对浮游动物进行定量分析显示，调查河段各采样断面浮游动物生物量在 0.0103~2.2763mg/L 之间变化，平均生物量为 0.5624mg/L；密度在 130~460 个/L 之间变化，平均密度为 239.72 个/L。

表 4.2-18 浮游动物定量统计表

门类	种	沔峪河	滹河	滹河
	小球藻 <i>Chlorella</i>		++	++
	月牙藻 <i>Selenastrum</i>		++	++
	新月藻 <i>Closterium</i>			
	角星鼓藻 <i>Scenedesmus</i>		+	+
	鼓藻 <i>Cosmarium</i>			
	顶棘藻 <i>Chodatella</i>		+	+
	集星藻 <i>Actinastrum</i>			
	盘星藻 <i>Pediastrum</i>			
	十字藻 <i>Crucigenia</i>			++
裸藻门 Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i>		+	+
	拟裸藻 <i>Euglenopsis</i>		+	++
	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i>		+	+
	鳞孔藻 <i>Lepocinclis</i>		+	
蓝藻门 Cyanophyta	鱼腥藻 <i>Anabeana</i>	++		
	颤藻 <i>Oscillatoria</i>	++	++	++
	螺旋藻 <i>Spirulina</i>	++		
	平裂藻 <i>Merismopedia</i>			
隐藻门 Cryptophyta	隐藻 <i>Cryptomonas</i>		++	++
甲藻门 Pyrrophyta	角甲藻 <i>Ceratium</i>		++	++
	冠盘藻 <i>Stephanodiscus</i>	++	++	++
	羽纹藻 <i>Pinnularia</i>	+++	+++	+++

硅藻门 Bacillariophyta	直链藻 <i>Melosira</i>	++	++	++
	辐节藻 <i>Stauroneis</i>	++	++	+
	针杆藻 <i>Synedra</i>	++	++	++
	脆杆藻 <i>Fragilaria</i>	++	++	++
	舟形藻 <i>Navicula</i>	++	+++	++
	等片藻 <i>Diatom</i>	++	+++	+
	卵形藻 <i>Cocconeis</i>	++	++	+
	异极藻 <i>Gomphonema</i>	+++	++	
	桥弯藻 <i>Cymbella</i>	++	++	++
	波缘藻 <i>Cymatopleura</i>			
	弯楔藻 <i>Rhoicosphenia</i>	++	++	
	菱形藻 <i>Nitzschia</i>	++	++	++
	长篦藻 <i>Neisium</i>			
	双眉藻 <i>Amphora</i>	+	+	+
	双菱藻 <i>Surirella</i>			+
	双壁藻 <i>Diploneis</i>	+	+	
	双缝藻 <i>Gyrosigma</i>		+	+
	绿藻门 Chlorophyta	栅藻 <i>Scenedesmus</i>		++
卵囊藻 <i>Oocystis</i>				+
蹄形藻 <i>kirchneriella lunaris</i>			+	
纤维藻 <i>Ankistrodesmus</i>			++	++

表 4.2-19 浮游动物定量分析表

采样断面	浮游动物总量		各门浮游植物总量					
			硅藻门	绿藻门	裸藻门	蓝藻门	隐藻门	甲藻门
沔峪河	密度×(10 ⁴ cells·L ⁻¹)	46.70	42.30	0	0	4.40	0	0
	生物量 (mg·L ⁻¹)	1.4488	1.4157	0	0	0.0331	0	0
漓河	密度×(10 ⁴ cells·L ⁻¹)	43.85	37.05	4.20	0.65	0.80	0.65	0.50
	生物量 (mg·L ⁻¹)	1.3975	1.0733	0.0072	0.0460	0.0080	0.0130	0.2500

表 4.2-20 浮游动物定量统计表

门类	种	沔峪河	漓河	漓河	沔河
----	---	-----	----	----	----

原生动动物门 Protozoa	沙壳虫 <i>Diffflugia</i>	++	++	++	++
	筒壳虫 <i>Tintinnidium</i>	+	+	+	
	似铃壳虫 <i>Tintinnidium</i>	+	+	+	+
	曲颈虫 <i>Cyphoderia</i>	+		+	
	楔颈虫 <i>Sphenoderia</i>		+		+
	匣壳虫 <i>Centropyxis</i>	+		+	
	扁壳虫 <i>Placocista</i>	+		+	
	三足虫 <i>Trinema</i>		+	+	
	变形虫 <i>Amoeba</i>			+	
	法帽虫 <i>Phryganella</i>	+	+	++	+
	葫芦虫 <i>Cucurbitella</i>	+	+	+	
	斜口虫 <i>Trinema</i>			+	
	游仆虫 <i>Euplotes</i>	+			
	侠盗虫 <i>Stribilidium</i>	+	+		+
轮虫 Rotifera	单趾轮虫 <i>Monostyla</i>	+	+	+	
	臂尾轮虫 <i>Brachionus</i>		+	+	+
	晶囊轮虫 <i>Asplanchna</i>		+	+	
	多枝轮虫 <i>Polyarthra</i>	+		+	+
	三肢轮虫 <i>Filinia</i>		+		+
	龟甲轮虫 <i>Keratella</i>		+	+	+
桡足类 Copepoda	剑水蚤 <i>Eucyclops</i>		+	+	+
枝角类 Cladocera	象鼻溇 <i>Bosmina</i>		+		
	秀体溇 <i>Diaphanosoma</i>			+	+
	盘肠溇 <i>Chydornus</i>			+	

注：用符号表示分布状况：“+”表式一般，“++”表示较多，用于定性比较

（3）浮游生物多样性

采用香农—威纳（Shannon—Wiener index）物种多样性指数进行物种丰富度评价，以反映出该河段生物种群组成的丰度和种群结构的稳定性。

对比分析各个断面的浮游动植物多样性指数情况（见表 4.2-12），湑河断面多样性指数和均匀度指数均相对较高。

调查河段浮游植物多样性指数多数断面多样性指数均在 2 左右，群落结构也较为稳定。浮游动物均匀度指数显示均处于 0.5 之上，群落结构处于较高均匀程度，较为稳定。

总体表明调查河段浮游动植物多样性和均匀度指数均相对较高，优势种不突出，群落结构稳定，抗干扰能力较强。

表 4.2-21 多样性指数及均匀度指数计算表

采样点	浮游植物		浮游动物	
	多样性	均匀度	多样性	均匀度
泔峪河	2.4840	0.8594	1.9676	0.7918
漓河	2.7368	0.8128	2.1334	0.7878
漓河	2.8599	0.8408	2.3810	0.8086
浐河	2.5335	0.7524	1.8597	0.7755

(4) 底栖生物

实地调查显示，在该河段范围内共记录底栖动物 25 科属，隶属于 5 门 9 纲 16 目，其中以长角石蛾科 Leptoceridae、颤蚓科 Tubificidae 等为主要优势科属。具体见下表。

表 4.2-22 底栖动物种类组成表

门	纲	目	科	
节肢动物 <i>Arthropoda</i>	甲壳纲 <i>Crustacea</i>	十足目 <i>Decapoda</i>	长臂虾科 <i>Palaemonidae</i>	
			龙虾科 <i>Palinuridae</i>	
			溪蟹科 <i>Potamonidae</i>	
	昆虫纲 <i>Insecta</i>	半翅目 <i>Hemiptera</i>		划蝽科 <i>Corixidae</i>
				扁蝽科 <i>Heptageniidae</i>
		蜉蝣目 <i>Ephemeroptera</i>		小蜉科 <i>Ephemerellidae</i>
				四节蜉科 <i>Baetidae</i>
				细裳蜉科 <i>Leptophlebiidae</i>
				石蛾科 <i>Phryganeidae</i>
		毛翅目 <i>Trichoptera</i>		短石蛾科 <i>Brachycentridae</i>
				长角石蛾科 <i>Leptoceridae</i>
				襀翅目 <i>Plecoptera</i>
		蜻蜓目 <i>Odonata</i>		石蝇科 <i>Plecoptera</i>
腹鳃螳科 <i>Euphaeidae</i> Montgomery				

			螳科 <i>Coenagrionidae</i>
		鞘翅目 <i>Coleoptera</i>	扁泥甲科 <i>Psephenidae</i>
			水龟甲科 <i>Hydrophilidae</i>
		双翅目 <i>Diptera</i>	摇蚊科 <i>Chironomidae</i>
软体动物门 <i>Mollusca</i>	腹足纲 <i>Gastropoda</i>	基眼目 <i>Basommatophora</i>	椎实螺科 <i>Lymnaeidae</i>
		基眼目 <i>Basommatophora</i>	扁卷螺科 <i>Planorbidae</i>
	腹足纲 <i>Gastropoda</i>	中腹足目 <i>Mesogastropoda</i>	田螺科 <i>Viviparidae</i>
	双壳纲 <i>Bivalvia</i>	真瓣鳃目 <i>Eulamellibranchia</i>	蚌科 <i>Unionidae</i>
环节动物门 <i>Annelida</i>	寡毛纲 <i>Oligochaeta</i>	颤蚓目 <i>Tubificida</i>	颤蚓科 <i>Tubificidae</i>
	蛭纲 <i>Hirudinea</i>	颞蛭目 <i>Gnathobdel</i>	石蛭科 <i>Erpobdea</i>
线性动物门 <i>Nematomorpha</i>	铁线虫纲 <i>Gordicea</i>	铁线虫目 <i>Gordioidea</i>	铁线虫科 <i>Gordiidae</i>
扁形动物门 <i>Platyhelminthes</i>	涡虫纲 <i>Turbellaria</i>	真涡虫科 <i>Planariidae</i>	三肠目 <i>Tricladida</i>

(5) 鱼类

水生生物调查阶段未捕捞到鱼类，根据相关资料查阅、周边走访，共调查到鱼类27种，隶属于4目8科，其中鲤科鱼类19种，为该调查河段的优势门类，鳅科鱼类2种，鲇科、鲢科、塘鲺科、丽鱼科、鰕虎鱼科、合鳃鱼科鱼类各1种。其中罗非鱼为外来引进养殖品种。鱼类组成名录见表 4.2-23。

表 4.2-23 鱼类群落结构组成名录

鲤形目 CYPRINIFORMES	
鲤科 Cyprininae	
鲫 <i>Cyprinus arassius</i>	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
拉氏鲢 <i>Phoxinus lagowskii</i>	尖头鲢 <i>Phoxinus loxycephalus</i>
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>
大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i>	彩石鳊 <i>Rhodeus lighti</i>
棒花鱼 <i>Abbotinarivularis</i>	多鳞铲颌鱼 <i>Onychostoma macrolepis</i>
棒花鲃 <i>Gobiorivuloides</i>	银鲃 <i>Squalidus argentatus</i>
济南颌须鲃 <i>Gnathopogontsinanensis</i>	鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>
草鱼 <i>Ctenopharyngodonidellus</i>	黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>

马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	
鳅科 Cobitidae	
泥鳅 <i>Misgurnusanguillicaudatus</i>	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>
鲇形目 SILURIFORMES	
鲇科 Siluridae	鲇 <i>Silurus asotus</i>
鲢科 Bagridae	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
鲈形目	
塘鲢科 Eleotridae	黄魮鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>
丽鱼科 Cichlidae	罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>
鰕虎鱼科 Gobiidae	栉鰕虎鱼 <i>Ctenogobiusgiurinus</i>
合鳃鱼目	
合鳃鱼科	黄鳝 <i>Monopterus alba</i>

根据《秦岭鱼类志》（1987）、《陕西鱼类志》（1992）以及《中国动物志（鲤形目中卷）》（1998）记载在陕西周至、长安以及鄠邑等县域内共记录鱼类 5 目 7 科 29 种，其中鲑科鱼类 1 种，鲤科鱼类 20 种，鳅科鱼类 4 种，鲇科、鰕虎鱼科、塘鲢科以及合鳃鱼科各 1 种。

表 4.2-24 鱼类对比分析一览表

目	科	种	历史分布	现状调查	备注
鲑形目	鲑科	秦岭细鳞鲑 <i>Brachymystaxlenoktsinlingensis</i>	√		分布海拔 900-2300m
鲤形		拉氏鲃 <i>Phoxinus lagowskii</i>	√	√	分布海拔 600-2300m
		尖头鲃 <i>Phoxinusloxycephalus</i>	√	√	《中国动物志（鲤形目中卷）》记载
		马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	√	√	
		瓦氏雅罗鱼 <i>Leuciscus waleckii</i>	√		
		高体鲃 <i>Rhodeus ocellatus</i> (=中华鲃)	√	√	
		大鳍鲃 <i>Acheilognathus macropterus</i> (=大鳍刺鲃 =斑条刺鲃)	√	√	
		兴凯刺鲃 <i>Acheilognathuschankaensis</i> (=兴凯鲃)	√		
		彩石鲃 <i>Rhodeu lighti</i> (=彩石鲃)	√	√	
		鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	√	√	
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parua</i>	√	√	

目	鲤科	黑鳍鲟 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	√	√	
		多鳞铲颌鱼 <i>Onychostoma macrolepis</i> (=多鳞白甲鱼)	√	√	
		唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	√		
		棒花鱼 <i>Abbotinarivularis</i>	√	√	
		棒花鲃 <i>Gobiorivuloides</i>		√	
		短须颌须鲃 <i>Gnathopogon imberbis</i>	√		
		济南颌须鲃 <i>Gnathopogontsinanensis</i>	√	√	
		西湖颌须鲃 <i>Squalidus nitens</i> (=亮银鲃)	√		主要分布于长江中下游
		银鲃 <i>Squalidus argentatus</i>		√	
		清徐胡鲃 <i>Huigobiochinsuensis</i>	√		
		鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	√	√	
		鲫 <i>Cyprinus arassius</i>	√	√	
		鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>		√	放流品种
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		√	放流品种
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>		√	放流品种
	鳅科	红尾副鳅 <i>Paracobitis variegates</i>	√		分布海拔 700-1500m
		岷县高原鳅 <i>Triplophysa</i>	√		
		中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>	√	√	
		泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	√	√	
鲇形目	鲇科	鲇 <i>Silurus asotus</i>	√	√	
	鲿科	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>		√	
鲈形目	鰕虎鱼科	栉鰕虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	√	√	
	塘鳢科	黄黝鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>	√	√	
	丽鱼科	罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>		√	外来种
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝 <i>Monopterus alba</i>	√	√	

(2) 鱼类区系

依据《中国淡水鱼类的分布区划》（李思忠 1981）以及《陕西鱼类志》（陕西省水产研究所等 1982）对鱼类起源进行划分，在调查河段范围内鱼类区系组成包括第三纪早期区系复合体、中国江河平原复合体、中亚高山区系复合体、南方平原复合体、南方山麓区系

复合体、北方山麓区系复合体以及北方平原区系复合体等7个区系。区系组成复杂。其中以第三纪早期区系复合体以及中国江河平原区系复合体为主。

第三纪早期区系复合体分布较广，多为常见种类，对环境的适应能力强，该区系鱼类喜栖息于静水及缓流水体中，多为产粘性卵鱼类。主要有鲤、鲫、麦穗鱼、棒花鱼、高体鳊、大鳍鳊、彩石鳊、鲢、泥鳅等。在调查河段的鱼类主要有马口鱼、鲢、鳙、草鱼、鳊、济南颌须鳊、银鳊、黑鳍鳊等。

南方平原复合体鱼类大多对环境适应能力较强，在一定程度上适应高温、耐缺氧，其部分种类体型较小且不善于游泳，在调查河段的鱼类主要有多鳞铲颌鱼、黄颡鱼、黄鳝、普栉鰕虎鱼、黄黝鱼等。

北方山麓区系复合体：拉氏鳊、尖头鳊等。

北方平原区系复合体：中华花鳊、棒花鱼。

(4) 鱼类生态习性、繁殖特性

①生态习性

通过对调查范围内主要渔获物生态习性分析显示（见表 4.2-16），该河段渔获物以杂食性和肉食性鱼类为主，渔获物栖息生境大体分为两类，一类喜栖息于山涧流水生境，属于亚高山山涧溪流生态系统，河床底质为砾石，水体清澈，主要包括多鳞铲颌鱼、拉氏鳊、尖头鳊等。另一类一般栖息在江河、湖库等静缓水生境，喜静缓水生境，适应性较强，属于平原河谷型生态系统，主要包括麦穗鱼、鳊、鲫、泥鳅、黄颡鱼以及鳊亚科鱼类等。

表 4.2-25 主要渔获物生态习性一览表

种类	摄食习性	栖息习性
多鳞铲颌鱼	杂食性，主要刮食着生藻类	喜栖息于河道底质为砾石，水体清澈低温，流速较大，海拔 300-1500m 的河流中
拉氏鳊	杂食性	喜居于流速缓慢的山溪冷水水域，一般生活在海拔 600-2300m 的溪流中
尖头鳊	杂食性	喜栖息于山涧溪流冷水水体
马口鱼	肉食性	一般栖息在江河湖泊及山涧溪流，喜居具较急水流和砂砾浅滩的山涧溪流，分布海拔一般在 1300m 以下
黑鳍鳊	杂食性	喜栖息于水质清澈的流水或静水，相对缓流水体，一般分布在海拔 900m 以下
鳊	杂食性	喜栖息于大水面水体，中上层鱼类，主要分布在江河湖库
高体鳊	杂食性	喜栖息于江河、湖泊、池塘以及水库等浅静水区，一般分布在海拔 500m 以下
彩石鳊		

大鳍鱮		
棒花鱼	杂食性	底层小型鱼类，分布范围广
麦穗鱼	杂食性	通常生活于静水或缓流水体，常栖息于水草丛中
鲫	杂食性	多栖息于缓静水体，或流水滩、潭相连，适应能力强
鲤	杂食性	多栖息于大水面缓静水体，适应能力较强
中华花鳅	杂食性	栖息于江河溪流的水流缓慢处，底质为砂石或泥沙，水体清澈
泥鳅	杂食性	分布广泛，江河、水库、溪流、水沟、池塘等均常见
鲇	肉食性	喜栖息于长满水草的静缓水生境
黄颡鱼	肉食性	底栖性凶猛鱼类，多栖息在江河缓流、岸边或静水之底层

②繁殖特性

A、繁殖特性分析

根据相关资料，调查水域渔获物繁殖时间为 3 月至 9 月，跨越较长，但集中繁殖期在 4-6 月之间。

各不同物种所需的产卵繁殖条件各有差异，总体上可以分为四大类：a.产沉性卵鱼类，为该调查水域的主要类群，卵不具或具粘性，沉性卵（不具粘性）鱼类要求产卵底质一般为砾石，且需流水生境，水体清澈，沉性卵（具粘性）鱼类受精卵可以粘附在砾石以及周围水生维管束植物上孵化；b.产粘性卵鱼类，为调查范

围内主要优势种类，一般产卵在缓流区，岸边要求有水草分布；c.产漂流性卵鱼类，该调查区域仅分布黑鳍鳉一种，为小型鱼类，资源量相对丰富，主要分布在黑河流域各支流河段；d.鱮亚科鱼类，均为贝类体内产卵。

B、繁殖现状与评价

通过对主要渔获物繁殖情况调查显示，该调查水域范围内鱼类主要繁殖季节集中在 4 月下旬至 6 月底，受到调查时间的限制，调查水域内大部分鱼类已经完成产卵繁殖，在调查范围的涇河段等均分布有一定量的仔幼鱼，孵化时间大都集中在 30 天之内。

C、早期资源分析

通过对产卵场及早期资源调查显示，在该调查水域内调查发现主要为产沉粘性卵鱼类仔鱼及稚鱼，能从形态上大体分辨出来的主要为拉氏鳊、尖头鳊、鲮以及麦穗鱼等。

（5）鱼类重要生境

监测点位及监测项目见表4.2-26。底泥监测方法及仪器信息见表4.2-27。

表 4.2-26 底泥监测项目及监测点位信息

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次
底泥	pH值、导电率、铜、锌、铅、铬、镍、镉、锰、汞	1#泔峪河、2#瀉河、3#大峪河、4#库峪河	1次/天，监测1天

表 4.2-27 底泥监测方法及仪器信息

序号	监测项目	检测方法	仪器型号/名称/编号	检出限
1	*汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	BAF-2000型 原子荧光光度计 YQ-163	0.002mg/kg
2	*铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	TAS-990型 原子吸收分光光度计 YQ-288	1mg/kg
3	*锌			4mg/kg
4	*铜			1mg/kg
5	*镍			3mg/kg
6	*镉	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081	0.07mg/kg
7	*铅			2mg/kg
8	*锰			0.7mg/kg
9	*pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-3C型 pH计YQ-030	/
10	*电导率	《土壤 电导率的测定 电极法》HJ 802-2016	DDS-11A型 电导率仪YQ-002	/

表 4.2-28 底泥监测结果

序号	检测项目	监测结果				土壤环境质量 农用地土壤污 染风险管控标 准(试行)(GB 15618-2018)标 准 (pH>7.5)
		2023年08月09日				
		1#泔峪河	2#瀉河	3#大峪河	4#库峪河	
		稀泥、棕色、无味	稀泥、棕色、无味	稀泥、棕色、无味	稀泥、棕色、无味	
		G1-1-1	G1-2-1	G1-3-1	G1-4-1	
1	*电导率 ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	151.4	147.2	90.1	124.5	/
2	*汞 (mg/kg)	0.035	0.152	0.132	0.045	3.4
3	*pH (无量纲)	7.59	7.65	7.96	8.56	/
4	*镉 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.6
5	*铬 (mg/kg)	73	63	59	83	250

6	*铜 (mg/kg)	48	42	34	41	100
7	*铅 (mg/kg)	50	55	53	50	170
8	*镍 (mg/kg)	52	52	47	45	190
9	*锌 (mg/kg)	93	103	85	83	300
10	*锰 (mg/kg)	796	860	856	792	/

由监测结果可知，沔峪河、高河、大峪河、库峪河底质状况满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值要求，底质质量好。

4.2.2 环境空气现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.2“采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。为了查明建设项目所在地环境空气质量现状，本次环境空气质量现状引用已发布的“西安市生态环境局公布的《2022年1-12月份各县（区）空气质量状况统计表》”中长安区统计数据，分析项目所在地的大气环境质量现状，引用数据合理，具体监测结果和标准对比情况见表4.2-29。

表 4.2-29 2022 年西安市长安区环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	37	40	92.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114	不达标
CO	24小时平均第95百分位浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	163	160	102	不达标

由表3-1可知，西安市长安区环境空气基本污染物监测项目中，SO₂、NO₂的年平均质量浓度值及CO的24小时平均第95百分位浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中二级标准限值要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度值及O₃的日最大8小时平均第90百分位浓度值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中二级标准限值要求。因此，本项目所在地属于环境空气质量不达标区域。

4.2.3 地表水环境质量现状

本项目部分子工程涉及河道清淤工程，河道清淤工程主要在漓河、漓河、贝子河布置，其他河段无分布。本项目清淤工程主要集中在沔河流域，本项目对周边水质情况进行调查。根据施工特点，项目水环境特征因子为石油烃，本次地表水环境质量调查的主要调查因子为常规因子pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮，及特征因子石油烃。

根据西安市生态环境局发布的《西安市2020年、2021年、2022年环境质量公报》，本次收集调查沔河监控断面水质评价结果。近三年沔河监测断面的统计结果详见下表4.2-30。

表 4.2-30 区域近三年地表水监测断面水质统计结果一览表

监测断面	2020年			2021年			2022年		
	现状水质情况	水质功能标准	是否达标	现状水质情况	水质功能标准	是否达标	现状水质情况	水质功能标准	是否达标
沔河梁家桥	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	Ⅱ类	Ⅲ类	达标

表4.2-31 引用地表水断面监测结果一览表

监测项目	监测结果		Ⅲ类标准	达标情况	单位
	1#西北工业大学沔河段面	2#漓河入漓河断面			
pH值	7.6~7.9	7.5-7.9	6~9	达标	无量纲
化学需氧量	8~9	13.2~19.3	≤20	达标	mg/L
五日生化需氧量	2.8~3.2	2.9-3.5	≤4	达标	mg/L
氨氮	0.254~0.26	0.52~0.83	≤1.0	达标	mg/L
总磷	0.04~0.05	0.08~0.20	≤0.2	达标	mg/L
石油类	0.01ND	/	≤0.05	达标	mg/L
溶解氧	7.0~8.6	11.0~13.3	≥5	达标	mg/L

根据上表可以看出，近三年来工程所在沔河流域国控断面水质及区域水环境质量均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类到Ⅱ类水质逐步改善区域，能够满足水功能区划Ⅲ类水质要求。

本项目部分水域涉及沔峪水源地，根据西安市生态环境局2023年1月发布的《2022年生态环境质量状况》相关内容，“2022年全市集中式水源地水质全分析监测结果显示，10个地表水水源地所测项目（除单独评价的项目外），全部达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准或对应的标准限值。”该区域执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类标准要求，根据环境质量状况调查，丰峪水源地水质满足相关标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状

本次调查引用区域内子午服务区加油站环评期间对区域周边地下水井的环境质量监测，监测时间2022年8月24日，报告编号BRX2208015。

监测因子：根据《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》、《地下水监测技术规范（HJ/T164-2004）》，和项目污染物特征因子考虑，地下水现状监测因子选取：pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、氯化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、六价铬、氟化物、汞、砷、镉、铅、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群。

监测结果如下表所示。

表4.2-32 地下水监测井水位相关信息表

监测井名称	坐标	井深（m）	地下水埋深（m）	水位标高（m）	层位
清美艺考美术培训学校	N: 34.062534° E: 108.904392°	35	18.47	468.47	潜水
立邵村	N: 34.078735° E: 108.908639°	35	18.74	452.82	潜水
葛村	N: 34.073708° E: 108.900787°	30	14.42	463.25	潜水

表4.2-33 地下水样品监测结果表

监测因子	单位	GB/T14848-2017 III类标准	监测点位					
			清美艺考美术培训学校		立邵村		葛村	
			监测值	超标率	监测值	超标率	监测值	超标率
pH	无量纲	6.5~8.5	7.6	/	7.6	/	7.5	/
氨氮	mg/L	≤0.5	0.306	/	0.140	/	0.122	/
硫酸盐	mg/L	/	121	/	181	/	187	/
氯化物	mg/L	/	82	/	83	/	92	/
钾	mg/L	/	0.71	/	1.02	/	1.06	/
钠	mg/L	/	42.4	/	109	/	117	/
钙	mg/L	/	61.4	/	54.2	/	51.6	/
镁	mg/L	/	43.7	/	33.8	/	35.7	/
碳酸根	mg/L	/	5ND	/	5ND	/	5ND	/
碳酸氢根	mg/L	/	304	/	316	/	287	/
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/
耗氧量	mg/L	≤3	1.26	/	0.48	/	0.53	/
石油类	mg/L	≤0.05	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/

总大肠菌群	MPN/ 100mL	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/
溶解性总固体	mg/L	≤1000	485	/	634	/	647	/
硝酸盐	mg/L	≤20	0.72	/	3.37	/	3.62	/
氟化物	mg/L	1.0	0.33	/	0.63	/	0.56	/
铁	μg/L	300	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/
锰	μg/L	10	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/
铅	μg/L	10	0.010ND	/	0.010ND	/	0.010ND	/
砷	μg/L	10	0.0003ND	/	0.0013	/	0.0013	/
汞	μg/L	1000	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.00004ND	/
镉	μg/L	5	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/
六价铬	mg/L	0.05	0.004ND	/	0.009	/	0.007	/
菌落总数	CFU/mL	≤100	49	/	44	/	38	/

注：石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

根据上表地下水各监测点水质监测结果，项目所在地周边地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类质量标准要求，说明本地区地下水质量良好。

4.2.5 声环境质量现状调查

根据项目地实际现场调查，本项目工程占地距离周边村落有一定距离，实际工程范围周边均以空地、农田、山林为主，周边声环境现状以自然环境声为主，周边声环境质量良好。

5 环境影响分析与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.2 施工期环境影响分析

5.1.2.1 施工期生态环境影响分析

本项目共涉及六个子工程，分别为“长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程”、“长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目”“沔峪林区林地提质增效项目”、“抱龙峪生态环境综合治理项目”、“天子峪生态环境综合治理项目”及“太乙峪生态环境综合治理项目”。根据评价等级判定章节相关内容，本项目各子工程施工期生态环境影响评价等级见下表。

表 5.1-1 本项目各子工程施工期生态环境影响评价等级一览表

工程名称	施工期生态环境影响评价等级	二级评级重点关注对象
长安区栾镇等8个街道山前区域土地综合整治工程	三级	/
长安区山前中部受损区湿地修复、水源涵养功能提升与土地整治项目	二级	重要湿地、生态保护红线
沔峪林区林地提质增效项目	二级	国家级一级公益林、生态保护红线
抱龙峪生态环境综合治理项目	三级	/
天子峪生态环境综合治理项目	三级	/
太乙峪生态环境综合治理项目	二级	生态保护红线

根据生态环境现状调查内容，本项目生态环境影响分为湿地环境影响分析、土壤环境影响分析、林草资源影响分析、陆生动植物环境影响分析、水生生态环境影响分析、河道底质影响分析。重点关注子工程实施过程中对重要湿地、公益林等环境敏感区的影响。

子工程中太乙峪生态环境综合治理项目所有施工区域均位于生态环境保护红线内，本次评价对太乙峪生态环境综合治理项目单独进行环境影响分析。

1、湿地环境影响分析

(1) 湿地环境影响分析

本项目湿地内工程内容主要为为湿地修复，主要作业内容为河道整修及湿地修复。其主要影响是对湿地水文水质及湿地内动植物的影响。

①水文水质

湿地修复工程作业过程中会包含涉水作业内容。施工过程中会对水域进行扰动，部分区域会搅起底部泥砂，影响湿地水质，甚至影响湿地底质结构。并且部分清理完成的杂草、树枝等未及时清运的施工垃圾进入水系会造成水系污染，这部分的主要污染物为悬浮物。施工结束后施工人员会对水域内施工遗留的固体废物进行全面清理，停止对底泥的搅动，水域逐渐稳定，底质逐渐恢复原有结构状态，施工对湿地水域的影响是暂时性的，不利影响随着施工结束而消失，是可接受的。

②水生生物

基础开挖产生瞬时大量悬浮物导致水体浑浊、透明度下降，阻碍浮游植物的光合作用，引起部分底栖动物的伤亡或消失，造成底栖动物生物量的下降。水体生境的变化将使鱼类主动避开工程区。但这种影响是暂时性的，项目完工后会逐渐消除。施工只对施工区及其附近水体中的水生生物造成影响，影响范围较小，随着施工活动的结束，水生动物可恢复到施工前的水平。

（2）预测分析

项目建成后对水环境及水文情势有改善作用，本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

本工程实施后，提升水体自净能力，将使项目所在区域的自然环境和景观状况得到改善，并有利于上下游水系的联通性。项目实施还一定程度上改善了区域生态环境，改善了自然、人文景观的结合度，减少了水土流失和对下游河道的水质污染。河道的各项整治措施实施后，可以逐步恢复河道的水生态系统，从而增加区域的生物多样性，增加了群落物种多样性和生态系统的稳定性。

（3）对重要湿地的影响及预测

此工程中涉及的沔河湿地、长安浐河湿地均为陕西省重要湿地，湿地内工程作业内容不涉及清淤疏浚，主要为岸堤垮塌段修复，影响表现为短期内区域动植物数量的减少、近岸区域湿地土壤水源涵养能力的下降。

①对动植物的影响及预测

施工期人类活动及植被环境的变动会进一步影响区域内动物栖息环境，促使部分动物迁移，导致区域内动物密度在短时间内显著降低。湿地内现有主要植被为芦苇、香蒲、菱角等，主要动物为天鹅、白鹭、泥鳅、田鼠等。工程内容集中在岸堤修复段，不涉及湿地内部清淤疏浚。沔河、长安浐河湿地工程段岸堤植被以杨树、三叶枫、水杉、柳树为主，未发现珍稀植物。施工地带周围未发现保护动物活动迹象，施工地带周围动物以泥鳅、麻雀为主。

施工过程中严格控制施工范围，结合雁类动物迁徙路线、时间，合理安排施工时间。

施工期造成的动植物数量减少是暂时性的。本项目涉及重要湿地的施工工程范围主要集中在堤岸垮塌区域，不涉及清淤疏浚工程，对湿地内动植物影响较小。综上，施工过程对沔河、长安浐河湿地动植物的影响是可接受的。

本项目是生态修复项目，施工完成后，湿地生态环境得到优化、改善，区域内种群数量将恢复，甚至增加。

②对湿地土壤水源涵养能力的影响及预测

湿地修复工程涉及重要湿地的工程内容主要是对堤岸垮塌段的修复，施工过程中会包含涉水作业内容。施工过程中会对近岸水域进行扰动，部分区域会搅起底部泥砂，影响湿地近岸区域底质结构，进而影响湿地近岸区域底质可蓄水土壤层的厚度及单位蓄水能力，甚至影响水源涵养功能。

本项目湿地修复工程涉及重要湿地的工程内容主要是对堤岸垮塌段的修复，涉水作业内容较少，湿地占地范围主要为近岸区域，占地范围较小，不涉及湿地内清淤疏浚工程。施工时严格控制施工范围，施工对造成的不利影响随着施工结束而消失，对湿地土壤水源涵养能力的影响是可接受的。

工程施工结束后，对水域的扰动将停止，停止对底泥的搅动，水域逐渐稳定，底质逐渐恢复原有结构状态，区域土壤水源涵养能力将逐渐恢复原有水平。

2、土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响分析

①土地利用类型

通过工程实施，项目区内的土地利用结构发生了变化，园地、林地、草地、水域及水利设施面积未发生变化。项目实施前后土地利用类型见下表。

表 5.1-2 项目实施前后土地利用类型统计表

一级地类	二级地类	整理前		整理后	
		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (0103)	164.8382	34.66%	37.2404	7.83%
	水浇地 (0102)	170.1914	35.79%	297.7892	62.62%
	水田 (0101)	0.6461	0.14%	0.6461	0.14%
	小计	335.6757	70.59%	335.6757	70.59%
园地 (02)	果园 (0201)	29.0041	6.09%	29.0041	6.09%

	其他园地（0203）	15.558	3.27%	15.558	3.27%
	小计	44.5621	9.37%	44.5621	9.37%
林地（03）	其他林地（0307）	92.661	19.48%	92.661	19.48%
	小计	92.661	19.48%	92.661	19.48%
草地（04）	其他草地（0404）	1.7305	0.36%	1.7305	0.36%
	小计	1.7305	0.36%	1.7305	0.36%
水域及水利设施（11）	养殖坑塘（1103）	0.3368	0.07%	0.3368	0.07%
	坑塘水面（1104）	0.5928	0.12%	0.5928	0.12%
	小计	0.9296	0.20%	0.9296	0.20%
合计		475.559	100%	475.559	

由上表可知，本项目对土地利用类型的改变主要体现在施工区域内旱地区域减少、水浇地面积增大。对区域内土地利用结构的影响是可接受的。

②土壤质量

土地平整面较大，在此过程中会使用一些大型机械设备，如推土机、铲平等，正因为大型机械的用法和机械化的挖填，有可能会造成土壤板结，破坏表土熟化层。本项目施工过程中挖土后进行覆填，恢复土地功能，边施工边恢复，减少土壤暴露时间，对土壤质量影响较小。

③土地侵蚀

土地平整段会对土地坡度的大小产生影响，土地坡度是影响土地侵蚀的主要因素。根据资料查阅，坡度小于1°为无侵蚀；1-3°不会发生显然的侵蚀或轻度侵蚀；3°-5°将浮现轻度侵蚀，有少量纹沟浮现；5°是中度面状侵蚀的开头；7°-10°的耕地普通要修梯田；10°-15°是强度侵蚀的开头。因此，坡度的转变将对土地侵蚀产生影响。土地平整将按照当地自然条件，减小土地坡度，将减少区域土地侵蚀现象。

④土地景观

施工过程中对土地资源及土地使用形式进行重新组织和优化的系统工程。土地整理活动中包括对地块的面积和形状进行调整，渠道、道路的建设在景观方面对地块的边界范围和地块形状进行调整，改变斑块的规模、形状、数目、密集程度和边界特征，引起景观格局和结构变化，优化田间布局，对景观影响是可以接收的。

项目施工过程中对现有水土流失区进行治理，补植植被将在景观方面形成大面积绿化区，区域内绿化斑块数量将显著增多，丰富区域内景观景象。对景观造成的影响较小。

⑤临时占地

施工场地内设置设施临时放置区，施工人员住宿由当地村镇民房租赁解决，不设置施工住宿集中地。三座临时施工场地位于库峪河西北、灃河大桥西南及丰裕河桥东北，均不在河道设置，不占用湿地、河道及重要生态敏感区。利用后进行植被再造恢复原貌，对生态环境影响较小。林地提质改造工程根据立地条件、区域植被类型等进行补植，利用已有林木、幼苗幼树，创造有利于造林苗木健康生长发育和森林形成的生境。

（2）预测分析

本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

各子工程中土地平整作业按照当地自然条件，针对不同土地坡度采取不同治理方案，实施完成后将减少区域土地侵蚀现象，优化土壤质量。对区域田间干扰作物进行清除，耕地类型进行调整，有利于区域土地农作物的生长。土地整治实施完成后，区域生物生长条件将得到优化。

3、林草资源影响分析

（1）林草资源影响分析

①林地土壤环境

施工过程中剥土堆存、设施存放会占用部分林地，剥土堆存过程中没有得到适当的处理，就会造成该区域的水土流失问题严重，生态环境出现恶化。施工过程中剥土量较小，施工期结束后对施工区周边临时用地恢复原有地貌，剥土堆存过程中设置挡墙、截排水沟，不会造成严重的区域水土流失问题。挡墙及护坡施工完成后对于减小当地的水土流失是有益的。

②补植工程影响分析

林地提质改造工程根据立地条件、区域植被类型等进行补植，利用已有林木、幼苗幼树，创造有利于造林苗木健康生长发育和森林形成的生境。

补植选择优良乡土树种，慎用外来物种，采用混交林造林模式。引入苗木树种选用区域内已有林木、幼苗。严格选择引入苗木，挑选健康苗木进行补植。补植过程中对于遭受病虫害危害的苗木及时隔离，减少病源，在发现病虫害情况后及时伐除并销毁受害木。

种植完成后对补植苗木进行养护，主要为施肥、浇水。养护过程中肥料的选择对补植植物的生长及区域土壤环境质量会产生影响。

补植工程主要是进行苗木种植、养护，补植前严格进行树种选择，补植过程中严格控制苗木品质，后期养护阶段选用符合国家相关标准及适宜苗木生长的肥料，对生态环境影响较小。

（2）预测分析

本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

本项目各子工程中林地提质修复工程对林草资源影响较大，通过对区域内森林生态进行修复，对现有病虫木进行治理，提高林地水源涵养的质量和效果，提升森林生态功能，确保生态系统的完整性。

根据项目所处区域现状立地条件及林木情况，林地体质改造主要包括树种有油松、白皮松、楸树、苦楝、栎树、元宝枫、国槐、银杏、水杉、白蜡、法桐、七叶树、桂花、石楠、樱花、西府海棠。通过对区域植被进行全面修复，选择当地物种复植，保护生物多样性，使得环境自我修复能力得到增强，生态稳定性得到提升。

（3）对公益林的影响及预测

本项目沔峪林场提质增效工程全部工程范围属于国家一级公益林内，项目区内现状树木多为油松、华山松及其他松属。根据现状调查，公益林内树木遭华山松大小蠹侵害严重，工程实施过程中将对公益林现有林木大小蠹进行防治、区域整地并清理病腐木。对公益林的影响主要为对植被数量及植被种类的影响。

由于施工作业前期对区域内病腐木进行了清理，施工前期区域植被数量将会短期内有所减少，施工期后期对清理区域进行补植，按照补植计划，选用区域内优势种，区域内植被数量在此阶段将会恢复至原有水平。工程实施对公益林植被数量的影响是短期的、可以接受的。

项目区内现状树木多为油松、华山松及其他松属。根据现状调查，区域内病腐木多为华山松，结合植物实际生长情况及区域气候、土壤条件进行分析，虫害及病腐主要原因为项目区内林分结构单一。结合项目区立地条件，本次工程实施选取落叶松作为补植苗木。落叶松属松科落叶松属乔木，与现状区域内植被科属一致，可适应区域内气候、土壤环境，丰富区域内植被种类，成活率较高。落叶松不属于外来入侵物种，不属于区域现有植被天敌物种，工程实施将丰富区域内植被种类，对区域植被种类的影响是可接受的。

综上，工程实施对公益林的影响是短期的，工程实施完成后，区域内植被数量将恢复原有水平，并且，本工程的实施丰富了区域内植被种类，工程实施对公益林的影响是可以接受的。

本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

项目实施过程中，植被数量由于病腐木的清理，在短期内有所下降。在清理完成后，施工人员进行区域复植，植被数量恢复原有水平。

本工程选用落叶松作为补植苗木，与现状区域内现有华山松、油松等植被科属一致，可适应区域内气候、土壤环境，成活率较高。复植完成后，区域植被种类较工程实施前更丰富，提升了森林生态功能，确保生态系统的完整性。

本项目实施过程中对区域病木进行治理，实施完成后区域内植被成活率将逐渐提高。

4、陆生动植物环境影响分析

（1）陆生动植物环境影响分析

①野生动物

工程施工期对评估区内的动物影响主要表现在两个方面：一方面工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面，施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

根据调查项目周边不存在国家珍稀、濒危和保护类动物。由于野生动物的栖息生境具有多样性，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。本工程占地为带状分布，施工作业带内植物全部清除，对区域动物的生境造成一定的切割，施工期间对作业带两侧的动物造成隔离影响。

施工对野生动物的影响是暂时的，当施工停止后，野生动物仍可回到原来的区域，因此施工活动对野生动物的影响可以接受。

②植物

施工工程区可能使植被生境遭到破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。从本项目区域植被分布现状调查的结果来看，受项目直接影响的植被主要为灌木。项目区未发现有国家重点保护植物和古树名木的分布。环评要求在项目施工结束后及时对施工迹地进行生态恢复，尽量减少水土流失量。

③补植工程

补植选择优良乡土树种，慎用外来物种，采用混交林造林模式。引入苗木树种选用区域内已有林木、幼苗。严格选择引入苗木，挑选健康苗木进行补植。补植过程中对于遭受病虫害危害的苗木及时隔离，减少病源，在发现病虫害情况后及时伐除并销毁受害木。

种植完成后对补植苗木进行养护，主要为施肥、浇水。养护过程中肥料的选择对补植植物的生长及区域土壤环境质量会产生影响。

补植工程主要是进行苗木种植、养护，补植前严格进行树种选择，补植过程中严格控制苗木品质，后期养护阶段选用符合国家相关标准及适宜苗木生长的肥料，对生态环境影响较小。

（2）预测分析

本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

施工期对具有补植条件的水土流失区域采用补植方式进行水土流失防护，根据区域植被分布现状及立地条件，采用油松、侧柏、刺槐作为补植树种，以上树种均为当地优势种，不属于外来入侵种。施工期对林地区域内进行提质改造。项目实施将优化植被生境、增加植被覆盖密度。

随着区域植被覆盖密度增加，植被生境优化，会吸引更多动物至区域内定居，区域野生动物数量较工程实施前将会显著增加，甚至丰富区域物种多样性。

5、水生生态环境影响分析

（1）水生生态环境影响分析

①水域水文

1) 水温

项目岸防工程施工阶段采用围堰进行导流，束窄河床后水流速度增大，水体吸收热能减少，水温升温较慢。本项目施工范围较短，且项目岸防工程分段施工，水体温度变化情况较小。施工完成后，随着围堰的拆除，施工对河水水温的影响将逐渐消除，项目施工期对区域地表水水温的影响是暂时性的。

2) 流速

项目岸防工程施工阶段采用围堰进行导流，束窄河床可能造成施工段水位太高，流速增快，水流流入主河槽后流速逐渐趋于正常，影响范围为河堤建设段。施工完成后，随着围堰的拆除，河床宽度恢复，河水水位恢复原高度，施工对河水流速的影响将逐渐消除，项目施工期对区域河道水流流速的影响是暂时性的。

3) 水文

项目施工段均采用围堰进行导流，工程采用束窄河床导流，同时辅以基坑排水，水流沿主河槽泄流，施工过程不会造成河段断流。

4) 河流扰动

施工过程会对近岸水体进行扰动，主要对地表水体的影响表现为搭建围堰的土石进入水体将造成局部地表水环境中SS浓度增高，对地表水水质产生一定不利影响。

考虑围堰在枯水期施工搭建，直接影响的地表水水面面积较小，且围堰搭建周期较短，对地表水环境造成的不利影响空间、时间有限，不会对水质造成重大不利影响。

②水生动植物

1) 对浮游生物的影响

基础开挖产生瞬时大量悬浮物导致水体浑浊、透明度下降，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降。本工程施工对浮游生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性的，因此施工引起水体悬浮物浓度升高对浮游生物的影响不大，施工结束后，扰动的底泥由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，因此拟建项目对附近河段的浮游生物影响有限。

2) 对底栖生物的影响

施工扰动局部底泥，引起部分底栖动物的伤亡或消失，造成底栖动物生物量的下降。随着施工结束，悬浮泥沙对水体的影响将消失，但底栖生物群落的恢复需要一定时间。由于施工只对施工区及其附近水体中的底栖动物造成影响，影响范围较小，随着施工活动的结束，底栖动物可恢复到施工前的水平。

3) 对鱼类的影响

施工作业在一定时期内会导致河流一定范围内悬浮物和石油类浓度增加；另外，施工期机械设备噪声等也会对水生生物产生一定的干扰，水体生境的变化将使鱼类主动避开工程区。但这种影响是暂时性的，项目完工后会逐渐消除。本项目施工期会影响水中微生物及鱼类的活动，对原有的水生态系统有一定的影响，随着项目建设完成，水生态系统会恢复，生活、生产、生态用水不会受到影响，水中微生物及鱼类种数和数量没有明显减少，因此本项目建设对水生态系统的影响在可以接受的范围内。

(2) 预测分析

本次评价采取生态机理分析法对项目实施生态环境进行预测。

河道修复完成后，岸坡对水流冲击的承载力增强，尤其是对汛期水流的冲击承受力增大，避免造成区域水土流失。

河道生态系统在工程建设完成后将更加完整，对水生生物的生存环境形成明显分界线，有利于区域生物生长，形成更完整、丰富的生态系统。

6、河道底质影响分析

施工扰动局部底泥，对底泥质量的造成短期影响。随着施工结束，悬浮泥沙对水体的影响将消失，底质可恢复到施工前的水平。

7、太乙峪生态环境综合治理项目环境影响分析

本工程内容主要包含水土流失治理、林地提质改造、河道岸堤修复。工程绝大多数工程范围位于生态保护红线内。

（1）水土流失治理

水土流失治理主要采用砌筑毛石挡墙及坡面治理的方式，护坡采用树木补植、浆砌石护坡、挂网喷播三种方式。主要是对区域内景观及动植物造成的影响。

项目实施增大区域内绿化面积，植被覆盖度，动物将逐渐迁入，施工过程中动物数量不会发生明显变化，植物数量明显增多。施工完成后区域内动物数量也将逐渐增多。

（2）林地提质改造

采用修枝、割藤的方式对区域内需要修建的枯枝、死枝进行抚育。施工期环境影响主要是对区域内野生动植物的影响。

①影响分析

1) 野生动物

项目实施对动物的影响主要来源于人员活动及项目实施对野生动物造成了惊扰，野生动物迁移。此类迁移是临时性的，在施工结束后野生动物将逐渐迁回。另一方面，修枝、割藤可能会对野生动物生存环境造成短期破坏，部分野生动物根据生存习性，会在藤蔓内筑巢，修枝割藤行为可能会破坏此类野生动物生存环境。

根据现状资料调查，区域内野生动物资源丰富，如野猪、穿山甲、山蛇、金钱豹、山猫等。项目位于秦岭北麓太乙域内，分区域作业，周边生态环境较为类似，动物将迁移至周边其他区域，不会造成区域物种消失。本项目修枝割藤主要是对死枝、枯枝的清理，不会对具有生态功能的藤蔓进行肆意修剪。评价要求建设单位在工程实施前对施工人员进行相关教育培训，不可随意伤害、圈养野生动物，增强野生动物保护意识。项目实施过程中严格操作规程，不可随意破坏林地健康藤蔓。综上，项目实施对野生动物的影响是短期的、可以接受的。

2) 植物

项目实施将对区域内林木进行修枝、割藤，修剪掉枯枝、死枝。项目选用经过消毒的、锋利的工具，选取合适的切割位置，并选择落叶季节对枯死枝进行清。项目实施完成后，区域林木生长条件将大幅优化，对区域内植被影响是正向的。

②预测分析

项目实施完成后，区域内植被生长条件得到优化，枯枝死枝的清理使植物生长空间、养分吸收条件均较项目实施前有所提升，植物生长成活率增加。野生动物活动空间增加，枯死枝所带来的生存风险被消除。区域内生态安全性、稳定性均有所提高。

(3) 河道岸堤修复

河道岸堤修复主要是对漓河流域太乙峪河道及岸堤障碍物进行清理，清理岸堤沉积垃圾。

①影响分析

1) 水域水文

项目岸防工程施工阶段采用围堰进行导流，水流沿主河槽泄流，施工过程不会造成河段断流。束窄河床后水流速度增大，水位增高，水体吸收热能减少，对水温、流速造成短期影响。

2) 植被

施工工程区可能使植被生境遭到破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。从本项目区域植被分布现状调查的结果来看，受项目直接影响的植被主要为河道堤岸周边的灌丛，不涉及国家重点保护植物和古树名木。周边灌丛数量较小，均为低矮灌丛，清理后对当地的生态环境影响较小。

②预测分析

项目实施过程中对水生生物、水文水质的影响均为短期的，随着施工结束，施工造成的影响将逐渐消除。本项目对河道及岸堤生态环境进行治理，实施完成后区域水生生态得到显著改善，水体水质得到优化，优化后的水体将会吸引更多水生生物，丰富了区域水生生态，确保行洪安全，提升区域生态稳定性。

5.1.2.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工段大气环境影响主要为土地翻耕、土地平整、表面清理时产生的施工扬尘、废石破碎加工产生的加工粉尘及运输车辆等机械设备废气。

1、施工扬尘

施工现场产生扬尘污染主要来源于土石方填挖、场地清理、材料装卸等过程。工程施工时，必需在场地堆积大量的回填土和部分弃土，回填土和弃土一般要堆放5~10天左右。当土风干时，在启动风速下会形成扬尘。根据周边类似施工场地实地调查的数据资料来看，由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为其下风向150m内，被影响的地区TSP浓度平均值为490ug/m³左右。施工场地扬尘对周边环境空气质量影响较大。

2、加工粉尘

本项目设置破碎机、筛分机、搅拌机等设备进行砂石粉碎加工，原料砂石主要来源于河道疏浚，破碎完成后的砂石用于道路整治、田坎修筑等。

根据土石方平衡，本项目河道疏浚及其他子工程合计调出、调入砂石量约为15.44万m³，全部进行破碎、筛分，根据资料调查，每方砂石重量约2.2t，合计破碎砂石约33.97万t。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》中“其他非金属矿物制品制造行业”相关内容，破碎阶段颗粒物产污系数为1.13kg/t-产品、筛分阶段颗粒物产污系数为1.13kg/t-产品。

计算得出整个施工过程中，破碎阶段产品产生量为33.93万t、筛分阶段产品产生量为33.89万t。则破碎粉尘产生量为383.43t、筛分粉尘产生量为382.99t。根据工期安排，本细目各子工程合计建设时间为15个月，石料加工作业根据实际工程需求进行，按照每日破碎4小时、筛分3小时，工作时间按420d计算。则破碎粉尘产生量为228.23kg/h、筛分粉尘产生量为303.96kg/h。

由于本项目各子工程较分散，石料加工区随工程分布情况布置，受石料加工场地限制，不便于安装除尘器等设施。本项目拟采用洒水方式进行抑尘，在破碎机、筛分机上料口、出料口均设置洒水设施。洒水方式抑尘可减小85%的粉尘，则最终破碎粉尘排放量为34.23kg/h，筛分粉尘排放量为45.59kg/h。环评建议优化石料加工区布局，产尘设施布置于开阔区域，除产尘点外，加工区周边也应采取洒水抑尘措施，必要时设置围挡。在采取上述措施后，加工粉尘对大气环境的影响是可接受的。

3、施工机械废气

施工废气主要来自施工机械排放的废气、各种运输车辆排放的汽车尾气对环境的影响。

（1）施工机械废气

施工机械以柴油为主要燃料机械，由于工程燃油施工机械车辆分布分散，流动性大，施工机械设备作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，项目所在区域距离敏感目标较远，同时所处地势开阔，有利于机械废气的扩散，车辆废气排放是小范围的短期影响，项目拟合理安排施工机械，减少车辆集中运输货物，做到施工机械尾气排放达标，且会随着施工期的结束而消失，对周围大气环境影响较小。

（2）施工汽车尾气

汽车尾气主要污染物为 NO_x 、CO 及 CH 化合物等，施工期间运输车辆多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放，但车辆废气排放是小范围的短期影响。项目拟加强施工车辆的管理，合理安排施工车辆，减少废气排放。尽可能减少车辆集中运输货物，减少怠速时间等措施减小汽车尾气对周边环境的影响。

5.1.2.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要由设备冲洗废水、施工废水和施工人员生活污水组成。

1、设备冲洗废水

项目施工现场车辆清洗会产生一定废水，含有泥砂和悬浮物等，施工机械若跑、冒、滴、漏污油，冲洗后产生的油污废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成污染。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有SS、石油类等污染物。必须对上述废水进行治理。

根据废水特征，施工期间对施工现场冲洗废水设临时沉淀池进行沉淀处理，沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排，对本项目区域地表水环境影响较小。

2、施工废水

设置临时沉淀池进行收集，沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。

河道段施工对局部地段采用围堰导流，作业区基坑水主要含SS，浓度约 500mg/L，产生量一般较小。

为减少基坑经常性排水中基坑渗水量，应对施工围堰基础采取防渗措施，这样可降低基坑周围地下水进入基坑的水量。因此，基坑中主要为雨季施工降雨和施工生产废水。根据排水量及其污染成分、排放地点水质要求等，按照经济适用的原则，选择间歇式絮凝沉淀法进行处理，沉淀时间约4h。处理后的水体优先用于场地降尘。本项目砂石破碎加工区抑尘用水量较大，基本可完全回用，对地表水环境影响较小。

3、生活污水

现场施工人员生活污水为项目建设期主要水污染源，建设期阶段不同施工人数也不同。生活污水中主要污染物浓度COD为350mg/L，NH₃-N为35mg/L。本项目施工人员住宿生活由当地村镇民房租赁解决，不在厂区内吃饭，施工期生活污水依托周边生活污水处置系统，生活污水经化粪池处理后定期清运，不会对周边地表水环境产生影响。

4、对沔峪水源地的影响

本次工程不涉及沔峪水源地一级、二级保护区，河道整治及湿地修复位于水源地下游沔河及两侧，沔峪林场位于沔峪秦岭分水岭北侧附近，距离二级保护区边界15km左右，林区分布在沟道两侧山坡上，无涉水工程及施工。主要为施工车辆运输跨沔峪行驶及雨季上游施工对水源地的影响。

（1）车辆运输跨沔峪行驶对沔峪水源地的影响

施工期车辆跨沔峪运输对沔峪水源地的影响主要来自于车辆行驶过程中车辆承载的物料洒落和驾驶人员在跨沔峪段行驶过程中抛撒的垃圾、废弃物等，对沔峪水源地水质带来的不利影响，主要污染物为悬浮物。评价要求施工期严格规划物料运输路线，尽量减少跨水源地段的路程，施工期间物料运输采取篷布遮盖，跨水源地区域减速行驶。施工期做好施工车辆及人员管控，禁止向途径的沔峪水源地抛洒垃圾及废弃物、废渣等，禁止在水源地内人为活动。施工期严格落实上述措施，本项目施工车辆运输跨沔峪行驶对沔峪水源地的影响较小。

（2）雨季上游施工对沔峪水源地的影响

雨季上游施工对沔峪水源地的影响主要来自于上游施工段的施工物料、施工过程中未能及时清理的固体废物等随雨水进入河道进而随地表水体进入沔峪水源地区域内，对沔峪水源地水质带来的不利影响，主要污染物为悬浮物。施工过程中根据当地天气、地形合理规划施工时序，沔峪水源地上游段尽量避开雨季进行施工。施工过程中，物料堆存与河道保持一定距离，施工人员禁止在水域范围抛撒垃圾、废渣，本项目沔峪水源地上游施工对沔峪水源地的影响较小。

5.1.2.4 施工期噪声影响分析

1、噪声源分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、推土机、破碎机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的装卸声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆地噪声属于交通噪声。据同类型调研，本项目建设期的噪声主要来自各种机械设备运作产生的噪声以及运输、场地处理等产生的作业噪声。

2、施工机械噪声预测

项目施工机械为点声源，其噪声强度随着噪声源距离的增加而衰减，根据声源的性质及预测点与声源之间的距离情况，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的点声源预测模式对不同距离处噪声值进行预测，其衰减模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)—预测点的噪声值；

Lp(r0)—参照点的噪声值；

r、r0—预测点、参照点距噪声源的距离。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见下表。

表 5.1-3 主要施工机械 (单台) 噪声随距离衰减变化 单位：dB (A)

设备名称	距设备距离 (m)									
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
装载机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
推土机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
挖掘机	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
打夯机	88.0	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5
泵类	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
破碎机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
筛分机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
搅拌机	88.0	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5

表 5.1-4 主要施工机械噪声影响超标范围

施工机械	限值标准dB (A)		超标影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	70	55	25	141
推土机			32	178
装载机			50	280
泵类			25	141
打夯机			48	266
破碎机			25	141
筛分机			25	141
搅拌机			25	141

根据上表可以看出：

①工程施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，因此实际施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响，昼间超标范围主要出现在距施工机械50m的范围内，夜间超标范围出现在距施工场地280m的范围内。

③为将施工期间的噪声影响降低到最小程度，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间。本项目不在夜间施工，施工过程中优化机械设施布置情况，施工机械远离敏感点（学校及其他敏感点）布设。同时本项目施工是短暂的，在施工结束后，噪声影响也相继消失。

本项目不在夜间施工，且各子项目施工点较分散，本次评价采取最不利情况对施工过程中昼间各声环境保护目标影响情况进行预测，预测结果见下表。

表 5.1-5 声环境保护目标预测结果

序号	保护对象	方向	贡献值 dB (A)	执行标准	达标情况
1	库峪口村	库峪河左岸	30	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 1类标准 限值：55dB (A)	达标
2	小寨村	库峪河左岸	4		达标
3	大寨村	库峪河左岸	0		达标
4	高山庙村二组	库峪河左岸	0		达标
5	石翔村	甫十路南	4		达标
6	凤翔新村	三合一水库西岸	0		达标

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

7	井源村	关中环线南	38		达标
8	汪峪村	C171终点	34		达标
9	李魏村	东沟水库东岸	0		达标
10	杨庄镇	甫十路两侧	4		达标
11	上堡子	许家沟水库东北岸	20		达标
12	侯官寨村	G723两侧	18		达标
13	许羊村	关中环线东侧	20		达标
14	龙渠村	引大路东	24		达标
15	河滩村	关中环线北	0		达标
16	大峪新村	大峪河右岸	32		达标
17	大峪村二组	大峪河左岸	0		达标
18	白道峪村	引镇街道	26		达标
19	南寨村	大峪河左岸	22		达标
20	刘秀村	大峪河左岸	0		达标
21	王莽村	大峪河左岸	30		达标
22	石头沟村	灃河东侧	20		达标
23	清水头村	灃河西侧	0		达标
24	洋峪口村	灃河西侧	0		达标
25	土门峪村	灃河西侧	12		达标
26	温家山村	蛟峪河右岸	18		达标
27	王家村	关中环线南	13		达标
28	三官堂村	灃河西侧	0		达标
29	孟家村	包茂高速东	17		达标
30	吴家沟村	蛟峪河左岸	0		达标
31	太乙村	太乙峪两岸	34		达标
32	华家村	包茂高速北侧	26		达标
33	新农村	包茂高速北侧	10		达标
34	五台街道	西安环线北侧	38		达标
35	西甘村	关中环线北侧	0		达标
36	劳动村	申弥路东侧	0		达标

37	东尧村	西石路东	20		达标
38	西尧村	漓河右岸	0		达标
39	石砭峪村	漓河左岸	26		达标
40	水寨社区	西安环线北侧	4		达标
41	曹村	关中环线北侧	31		达标
42	抱龙村	贝子河右岸	0		达标
43	东台新村	贝子河左岸	21		达标
44	子午街道	关中环线南侧	21		达标
45	杜角镇村	子午大道左侧	25		达标
46	张村	子午大道左侧	32		达标
47	沔峪口村	沔峪河右岸	18		达标
48	新联村	沔峪河左岸	0		达标
49	西北工业大学	沔峪河右岸	9		达标
50	西安工程技师学院	高冠峪左岸	8		达标
51	群贤别业	高冠峪右岸	12		达标

根据上表可知，本项目施工期对各声环境保护目标造成的噪声影响较小，各保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求。

5.1.2.5 施工期固体废物影响分析

项目在施工建设过程中会使用挖掘机、打桩机、摊铺机等大型设备，大型设备会使用机油等，由于大型设备均在施工场地外进行保养、维修，因此施工场地内不涉及废机油等危险废物的产生。

施工期的固体废物主要为河道清理垃圾、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

1、河道清理垃圾

项目对河道内垃圾和杂草进行清理和运输，清理垃圾共0.02万m³，采用机械+人工清理的方式清理后由施工车辆清运至垃圾填埋场处置。

2、建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要来自河道施工和湿地公园的土石方开挖，根据施工组织设计，工程施工将产生约2t的建筑垃圾，均为一般性建筑垃圾，无放射性和有毒垃圾，建筑垃圾收集后送至当地建筑垃圾填埋场处理。本项目施工期由于管道开挖、平整等工程的实施，会有一定

量的土石方产生。本工程开挖土方127.42万m³，土方回填127.42万m³，项目无弃方，不产生废弃土石方。

3、施工人员的生活垃圾

施工人员每人每天产生生活垃圾0.5kg，施工高峰期日生活垃圾产生量为0.04t，施工期24个月，在施工期产生的施工人员生活垃圾共计28.8t。在施工区域设置垃圾桶，集中收集后交环卫部门统一处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

为确保施工过程中产生的固体废物对外环境造成影响，应做到以下几点：

（1）建筑垃圾优先应用于其他设施地基回填，就近填坑造平，尽量就地处置，不能完全处置时运至管理部门指定地点妥善堆存。

（2）建设和施工单位应持渣土管理部门核发的处置证向运输单位办理建筑垃圾托运手续。运输过程采用专用密闭车辆进行运输，运输过程中不得遗漏固体废物。

（3）对施工场所的固体废弃物，由施工单位或委托的运输单位负责及时清理处置，不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土；在工程施工结束撤离时，必须做好现场的清理和固体废弃物的处理处置工作，不得在地面遗留固体废弃物。

（4）加强施工工区生活垃圾的管理，分片、分类设置垃圾箱，避免生活垃圾混入施工建筑垃圾，并定期由环卫部门予以清运。

（5）施工单位加强对临时居住人员的教育和管理，不随处随手乱扔垃圾，保证生活垃圾能集中处置。

5.1.2.6 施工期环境风险分析

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目正常状况下工程范围内无风险源，主要为非正常状况下车辆运输侧翻等事故状态下对沔峪水源地的漏油影响。本次风险评价进行简要分析，依托现有沔峪水源地风险防范措施的可行性进行分析论证。

本次工程不涉及沔峪水源地一级、二级保护区，河道整治及湿地修复位于水源地下游沔河及两侧，沔峪林场位于沔峪秦岭分水岭北侧附近，距离二级保护区边界15km左右，林区分布在沟道两侧山坡上，无涉水工程及施工。主要为施工车辆运输过程中路过沔峪水源地区域侧翻等事故状态下造成物料散落和油品泄漏对环境的影响。

本项目生态治理所使用物料质量较大，散落后仅对车辆周边环境产生一定影响，及时清理可减少污染扩散。

油品泄漏后由于油品的流动性，可能会对沔峪水源地造成不利影响。根据现场调查情况，沔峪水源地现已设有风险防范应急池，项目车辆运输过程中若发生事故造成漏油可依托

现有风险防范应急池，防止污染物不断扩散造成受污染的水域面积增大。不会对沔峪水源地造成污染事故。

5.1.2.7 施工期物料运输环境影响分析

本项目工程内容涉及范围较广，涉及到8个街道75个行政村，主要工程范围位于西安市长安区。工程分布呈线性和区域片状分布较多，且相对行政区域空间分布又较为分散，物料运输区域路线较长，主要依托现有公路及村道进行物料运输。本项目施工范围内路网密布，工程点段均有村庄道路可达。林间作业主要采用骡队进行运输。本项目不新修施工便道。

物料运输的环境影响主要体现在物料运输过程中的逸散粉尘及物料散落造成的环境影响和车辆尾气造成的环境影响。

1、物料逸散粉尘及物料散落造成的环境影响

项目主要运输物料为砂石土和复植所使用的植物苗木，输送过程中由于车速、天气等原因会产生逸散粉尘。苗木等体积较大的物料也会由于包装、车速等因素沿路散落造成环境不利影响。本项目采取苫布对装车完成的砂石土进行遮盖，植物苗木按照类型、大小包装方式，选择抗压抗撞击的包装材料。提高运输车辆司机环保意识，严格控制运输时速，在采取上述措施后，可有效减少砂石抑尘、避免物料沿途散落，对周边环境影响是可接受的。

2、车辆尾气造成的环境影响

运输车辆尾气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 以及烃类等，一般会造成局部的废气浓度增大，运输道路均在户外开阔场地，有利于空气的扩散，且此类废气为间断排放，随着车辆使用频率的不同而随时变化，且位置不固定，车辆尾气造成的环境影响随着施工结束而结束，对周边的环境影响是可接受的。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 运营期生态环境影响分析

1、对陆生生态影响分析

(1) 对陆生动植物影响分析

项目运营后，临时占地进行植被恢复，平整后重新种植绿化植被，形成大面积绿化区，原有植被破坏、生物量减少的状况将会得到有效改善，观赏价值及美化景观的效果显著。

项目所在区域野生动物均为区域常见种，无国家和地方重点保护、珍稀濒危的野生动物，项目区域周边道路已运行多年，区域生态系统主要为半人工生态系统，项目沿线动物没有明显的迁徙特性，因此，项目运营期对动物影响较小。

项目完工后将加固河滩上植树种草绿化美化，把原来的生态系统改变成人工生态系统，随着绿化措施的实施及绿化植物的生长，项目完工后，随着植被的逐渐恢复，部分迁走的动物将返回，区域的生物多样性将逐渐恢复，也可招引一些动物来此栖息、繁衍，从而使该区域的生物多样性增加。

（2）景观影响分析

由于项目主要进行土地整治和生态修复，将会改变原来的景观格局，造成景观异质性与连通度的改变等，同时也将影响到区域景观的组成方式及景观美学性。

通过本工程的建设，营造优美的河流、湿地、农田生态景观，工程在满足河道行洪能力、不布置碍洪建筑物的前提下，通过种植生态植被措施，使工程与两岸景观浑然一体，景观协调性较好。修建田间道路及灌渠，对现有景观进行修整，各类斑块周边有了明显分界。

本工程建成后，形成优美的景观水面，对堤岸进行整体景观规划，形成富有城区特色的滨河生态区，彻底改善河道及周边的生态环境，便于游人临水观赏，为市民营造了良好的人居环境。

总体上看，工程将改变目前工程区内杂草丛生、景观凌乱的现状，形成良好的城市生态环境景观，改善城市景观和生态环境，增强城市的景观美学性。

2、对水生生态影响分析

本项目部分工程涉及河道整修、湿地修复，项目建成后对环境的主要影响体现在有利的一面，对水环境及水文情势有改善作用。

（1）对水环境的改善作用

本工程实施后，提升水体自净能力，将使项目所在区域的自然环境和景观状况得到改善，并有利于上下游水系的联通性。项目实施还一定程度上改善了区域生态环境，改善了自然、人文景观的结合度，减少了水土流失和对下游河道的水质污染。河道的各项整治措施实施后，可以逐步恢复河道的水生态系统，从而增加区域的生物多样性，增加了群落物种多样性和生态系统的稳定性。因此，无论是从水土流失、水环境提升和水生态改善的角度出发，项目产生的环境效益都是十分显著的。

（2）对水文情势的改善

本项目经过河道整修后，河岸抗冲刷能力增强，提高了河流的抗洪排涝能力，因此本项目对水文情势的影响是正面的。

（3）对水生动植物影响分析

通过河道整修、生态护岸等方式，能够使水生态环境大为改观，本地生长的鱼类如鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、草鱼等、虾、蟹等水生生物数量、种类将大大增加。

项目建成后应加强管理，规范市民的行为，吸引一些季节性的水鸟来此栖息、繁衍，以增加该区域的动物种类、数量和生物多样性。

总体上看，项目运行后区域生物多样性会在一定程度上逐渐得到恢复，项目的建设对该区域生物多样性和生态系统完整性的影响不大。项目建成后，原有被利用的水域水质将有明显改善。

5.2.2 运营期其他环境影响分析

本项目为生态治理工程，运营期不排放大气污染物，不会对项目区域及周边大气环境产生影响。

项目运营期无生产和生活废水外排。本项目部分子工程涉及河道整修、湿地公园项目，项目建成后对环境的主要影响体现在有利的一面，对水环境及水文情势有改善作用。

本工程不涉及地下水的开采。本工程运行后，与工程建设前天然河道的水位与流量变化不大，不改变河道地下水的补给与排泄以及地表水与地下水之间的水力联通关系，不会影响到地下水位的变化。

项目施工结束后，施工现场的所有机械设备将撤离，运营期无噪声源，故项目运营期对声环境无影响。

运营期不涉及固体废物产排，不会对周围环境的产生影响。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染控制措施及其可行性分析

6.1.1 施工期生态环境保护措施及其可行性分析

本项目属于生态治理工程，针对整体工程采取以下生态环境保护措施：

- 1、合理组织施工顺序，尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填，尽可能的减少水土流失，表土要及时回填或利用；
- 2、加强施工管理，要求在用地红线内划定施工作业带，避免新增占地，施工完成后，临时占地全部恢复为原有功能；
- 3、设置围挡施工。

6.1.1.1 施工期陆生生态环境保护措施

本项目涉及陆生生态环境保护措施主要为土地整治工程、灌溉与排水工程、道路工程、林地提质修复工程、临时施工场地。

1、土地整治工程

工程建设对陆域植被的破坏、土地资源的占用、微地貌的改变，以及可能引发的水土流失，将影响现有的生态环境，施工期间可采取如下保护措施：

（1）施工尽量选择植物非生长期，避免破坏植物生长；临时道路选线和工程布置尽量不占耕地。

（2）临时占地应在施工结束后，及时清理、及时绿化，以便生态恢复。

（3）清理场必须进行表土收集，并进行临时防护，预防水土流失。

（4）农田防护林树种选择按照适地适树的原则，结合环境条件，选择具有生长速度快、适应能力强、材质优良的树种。

（5）按照工程措施、植物措施、临时措施进行分区防治。设置施工区警示牌。

（6）优化施工布置，减少施工占地，减少对土壤环境的破坏。

（7）对施工期间临时占地的表层土壤进行分层剥离，另行堆放，施工结束后将这部分表土回填覆盖，用于植被恢复和耕地复耕。

2、灌溉与排水工程

（1）禁止工程占用基本农田和施工临时占用基本农田；

(2) 及时恢复原有地貌或植被；

(3) 严禁施工机械和材料堆放占用耕地，禁止废弃渣等在耕地里堆放。

3、道路工程

(1) 按绿化设计的要求，继续完成道路两侧等范围内的植树种草工作；

(2) 加强沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善沿线景观效果；

(3) 及时恢复临时占地等被破坏的植被和生态环境，按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。

4、林地提质修复工程

(1) 施工占地尽量少占林地，严禁占用耕地；

(2) 工程水保工程应设置截排水沟及挡墙护坡，坡面种植绿化等，防止造成新的水土流失；

(3) 林地补植和造林采用当地优势种群，避免生物入侵等；

(4) 林地施工采用骡马队拉运，避免修建施工道路破坏林地，选择合理种植方式，避免大面积开挖破坏原有林地特征；

(5) 加强施工人员教育，禁止乱扔垃圾和施工废弃物；

(6) 禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入林地范围内。

本项目建设单位为西安市长安区秦岭生态环境保护和综合执法局，为当地林地管理部门，根据建设单位提供资料，林地提质修复工程补植计划见表6.1-1。补植计划均选取适合当地生态条件，与补栽点周边树种相同、相似的树种。

5、临时施工场地

(1) 禁止占用基本农田，尽可能避开耕地和林地；

(2) 尽量在河道修复两侧需植被修复的区域设置临时施工场地，不新增工程占地范围；

(3) 禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入修复河道范围内；

(4) 工程不新增设施工便道等，施工场地及时恢复植被绿化，防治水土流失加剧。

6.1.1.2 施工期水生生态环境保护措施

本项目涉及水生生态环境保护措施主要为湿地修复工程、河道堤岸修复工程、河道疏浚工程。河流区域的施工作业应尽量选择河流枯水期进行。

1、湿地修复工程

(1) 湿地修复施工过程中严格控制施工占地，合理布置设备设施，尽量减少涉水区域临时占地；

(2) 禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入湿地；

(3) 施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，湿地植被恢复尽可能选择当地优势物种；

(4) 湿地施工严禁破坏区域水力联系，对于涉水施工区域及时清理。

2、河道堤岸修复工程、河道疏浚工程

(1) 尽量避开河道，尽可能少占河道临时施工；

(2) 河道内修复河堤采取围堰导流作业，防止施工期间污染地表水水质；

(3) 施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，河岸选种采用当地常生产的植物；

(4) 禁止随意捕杀动物，禁止施工期间废渣及生活垃圾、生活污水进入河道；

(5) 清淤底泥、砂石临时堆场要及时恢复绿化。

3、施工期水生生物保护措施

(1) 优化施工方案和计划，尽量安排枯水期施工，将施工期影响降到最低。由于水生动物可自主移动，清淤和生态修复工程可以采取分段施工，分段防护的措施，给水生动物以规避的空间和场所，禁止采用全线施工，全线扰动的施工方式。由于施工所产生的悬浮物和噪声对水质、浮游生物、鱼类及其它水生动物具较直接的影响。每年4~6月是大部分经济鱼的生殖产卵高峰期，在此期间挖填作业，应降低施工强度。11月-1 月为鱼类等生物的亚敏感期，可以正常施工，并尽量缩短工期。

(2) 工程应该严格限制在设计好的施工区域范围内，不允许在确定的占地范围外活动。施工单位进场后，应立即设置施工地带标识，并有专职人员进行监督。严禁施工人员下河捕鱼和破坏水生生态环境。

(3) 应加强管理，严格控制施工机械在施工边界内施工，保护好工程周边现存河滩、浅水水域水生植被，避免对周围浅滩造成人为破坏。

(4) 施工过程中，应进一步对清淤深度、范围进行研究，严格控制清淤深度，避免对底层淤泥中的底栖生物和沉水植物的根系造成严重影响，分段施工。

(5) 施工结束后，及时恢复河道自然状态，并对施工破坏的河道进行人工生态修复，以辅助受损的水生生态系统。

(6) 避免生活垃圾和生活污水的直接排放，且不得排入地表水体。施工物料堆场应尽量远离水体，其产生的施工废水严禁向地表水域直接排放。加强施工车辆、机械管理，严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。

6.1.1.3 环境敏感区保护措施

1、林地保护措施

本项目建设单位为西安市长安区秦岭生态环境保护和综合执法局，为当地林地管理部门，本项目不涉及违法占用林地。针对林地施工，本次评价提出以下措施。

(1) 一级公益林保护措施

本项目沔峪林场提质增效工程全部工程范围属于国家一级公益林内。所有公益林内的作业活动应以严格保护为原则，根据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动。本项目主要进行林场体质增效，针对作业内容提出以下保护措施：

①合理引进补植物种，以区域内优势种为主，避免生物入侵；

②以严格保护为原则，严格控制作业范围，减少对公益林区域内植被的破坏；

③尽量采用非机械式的施工方式，减少机械施工所带来的土地干扰；

④加强施工人员环保意识，禁止出现乱砍滥伐、偷砍盗伐、乱捕滥猎、毁林开荒、挖沙取土等破坏生态环境的行为；

⑤施工前对施工场地周围动植物情况进行调查，避免区域内所有干扰植被完全清理造成区域湿度、气候产生短期影响而影响周边动植物的适生环境。

(2) II级林地保护措施

①严格控制施工范围，禁止私自扩大占地范围，禁止在生态修复区域外长期占用林地；

②加强施工人员环保意识，禁止出现乱砍滥伐、偷砍盗伐、乱捕滥猎、毁林开荒、挖沙取土等破坏生态环境的行为；

③尽量采用非机械式的施工方式，减少机械施工所带来的土地干扰；

④施工前对施工场地周围动植物情况进行调查，补植选用区域内优势种。结合区域内动物生活习性进行生态修复治理；

⑤II级林地是重要生态调节功能区内予以保护和限制经营利用的区域，以生态修复、生态治理、构建生态屏障为主要目的。本项目为生态修复项目，施工期的人为活动会对区域生态环境带来一些破坏，但此破坏行为是暂时性的。评价要求修复作业完成后施工人员及时清理施工垃圾，将施工材料、人员生活垃圾及时清除，恢复区域原有生态功能。

(3) III级林地保护措施

Ⅲ级林地是维护区域生态平衡和保障主要林产品生产基地建设的重要区域。评价要求项目施工过程中禁止肆意扩大占地范围；禁止施工人员乱砍滥伐、偷砍盗伐、乱捕滥猎、毁林开荒、挖沙取土等；对生态修复过程中产生的废枝、废木合理处置，不得私自弃置。

施工人员在施工完成后及时清理施工垃圾，将施工材料、人员生活垃圾及时清除，恢复区域原有生态功能。施工过程中禁止明火。

（5）补植过程中未成林苗木保护措施

①间苗定株与补植根据本项目采用容器苗造林的情况，造林后一个生长季或一年内，应根据造林地上苗木成活状况及时补植。补植应在造林季节进行，补植苗木不应影响造林地上的苗木生长发育。

②浇水首先在造林时应浇透定根水。

③造林后如因藤灌影响苗木生长发育时，应进行割藤砍灌，除去苗木周边1m以内的藤灌。在以上措施的基础上，可根据造林地苗木生长发育状况、立地条件、天气状况等确定抚育时间、抚育措施和抚育次数。每年可抚育 1 次~3 次。

林地补植苗木栽植应在每年春秋两季进行，每年春季3月下旬~5月上旬进行栽植，每年秋季10月下旬至12月上旬进行栽植，保证苗木成活率。

6.1-1 “长安区栾镇等 8 个街道山前区域土地综合整治工程”补植计划表

区域	树名	苗木种类	苗龄≥	地径cm>	规格			数量（株）
					冠幅cm>	苗高cm≥	>5cm长I级侧根数	
东大	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	1629
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	1405
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	784
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	877
	栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	4696
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	4917
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	3253
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	1932
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	763
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	1682
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	403
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	981
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	527
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	541
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	480
西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	1115	

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

滦镇	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	78
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	122
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	265
	栎树	移植苗	2	1.5	50	150	15	727
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	722
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	3591
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	1728
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	723
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	1663
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	387
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	698
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	603
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	144
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	448
西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	727	
子午	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	1210
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	2448
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	1673
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	5276
	栎树	移植苗	2	1.5	50	150	15	2778

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	1466
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	2277
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	2559
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	3450
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	6075
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	547
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	144
王曲	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	110
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	79
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	365
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	635
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	73
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	66
五台	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	924
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	2803
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	6181
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	153
	栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	1031
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	2663
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	385

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	3417
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	2902
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	4415
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	3098
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	3153
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	1318
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	1786
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	3445
	西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	1101
太乙宫	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	3782
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	3862
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	964
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	5662
	栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	8251
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	10330
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	5800
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	365
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	5384
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	11966
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	2961

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	111
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	3798
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	13730
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	5669
	西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	1125
王莽	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	12953
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	5645
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	3936
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	2383
	栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	5038
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	14659
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	18884
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	15178
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	4356
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	8388
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	2748
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	1044
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	5505
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	7936
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	3131

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

	西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	4167
引镇	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	9748
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	7494
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	3246
	苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	5875
	栎树	移植苗	2	1.5	50	150	15	3708
	元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	2766
	国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	1335
	银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	6534
	水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	8145
	白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	2602
	法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	3115
	七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	2695
	桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	4515
	石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	4758
	樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	2886
西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	3113	
杨庄	油松	移植苗	3	1.5	50	150	8	9757
	白皮松	移植苗	3	1.5	50	150	4	9094
	楸树	移植苗	2	1.5	50	150	4	5053

陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书

苦楝	移植苗	2	1.5	50	150	8	6865
栾树	移植苗	2	1.5	50	150	15	4811
元宝枫	移植苗	2	1.5	50	150	8	4372
国槐	移植苗	2	1.5	50	150	8	6247
银杏	移植苗	2	1.5	50	150	12	5299
水杉	移植苗	2	1.5	50	150	12	10159
白蜡	移植苗	2	1.5	50	150	12	4656
法桐	移植苗	2	1.5	50	150	8	4274
七叶树	移植苗	2	1.5	50	150	8	7217
桂花	移植苗	3	1.5	50	150	5	7761
石楠	移植苗	3	1.5	50	150	5	6248
樱花	移植苗	2	1.5	50	150	5	5105
西府海棠	移植苗	2	1.5	50	150	5	4701

2、重要湿地保护措施

本工程对沔河湿地、长安浐河湿地的影响主要来自于湿地修复工程施工，具体工程内容为库峪河和沔河岸堤垮塌段修复工程（涉及湿地部分），不涉及清淤疏浚工程，拟采取的生态保护措施如下：

1、项目施工前应划定施工范围，施工必须限制在划定范围内，并且在工程施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆在施工范围以外的区域，尽可能减少占地，尽可能最大限度的消除和减缓对沔河湿地及长安浐河湿地的生态破坏；

2、施工单位进入施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物、乱扔生活垃圾、乱排生活污水等；

3、合理安排施工时间，结合雁类动物迁徙路线，尽量避开雁类在湿地栖息时间段进行施工；

4、施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，湿地植被恢复尽可能选择当地优势物种，严格落实植被恢复措施；

5、施工过程中选择对湿地生态破坏最小的方式进行施工，定期对湿地进行水质监测、水生态检测，并根据监测结果及实际情况改进施工工艺，尽可能减少对湿地生态环境的干扰和破坏。

具体湿地工程内容、生态影响及保护措施见下表。

表6.1-2 涉及重要湿地的工程生态影响分析及保护措施表

湿地名称	工程内容	生态环境影响分析		保护措施
<p>泔河湿地、长安浐河湿地</p>	<p>库峪河和泔河岸堤垮塌段修复工程（涉及湿地部分），湿地内不涉及清淤疏浚工程</p>	<p>对动植物的影响</p>	<p>治理施工时期会对堤岸垮塌段进行场地清理，对场地内的杂草、碎石进行清理，从而导致湿地范围内堤岸区域植被数量减少。</p> <p>同时，施工期人类活动及植被环境的变动会进一步影响区域内动物栖息环境，促使部分动物迁移，导致区域内动物密度在短时间内显著降低。湿地内现有主要植被为芦苇、香蒲、菱角等，主要动物为天鹅、白鹭、泥鳅、田鼠等。施工过程中严格控制施工范围，结合雁类动物迁徙路线、时间，合理安排施工时间。</p> <p>施工期造成的动植物数量减少是暂时性的。本项目涉及重要湿地的施工工程范围主要集中在堤岸垮塌区域，不涉及清淤疏浚工程，对湿地内动植物影响较小。本项目是生态修复项目，施工完成后，湿地生态环境得到优化、改善，区域内种群数量将恢复，甚至增加。综上，施工过程对泔河湿地动植物的影响是可接受的。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、项目施工前应划定施工范围，施工必须限制在划定范围内，并且在工程施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆在施工范围以外的区域，尽可能减少占地，尽可能最大限度的消除和减缓对泔河湿地及长安浐河湿地的生态破坏； 2、施工单位进入施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物、乱扔生活垃圾、乱排生活污水等； 3、合理安排施工时间，结合雁类动物迁徙路线，尽量避开雁类在湿地栖息时间段进行施工； 4、施工临时占地尽量选在河岸两侧计划种植补植绿化的区域，湿地植被恢复尽可能选择当地优势物种，严格落实植被恢复措施； 5、施工过程中选择对湿地生态破坏最小的方式进行施工，定期对湿地进行水质监测、水生生态检测，并根据监测结果及实际情况改进施工工艺，尽可能减少对湿地生态环境的干扰和破坏。
		<p>对湿地土壤水源涵养能力的影响</p>	<p>湿地修复工程涉及重要湿地的工程内容主要是对堤岸垮塌段的修复，施工过程中会包含涉水作业内容。施工过程中会对近岸水域进行扰动，部分区域会搅起底部泥砂，影响湿地近岸区域底质结构，进而影响湿地近岸区域底质可蓄水土壤层的厚度及单位蓄水能力，甚至影响水源涵养功能。</p> <p>本项目的施工是暂时性的，伴随施工结束，施工对水域的扰动将停止，停止对底泥的搅动，水域逐渐稳定，底质逐渐恢复原有结构状态，区域土壤水源涵养能力将逐渐恢复原有水平。且本项目湿地修复工程涉及重要湿地的工程内容主要是对堤岸垮塌段的修复，涉水作业内容较少，湿地占地范围主要为近岸区域，占地范围较小，不涉及湿地内清淤疏浚工程。施工时严格控制施工范围，施工对造成的不利影响随着施工结束而消失，对湿地土壤水源涵养能力的影响是可接受的。</p>	

6.1.1.4 施工期生态环境保护措施可行性分析

本项目为生态治理类项目，施工期的生态环境影响随着施工期的结束将结束，在采取上述措施后，本项目在施工阶段对外环境的影响是可接受的。

6.1.2 施工期大气环境保护措施及其可行性分析

6.1.2.1 施工期大气环境保护措施

本项目施工段大气环境影响主要为土地翻耕、土地平整、表面清理时产生的施工扬尘、废石破碎加工产生的加工粉尘及运输车辆等机械设备废气。

1、施工扬尘

根据《陕西省大气污染防治条例》《陕西省全面改善城市环境空气质量工作方案》《陕西省重污染天气应急预案》《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》等有关规定，本次评价设计采取如下防治措施：

（1）项目在施工期间，应设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板及扬尘投诉举报电话，明确环保责任单位和负责人，接受社会监督，严格落实扬尘管控工作责任，制定扬尘管控方案，健全扬尘管控工作机制，安排专人负责扬尘管控工作，确保施工过程中防尘抑尘措施全部落实到位；

（2）建设单位应当在施工前制定扬尘污染防治方案并报送相关管理部门，工程开工建设前，施工单位首先要全面落实施工场地“6个百分百”防尘抑尘降尘措施；

（3）施工组织设计中，必须制定扬尘预防治理专项方案和空气重污染应急预案，遇政府发布重污染预警时立即启动应急响应，遇有严重污染天气时，暂停产生扬尘作业；

（4）建设施工工地周边必须设置 1.8m 以上的硬质密闭围墙或围挡，要采取洒水、覆盖等防尘措施，定期对围挡落尘进行清洗，保证施工工地周围环境整洁；

（5）工程施工选用先进的施工工艺，提倡湿法作业，以降低粉尘；

（6）合理安排施工工序和施工进度。尽量避免同时大面积集中施工作业，施工过程中对已完成的施工项目，需及时清理施工现场，尽量减少大面积开挖及长时间裸露造成的空气污染；

（7）施工区物料苫盖措施。严禁敞开式作业；对堆放、装卸、运输等易产生扬尘的污染源，应采取遮挡、苫盖、洒水、封闭等保护措施；减少施工区地面裸露时间；

（8）安装在线监测和视频监控设备并联网。

2、加工粉尘

(1) 选择先进设备，尽量选择封闭的破碎、筛分设备，以减少污染物产生节点；

(2) 优化加工区布局，尽量缩短物料输送距离，减少物料传送过程中无组织粉尘的逸散；

(3) 主要起尘点为机器上料口及出料口，可通过控制物料投加高度、出料口物料散落高度来控制起尘量。在上料口、出料口分别设置炮雾机，减小粉尘逸散；

(4) 加工区建议选择在空旷区域，设备周边场地设置洒水设施，减小粉尘扩散距离。

3、施工机械废气

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是 CO、NO_x、HC 等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。由于施工区域相对广阔，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

6.1.2.2 施工期大气环境保护措施可行性分析

本项目施工阶段在采取上述措施后可满足当地相关环保要求，污染物达标排放，对外环境的影响较小，环保措施可行。

6.1.3 施工期水环境保护措施及其可行性分析

6.1.3.1 施工期水环境保护措施

施工期的废水主要由设备冲洗废水、施工废水和施工人员生活污水组成。

施工期间对施工现场冲洗废水设临时沉淀池进行沉淀处理，沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

设置临时沉淀池进行收集，投加絮凝剂对基坑废水进行沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。

河道段施工对局部地段采用围堰导流，作业区基坑水主要含SS，抽到岸边沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。

本项目施工人员住宿生活由当地村镇民房租赁解决，不在厂区内吃饭，施工期生活污水依托周边生活污水处置系统，生活污水经化粪池处理后定期清运，不会对周边地表水环境产生影响。

6.1.3.2 沔峪水源地水环境保护措施

施工期对沔峪水源地的营销主要为施工车辆运输跨沔峪行驶及雨季上游施工对水源地的影响。主要采取环保措施如下。

- 1、施工期严格规划物料运输路线，尽量减少跨水源地段的路程；
- 2、施工期间物料运输采取篷布遮盖，跨水源地区域减速行驶；
- 3、施工期做好施工车辆及人员管控，禁止向途径的沔峪水源地抛洒垃圾及废弃物、废渣等，禁止在水源地内人为活动；
- 4、施工过程中根据当地天气、地形合理规划施工时序，沔峪水源地上游段尽量避开雨季进行施工；
- 5、妥善处理工程弃渣、废水。严格控制堆放范围，禁止堆放在河道两岸，施工前期应建设防护墙等设施，避免其滑入河道。对于污染性质的废弃物，要避免其直接接触河床、水体，防止污染水体，施工过程中产生的固体废弃物要及时整理清运；雨天来临时对于固体废弃物要严格管理，防止随雨水进入水体，威胁下游水生生态环境，施工废水、生活污水应及时采集收集、清运并进行无害化处理措施，避免其流入河道，污染水体。

6.1.3.3 施工期水环境保护措施可行性分析

本项目施工期污废水采取上述措施后均得到妥善处置，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

6.1.4 施工期声环境保护措施及其可行性分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定，本工程在施工期应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求；在工程开工十五日以前向工程所在地生态环境保护行政主管部门申报本工程的工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

工程施工期噪声源主要是施工机械运行及运输车辆产生，多为间歇性声源。主要在河道及堤岸两侧进行施工作业。为了减轻本建设工程施工期噪声的环境影响，应采取以下控制措施：

- 1、施工单位应选用符合国家噪声标准的设备，尽可能选择低噪声设备和工艺；施工中应加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。
- 2、施工应禁止夜间22：00至次日6：00高噪声作业。
- 3、合理安排运输路线与时段。运输任务集中于白天进行，夜间22：00至次日6：00不安排运输任务。在施工道路经过敏感点路段设置禁鸣牌，施工运输车辆路过时，应减速缓行，并禁止鸣笛。
- 4、对高噪声作业区的施工人员采取个人防护措施，做好劳动保护，发放隔音耳塞。
- 5、运输车辆进出施工场地应远离居民区布置。
- 6、加强对施工人员的环保教育和管理，降低人为噪声，尽量减少碰撞和敲打声音。
- 7、砂石加工作业区布置应远离村落、学校等保护目标，合理安排作业时间，禁止夜间进行砂石破碎筛分。

此外，本项目部分子工程施工段位于村落内，对临近声敏感点处主要采取以下措施：

- 1、施工道路经过敏感点路段设置禁鸣牌，施工运输车辆路过时，应减速缓行，并禁止鸣笛。
- 2、施工人员现场进行文明施工教育，施工中或生活中不准大声喧哗。
- 3、必要时在施工道路靠近居民侧设置围挡，对噪声起到一定阻隔作用。

通过采取以上措施，可有效减轻建筑施工过程中噪声影响，使场界昼间不超过70dB(A)，夜间不超过55dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准要求。声环境敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准限值。

6.1.5 施工期固体废物处置措施及其可行性分析

为确保施工过程中产生的固体废物对外环境造成影响，应做到以下几点：

- 1、项目河道清淤、砂石子在临时施工场地加工后用于挡墙护坡修筑，无弃土弃渣；土地整治清理地表植被出售至生物质颗粒加工企业，田间道路路面清理废渣用于挡墙护坡等回填，不外排；林地清理枯枝及树枝等出售给生物质颗粒加工企业。
- 2、建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场处置。
- 3、建设和施工单位应持渣土管理部门核发的处置证向运输单位办理建筑垃圾托运手续。运输过程采用专用密闭车辆进行运输，运输过程中不得遗漏固体废物。

4、对施工场所的固体废弃物，由施工单位或委托的运输单位负责及时清理处置，不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土；在工程施工结束撤离时，必须做好现场的清理和固体废弃物的处理处置工作，不得在地面遗留固体废弃物。

5、加强施工工区生活垃圾的管理，分片、分类设置垃圾箱，避免生活垃圾混入施工建筑垃圾，并定期由环卫部门予以清运。

6、施工单位加强对临时居住人员的教育和管理，不随处随手乱扔垃圾，保证生活垃圾能集中处置。

7、治理过程中，林地清理枯枝及树枝等出售给生物质颗粒加工企业，不得私自处置丢弃。据调查，周边现有多家家企业为生物质板材家具，配套生物质颗粒加工生产线，可收纳本项目林地清理的枯枝及树枝。

6.1.6 施工期环境风险防范措施

本次工程环境风险主要为施工车辆运输过程中路过沔峪水源地区域侧翻等事故状态下造成油品泄漏对环境的影响。

1、沔峪水源地现已设有风险防范应急池，项目车辆运输过程中若发生事故造成漏油可依托现有风险防范应急池，防止污染物不断扩散造成受污染的水域面积增大。不会对沔峪水源地造成污染事故。

2、运输车辆限速行驶，严格落实物料输送量，禁止超载，配备专人施工期间在途径水源地路段指挥车辆通行，防止发生侧翻事故。

6.1.7 施工期物料运输环境保护措施

本项目工程内容涉及范围较广，物料运输过程中环境保护及管理措施如下。

1、优化运输方式。物料运输过程中根据运输路况、运输距离、物料性质，选择最优的交通工具，优先选择使用环保能源的交通工具。运输所使用的交通工具应满足现行相关标准要求，不得使用淘汰类交通工具运输物料。

2、林地施工采用骡马队拉运，避免修建施工道路破坏林地。

3、优化运输路线。本项目工程内容涉及范围较广，运输过程中根据工程作业分布情况选择最优运输路线。运输路线应避开生态环境敏感区，优先利用现有道路，禁止破坏林地、湿地等保护区域修建施工道路。

4、选择合理的物料包装方式、防尘抑尘措施。项目主要运输物料为砂石土和复植所使用的植物苗木。砂石土运输过程中采取苫布遮盖，避免运输过程中产生大量扬尘，造成环境

空气污染。植物苗木运输过程中应按照植物类型、大小分类放置，必要时选择具有一定抗压性、抗撞击性的材料进行包装，确保苗木运输过程中外部冲击最小化，且不会在运输过程中随地散落。

5、提高运输人员环保意识，严格控制运输过程中车辆行驶速度。不得随意丢弃、倾倒物料或生活垃圾。遇到车辆故障等情况及时处理，在环境敏感区周边发生车辆故障的应及时向周边村民、巡逻人员寻求帮助，避免环境风险事故造成重大环境影响。

6.2 运营期污染控制措施及其可行性分析

环境绿化有利于保持水土，净化空气，降低噪声，改善局部生态环境，是一项重要的环境保护措施。建立区域环境管理机构，以加强对项目区域环境的保护、治理和开发利用的组织管理。加强环境管理，加强生态环境保护宣传教育。

1、设置动、植物保护宣传牌。在靠近附近居民活动的区域设置宣传牌，并印写宣传文字，介绍动、植物保护知识。

2、设置警告性宣传牌，向路人作限制性提示。如严禁攀折花木，采集标本，采摘果实和在保护区域内乱写乱涂，下水洗脚洗手，乱扔杂物，污染水体等。

3、项目绿化植物主要选择本地生长并适宜千阳地区露天生长的良好树种，乔、灌、草、花合理配置，常绿与落叶相互搭配，基本上做到景观四季有绿色，季相有变化，层次错落有致。同时可适当选择一些胸径较大的骨干树种，可较快形成场地种植效果。

4、运营期加强管理，禁止附近居民在保护区内游泳、垂钓。

综上所述，项目区应加强恢复植被的日常维护管理工作，保证植被成活率，定期巡查沿线植被的恢复情况，对于恢复不良的地段应采取洒水施肥，清理杂草、及时补种等相应的补救措施。项目在积极采取绿化，可以消除对生态环境产生的不利影响或将不利影响降到最低程度，能有效地保护和改善项目所在地及其周边地区的生态环境状况。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者利益的依存关系，分析项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 环保投资

本项目总投资34889.64万元，其中环保投资2590万元，占总投资的7.42%。项目环保工程及其投资见下表。

7.1-1 环保投资一览表

时段	污染种类	治理措施	投资（万元）
施工期	生态	严格控制施工作业带范围；设置土壤植被保护宣传牌。	计入主体工程
		开挖地表土壤分层回填，临时占地植被恢复。	
		剥离表土临时堆放于绿化区域内，进行临时苫盖遮挡。	420
	废气	施工区物料采取遮挡、苫盖、洒水、封闭等保护措施。	180
		加工区洒水设施。	40
		安装扬尘在线监测和视频监控设备并联网。	120
	废水	废水沉淀池+絮凝剂。	30
	噪声	合理安排作业时间、禁止夜间施工；施工道路经过敏感点路段限制车速、杜绝鸣笛。	/
	固废	生活垃圾收集后交环卫部门清运；土方全部回填；林地清理枯枝外售。	30
	环境监测	施工期环境空气、地表水、声环境、生态监测。	530
环境监理	施工期环境监理。	120	
运营期	生态	景观绿化、植被补植补栽和养护；工程区域内设置动、植物保护宣传牌。	520
	环境管理	运营期环境管理	600
合计			2590

7.2 经济效益分析

本项目的建设增加了秦岭北麓地区的吸引力，改善了区域基础设施和投资环境，在产生较大的社会和生态环境效益、促进当地发展的同时，还将间接地对当地经济发展产生不可估量的推动作用，能有效地拉动GDP的增长、固定资产投资增加、旅游收入提高、土地增值、房产升值、就业机会增加等。不但具有良好的社会效益、环境效益、生态效益，而且具有显著的经济效益。

1、引起项目区周边土地增值，促进招商引资

本项目建成后良好的自然环境和优美的城市景观，加上政府政策倾斜和投资力度加大，有利于改善投资环境，使沿岸土地快速增值，商贸繁荣，吸引更多的投资者及相关产业的投资，可使区内的第一产业、第三产业得到较快发展，增加财政收入，带动区域经济全面快速发展，从而促进社会经济的可持续发展。

2、旅游促进效应

项目建成后形成大面积的绿地和水面，在西北水资源缺乏的情况下极具竞争力，旅游市场开发潜力巨大。可以补充旅游产品内容，调整旅游产业结构，将使河流沿岸成为环境优美的城市中心滨水风景带，通过水系、绿地的连通，当时古老文明与现代文明有机融合，创造出独具特色的城市景观，将进一步促进当地旅游业发展。

7.3 社会效益分析

1、提升城市形象，改善居民居住环境

本项目建设是完善秦岭北麓基础设施与景观工程的重要举措。项目的建设能进一步改善河道、林地、街道、田野周边区域的投资环境，提升城市形象，有利于提高区域经济水平，促进区域间的合作和社会的协调发展，同时改善当地居民的居住质量，也为居民提供了一个良好的自然休闲空间。

2、为社会提供就业岗位，促进周边社区发展

本项目的建设实施，需要一定量的劳动力，其中大多数可由周边社区提供，为他们提供一定的就业岗位。

3、提高社会环保意识

通过生态治理项目，开展各种形式的科普宣传教育，让更多的人认识了湿地、河道保护、林地保护，感知到自然生态文化，提高人们爱护环境、保护环境意识，培养人与自然和谐的生态价值观，促进生态文明建设的发展。

7.4 生态效益分析

1、提高生态系统服务价值

本项目的实施，可以从两个方面来提高项目区生态系统服务价值。一方面，建设项目的实施优化湿地类型，增加湿地面积，直接增加生态系统服务价值，全面提高湿地的调节气候、涵养水源、均化洪水、降解污染物等生态服务功能。另一方面，土地整治工程大大提高了现有陆生生态生态系统质量，也增加其生态系统的服务价值。

2、改善河道及周边生态环境，调节局部小气候

本项目建成后，河道沿岸的生态环境得到进一步提升和改善。通过大面积栽植苗木，来增加河道沿岸区域的绿地覆盖率，能够净化大气，促进有毒有害气体的吸收，减少产尘量增加滞尘量，改善局部小气候，调节温度，降低城市热岛效应，同时减少水域污染，净化水质。

3、减少水土流失，提高堤岸安全性

通过堤岸护坡生物覆盖、营造河道护岸林及区域生态景观林等措施，增加河道两岸的植被覆盖，提高植被覆盖率。一方面可以控制水土流失，另一方面由于植被根系的固结作用，可以有效的防止雨水、河道水流对堤岸的冲刷而引起的堤岸崩塌，提高堤岸的安全性。

7.5 环境经济损益分析

本项目紧密衔接城市规划，结合当地特点，充分利用流域水资源，提升河道沿岸、山间林地、城镇街道景观品质，极大地提高城市形象。项目的建设对城市生态文明建设及生态修复，打造城市名片都具有极其重要的意义。通过河道整修工程、湿地修复的实施，满足区域防洪、排沙要求，同时为当地生态修复创造良好条件。通过河道两岸护坡建设，形成滨水绿廊，实现治理河段“洪畅、堤固、水清、岸绿、景美”的目标。通过土地整治工程，提升街道生态丰富性、条理性。

项目建设过程中排放的粉尘、噪声等污染物将对区域环境造成一定的负面影响。从项目施工期污染防治来看，只要施工过程中认真落实设计及环评中提出的措施，扬尘及机械噪声能得到有效治理，施工生产废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，减缓

对地表水环境的影响，固体废物妥善处理，对环境的影响程度是可以接受的。从施工时间上看，由于整个项目的施工区域较短，以上环境影响均为暂时性的，随着施工期的结束而消失，项目的负面影响持续时间不长。

拟建工程带来不利的环境影响是难免的，通过采取有效的污染防治对策和措施，可以减缓不利影响，而项目带来的环境有利影响是长期的和巨大的，项目的有利影响远大于不利影响。

7.6 小结

本项目属于陕西省秦岭北麓主体山水林田湖草沙一体化保护和修复工程（长安区）环境影响报告书，在施工期对局部生态环境、声环境、环境空气、水环境有一定影响，项目建成后，采取报告中提出的一些环保措施后，可减轻项目的实施对环境带来的影响。

总而言之，本项目的开发建设将带来良好的环境效益和社会效益，可以改善沿河区域、山林区域的生态环境状况，推动区域生态系统建设的全面展开。项目实施的有利影响远大于不利的影响，从社会效益、环境效益来看，本项目是一个非常好的项目，应促其早日建成。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。环境管理的目的是在于保证各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利影响得到减免，从而最大程度的发挥工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，以实现工程建设和生态环境保护、经济发展相协调。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的环境管理计划，以保证环境保护制度系统化，保证环保工作持久开展，保证项目能够持续发展。

8.1.2 环境管理机构及职责

为了做好环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位高度重视环境保护工作，设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制度，负责运营期环境保护管理。

环境管理办公室包括 2 名专职人员，根据工程环境管理任务，工程建设期和运行期环境管理办公室分别由办公室主任（专职）和环境监测、水土保持、生态等专业的兼职人员各一位组成，在环保部门的指导与监督下，作好本项目的环境保护工作。

该机构的管理职责是：

- 1、负责贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定；
- 2、负责本部门环境管理体系的正常运行，并对其运行情况进行监督检查；
- 3、制定本部门的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；
- 4、负责对本部门日常工作中造成的环境污染进行管理和处理；

5、负责建立环保档案。包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地生态环境保护行政主管部门汇报；

6、组织员工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训，不断提高员工的环境意识和环保人员的业务素质。

8.1.3 环境保护管理

8.1.3.1 施工期环保管理要求

1、施工区环境管理

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规，制订工程施工期环境保护管理规定与管理办法。按照国家有关环保法规和工程环保规定，对施工区环境保护工作实施统一管理。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程生态与环境保护信息库。定期编制环境质量报告，报送上级主管部门和地方生态环境部门。

加强施工期生态保护和污染防治管理工作。制订施工期生态保护和污染防治管理规定，提出控制施工污染源排放的具体措施和要求，提出施工期水质保护、水土保持、土地资源保护、水生物保护、植物保护和生态景观保护的具体要求，以及施工期生态环境保护措施和环保设施建设的实施进度和要求。

加强环境保护宣传教育，提高工程环境管理人员的技术水平。

2、水土保持管理

建设单位成立水土保持管理机构，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地实施水土保持方案；预防监督部门要定期对本水土保持方案的实施进度、质量和资金落实情况等进行实时监督。

8.1.3.2 运营期环保管理要求

运行阶段环境管理的主要任务是保护地表水水质和生态环境，加强管理，预防水污染和生态环境破坏、环境地质灾害事故的发生。环境保护管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作能够有效实施的关键。运行期工程环境保护管理的主要内容包括制订环境管理目标、设置环境保护机构、制定环境管理任务、确定并执行环境管理计划等。

运行期设立环境保护办公室，负责生态监测工作的外委，以及监测资料的整编与报送，保证监测成果质量。同时，应密切注意水质及生态环境的变化动态，防止水污染、生态环境破坏、环境地质灾害等事故的发生。

8.2 环境监测

环境监测是建设项目环境保护管理的基本手段和信息基础，为了保障各项环保措施的落实，委托环境监测单位实施环境监测，生态环境部门对各项环境保护措施的实施进行监督指导是本次工程的重要组成部分。

通过对工程建设和运营过程中的各项活动可能产生的环境问题进行检测，随时掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，及时发现环境问题并提出对策措施；对环境影响报告书提出的环保措施实施后，工程影响区内的环境变化情况进行监测，以检查所采取环保措施的实施效果，并根据监测结果调整环保措施，为工程环境影响回顾评价、验证和复核环境影响评价结果、工程建设区域的环境建设、监督管理及竣工验收提供依据，使工程影响区生态环境呈良性循环。

8.2.1 环境监测计划

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托当地有资质的监测单位承担，编制监测报告，以备当地主管环保部门监督。

监测的重点为施工期，根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整，具体项目监测计划见下表。环评要求施工期监理过程严格按照监测计划要求进行施工期环境监测。

8.2-1 环境监测计划

时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	备注
施工期	生态	沿线自然植被生长较好的区域	植物种类、覆盖密度、种群密度等	4-6月监测一次	对调查数据及时分析，发现问题及时处理
			陆生及水生生物种类、分布、密度、季节动态变化、栖息地环境等	爬行类、两栖类、兽类 4-6月监测 1次	
	地表水	河道治理施工河段上游500m 河道治理施工河段下游	pH 值、TP、氨氮、总氮、BOD ₅ 、COD、高锰酸盐指数、石油	施工期监测1次	对监测数据及时分析，发现问题及时处理

		1000m	类		
		湿地工程区			
	环境空气	各施工区周界外浓度最高点	TSP、NO _x	施工高峰期监测1次	TSP 符合《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1施工厂界扬尘标准
声环境	施工街道周边村庄	Leq(A)	施工高峰期监测，监测1天，昼夜各1次	对监测数据及时分析，发现问题及时处理	

8.2.2 监测数据管理

对与上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规检测项目的检测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.3 环保验收清单

根据项目污染特征，该项目环保验收主要内容列于下表。

8.3-1 环保验收清单

时段	污染种类	设施名称	治理效果
施工期	生态	临时占地植被恢复	恢复原貌
		植物保护措施： ①设置土壤植被保护宣传牌；②控制施工作业带范围 ③表土单独剥离堆放并覆盖	满足环保要求
		动物保护措施： ①施工期避开在晨、昏及夜间进行高噪声作业； ②禁止捕杀鸟类、加大宣传；③禁止废水进入河道、严禁捕鱼、施工前实施驱鱼措施	
		水土保持措施： ①表土剥离时，剥离表土临时堆放于绿化区域内，进行临时苫盖和编织袋筑埂拦挡措施。 ②土石方堆放点统筹安排，堆放点要远离河道，彩条布覆	

		盖。 ③施工期间对施工场地周布设临时排水沟，末端接沉砂池，将雨水汇流至场地外排放。	
	废气	施工区设置围挡、定期洒水、抑尘网覆盖等；施工区物料采取遮挡、苫盖、洒水、封闭等保护措施；安装扬尘在线监测和视频监控设备并联网；加工区设置洒水设施。	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1标准
	废水	施工废水设置废水沉砂池絮凝沉淀收集处理后回用于施工场地的洒水降尘。	不外排
		施工人员生活污水经化粪池处理后由专人定情清运。	不外排
	噪声	合理安排作业时间、禁止夜间施工；施工道路经过敏感点路段限制车速、杜绝鸣笛。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
固废	生活垃圾收集后交环卫部门清运；土方全部回填；林地清理枯枝外售。	处置率100%	
运营期	生态	工程区域内设置动、植物保护宣传牌；设置警告性宣传牌。 保障植被成活率。	满足环保要求
	环境管理	建立健全环保档案，加强景观绿化工程的维护，为保护和改善环境质量作好组织和监督工作。	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

该项目设计六个子工程，分别选址在长安区杨庄街道、引镇街道、王莽街道、五台街道、王曲街道、太乙宫街道、子午街道、滦镇街道等8个街道75个行政村。主要建设内容：林地提质改造3201.76ha，新增林地10.84ha，河道岸堤修复70.45km，水土流失综合治理30.28ha，湿地修复144.48ha，土地综合整治1115.64ha。包含补植、抚育、华山松病虫害防治、防火通道修复等工程；新增林地包含造林；河道岸堤修复包含破损岸堤修复，河道疏浚等工程；水土流失综合治理包含挡墙砌筑、生态谷坊、坡面复绿等；湿地修复包含湿地开挖、湿地联通、驳岸修复、水生植被恢复等；土地综合整治包含土壤翻耕、培肥、坡改梯、灌渠修复、田间路修复、水保林等。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气质量现状

根据“西安市生态环境局公布的《2022年1-12月份各县（区）空气质量状况统计表》”中长安区统计数据。西安市长安区环境空气基本污染物监测项目中，SO₂、NO₂的年平均质量浓度值及CO的24小时平均第95百分位浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中二级标准限值要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度值及O₃的日最大8小时平均第90百分位浓度值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中二级标准限值要求。因此，本项目所在地属于环境空气质量不达标区域。

9.2.2 地表水环境质量现状

本项目部分子工程涉及河道清淤工程，河道清淤工程主要在潏河、漓河、贝子河布置，其他河段无分布。本项目清淤工程主要集中在沣河流域根据西安市生态环境局发布的《西安市2020年、2021年、2022年环境质量公报》，本次收集调查沣河监控断面水质评价结果，根据公布的监测结果，近三年来工程所在沣河流域断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类到II类水质逐步改善区域，能够满足水功能区划III类水质要求。

9.2.3 地表水底质质量现状

为了解沔峪河、瀛河、大峪河、库峪河底质状况，评价单位委托中环标检科技有限公司对四条河流底泥进行了监测。由监测结果可知，沔峪河、瀛河、大峪河、库峪河底质状况满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值要求，底质质量良好。

9.2.4 地下水环境质量现状

本次调查引用区域内子午服务区加油站环评期间对区域周边地下水井的环境质量监测，根据地下水各监测点水质监测结果，项目所在地周边地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类质量标准要求，说明本地区地下水质量良好。

9.3 主要环境影响及环保措施

9.3.1 施工期环境影响分析

1、施工期生态环境影响分析

本项目施工占地布置在由东向西关中环线两侧工程段分布密集区域的工程施工区域内，不新增占地，不在施工范围外占地，施工场地内设置临时拌合、破石设施，施工人员住宿由当地村镇民房租赁解决，不设置施工住宿集中地。三座临时施工场地位于库峪河西北、瀛河大桥西南及丰裕河桥东北，均不在河道设置，不占用湿地、河道及重要生态敏感区。利用后进行植被再造恢复原貌，对生态环境影响较小。

本项目共分为6个子项工程，施工对生态环境的影响是暂时的，当施工停止后，植被复植完成，野生动物回迁。土地结构及景观正向发展。水域施工对于河道、湿地的扰动将停止，对水生动植物、水质的影响将逐渐消除。

2、施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工现场产生扬尘污染主要来源于土石方填挖、物料运输、物料堆放、道路保洁、泥地裸露等活动。

工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

（2）加工粉尘

本项目加工区拟采用洒水方式进行抑尘，在破碎机、筛分机上料口、出料口均设置洒水设施。石料加工区优化布局，产尘设施布置于开阔区域，除产尘点外，加工区周边也应采取洒水抑尘措施，必要时设置围挡。在采取上述措施后，加工粉尘对大气环境的影响是可接受的。

（3）施工机械废气

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 NO_x 、 CO 及 CH 化合物等，间断运行，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

3、施工期水环境影响分析

施工期的废水主要由设备冲洗废水、施工废水和施工人员生活污水组成。

施工期间对施工现场冲洗废水设临时沉淀池进行沉淀处理，沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排，对本项目区域地表水环境影响较小。

设置临时沉淀池进行收集，投加絮凝剂对基坑废水进行沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。

本项目施工人员住宿生活由当地村镇民房租赁解决，不在厂区内吃饭，施工期生活污水依托周边生活污水处置系统，生活污水经化粪池处理后定期清运，不会对周边地表水环境产生影响。

4、施工期噪声影响分析

施工场界昼间噪声值一般可以达标，夜间施工场界噪声大部分将出现超标现象，为此工程应严格控制高噪声设备运行时段，严禁夜间（22:00~06:00）及午休时间施工，避免扰民，减小对敏感点的噪声影响。

5、施工期固废影响分析

生活垃圾收集后交环卫部门清运；土方全部回填；林地清理枯枝外售。处置率达100%。

6、施工期环境风险分析

本次工程环境风险主要为施工车辆运输过程中路过泮峪水源区域侧翻等事故状态下造成油品泄漏对环境的影响。运输车辆限速行驶，严格落实物料输送量，禁止超载，配备专人施工期间在途径水源地路段指挥车辆通行，防止发生侧翻事故。项目车辆运输过程中若发

生事故造成漏油可依托现有风险防范应急池，防止污染物不断扩散造成受污染的水域面积增大。不会对沔峪水源地造成污染事故。

9.3.2 运营期环境影响评价及环保措施分析

1、生态环境影响分析

工程运行后区域生物多样性会在一定程度上逐渐得到恢复和加强，项目的建设对该区域生物多样性和生态系统完整性的影响不大。工程建成后，可恢复一定生境连通性。临时性占地在施工结束后恢复原状，对土地利用功能影响较大。本工程建成后对区域生态的影响利大于弊，建设占地对该区土地资源没有太大影响，不会危及到某一类型生态体系的完整性和稳定性，对当地土地利用结构和性质改变较小。

2、环境空气影响评价

本项目为生态治理工程，运营期不排放大气污染物，不会对项目区域及周边大气环境产生影响。

3、水环境影响评价

项目运营期无生产和生活废水外排。河道整修及湿地修复工程建成后，将原沉积于底泥中的污染物清理出河流生态系统，污染物不会因扰动而重回水体，内源污染大大减少。因此，本项目对河道水环境的影响为正面影响。

4、环境噪声影响评价

项目施工结束后，施工现场的所有机械设备将撤离，运营期无产噪声设备。不会对周围环境的产生影响。

5、固体废弃物影响评价

运营期不涉及固体废物产排，不会对周围环境的产生影响。

9.4 公众意见采纳情况

本次环评公众参与的责任主体为建设单位。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的相关规定进行公开环境信息。公示期间，均未收到公众意见及反馈。建设单位承诺在建设和运行过程中对设计和报告书提出的各项环保措施严格认真实施，尽量避免或将其影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

9.5 环境影响经济损益分析

本项目并不产生直接的经济效益，但它可以促进修复和保持生态平衡，从而改善市区生态环境。通过项目的实施，将具有恢复河道、林地、湿地生态环境，利于河道行洪等作用，生态环境质量的提高，可创造生态价值、生物保护价值等。因此，由于提升改造工程的建成所产生的间接经济效益是非常可观的。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

9.6 环境管理与监测计划

环评对项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理等提出要求，对各个环境要素进行环境质量监测计划，以及对本项目污染源进行监测计划，确保长期跟踪监测。

9.7 总结论

项目建设符合国家产业政策和相关规划要求，采用的各项污染防治措施和生态保护措施可行，总体上对评价区域环境影响较小。工程建成后，可改善区域生态环境。公众参与调查期间未收到反对意见。评价认为，工程建设和运行在认真落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程对环境的不利影响可以得到有效控制，可以满足环境质量及区域环境功能要求。从环保角度分析，项目建设环境影响可行。