

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目

环境影响报告书

委托单位：宝鸡市渭河生态区保护中心

编制单位：陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司

2026 年 1 月

目 录

概述	3
1 任务由来	3
2 项目简况	3
3 项目前期进展	4
4 本次环境影响评价工作过程	5
5 关注的主要环境影响	5
6 相关情况分析判定	6
7 环境影响评价主要结论	23
1 总则	24
1.1 编制依据	24
1.2 评价标准	28
1.3 评价工作等级	29
1.4 评价范围	32
1.5 评价时段	33
1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选	33
1.7 环境保护目标	36
1.8 评价工作程序	36
2 项目概况	38
2.1 项目地理位置	38
2.2 项目基本概况	39
2.3 工程任务及规模	39
2.4 工程总体布局和组成	40
2.5 施工组织设计	43
2.6 工程管理	48
2.7 工程占地	48
2.8 工程总投资	49
2.9 工程特性表	49
3 工程分析	51
3.1 工程建设的必要性	51
3.2 工程建设方案合理性分析	52
3.3 工程环境影响因素分析	53
3.4 工程分析结论	58
4 环境现状调查与评价	59
4.1 自然环境	59
4.2 社会环境概况	66
4.3 环境质量现状调查与评价	68
4.4 生态环境现状	71
4.5 敏感目标	85
4.6 评价区主要的环境问题	86
5 环境影响预测与评价	87
5.1 地表水环境影响	87
5.2 大气环境影响预测评价	88

5.3 声环境影响预测评价	91
5.4 固体废物影响预测评价	94
5.5 生态环境影响预测评价	95
5.6 环境风险	98
6 环境保护措施	101
6.1 设计原则	101
6.2 措施设计总体目标	101
6.3 地表水环境保护措施	102
6.4 大气污染防治措施	103
6.5 环境噪声控制措施	105
6.6 固体废物处置措施	106
6.7 生态环境保护措施	107
6.8 渭河湿地保护措施	112
6.9 工程环境保护措施汇总	113
7 环境管理与监测计划	116
7.1 环境管理	116
7.2 环境监测	119
8 环境影响经济效益分析	122
8.1 环境保护投资估算	122
8.2 环境影响经济效益分析	126
9 评价结论及建议	129
9.1 项目概况	129
9.2 环境质量现状	129
9.3 污染物排放情况	130
9.4 主要环境影响	130
9.5 环境保护措施	131
9.6 环境影响经济效益分析	132
9.7 环境管理与监测计划	133
9.8 结论与建议	133

概述

1 任务由来

宝鸡市区是宝鸡市的城镇人口聚集地、产业发展集中带、交通骨干枢纽区，占据着十分重要的战略地位。随着社会经济发展和人口增加，人民群众对“母亲河”的岸线修复及滩区的生态环境提升的愿景愈加强烈。工程位于宝鸡城市核心区，工程区北岸紧邻渭河生态公园，南岸为石鼓山及太阳山景区，是展现宝鸡市渭河水生态文明建设的重要场地。

工程区现状茵香河口橡胶坝建成于 2012 年，主要用于调节水位、改善城市景观、保障生态基流及防洪排涝安全，自运行以来，回水区堆积物未进行系统清理，坝前泥沙淤积严重，滩面植被长势迅猛，滩区设施老化，滩区面貌与周边渭河生态公园及城市环境极不协调，不利于区域内水生态系统健康发展，对河道行洪带来一定隐患。

2024 年 9 月 10 日，习近平总书记在宝鸡市考察，参观宝鸡青铜器博物院、察看渭河生态公园，对文化保护传承、生态保护治理等作出重要指示。9 月 14 日，省委召开常委会（扩大）会议，认真学习习近平总书记在甘肃、陕西宝鸡考察时的重要讲话重要指示精神。会议指出：推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，促进文化和旅游深度融合。要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。本次渭河石鼓山段核心区滩区治理工程是贯彻落实习近平总书记重要讲话的切实行动。

工程主要通过水域边沿岸线清理，清除掉水域边沿淤积物，减小行洪安全风险，恢复橡胶坝设计功能，并通过南北岸滩区整治、更新设施，改善滩区水生态环境面貌、提升城市品质、推进幸福河湖建设。

2 项目简况

主要任务：实施滩区治理和水生态修复。

工程范围：西起联盟大桥，东至茵香河口橡胶坝（东岭廊桥），河道治理长度约 1.6km；河道横向治理范围为北起护滩工程内边线，南至南岸大堤内侧，宽度范围约 405~420m。

主要内容：橡胶坝水域岸线维护、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等，均为临时设施。

1、橡胶坝水域岸线维护：对橡胶坝设计蓄水区域左岸边滩进行清理维护，清理面积 7.69hm²，清理堆积物 2.68 万 m³。

2、滩区巡查道路：面积 1.18hm²。休憩场地 2.91hm²。

3、配套设施建设：主要包括预警监控设施 31 处，种植池与树池 156 处。

4、滩区绿化：以草本植物为主，左右岸植草皮面积分别为 2.78hm²、2.62hm²。

3 项目前期进展

2025 年 3 月，受建设单位委托，陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司编制完成渭河石鼓山段核心区滩区治理工程项目建议书，并于 2025 年 3 月底取得宝鸡市行政审批局关于工程项目建议书的批复（宝审服投发〔2025〕50 号）。

2025 年 4 月，陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司编制完成工程可行性研究报告。2025 年 4 月底，宝鸡市行政审批局对该项目可行性研究报告进行了批复（宝审服投发〔2025〕68 号），同时陕西省渭河生态区保护中心对该项目建设方案出具了技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15 号）。

2025 年 5 月，陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司编制完成工程初步设计报告。

2025 年 6 月，工程防洪评价报告编制完成，并于 2025 年 7 月通过了省水利厅组织的技术审查，2025 年 7 月，工程取得陕西省水利厅关于渭河石鼓山段核心区滩区治理项目建设方案审批准予行政许可决定书（陕

水许〔2025〕121号）。

2025年7月，项目进入施工阶段。计划2026年1月施工完毕。

4 本次环境影响评价工作过程

2025年12月，项目建设单位委托我院承担该项目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），工程属于“五十一、水利，128河湖整治类”，工程涉及生态保护红线管控范围，需要编制环境影响报告书。

接受委托后，我单位立即组织有关专业技术人员前往现场踏勘。截至2025年12月底，工程建设大部分已基本完成，本次工作属于补充环境影响评价。本次收集了项目区的自然、社会、生态环境等相关资料，对评价区环境进行了资料收集等回顾性调查，并对施工状况进行了现场调查，对工程环境问题和影响程度进行了调查分析评价，给出评价结论。在此期间，为保证本次环评工作的科学性与准确性，委托陕西正泽检测科技有限公司对工程区地表水、声环境开展了环境质量现状监测。

在以上工作基础上，我单位按照工程特点，结合项目区施工期现状对其进行施工期环境影响回顾性分析与评价，针对建成运行期后的环境影响进行分析，提出环境保护措施、制定环境管理与监测计划，并按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，配合建设单位以网络、报纸及张贴公告等形式开展了公众参与工作，于2026年1月编制完成了《渭河石鼓山段核心区滩区治理项目环境影响报告书》。

5 关注的主要环境影响

截至2025年12月底环评工作进行现场踏勘时，工程建设大部分已基本完成：已完成了橡胶坝水域岸线维护，清理堆积物已运至附近物流园综合利用；已完成滩区巡查道路建设；已基本完成种植池、树池建设；正在进行滩区配套预警监控设施建设和滩区绿化措施建设。

本次工作属于补充环境影响评价。关注的主要环境影响为：

施工期环境影响回顾：对项目施工期产生的废气、废（污）水、固体废物及施工噪声等影响进行回顾性分析与评价；关注施工过程中的影响及控制。尤其是施工场地附近分布有居民点，施工期主要关注施工扬尘、噪声等对附近居民的影响。

生态环境影响：对项目施工期造成的水土流失、生态影响等进行回顾性分析与评价；关注工程建成前后生态环境的变化。

6 相关情况分析判定

6.1 相关政策符合性分析

6.1.1 国家产业政策

工程主要任务为实施滩区治理和水生态修复。属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”内目录所列“二、水利类，3 防洪提升工程，江河湖海堤防建设及河道治理工程，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复”，符合当前国家产业政策。

6.1.2 与相关法律、行政法规、地方规定的符合性分析

本工程涉及的相关法律、行政法规、地方规定包括《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国黄河保护法》《中华人民共和国湿地保护法》等，行政法规包括《中华人民共和国河道管理条例》等，地方规定包括《陕西省河道管理条例》《陕西省湿地保护条例》等，符合性分析见表 1。

项目与相关法律法规及政策符合性分析

表 1

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
1	《中华人民共和国水法》	<p>第九条 县级以上人民政府应当加强水利基础设施建设，并将其纳入本级国民经济和社会发展规划。</p> <p>第十四条 国家保护水资源，采取有效措施，保护植被，植树种草，涵养水源，防治水土流失和水体污染，改善生态环境。</p> <p>第三十七条 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。</p> <p>禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。</p> <p>第三十八条 在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经有关水行政主管部门审查同意。</p>	<p>根据《宝鸡市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》，规划期内，结合海绵城市和“水润宝鸡”建设，持续推进渭河生态区建设，大力推进渭河疏浚暨生态治理提升工程，健全水沙调控机制。</p> <p>工程主要建设内容包括橡胶坝水域岸线维护、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等，其中橡胶坝水域岸线维护主要是对橡胶坝蓄水区边滩清理堆积物，滩区绿化以草本植物为主，不种植影响行洪的高秆作物。工程已编制防洪评价报告，并已取得陕西省水利厅批复。</p>	符合
2	《中华人民共和国防洪法》	<p>第十八条 防治江河洪水，应当蓄泄兼施，充分发挥河道行洪能力和水库、洼淀、湖泊调蓄洪水的功能，加强河道防护，因地制宜地采取定期清淤疏浚等措施，保持行洪畅通。</p> <p>防治江河洪水，应当保护、扩大流域林草植被，涵养水源，加强流域水土保持综合治理。</p> <p>第二十二条 河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。</p> <p>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</p>	<p>工程已取得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号），工程布置不抬高现状滩面、不新增阻水碍洪设施。</p> <p>工程主要是对橡胶坝蓄水区边滩清理堆积物，对滩区绿化以草本植物为主，不种植影响行洪的高秆作物。</p>	符合

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
		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。		
3	《中华人民共和国水污染防治法》	<p>第三条 水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。</p> <p>第二十九条 县级以上地方人民政府应当根据流域生态环境功能需要，组织开展江河、湖泊、湿地保护与修复，因地制宜建设人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态环境治理与保护工程，整治黑臭水体，提高流域环境资源承载能力。</p>	<p>工程建设对改善滩区水生态环境面貌、提升城市品质有重要作用。工程建设内容中的滩区绿化等措施有助于形成植被缓冲带和隔离带，提高流域环境资源承载能力。</p>	符合
4	《中华人民共和国黄河保护法》	<p>第六十七条 国家加强黄河流域河道、湖泊管理和保护。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止违法利用、占用河道、湖泊水域和岸线。河道、湖泊管理范围由黄河流域管理机构和有关县级以上地方人民政府依法科学划定并公布。</p> <p>建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，应当符合防洪标准等要求，不得威胁堤防安全、影响河势稳定、擅自改变水域和滩地用途、降低行洪和调蓄能力、缩小水域面积；确实无法避免降低行洪和调蓄能力、缩小水域面积的，应当同时建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。</p> <p>第六十八条 黄河流域河道治理，应当因地制宜采取河道清障、清淤疏浚、岸坡整治、堤防加固、水源涵养与水土保持、河湖管护等治理措施，加强悬河和游荡性河道整治，增强河道、湖泊、水库防御洪</p>	<p>工程已取得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号），工程布置不抬高现状滩面、不新增阻水碍洪设施。</p> <p>工程主要建设内容包括橡胶坝蓄水区边滩清理堆积物、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等，符合该法中“河道清障、清淤疏浚、岸坡整治”治理措施，有利于增强河道防御洪水能力。工程已取得陕西省水利厅关于该项目建设方案审批准予行政许可决定书（陕水许〔2025〕121号）。</p>	符合

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
		水能力。		
5	《中华人民共和国湿地保护法》 (2022年6月1日起施行)	<p>第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。</p> <p>第二十一条 除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。</p> <p>第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> <p>（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；</p> <p>（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>第三十一条 国务院水行政主管部门和地方各级人民政府应当加强对河流、湖泊范围内湿地的管理和保护，因地制宜采取水系连通、清淤疏浚、水源涵养与水土保持等治理修复措施，严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。</p>	工程建设内容包括橡胶坝边滩清理、滩区巡查道路、预警监控配套设施建设、滩区绿化等内容，不属于开发利用项目，属于水利基础设施建设，属于可占用湿地的项目。	符合
6	《中华人民共和国河道管理条例》	<p>第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。</p>	工程已取得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号），已取得陕西省水利厅关于该项目建设方案审批准予行政许可决定书（陕水许〔2025〕121号）。	符合

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
		第十八条 河道清淤和加固堤防取土以及按照防洪规划进行河道整治需要占用的土地，由当地人民政府调剂解决。	宝鸡市自然资源和规划局已出具项目意见函同意项目建设（附件4）	
7	《陕西省河道管理条例》	<p>第九条 在河道管理范围内修建水工程和跨河、穿河、穿堤、临河的建设项目及设施，建设单位应当将工程建设方案报送有管理权的水行政主管部门审查同意。</p> <p>建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，应当符合防洪标准等要求，不得威胁堤防安全、影响河势稳定、擅自改变水域和滩地用途、降低行洪和调蓄能力、缩小水域面积。确实无法避免降低行洪和调蓄能力、缩小水域面积的，应当同时建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。</p> <p>第十七条 在河道管理范围内禁止下列行为：</p> <p>（一）修建围堤、阻水渠道、阻水道路；</p> <p>（二）倾倒弃置垃圾、矿渣、石渣、煤灰、泥土和其他废弃物；</p> <p>（三）种植阻水林木、高秆作物；</p> <p>（四）设置拦河渔具；</p> <p>（五）堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体；在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。</p> <p>第二十三条 禁止破坏河道测量标志、观测设备、通讯线路、照明报警器具、工程物料、界桩、里程桩、护堤护林标志、管护房等设施及抢险救生道路。不得擅自侵占或者拆毁旧堤、旧坝、老岸等工程。</p>	工程不涉及该条例中规定的在河道管理范围内禁止的行为，工程技术方案已取得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号），已取得陕西省水利厅关于该项目建设方案审批准予行政许可决定书（陕水许〔2025〕121号）。	符合
8	《陕西省渭河保护条例》	第二十五条 渭河流域设区的市、县（市、区）人民政府开展生态保护与修复，应当坚持山水林田湖草沙综合治理，实行自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的系统治理，采取水域岸线保护修复、入河口河道综合治理、滩区综合提升治理、水系连通、水源涵养、水土流失防治等措施，实施重大生态环境修复治理工程，统筹推进渭河流域生态保护治理与修复工作。	工程建设内容包括橡胶坝边滩清理、滩区巡查道路、预警监控配套设施建设、滩区绿化等内容，工程不涉及以人工湖、人工湿地等形式新建人造水景观，工程建设内容符合《陕西省渭河保护条例》中渭河流域生态保护治理与修复内容。	

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
		<p>第三十条渭河干流及其支流沿岸设区的市、县（市、区）人民政府开展岸线治理修复，应当符合水域岸线保护利用规划，在确保防洪、供水安全的前提下，因地制宜，与河流沿岸的自然风貌相协调，融入水文化特色，建设集防洪、生态保护等功能于一体的绿色生态走廊。</p> <p>渭河流域县级以上人民政府应当严格控制以人工湖、人工湿地等形式新建人造水景观，渭河流域统筹协调机制应当组织有关部门加强监督管理。</p>		
9	《陕西省湿地保护条例》 (2023年6月1日起施行)	<p>第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>第二十条 除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当按照国家有关规定缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。</p> <p>第二十一条 在河道管理范围内新建、改建、扩建水库、水电站、防洪工程、抽水站、岸线管控工程、河道整治和河湖生态修复等水利工程的，按照水法、防洪法、《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规的规定执行，并兼顾湿地保护需要，降低对湿地生态功能的影响。</p> <p>第三十九条 在湿地范围内建设河岸（湖岸）生态景观及符合相关规划的配套性公共服务设施，应当保持河流（湖泊）及沿岸的自然风貌，保障河道行洪畅通，满足河道安全要求，为公众提供休闲游览、生态教育场所。</p>	<p>工程建设内容包括橡胶坝边滩清理、滩区巡查道路、预警监控配套设施建设、滩区绿化等内容，无法避让湿地范围，属于河道整治和河湖生态修复类的水利工程，应按照水法、防洪法、《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规的规定执行。工程建设内容包括清淤、绿化等，已兼顾湿地保护需要。</p> <p>工程已取得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号），工程设计已考虑河道行洪安全。工程已编制防洪评价报告，水利厅已进行批复。</p>	符合

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
10	《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（陕自然资规〔2023〕2号）	<p>一、加强人为活动管控</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，在生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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>1.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缮。</p> <p>2.原住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的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>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。</p> <p>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类型的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>5.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>6.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>工程涉及渭河流域黄土台塬水土保持生态红线，工程建设内容包括橡胶坝边滩清理、滩区巡查道路、预警监控配套设施建设、滩区绿化等内容，属于该文件中的“管护巡护、保护执法、防灾减灾救灾等活动及相关必要设施修筑”，属于“已有的合法水利设施运行维护改造”，属于生态保护红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	符合
11	《陕西省河道管理范围内建	<p>第二条 本办法适用于本省行政区域内河道管理范围内建设项目许可和管理。本办法所称河道管理范围内建设项目包括跨河、穿河、穿</p>	<p>工程属于河道管理范围内滩地生态治理项目，已落实相关管控要求，符合相关规划和技术规范，已取</p>	

序号	法规政策名称	相关法规、政策规定	本工程情况	符合性
	设项目管理办 法》	<p>堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等建设项目，以及岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理、航道整治等岸线利用项目。</p> <p>第三条河道管理范围内建设项目管理应当严格落实河湖水域岸线空间管控要求，符合江河流域综合规划、防洪规划、岸线保护与利用规划等规划和有关技术规范，保障防洪、供水、河湖生态安全。</p> <p>第五条河道管理范围内建设项目开工前，建设单位应当将建设项目涉河部分的工程建设方案报送有管辖权限的水行政主管部门审查许可后，方可开工建设。</p>	得陕西省渭河生态区保护中心关于该项目建设方案的技术论证意见（陕渭生态发〔2025〕15号）	

6.2 相关规划、规划环评的符合性分析

6.2.1 与区域发展规划的符合性评价

与建设项目有关的区域发展规划主要有《宝鸡市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（宝政发〔2021〕6号）、《宝鸡市国土空间总体规划（2021—2035年）》（2024年7月陕西省人民政府批复）。

根据《宝鸡市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，规划期内，结合海绵城市和“水润宝鸡”建设，持续推进渭河生态区建设，大力推进渭河疏浚暨生态治理提升工程，健全水沙调控机制。

根据《宝鸡市国土空间总体规划（2021—2035年）》，规划期内，国土空间开发保护格局得到优化，依托南部秦岭北麓台地、北部台塬坡地绿化以及渭河等城市河流两岸绿带和绿色廊道，构建“一环一屏，一脉多廊、四核多点”的绿地系统结构，建设人与自然和谐交融的绿色生态网络。

“一环”指以城市的对外交通线、分界河流、山地台塬边界等为界线，串联城市外围森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园等大型生态斑块，整合城市近郊绿色资源，引导城市环境与郊区半自然生态环境的共生，打造城市生态绿环。

“一屏”指依托中部黄土台塬，通过绿化美化生态工程，建设城市生态绿屏。

“一脉”指沿渭河两岸、串联沿线绿地公园，形成连续、开放的渭河滨水景观带。

“多廊”指南山、北坡、渭河等山地、河流水系伸向城市形成的多条生态绿廊。

“四核”指依托宝鸡人民公园、中华石鼓园、千渭之会国家湿地公园、凤翔东湖形成城市生态绿核。

“多点”指以社区公园、游园和口袋公园为节点，以带状绿地、道

路绿化和绿道串联，形成系统性优、均好性强、服务面广的绿地网络。

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目位于宝鸡市中心城区，处于“一屏”中部黄土台塬屏带，位于“一脉”中的渭河滨水景观带，也处于“多廊”中的渭河生态绿廊。工程建设内容包括橡胶坝水域岸线维护、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等，工程建成后，可提升水生态环境，降低洪水灾害风险，改善岸线水域面貌，通过岸线植被配置及滩区设施的提升改造，维护渭河生态廊道完整性，符合工程建设符合区域发展规划。

6.2.2 与水利规划的符合性评价

与建设项目有关的水利规划主要有《陕西省渭河生态区建设总体规划》《陕西省渭河岸线保护与利用规划（咸阳陇海铁路桥以上河段）》《陕西省渭河流域综合规划》《宝鸡市水利发展“十四五”规划》《陕西省宝鸡市渭河生态区建设详细规划》。符合性分析见表 2。

6.2.3 与环保规划的符合性评价

根据《宝鸡市环境保护“十四五”规划》，规划期间，坚持三水统筹，稳步提升水生态环境质量，主要方向为加强重要流域环境保护治理：健全流域污染联防联控机制，强化区域水环境综合治理，以控制单元为基础，统筹推进水陆污染治理与生态保护修复，推进渭河流域生态保护与环境治理，探索建立大保护大治理长效机制，坚持以高标准生态保护推动渭河流域高质量发展。并提出落实空间管控要求：实施河湖水生态环境修复与治理，加强河湖水域岸线保护，确保水域面积只增不减，维护河流湖库几何完整性。

本工程通过橡胶坝水域岸线维护、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等措施，可提升水生态环境，降低洪水灾害风险，改善岸线水域面貌，确保水域面积只增不减，推进生态保护修复，推动渭河流域高质量发展，符合该规划中的流域环境保护治理方向。

项目与相关水利规划的符合性分析

表 2

序号	规划名称	相关规划规定	本工程情况	符合性
1	《陕西省渭河生态区建设总体规划》（2016 年）	<p>生态建设目标：全面巩固提升渭河全线整治成果，实现科学合理、可持续、有效利用。流经城区河段建成堤固、岸绿、水清、景美的城中河。</p> <p>功能分区：渭河生态区功能区划分为河道保护区、堤防保护区、一级保护区、二级保护区。河道保护区内：渭河主河道的主要功能为行洪，在获取主管部门审批、不妨碍河道行洪、不破坏和干扰原有自然生态环境的情况下，可适宜进行涉水、跨河桥梁工程、河道滩面整治、河流疏浚等活动。河道清障和滩区整治保持现状滩面不抬高。</p> <p>总体布局：总体形成“一河、两堤、两带、六区”的空间格局，宝鸡渭河生态区：在现有生态基础上进一步开展生态及湿地修复、河道滩地整治、水污染防治、河道疏浚、生物多样性保护以及管护设施养护等保护性建设，以渭河百里画廊、周原生态农业带、渭河生态谷等为项目支撑，积极利用开发水生态保护、水生态科普、体育运动休闲、生态农业休闲观光、滨水休闲游憩、滨水综合产业开发项目，打造独具特色的宝鸡渭河生态区。</p>	<p>工程位于渭河主河道内，处于渭河生态功能区中的河道保护区，工程建设内容中的清理堆积物和滩区整治保持现状滩面不抬高。工程已获取陕西省渭河生态区保护中心、陕西省水利厅的审批文件。工程建设符合该规划的功能分区要求。</p> <p>工程建设内容包括清理堆积物、滩区整治绿化、滩区巡查道路及配套设施建设，符合宝鸡渭河生态区的总体布局方向。</p>	符合
2	《陕西省渭河岸线保护与利用规划（咸阳陇海铁路桥以上河段）》（2022 年）	<p>根据岸线控制利用区管控要求，渭河岸线控制利用区允许建设以下项目：1、已有合法水利、交通运输设施运行、维护和改造；2、建设防洪工程、河道生态综合治理工程；3、滨岸带生态修复工程、环境治理工程、水文及生态监测设施建设；4、必要的引排水口等设施；5、绿色有机农业、生态观光农业等生态产业；6、不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设；7、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设（桥梁、管道等）；8、其他涉水生态岸线利用、渭河绿色廊道建设项目。</p>	<p>工程区南岸位于清姜河河口至茵香河河口河段，功能区类型为岸线控制利用区。北岸位于金陵河河口至蟠龙大桥河段，功能区类型为渭河岸线控制利用区。本次项目为滩区治理及岸线利用项目，属于准入项目（正面清单）中的类型，因此建设项目符合渭河岸线保护和利用规划的相关要求。</p>	符合

序号	规划名称	相关规划规定	本工程情况	符合性
3	《宝鸡市水利发展“十四五”规划》	<p>修复水生态：实施水生态建设工程探索水生态建设新模式，实施清姜河、石头河、清水河等渭河支流综合治理，建设金台区金陵河、渭滨区福谭桥至清姜河等入渭口滩区整治及生态修复工程。</p> <p>创新水科技：加快智慧水利大数据云平台建设，推进防汛抗旱、水资源调度、山洪灾害预警自动监测等涉水信息系统建设、提升水利现代化支撑服务能力。</p> <p>“十四五”规划水利发展重点任务：补齐防洪抗旱工程短板，继续完善水旱灾害防御体系。实施渭河河道和滩区综合提升治理，确保主要河流沿岸安全。力争到“十四五”规划末使全市水旱灾害损失程度显著降低、防洪抗旱减灾应急指挥调度和管理体制机制满足需要。</p>	<p>本项目属于滩区治理项目，建设项目不影响河道行洪，且建设内容与“十四五”规划中的修复水生态、创新水科技、补齐防洪抗旱短板完善水旱灾害防御体系等方向相一致。</p>	

6.2.4 与规划环评符合性评价

根据《陕西省渭河流域综合规划环境影响报告书》，对陕西省渭河流域分区进行生态环境保护定位，将陕西省渭河流域渭河干流定位为渭河干流生态廊道功能区。规划环评的环境目标为：①水文水资源：维护流域内水源涵养功能区的功能定位；优化水资源配置，提高水资源利用效率，促进水资源可持续利用。②水环境：维护河流（湖、库）水域功能；维持及实现流域相关水域水功能区水质目标；防止湖库富营养化；满足国家水污染防治考核要求；保护浅层地下水水质稳定达标，逐步恢复流域地下水超采区水位。③生态环境：保护流域生态系统功能，维护生态系统平衡和生物多样性；防止流域生态环境退化，保证其功能不因本规划实施而丧失；规划实施后确保规划施工区域对邻近的自然保护区等生态环境敏感区不产生明显不良影响。

本次工程处于渭河干流生态廊道功能区，工程建设内容不涉及水资源利用配置、不涉及水环境污染、不涉及自然保护区等敏感区。工程建成后，可有效改善岸线水域面貌，有利于水域生态功能维护。工程符合规划环评要求。

6.3 “三线一单”的符合性分析

6.3.1 “三线一单”的符合性分析

将工程与生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和生态环境准入清单进行对照分析，本工程与“三线一单”的符合性详见表 3。

“三线一单”符合性判定表

表 3

内容	项目情况	符合性
生态保护红线	经核对，工程涉及渭河流域黄土台塬水土保持红线。工程建设内容包括橡胶坝边滩清理、滩区巡查道路、预警监控配套设施建设、滩区绿化等内容，根据《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（陕自然资规〔2023〕2号），属于“管护巡护、保护执法、防灾减灾救灾等活动及相关必要设施修筑”“已有的合法水利设施运行维护改造”，属于生态保护红线内允许的	符合

	对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 工程不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界自然遗产、地质公园、湿地公园、水产种质资源保护区等其他生态保护红线。	
资源利用 上线	工程任务为实施滩区治理和水生态修复，符合资源利用上线要求	符合
环境质量 底线	工程区内水环境、声环境能够满足相应标准要求，大气环境在部分时段不能达标。本项目施工期废水处理回用及综合利用不外排，不增加河段污染负荷；采取环境保护措施对施工扬尘、噪声、水土流失及其他生态环境影响等进行治理，控制在有限范围；工程运行期不产生废气、废水、噪声、固废污染。	符合
生态环境 准入清单	工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”内目录所列“二、水利类，3 防洪提升工程，江河湖海堤防建设及河道治理工程，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复”，符合生态环境准入清单要求。	符合

6.3.2 工程与陕西省“三线一单”的符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式。

1) “一图”

通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，项目区主要涉及生态环境重点管控单元。本项目与管控单元位置比对图见图 1。

2) “一表”

通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析比对，工程与所在管控单元的管控要求符合性分析详见表 4。

3) “一说明”

本项目位于宝鸡市渭滨区、金台区，涉及优先保护单元、重点管控单元，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区，项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的项目。工程符合生态管控单元管控要求。

综上所述，本项目符合生态环境准入清单的要求。

对接结果详见附件 4。



图 1 本项目与生态环境管控单元位置比对图

工程与陕西省生态环境分区管控要求符合性分析

表 4

区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
省域	陕西省	空间布局约束	1.执行国家及地方性法规、规章对国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等）、水产种质资源保护区、重要湿地、国家级公益林等保护区域的禁止性和限制性要求。2.执行《市场准入负面清单（2022 年版）》《产业结构调整指导目录》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录〉的决定》。3.执行《中华人民共和国黄河保护法》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《陕西省黄河生态保护治理攻坚战实施方案》。	1.项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园、水产种质资源保护区、国家级公益林等保护区域；未在永久基本农田集中区域进行建设。工程不属于省级重要湿地范围内禁止的项目。工程属于生态保护红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动。2.项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的项目。3.工程严格执行《中华人民共和国黄河保护法》。	符合
		污染物排放管控	1.全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。	工程距离城区较近，施工期间不涉及生活污水处理，运行期不产生废水	

区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
		环境风险防控	1.加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。2.将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、重金属及尾矿环境、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。	项目施工期产生废机油、废油桶等危险固废，应按管理规定交由有资质的单位进行统一处置、降低环境风险	
		资源开发效率要求	1.对地下水超采区继续采取高效节水、域外调水替代、封井等措施，大力减少地下水开采量。2.推动能源供给体系清洁化、低碳化和终端能源消费电气化。推进煤炭绿色智能开采、清洁安全高效利用，发展清洁高效煤电。实施可再生能源替代行动。推进多元储能系统建设与应用。持续推进冬季清洁取暖。实施城乡配电网建设和智能升级计划。	项目不涉及地下水开采，工程运行期不设管理站，不涉及资源能源利用	

7 环境影响评价主要结论

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目符合国家产业政策。工程对环境的不利影响主要为施工期废水、噪声、水土流失等，但这些影响大部分是暂时的，可以通过采取合理的生态保护及污染控制措施得到减缓。工程为生态治理类项目，建成后有利于改善岸线水域面貌、改善河道水动力条件及蓄水水质，降低洪水灾害风险及保障河势稳定，维护渭河生态廊道完整性，具有较好的社会效益。

综合分析，工程施工期不利影响较为短暂，运行期无污染源，且可改善岸线水域面貌，产生较大的社会效益，从环境保护角度看，项目实施不存在重大环境制约因素，工程建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 26 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国黄河保护法》（中华人民共和国主席令 第 123 号 2023 年 4 月 1 日施行）
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月修订）；
- (14) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订）；
- (16) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日）；
- (17) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；

(18) 《建设项目环境保护管理条例》（国令〔2017〕682号，2017.10）

(19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；

(20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月修订）；

(21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月修订）；

(22) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）。

1.1.2 部门和地方规定

(1) 《产业结构调整目录（2024本）》（国家发展改革委2023年第7号令）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号2019年1月1日）；

(4) 《水利部生态环境部关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》（水规计〔2017〕315号）；

(5) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2017年2月7日）；

(6) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(7) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

(8) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(9) 《国家危险废物名录》（2025年1月1日起施行）；

(10) 《陕西省实施<中华人民共和国环境保护法>办法》（2020年修正）；

(11) 《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》

（2020 年修正）；

（12）《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）；

（13）《陕西省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2023 年 7 月修订）；

（14）《陕西省人民政府关于公布陕西省重点保护野生植物名录的通知》陕西省人民政府，2022 年 6 月 15 日）；

（15）《陕西省人民政府关于公布陕西省重点保护野生动物名录的通告》（陕西省人民政府，2022 年 6 月 15 日）；

（16）《陕西省河道管理条例》（2024 年 5 月 30 日修改）；

（17）《陕西省水土保持条例》（2024 年 5 月 30 日修改）；

（18）《陕西省渭河保护条例》（2023 年 4 月 1 日起施行）；

（19）《陕西省河道管理范围内建设项目管理办法》（2025 年 3 月 25 日施行）

（20）《陕西省大气污染防治条例》（2023.11.30 修正）；

（21）《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60 号）；

（22）《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕52 号）；

（23）《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》；

（24）《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34 号）；

（25）《陕西省湿地保护条例》（2023 年 6 月 1 日起施行）；

（26）《陕西省省级重要湿地管理办法》（陕西省林业局，2023 年 10 月 23 日）；

（27）《宝鸡市大气污染防治条例》（2020.3.1 起施行）；

（28）《宝鸡市人民政府关于宝鸡市大气污染治理专项行动方案的通知（2023—2027 年）》（宝发〔2023〕8 号，2023.5.7）。

1.1.3 相关规划

- (1) 《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号）；
- (2) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号）；
- (3) 《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号）；
- (4) 《宝鸡市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (5) 《陕西省水土保持规划》（2016-2030）；
- (6) 《宝鸡市水土保持规划》（2021-2030）。

1.1.4 技术导则规范

- (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—水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）；
- (11) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (12) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (13) 《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010）；

1.1.5 技术文件

- (1) 《渭河石鼓山段核心区滩区治理项目初步设计报告》（陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司，北京土人城市规划设计股份有限公司，2025年4月）；
- (2) 《渭河石鼓山段核心区滩区治理项目可行性研究报告》（陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司，北京土人城市规划设计股份有限公司，2025年4月）；

设计股份有限公司，2025 年 4 月）；

（3）《渭河石鼓山段核心区滩区治理项目项目建议书》（陕西省水利电力勘测设计研究院（集团）有限公司，2025 年 3 月）；

（4）《渭河石鼓山段核心区滩区治理项目防洪评价报告》（西安景天水利水电勘测设计咨询有限公司，2025 年 6 月）。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；

（2）环境空气质量：执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单（环发〔2000〕1 号）二级标准；

（3）环境噪声：道路交通干线两侧距红线 35 米以内区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 4a 类标准，其他区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 2 类标准。

（4）地下水环境：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；

（5）土壤环境质量：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类标准。

1.2.2 污染排放控制标准

（1）废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中关于水功能区位于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域禁止新增排污口的规定；

（2）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准和《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；

（3）噪声：施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放

标准》（GB12523-2011）各施工阶段标准；工程运行期无噪声源。

（4）固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

1.3 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则中评价工作等级的确定原则和相关规定，结合工程实际情况，确定水环境、生态环境、大气环境、声环境、土壤环境等各主要环境要素评价等级。

1.3.1 水环境

1.3.1.1 地表水环境评价工作等级

根据工程特点，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程属于水文要素影响型建设项目。按照工程特点，根据工程建设对受影响地表水域的影响，确定其地表水环境评价等级。

工程橡胶坝清淤扰动面积约 76885m²，工程不涉及其他扰动水底、水域占用。综合确定本工程运行期地表水环境影响评价工作等级为三级，详见下表 1.3-1。

水文要素影响型建设项目评价等级判定表

表 1.3-1

评价等级	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流与库容之比 α	兴利库容占年径流百分比 $\beta\%$	取水量占多年平均径流百分比 $\gamma\%$	工程扰动水底面积 A/km^2	过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$ 或稳定分层	$\beta \geq 20$ 或年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A \geq 1.5$	$R \geq 10$
二级	$10 < \alpha < 20$ ，或不稳定分层型	$20 > \beta > 2$ 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$1.5 > A > 0.2$	$10 > R > 5$

三级	$\alpha > 20$ 或 混合型	$\beta \leq 2$ 或无调 节	$\gamma \leq 10$	≤ 0.2	≤ 5
本项 目	不涉及	不涉及	不涉及	0.08km ²	不涉及
	/	/	/	三级	/
综合 分析	评价等级为三级				

1.3.1.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）“1 适用范围适用于对地下水环境可能产生影响的建设项目的环境影响评价”，本工程建设内容主要为橡胶坝水域岸线维护、滩区巡查道路及配套设施建设、滩区绿化等，且大都在已有工程上进行改建，对地下水环境没有影响，故工程地下水环境评价工作等级不进行判定。

1.3.2 生态影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本工程生态影响评价判定评价等级详见表 1.3-2。

生态影响评价工作等级

表 1.3-2

HJ19-2022 评价等级判定		本项目
要求	等级	
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及
b) 涉及自然公园	二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线	不低于二级	涉及渭河流域黄土台塬水土保持红线，二级
e) 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	不低于二级	二级
f) 工程占地规模大于 20km ² 时	不低于二级	不涉及
本项目陆生生态环境影响评价级别		二级

根据以上判定，工程生态影响评价工作等级为二级。

1.3.3 大气环境评价工作等级

施工期大气污染源主要来源于土石方开挖、清运等施工活动，主要污染物为 TSP，为常规污染物，具有源强小、无组织排放、间断性

排放等特性。影响时段主要在施工期。施工结束后污染影响即可消除。施工区域空旷、污染物稀释扩散条件较好，大气污染物的影响范围和程度有限。工程运行期不产生大气污染。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）的评价等级分级依据，并结合本工程的实际情况，确定本工程大气环境影响评价工作等级为三级。

1.3.4 声环境评价工作等级

结合项目特点，工程施工期噪声源主要来自施工机械、车辆运输等产生的噪声，为短期间歇性排放，工程运行期没有噪声源。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），结合工程实际情况，确定声环境评价工作等级为二级。详见表 1.3-3。

声环境影响评价工作等级

表 1.3-3

判定标准	所处声环境功能区级别	或项目建设前后噪声级变化程度	受影响的环境保护目标和人口分布	评价工作等级
	0 类	>5dB(A)	或显著增加	一级
	1、2 类	3~5dB (A) 含 5dB (A)	或增加较多	二级
	3、4 类	<3dB(A)	且变化不大	三级
实际情况	2 类区	施工期噪声级增加 3~5dB (A) 以下，运行期无噪声源	变化不大	二级
评价级别	二级			

1.3.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为生态影响型项目，属于“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”中的“水利—其他”，在行业类别上属于Ⅲ类项目；建设项目位于渭河中游宝鸡市区内，多年平均降水量 700mm，属于不敏感区，可不开展土壤环境影响评价。详见表 1.3-4、1.3-5。

土壤环境生态影响型敏感程度分级表

表 1.3-4

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>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>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥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≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 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<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
本项目	建设项目位于宝鸡市区内， 不属于盐化敏感区。	参考附近项目土壤监测成果，项目区土壤 pH 在 7.2~8.4 之间，不属于酸碱化敏感区。	
判定	土壤环境不敏感		

注：干燥度为多年平均水面蒸发量（1000mm）与降水量（700mm）的比值，为 1.43。

土壤环境生态影响型评价工作等级

表 1.3-5

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-（不开展）
实际情况	工程属于 III 类项目，项目所在地土壤环境不敏感		
评价级别	可不开展土壤环境影响评价		

1.4 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，并结合工程总体布置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，工程环境影响评价范围详见附图 5。

具体各环境要素的评价范围详见下表 1.4-1。

工程环境影响评价范围

表 1.4-1

序号	项目	评价范围
1	生态环境	工程范围联盟大桥至东岭廊桥向两端外延 1km、河道中心线向两侧外延 1km。
2	地表水环境	西起联盟大桥上游 50m，东至茵香河口橡胶坝下游 50m，长约 1.7km 的河段。
3	大气环境	-
4	声环境	施工场地周围约 200m 范围。

（1）生态环境

工程范围联盟大桥至东岭廊桥向两端外延 1km、河道中心线向两侧外延 1km。

（2）地表水环境

根据工程布置情况，地表水环境评价范围为：西起联盟大桥上游 50m，东至茵香河口橡胶坝下游 50m，长约 1.7km 的河段。

（3）大气环境影响评价范围

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）规定，大气环境影响评价的范围以施工污染源为中心点，直径或边长一般不小于 5km。考虑到本工程施工大气污染物以粉尘、扬尘为主，具有易沉降、扩散范围小的特点，参考已建同类项目，评价范围确定为施工范围周围 200m 的区域及运输线路两侧 200m 以内区域。

（4）声环境影响评价范围

评价范围为工程施工场界外延约 200m 范围，最终以项目噪声源计算得到的贡献值满足相应功能区标准值的距离为准。

1.5 评价时段

本工程各环境因素的评价时段均为建设期和运行期。

1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选

1.6.1 环境影响因子识别

根据相关导则的规定和要求，结合本工程的特性和工程区的环境特点，采用列表清单法，按照项目在施工期、运行期不同阶段，定性

分析识别判定工程建设、运营对环境要素的影响程度和影响性质，见表 1.6-1。

工程对环境要素影响程度识别表

表 1.6-1

环境类别	环境要素	影响程度								
		施工期				运行期				总计
		土石方开挖	施工废水粉尘噪声	工程占地	小计	边滩清淤	滩区绿化	巡查道路及配套设施	小计	
水环境	地表水质	-1			-1	1			1	0
	水文情势				0	1			1	1
	泥沙侵蚀				0	1			1	1
环境空气			-2		-2				0	-2
声环境			-2		-2				0	-2
固体废物		-1			-1				0	-1
生态环境	陆生生物			-2	-2		1		1	1
	水生生物	-1			-1	1			1	0
	水土流失	-1		-1	-2				0	-2
社会环境	自然景观	-1			-1	1	1		2	1
	基础设施				0			1	1	1

注：表中-3—表示重度不利，-2—表示中度不利，-1—表示轻微不利；

+3—表示极大有利，+2—表示中等有利，+1—表示轻度有利。

主要结论为：

(1) 工程施工期主要环境影响表现在水土流失、环境空气、噪声、地表水质、陆生生物等方面，其中受工程显著影响的环境要素为水土流失等生态影响，以及工程施工扬尘、噪声对周围居民点的影响。

(2) 工程运营期环境影响主要表现为对生态环境、地表水质、自然景观、基础设施等的影响，均为正面影响。工程运行期对社会环境的影响是长期的，工程有利于促进当地社会经济的发展。

1.6.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，结合当地自然环境特点、环境功能区划

要求及工程特征，筛选本项目重点评价的环境要素及因子，结果见表 1.6-2。

评价因子筛选表

表 1.6-2

环境要素	评价因子		评价期限	备注
地表水环境	水质	施工生产废水（SS、pH 值、COD、石油类等）	施工期	■●
		施工人员生活污水（SS、BOD ₅ 、COD、氨氮等）	施工期	
		橡胶坝水域水体水质	运行期	
	水文情势	泥沙、流量、流速等	运行期	○
大气环境	PM ₁₀ 、TSP		施工期	■★
声环境	等效连续 A 声级（施工噪声）		施工期	■★
固体废物	清理边滩堆积物		施工期	■●
	施工人员生活垃圾		施工期	
生态环境	野生动物、植物		施工期	■★
			运行期	●
	水生生物		施工期	■○
	水土流失（新增水土流失量、弃土弃渣量）		施工期	■★
社会环境	自然景观		施工期	■○
			运行期	○
	基础设施		运行期	○

（注：★表示重要环评因子●表示一般环评因子○表示定性描述因子■表示回顾性评价因子）

1.6.3 评价重点

由环境影响因子识别、评价因子筛选可以看出，工程环境影响评价的重点是：

工程施工期主要环境影响表现在水土流失、环境空气、噪声、地表水质、陆生生物等方面，工程施工期基本已结束，造成的大气、水环境、声环境、生态环境影响均为回顾性评价，应重点回顾工程施工期对周围居民环境空气、噪声的影响，以及对水土流失等生态环境的影响。

工程运行期无污染源，应重点分析对生态环境、社会环境等的长期影响。

1.7 环境保护目标

评价区主要环境保护目标详见表 1.7-1。

主要环境保护目标统计表

表 1.7-1

环境要素		保护对象	方位与距离	保护目标要求
地表水		渭河联盟大桥至茵香河河口橡胶坝，约1.6km 河段水体	项目区内，0～500m	维护河道水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。
大气环境		水岸豪庭小区、龙廷山水小区、铁五处小区、西宝路派出所、宝鸡市文物保护中心	堤防两侧，10～200m	空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。
声环境				声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。
生态环境	陆生生态	项目区的林草植被、陆生野生动物	项目区内	施工期控制作业带范围，减轻施工活动对动植物的影响及侵扰，维护动植物种类数量及多样性。
	水生生态	项目区河段的鱼类，主要为鲤、鲫鱼等常见种	项目区内，0～500m	保护水生生境质量不降低，维护水生生物种群数量及多样性。
	陕西渭河湿地	项目区水生、陆生生态	项目区内	减少水土流失、保护周边的植被、动物不受项目施工过程中产生污染物的影响。

1.8 评价工作程序

本次评价工作分三个阶段：即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和分析评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境状况调查，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；

第二阶段为分析论证和预测评价工作阶段，主要工作为进一步做好工程分析和环境现状调查、监测和评价，并进行环境影响预测和评价；

第三阶段为报告书编制阶段，主要工作为提出环境保护措施，进

行技术经济论证，给出项目环境可行性的评价结论，完成环境影响报告书的编制。

各阶段工作内容及程序详见图 2.8-1。

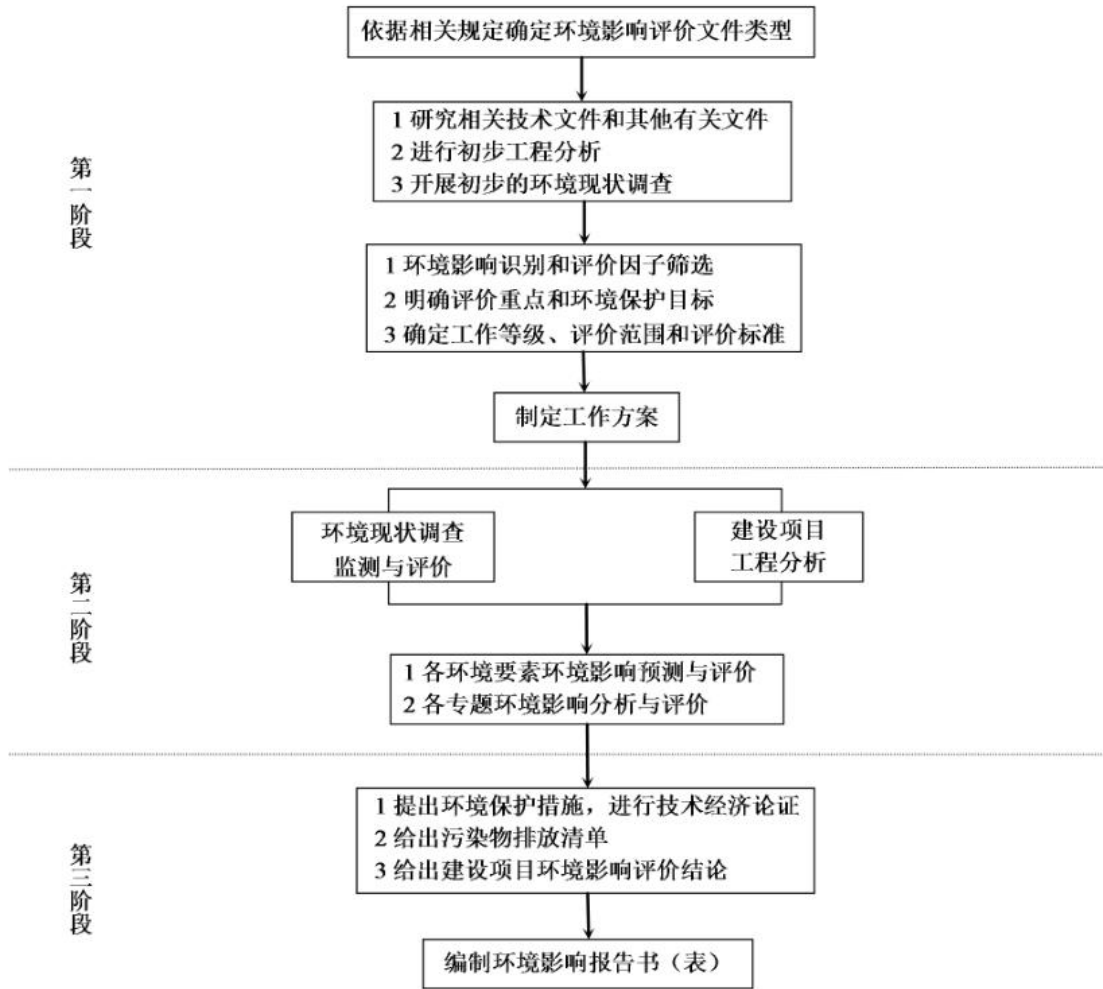


图 2.8-1 环境影响评价的技术流程图

2 项目概况

2.1 项目地理位置

宝鸡，古称陈仓，陕西省辖地级市，关中平原城市群副中心城市、关天经济区副中心城市。宝鸡地处陕、甘、宁、川四省（区）结合部，处于西安、兰州、银川、成都四个省会城市（自治区首府）的中心位置，陇海铁路、宝成铁路、宝中铁路在此交会，是中国境内亚欧大陆桥上第三个大十字枢纽。宝鸡历史悠久，被誉为“炎帝故里、青铜器之乡”，是中华文化重要支脉宝学（宝鸡之学）所在地。宝鸡是我国西部工业重镇、高端装备制造业基地、中国钛谷，是我国重要的铁路交通枢纽之一。

渭河是黄河最大的一级支流，发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，自西向东流经甘肃的陇西、武山、甘谷、天水等城镇，在天水县牛背沟附近流入陕西省，经宝鸡、咸阳、西安、渭南等市后，于潼关汇入黄河。渭河流域主河道全长 818km，流域总面积 13.6 万 km²，宝鸡市内河道长 206km，流域面积 1.3 万 km²。宝鸡市区地势西高东低，北侧分布黄土高原，降水少，水土流失严重；南侧为秦岭的北坡山地，植被较好，降水较多，水土流失较轻；西面是陇山山地，属石质黄土山区，是渭河上游的主要产沙区。

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目西起联盟大桥，东至茵香河口橡胶坝（东岭廊桥），河道治理长度约 1.6km，横向治理范围为北起护滩北边线，南至右岸大堤内侧，宽度范围约为 405~420m。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.2 项目基本概况

项目名称：渭河石鼓山段核心区滩区治理项目。

建设单位：宝鸡市渭河生态区保护中心。

建设性质：改建。

建设任务：实施渭河石鼓山段核心区滩区治理和水生态修复。

工程规模：小型。

工程投资：4978.31 万元。

建设工期：6 个月。

2.3 工程任务及规模

2.3.1 工程任务

本工程任务分为两部分，一为橡胶坝回水区堆积物清理，清理裸露滩面，扩大水域面积，提升水生态环境，降低洪水灾害风险，有利于橡胶坝运行管理和改善岸线水域面貌；二为滩区整治，通过岸线植被配置、滩区巡查道路的布设及滩区设施的提升改造，维护渭河生态廊道完整性，提升宝鸡的宜居形象和吸引力，助力“渭河百里画廊”可持续发展，实现了生态保护与民生福祉、经济发展的共赢，成为黄河流域生态保护和高质量发展的地方实践样板。

2.3.2 工程规模

本工程为滩岸环境综合整治工程，规模为小型，设计分为两大板

块，分别为橡胶坝回水区堆积物清理及滩地水面治理区和滩区整治区。

(1) 橡胶坝回水区堆积物清理及滩地水面治理区，治理长度约为 1.5km，治理面积约 7.69 万平方米，清理堆积物 2.68 万立方米。

(2) 滩区整治区，其中滩区巡查道路为左、右岸各两条，面积 1.18 万平方米，休憩场地面积 2.91 万平方米；配套设施建设为左岸滩区设预警监控设施 18 处，种植池与树池 38 处共计 356.88 平方米，右岸滩区设预警监控设施 13 处，种植池与树池 118 处共计 843.37 平方米；滩区绿化建设以草本为主，左、右岸植草皮面积分别为 2.78 万平方米、2.62 万平方米。

2.4 工程总体布局和组成

2.4.1 总体布局

本工程主要包括橡胶坝回水区堆积物清理以及两岸滩区整治，分为三部分：一为护滩北边线至橡胶坝水面边线范围，治理长度约为 1.6km，宽度约 8~40m，为左岸滩区整治区，主要为滩区巡查道路、休憩场地、植物配置等；二为左岸现状裸露滩面范围，治理长度约为 1.5km，为橡胶坝回水区堆积物清理区，主要为裸露滩面堆积物、杂物清理，滩面清理宽度约为 15~115m，平均高度约为 0.8m；三为右岸高滩边线至大堤边线范围，治理长度约为 1.45km，宽度约 16~45m，为右岸滩区整治区，主要为滩区巡查道路、休憩场地、植物配置以及现状滩面公园设施的改造提升等。

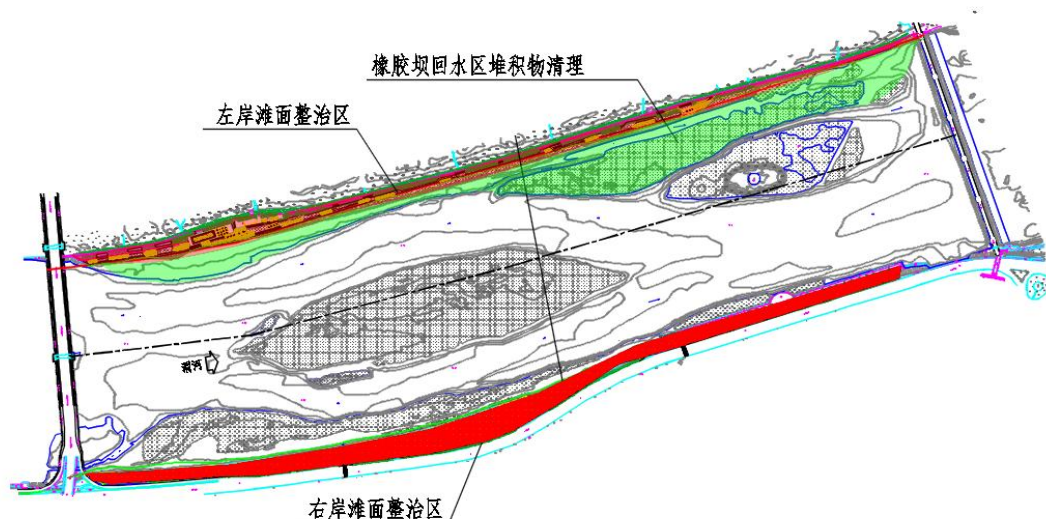


图 2.4-1 工程布局示意图

2.4.2 工程组成及特性

2.4.2.1 橡胶坝回水区堆积物清理工程

橡胶坝设计蓄水位 574.17m，水面面积 67 万 m^2 。根据 2025 年 2 月与 2008 年工程区实测地形图比较，蓄水区范围约 1.5km 范围内均有淤积，目前设计蓄水位运行时水面面积 38.40 万 m^2 。为限制水生植物在主河槽范围生长，本次对左岸护滩以内的边滩裸露区域进行清理。滩面清理宽度约为 15~115m，底高程为设计蓄水位以下 0.8m，即 573.37m，清理范围面积 7.69 万 m^2 ，清理堆积物 2.68 万 m^3 。

横向以橡胶坝蓄水位以上左岸护滩以内裸露滩面区域作为本次堆积物清理的范围，按照设计高程进行清理，将范围内边滩降低高程，橡胶坝蓄水可恢复原水域边界，形成浅水区，详见表 2.4-1。

根据本次实测工程区地形图，结合橡胶坝回水区堆积物清理纵横断面设计，对断面进行内插进行橡胶坝回水区堆积物清理量计算，按照阶段系数乘后得到本阶段最终橡胶坝回水区堆积物清理工程量，详见表 2.4-2。

橡胶坝回水区堆积物清理设计底高程统计表

表 2.4-1

断面号	桩号	设计底高程 (m)
H9	河 0+067.321	573.37

断面号	桩号	设计底高程 (m)
H10	河 0+307.149	573.37
H11	河 0+535.189	573.37
H12	河 0+777.755	573.37
H13	河 0+991.303	573.37
H14	河 1+189.244	573.37
H15	河 1+400.459	573.37
H15-1	河 1+499.022	573.37

橡胶坝回水区堆积物清理工程量表

表 2.4-2

断面号	桩号	间距 (m)	断面面积 (m ²)	工程量 (m ³)
坝址	0		0.00	
H15-1	56.16	56.16	2.35	65.99
H15	156.09	99.932	3.99	316.68
H14	366.45	210.355	21.84	2716.83
H13	565.49	199.047	30.56	5214.93
H12	784.31	218.815	23.98	5966.37
H11	1023.06	238.752	21.32	5407.73
H10	1248.34	225.276	19.79	4630.49
H9	1490.24	241.9	1.11	2527.68
合计				26846.71

橡胶坝回水区堆积物清理工程已于 2025 年 8 月完成，堆积物清理采用反铲挖掘机开挖，由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。

2.4.2.2 滩区整治工程

本次左岸滩区整治主要内容为滩区巡查道路、休憩场地、植物配置等，设计时按照河道建设项目管理要求，铺装高程不抬高现状滩面高程，不进行大挖大填，堆积物由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。配置的植被顺水流方向布设，树池等结构均采用可拆卸组装式结构；右岸滩区整治主要内容为滩区巡查道路、休憩场地、植物配置及配套设施等，右岸高滩滩面高程高于 100 年一遇洪水位，铺装高程仍以不抬高现状滩面高程为原则，并配套卫生间等，配套设施高出地面的建筑物方向应顺水流方向，并且尽量采用镂空结构。

(1) 滩区巡查道路与场地

设计路面均采用透水混凝土结构，路面基本维持原状地面高程不变，局部平顺衔接。

滩区巡查道路左、右岸各两条，均采用透水混凝土结构，路面基本维持现状地面高程不变，局部平顺衔接，面积 1.18 万平方米；休憩场地面积 2.91 万平方米。其中，左岸改建 1 号路宽 3~4 米，长 1706 米，总面积 0.57 万平方米；新建 2 号路宽 2 米，长 670 米，面积 1340 平方米；右岸新建 3 号路宽 3 米，长 958 米，面积 2874 平方米；新建 4 号路宽 2 米，长 785 米，面积 1570 平方米；休憩场地共 8 处，其中北岸两处，总面积 2.91 万平方米，主要采用石材铺装和绿地等形式。

(2) 配套设施更新改造

左岸滩区设预警监控设施 18 处，可拆卸标识牌 9 个，可拆卸太阳能照明灯 115 个，种植池与树池 38 处，共计 356.88 平方米；右岸滩区设预警监控设施 13 处，改造卫生间 1 处，布设太阳能台阶灯 621 个、可拆卸太阳能照明灯 108 个、可拆卸标识牌 12 个种植池与树池 118 处，共计 843.37 平方米，种植池与树池顶部均与地面持平。

(3) 滩区绿化与防浪林建设

滩区以草本为主进行绿化，不种植影响防洪的高秆植物。左、右岸植草皮面积分别为 2.78 万平方米、2.62 万平方米。

2.5 施工组织设计

2.5.1 施工条件

2.5.1.1 地理位置、交通及通信条件

工程区位于茵香河口橡胶坝与联盟大桥之间，河道长度约 1.6km。河道顺直微弯，河道比降约为 1.9‰，两岸河道宽度约为 610~670m，工程区范围无较大支流汇入。本次橡胶坝回水区堆积物清理纵向范围为茵香河橡胶坝前至联盟大桥下游，长度约 1.5km，横向范围以左岸

边滩水域边界为界进行橡胶坝回水区堆积物清理。

本工程位于宝鸡市区，工程区内有联盟大桥和东岭廊桥 2 座跨河桥梁连接两岸，北侧有滨河北路以及堤顶路，南侧有滨河大道，对外交通条件便利。工程区通讯方便，中国移动、电信、联通等移动信号覆盖。

2.5.1.2 施工场地条件

工程区紧邻沿河道路、滨河绿化带及休闲广场，施工临时场地均在治理范围内，主要利用岸边部分空地，采用集中与分散相结合的方案布置，并需对工程区及施工临时场地进行围挡。

2.5.1.3 建筑材料、动力及生活供应条件

工程位于陕西省宝鸡市城区，场区内水电供应条件良好，工程所需建筑材料供应充足。

2.5.2 料场的选择与开采

根据工程规模，砼骨料用量不大，工程区附近有多个规模较大的商品混凝土供应站，运距 7~15km，根据工程情况就近购买。

2.5.3 施工导流

本工程导流建筑物按 5 级设计，临时建筑物类型采取土石结构。根据河道建筑物施工安排及汛期雨水特性，采用非汛期施工主体工程，导流标准选取枯水期 5 年一遇的洪水标准，按照施工进度，右岸高滩位于 100 年洪水位之上，安排在 7 月施工，相应导流设计流量为 805m³/s。

由于本次设计内容均位于两岸滩地，根据计算，导流设计流量下水位不上滩，因此本次不设置围堰，实施前，橡胶坝放空运行，利用现状主槽过流。

2.5.4 主体工程施工

2.5.4.1 橡胶坝回水区堆积物清理

橡胶坝回水区堆积物清理时将河道进行分段，逐段实施，减少对整体水环境的影响。使用长臂挖掘机清除淤泥，将淤泥堆置临时堆料场进行晾晒。根据地勘报告，本次岸线生态修复以处理淤泥质土、滩面杂物等为主，无利用价值，因此清理物均按弃方考虑。脱水后的泥块堆积物由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。

2.5.4.2 滩区整治

滩区巡查道路施工前移除杂草、树根、块石等，拆除原路面，铺设级配碎石层，作为排水基础，设置盲沟或排水管进行集中排水。按比例混合水泥、骨料、添加剂，摊铺后机械压实，养护期 7 天，定期洒水预防开裂。土方开挖采用 1.0m³挖掘机进行机械开挖，开挖前先进行清基，清基厚度按 30cm 考虑，清基及开挖土料应进行清运。

滩区绿化与防浪林建设种植土采用工程区原土。种植土回填施工顺序为：场地清理→种植土拉运到场→铲车收集土方成堆→人工配合挖掘机进行种植土回填→按设计标高进行整形处理→种植土改良→种植草坪、地被植物→养护。苗木种植根据绿化要求，先清理枯萎、树形较差、落果树种，对过于密集的树种进行移栽，对枯萎的树木进行补种。对坑洞进行回填整平，基础整平以后再进行草皮等施工。施工中要合理安排喷灌设施布设，避免二次开挖施工。

2.5.5 施工总布置

2.5.5.1 施工场地布置

根据场区布置条件、施工工艺要求等因素，本着因地因时制宜、降低环境污染、有利于生产、方便生活、易于管理、分散与集中相结合的原则，规划施工总体布置。本工程主要在岸上施工，施工场地较为开阔。

工程区共设置 2 处仓储区，用于机械堆放，左右岸各布设一个，位于联盟大桥附近的空地，占地面积约 500m²，均位于治理范围内，

不新增占地。根据本工程建设规模和项目分布特点，施工单位生活办公用房在市区租赁，现场不设管理站。现场设置晒料场约 2000m²，用于橡胶坝回水区含水量大的堆积物进行现场晾晒，设置在北岸 K1+000~K1+200 处，长度 200m，宽度 10m。根据场区布置情况，为减小干扰，岸上施工需进行围挡，围挡拟采用彩钢围栏及文化墙，两岸共计设置 3200 米围挡，采用银色装配式围挡，高度 2.5 米，围挡采用地脚螺栓固定，背面每 2 米设置斜撑一处，防止倾覆。

2.5.5.1 施工交通运输

(1) 对外交通运输

本工程位于宝鸡市渭滨区，工程区西侧有联盟大桥连接两岸，项目北侧有堤顶路，南侧有滨河大道，对外交通条件便利。工程所需的主要设备、施工配件器材等物资主要从宝鸡市区就近采购，经市政道路运至工地；外购器材设备及物资经公路、铁路运至宝鸡，交通便利。

由于工程区位于宝鸡市市区，为避免白天交通拥堵和大型车辆扰民，23 点至次日 6 点进行拉运，同时清理道路。

(2) 场内交通运输

河道内临时道路设置在两岸靠近岸堤位置，主要用于河道清淤以及运输材料车辆的进出，河道清淤全部集中在北岸，均利用场区内已有道路。场内交通运输主要满足施工要求，兼顾生活。本工程场内交通包括岸上部分和河道部分，岸上部分施工临时道路采取永临结合方式，新建防汛路基本贯通工程全线，可满足岸上施工运输要求。

综上，根据工程区地形条件及交通运输的要求，对道路布置原则为满足重车通行宽度及坡度要求，最大坡度控制在 8%以内，规划河道内共设置施工临时道路约 3km，路面为简易泥结砂砾石路面，路宽约 6m，岸上部分尽量利用原地面运输，同时采取永临结合方式，仅需局部搭设临时道路即可满足施工要求。河道部分施工完成后进行临时道路清除并整平，恢复河道原貌。

2.5.6 施工总进度

2.5.6.1 设计依据和原则

本工程施工总进度依据《水利水电施工组织设计规范》（SL303—2017）及结合工程实际按目前国内同类型工程的平均先进的施工水平，本着积极而留有余地的原则进行安排，施工以机械化为主，人工为辅。

本工程在进度编排过程中考虑了以下施工特点和原则：

- （1）施工相对比较集中，采用多个工作面同时施工；
- （2）考虑资金到位，选择有施工和管理经验，综合实力较强的施工队伍，采用较为先进的施工技术。

2.5.6.2 施工进度安排

本项目开工时间为 2025 年 7 月 22 日。依据工程规模、施工条件，参照类似工程施工经验，计划施工总工期 6 个月，划分为四个阶段，为加快施工进度，本工程可划分为多个施工段，同时开工。

（1）工程筹建期

在施工前由建设单位做好工程的招投标工作，选定施工单位，并做好工程对外交通、施工供电、通信系统等工作，本项工程不计入施工总工期内。

（2）施工准备期：准备期 20 天（2025 年 7 月 22 日—2025 年 8 月 11 日）

主要工作是为主体工程施工做必要的准备，包括对工程区地下管线勘查、地下管网资料收集，管线迁移、交通疏导等方案设计及报批，完成水电准备、场内临时道路施工、临时建房、辅助企业建设、场地平整和工程区围挡等工作。

（3）主体工程施工期：施工期 140 天（2025 年 8 月 11 日—2025 年 12 月 8 日）

主体工程主要包括河道橡胶坝回水区堆积物清理工程和两岸滩

区提升工程，橡胶坝回水区堆积物清理工程在河道内，两岸绿化滩区提升工程主要为岸上工程，不受汛期影响。

(4) 工程完建期：完建期为 20 天（2025 年 12 月 9 日—2026 年 1 月 28 日）

主要完成附属工程施工及竣工验收等。

目前工程建设已基本完成。截至 2025 年 12 月底环评工作进行现场踏勘时，已完成了橡胶坝水域岸线维护，清理堆积物已运至附近物流园综合利用；已完成滩区巡查道路建设；已基本完成种植池、树池建设；正在进行滩区配套预警监控设施建设和滩区绿化措施建设。

2.6 工程管理

工程建设项目法人由“宝鸡市渭河生态区保护中心”（以下简称“市渭保中心”）担任，在工程建设过程中履行法人职责，具体承担项目开工、兴建、工程设计、工程招标、工程施工、工程监理、工程验收等建设任务。

工程建成后，由宝鸡市统筹安排运行管理单位，工程竣工验收后由建设单位移交，负责工程安全运行管理、日常养护维修、工期定期检查和监测等管理工作。根据本工程建设内容及工程性质，建设管理人员应尽量由建设领导小组办公室内部抽调解决，现场不设管理站。管理机构应以精简高效为原则，合理设置管理岗位，尽量减少非生产人员，初拟工程建设期管理人员 5 人，其中工程专业技术人员原则上不少于总人数的 50%。

2.7 工程占地

本工程总占地面积 17.2hm^2 。橡胶坝回水区堆积物清理面积 7.69hm^2 ，修建滩区巡查道路面积 1.18hm^2 ，修建休憩场地面积 2.91hm^2 ，配套设施建设 0.12hm^2 ，滩区绿化 5.3hm^2 。

2.8 工程总投资

工程静态总投资 4978.31 万元，总投资 4978.31 万元，资金来源于市级财政专项资金。

2.9 工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积	km ²		
(1)	全流域		134934	
(2)	陕西省内		33784	
2	利用的水文系列年限	年	1956~2021	66
3	林家村站多年平均年径流量	亿 m ³	19.10	
	工程区末端多年平均年径流	亿 m ³	19.50	
4	泥沙			
	工程区末端多年平均输沙量	亿 t	1.07	
二	设计标准			
1	防洪标准			
(1)	p=1%洪峰流量（100 年一遇）	m ³ /s	7260	左、右岸堤防防洪标准
(2)	p=15%洪峰流量（6.7 年一遇）		3000	护滩工程过顶控制流量
(3)	p=33.3%洪峰流量（3 年一遇）		1630	主槽控制水位标准
三	工程规模			
1	橡胶坝回水区堆积物清理工程			
	左岸滩区裸露区域			
(1)	长度	km	1.6	河道中心线长度
(2)	清理宽度	m	15~115	
(3)	清理厚度	m	0.8	
(4)	边滩设计底高程	m	573.37	
(5)	治理面积	公顷	7.69	
(6)	清理量	m ³	26847	

序号	名称	单位	数量	备注
2	滩区整治工程			
(1)	左岸			
	滩涂整治	公顷	3.48	
(2)	右岸			
	滩涂整治	公顷	6.03	
四	施工			
1	施工总工期	月	6	
五	经济指标			
1	静态总投资	万元	4978.31	
2	总投资	万元	4978.31	

3 工程分析

3.1 工程建设的必要性

(1) 工程建设是降低洪水灾害风险及保障河势稳定的迫切需要

工程区茴香河口橡胶坝自 2012 年建成以来，长期运行导致坝前淤积严重，减小过洪断面，影响河道行洪安全以及橡胶坝蓄水能力；左岸边滩滩面抬高使得中小洪水威胁右岸顶冲段防洪安全，对控制河势也产生一定不利影响；现状滩面裸露杂乱，影响周边生态环境；同时淤积导致水体流动性下降，局部水质恶化，威胁鱼类等水生生物栖息环境。本工程实施有利于降低洪水灾害风险及保障河势稳定，保证橡胶坝安全运行、改善河道水动力条件及蓄水水质，维护渭河生态廊道完整性，助力“渭河百里画廊”可持续发展。

(2) 工程建设是贯彻落实习近平总书记在陕西宝鸡考察重要讲话的切实行动

2024 年 9 月 10 日，习近平总书记在宝鸡市考察，参观宝鸡青铜器博物院、察看渭河生态公园，对文化保护传承、生态保护治理等作出重要指示。9 月 14 日，省委召开常委会（扩大）会议，认真学习习近平总书记在甘肃、陕西宝鸡考察时的重要讲话重要指示精神。会议指出：推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，促进文化和旅游深度融合。要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。本工程位于渭河石鼓山段核心区，渭河生态区与石鼓山青铜器博物馆遥相呼应，对该区域滩区治理工程是贯彻落实习近平总书记重要讲话的切实行动。

(3) 工程建设是宝鸡实现生态保护与民生福祉、经济发展的重要举措

宝鸡市作为关中平原城市群的重要节点城市，近年来持续推进生态文明建设和城市品质提升。本工程的兴建优化了岸线资源的保护利用，保障了茵香河橡胶坝运行安全，提升蓄水区水质，保障河势稳定，降低洪水灾害风险，也是市委、市政府落实习近平总书记重要讲话精神，打造城市会客厅，提升城市品质，改善河道面貌的重要举措，为巩固、扩大“全国文明城市”“国家森林城市”建设成果，是促进区域经济社会与环境协调可持续发展的重要一环。因此本工程建设是十分必要且迫切的。

3.2 工程建设方案合理性分析

本工程两岸滩面岸线整治边界范围清晰，不进行布设比选，本次仅对蓄水区护滩边滩岸线生态修复范围进行比选论述。

方案一：恢复原茵香河口橡胶坝工程设计，按照护滩边线作为控制边线进行清理；

方案二：综合考虑《陕西省渭河岸线保护与利用规划（咸阳铁桥以上河段）》确定的橡胶坝水面边线与现状左岸边滩坡面形态，以橡胶坝水面边线南侧 5~12m 作为进行清理控制外边线，设计采用复式断面，第一级控制高程为设计蓄水位以下 0.8m，第二级控制高程为恢复原河道设计底高程，两级坡度均为 1:5 缓坡。

方案三：设计边界同方案二，设计底高程按照蓄水位以下 0.8m 进行控制。

优缺点比较：方案一岸线生态修复范围大，水面拓展宽，但工程量带来投资增加；方案二在河道主槽内进行堆积物清理，拓宽水面的同时保留一定滩面修复空间；方案三工程实施弃渣量小，减小对环境的影响，且有效控制工程投资，相较方案二水面线略抬升，从量级来看对防洪安全影响可忽略不计。

综上所述，本次推荐方案三。

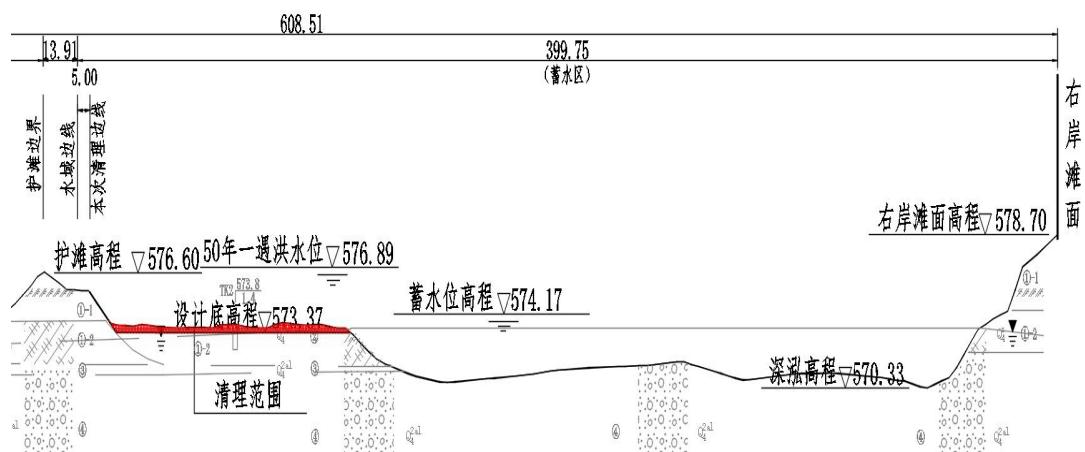


图 3.4-1 推荐方案设计范围断面示意图

3.3 工程环境影响因素分析

3.3.1 施工期影响因素分析

3.3.1.1 水环境影响源

本工程设计内容主要为橡胶坝回水区堆积物清理以及两岸滩区整治,主要在岸上施工,施工期不会对渭河水文情势和水质产生影响。

本项目施工区内不设混凝土搅拌站、机修车间,施工期废水主要为机械车辆冲洗废水和生活污水。

(1) 机械车辆冲洗废水

工程施工过程中主要施工机械有挖掘机、自卸汽车、载重汽车,各类机械车辆共有 32 台(辆),冲洗废水产生量约 $7.7\text{m}^3/\text{d}$ 。机械车辆冲洗废水中的主要污染物为悬浮物、石油类和 COD,悬浮物浓度一般为 $500\sim 4000\text{mg/L}$,石油类浓度一般为 $10\sim 30\text{mg/L}$,COD 浓度一般为 $25\sim 200\text{mg/L}$ 。已采用隔油+沉淀工艺处理达到城市污水再生利用-城市杂用水水质(GB/T18920-2021)中车辆冲洗用水水质标准后用于洗车用水或施工场地抑尘,不外排。

(2) 生活污水

施工期间不在现场布置施工人员生活区,施工人员餐饮、住宿和

淋浴等日常生活均租用附近民房，产生的生活污水依托附近民房现有污废水设施处置。

3.3.1.2 环境空气影响源

施工期大气污染物为扬尘和施工机械燃油尾气。

(1) 施工扬尘主要包括两个方面来源：一是土石方开挖扬尘，二是施工机械和运输车辆产生的扬尘。

1) 开挖粉尘

项目开挖过程中会产生大量的粉尘，土石方开挖粉尘产生系数为 $12\text{t}/\text{万 m}^3$ 。根据项目初步设计，滩区整治开挖土方 29892m^3 、挖运滩区垃圾 9864m^3 ，则项目整个施工期开挖过程中粉尘产生量为 47.7t ，采取洒水抑尘、施工围挡等措施后，粉尘的去除率预计达到 90% ，则施工期开挖粉尘排放量为 4.8t 。在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，随地面风速、开挖土方和施工季节、气象条件而发生较大变化。施工过程中产生的粉尘往往呈无组织排放，借助风力使施工现场及周边敏感点的空气环境中的总悬浮颗粒物增加，造成短时间一定范围内环境空气 TSP 增加。

2) 运输扬尘

根据项目的施工组织设计，工程有自卸汽车 10 辆。运输扬尘主要来自两方面，一方面是汽车行驶产生的扬尘；另一方面是装载土料、水泥等多尘物质运输时，在行驶中因防护不当等导致物料失落和飘散，致使沿进场道路两侧空气中含尘量增加。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。运输车辆驶出工地前，对车轮、车身、车槽等进行冲洗，以防止车身带出泥沿线造成扬尘，可将 TSP 影响范围缩小到 $20\sim 50\text{m}$ 。

(2) 机械燃油废气

燃油废气包括各类燃油机械设备及运输车辆尾气，使用过程中会产生 NO₂、CO 等废气。工程区施工机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，运输车辆尾气主要影响范围为道路两侧 50 米范围内，浓度随距离快速衰减。

根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO_x 为 48.261kg/t、SO₂ 为 3.522kg/t。

本项目施工期间共使用燃油约 30t。施工期 CO、NO_x 和 SO₂ 的排放情况见表 3.10-1。

本工程施工期燃油废气排放量一览表

表 3.10-1

时段	燃油量 (t)	CO		NO _x		SO ₂	
		产生系数 (kg/t)	产生量 (t)	产生系数 (kg/t)	产生量 (t)	产生系数 (kg/t)	产生量 (t)
施工期 总量	30	29.35	0.88	48.261	1.45	3.522	0.11

3.3.1.3 声环境影响源

施工期间因施工活动产生的噪声源主要为点源和线源两大类。点源主要是工区施工机械噪声源等，线源主要是运输车辆交通噪声。

(1) 机械噪声

本项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声，噪声源强为 75~90dB (A)，多为间歇性噪声源。

(2) 交通噪声

本工程交通车辆以自卸汽车为主，车辆运输会产生交通噪声。交通噪声声源呈线性分布，属流动噪声，源强与行车速度和车流量密切相关，一般在 70~90dB (A)。

本项目施工期各类常用施工机械源强见下表 3.10-2。

施工期常用施工机械源强

表 3.10-2

序号	机械类型	数量 (台)	噪声值 dB (A)
1	螺旋式橡胶坝回水区堆积物清理机	2	80

2	挖掘机	7	85
3	自卸汽车	10	85
4	离心水泵	4	80

3.3.1.4 固体废弃物

施工期产生的固体废物主要包括橡胶坝回水区堆积物清理及滩区整治开挖弃料、施工人员产生的生活垃圾以及废机油。

本次工程河道内不进行回填处理，产生的土方均进行弃运。弃方为橡胶坝回水区堆积物清理及滩区整治开挖弃料，其中挖土方 29892m³、挖运滩区垃圾 9864m³，共计 39756m³。弃料由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。

本项目施工平均劳动定员 100 人/d。生活垃圾按每人每天 0.7kg 计算，项目施工期内生活垃圾产生总量为 0.07t/d，施工期为 6 个月，则本项目生活垃圾共产生 12.6t。项目在施工营地和人员较集中的地方设置垃圾箱以收集生活垃圾，并设专人每天进行卫生清理工作，生活垃圾定期收集后交由当地环卫部门。

机械修理等主要利用当地已有设施，不在临时工程施工生产区机械修理设施及场地。但在工程施工过程中可能涉及产生少量的需紧急机械维修废机油、含油抹布。施工期间共产生废机油约 0.32t、含油抹布 0.032t。项目产生的废机油、含油抹布和隔油池废油污暂存于危险废物贮存柜，作为施工期临时危险废物贮存，每个月交由有资质的单位处置。采取上述措施后，施工期固体废物对工程区域环境影响极小。

3.3.1.5 生态影响源

(1) 陆生生态

工程开挖活动将造成一定的生物量损失。工程施工活动可能干扰工程区内动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。

(2) 水生生态

在清理裸露滩面过程中，可能对河流沉积物表层的底泥产生扰动，导致底泥颗粒再悬浮和部分污染物的释放，造成水体中悬浮物含量在短时间内增加，对滩周边水生生物及其生境产生一定程度的影响。

(3) 对陕西渭河湿地的影响分析

本工程施工期可能对湿地生态系统内浮游生物、底栖生物、水生植物、鱼类、鸟类等栖息环境产生不利影响，但影响是暂时的，随着施工期结束影响将消失。工程建设之后，有利于改善滩区面貌，形成良好的水生态环境，与周边渭河生态长廊一体，有利于打造优良的湿地生态环境。

3.3.2 运行期影响因素分析

工程建设主要为生态治理工程，运行期在项目区范围内不设置管理站，无生产经营活动，运行期无废气、废水、固废和噪声污染源，无污染物排放。

通过橡胶坝回水区堆积物清理，扩大了水域面积，提升了水生生态环境；通过滩区整治，岸线植被配置，提升了陆生生态环境。

项目营运期间无废水、废气、噪声及固体废物产生，运行期间在项目区范围内不设置管理站，无生产经营活动。项目以工程区橡胶坝回水区堆积物清理及滩区整治为主。工程不会导致河势不稳，不改变河道的横截面设计，不会使河道的来水总量发生变化。总体看来，本工程的修建不会对城市防洪产生不利影响，可确保相应标准的洪水安全下泄。

项目属于生态类项目，通过橡胶坝回水区堆积物清理，扩大了水域面积，通过滩区整治，岸线植被配置，提升了生态环境质量。

综上所述，项目实施后滩区原有生态环境将大为改善，且不会对城市防洪产生不利影响，运营后对生态环境是有利影响。

3.4 工程分析结论

根据以上分析可以看出，本项目与《陕西省渭河生态区建设总体规划》《陕西省渭河岸线保护与利用规划(咸阳陇海铁路桥以上河段)》《陕西省渭河流域综合规划环境影响报告书》等流域和区域规划是相协调的，工程建设对于降低洪水灾害风险及保障河势稳定，提升城市品质，改善河道面貌具有重要意义。

工程建设对环境的影响主要表现在施工期间产生“三废一噪”对项目区的环境产生局部影响，施工结束后，影响可消除。项目运行期间无其他环境污染和生态破坏环节因素，工程建成之后，有利于提升生态环境。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地貌

宝鸡地质构造复杂，东、西、南、北、中的地貌差异大，具有南、西、北三面环山，以渭河为中轴向东拓展，呈尖角开口槽形的特点。宝鸡地处秦岭纬向构造体系与其他构造体系的复合部位，南部是秦岭褶皱带，中部是渭河断陷带，北部是鄂尔多斯台向斜区，形成了从高山到平原的过渡。山、川、原兼备，以山地、丘陵为主，呈“六山一水三分田”之势。

评价区地貌单元主要为渭河漫滩，渭河呈东西向分布，局部为一、二、三级阶地。漫滩较开阔，宽度达 2.6~4km，地形西高东低，河床部位地面高程 580~568m，坡降 3.43%。一、二、三级阶地分布广泛，四、五级阶地阶面平整开阔。渭河右岸高阶地后缘为秦岭北麓。渭河左岸塬面多为连续分布的四级阶地。

4.1.2 地质

4.1.2.1 地层岩性

(1) 第四系全系统 (Q₄)

人工堆积物 (Q₄^s)：按堆积物成分可分为两类；一类为填筑土，由卵石、砾石，含砾粗中砂、细砂及砂土或混凝土组成，厚度不等，一般 2~7m，堆积在已建成堤防段的堤身及橡胶坝坝基；另一类为杂填土，由卵石、砾石，含砾粗中砂、细砂及生活、建筑垃圾组成，厚度不等，一般 0.5~2.5m，大部分堆积在已建堤防内外两侧。

床及漫滩冲积物 (Q₄^{2al})：上部为粉细砂，多含粉土，松散~稍密，稍湿，颗粒较均匀，含零星砾石。下部为卵石、砾石及含砾粗、中砂，夹条带状细砂薄层及淤泥质透镜体，上游含少量漂石，下游颗粒变小，成分以花岗岩、石英岩、片麻岩为主，具水平层理，分布于渭河河床及

两岸漫滩。

积堆积物 (Q_4^{2pl})：为新近堆积砂壤土、卵砾石，粗、中砂含少量漂石及泥质，无明显层理，主要分布于支流入渭口附近。

冲积堆积 (Q_4^{1al})：为一级阶地堆积物，具二元结构，上部为壤土及砂壤土，下部为卵石，粒径一般 3~8cm，最大 12cm，夹零星漂石，成分多为次棱角状花岗岩、石英岩及片麻岩，粗、中、细砂以及泥质充填，稍密~中密。

(2) 第四系上更新统 (Q_3)

风积堆积 (Q_3^{2col})：马兰黄土，淡黄色，疏松，粉粒含量高，具大孔隙，柱状节理发育，上部有一层约 0.5m 黑垆土，底部为褐红色古土壤，主要分布于二级阶地、三、四、五级阶地上部及黄土塬塬面，层厚 7.0~10m。

冲积堆积 (Q_3^{1al})：二级阶地底部，为（卵）砾石粗、中砂泥质充填，中密，层厚 20~26m。

(3) 第四系中更新统风洪积堆积 (Q_2^{col+pl})

离石黄土，褐黄色，稍~中密，以粉粒为主，具针管状及大孔隙，含钙核、钙质菌丝体，具多层黄土状壤土及古土壤。分布于三、四、五级阶地及黄土塬中部。

(4) 新生界第三系 (N)

粘土岩：桔红~砖红色，致密，可见黑色斑点，夹砂砾石透镜体，坚硬。分布于上游林家村、清姜河河床及高家村以东、塔梢河两岸。

砂质粘土：桔黄~橘红色，致密，泥质胶结状，主要分布在渭河漫滩下部，埋深 12~25m。

粗砂：灰黄色，中密~密实，含 15%~30%的砾石，见于砂质粘土下部。

4.1.2.2 地质构造

关中盆地在地质构造上属汾渭断陷盆地的西端，形成于白垩纪末期第三纪初，是喜山运动的产物。盆地内堆积了厚达 6000 余米的新生代碎

屑岩，是一个典型的新生代断陷盆地。他处于秦岭东西向构造带、祁吕贺“山”字形前弧东翼，新华夏系和陇西系四个构造体系的复合部位，它们相互穿插，形迹复杂。断裂发育，有的至今仍有活动迹象。

(1) 宝鸡—咸阳—潼关隐伏活动断裂带：它横贯关中盆地中部，总的走向近东西向，宝鸡以西断裂切割基岩，在宝鸡市长寿山、眉县、魏家堡地段切割阶地砂砾石层，沿断裂带在蔡家坡、兴平、咸阳等地有温泉出露。

(2) 宝鸡—兰田断裂：断裂走向北西西，倾向北东 10° ，倾角 80° ，为一南升北降的正断裂，沿断裂带在宝鸡温泉及周至汤峪（西汤峪）等有温泉出露。

(3) 宝鸡—华县断裂：沿渭河谷地发育，为一条断开更新统黄土的大断裂。

(4) 清凉山—千阳河断裂：断裂走向北西，倾向南西，倾角 $60\sim 65^{\circ}$ ，属逆断层。

(5) 清姜河—杨家河断裂：断裂走向北东，倾向东南，倾角 70° ，属正断裂，尖灭于宝鸡—兰田大断裂。

4.1.2.3 地震

由区域地震目录统计，从公元前 780 年至今，工作区内共发生 $M \geq$ 级地震 50 次，其中 7.0~7.9 级地震 5 次，6.0~6.9 级地震 10 次，5.0~5.9 级地震 23 次，4.7~4.9 级地震 12 次，最大地震是 1654 年甘肃天水南 8 级地震。

工程区位于宝鸡市渭滨区，根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）标准，工程区 II 类场地地震动峰值加速度为 $0.20g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.40s$ ，相应的地震基本烈度 VIII 度。

依据《水电工程区域构造稳定性勘察规程》（NB/T35098-2017），工程区属区域构造稳定性较差区域（四分体系）。

4.1.2.4 水文地质

工程区地下水位属于孔隙潜水类型。含水层为冲积砂砾石、卵（砾）

石层和黄土状壤土、砂壤土。勘察期间潜水位埋深：漫滩 0.5~2m。一、二级阶地一般小于 20m，高级阶地大于 30m。潜水的主要补给来源为大气降水。丰水期河水入渗补给地下水，枯水期地下水补给河水。渭河支流漫滩和部分一级阶地潜水主要受河水制约。高水位期为 5~6 月及 9~10 月份，枯水期 3 月及 7~8 月份，年变幅为 0.5~0.7m。

4.1.2.5 物理地质现象

评价区位于渭河宝鸡市城区段，地貌单元为河漫滩，岩性以砂、砾、卵石为主，地形开阔平坦，且工程区在治理河段范围内均已作了岸坡保护，不存在塌岸问题，也未发现其他不良地质现象存在。

4.1.2.6 河床冲积物特征

该段河床堆积物为全系统冲积堆积，分布于河床及漫滩上，主要岩性为淤泥质土、粉细砂、卵石、砾石等。据野外调查及访问，凹岸河床最大冲刷深度可达 5~6m，一般 2~4m。建议冲积物质的中值粒径：淤泥质土 $d_{50}=0.0149\text{mm}$ ；粉细砂为 $d_{50}=0.185\text{mm}$ ；卵砾石为 $d_{50}=12.5\text{mm}$ 。建议冲积物质的允许不冲刷流速：淤泥质土为 0.15~0.25m/s；粉细砂为 0.3~0.4m/s；卵砾石为 0.6~1.0m/s。

4.1.3 气象

宝鸡市的气候类型属于典型的暖温带半湿润大陆性季风气候。其全年气候变化主要受东亚季风环流支配，呈现出冷暖干湿分明、季节转换显著的总体特征。冬季盛行来自大陆内部的西北季风，气候干冷而雨雪稀少；夏季则受东南暖湿气流影响，炎热天气为主，但降水集中，常出现干燥炎热与温热多雨交替出现的天气过程；春季是冬夏的过渡季节，气温回升迅速，但冷空气活动仍频，导致天气多变、大风及沙尘天气相对较多；秋季则因北方冷空气逐渐增强南下，气温下降较快，且多出现持续性的连阴雨天气。宝鸡的光照、热量和水分资源在关中地区相对较为丰富。

宝鸡市年日照时数在 1860 至 2250h 之间，提供了充足的光照资源；全市年平均气温约为 11.6℃，保证了较为适宜的热量条件；平均年降水

量约为 679.1mm，但地域分布不均，总体在 590 至 900mm 的范围内波动，是关中平原地区降水最为丰沛的区域；年平均风速约为 2.2m/s，风力条件较为温和；全年无霜期平均约 210d。

受“六山一水三分田”复杂地形的深刻影响，宝鸡的气候在水平分布和垂直梯度上均存在显著差异，形成了鲜明的立体气候格局。

4.1.4 水文

4.1.4.1 河流概况

渭河系黄河一级支流，发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，自西向东经甘肃省的渭源、陇西、武山、甘谷、天水等地后于宝鸡凤阁岭进入我省，流经宝鸡、咸阳、渭南等地市后于潼关注入黄河，全长 818km，流域总面积 13.5 万 km²，其中甘肃、宁夏 2.74 万 km²，占流域总面积的 25.6%。省界至宝鸡市林家村主任 123km，称为上游段，该段河床深切于基岩之中，曲流发育，河谷窄深；林家村至咸阳陇海铁路桥全长约 171km，称为中游段。

渭河中游宝鸡干流段地处广阔的关中平原中西部，介于东经 106° 30′ ~108° 45′，北纬 34° 10′ ~34° 20′ 之间。自西向东河谷由窄变宽，其干流两侧在地堑式构造盆地的基础上，经黄土沉积和渭河干支流冲积而成，发育有五级阶地，由河漫滩逐渐向南北过渡，对高出渭河 200~500m 的北部黄土台塬，其后缘为黄土高原，南缘山地土层厚数十米至数百米，海拔高程 460~850m；右岸黄土台塬呈断续分布，海拔高程 600~700m。

宝鸡段水系概况表

表 4.1-1

河流名称	岸别	河长		平均比降 (%)		流域面积 (km ²)	
		全长	省内	全河	省内	全流域	省内
渭河		818.0	502.2	1.3	0.75	134934	33784
清姜河	右岸	26.5	26.5	48.2	48.2	242	242
金陵河	左岸	56.5	56.5	12.0	12.0	424	424

清水河	右岸	30.7	30.7	65.7	65.7	160	160
千河	左岸	156.5	131.4	11.9	6.0	3492.6	3237.6
伐鱼河	右岸	30.4	30.4	46.5	46.5	155	155

4.1.4.2 径流、泥沙

渭河径流主要由降水补给，具有年际变化大，年内分配不均的特点。降水量年内分配因受大气环流和地形的影响，使渭河流域降水量的分配具有时空分配不均的特征。7、8、9 三个月的降水占年降水量的 50%以上。

受降水分配的影响，渭河流域径流年内及年际分布不均。本次渭河段工程区来水主要来自林家村以上。根据林家村站 1956—2021 年实测资料统计，多年平均径流量 19.1 亿 m^3 ，最大年径流量 48.8 亿 m^3 （1964 年），最小年径流量 0.840 亿 m^3 （1997 年），最大是最小的 58.1 倍。在年内分配上，汛期（7~9 月）径流量占年径流量的 49.3%，冬季（12~2 月）径流量占年径流量的 6.06%。

渭河是一条多泥沙河流，泥沙主要来源于林家村以上干流及左岸支流。泥沙主要由暴雨对流域强烈的侵蚀作用形成。相对于渭河干流来说，区间支流来沙所占比例较小，本次用林家村站泥沙实测资料说明工程区来沙的特性。根据林家村站资料分析，水沙关系基本协调，即年来水量大，来沙量也大；来水量小，来沙量也小。例如 1973 年，年径流量 26.49 亿 m^3 ，为多年平均径流量的 1.19 倍。年输沙量 3.86 亿 t，为多年平均输沙量的 4.27 倍。1997 年，年径流量 6.32 亿 m^3 ，为多年平均径流量的 0.27 倍，年输沙量 759 万 t，为多年平均输沙量的 0.08 倍。来沙量年际变化大，最大年输沙量为 3.86 亿 t（1973 年），最小为 759 万 t（1997 年），最大为最小的 51 倍，而最大年径流量为最小的 6.1 倍。年内分配不均匀，汛期（7~9 月）输沙量占年输沙量的 77.2%，其中 7~8 月占 66.0%，而汛期输沙量又集中在几场大洪水中，据 1983—1986 年实测资料统计，汛期几场洪水输沙量占年沙量的 65%以上，如 1986 年 6 月 25 日至 7 月 13 日一场洪水输沙量 7147 万 t，占年输沙量的 81.9%。非汛期（10~6 月）输沙量仅占年输沙量的 22.8%，而在这 9 个月中，12~2 月四个月输沙量仅

占年输沙的 0.25%。

林家村站多年平均径流量为 19.1 亿 m^3 ，多年平均悬移质输沙量为 1.04 亿 t。魏家堡站多年平均径流量为 28.0 亿 m^3 ，多年平均悬移质输沙量为 1.11 亿 t。由两站资料可得，工程区末端断面多年径流量为 19.5 亿 m^3 ，多年平均输沙量为 1.07 亿 t。

4.1.4.3 洪水

渭河上游洪水由暴雨形成，由于受西太平洋副热带高压和西风环流形势的影响，渭河暴雨洪水主要发生在 5~10 月，尤其是 7、8 两月。根据林家村站 58 年实测系列统计，年最大洪峰出现在 7、8 月份的洪水约占洪水总数的 70.7%，6、9 月份占 25.9%，5 月和 10 月仅分别出现一次。

陇中黄土高原区，植被稀疏，多局部暴雨，造成的洪水多为尖瘦洪峰，峰高量小，历时短；从黄土高原向陇南山区的过渡带，分布有部分森林，洪水形状较黄土高原区为胖；六盘山区山高林茂雨量大，洪水过程一般为矮胖，量大且持续时间长。林家村洪水，特点是峰高，次多，含沙量高，陡涨陡落，汇流快，历时短，洪水主要来自干流及支流葫芦河及散渡河。峰现时间，南河川站仅 8 小时，林家村站为 11 小时。年最大洪峰年际变化较大，林家村站 1954 年 8 月洪水实测最大洪峰流量 $5030\text{m}^3/\text{s}$ ，1997 年最小仅 $97.4\text{m}^3/\text{s}$ ，极值比高达 52 倍。

4.1.5 土壤

宝鸡土壤分布由于地质地貌结构复杂，海拔差异悬殊，形成十分复杂且多种多样的成土环境，主要分为秦岭、关山山地和渭北黄土台塬、渭河谷地等不同区域。据普查，全市共有 15 个土类，34 个土壤亚类，83 个土属，286 个土种。渭河谷地是新积土、沼泽土、潮土、水稻土和塿土（主要是塿土性土）土区。新积土分布在近河床两岸的河漫滩最新沉积物上；潮土主要分布在一级阶地；水稻土仅分布在河谷局部水源丰富，易于进行自流灌溉处；塿土性土主要分布在二级阶地和局部高岗地上。

根据上述土壤分布类型，结合现场调查，项目区土壤类型以新积土为主。

4.2 社会环境概况

4.2.1 人口、经济

宝鸡市自然资源丰富，关中地区自古以来就是重要的粮仓，现代农业的发展使宝鸡成为农业强市。特色农业的重点发展彰显了其优势，经济作物和特色农业的大力发展，使果业、蔬菜、畜牧业被列为农民增收、壮大农村经济的重点产业，农产品日益丰富，农业生产由粮食种植为主发展为“粮、畜、果、菜”四大主导产业。现代农业示范引领，农业供给侧结构性改革不断深化，现代农业快速发展，土地流转进程加速，农业生产经营主体多元化，生产经营逐步从传统、分散的家庭农户经营向规模化、集约化、产业化的现代农业转变。

宝鸡同时也是西北地区重要的工业基地，在改革开放以来 70 年的发展中，产业体系日臻完善。宝鸡市逐步形成了以陕汽、吉利、宝钛、西凤酒、中烟、郭家河煤业、石油机械等大企业集团为龙头，以汽车及零部件、钛及钛合金、烟酒食品、能源化工、优势装备制造五大支柱产业为主导的现代工业体系。钛产业位居全国之首、全球第二，汽车产业产值占到全省三分之一，被誉为“中国钛谷”和“丝路汽车名城”。

根据《2024 年宝鸡市国民经济和社会发展统计公报》，全年地区生产总值比上年增长 5.6%。其中，第一产业增加值增长 3.4%；第二产业增加值增长 5.5%；第三产业增加值增长 6.1%。三次产业结构比为 9.1 :41.8 :49.1。民营经济占全市生产总值的比重为 53.7%。全年财政总收入 299.08 亿元，比上年增长 5.6%。其中，地方财政收入 108.71 亿元，增长 6.1%。年末全市常住人口 325.37 万人，城镇人口比重 62.16%。全年城镇居民人均可支配收入 44520 元，比上年增加 2072 元，增长 4.9%。全年农村居民人均可支配收入 19431 元，比上年增加 1247 元，增长 6.9%。

4.2.2 土地利用现状

根据《宝鸡市第三次全国国土调查主要数据公报》，宝鸡市主要地类数据如下。

耕地 272501.30hm²。其中，水田 163.51hm²，占 0.06%；水浇地 118752.66hm²，占 43.58%；旱地 153585.13hm²，占 56.36%。

园地 86868.95hm²。其中，果园 54939.58hm²，占 63.24%；茶园 7.79hm²，占 0.01%；其他园地 31921.58hm²，占 36.75%。

林地 1282558.35hm²。其中，乔木林地 1105396.11hm²，占 86.19%；竹林地 29.02hm²，占 0.002%；灌木林地 121424.43hm²，占 9.47%；其他林地 55708.79hm²，占 4.34%。草地 26867.49hm²。其中，天然牧草地 16210.92hm²，占 60.35%；人工牧草地 13.74hm²，占 0.05%；其他草地 10642.83hm²，占 39.60%。

湿地 7567.79hm²。其中，沼泽草地 0.87hm²，占 0.01%；内陆滩涂 7510.27hm²，占 99.29%；沼泽地 56.65hm²，占 0.70%。

城镇村及工矿用地 78125.31hm²。其中，城市用地 7740.63hm²，占 9.91%；建制镇用地 14699.34hm²，占 18.82%；村庄用地 50506.44hm²，占 64.64%；采矿用地 2477.95hm²，占 3.17%；风景名胜及特殊用地 2700.95hm²，占 3.46%。

交通运输用地 22973.52hm²。其中，铁路用地 1476.31hm²，占 6.41%；公路用地 9188.08hm²，占 39.99%；农村道路 12266.73hm²，占 53.39%；机场用地 18.27hm²，占 0.09%；管道运输用地 24.13hm²，占 0.12%。

水域及水利设施用地 17657.69hm²。其中，河流水面 10314.47hm²，占 58.40%；湖泊水面 0.76hm²，占 0.004%；水库水面 3840.78hm²，占 21.78%；坑塘水面 952.92hm²，占 5.40%；沟渠 1001.31hm²，占 5.66%；水工建筑用地 1547.45hm²，占 8.76%。

4.2.3 污染源调查

根据本次现场踏勘、资料收集及走访调查结果，在本次划定的环境影响评价范围内，未发现明显的工业、农业、生活或其他类型的集中式、规模化污染源。

4.3 环境质量现状调查与评价

为了解评价区的环境质量现状，除收集资料外，本次环评委托监测单位对评价范围内的地表水、地下水、声环境、土壤环境进行了监测。

4.3.1 地表水

4.3.1.1 例行监测断面

根据《2024 年宝鸡市生态环境现状公报》，2024 年宝鸡市地表水断面（14 个国控，12 个省控和 5 个市控）I~II 类水质断面占比 96.8%，其中拓石镇仙龙村断面、虢镇桥断面、常兴桥断面、葡萄园断面、石头河新庄断面、漆水河断面为 II 类水质良好断面，其他为 II 类水质优断面。宝鸡市黄河水系——渭河干、支流的 I-II 类水质占比持平，水质状况“优”，长江水系——嘉陵江、汉江水质状况“优”。

根据《宝鸡市 2025 年 11 月份地表水环境质量状况》，渭河宝鸡市区段金台区卧龙寺桥断面、渭滨区林家村断面 2025 年 1—11 月均值为 II 类水质优断面，陈仓区虢镇桥断面为 III 类水质良好断面。

4.3.1.2 水质现状补充监测

为更好地反映工程区水质现状，本次环境影响评价特委托在工程区进行了地表水监测，开展地表水补充监测，连续取样 3 天，每天采样 1 次，每个取样断面只取一个混合水样。

（1）监测断面布设

本次补充监测共设个监测断面，具体情况见表 4.3-1。

地表水环境监测断面布设表

表 4.3-1

序号	监测断面位置	坐标
1#	联盟大桥上游50m	g107.18015362,34.35017987
2#	中部核心监测点	g107.19179489,34.35208365
3#	东岭廊桥下游50m	g107.19773534,34.35371710

(2) 监测项目

本次补充监测项目见表 4.3-2。

地表水监测项目表

表 4.3-2

监测断面	监测项目
1#、2#、3#	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共24项。

(3) 监测结果与评价

通过资料收集，结合地表水监测结果可知：工程区河流水质满足相应水功能区水质目标要求。

4.3.2 空气质量

本次环境影响评价引用《2024 年宝鸡市生态环境现状公报》中宝鸡市 2024 年环境空气质量状况数据，判定本项目区域环境空气质量达标情况，见表 4.3-3。

宝鸡市 2024 年环境空气质量状况统计表

表 4.3-3

序号	评价因子	数值	GB3095-2012 二级标准值	达标情况
1	可吸入颗粒（PM ₁₀ ）浓度年均值	61 μg/m ³	70	达标
2	细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度年均值	40.5 μg/m ³	35	不达标
3	二氧化硫（SO ₂ ）浓度年均值	8 μg/m ³	60	达标
4	二氧化氮（NO ₂ ）浓度年均值	27 μg/m ³	40	达标
5	一氧化碳（CO）第 95 百分位浓度	1.1mg/m ³	4	达标
6	臭氧（O ₃ ）8 小时第 90 百分位浓度	153 μg/m ³	160	达标

宝鸡市区可吸入颗粒（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）浓度年均值，一氧化碳（CO）第 95 百分位浓度、臭氧（O₃）8 小时第 90 百分位浓度等均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值不满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准限值。因此，评价区环境空气质量不达标。

4.3.3 声环境

根据《2024 年宝鸡市生态环境现状公报》，2024 年宝鸡市功能区声环境质量各类功能区昼、夜间噪声持续稳定达标。交通噪声监测市区主要交通干线（路段）28 条，全年平均等效声级均值为 66.8 分贝，环境质量总体较好达到一级（好）水平。区域环境噪声监测市区 100 个网格点，昼间平均等效声级值 56.5 分贝，达到声环境等级三级（一般）水平。

本次环境影响评价对项目区开展声环境监测，进行监测，监测一期，一期 2 天，每天连续监测 24 小时。

4.3.3.1 监测点位

共设置一个监测点位，见表 4.3-4。

声环境监测点位

表 4.3-4

序号	位置	经纬度	备注
1	水岸豪庭小区	g107.18233053,34.34763455	堤防两侧， 10~200m
2	龙廷山水小区	g107.18496026,34.34786450	
3	铁五处小区	g107.17887070,34.34752583	
4	中铁一局三公司家属院	g107.18014002,34.34755889	
5	渭河生态园	g107.19084169,34.35455781	

4.3.3.2 监测项目

昼间、夜间等效声级。

4.3.3.3 监测结果及评价

声环境现状采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行评价，根据监测结果项目区声环境质量较好，均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.4 生态环境现状

4.4.1 生态功能区

根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），评价区的生态功能一级分区属渭河谷地农业生态区，二级分区属关中平原城乡一体化生态功能区，三级分区属关中平原城镇及农业区。该区主要生态问题是人口密度大，人地之间的矛盾比较突出，土地后备资源不足。城市化的快速发展引发的水资源问题和水污染十分突出，防洪防汛问题敏感。该区生态环境特征及生态保护对策为：人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。应合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。

4.4.2 陆生生态

4.4.2.1 调查范围

本次调查的范围以工程范围联盟大桥至东岭廊桥向两端外延 1km，河道中心线向两侧外延 1km，调查时间为 2025 年 12 月。

4.4.2.2 调查内容及方法

本次对陆生生态的评价主要通过资料收集、现场勘查、专家和公众咨询等方法进行。在收集分析评价区陆生植物、野生动物资料的基础上，参考《陕西省植被志》《陕西省植物志》等对评价区进行评价。

（1）植物调查

植物资源调查采用现地调查法。对评价区全面踏查的基础上，布设植物调查样方 5 个、灌木样方 5m×5m，草本样方 1m×1m，调查评价区域内植被类型和植物名称、种类、覆盖度，以及保护植物种类和分布情况等。

（2）动物调查

动物资源调查主要采用现地调查法、资料收集法以及专家和公众咨

询法相结合的方式展开。在全面踏查影响评价区的基础上，沿渭河布设了 3 条动物调查样线，确保覆盖评价区内不同的生境类型。同时，结合文献资料、历史数据收集以及专家访谈和公众咨询，确定评价区内动物的种类、数量分布及栖息地特征等信息。

调查样线统计表

表 4.4-1

样线编号	生境类型	样线长度	起点坐标	终点坐标
YX-1	湿地	1053m	107° 10.944674' 34° 21.123927'	107° 11.604119' 34° 21.281169'
YX-2	湿地	1000m	107° 11.107903' 34° 20.922100'	107° 11.759656' 34° 21.090545'
YX-3	城镇	1080m	107° 10.413791' 34° 20.871825'	107° 11.119469' 34° 20.883263'

(3) 生态系统调查

生态系统调查采用遥感调查法和现地调查法。利用高清卫星影像结合现地调查修正，确定评价区内生态系统类型、分布。

4.4.2.3 生态系统现状

通过对评价区的自然生态系统、植被与植物多样性、动物多样性、河流特征及土地利用状况等进行综合调查，并结合现场踏勘结果，得出区域生态现状结论如下：评价区生态系统主要包括河道内滩地的草地生态系统、由河流水面与滩涂构成的湿地生态系统，以及河道外围的城镇生态系统。其中，湿地生态系统在项目区内占据主导地位，栖息水禽水量较多，是渭河流域城市段河流湿地的典型代表。

4.4.2.4 陆生植被

根据《陕西省植被区划》，评价区于暖温带落叶阔叶植被类型区。渭河堤防沿线主要乔木树种有杨、柳等，灌木有小冠花、女贞、金鸡菊等，草本有粉黛乱子草、白茅、白羊草等，多为城市景观植物。

根据现场调查，河道滩区自然植被群落以草本为主，分布有芦苇群系、香蒲群系、白茅群系、水葱群系、眼子菜群系、车前群系等。调查共记录植物 20 种，分属 11 目 11 科。主要种类有芦苇、香蒲、蒿类、蓼

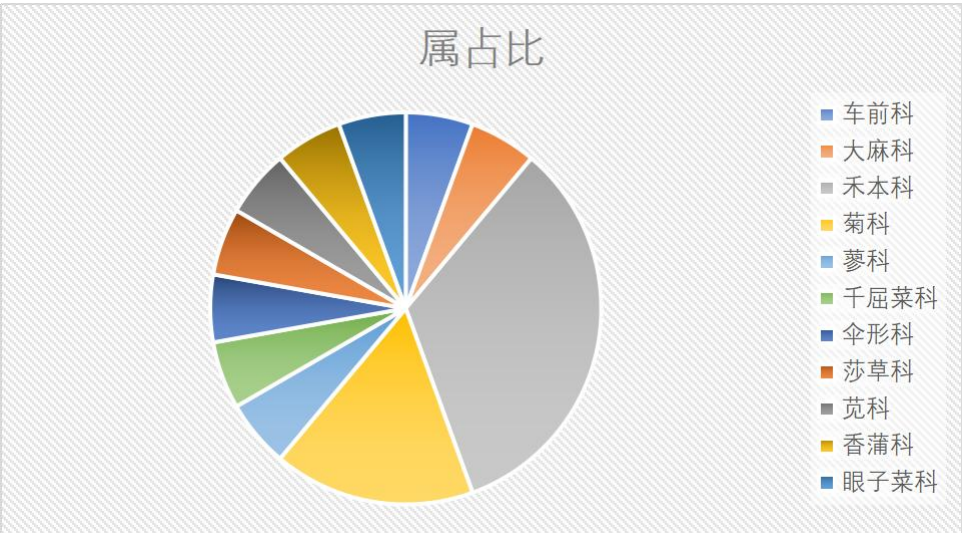
科植物、白茅等。

河道滩区植物名录

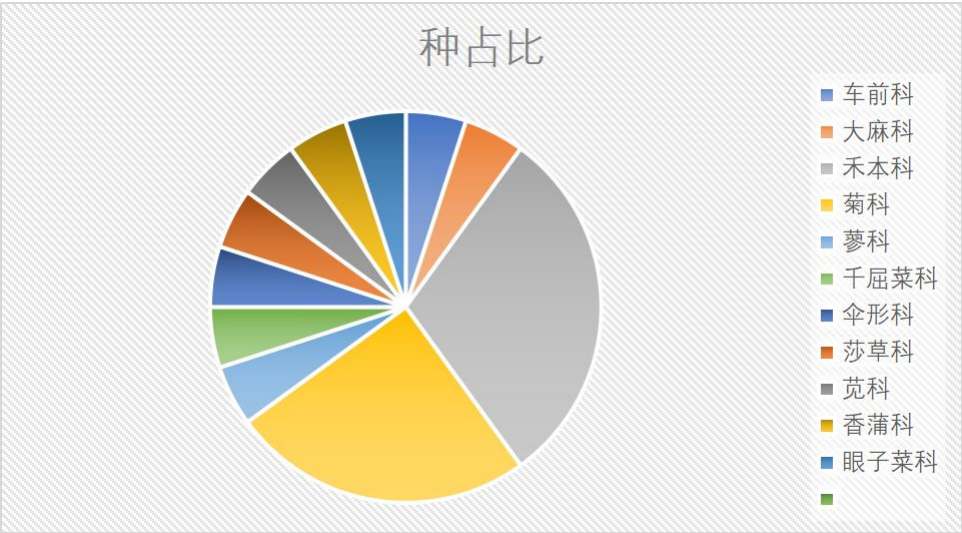
表 4.4-2

目	科	属	种	拉丁文名
唇形目	车前科	车前属	车前	<i>Plantagoasiatica</i>
禾本目	禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmitesaustralis</i>
		狗尾草属	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>
		白茅属	白茅	<i>Imperatacylindrica</i>
		芒属	细叶芒	<i>Miscanthussinensis</i>
		稗属	牛筋草	<i>Eleusineindica</i>
		孔颖草属	白茅草	<i>Bothriochloaischaemum</i>
菊目	菊科	蒿属	艾蒿	<i>Artemisiaaargyi</i>
			黄花蒿	<i>Artemisiaannua</i>
			青蒿	<i>Artemisiacaruiifolia</i>
		飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeroncanadensis</i>
		莴苣属	野莴苣	<i>Lactucaserriola</i>
石竹目	蓼科	蓼属	水蓼	<i>Persicariahydropiper</i>
桃金娘目	千屈菜科	千屈菜属	千屈菜	<i>Lythrumsalicaria</i>
伞形目	伞形科	水芹属	水芹	<i>Oenanthejavanica</i>
莎草目	莎草科	莎草属	香附	<i>Cyperusrotundus</i>
石竹目	苋科	莲子草属	空心莲子草	<i>Alternantheraphiloxeroides</i>
禾本目	香蒲科	香蒲属	香蒲	<i>Typhaorientalis</i>
泽泻目	眼子菜科	眼子菜属	菹草	<i>Potamogetoncrispus</i>

从各科植物属种类数来看，禾本科植物的属组成最多，为 6 属，其次为菊科 3 种。



从各科植物的种类数上看，禾本科植物的种类组成最多，为 6 种，菊科植物的种类数为 3 种，苋科植物的种类数为 2 种。



植物组成统计表

表 4.4-3

科	属	属占比	种	种占比
车前科	1	5.26%	1	5.00%
禾本科	6	31.58%	6	30.00%
菊科	3	15.79%	5	25.00%
蓼科	1	5.26%	1	5.00%
千屈菜科	1	5.26%	1	5.00%
伞形科	1	5.26%	1	5.00%

莎草科	1	5.26%	1	5.00%
菹科	1	5.26%	1	5.00%
香蒲科	1	5.26%	1	5.00%
眼子菜科	1	5.26%	1	5.00%

根据现场调查，评价区有水生植物 6 种，挺水植物芦苇、香蒲、水蓼、千屈菜、水芹；沉水植物菹草。郊区内未发现国家和地方珍稀保护植物。

4.4.2.5 陆生动物

评价区由于人类活动历史悠久，人为干扰对周边环境的影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。通过现场调查了解，评价区内陆生动物种群结构简单，生物量及种群分类数量较少。

本次调查共记录到鸟类 21 种，隶属于 7 目 13 科。其中，绿头鸭列为陕西省重点保护野生动物。受调查季节影响，观测到的鸟类以留鸟和冬候鸟为主。

鸟类名录

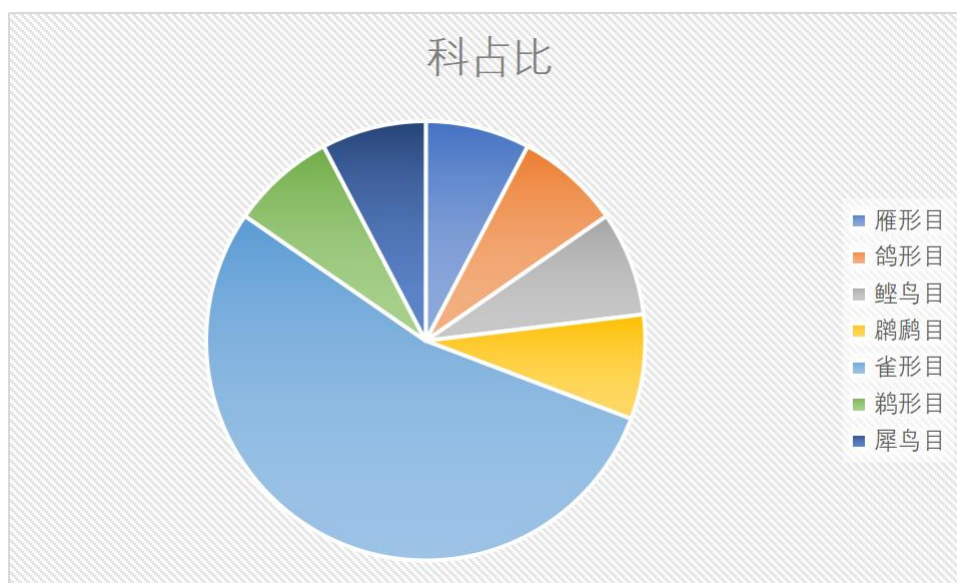
表 4.4-4

目	科	编号	中文名	拉丁名	居留型	保护级别	IUCN 濒危等级
雁形目	鸭科	1	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	W	省	LC
		2	红头潜鸭	<i>Aythya ferina</i>	W/P		VU
		3	凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>	W/P		LC
		4	琵嘴鸭	<i>Spatula clypeata</i>	P		LC
		5	赤膀鸭	<i>Mareca strepera</i>	W/P		LC
		6	绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	W/P		LC
鸽形目	鸠鸽科	7	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	R		LC
鸊鷉目	鸊鷉科	8	普通鸊鷉	<i>Phalacrocorax carbo</i>	W		LC

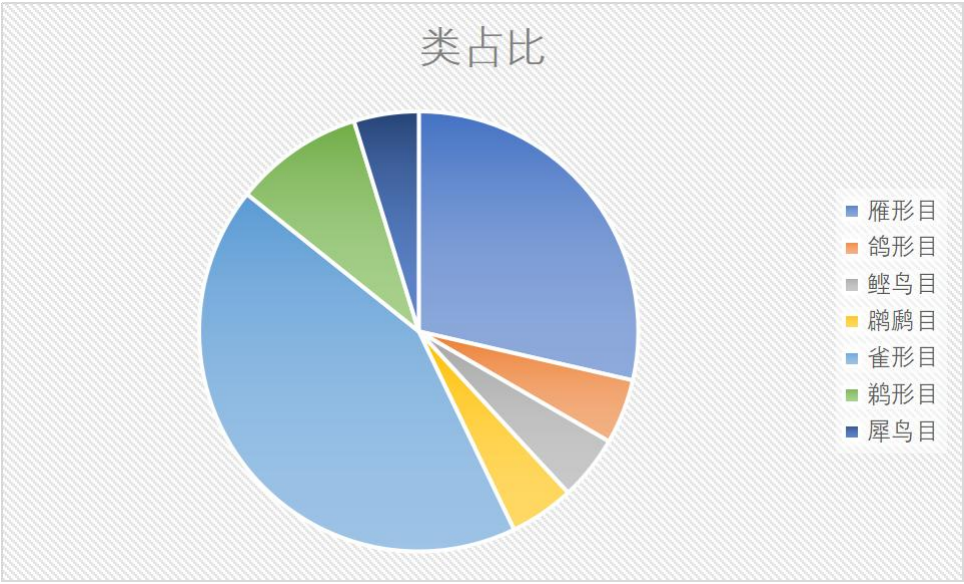
鸚鵡目	鸚鵡科	9	小鸚鵡	<i>Tachybaptusruficollis</i>	R		LC
雀形目	鵲科	10	烏鵲	<i>Turdusmandarinus</i>	R		LC
	鵲鵲科	11	白鵲鵲	<i>Motacillaalba</i>	R		LC
		12	灰鵲鵲	<i>Motacillacinerea</i>	R		LC
		13	黃頭鵲鵲	<i>Motacillacitreola</i>	R		LC
	棕鳥科	14	灰棕鳥	<i>Spodiopsarcineraceus</i>	R		LC
	雀科	15	麻雀	<i>Passermontanus</i>	R		LC
	葦鶯科	16	東方大葦鶯	<i>Acrocephalusorientalis</i>	R		LC
	鴉科	17	灰喜鵲	<i>Cyanopicacyanus</i>	R		LC
	鴉雀科	18	棕頭鴉雀	<i>Sinosuthorawebbiana</i>	R		LC
鵜形目	鷺科	19	蒼鷺	<i>Ardeacinerea</i>	R		LC
		20	大白鷺	<i>Ardeaalba</i>	W		LC
犀鳥目	戴勝科	21	戴勝	<i>Upupaepops</i>	R		LC

注：P.旅鳥；W.冬候鳥；R.留鳥。LC-無危；VU-易危。

從各目鳥類的科類數來看，雀形目鳥類科數最多，為 7 科。



從各目鳥類的種類數來看，雀形目鳥類科數最多，為 9 種，雁形目鳥類種類數次之，為 6 種，鵜形目鳥類種類數第三，為 2 種，其餘各目鳥類均為 1 種。



鸟类组成统计表

表 4.4-5

目	科数目	占比	种类数	占比
雁形目	1	7.69%	6	28.57%
鸬形目	1	7.69%	1	4.76%
鷸形目	1	7.69%	1	4.76%
鹬形目	1	7.69%	1	4.76%
雀形目	7	53.85%	9	42.86%
鸻形目	1	7.69%	2	9.52%
犀鸟目	1	7.69%	1	4.76%

从鸟类的的生活类型分析，水禽有 11 种，主要包括涉禽和游禽，主要为雁鸭类、鸬鹚、鹭科及依赖湿地的莺类，雁鸭类优势类群。其中涉禽有苍鹭、大白鹭。游禽有绿头鸭、红头潜鸭、凤头潜鸭、琵嘴鸭、赤膀鸭、绿翅鸭、普通鸬鹚、小鸬鹚等。东方大苇莺为湿地鸟类。其余鸟类多为小型鸣禽（雀形目）。

4.4.3 水生生态

4.4.3.1 调查方法

浮游植物、浮游动物、底栖动物样本的采集、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。

鱼类资源调查采取捕捞、走访调查相结合的方法进行。查阅调查区域内的历史文献资料，包括科考、调查报告、鱼类志、已发表的文章等；走访调查地方相关行政主管部门，收集水生态环境以及渔业发展现状资料。

4.4.3.2 调查内容

浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、数量和时空变化分析等。

鱼类资源调查：鱼类属名称、组成、区系、繁殖季节、产卵类型、产卵时间以及繁殖所需的环境条件、鱼类的产卵场、索饵场、越冬场等调查。

4.4.3.4 水生生境现状

评价区河道顺直微弯，河道比降约为 1.9%。两岸河道宽度约为 610～670m，河岸、河床多为砂卵石，流速较缓。河心岛、岸边植被覆盖度较高。

4.4.3.5 水生生物现状

项目所在区域渭河内浮游植物种类组成以硅藻为主，包括硅藻门、绿藻门、蓝藻门。主要种（属）为中梅尼小环藻、尖针杆藻、放射舟形藻、瞳孔舟形藻、针形纤维藻、小席藻、两栖颤藻、小型黄丝藻等。

浮游植物名录

表 4.4-6

序号	中文名称	拉丁学名	所属门类	备注
1	梅尼小环藻	<i>Cyclotellameneghiniana</i>	硅藻门	常见的中小型浮游硅藻，喜富营养水体。
2	尖针杆藻	<i>Synedraacus</i>	硅藻门	长针状，单细胞或形成星状群体，浮游或附着。
3	放射舟形藻	<i>Navicularadiosa</i>	硅藻门	舟形，底栖或附着生活，常见于多种生境。
4	瞳孔舟形藻	<i>Navicularadiosa</i>	硅藻门	舟形，常见于淡水、半咸水及潮湿土壤表面。
5	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmusacicularis</i>	绿藻门	针形单细胞或成束，淡水浮游常见种。
6	小席藻	<i>Phormidiumtenue</i>	蓝藻门	丝状蓝藻，常形成薄层或垫状，适应性强。

7	两栖颤藻	<i>Oscillatoriaamphibia</i>	蓝藻门	丝状蓝藻，可生活于水陆交替环境。
8	小型黄丝藻	<i>Tribonemaminus</i>	黄藻门	丝状，细胞壁由“H”形节片构成，喜清洁冷水。

浮游动物主要有轮虫、原生动物、枝角类、桡足类，主要种（属）为方形臂尾轮虫、壶状臂尾轮虫、角突臂尾轮虫、砂表壳虫、长圆砂壳虫、球形砂壳虫、卜氏晶囊轮虫、珊瑚变形虫、普通表壳虫、无节幼体、桡足幼体等。

浮游动物名录

表 4.4-7

序号	中文名称	拉丁学名	所属类群	主要生态特征与指示意义
1	壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	轮虫	常见淡水轮虫，滤食性，广泛分布于各类水体，常作为水质指示生物。
2	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	轮虫	小型轮虫，繁殖能力强，在富营养化水体中常成为优势种。
6	卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	轮虫	肉食性轮虫，可捕食其他小型轮虫或原生动物，是浮游动物群落中的高级消费者。
3	砂表壳虫	<i>Diffflugiasp.</i>	原生动物	有壳肉足虫，外壳由矿物颗粒构成，多底栖或附着生活，摄取细菌和有机碎屑。
4	长圆砂壳虫	<i>Diffflugiaobl onga</i>	原生动物	常见砂壳虫，形态呈长圆形，生态功能类似。
5	球形砂壳虫	<i>Difflugiaglobulosa</i>	原生动物	壳近球形，淡水常见种类。
7	珊瑚变形虫	<i>Amoebagor gonias</i>	原生动物	无壳肉足虫，形态多变，伪足呈分支状如珊瑚，摄食细菌和小型有机颗粒。
8	普通表壳虫	<i>Arcellavulgaris</i>	原生动物	有壳肉足虫，壳为几丁质状，呈伞形，常见于富营养静水水体。
9	无节幼体	<i>Nauplius</i>	甲壳动物幼体	桡足类与部分甲壳动物的早期幼虫阶段，体型小，是鱼类（尤其是仔鱼）的关键开口饵料。
10	桡足幼体	<i>Copepodite</i>	甲壳动物幼体	桡足类幼虫后期阶段，形态已接近成体但未性成熟，同样是水域食物网中重要的次级生产者。

底栖动物水生昆虫幼体为主。

4.4.3.6 鱼类现状

（1）鱼类组成

据现场走访调查，评价区共有鱼类 2 目 3 科 7 种。鲤科鱼类占绝对

优势。

鱼类名录

表 4.4-8

目	科	种	拉丁文名
鲤形目 CYPRINIFORMES	鲤科 Cyprinidae	草鱼	<i>Ctenopharyngodonidellus</i>
		鲮	<i>HemicculterLeuciclus</i>
		麦穗鱼	<i>Pseudorasboraparva</i>
		棒花鮡	<i>Gobiorivuloides</i>
		鲫	<i>Carassiusauratus</i>
	鲃科 Cobitidae	泥鳅	<i>Misgurnusanguillicaudatus</i>
鲇形目 SILURIFORMES	鲇科 Siluridae	鲇	<i>Silurusasotus</i>

(2) 鱼类生活习性

①按产卵类型分类

根据产卵类型分为产黏性卵鱼类、产漂流性卵鱼类。

产黏性卵鱼类：麦穗鱼、棒花鮡、鲫、泥鳅、鲇、鲮。卵膜外有黏液，可黏附在水草、石块、底泥等物体上。多在静水或缓流中繁殖。

产漂流性卵鱼类：草鱼。卵的比重略大于水，在静水中下沉，在流水中随波逐流孵化。

②按食性分类

根据食性分类可分为草食性鱼类、肉食性鱼类、杂食性鱼类三种。

草食性鱼类：草鱼。主要以水生植物、藻类为食。

肉食性鱼类：鲇。主要以其他鱼类、水生昆虫、甲壳类等动物为食。

杂食性鱼类：麦穗鱼、棒花鮡、鲫、泥鳅、鲮。食物范围广，包括水生昆虫、幼虫、藻类、有机碎屑、植物碎片等。

③按栖息水层分类

根据栖息水层分类可分为中上层鱼类、中下层鱼类、底层鱼类三种。

中上层鱼类：草鱼、鲮。主要在水体的中层至表层活动、觅食。

中下层鱼类：麦穗鱼、鲫。主要在水体底层以上至中层区域活动。

底层鱼类：棒花鮡、泥鳅、鲇。绝大部分时间生活在水体底层，贴底栖息、觅食。

评价区鱼类生活习性表

表 4.4-9

种类	形态特征	食性	栖息习性	繁殖习性
草鱼	草鱼体长，略呈圆筒形，尾部侧扁，腹部圆，头钝，无腹棱。头宽，中等大，前部略平扁。吻短钝，吻长稍大于眼径。口端位，呈弧形，无须；上颌略长于下颌；上颌骨末端伸至鼻孔的下方。唇后沟中断，间距宽。眼小，眼径小于吻长；眼间宽，稍凸，眼间距约为眼径的 3 倍余。鳃孔宽，向前伸至前鳃盖骨后缘的下方；鳃盖膜与峡部相连；峡部较宽。鳞中等大小，侧线鳞，呈圆形。侧线前部呈弧形，后部平直，伸达尾鳍基。体呈茶黄色，腹部灰白色，体侧鳞片边缘灰黑色，胸鳍、腹鳍灰黄色，其他鳍浅色。	草鱼为典型的草食性鱼类。草鱼鱼苗阶段摄食浮游动物，幼鱼期则食幼虫、蚯蚓、藻类和浮萍等，草鱼也吃一些荤食，如蚯蚓，蜻蜓等。	一般喜居于水的中下层和近岸多水草区域。	草鱼一般 4 龄性成熟，最早 3 龄，4-5 龄为产卵群体。繁殖期 4~7 月，繁殖季节，亲鱼胸鳍条上出现珠星，用手触摸有粗糙感。草鱼卵卵径较大，5 毫米左右，属漂浮性卵。
鲮	体侧扁，背缘平直，腹缘略呈弧形，自胸鳍基下方具腹棱。背鳍位于腹鳍之后，第三根不分枝鳍条为光滑的硬刺，刺长短于头长；鳃耙短小，排列较密。体背部青灰色，腹侧银色，尾鳍边缘灰黑色。	杂食性，主要以水生昆虫、高等植物碎片、浮游动物和藻类为食，偶尔也吞食小鱼。	杂食性，主要以水生昆虫、高等植物碎片、浮游动物和藻类为食，偶尔也吞食小鱼。	产卵期在 5~7 月，怀卵量 0.8 万~1.2 万粒。卵粘性，附着在水生植物上。适应环境能力较强，不论在流水、静水中均能生长和繁殖。生殖季节，雄鱼头部出现白色的“珠星”。
麦穗鱼	一种小型淡水鱼类。体长不超过 10 厘米。体细长，稍侧扁，尾柄较长，腹部圆。头小而略尖，上下略平扁。口小，上位，无须。背鳍无硬刺。体背侧银灰色，腹侧灰白，体侧鳞片后缘具新月形黑斑。寿命约为 3—4 年。生殖时期雄鱼体色深黑，吻部、颊部出现珠星。雄鱼个体大，雌鱼个体小，雌鱼及幼鱼体色较淡，体侧中央有一条黑色纵带。	杂食性，小稚鱼以轮虫等为食，体长约 25 毫米时即改食枝角类、摇蚊幼虫及孑孓等。	小型淡水鱼类，常生活于缓静较浅水区。	产卵期 3 月初到 5 月底。1 周龄即达到性成熟期。成鱼常在水域周边附近的木杆、水草及石块表面上配对产卵，而其雄鱼有护卵的习性。

棒花鮡	<p>鱼体背深灰色、腹面白色，口下位呈弧形，具口角须1对，体侧具不明显的纵纹及黑色斑点组成的斑纹，背鳍和尾鳍有多数小黑点组成的条纹。体长，略呈圆筒形，背部不甚隆起，腹部平坦，尾柄侧扁，较短且高。头近锥形。吻稍短，吻前部略平扁，其长稍小于眼后头长。口下位，弧形。唇稍薄，结构简单，无乳突，上下唇在口角处相连。唇后沟中断。须1对，位口角，较长，末端达到或稍过眼后缘的下方。眼较小，侧上位。眼间宽，平坦或微外凸。体被圆鳞，中等大，胸部自胸鳍基部之前裸露无鳞，且裸露区可自腹中线向后延伸到胸、腹鳍间的中央或至后1/3处。侧线完全，几平直。</p>	以摇蚊幼虫和藻类为食。	底层小型鱼类，栖息于泥沙底质的缓流浅水处	1-2龄性成熟，繁殖期在5-6月
鲫	<p>体长椭圆形，侧扁，背鳍始点处体最高，腹缘窄而无皮棱；眼侧中位，后缘距吻端较近。眼间隔宽凸。前、后鼻孔相邻，位于眼稍前方。口前位，斜形，下颌较上颌略短。唇发达。无须。鳃孔大，侧位，下端达前鳃盖骨角下方。鳃盖膜相连且连鳃峡。鳃耙外行发达，有许多小突起；内行宽短。鳃分2室。背鳍始于体正中央的稍前方；臀鳍短，始于倒数第6-7背鳍条基下方；最后硬刺似背鳍硬刺；胸鳍侧位而低；腹鳍始于背鳍始点略前方；形似胸鳍。尾鳍呈钩状，叉钝圆。</p>	杂食性，主要食有机碎屑、水草、植物种子，另有相当数量的摇蚊幼虫、枝角类和桡足类	底层鱼类，适应性强。	鲫一般1冬龄即性成熟；繁殖季节为3—7月，卵黏性，附着于水草及其他物体上。
泥鳅	<p>泥鳅身体细长，呈圆筒状，尾柄侧扁而薄。头小、口小、眼小。口下位，呈马蹄形。嘴角有须，须5对（吻须1对，上颌须2对，下颌须2对）。眼小，侧上位，被皮膜覆盖，无眼下刺。鳃孔小，鳃裂止于胸鳍基部。鳞甚细小，深陷皮内。侧线完全。体背部及两侧灰黑色，体上部灰褐色，下部白色，全体有小的黑斑点。背鳍及尾鳍上也有斑点。尾柄基部有一明显的黑斑。其他各鳍灰白色。</p>	泥鳅是以动物性食物为主的杂食性动物，食性广，一般摄食水蚤、水蚯蚓、昆虫、扁螺、水草、腐殖质及水中和泥中的微小生物等。	息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部。	泥鳅是多次性产卵鱼类，4月上旬开始繁殖，5-6月产卵盛期，泥鳅卵有黏性，卵在水中受精后，粘在水草或水中杂物上孵化。

鮎	<p>躯干部侧扁，腹部平而柔软，可胀可缩，体高大于头高，全身外部轮廓呈“凿”形；头部扁平；口阔。口裂浅，亚上位，末端仅与眼前缘相对；下颌突出，上、下颌及犁骨上有密而骨质的细齿，齿带连成一片。幼鱼期背部浅灰色，成体背部深灰色，胸部灰白色。在清水中背部灰绿，深水中为油黄色。</p>	<p>肉食性，以小个体的底栖鱼类为食，也以近岸生活的小型鱼类为食。成鱼、幼鱼还以无脊椎动物、水生昆虫的幼体，以及蜉蝣和蜻蜓稚虫、摇蚊幼虫等为食。</p>	<p>鮎营栖生活，主要栖息在江河的中下游和水库、湖泊、泡沼中。生活在水生植物丛生的静水域或缓水流处。秋后栖居于深水处或淤泥中越冬，摄食强度减弱。</p>	<p>繁殖期 4 至 6 月，产黏性卵，卵呈绿色。</p>
---	---	--	--	-------------------------------

项目区河段处于城市市区，人类活动频繁，河段水生生物群落简单，多为人工增殖放流鱼类，鱼类饵料生物较少，鱼类种类、数量较少，河段内无珍稀水生动物，不涉及保护鱼类的“三场”。

4.3.4 水土流失

根据《2024 陕西省水土保持公报》，宝鸡市金台区、渭滨区属于西北黄土高原区—汾渭及晋城丘陵阶地区—秦岭北麓—渭河中低山阶保土蓄水区。

根据《2024 陕西省水土保持公报》，宝鸡市国土面积 6692.30km²，水土流失面积 1693.71km²，流失面积占比为 25.31%，高于全省平均值 23.07%。轻度侵蚀 1492.04km²，中度侵蚀 153.94km²，强烈侵蚀 29.77km²，极强侵蚀 17.51km²，剧烈侵蚀 0.43km²。

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目，属建设类项目，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，依据《陕西省水土保持规划（2016—2030 年）》（陕水发〔2016〕35 号），项目区位于秦岭北麓渭河中低山阶地保土蓄水区。水力侵蚀强度属微度，土壤侵蚀背景模数为 500t/km²·a。

4.5 敏感目标

本项目处于渭河宝鸡市区段，工程区涉及的生态环境敏感区为渭河省级重要湿地。

根据《陕西省人民政府关于发布陕西省重要湿地名录的通告》（陕政发〔2008〕4 号），陕西渭河湿地范围从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

陕西渭河湿地位于陕西省中部的关中平原，沿途经过陈仓、扶风、眉县、杨凌、武功、周至、兴平、西安市辖区、华县、华阴 10 个县（市、区），范围包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸的人工湿地。地理坐标介于东经 106° 21'-110° 08'、北纬 34° 30'-34° 38'之间。本工程为滩区治理项目，无法避让湿地范围。

渭河湿地内动物种类多，物种多样性较高，有多种国家级保护动物，是鸟类和鱼类的天堂。根据《陕西省第二次湿地资源调查》显示，渭河湿地动物物种丰富，主要湿地鸟类 8 目 17 科 57 种，其中有国家一类保护动物黑鹳，国家二类保护动物大天鹅、灰鹤，另有大白鹭、池鹭、白琵鹭、赤麻鸭、绿翅鸭、绿头鸭等珍稀鸟类。鱼类有 6 目 14 科 85 种，有贝氏高原鳅、中华花鳅、宽鳍鱲、拉氏鱲、似鲃等；两栖爬行类有中华蟾蜍等 3 目 8 科 17 种；兽类有水獭等 2 目 2 科 4 种。

渭河湿地内植物群系种类丰富，物种多样性高。据《陕西省第二次湿地资源调查》统计，主要湿地植物 28 科 43 属 52 种，有夏至草、车前、芦苇、翅茎灯芯草等，主要植物群系包括芦苇群系、香蒲群系、白茅群系、灯芯草群系。

4.6 评价区主要的环境问题

根据调查结果，评价区主要存在的环境问题是空气环境质量。评价区环境空气质量总体一般，其中 PM_{2.5} 指标未能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

工程实施后，将在保障防洪安全的基础上，对河道滩地进行综合整治，预计可在一定程度上改善工程区周边的环境状况。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响

5.1.1 施工期

施工期废水主要为施工机械、车辆的冲洗废水和生活污水。

(1) 冲洗废水

工程机械修理等主要利用当地已有设施。施工机械、车辆的冲洗主要针对车辆和轮胎进行。工程施工过程中主要施工机械有挖掘机、自卸汽车、载重汽车，各类机械车辆共有 32 台（辆），冲洗废水产生量约 7.7m³/d。机械车辆冲洗废水中的主要污染物为悬浮物、石油类和 COD，悬浮物浓度一般为 500~4000mg/L，石油类浓度一般为 10~30mg/L，COD 浓度一般为 25~200mg/L。

根据现场调查，本项目施工过程中车辆冲洗废水和车轮冲洗废水经沉淀后、隔油池处理后用于施工场地洒水抑尘，不进入地表水体。因此，本评价认为项目冲洗废水对周围地表水基本没有影响。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员，其主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮和 SS。施工期间不在现场布置施工人员生活区，施工人员餐饮、住宿和淋浴等日常生活均租用附近民房，产生的生活污水依托附近民房现有污废水设施处置，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.2 运行期

项目运行期对河道水质和水文情势等均不产生影响。运行期移动卫生间采用微生物降解技术处理粪污，无需外接排污管网，化粪池每季度清掏并补充菌剂，配备应急配置移动污水箱（容量≥500L），支持快速抽吸转运，不会对地表水环境产生不利影响。

5.2 大气环境影响预测评价

5.2.1 施工期

施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘和施工车辆运输引起的扬尘、尾气等，其对周围环境的影响与气象条件、施工强度等因素有关。项目区周边 200m 内分布有水岸豪庭小区、龙廷山水小区、铁五处小区、西宝路派出所、宝鸡市文物保护中心等环境空气敏感目标，施工期会对其产生影响，也会造成施工区内局部范围空气中 TSP 浓度在部分时段超过二级标准要求。

(1) 施工扬尘

施工过程中产生的粉尘往往呈无组织排放，借助风力使施工现场及周边敏感点的空气环境中的总悬浮颗粒物增加，可能造成短时间内一定范围内环境空气 TSP 超标，排放时间有限，大气污染源强小。

1) 开挖粉尘

项目开挖过程中会产生大量的粉尘，土石方开挖粉尘产生系数为 12t/万 m³。根据项目初步设计，滩区整治开挖土方 29892m³、挖运滩区垃圾 9864m³，共计 39756m³。则项目整个施工期开挖过程中粉尘产生量为 47.7t，采取洒水抑尘、施工围挡等措施后，粉尘的去除率预计达到 90%，则施工期开挖粉尘排放量为 4.8t。在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 1.5~30mg/m³，随地面风速、开挖土方和施工季节、气象条件而发生较大变化。施工过程中产生的粉尘往往呈无组织排放，借助风力使施工现场及周边敏感点的空气环境中的总悬浮颗粒物增加，造成短时间一定范围内环境空气 TSP 增加。

类比同类工程，粉尘粒径大部分大于 10μm，属自然降尘，在重力作用下短时间内可沉降到地面，但影响范围有限，一般污染范围为半径 0~150m 以内，对下风向影响距离稍远一些，在不采取措施抑尘时，施工作业面扬尘将对施工区附近 200m 范围内的居民点产生影响。

施工场地周边地区 TSP 浓度值在 50m 范围内呈明显下降趋势，50m 范围以外，TSP 浓度变化基本稳定，采取洒水降尘后，40m 处的 TSP 日均浓度值为 0.27mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据现场调查，项目区周围 200m 内分布有水岸豪庭小区、龙廷山水小区、铁五处小区、西宝路派出所、宝鸡市文物保护中心等环境空气敏感目标。

施工期间可以通过采取洒水降尘（非雨天洒水降尘 3~5 次），避免大风天气进行土石方开挖等措施降低施工扬尘对工程建设对环境空气的影响。通过防治措施能够将扬尘控制在较小范围内，且其影响是短期的，将随着工程完工而消失，对周边大气环境影响在可接受程度内。

2) 运输扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。一般情况下，车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏扬尘量越大。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘计算见表 5.2-1。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

表 5.2-1

单位：kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
20(km/h)	0.3681	0.6191	0.8391	1.0412	1.2309	2.0700
40(km/h)	0.7362	1.2382	1.6782	2.0824	2.4617	4.1401
60(km/h)	1.1043	1.8573	2.5173	3.1235	3.6926	6.2101
80(km/h)	1.4724	2.4764	3.3565	4.1647	4.9234	8.2802

根据水利工程施工现场类比分析，扬尘粒径大部分大于 10 μ m，在重力作用下短时间内可沉降到地面，影响范围有限，一般污染范围为半径 50~100m 以内，对下风向影响距离稍远一些。工程区涉及的河道外两岸 100m 范围内有水岸豪庭小区、龙廷山水小区、铁五处小区等居民点分布，施工期会对其产生影响，也会造成施工区内局部范围空气中 TSP 浓度在部分时段超过二级标准要求。采取洒水降尘措施后可以有效控制扩散，随着施工期结束，施工扬尘影响也会消失，总体来说，对施工区周围的大气环境质量影响不大。项目施工区 100m 范围内敏感点 TSP 削减效果见表 5.2-2。

施工场地洒水降尘效果表

表 5.2-2

与施工场地距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

由上表可以看出，通过洒水降尘措施，项目施工期运输扬尘仅会对运输路线 50m 范围内环境敏感点产生不良影响。适时进行洒水降尘，物料密闭运输，车辆限速行驶并保证运输路面清洁，这些防治措施能够将扬尘控制在较小范围内，且其影响是短期的，将随着工程完工而消失，对周边大气环境影响在可接受程度

内。

(2) 机械燃油废气

燃油废气包括各类燃油机械设备及运输车辆尾气，使用过程中会产生 NO₂、CO 等废气。工程区施工机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，运输车辆尾气主要影响范围为道路两侧 50 米范围内，浓度随距离快速衰减。

根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO_x 为 48.261kg/t、SO₂ 为 3.522kg/t。

本项目施工期间共使用燃油约 30t。施工期 CO、NO_x 和 SO₂ 的排放情况见表 5.2-3。

本工程施工期燃油废气排放量一览表

表 5.2-3

时段	燃油量 (t)	CO		NO _x		SO ₂	
		产生系数 (kg/t)	产生量 (t)	产生系数 (kg/t)	产生量 (t)	产生系数 (kg/t)	产生量 (t)
施工期 总量	30	29.35	0.88	48.261	1.45	3.522	0.11

综上，本工程施工机械废气排放点较为分散，排放总量较少，排放时间有限，大气污染源强小，对周围环境的影响是短暂而有限的。

5.2.2 运行期

运行期不产生废气，工程对大气环境的影响将随着工程完工而消失，对周边大气环境影响在可接受程度内。

5.3 声环境影响预测评价

5.3.1 施工期

本工程为线性工程，施工规模小、施工线短、施工布置分散、施工噪声分散，施工期间因施工活动产生的噪声源主要为点源和线源两大类。点源主要是工区施工机械噪声源等，线源主要是运输车辆交通

噪声。根据现状调查，最近的居民点距离项目施工边界约 50m，项目施工可能对周边居民点的声环境产生一定的影响。

(1) 机械噪声

工程施工区的噪声主要来自施工机械运行等，多为间歇性噪声源，声源强度一般为 80~90dB（A）之间，噪声主要集中在滩区巡查道路的布设及滩区设施的提升改造等施工点。

本次评价根据场地施工中使用数量、时间、频次以及噪声声级选取对声环境影响较大的机械进行预测。点源扩散衰减采用半球扩散模型计算，以噪声源为中心，噪声传到不同距离处的强度值采用下式计算：

$$L_p = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：LP—距声源 r 处的声压级；

L0—距声源 r0 处的声压级。

施工噪声预测结果及影响分析

主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 5.3-1。

主要施工机械噪声预测结果表

表 5.3-1 单位：dB（A）

噪声源	不同距离噪声值									标准限值
	10m	15m	20m	25m	30m	40m	50m	100m	200m	
装载机	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	61.9	60.0	54.0	48.0	昼：65 夜：55
螺旋式橡胶坝回水区堆积物清理机	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	66.9	65.0	59.0	53.0	
挖掘机	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	66.9	65.0	59.0	53.0	
自卸汽车	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	66.9	65.0	59.0	53.0	
离心水泵	84.0	80.5	78.0	76.0	74.4	71.9	70.0	64.0	58.0	

由表 5.3-1 可以看出，在距单个施工机械声源 50m 的地方昼间噪声可满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）昼间标准。

根据施工场地布置及噪声叠加、衰减情况预测结果，项目区河道范围两侧主要受施工机械固定噪声源的影响。项目施工时间较短，且属分区域进行，每块施工区域的噪声影响都是短期的，其造成的影响

也是有限的。

(2) 运输车辆交通噪声

流动声源主要是施工区载重汽车运输噪声，其运行最大噪声源可达 90dB(A) 以上，声源呈线性分布，源强与行车速度和车流量关系密切。工程施工区交通道路边界噪声，以重型车为主，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 单车种单边道模型进行预测施工道路两侧等效声级。计算公式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)。

采用以上模型，对施工区道路两侧周边一定距离范围的噪声进行预测计算，车辆种类为大车。根据各堤防段的施工强度，估算车流量为昼间 30 辆/h，夜间一般不安排运量。对施工区道路两侧周边一定距离范围的噪声进行预测计算，已有道路（滨河大道、滨河北路）两侧居民点按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 交通道路两侧 4a 类标准，临时道路两侧居民点按照 2 类标准进行预测，结果见表 5.3-2。

施工道路两侧不同距离噪声值表

表 5.3-2

单位：dB(A)

噪声源	源强	至不同距离噪声值							声环境质量标准 GB3096-2008	
		8m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	4a类	2类
交通噪声(昼)	79.5	67.5	66.5	64.7	63.5	61.7	60.5	57.9	70	60
交通噪声(夜)	不安排运输任务								55	50

由上表可知,施工区已有道路两侧居民点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值,声环境质量较好。因此,施工道路噪声不会产生扰民现象。

5.3.1 运行期

项目运行期不产生噪声。

5.4 固体废物影响预测评价

施工期产生的固体废物主要包括橡胶坝回水区堆积物清理及滩区整治开挖弃料、施工人员产生的生活垃圾以及废油。

(1) 弃料

本次工程河道内不进行回填处理,产生的土方均进行弃运。弃方为橡胶坝回水区堆积物清理及滩区整治开挖弃料,其中挖土方29892m³、挖运滩区垃圾9864m³,共计39756m³。弃料由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。

(2) 生活垃圾

本项目施工劳动定员100人/d,生活垃圾按每人每天0.7kg计算,生活垃圾量为70kg/d,项目施工期内生活垃圾产生总量为12.6t,施工期将会采取集中收集,定期清运至垃圾场处置,对周围环境影响较小。

(3) 废油

机械修理等主要利用当地已有设施,不在临时工程施工生产区机械修理设施及场地。但在工程施工过程中可能涉及产生少量的需紧急机械维修废机油、含油抹布,按照每台机械3个月维修一次,项目工

期为 6 个月，可能需要维修的为装载机、水陆两用挖掘机、单斗挖掘机和铲运机等 32 台施工机械，每台机械产生废机油 5kg/次、含油抹布 0.5kg 计算，则施工期间共产生废机油约 0.32t、含油抹布 0.032t。

5.5 生态环境影响预测评价

5.5.1 陆生生态系统

5.5.1.1 施工期

(1) 陆生动物

根据现状调查和实地勘察，项目区位于城区，人为活动频繁，大型野生动物群落在项目区没有发现。根据国家林业和草原局发布的《陆生野生动物重要栖息地名录》，本项目不涉及陆生野生动物重要栖息地。施工期间人为活动加剧，机械噪声等施工活动会使这些小型兽类、爬行类、两栖类、鸟类等动物受到惊吓干扰而迫使其临时外迁觅食等，河段内野生动物种类、数量暂时性减少。从影响时间看，这种干扰是暂时的，随着施工期的结束而终止。项目完工后，随着植被的逐渐恢复，河道生态环境的改善，部分迁走的小型兽类、爬行类、两栖类将返回，还会吸引更多的鸟类栖息。

从影响程度看，由于项目区相同生境在区外河段易于寻找到，加之这些动物的适应性较强，施工结束即可返回，影响程度有限。

(2) 陆生植物

项目区位于城区，开挖主要会破坏现状河道滩地的植物群落，多为灌木林和杂草，乔木少，根据收集资料和现场调查，施工区域内无珍稀树种、古树名木等需要保护的植物，无国家级保护植物，主要植被为人工栽培的护堤优势树群落。项目破坏的植被多为荒滩杂草和城乡绿化树种，且在当地分布广泛，项目结束后进行植被恢复，因此对植物多样性影响很小。

本项目包含岸线植被配置及绿化，注重保持河道内的优势植物，植土采用工程区原土，对过于密集的树种进行移栽，对枯萎的树木进行补种。对坑洞进行回填整平，基础整平以后再进行草皮等施工。

总体上看，施工不会造成原有植被破坏、生物量减少的状况，且美化景观的效果将提高。

5.5.1.2 运行期

(1) 陆生动物影响

随着项目建成后，项目线路附近的野生动物会逐渐适应并习惯现有生态环境，生态系统稳定将重新建立。

(2) 陆生植物影响

本项目不会造成评价区物种的减少和多样性的降低，且通过岸线植被配置及绿化建设，绿化种植密度、植物多样性都将有所提升。

5.5.2 水生生态系统

5.5.2.1 施工期

(1) 对区域生境的影响分析

工程对区域生境影响主要表现有两个方面。一方面是，工程直接影响区域内生境，内容为进行橡胶坝回水区堆积物清理，对水域范围内的左岸裸露边滩进行清理，恢复水域面积；另一方面是，工程施工期间产生的噪声、振动等影响因素，以及设备、人为活动对临近区域内水域生境产生短期的影响，导致区域内功能下降。

(2) 对鱼类资源的影响分析

对鱼类资源量的影响主要来自施工期产生的噪声、振动等影响因素，以及设备、人为活动对区域内鱼类产生了一定程度的干扰，也使施工活动临近湿地生境鱼类的产卵受到一定程度的干扰，短期可能降

低区域内鱼类的繁殖率，但由于施工期时间短，相对于整个渭河区域内来说，工程建设对鱼类资源量的影响较小。

经调查，区域内的鱼类保护对象均为定居性鱼类，大都喜栖息在水流静缓的区域，均无繁殖洄游习性，且工程不存在拦河坝等阻隔河道的涉水建设用地，故工程实施不会对鱼类的洄游产生影响。

(3) 对浮游生物的影响分析

浮游生物其自身完全没有移动能力，或者也非常弱，因而不能逆水流而动，而是浮在水面生活。浮游生物是水域生产力的基础，决定着小型鱼类和大型鱼类的产量，形成了一套完整的生物链。

工程不存在涉水的建设用地，即不占用区域内水域生境，因此基本不会直接造成区域内浮游植物和浮游动物的损失。

(4) 对水生、湿生植物的影响分析

调查显示，在区域内河段及工程涉及区域内区域分布大量水生植物，主要为芦苇、水蓼、千屈菜、水芹、香蒲、菹草。工程建设可能会导致湿生植物的损失。

5.5.2.2 运行期

工程进行橡胶坝回水区堆积物清理，对水域范围内的左岸裸露边滩进行清理，恢复水域面积，将有利于改善河道的水生生态环境。

5.5.3 对渭河湿地的影响

5.5.3.1 施工期

陕西渭河湿地界限范围为从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

由本工程总体布置图与渭河重要湿地四至界限范围叠图分析可知，本工程全段处于渭河重要湿地，工程共占用湿地 17.2hm²。

本工程不影响湿地水源，不改变湿地原有连通性，无拦蓄引水活动，工程总体上对渭河湿地水资源无影响。项目施工过程中材料运送、材料临时存放、临时占地、开挖等活动内容可能导致野生植被的破坏，建设过程中需要对湿地地表进行一定程度的清理，工程建成后需对陕西渭河湿地进行修复，防止因水土流失引起的河流泥沙量增大。

根据现场调查，渭河石鼓山段核心区两侧主要植被类型为自然生香蒲、芦苇等草本植物，且野生动物很少，评价区内无保护类动植物、鸟类、鱼类分布，施工范围内无鱼类“三场”及洄游通道，因此本工程不会改变湿地的基本生态功能、野生陆生动植物及水生生物的栖息和生长环境，区域生物多样性不会受到影响。

综上，在施工期间做好水土保持措施，严格按照《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》相关要求施工，工程结束后做好绿化等生态恢复，通过采取一系列生态及水土保持措施将会使项目周围的生态环境得到改善，项目建成后对湿地的影响将会逐渐减弱直至消除，项目生态恢复后有利于改善湿地生态系统。

5.5.3.2 运行期

工程运行期对渭河湿地生态系统无负面影响，且有利于提升整体湿地面貌

5.6 环境风险

5.6.1 环境风险分析

本项目施工机械有车辆、挖掘机、自卸汽车等，在施工作业及行进过程中，由于自然灾害及人为操作失误或与其他车辆发生碰撞而可能引起油品泄漏。施工所用机械仅带自身燃油，载油量小，一般的管理操作失误或碰撞不会引起溢油事故，即使发生溢油事故，源强也较小。另外施工机械、车辆运行时速较低，不会发生较为剧

烈的碰撞，因此施工机械发生溢油事故发生的概率较小。

本次评价要求严禁在施工区域内进行车辆、施工机械的维修保养，严禁在施工区域内进行各类油料的暂存，避免因管理或意外等原因引发油料跑、冒、滴、漏的情况发生。

5.6.2 风险防范措施

（1）合理安排施工作业面，减少各类施工车辆、机械碰撞概率，加强机械设备的检修维护。

（2）工程施工前与防汛、气象等部门沟通，研究划定施工界限，获得施工许可；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免雨季及汛期施工。

（3）加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，增强施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。

（4）施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆、机械及时撤离，保证设备及河道安全。

（5）禁止施工废油、固废进入地表水体的防范措施

禁止在施工区域，特别是近河岸边设置专用设备维修区；配备应急物资（吸油毡、吸附棉、固化剂等），废油泄漏时立即用吸油与围堵，污染土壤挖掘后按危废处置；责任落实，实行“工段长制”，每个施工段指定环保责任人，签订防污染承诺书。建立固废/废油管理台账，记录产生、转运、处置全流程，每日巡查签字；培训演练，施工人员每月接受防污染操作培训，重点培训废油收集、防渗膜铺设等技能；每季度开展泄漏应急演练，模拟废油入河场景的快速响应；建立惩罚性保障，合同约束，在施工合同中明确“污染零容忍”条款，违规方承担生态修复费用及罚款。

综上所述，本项目涉及的主要环境风险为施工期机械溢油。根据

分析，在建设单位及当地政府相关职能部门严格落实各项防范和应急措施的情况下，其环境风险是可防可控的。

6 环境保护措施

6.1 设计原则

(1) 法制性原则：环境保护措施规划设计需遵循国家有关环境保护的法律法规及水土保持的要求。

(2) “三同时”原则：各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3) 科学性、针对性原则：应当结合工程对环境影响特点，对产生的水土流失、景观生态、水生及水环境、交通等方面的影响采取科学、有效的环保措施。

(4) “全局观、协调性及生态优先”原则：各项措施应当与工程区的生态建设紧密协调，互为裨益，并与主体工程施工总体布置紧密结合，切实做到生态优先。

(5) “经济性与有效性相结合”原则：各项环境保护措施都必须做到投资省、效益性好、可操作性强。

(6) 适地适时原则：本工程各项环境保护措施应遵循因地制宜，因时而异，永久措施与临时措施相结合的原则。

6.2 措施设计总体目标

本工程环境保护措施的规划设计目标如下：

(1) 以保护工程区所在地现状生态环境质量不降低，甚至向更优方向改进。

(2) 环境保护措施规划目标与工程区环境功能生态功能区划协调一致。

(3) 环境保护措施及实施要与工程设计及工程建设、运行安全密切结合，安全可靠、投资省、效益高，操作性强。

(4) 结合工程区生态特点，生物多样性保护要以最小生存种群

保护为下限。

(5) 生态恢复措施要考虑人工生态和项目区自然生态整体性和景观的协调性问题。

6.3 地表水环境保护措施

根据工程建设内容及施工组织设计，本项目运行期间无废水产生，仅施工期间产生施工机械及车辆冲洗废水、施工人员的生活污水，若不经处理直接排放会对地表水环境产生影响。

6.3.1 施工机械冲洗废水

本项目布置有洗车台，在施工机械、车辆冲洗的过程中，将产生一定量冲洗废水，其主要污染物为石油类和 SS，如排入地表水会对水体造成较大的危害，故在每个施工区各设一套“沉淀池+隔油池”处理施工机械和车辆的冲洗废水，处理后废水用于施工现场洒水抑尘，不外排。施工结束后待沉淀池蒸发完成后池底进行环卫清理，清理后将进行掩埋填平压实，覆土后绿化。

该工艺对石油类去除率达 80%—90%，SS 去除率达 60%—80%，出水可满足施工场地洒水抑尘水质要求。沉淀池、隔油池池底及池壁采用防渗混凝土（抗渗等级 $\geq P8$ ）或铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ），防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，保证与地下水隔绝，并配备移动式应急吸油毡（ $\geq 50\text{kg}$ ）和围油栏（ $\geq 50\text{m}$ ），发生泄漏时及时围堵。

6.3.2 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员，其主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮和 SS。施工期间不在现场布置施工人员生活区，施工人员餐饮、住宿和淋浴等日常生活均租用附近民房，产生的生活污水依托附近民房现有污废水设施处置。

6.4 大气污染防治措施

本项目施工期间产生的大气污染主要为施工粉尘、燃油废气、运输车辆扬尘，运行期间无大气污染物产生。因此，施工期应采取措施对大气污染物进行防治。

6.4.1 开挖粉尘的削减控制措施

(1) 施工工艺措施。在清理橡胶坝回水堆积物时，施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准；铺装施工开挖以及绿化场地清理时提倡湿法作业，降低粉尘量。

(2) 洒水降尘。在施工区域配备 1 辆洒水车，利用处理达标后的机械车辆冲洗废水对施工作业区产生扬尘、粉尘的区域洒水降尘。整个作业过程保持巡回洒水，以减少和控制扬尘产生量，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围。

(3) 推进建筑工地绿色施工。施工严禁敞开式作业，必须全封闭设置彩钢围挡及文化墙，设置围挡不低于 2.5m，两侧围挡长度共计 3200m；施工现场的垃圾、渣土、砂石等要及时清运。

(4) 临时晒料场防尘。临时晒料场位于渭河左侧用于晾晒清除橡胶坝回水区的淤泥。在临时晾晒时必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，临时晾晒采用防尘网遮盖，所需防尘网约为 2000m²。对堆放晾晒的淤泥废弃物，应采取定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施，在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下，有专人负责洒水，禁止露天直接焚烧树叶、垃圾等废弃物。

(5) 大风天气状况下，气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方、拆除工程及其他可能产生扬尘污染的施工。

(6) 如遇发布雾霾橙色以上等级预警或环境空气质量连续 2 天

达到严重污染日标准且无改善趋势，应暂停建筑工地出土、拆迁、倒土等所有土石方作业。

(7) 施工人员防尘。根据施工组织设计，本项目平均施工人数为 100 人。为保护施工人员免受施工扬尘影响，每人配发防尘口罩、防尘帽等。

(8) 施工期严格执行《宝鸡市大气污染防治专项行动方案的通知（2023—2027 年）》的相关要求，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

6.4.2 燃油废气削减与控制措施

施工期交通运输车辆与施工机械多为汽油和柴油燃料的大型运输车辆机械，尾气排放量与污染物含量相对较高。施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准。汽油运输车辆尾气排放应达到《汽油车怠速污染物排放标准》（GB14761.5-1993），柴油发电机等燃油机械排放尾气应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）。对于不能达标排放的车辆机械，需安装尾气净化器，保证尾气排放标准，降低废气污染程度。

6.4.3 交通粉尘削减与控制措施

(1) 洒水降尘。在施工区域配备 1 辆洒水车洒水降尘。施工期间运输建筑材料以及拆除石方弃渣的车辆将往来于施工区周边道路，为减少和控制公路运输的抛洒和扬尘，需要及时清扫，无雨天每天洒水 1~2 次，以减少道路运输扬尘。

(2) 施工期间渭河左岸由滨河大道进场，在临近的水岸豪庭小区、龙庭山水小区、中铁五处小区和中铁一局三工会四家属院等居民点外布置限速牌共 2 个，右岸由渭河生态园进入施工区域，在道路经过生态园布置限速牌 3 个，严格限制各类施工车辆的行驶速度，保证

各施工单位的机械运输行驶速度不超过 20km/h。

(3) 物料密闭运输。建筑材料运输车辆应该密闭、遮盖运输，禁止敞开式运料，切不宜装载过满，保证运输过程不散落，避免抛洒。安排人员专门负责监督施工区内各类物资、弃渣及垃圾的运输车辆封闭情况进行监督，发现敞开式运输和沿途抛洒的情况要及时纠正。

(4) 在施工场区出口设置冲洗平台和防尘降噪棚，车辆离开施工区前应冲洗干净，及时清理降低车辆产生的尘土及扬尘，以减少粉尘影响时段与范围。

6.5 环境噪声控制措施

本项目施工期的噪声源主要为施工机械和运输车辆运行产生的噪声，属于间歇性声源，工程运行期无新增噪声污染源。为防止施工噪声影响水岸豪庭小区、龙庭山水小区、中铁五处小区和中铁一局三工会四家属院等居民点，需要分别从降低噪声源、阻断噪声传播、保护受影响对象等方面入手。

(1) 施工单位必须选用符合国家有关噪声排放标准的施工机具，如运输车辆噪声应符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002），其他施工机械符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在满足上述标准的情况下，尽可能选用低噪声施工机械或工艺。

(2) 施工单位必须选用符合国家噪声标准的设备，加强设备的维护和保养，保持设备良好运转状态，降低运行噪声，对于振动较大的机械设备可采取基座减振等降噪措施。

(3) 合理安排工程施工时间。禁止在夜间 22:00 至次日 6:00 施工，如确实需夜间连续施工，必须先向生态环境和城管部门备案，并公告受影响的居民。

(4) 合理安排运输线路和时间，尽量避开集中居住区，夜间 22:00 至次日 6:00 不安排运输任务，通过调整作业时间，防止对原有交通

造成干扰。运输过程中控制噪声敏感点处车速及车辆鸣笛，以最大限度减少运输作业的噪声影响。

(5) 应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并针对投诉情况进行积极治理。

(6) 合理安排施工场地，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声压级过高。

(7) 在运输道路经过居民点等敏感路段设置警示牌施工运输车辆应减速缓行，并禁止鸣笛。

(8) 降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。

总体来说，工程施工噪声的影响范围有限并且是暂时的、可逆的，工程施工结束后噪声影响即可消除。

6.6 固体废物处置措施

本工程施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、铺装及绿化施工产生的拆除砼和块石等建筑垃圾、清淤产生的弃料和废油。本项目运行期间无固体废物产生。

6.6.1 弃料

本工程的弃料为建筑垃圾和滩区堆积物等，由施工单位采用 2.0m^3 （长臂 30m）反铲挖掘机开挖，临时堆置在晾晒场晾晒完成后，用自卸车辆运输至指定地点处置。按照项目施工单位签订的《陕西省宝鸡市阳平物流基地低洼沟坑回填合作协议》，本工程清淤产生的淤泥用于宝鸡市阳平物流基地的低洼坑回填，回填完成后由回填场地提供方负责覆土绿化。淤泥回填处置有关要求按照签订协议执行。

在具体实施时，应合理安排清淤时间，及时将清淤底泥按照指定线路运输至回填场地，在清淤底泥运输时应采取苫盖、防洒落等措施，

做好运输扬尘防治措施，禁止淤泥乱堆乱弃现象。

6.6.2 生活垃圾

本工程未在现场布置生活办公区，生活办公为就近租赁民房，生活垃圾可依托已有设施进行处置。鉴于施工人员现场作业活动，在现场设置加盖垃圾桶 10 个，分类收集现场产生的生活垃圾。严禁将垃圾随意倾倒，对施工区垃圾桶等储放垃圾的设施需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等害虫滋生，以减免生活垃圾对项目地区水环境和施工人员的生活卫生产生不利影响。建议与当地环卫部门签订合同，生活垃圾定期由当地环卫部门进行清运处置。

6.6.3 废油

项目施工生产区设置 5 个危险废物贮存柜，由专人负责管理，设立警示标志，用于施工期临时危险废物贮存，采取相应的防渗、防漏措施，项目产生的废机油、含油抹布和隔油池废油污暂存于危险废物贮存柜，每个月交由有资质的单位处置，危险废物储存、运输需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求。

6.7 生态环境保护措施

6.7.1 陆生生态保护措施

6.7.1.1 施工期陆生生态保护措施

（1）植物保护措施

① 严格划定施工范围，并标明施工活动区，不得随意征占土地以外的植被严禁超范围砍伐和进入非施工区活动，在施工区设置若干个土壤植被保护宣传牌，进行土壤、植被的保护宣传。

② 加强宣教活动，提高施工人员和管理人员的环保意识，规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物

和植被，严禁采摘花果，攀折苗木。

③ 绿化及植被恢复过程中应选取本土植物，以防外来物种入侵，后期运营过程中，一旦发现外来物种，应立即消灭。

④ 加强施工监理，施工沿线避开珍稀和重要的植物，加强施工保护措施及监督。

(2) 野生动物保护措施

本项目位于宝鸡市城区，人类活动较为频繁，项目区内分布的野生动物数量少且种类较为常见，但在施工中应做到以下要求。

① 优化施工安排，早晨、黄昏及夜间是大多数野生动物外出觅食的时间，为了减少工程施工噪声对其惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。由于施工场区位于渭河湿地内，禁止施工车辆在湿地内鸣笛，减少对湿地动物的惊扰；鉴于鸟类对噪声和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工。

② 严禁施工人员非法捕捉施工区的野生动物。对进入施工区的野生动物应进行有目的的驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。

③ 严格按照划定范围施工，尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏及侵扰，加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。

④ 合理安排本项目工程进度，尽量缩短施工期，最大程度上减少对生态系统的侵蚀和扰动。

⑤ 加大宣教力度，在施工期大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，并设保护动物宣传牌。

6.7.1.2 运行期陆生生态保护措施

(1) 日常维护

工程建成后将形成 57524m² 生态绿地，29140m² 广场园林等。其中绿化工程包含新种植乔木、花灌木及宿根草本植物，景观工程包含植草地坪、植草沟等。选用植物均为适宜项目区生态环境生长良好、种群数量较多、具有一定经济景观价值的优势物种。项目建成后应加强上述植物的日常维护、修整，发挥其美化景观、水土保持、涵养水源、护岸固沙等方面的生态作用。

(2) 宣传管理

项目建成后将切实改善宝鸡市城区渭河水域岸线面貌，是实现宝鸡市生态保护、民生福祉和经济发展的的重要举措。可采取布设宣传牌、发放宣传图册等形式让群众了解项目的重要意义，提升当地居民保护环境的意识。同时也要加大检查和执法力度，严格管理并处罚破坏行为。

(3) 开展生态调查监测

为了解工程建成后景观环境变化对项目周边生态的影响，建议开展生态调查监测工作。主要针对工程范围内植物种类、种群密度、植被覆盖度以及动物种类和种群密度等，按照生态调查技术规范要求进行生态调查监测工作。

6.7.2 水生生态保护措施

6.7.2.1 施工期水生生态保护措施

(1) 水生生境保护措施

① 施工期做好施工围堰导流，以减轻施工活动对河流水体的扰动。施工废水处理后全部回用不外排，施工期员工生活均依托周边村

民现有的污水处理设施。禁止在河道内存放油料和进行施工机械维修，以免油料堆放场地和维修冲洗废水等污染物质进入地表水体，影响河流水质。

② 生活垃圾不得随意丢弃在河道，垃圾采取定点收集后由当地环卫部门清运，保护渭河水体及水生生物生境免受污染。施工弃渣妥善处置清淤产生的淤泥不得随意在河道堆弃而产生水土流失、扰动水体环境。

③ 加强施工机械、车辆管理，机械进驻施工地点前要检查、清洗，严禁漏油、渗油车辆进入施工河段，污染水体。

④ 施工机械设备、运输车辆停止作业不使用的临时存放要远离河道，避免机械设备上的油类渗入水体，且临时存放地点做好防渗工作。

⑤ 增强施工人员环保意识，进驻前要进行相应的环保知识学习，树立加强环保意识，减少人为原因造成的生态环境破坏。

⑥ 优化回水堆积物清淤方法，建议使用绞吸式挖泥配合传统挖掘机清淤方法，减少底泥扰动；配套吸泥头防扩散罩，限制悬浮物扩散范围；在作业区下游设置防污帘或沉淀池，拦截悬浮泥沙；采用气幕系统形成气泡屏障，抑制颗粒物扩散。

⑦ 施工期间应加强对河道水质的监测，若施工活动造成水质下降，应及时处理整改。

(2) 水生生物保护措施

① 加强施工管理，制定相关规章制度，加强宣传教育，严禁施工人员在施工水域进行捕鱼或从事其他破坏生态环境及水生生物的活动，施工期间禁止引进外来鱼类；严禁施工人员毁坏、捕杀水生动植物。

② 选用低噪声的机械，合理安排施工时间，避免噪声对鱼类等水生动物的影响。

③ 制定合理的施工方案，严格按照施工方案施工，严格控制施工范围，尽量减轻对鱼类栖息地的扰动，将对鱼类的影响降到最低。

④ 应加强施工人员的卫生管理（如施工废水、个人卫生等），避免污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。严禁在施工期间捕鱼、钓鱼等非法活动，严禁将施工废水、弃渣等排入河道范围内。

⑤ 本项目施工期较短、施工期所有废水及固体废物得到合理处置，杜绝向水体排污，项目区的生态环境在施工期会受到一定的影响，但影响较小，施工结束后将会快速得到恢复。

6.7.2.2 运行期水生生态保护措施

（1）水生生境保护措施

① 施工结束后要及时恢复原来的河床地貌，对于湿生植被破坏严重的区域要进行必要的修复，以尽快恢复其湿生植被覆盖率，防止因雨水冲刷导致大范围的水生生态环境恶化。

② 由于工程位于宝鸡市中心城区，工程建成将大幅提升城区内渭河水域岸线面貌，改善群众生活环境。因此，严禁在项目周围随意堆放垃圾，将污水随意排入，严禁新增排污口。

（2）水生生物保护措施

① 工程完成后运行期工程本身不会产生污染物，各类水生生物较短时间内将会恢复，达到新的生态平衡，因此要防止各类污染物进入水体。由于项目周围人流车流量较大，做好宣传教育工作，防止人员将废弃物品丢弃而污染河道。

② 对植物保护措施。对临时占地破坏植被后造成的裸露区域要进行植被恢复，恢复后要做好保护工作。对绿化工程和景观工程种植的各类植物加强日常养护，若出现植被枯萎等情况要及时救治。

③ 开展水生生物调查监测工作。主要对项目区浮游动植物、底

栖生物以及鱼类种群结构等进行调查监测，了解工程建设对水生生态的影响以及水生生物种群结构和生物量的变化趋势。

6.7.3 水土流失防治措施

为了防治工程施工中产生的水土流失，应当按照水土保持设计的要求，合理处置淤泥和弃渣，并采取工程措施、临时措施、植物措施相结合的措施体系，对工程施工中易产生水土流失的部位进行防治，并对施工扰动的可以恢复的区域进行植被恢复。根据水土保持设计，工程采取的工程措施主要有表土剥离与回覆、土地整治、边坡绿化；临时措施主要有临时堆土苫盖、临时堆土拦挡、临时排水沟和沉沙池；植物措施主要包括栽植乔木、灌木，撒播草种等。

6.8 渭河湿地保护措施

根据《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），陕西渭河省级重要湿地从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。陕西渭河省级重要湿地在宝鸡市区段河道长度 39.63km，本项目 1.6km 的渭河滩区治理范围全部在宝鸡渭河省级重要湿地内。

本项目所在渭河湿地范围内水生生物以常见物种为主，具有普遍性且适应环境的能力很强。项目清淤工程可能会导致原有着生的底栖生物损失，降低湿地范围内水生生物的生物量，但仅在施工期间对其产生影响，影响时间短且程度低，这种影响会随着施工的结束而逐渐得到恢复。施工期间通过采取以下措施可有效降低影响：

（1）重视施工期管理，对施工人员进行生态环境保护宣传教育，增强施工人员生态环境保护意识，规范施工活动，防止人为扩大对湿地的破坏。

（2）项目建设施工合理安排，尽量利用枯水期开展施工，避免

雨季、夜间施工，减少灯光、噪声等对湿地内动物的影响，不得破坏湿地生态系统的基本功能和破坏野生动植物栖息和生长环境。

(3) 在湿地内从事施工建设等活动，应当遵循湿地内的水禽迁徙和植物生长规律，根据《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》的要求，禁止施工期间在湿地范围内从事下列活动：

- ① 开（围）垦、烧荒；
- ② 排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- ③ 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；
- ④ 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，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；
- ⑤ 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；
- ⑥ 放生外来物种；
- ⑦ 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

(4) 北方地区空气相对干燥，必须加强防火宣传，严格控制火源，严禁湿地内烧荒。

(5) 禁止施工车辆停放区、临时设施、储油罐等进入湿地。

(6) 按照《陕西省湿地保护条例》要求，建设项目规划选址、选线审批或者选址时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见。宝鸡市渭河堤防及生态治理工程建设项目选址选线审批已征求陕西省林业局意见，获得省林业局关于在渭河湿地内施工行政许可。

6.9 工程环境保护措施汇总

本工程环境保护措施包括水环境、环境空气、声环境、生态环境、固体废物等。各环境要素环境保护措施汇总见表 6.9-1。

环境保护措施汇总表

表 6.9-1

环境要素	治理项目	施工期	运行期
地表水	水质	沉淀池、隔油池，施工结束后卫生清理，填平覆土绿化	/
大气	大气	优化施工工艺，湿法作业；配备洒水车在施工区域内洒水降尘；设置施工围挡；临时晾晒场密闭遮盖；禁止焚烧垃圾，向施工人员发放口罩、眼罩、防尘帽等选用符合标准的机械设备和运输车辆；设置冲洗平台和防尘降噪棚；物料密闭运输；沿途设置限速牌	/
噪声	噪声	选用符合噪声标准的机械设备及车辆，加强维护保养；合理安排高噪声施工活动作业时间；在车辆运输沿途设置禁鸣牌；减少人为高噪声施工作业；设置扰民投诉热线电话	/
固废	固废	生活垃圾采用垃圾桶分类收集，由当地环卫部门按时清运；建筑垃圾交由具有资质的单位资源化利用；淤泥临时堆置在晾晒场晾晒，按照协议进行处置；用容器和储存室临时储存，交由具有资质的单位处置	/
生态	陆生生态	按照划定的范围施工，设置警示牌；加强宣传，减少对植被的破坏；选择适宜物种进行绿化恢复；加强施工监理及环保监督	加强工程建设后的日常维护和宣传教育管理
	水生生态	减轻施工活动对河流扰动；禁止随意丢弃垃圾排放污水进河道；加强施工机械和设备保养维护，尽量远离河道施工存放；优化清淤方法；禁止捕捞水生动植物；提升人工人员环保意识	做好临时用地恢复，严禁在项目周围丢弃垃圾、排放污水；做好绿化维护及保护相关宣传工作
	渭河湿地	严格施工管理，合理施工安排，严格按照《条例》施工，严格控制火源、禁止车辆停放区、油罐车等进入湿地	/
	水土流失	执行工程水土保持设计的有关措施	/

环境要素	治理项目	施工期	运行期
环境管理	环境管理日志		环境保护竣工验收
环境监测	/		陆生、水生生态

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 管理目的

环境管理是协调社会经济发展与生态环境保护的主要手段,是以各种法律法规以及各种经济措施等,对各种损害或破坏自然环境的行爲施加影响,以达到保护生态环境为目的,也是实现经济持续发展,实现规划各项环境目标的基本保证。本次渭河石鼓山段核心区滩区治理项目环境管理目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施,使电站产生的不利环境影响得到减免,以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

7.1.2 管理原则

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目日常环境管理工作中,应遵守各级环境保护的有关政策法规和要求,遵循以下基本原则:

(1) 预防为主,防治结合的原则

工程在施工和运行的过程中,环境管理要预先采取防范措施,防止环境污染和生态破坏的现象发生,并把预防作为环境管理的重要原则。

(2) 分级管理原则

工程建设和运行应接受各级环境行政主管部门的监督,而在内部则实行分级管理,层层负责,责任明确。

(3) 相对独立性原则

环境管理是工程管理的一部分,需要满足整个工程管理的要求,但同时环境管理又具有一定的独立性,即必须根据我国的环境保护法律法规体系,从环境保护的角度对工程进行监督管理,协调工程建设与环境保护的关系。

(4) 针对性原则

工程建设的不同时期和不同区域可能出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理结构和管理制度，有针对性地解决出现的问题。

7.1.3 管理要求

针对渭河石鼓山段核心区滩区治理项目日常环境管理工作，提出以下管理要求：

（1）保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

（2）预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到执行标准。

（3）水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

7.1.4 管理体系

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目日常环境管理体系包括外部管理和内部管理两部分。

（1）外部管理

外部管理由环境保护行政主管部门管理，以国家相关法律法规为依据，确定建设项目环境保护工作需达到的相应标准与要求，负责工程各阶段环境保护工作不定期监督、检查、环境保护竣工验收以及年度环境监控报告的审查。

（2）内部管理

内部管理工作分施工期和运行期。

施工期由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家和地方对建设项目环境保护的要求。施工期内部环境管理体系由建设单位和施工单位分级管理，分别成立专职环境管理机构。

运行期由建设单位负责组织实施，对工程运行期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。

7.1.5 环境管理机构职责

工程运行期项目建设单位宝鸡市渭河生态区保护中心负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

环境管理机构的主要职责如下：贯彻执行环境保护法规和标准；组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行；制定并组织实施环境保护规划和计划；领导和组织本单位的环境监测；检查本单位环境保护设施的运行等。

7.1.6 环境管理的任务

(1) 施工期的环境管理任务

施工期的环境管理工作主要由建设单位和各承包商共同承担。

① 建设单位环境管理任务

建设单位在建设阶段将负责从施工准备至工程竣工验收期间的环境保护管理工作，主要工作任务为：负责招标文件和承包项目合同环保条款的编审；制定建设期环境保护实施计划和管理办法；制定年度环保工作计划；年度环境保护工作经费的审核和安排；监督检查各施工单位环保措施的执行情况；负责组织实施应由建设单位负责的环保措施和监测工作；处理施工过程中发生的环境问题，并及时向上级主管部门汇报；填写月、季、年环境工作报告，编写年度环境保护工作报告；编制工程竣工环境保护验收报告等。

② 承包商环境管理任务

各承包商负责本单位和所从事的建设生产活动中环境保护工作，主要包括以下内容：制定年度环境保护工作计划；检查环保设施的建设进度、质量和运行效果，处理实施过程中的有关问题等。

(2) 运行期的环境管理任务

根据工程实际以及目前渭河公园管理运行来看，仍交由宝鸡市拦

河闸管理中心统一管理，主要任务包括：贯彻执行国家及地方环境保护方针、政策、法律和法规；执行国家、地方和行业环境保护要求；落实工程运行期环境保护措施，制定环境管理办法和制度；负责落实运行期的环境监测，并对监测结果进行统计分析；监督和管理由于周围环境变化对工程的影响，并及时向有关部门反映，督促有关部门解决问题。

7.1.7 环境管理方法

（1）宣传教育

在施工人员集中居住区及周边区域等地可进行巡回宣传或散发宣传材料教育，使公众充分认识到保护环境的重要性。

（2）技术咨询

对项目开发过程中发生的重大环境影响问题，执行单位要接受建设单位主管部门、国家环境保护相关部门和技术设计单位的指导，指导的方式和时间，由执行单位根据具体情况决定。对项目开发过程中的疑难环境问题，要及时组织专家进行讨论咨询、解决。建设单位应组织项目管理人员学习有关环境保护法律、法规、政策、规定等相关内容，以帮助项目管理人员从政策和法律上管好项目开发中的环境问题。

（3）分期验收环保工程

分期对环保工程进行验收，验收通过后，才能批准正式运行。工程完建后对所有环保设施、水保工程进行全面验收。

（4）建立完善的信息管理体系

做好各种环保设计文件的纸质文档管理。建立各种环保设计文件与计划执行的（电子）文档管理。

7.2 环境监测

7.2.1 监测目的

环境监测是环境管理的重要基础工作，为做好本工程的环境保护

工作，验证环境影响评价结果，预防突发性事故对环境的危害，同时为工程运行期环境污染控制和环境管理以及水资源利用的环境保护提供科学依据，有必要开展环境监测工作，及时掌握工程施工期及运行后生态的变化情况。

7.2.2 监测机构

根据工程实际以及目前渭河公园管理运行来看，仍交由宝鸡市拦河闸管理中心统一管理。环境监测机构由运行管理单位负责，主要职责有同其他部门协调工作关系、安排环境监测工作、编写年度环境监测工作报告及其他事务。

7.2.3 监测计划

本工程运行期对环境影响主要体现在生态环境上，为掌握工程运行期对生态环境的影响及变化情况，便于采取相应对策，应开展生态环境测。

(1) 陆生生态监测

掌握工程建设对陆生生态的影响及其变化趋势，验证预测结果，结合本工程的特点，确定主要监测对象为植物和鸟类。

① 监测对象及内容

植物监测主要监测植物种类组成、种群密度、盖度及外来入侵植物等情况。采用样线一样方结合法，按植被类型布设固定监测样地，详细记录物种组成、多度、频度等指标。工程运行后监测两年，每年一次，在植物生长茂盛季节开展监测。

开展鸟类监测，包括种类组成、种群密度等；工程运行后监测两年，每年两次，分别于夏季、冬季开展。

② 监测技术要求

按湿地生态监测有关规范的规定执行。

(2) 生态环境监测

为掌握工程相关地区水生生物生态环境变化的时空规律，预测不

良趋势并及时发布警报，需对水生生态环境进行监测。

①监测断面设置

设置 1 个调查断面，位于茵香河入渭河口处。

②监测指标与频次

生态监测指标要体现生态的整体性和系统性，其中生物指标包括浮游动物、浮游植物、底栖动物、水生鱼类种群结构等。选择在每年 4 至 6 月监测一次，每次 20 天左右，连续两年。

③监测技术要求

按生物调查有关规范的规定执行。

8 环境影响经济效益分析

8.1 环境保护投资估算

8.1.1 编制原则

根据“谁污染，谁治理，谁开发，谁保护”的原则，为减轻或消除因工程兴建对环境造成的不利影响而采取的环境保护措施、环境监测和环境管理等所需的投资费用，可列入工程环境保护投资中。根据项目特点和组成，若已列入主体工程及相关规划设计的，本部分不再计列。根据水利水电建设项目的环境保护投资计算的有关编制规定和办法，本工程环保投资估算以水利水电工程估算编制的有关规定为基础，结合工程具体情况和环保措施的特点，采用市场调查法和单价法计算，主要材料单价与主体工程所采用的单价一致。

8.1.2 编制依据

- (1) 《水利工程设计概（估）算编制规定（环境保护工程）》（水利部水总〔2024〕323号文）；
- (2) 关于发布《水利建筑工程预算定额》《水利建筑工程概算定额》《水利工程施工机械台时费定额》及《水利工程设计概（估）算编制规定》的通知（水利部文件水总〔2002〕116号）；
- (3) 国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（计价格〔2002〕10号）；
- (4) 环保设备采用市场现行价。

8.1.3 投资项目划分及费用构成

根据《水利工程设计概（估）算编制规定（环境保护工程）》（水利部水总〔2024〕323号文），环境保护费包括环境保护措施费、独立费用、基本预备费 and 环境影响补偿费，水土保持投资计入水土保持

专项投资。

8.1.3.1 环境保护措施费

环境保护措施费包括建筑工程和植物工程费、设备及安装费、施工临时工程费、监测调查费、施工期设施运行维护费。

(1) 建筑工程费与植物工程费

建筑工程费与植物工程费由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成。

(2) 设备及安装费

设备及安装费包括设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费。

(3) 施工临时工程费

施工临时工程费指为辅助建筑安装工程施工而必须修建的生产临时设施费。主要包括为环境保护工程建设服务的施工现场临时交通工程、导流工程、施工生产安全专项等费用，不包括计入工程部分施工临时工程的费用。

(4) 监测调查费

监测调查费指工程施工期间开展的环境监测、生态调查、检疫防疫费用等，运行期环境监测不计入环境保护投资。

(5) 施工期设施运行与维护费

施工期设施运行与维护费指水利工程建设期内环境保护设施运行与维护所需费用。包括人工费、消耗性材料费、动力燃料费、设施维护及管理费等

8.1.3.2 独立费用

独立费用由环境管理费、环境监理费、生产准备费、环境影响评价费、环境保护验收费、科研勘测设计费和其他等七项组成。

8.1.3.3 基本预备费

基本预备费主要指为解决在工程建设过程中环境保护设计变更

和有关环境保护技术标准而调整增加的投资以及一般自然灾害和其他不确定因素可能造成环境事故而采取的措施费用。

8.1.3.4 环境影响补偿费

环境影响补偿费指因工程对重要环境保护对象造成不利影响而采取的资金补充、实物补偿、工程补偿等补偿费用。

8.1.4 投资估算

渭河石鼓山段核心区滩区治理项目为河湖整治类项目，按照项目类型及组成，本工程的环境保护总投资为 65.07 万元，其中包括环境保护措施费 43.90 万元，独立费用 18.07 万元，基本预备费 3.10 万元。本项目环境保护投资估算及各项投资见表 8.1-1 和表 8.1-2。

环境保护投资估算总表

表 8.1-1

编号	工程或费用名称	建筑工程费与植物工程费	设备及安装费	施工临时工程费	监测调查费	施工期设施运行与维护费	独立费用	合计	所占比例
一	环境保护措施投资							43.90	67.5%
1	水环境保护			20				20	30.74%
2	生态环境保护			0.2				0.2	0.31%
3	大气环境保护			22.45				22.45	34.5%
4	声环境保护			0.25				0.25	0.38%
5	固体废物处置			1				1	1.54%
二	独立费用							18.07	27.78%
1	环境管理费						2.63	2.63	4.04%
2	环境监理费								
3	生产准备费						0.44	0.44	0.68%
4	环境影响评价费						10	10	15.37%
5	环境保护验收费						2	2	3.07%
6	科研勘测设计费						3	3	4.61%
	一、二项合计						61.97	61.97	95.24%
三	基本预备费						3.10	3.10	4.76%
四	环境保护总投资							65.07	100%

环境保护投资估算分项表

表 8.1-1

编号	一级项目	二级项目	三级	单位	数量	单价(元)	合计	备注
----	------	------	----	----	----	-------	----	----

			项目				(万元)	
第一部分环境保护措施							43.90	
一	水环境保护						20	
2		施工污水处理	沉淀池		2	50000	10	含土建运行费
3			隔油池		2	50000	10	含土建运行费
4		生活污水处理						依托已有设施
二	大气环境保护						22.45	
1		粉尘防治						
2			洒水车	辆	1	50000	5	租赁
3			施工围挡	m	3200	50	16	
4			防尘网	m²	2000	5	1	
5			防尘口罩	套	100	20	0.2	
6			限速牌	个	5	500	0.25	
三	噪声防治						0.25	
5		交通噪声						
6			禁鸣牌	个	2	500	0.25	
四	固体废物						1	
1		生活垃圾						
2			垃圾桶	个	10	500	0.5	
4		危险废物						
5			存储柜	个	5	1000	0.5	
五	生态环境						0.2	
1		陆生生态						
			警示牌	个	2	500	0.1	

		水生生态						
			警示牌	个	2	500	0.1	
第二部分独立费用							18.07	
一	环境管理费						2.63	第一部分 6%
二	环境监理费							计入工程监理
三	生产准备费						0.44	第一部分 1%
四	环境影响评价费						10	
五	环境保护验收费						2	
六	科研勘测设计费						3	
第一至第二部分合计							61.97	
基本预备费							3.10	一至二部分的 5%
环境保护总投资							65.07	

8.2 环境影响经济损益分析

河湖整治是一项公益性的水利工程，本次环境影响经济损益简要分析采用类比调查和调查评价等方法，对该项目的经济效益、社会效益、环境效益以及环境资源损失进行简要的分析。

8.2.1 经济效益

本项目的建设改善了区域基础设施和投资环境，在产生较大的生态环境效益、促进宝鸡市城区发展的同时，还将间接地对宝鸡市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。不但具有良好的环境效益、生态效益，而且具有显著的经济效益。

（1）引起沿河两岸土地增值，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，大大提高宝鸡市对中外资金的吸引力，吸引更多的投资者及相关产业到宝鸡市城区投资，可使区内的第一产业、第二产业、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，可以补充旅游产品内容，调整旅游产业结构，将使宝鸡市城区渭河沿岸成为环境优美的城市风景带，创造出独具特色的城市景观，必将进一步促进宝鸡市的旅游业发展。

(3) 促进当地基础设施的发展

随着宝鸡市城区渭河两岸景观的改善，周边的基础设施和产业快速发展，周边环境绿化美化，生态环境得到改善。良好的生态环境条件、水体景观风貌、基础设施条件、便利的区域交通条件和历史文化要素，形成人与自然和谐发展。

8.2.2 社会效益

(1) 项目将有效解决区域景观生态修复问题，可促进区域产业结构调整 and 节约集约利用资源，实现蓝天、青山、绿水的美好环境，有利于社会和谐稳定。

(2) 项目的实施，将改善水环境、土壤环境和区域环境卫生状况，减少疾病的发生和传染病的蔓延。

(3) 项目实施过程中，政府和民众对水土保持、环境保护的重要性和价值有了更充分的认识。逐步树立生态价值意识，形成对自然生态敬畏的价值理性；树立生态责任和生态道德意识，将生态环境保护视为己任；树立生态知识的学习教育意识，更多了解和掌握生态治理与保护的基本常识和理念；树立绿色消费意识，节约资源、绿色消费意识普遍增强，实现人与自然和谐发展，形成全社会动员，共治、共管、共享的生态文明新格局。

8.2.3 生态环境效益

通过内陆滩涂湿地系统恢复，调蓄、涵养、净化渭河水体，改善渭河水质；项目的改造完善，可有效提高城区空气中的负氧离子浓度，有利于提高周边乃至整个区域的环境质量；湿地生态系统调节大气湿

度，调节温度。

9 评价结论及建议

9.1 项目概况

渭河石鼓山段核心区滩区治理工程位于宝鸡市渭滨区，治理范围为渭河联盟大桥至茴香河口橡胶坝（东岭廊桥）段，长度约 1.6km、两侧宽度约 420m，工程任务是对渭河河道及滩区进行生态治理及水生态修复。项目建设单位为宝鸡市渭河生态区保护中心。项目建设内容主要包括：对橡胶坝蓄水区左岸边滩清理维护 7.69hm²，清理堆积物 2.68 万 m³；滩区改建巡查道路 1706m，新建巡查道路 2413m，新建休憩场地 2.91hm²。建设配套设施，包括预警监控设施 31 处，种植池与树池 156 处；滩区绿化植草 5.40hm²。工程总占地 17.2hm²，总工期 6 个月，工程静态总投资 4978.31 万元，总投资 4978.31 万元。

工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。工程符合《中华人民共和国黄河保护法》《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省河道管理条例》《陕西省湿地保护条例》《陕西省渭河保护条例》等国家及地方性法规，与《陕西省渭河生态区建设总体规划》《陕西省渭河岸线保护与利用规划（咸阳陇海铁路桥以上河段）》《宝鸡市国土空间总体规划（2021—2035 年）》等基本协调。

9.2 环境质量现状

评价区渭河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。项目所在区域属于环境空气质量不达标区，PM_{2.5} 浓度年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

评价区生态系统主要为渭河水生生态系统、滩区湿地生态系统及

河道外城镇生态系统。评价区涉及渭河省级重要湿地。评价区内未发现国家和地方珍稀保护动植物，不涉及保护鱼类的“三场”。

9.3 污染物排放情况

建设项目污染物排放主要集中在工程施工期，主要污染源为生产废水、生活污水、开挖粉尘、生活垃圾等。

施工产生生产废水总量 1386m³；施工期开挖过程中粉尘产生量为 11.84t，排放量为 1.2t；生活垃圾产生总量 12.6t；废油 0.35t。施工期产生开挖弃料 39756m³。

9.4 主要环境影响

9.4.1 工程施工对环境的影响

(1) 地表水：主要污染源为生产废水和生活污水，产生强度分别为 7.7m³/d 和 8.0m³/d，主要污染物为悬浮物，废水处理达标后综合利用，对地表水环境的影响较小。

(2) 大气：主要污染源为基坑开挖及车辆运输等环节产生的扬尘、尾气等，影响范围为半径 50~200m 以内，受影响的敏感点共 4 处，采取洒水降尘及其他防治措施后，扬尘可以得到控制。施工车辆尾气浓度较低，对敏感保护对象影响不大。

(3) 声环境：噪声污染主要来自各类施工机械运行、载重车运输等，施工机械噪声在场界处达标，施工道路沿线居民点满足《声环境质量标准》4a 类标准限值。工程施工噪声的影响范围比较局限并且是暂时及可逆的。工程施工结束后噪声影响即消除。

(4) 固体废物：产生开挖弃料 3.67 万 m³、生活垃圾 12.6t，在采取集中收集，定期清运等措施后，对周围环境影响较小。

(5) 生态环境：工程对生态环境的影响主要为工程施工噪声、施工占地、人为干扰等造成的生境占用及扰动。陆域施工使渭河湿地

的部分植被受到破坏、生物量减少，动物外迁、数量减少，区域生物多样性下降；涉水施工导致水体浑浊，水体透明度及溶解氧降低，域内浮游生物种类发生变化，底栖生物生境缩小，生物量减少，对施工河段鱼类生长、觅食、繁殖和迁移会产生短期不利影响。工程施工期较短，结束后进行绿化美化等生态恢复，不会对区域植被类型、鱼类区系、湿地生态系统、景观格局等造成大的影响。

9.4.1 工程运行对环境的影响

运行期渭河河道两侧滩区的植被覆盖度增加，湿地生态系统逐渐恢复，区域生物量将逐步提高，观赏价值及美化景观的效果显著；运行期渭河水生生态环境得到改善，适宜本地生长的鱼类数量、种类逐渐增加，河道两岸滩区治理有利于两栖爬行类动物的栖息和觅食，对游禽、涉禽以及鸣禽中傍水禽的活动和觅食也会带来有利影响。同时，本工程能够改善宝鸡市的城市环境质量，美化环境，提高生活质量，带动旅游、地产、商业等相关行业发展。

9.5 环境保护措施

9.5.1 施工期环境保护措施

（1）水环境：施工机械冲洗废水采用“沉淀池+隔油池”处理后洒水抑尘，生活污水沿用租赁房屋现有处理设施。

（2）大气环境：建筑工地绿色施工，设置彩钢围挡；工区配备1台洒水车巡回洒水降尘；临时晒料、堆料采用防尘网遮盖；选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具；场内交通道路进行定期维护、清扫，运输车辆物料密闭运输、限速行驶；施工场区出口设置冲洗平台和防尘降噪棚，车辆驶出施工场地前将车轮的泥土等去除干净；清淤施工避开夏季，现场建设围栏，喷洒臭气抑制剂；对施工人员发放防尘口罩、防尘帽等。

(3) 声环境：选用符合国家噪声标准的设备，加强设备的维护和保养；合理安排工程施工时间，禁止夜间施工及运输；合理安排运输线路，居民区道路沿途设置禁鸣牌。

(4) 固体废弃物：施工区配备垃圾桶，生活垃圾喷洒药水、定期清运处置；建筑垃圾交由具有资质的单位资源化综合利用；清淤底泥根据协议由宝鸡市海威机械工程有限公司运至阳平物流基地低洼坑进行回填。

(5) 生态环境：施工遵守《陕西省湿地保护条例》要求，遵循湿地内的水禽迁徙和植物生长规律；严格划定施工范围，不得随意进入征占土地以外的非施工区，减少对鱼类、鸟类栖息地的破坏；施工期设置保护动植物及土壤保护宣传牌，禁止施工人员随意捕猎野生动物；施工废水、生活垃圾妥善处理处置，不得排入河道，加强水质监测；优化施工作业时间，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业，以免惊扰鸟类等动物栖息、觅食等活动；施工结束后及时恢复湿地生态系统，进行绿化美化。

9.5.2 运行期环境保护措施

本项目运行期无废水、废气、噪声、废渣产生。项目建成后应加强生态绿地、广场园林的日常维护和修整，开展项目区渭河湿地资源监测及渭河水生生物调查监测。同时，通过设置宣传牌、发放宣传图册等形式，提升当地居民保护生态环境的意识。

9.6 环境影响经济损益分析

本工程的环境保护总投资为 65.07 万元，其中包括环境保护措施费 43.90 万元，独立费用 18.07 万元，基本预备费 3.10 万元。本工程采取的环保措施技术可行、经济合理。环保投资占工程总投资的 1.3%，可充分发挥良好的生态、社会环境效益，将工程的不利影响降低到了最低点，有显著的环境正效应。

9.7 环境管理与监测计划

工程内部环境管理施工期由建设单位负责，建设单位和施工单位分级管理，运行期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，施工期实施环境监理制度。

环境监测计划主要包括运行期的生态调查。

9.8 结论与建议

9.8.1 结论

渭河石鼓山段核心区滩区治理工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。工程符合《中华人民共和国黄河保护法》《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》《陕西省渭河保护条例》等国家及地方性法规，符合《陕西省渭河生态区建设总体规划》《宝鸡市国土空间总体规划》等相关规划及规划环评要求。工程建成后可改善滩区水生态环境面貌、提升城市品质、推进幸福河湖建设，具有明显的生态效益和社会效益。

工程建设对环境的不利影响主要是施工期“三废一噪”对周边环境及水生生态的影响，工程占地对陆生生态的影响，以及对渭河湿地生态系统及景观的影响。通过采取施工期污水处理、废气及噪声污染防治、固体废弃物定期处置、动植物保护、湿地生态恢复等系列措施后，工程建设对环境的不利影响可以得到减缓和控制。通过环境影响评价，未发现制约工程建设的限制性因素。

因此，在落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

9.8.2 建议

（1）严格落实“三同时”制度，及时落实环保投资，确保各项环保措施的实施。

(2) 建设单位在工程建设期要切实落实环境保护管理机构职能，保证机构的正常运转，加强对区域生态环境保护管理，杜绝破坏生态环境事件的发生。

(3) 工程各项建设与开发活动需高度重视环境保护工作，加强施工期环境管理，落实环境监理、环境监测。

(4) 建议建设单位应加强与当地政府、生态环境、住建、城建等部门的联系和合作，将渭河石鼓山段核心区滩区治理工程建成真正造福当地群众、改善生态环境的绿色工程。