

目录

前 言.....	1 -
1、项目实施背景.....	1 -
2、评价工作过程.....	1 -
3、分析判定相关情况.....	2 -
4、项目特点.....	6 -
5、关注的主要环境问题.....	7 -
6、主要评价结论.....	7 -
1 总则.....	8 -
1.1 评价依据.....	8 -
1.2 评价目的.....	12 -
1.3 评价原则.....	12 -
1.4 评价标准.....	13 -
1.5 评价工作等级及范围.....	16 -
1.6 环境保护目标.....	20 -
1.7 评价因子识别及评价重点.....	20 -
2 项目概况.....	22 -
2.1 项目基本情况.....	22 -
2.2 项目任务、建设规模与内容.....	22 -
2.3 项目布置.....	24 -
2.4 工程施工.....	38 -
2.5 工程占地.....	41 -
2.6 施工进度安排.....	42 -
2.7 劳动定员.....	42 -
3 工程分析.....	43 -
3.1 生态环境影响分析.....	43 -
3.2 对陕西省泾河湿地的影响.....	43 -
3.3 对泾渭湿地自然保护区的间接影响.....	44 -
3.4 施工期污染源分析.....	44 -

3.5 营运期污染源分析.....	46	-
4 区域环境概况与环境质量现状.....	50	-
4.1 自然环境概况.....	50	-
4.2 环境质量现状评价.....	56	-
4.3 生态环境现状评价.....	64	-
4.4 泾河现状及存在的主要问题.....	71	-
5 施工期环境影响分析.....	74	-
5.1 施工期大气环境影响分析.....	74	-
5.2 施工期声环境影响分析.....	75	-
5.3 临时施工区及生活区对环境的影响.....	77	-
5.4 施工期地表水环境影响分析.....	78	-
5.5 施工期地下水环境影响分析.....	78	-
5.6 施工期固体废物影响分析.....	79	-
6 营运期环境影响分析.....	81	-
6.1 地表水环境影响分析.....	81	-
6.2 地下水环境影响分析.....	84	-
6.3 大气环境影响分析.....	86	-
6.4 声环境影响分析.....	86	-
6.5 固体废弃物影响分析.....	87	-
7 生态环境影响分析.....	90	-
7.1 生态系统完整性影响分析.....	90	-
7.2 景观生态学分析.....	90	-
7.3 陆生动植物影响分析.....	91	-
7.4 水生生物及鱼类影响源分析.....	92	-
7.5 对陕西省泾河重要湿地的影响分析.....	93	-
7.6 对西安泾渭湿地自然保护区的影响分析.....	93	-
7.7 对景观环境影响分析.....	94	-
7.8 土地利用影响分析.....	95	-
8 环境保护措施及可行性分析.....	97	-

8.1 施工期环保措施可行性分析.....	97	-
8.2 运行期环保措施可行性分析.....	103	-
9 环境影响经济损益分析.....	109	-
9.1 经济效益分析.....	109	-
9.2 环境效益分析.....	109	-
9.3 防洪效益.....	110	-
9.4 经济损益分析结论.....	110	-
10 环境管理与监测计划.....	112	-
10.1 环境管理.....	112	-
10.2 环境监测计划.....	114	-
10.3 污染物排放清单及管理要求.....	115	-
11 结论.....	116	-
11.1 项目概况.....	116	-
11.2 产业政策.....	116	-
11.3 区域环境质量.....	116	-
11.4 施工期环境影响分析.....	117	-
11.5 运行期环境影响分析.....	118	-
11.6 环境影响经济损益分析.....	120	-
11.7 评价结论.....	120	-
11.8 要求及建议.....	120	-

前 言

1、项目实施背景

泾河是渭河的第一大支流，发源于宁夏六盘山东麓，南源出于泾源县老龙潭，北源出于固原大湾镇，至平凉八里桥汇合，由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省，于陕西省西安市高陵区注入渭河，干流全长 455.1km，流域面积 4.54 万 km²，河道平均比降 2.0‰。陕西省境内泾河干流长 266.5km，流域面积 0.92 万 km²，河道平均比降 2.09‰。泾河干流洪水发生较为频繁，根据调查资料统计，1949~2010 年的 62 年间，干流发生大洪水 9 次，平均每 6~7 年一次，是洪水灾害多发区。为提高泾河干流防洪能力，保障沿岸人民群众生命财产安全，黄河水利委员会、陕西省水利厅以及咸阳市、高陵区政府根据防护需要相继委托设计单位编制完成了《陕西省泾河干流综合整治规划》、《泾河流域综合治理规划》、《泾河陕西段干流防洪规划》、《陕西省泾河干流河道治理工程可行性研究》、《泾河高陵段综合治理规划》等。

根据前期规划设计内容，为形成封闭防护体系，提高高陵区泾河综合防护能力，改善河道两岸生态环境，西安明高泾河风光带建设发展有限公司拟实施西安市高陵区泾河风光带（一期）项目。主要建设内容包含防洪保障体系：上起高陵和泾河新城分界线，下至泾河泾渭路大桥，治理河道总长 4.70km；水生态修复体系：上起店子王大桥，下至泾河泾渭路大桥，河道全长 2.5km；滨水道路：建设滨水道路总长 8.46km，滩区交通道路总长 6.513km 及利用水生态修复滩区 11.02km 园路；附属工程建设：包括踏步设置、堤坡绿化、里程桩、百米桩等。

本项目是在现有防洪工程基础上，合理进行防洪工程布置、滩区水生态修复、发展泾河沿岸低碳交通网络，为泾河干流上、下段全线贯通创造有利条件，建设“堤畅、水清、岸绿、景美”的泾河风光带，提高工程整体防护能力，改善生态环境和投资环境，促进地区经济快速发展。

2、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目属于“四十六、水利 第 145 项河湖整治--涉及环境敏感区的”，本项目涉及陕西省泾河湿地，应编制环境影响报告书。受西安明高泾河风光带建设发展有限公司委托，我公司承担该建设项目的环境影响评价工作（详见附件 1）。接受委托后，

我公司随即组织有关环评技术人员赴现场进行了实地踏勘，开展了评价区环境现状调查与监测，收集和研究了与项目有关的技术资料，通过全面深入类比调查与综合分析，依据相关环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《西安市高陵区泾河风光带项目（一期）环境影响报告书》。

3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019年本），本工程属于鼓励类中“二、水利 1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”，且不在《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（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号）之列，符合国家产业政策。

（2）与相关法律法规符合性

表 1 与相关法律法规相符性

序号	相关文件	相关内容	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国河道管理条例》	“第二章 河道整治与建设 第十条 河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	本项目建设符合《陕西省泾河干流综合整治规划》，按照100年一遇防洪标准进行设计，符合《防洪标准》（GB50201-2014）。	符合
		第三章 河道保护 第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防护林除外)；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。	本项目施工内容不涉及上述阻水设施及植被；弃土弃渣不放置在河道内。	
2	《防洪法》	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。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。	本工程不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，施工期严格按照要求，不向河道、湖泊管理范围内倾倒垃圾、渣土，不设置任何妨碍行洪的建筑物。	符合
3	《陕西省河道管理条例》	对河道管理范围内影响河道行洪安全的违章工程、阻水林木、碍洪堆积物等，按照“谁设障，谁清除”的原则，由防汛指挥机构或者水行政主管部门责令限期改建或者清除。逾期不改建又不清除的，由防汛指挥机构或者水行政主管部门组织强行清除，所需费用由设障者承担。	本项目施工过程中施工机械均不放置在河道内，且种植的植物均为低矮的水生植物，不影响行洪。	符合
4	《陕西省	黄河流域各市、县政府要紧盯问题断面，	本工程是针对“一河一策”	符合

	碧水保卫战 2020 年工作方案》	对没有达到水质目标要求的水体，实施“一河一策”和“一断一策”达标方案，不断提升重点流域水质。	对泾河进行治理修复，治理后河道水质会有所改善。	
5	《陕西省生态环境厅关于加强部分涉水类生态环境项目环境影响评价管理工作的通知》	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环评要求，不得巧立明目，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。	本工程属于河道内滩区治理及防洪除涝类项目，符合《陕西省泾河干流综合整治规划》等相关规划及规划环评文件，项目工程涉及到的景观均为开放式运动、休闲场所，不涉及滨河公园、湿地公园建设内容。日后如建设滨河公园、湿地公园，应单独办理环评手续。	符合
6	《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》	三是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。确需占用的，应符合国土空间规划，依法办理建设用地审批和规划许可手续。未履行审批手续的在建项目，应立即停止并纠正；占用永久基本农田的，要限期恢复，确实无法恢复的按照有关规定进行补划。 五是严禁违规占用耕地从事非农建设。不得违反规划搞非农建设、乱占耕地建房等。	本工程建设不占用基本农田，占用部分耕地，占用的耕地多为泾河河道滩地内的耕地，属临时性耕种，汛期常被洪水淹没，因此，这部分耕地占用对当地农业生产影响较小，通过合理补偿会减免对相关群众生活的影响。禁止占用非河滩耕地，确需占用的，环评要求建设单位需办理完成建设用地审批和规划许可手续。	符合
7	《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号）	（十四）水利、环境和公共设施管理业 未获得许可，不得开发取用水资源，不得在河道管理范围内从事资源开采、水文测站设立等特定活动，不得开办可能造成水土流失的生产建设项目	本项目属于滩地治理及防洪工程项目，未开发取用水资源，最大限度的利用滩面上的低洼地、坑塘等滞留洪水，洪水过后在滩面上形成深浅不一的生态水面，改变以往由于洪水过程历时较短，滩区湿地调蓄能力不足导致的生物多样性问题。	符合

(3) 与相关规划符合性分析

表 2 与相关规划相符性

序号	相关文件	相关内容	本项目情况	符合性
1	《“八水绕长安”规划》	到 2020 年把西安建成“城在水中、水在城中、水韵长安的现代化生态型大都市”。规划建设“5 引水、7 湿地、10 河系、28 湖池”，形成“一心·二环·三横·四纵·多点元”的西安城市水系框架骨架。	泾河治理属于八水绕长安规划中的“10 河系整治”，泾河生态修复符合“八水绕长安”总体规划。	符合
2	《渭河流域	改善流域生态环境；规划方案实施后，水保	本项目治理的泾河河段属	符合

	域重点治理规划》	生物措施种植的 1679.0 万亩水保林、598.9 万亩人工草地、410.3 万亩坡耕地改造和堤防种植的 48.2 万株防浪林和柳荫地，将大大增加流域的植被覆盖率，有利于涵养水源、防风固沙、保持水土的同时，也为陆生动物提供了良好的生存环境和生活条件。	于渭河支流，实施的滩区景观工程，形成 692305m ² 的绿化面积，提升了泾河入渭口滩面生态环境，有利于涵养水源、防风固沙、保持水土的同时，也为陆生动物提供了良好的生存环境和生活条件。	
3	《泾河高陵段综合治理规划》	通过“整治河道、建设堤防、防护岸坡、连通道路、整理滩区、保护湿地、配置水量、净化水质、改善环境”等措施，系统整治，构建“防洪安全保障体系、滨河低碳交通体系、生态环境修复与提升体系、产业协同发展体系”等四大体系	本项目建设即为通过修建堤防、防护岸坡、整理滩区构建四大体系，改善生态环境。	符合
4	《西安市高陵区泾河风光一带一期规划》	该规划内容属《泾河高陵段综合治理规划》内容一部分，将高陵与泾河新城分界至泾渭桥段作为泾河治理一期工程先期实施。工程内容包括：堤防工程：规划堤防总长度 3.81km，其中左岸 3.37km，右岸 0.44km，安排新建堤防 1.14km，加高培厚堤防 2.67km。疏浚工程：左岸疏浚面积 9 万 m ² ，开挖量为 36 万 m ³ ；右岸疏浚面积 20 万 m ² ，开挖量为 120 万 m ³ 。护滩工程：左岸修建护滩工程 2.17km，右岸修建护滩工程 2.08km。道路工程：左岸修建快速抢险通道 3.97km，右岸修建快速抢险通道=3.66km,修建滩区撤退道路 3.27km。生态修复工程：在店子王大桥至泾渭路三处滩区建设水生态修复工程。	本项目风光带建设符合一期工程规划。工程区上起高陵和泾河新城分界线，下至泾河泾渭路大桥，治理河道总长 4.70km。完善治理段防洪安全保障体系、水生态修复体系、滨河低碳交通体系。	符合
5	《陕西省湿地保护工程总体规划》	通过湿地及其生物多样性的保护与管理，湿地自然保护区建设、污染控制等措施，全面维护湿地生态系统的自然生态特性和基本功能，使全省自然湿地减少的趋势得到有效遏制。其中渭河川地湿地区建设重点是：加强黄河、渭河、洛河、延河、无定河、窟野河、秃尾河、佳芦河、清涧河等河流湿地的保护。通过退田还林、还滩、还草及水土保持等措施，使湿地面积在现有基础上逐渐恢复扩大，改善湿地生态环境状况，充分发挥该区域湿地以调蓄为主的生态功能，削减渭河洪峰，逐步遏制泥沙淤积对湿地的影响，确保区域资源、环境和经济的可持续发展。在水质污染严重的水域开展污染防治和生态环境的治理，使之逐步恢复原有的生态环境质量。通过湿地保护与恢复及生态农业、节水农业等方面的示范工程，建立湿地保护和合理利用示范区，通过水资源合理调配利用项目的实施，保证湿地生态用水。	泾河属于渭河支流，本项目水生态修复体系即为湿地建设，现状治理段泾河河道滩地部分被煤场等企业违规占用，部分滩地被耕种，部分滩地存在坑塘以及成为附近村落的垃圾填埋场，其余滩地种植了大片杨树林，总体环境较差。本次工程塑造两处生态水面，同时进行绿化种植，实现退田还滩、还草，改善湿地生态环境现状。	符合
6	《陕西省	“三区”：根据河道的自然特性及区域经济发	本项目属于“三区”和“五	符合

	泾河干流综合整治规划》	展需求，分上中下三个区段按照不同的治理思路规划河道综合治理。合理控制开发强度，尽量为生活、生态预留足够的空间，通过岸坡防护、滩区清障、水生态修复与保护，减少入库泥沙、涵养入库水源，确保“一河清水”入东庄。 “五廊”：分别以堤防工程、河道工程为主，构成防洪保障线；以河口湿地、滩区湿地、治污湿地为主，构成水生态廊道；以绿化林带、河滨公园为主，构成生态景观廊道；以慢行车道、河滨绿道为主，构成“非”字状低碳交通廊道；以骨干光纤网络为基础，以物联网络及视联网络为主，构成智慧管理网络。	廊”中下段堤防、滩区的构成部分，项目完善防洪堤线，对滩区进行生态修复和治理，铺设滨河交通道路，与湿地、河口形成完整的生态廊道。	
7	陕西省泾河流域综合规划环境影响报告书及规划环境影响报告书审查意见	禁止规划不符合产业政策和环保政策、准入条件的项目。泾河流域内涉及水源地、湿地保护区及自然保护区众多，规划实施和修编时应合理避让水源地、保护区，严格落实保护区相关要求，加强对流域内国家和省级重点保护动植物的保护，确保环境生态安全。	根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019年本），本工程属于鼓励类中“二、水利1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”，且不在《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（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号）之列，符合国家产业政策。且本项目滩区治理有利于湿地水源涵养，防洪工程建设利于行洪。	符合
		流域规划主要工程任务为：防洪、减淤为主，兼顾供水、发电及生态环境	本项目即为以泾河流域高陵段防洪工程建设为主，同时对滩面进行水生态修复，营造良好的生态环境	符合

(4) 与湿地保护条例符合性分析

表 3 与湿地保护条例相符性

序号	相关文件	相关内容	本项目情况	符合性
1	《陕西省湿地保护条例》	河道整治与建设应当服从江河流域综合规划和防洪规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护河道工程安全，保持河势稳定和行洪、航运畅通。	本项目建设符合《陕西省泾河干流综合整治规划》，按照100年一遇防洪标准进行设计，符合《防洪标准》（GB50201-2014）。	符合
		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	本项目不在泾河湿地范围内从事采砂、挖塘、倾倒固体废弃物、排污等活动。	符合

		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。		
		临时占用湿地的，占用单位应当提出可行的湿地恢复方案，并经县级以上林业行政部门核准。临时占用湿地不得超过一年。占用期限届满后，占用单位应当按照湿地恢复方案及时恢复。	项目临时占地在湿地范围内，但本项目为湿地修复类工程，施工期结束后根据项目建设方案对临时占地进行绿化恢复。	符合
2	《西安市湿地保护条例》	湿地保护规划确定的禁止开发建设区域内，除水资源保护利用、防洪工程建设维护管理及防洪抢险外，不得从事与湿地保护无关的开发建设活动。湿地保护规划确定的限制开发建设区域内的开发建设活动，应当以保护湿地和生物多样性为主，不得从事其他开发建设活动。	本项目位于湿地保护规划确定的禁止开发建设区域，但本项目属于湿地生态修复类工程，不涉及其他开发建设活动。	符合
		禁止在湿地保护范围内实施下列行为：（一）围垦、填埋湿地；（二）擅自挖塘、取土、采砂、采石、采矿、烧荒；（三）破坏野生动物栖息地及水生动物洄游通道；（四）猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（五）擅自引进外来物种；（六）擅自抽取、排放湿地蓄水或者截断湿地水源；（七）投放有毒有害物质、倾倒废弃物或者排放未经处理的污水；（八）破坏湿地保护监测设施设备；（九）其他破坏湿地的行为。	本项目不在泾河湿地范围内从事采砂、挖塘、倾倒固体废弃物、排污等活动。	符合

（5）项目施工场地选址可行性

根据堤防工程线性带状分布的特点，施工道路尽量利用原堤，考虑土料运输，在工程范围内新修施工临时道路 8.0km（左、右岸各 4km），施工道路宽度 6.0m，临时道路布设在河滩地。施工生产、生活区分布在堤防背河侧或无堤段岸坎以上，三处施工生活区分别位于桩号 SL0+200、SL2+888、SR0+742 附近，施工生产区位于桩号 SL1+016 附近，现状用地均为旱地，所在位置现状地势平坦，且工程施工期间，施工工区内道路尽量在设计景区园路的基础上布设，做到永久和临时的结合，不新增道路用地。本项目砂石料均为外购。项目不进行河道底泥清淤；不在河道内建设桥梁、拦河闸坝；产生的建筑垃圾等外运至当地环卫部门指定地点，不在泾河湿地保护区域内堆放。

从环境保护角度分析，施工场地布置基本合理。

4、项目特点

本项目主要开展防洪保障体系、水生态修复体系及滨河道路建设，对环境的不利影响主要发生在施工期，表现在建设工程对土地的占用、对植被的破坏、引发水土流失等生态环境和景观的影响，施工扬尘、施工机械尾气对空气环境的影响，施工运输车辆行驶噪声、施工机械噪声对沿线声环境的影响，以及施工期固体废物的影响。经采取必要的施工环保措施和管理措施后，项目施工期影响可以得到有效控制，施工结束后施工影响将消失。

该项目营运期主要表现的是有利影响，如为泾河干流上、下段全线贯通创造有利条件，建设“堤畅、水清、岸绿、景美”的泾河风光带，提高工程整体防护能力，改善生态环境和投资环境，促进地区经济快速发展。

项目施工期和运营期经对废水、废气、噪声、固废采取有效的治理措施，同时做好生态保护工作后，对区域的环境影响能够得到控制，项目完成后还可改善区域生态环境质量和景观，环境正效益显著。

5、关注的主要环境问题

本项目施工期对环境的影响主要表现在：施工过程中产生的各类扬尘、各类施工机械和运输车辆所排放的尾气；施工人员的生活污水和施工机械清洗废水、泥浆废水等对水环境影响；施工过程中重型施工机械和运输车辆在作业过程中产生的噪声；施工建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等；施工对地表植被、两岸的陆生植被、沿线陆生动物及水生生物的影响，工程弃土及建筑垃圾处理不当，对农业生态和景观环境产生不利影响。

6、主要评价结论

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，从环保角度看，工程建设可行。

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月5日）；
- (11) 《中华人民共和国农业法》（2013年1月1日）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法（2016年修正）》（2016年7月2日）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（修改版）（2004年8月28日）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年国务院令第645号修正）；
- (19) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日）；
- (22) 《基本农田保护条例（修订）》（2011年1月8日）；
- (23) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日；

(24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2014年2月17日；

(25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月16日；

(26) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；

(27) 《国务院关于加强环境保护若干问题的决议》（国发[1996]31号文）；

(28) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；

(29) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发[1993]5号文）；

(30) 《陕西省湿地保护条例》（2006年6月1日）；

(31) 《陕西省河道管理条例》（2010年3月26日修正）；

(32) 《国家湿地公园管理办法》（林湿发〔2017〕150号）；

(33) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部2011年第1号令）；

(34) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86号）；

(35) 《关于印发水电水利建设工程水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函[2006]11号）；

(36) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[201]77号）；

(37) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号）；

(38) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号）；

(39) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发[2007]37号）；

(40) 《关于印发生态保护红线划定技术指南的通知》（环发[2017]48号）；

(41) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；

(42) 《陕西省渭河生态区建设总体规划》（2016年10月12日）；

(43) 《陕西省水资源管理条例》（2006年10月1日）；

(44) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》（2020年6月1日）；

(45) 《习近平：在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话》（2019年9月18日）；

(46) 《陕西省渭河流域管理条例》（2013年1月1日）；

- (47) 《关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（陕政发〔2013〕23号）；
- (48) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版）（2017年10月1日）；
- (49) 《陕西省渭河流域生态环境保护办法（修订）》（2018年1月20日）。

1.1.2 评价技术导则和规范

- (1) 《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表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T 192-2015）；
- (10) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；
- (11) 《河湖生态需水评估导则》（SL/T479-2010）；
- (12) 《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363-2006）；
- (13) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (14) 《水域纳污能力计算规程》（SL348-2006）；
- (15) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）；
- (16) 《城市规划编制办法》（2006年4月1日）；
- (17) 《城市水系规划导则》（SL431-2008）；
- (18) 《城市水系规划规范》（GB50513-2009）；
- (19) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- (20) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (21) 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB / T18921-2002）；
- (22) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (23) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- (24) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (25) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

- (26) 《堤防工程管理设计规范》（SL171-1996）；
- (27) 《水利风景区评价标准》（SL300-2013）。

1.1.3 地方政府有关文件

- (1) 《陕西省生态环境厅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）；
- (2) 陕西省第十届人民代表大会常务委员会公告（第63号）陕西省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法；
- (3) 《陕西省人民政府关于加强城市供水、节水和水污染防治的通知》（陕政发[2001]14号）；
- (4) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020年）（修订版）》（陕政发[2018]29号）；
- (5) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省水功能区划的通知》（陕政办发[2004]100号）；
- (6) 《陕西省地下水污染防治规划实施方案》（2012-2020年）；
- (7) 《陕西省环境保护厅关于加强建设工程固体废物环境管理工作的通知》（陕环函[2012]704号）；
- (8) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发[2004]115号）；
- (9) 《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）（2019年11月6日）；
- (10) 《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100号）；
- (11) 《陕西省人民政府关于加强河道管理保障防洪安全的通告》（陕政发[1999]52号）；
- (12) 《陕西省人民政府关于加强城市基础设施建设的实施意见》（陕政发〔2014〕4号）；
- (13) 《陕西省渭河流域生态环境保护办法（修订）》（陕西省人民政府第139号令）（2018年1月20日）；
- (14) 《渭河流域重点治理规划》；
- (15) 《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（2013年10月22日）；
- (16) 《陕西省泾河流域综合规划》；

- (17) 《陕西省泾河干流综合整治规划》；
- (18) 《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》；
- (19) 《泾河高陵段综合治理规划》；
- (20) 《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》（陕建发【2019】1234号）；
- (21) 《西安市高陵区泾河风光一带一期规划》。

1.1.4 相关资料

- (1) 《环境影响评价委托书》，2020年9月10日。
- (2) 《西安市高陵区泾河风光带项目（一期）可行性研究报告》，陕西水环境工程勘测设计研究院。

1.2 评价目的

根据工程特点及治理段河道环境特征，本次评价主要目的为：

- (1) 通过对工程区域范围内水环境质量、空气环境质量、声环境质量、生态环境、敏感目标等现状的调查，了解区域环境现状，为工程建成后的环境影响提供对比性的基础资料；
- (2) 依据相关环保法规和技术规范，结合工程施工和运行情况，系统分析工程施工、运行对自然环境、生态环境和社会环境的有利影响和不利影响，重点是施工期对水环境、生态环境的影响以及运行期对水环境的影响，以及项目工程布置的可行性和合理性；
- (3) 主要针对工程施工期对生态环境、水环境等带来的不利影响，提出预防或减轻环境影响的对策和措施；提出施工期和运行期环境监测、施工期环境监理和环境管理要求，使工程建设尽量不降低所在地区及其周围区域的环境质量，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的生态效益、社会效益和环境效益，促进工程所在区域生态环境的良性发展；
- (4) 通过工程分析，确定工程建设存在的主要环境污染问题，并提出合理、可靠的环境污染防治措施，控制工程建设对环境的不利影响。
- (5) 从环境保护方面论证工程建设的可行性，为工程建设方案论证、环境管理和工程决策提供科学的依据。

1.3 评价原则

以工程的污染特征和所在区域的环境特征为基础，以国家及地方有关环保法律法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现经济发展与环保协调发展为宗旨，最终指导建设工程的污染防治和环境管理。

- (1) 根据工程特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；
- (2) 评价方法力求科学严谨，分析论证客观公正、实事求是；
- (3) 提出的环保措施力求技术可行可靠、经济合理；

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量标准见表 1.4-1。

(2) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

环境空气质量标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染因子	III类标准值
1	水温	周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2
2	pH（无量纲）	6—9
3	溶解氧 \geq	5
4	高锰酸盐指数 \leq	6
5	化学需氧量（COD） \leq	20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ） \leq	4
7	氨氮（NH ₃ -N） \leq	1.0
8	总磷（以 P 计） \leq	0.2(湖、库 0.05)
9	总氮（湖、库，以 N 计） \leq	1.0
10	铜 \leq	1.0
11	锌 \leq	1.0
12	氟化物（以 F-计） \leq	1.0
13	硒 \leq	0.01
14	砷 \leq	0.05

15	汞≤	0.0001
16	镉≤	0.005
17	铬（六价）≤	0.05
18	铅≤	0.05
19	氰化物≤	0.2
20	挥发酚≤	0.005
21	石油类≤	0.05
22	阴离子表面活性剂≤	0.2
23	硫化物≤	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）≤	10000

表 1.4-2 环境空气各项污染物的浓度限值 单位：μg/m³

污染物名称		TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	O ₃	CO
取值时间								
GB3095-2012 二级	年平均	200	70	60	40	35	--	--
	24 小时平均	300	150	150	80	75	--	4
	1 小时平均	--	--	500	200	--	200	10
	日最大 8 小时 平均	--	--	--	--	--	160	--

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，其限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：mg/L

名称	pH	氰化物	铜	六价铬	铅	锌	镍	镉	汞
标准值	6.5-8.5	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.01	0.00005
名称	总硬度	硫酸盐	氯化物	氨氮	氟化物	铁	锰	浑浊度	总大肠菌群
标准值	≤450	≤250	≤250	≤0.2	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤3	≤3.0

(4) 声环境质量标准

工程所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），标准值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准

监测因子	单位	标准（风险筛选值）
pH	/	>7.5
汞	mg/kg	3.4
砷	mg/kg	25
锌	mg/kg	300
镍	mg/kg	190
镉	mg/kg	0.6
铬	mg/kg	250
铜	mg/kg	100
铅	mg/kg	170

1.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放

施工机械废气排放执行《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（III、IV阶段）》（GB20891-2014）中的相关规定；施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.4-6；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 1.4-7。

表 1.4-6 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB(A)

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
推土机、挖掘机、装载机等	70	55

表 1.4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

（3）固体废物

固体废物排放执行一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及修改单（环保部公告[2013]36号）中的有关规定。

1.5 评价工作等级及范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境

本工程施工期主要污染物为施工车辆道路扬尘及施工车辆尾气，运行期大气污染物主要为公共厕所产生的臭气、停车场的汽车尾气，主要污染物为少量CO、NO_x等。鉴于工程对周围空气环境的影响程度、范围小，本次工程环评不需按照《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）地表水环境

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。根据《西安市高陵区泾河风光带项目（一期）可行性研究报告》，本工程施工期废水不外排，运营期产生的生活污水排入移动式厕所，定期抽运、清理。

按照水文要素影响类型判断，本项目依据受影响地表水域判定评价等级。本项目水生生态修复体系：上起店子王大桥，下至泾河泾渭路大桥，河道全长2.5km，河道宽60m；左岸滩区塑造生态水面21782m²，右岸滩区塑造生态水面22600m²，因此工程垂直投影面积及外扩范围A1=0，工程扰动水底面积A2=2.5×60×10⁻³=0.15km²≤0.2km²，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R=0，因此本项目地表水评价等级为三级。

（3）地下水环境

1) 项目类别

本工程属于河湖整治工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属III类建设项目。具体见表1.5-1。

表 1.5-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别
------	-----	-----	---------------

行业类别			报告书	报告表
A 水利				
5、河湖整治工程	涉及环境敏感区	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-2。

表 1.5-2 建设项目的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。

本工程区域评价范围周边没有敏感点，因此地下水敏感程度为“不敏感”。

3) 确定评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的地下水环境影响评价工作分级划分原则，对地下水评价进行等级划分，具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级
本项目环境敏感程度为不敏感；项目所属类别为Ⅲ类项目；评价等级为三级。			

根据以上分析，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

(4) 声环境

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）对评价级别的规定（见表 1.5-4），判定本工程声评价工作等级为二级。

表 1.5-4 声环境评价等级判定表

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
本工程		2 类	<3dB (A)	变化不大
评价等级		二级		

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目属于生态影响型项目。

1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价行业分类表”，本项目属于“水利”中的“其他”，属 III 类项目。

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中，将建设项目的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表 1.5-5 土壤环境敏感程度分级表

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<1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/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≥1.5 m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 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 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<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。

根据现状监测结果可知，项目所在区土壤含盐量为 0.4g/kg，pH 为 8.38-8.42，由上可知，项目所在地土壤敏感程度为“不敏感”。本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

(6) 生态环境

本工程涉及治理河道总长度约 4.7km，工程占地约 1.33km²，工程区水生态修复体系位于泾河湿地范围内，同时工程区终端距离陕西西安泾渭湿地省级自然保护区约

1km。依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）分级规定，生态评价工作等级判定为三级。

生态评价等级判定依据详见表 1.5-6。

表 1.5-6 生态环境评价等级判定表

导则 判据	基本 原则	影响区域 的生态敏感性	工程占地（水域）范围		
			面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 km^2 或长度 50~100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
		特殊生态敏感区	一级	一级	一级
		重要生态敏感区	一级	二级	三级
		一般区域	二级	三级	三级
	补充 原则	①当工程占地（水域）范围的面积或长度分别属于两个不同评价工作等级时，原则上应按其中较高的评价工作等级进行评价。 ②矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价工作等级应上调一级。			
本工程			占地面积：1.33 km^2	长度：4.7km	处于重要生态敏感区
评价等级			三级		

1.5.2 评价范围

（1）生态环境

根据生态评价各因子，结合工程区周围自然社会环境情况，确定生态评价范围为评价河段长度4.7km；沿施工范围外200m，评价面积4.44 km^2 。

（2）声环境

主要为治理段泾河左岸、右岸沿线 200m 范围。

（3）地表水

本工程地表水环境评价范围为工程所在区域段上游 500m 至其下游 1500m。

（4）地下水

根据技术导则规定，本次地下水评价范围采用查表法，详见表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（ km^2 ）	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	

三级	≤6	
本工程：地下水评价等级为三级，工程涉及范围约 1.33km ² 。即地下水评价范围即为工程涉及范围。		

即评价范围即为工程区域涉及范围。

1.5.3 评价时段

根据评价工作等级和本工程的特性，评价阶段分为工程施工期和工程运营期。

1.6 环境保护目标

根据建设地点的具体情况，项目环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标表

名称	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对河岸方位	相对工程设计边界距离/m	
	E	N						
店子王村	108.985319	34.450874	居民	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区	S	90	
韩村	109.004760	34.457173	居民			N	40	
米家崖村	109.005060	34.449352	居民			S	25	
泾河	/	/	地表水环境		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	/	/	
地下水	/	/	地下水环境		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	/	/	
生态	泾河湿地	保护湿地生态环境					/	1km
	泾渭湿地自然保护区							

1.7 评价因子识别及评价重点

1.7.1 评价因子识别

(1) 大气环境

评价因子：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO。

(2) 地表水

评价因子：pH 值、溶解氧、COD、BOD₅、总磷、总氮、氨氮、氯化物、石油类、挥发酚、氟化物、叶绿素 a 等。

(3) 地下水

评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、pH、总硬度、溶解

性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群等。

(4) 声环境

评价因子：等效 A 声级。

(5) 土壤环境：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、含盐量。

(6) 生态环境：农作物种类、植被覆盖率等。

1.7.2 评价内容

(1) 对工程进行分析，确定建设工程施工期对生态环境（土地利用、农业生态、水土流失等）、水环境等产生的影响，确定工程建设期和运行期的主要污染源和污染物及其种类、排放参数等，并对工程拟采用的环保治理措施进行可行性分析；

(2) 进行拟建工程建设地区环境质量现状调查与评价，以泾河及工程沿线环境现状调查为主，主要调查生态环境（包括生态功能区划、土地利用、植被、农业生态以及水土流失等）、自然环境、地表水环境（河流、水质等）、大气环境、声环境；

(3) 分析与预测工程建设期和营运期对生态环境（生态功能区划、土地利用、植被、农业生态以及水土流失等）、水环境、大气、声环境、社会环境的影响，提出切实可行的生态影响减缓措施以及其它污染控制和减缓措施等；

(4) 针对工程特点和建设地区环境特征，提出工程建设期和运行期环境监管的具体对策和措施等；

(5) 综合论证拟建工程的环境可行性，对污染治理，环境管理与监测等提出对策建议。

1.7.3 评价工作重点

该项目属于非污染型生态影响项目，根据工程特点、周边环境特征，确定评价工作的重点为：

(1) 工程与相关法律法规、规划符合性分析

(2) 项目施工期对生态环境、水土流失以及湿地的影响分析。

(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) 通过工程分析，结合国内同类型湿地项目，提出合理可行的环境保护措施；

(5) 从环保角度论证项目的可行性，提出综合评价结论。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：西安市高陵区泾河风光带项目（一期）

项目位置：高陵区泾河风光带一期治理范围上起西铜公路桥上游泾河新城与高陵交界处，下至泾河大桥，治理河段长度4.70km。起点经度108.973432°，纬度34.466903°，终点经度109.008408°，纬度34.451369°，本次评价河段总长度4.70km，工程占地面积1.33km²，工程上端有泾河店子王公路桥、泾渭路泾河大桥跨越泾河连接南北工业区；上游西铜公路跨越泾河，两岸工业区城市道路纵横交错，地理位置优越，交通便利。项目拟建地地理位置见附图1。

建设单位：西安明高泾河风光带建设发展有限公司

建设性质：新建

项目投资：65524.72 万元

国民经济行业类别：7610 防洪除涝设施管理

2.2 项目任务、建设规模与内容

2.2.1 工程范围

防洪保障体系规划范围：上起高陵和泾河新城分界线，下至泾河泾渭路大桥，治理河道总长4.70km；

水生态修复体系规划范围：上起店子王大桥，下至泾河泾渭路大桥，河道全长2.5km；

滨水道路：建设滨水道路总长 8.46km，滩区交通道路总长 6.513km 及利用水生态修复滩区 11.02km 园路；附属工程建设：包括踏步设置、堤坡绿化、里程桩、百米桩等。

2.2.2 项目任务

在现有防洪工程基础上，合理进行防洪工程布置、滩区水生态修复、发展泾河沿岸低碳交通网络，为泾河干流上、下段全线贯通创造有利条件建设“堤畅、水清、岸绿、景美”的泾河风光带，提高工程整体防护能力，改善生态环境和投资环境，促进地区经济快速发展。

2.2.3 项目设计水平年

结合城市规划和相关专项情况，综合考虑确定本次设计水平年如下：

现状水平年：2019 年；

远期水平年：2030年。

2.2.4 项目建设内容

（1）防洪保障体系

A、修建堤防工程总长度3.88km，其中新建堤防1.24km（左岸0.80km，右岸0.44km）；加高培厚左岸堤防长2.64km；

B、护滩工程：新建护滩工程总长3.243km，其中新建左岸护滩工程长1.421km，右岸滩面防护工程长1.822km。

（2）水生态修复体系

A、滩区水生态修复分四大功能区，设计总面积91.80万m²，其中左岸38万m²，右岸53.80万m²；

B、节点及铺装工程：本次左岸滩区塑造生态水面一处面积21782m²；亲水平台2处及相关设施等；右岸滩区塑造生态水面一处，面积22600m²；亲水平台三处及相关设施等。两处生态水面水深40cm~60cm。

C、绿化种植工程：本次共种植小乔木类植物共6017株，灌木景观树4685株，灌木球3094株，色带及地被613991m²，水生植物17510m²，农作物种植58804m²。

D、园区道路工程：修建一级园路（防汛撤退道路）4.34km，二级园路6.72km，三级园路4.30km。一级园路宽5m，二级、三级园路宽1-3m。

E、附属设施：修建自行车租赁6处，指示牌楼1处，生态廊架20处，移动式厕所4处，广告牌70个及相关附属设施等。

（3）滨河低碳交通道路

A、建设滨河低碳交通道路总长8.46km，其中左岸道路长4.74km（新建堤防0.80km，连通道路长1.30km，原堤加培2.64km）；右岸道路长3.72km（沿岸建滨河道路长2.93km，沿河建高架桥0.79km）；

B、滩区交通道路总长6.513km，其中左岸滩区道路长1.421km（路面硬化计入滩区水生态修复工程当中）；右岸设置两条主滩区撤退道路总长5.09km，其中店子王-长庆护岸段现状滩区道路长3.27km（其中2.152km长道路已硬化，未硬化道路长1.118km），临河护滩工程道路长1.822km（路面硬化计入滩区水生态修复工程当中）；

C、“多支脉”滩区道路：利用水生态修复滩区共11.02km园路。

（4）附属工程建设，包括踏步设置、堤坡绿化、里程碑、百米桩等。

表 2.2-1 主要技术经济指标

序号	项目名称		单位	设计值	
1	防洪保障体系长度		km	3.88	
1.1	新建堤防长度	左岸	km	0.8	
		右岸	km	0.44	
1.2	加高加培堤防长度		km	2.64	
1.3	护滩工程长度		km	3.243	
2	水生态修复体系面积		m ²	91.8 万	
2.1	左岸修复体系	总面积	m ²	38 万	
		生态水面面积	m ²	21782	
	右岸修复体系	总面积	m ²	53.8 万	
		生态水面面积	m ²	22600	
2.2	园路	一级园路	长度	km	4.34
			宽度	m	5
		二级园路	长度	km	6.72
			宽度	m	1-3
		三级园路	长度	km	4.30
			宽度	m	1-3
3	滨河交通体系长度		km	8.46	
4	总占地		km ²	1.33	

2.3 项目布置

工程组成包括主体工程、辅助工程、配套工程。主体工程包含防洪保障体系、水生态修复体系、滨河道路交通体系；辅助工程包括取（弃）土场、料场、施工生产生活区等；配套工程包括公用、储运、环保工程。详见表 2.3-1 及工程总平面布置图。

表 2.3-1 工程组成表

项目	组成		
主体工程	防洪保障体系	堤防工程	修建堤防工程总长度 3.88km。其中新建堤防 1.24km，包含左岸 0.80km，按照 800m 堤距进行堤线布设；右岸 0.44km，堤线沿河滩布置，堤顶宽 8m，临河侧 1:3 坡比，背河侧为挡墙结构。加高培厚左岸堤防长 2.64km，除韩村弯道段受规划韩村河道工程以及已成韩村护岸工程影响需向背河侧加培外，其余堤段按照临河侧加培方式进行堤防加固。

	护岸工程	新建护滩工程总长 3.243km。其中新建左岸护滩工程长 1.421km，上起店子王桥下游 300m，下至泾河工业园泾河大桥；右岸滩面防护工程长 1.822km，上起店子王工程末端，下至长庆龙凤园护岸工程起点。	
	水生态修复体系	节点及铺装工程	本次左岸滩区塑造生态水面一处面积 21782m ² ；亲水平台 2 处及相关设施等；右岸滩区塑造生态水面一处，面积 22600m ² ；亲水平台三处及相关设施等。两处生态水面水深 40cm~60cm。
		绿化种植工程	本次共种植小乔木类植物共 6017 株，灌木景观树 4685 株，灌木球 3094 株，色带及地被 613991m ² ，水生植物 17510m ²
		园路工程	修建一级园路（防汛撤退道路）4.34km，二级园路 6.72km，三级园路 4.30km。一级园路宽 5m，二级、三级园路宽 1-3m。
		附属设施	修建自行车租赁 6 处，指示牌楼 1 处，生态廊架 20 处，移动式厕所 4 处，广告牌 70 个及相关附属设施等。
	滨河交通体系	滨河交通道路	建设滨河低碳交通道路总长 8.46km，其中左岸道路长 4.74km（新建堤防 0.80km，连通道路长 1.30km，原堤加培 2.64km）；右岸道路长 3.72km（沿岸建滨河道路长 2.93km，沿河建高架桥 0.79km）；设计标准为道路三级，双向四车道，路宽 22m
		滩区交通道路	滩区交通道路总长 6.513km，其中左岸滩区道路长 1.421km（路面硬化计入滩区水生态修复工程当中）；右岸设置两条主滩区撤退道路总长 5.09km，其中店子王-长庆护岸段现状滩区道路长 3.27km（其中 2.152km 长道路已硬化，未硬化道路长 1.118km），临河护滩工程道路长 1.822km（路面硬化计入滩区水生态修复工程当中），路宽 5m；
		多支脉滩区道路	利用水生态修复滩区共 15.36km 园路
		附属工程	左右岸共布设 2 处停车平台，左岸 SL2+217-SL2+888，占地面积约 12461m ² ，右岸 SR1+980-SR2+250，占地面积约 6222m ²
	临时工程	临时施工道路	根据堤防工程线性带状分布的特点，施工道路尽量利用原堤，考虑土方运输，在工程范围内新修施工临时道路 8.0km（左、右岸各 4km），施工道路宽度 6.0m，临时道路布设在河滩地。
临时施工工地		施工生产、生活区分布在堤防背河侧或无堤段岸坎以上，包括施工仓库 200m ² ，施工工棚为 600m ² ，监理、设代用房及建设单位管理用房 200m ² ，各项工程临时用房面积共 1000m ² 。	
辅助工程	取（弃）土场	本项目不设置取土场，利用临河滩地疏浚取土，疏浚工程占地 514 亩，本项目挖方全部用于工程建设，无弃渣产生。	
公用工程	供水、供电	施工用电基本都能够从附近村镇原有输电线路接线供电，电压满足施工要求，各施工区配备柴油发电机作为备用电源。 工程施工用水拟采用部分河道的水量；生活用水结合当地饮水方式，就近在城区或者村镇水源取水利用。	

	排水	项目公厕采用可移动式厕所，定期由专人抽运、清理。不排放废水
环保工程	废气	项目设置公共厕所产生的臭气及停车场产生的汽车尾气对周边环境的影响较小。
	废水	项目公厕采用可移动式厕所，定期由专人抽运、清理。
	噪声	项目噪声主要为周边居民游览产生的社会生活噪声及滨河道路上行驶的车辆产生的噪声。
	固体废物	固体废物主要为周边居民游览产生生活垃圾，生活垃圾日产日清，并由环卫部门定期清运。

2.3.1 主体工程

根据工程总体布局，将泾河治理段划分为防洪安全保障体系、水生态修复体系、滨河低碳交通三大体系。

2.3.1.1 堤防工程

1、堤防纵断面设计

(1) 堤顶高程确定

按照 100 年一遇防洪标准，推算工程段设计洪水位介于 373.00~371.05m 之间（为提高工程安全性，本次水位采用工程治理后不疏浚情况下的 100 年一遇洪水位）。根据防洪标准，本次治理工程堤防按 100 年一遇洪水设防，堤防级别为 1 级，安全加高值为 1.0m。计段堤顶高程为 374.80m~372.85m 之间；统计堤防工程实施后堤防平均高度 5.02m。

2、堤防横断面设计

(1) 堤顶宽度

堤顶宽度根据防汛、交通、管理、施工、构造及其它要求确定，现状堤顶宽度为 5~7m。为了保证泾河与城市建设相衔接，本次堤防工程设计遵循服务经济、繁荣城市、美化环境、营造美好人居环境的治水理念，按照“防洪保障线、抢险交通线、生态景观线”的生态堤防要求进行堤防断面结构设计。结合工程实际，确定本次新建及加培堤防顶宽均为 22m，右岸新建堤防受包茂高速桥、西铜铁路桥限制，按照顶宽 8.0m 设计。

(2) 坡比确定

按照安全构造要求，设计堤防临、背河侧堤坡均为 1: 3。本着就地取材、经济实用的原则，本次筑堤材料采用砂壤土填筑，考虑交通道路对路基的要求，设计压实度不小于 0.95。

3、堤坡防护

根据分析计算，设防标准洪水情况下断面平均流速一般为 2.01~4.34m/s，超过了

堤身材料的允许冲刷流速，必须进行护坡处理。

本次护坡设计，一是满足设计功能及规模要求；二是能确保安全可靠正常运行；三是尽量采用先进的新材料、新工艺；四是方便操作；五是在施工过程中能保护周边环境，不干扰或尽量少干扰社会环境等，最终达到技术可行、经济合理、环境改善、社会满意的效果。传统的河道护坡材料常采用干砌石、浆砌石、现浇混凝土等，现代护坡考虑生态及美观要求，一般多采用格宾护坡、大三角铰接式护坡、六角砼空心砖、六角砼预制块护坡等材料。本次推荐格宾柔性护坡材料方案。根据防冲要求临河侧采用格宾防护，格宾厚度为30cm，下铺反滤土工布。

4、堤基防护

由于泾河流速较大，冲刷力强，为保证防洪工程基础安全，依据《堤防工程设计规范》附录D中的公式进行冲刷深度计算。基础埋深仅满足局部冲深即可，设计按埋置于平均滩面以下1.0~1.5m，并向下摆二层6.0m³格宾笼石防护；对水流斜冲岸坡并且主流近岸堤段，为保障堤防安全，设计在水流斜冲段堤前设置格宾笼石顺坝进行堤脚防护，根据冲刷计算结果，格宾基础笼石量按照三层15m³/m确定。

5、堤顶道路设计

(1) 堤顶路面功能划分

设计标准为道路三级，结合交通、绿化、休闲等要求，自临河向背河侧依次将堤顶路面划分为：规划道路总宽22m，自临河侧至背河侧依次为：0.5m路肩、1m绿化带、14m行车道、1.0m绿化带、5.0m绿道、0.5m路肩等部分组成，路面具体划分详见下图。

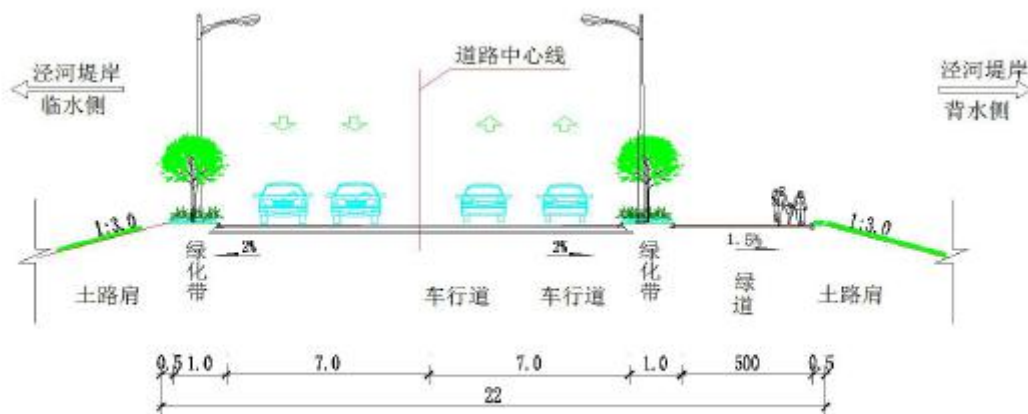


图 2.3-1 路面标准横断面图

(2) 堤顶路面硬化设计

堤防工程建成后堤顶将成为防汛抢险快速撤退主干道，具体设计如下：

1) 车行道

A、标准及形式

路面拟采用沥青砼路面结构，设计标准为道路三级，车行道宽 14m，为双向四车道。

B、结构设计

车行道背水侧向临水侧横向坡比 2%，车行道结构自上而下为：

AC-13 细粒式沥青砼路面（厚 4cm）

乳化沥青粘层（0.4kg/m²）

AC-20 厚中粒式沥青砼路面（厚 6cm）

0.6cm 稀浆封层

坡纤格栅+乳化沥青透层

6%水泥稳定砂砾料基层（3.0MPa 厚 30cm）

级配碎石底基层（厚 30cm）

C、路沿石

路肩两侧埋设 C30 砼路缘石，尺寸为长×宽×高=0.8m×0.12m×0.25m，路缘石高出路面 2cm，砌筑缝宽 2cm，采用 M10 水泥砂浆砌筑。路缘石两侧做 C20 混凝土靠背（10cm×10cm），沥青路面两侧路缘石基础共用路面基础。

2) 绿化带

根据堤防及路面工程结构型式，本工程绿化美化部分主要为：临、背水侧共 1.0m 宽绿化带，绿化方式为：采用草、灌、花相结合的绿化形式，力求多样化，不同树种间隔布置，沿堤线形成多种造型。堤路绿化上层植物有乔木金枝槐、红叶李、紫薇、女贞、樱花、栾树、木槿、圆柏、碧桃、桂花、红枫 9 种树，株距为 4 米，施工时根据需要有选择取舍。中层植物为灌木、下层是草皮，每隔 50 米种植灌木 50 米，灌木有：红瑞木、结香、五彩南天竹、金叶女贞、二月兰、迎春。在色彩上还和层次上都极其丰富、高低错落有致，形成春夏观花，秋季观叶，冬季观果等不同季节不同色彩、不同风景的植物群落效果，使堤防上的景观浑然一体、和谐一致。

3) 绿道

设计绿化宽 5m，分布于临河堤肩，结构自上而下为：6cm 厚彩色透水砼结构，3cm 厚砂浆、15cm 厚 C15 混凝土垫层；10cm 厚水泥稳定砂砾垫层。绿道两侧设置路缘石，

尺寸为长×宽×高=80cm×12cm×25cm，下为 2cm 厚 M10 水泥砂浆垫层。

6、照明设计

根据本工程夜间行车、行人通行量等实际情况，本工程采用全线照明，道路照明灯具布设在两侧绿化带内，采用节能太阳灯具，10m 高单挑路灯，灯杆间距 30m 左右，布置形式为矩形对称形式，在交叉路口设信号灯 1 套。

7、道路排水设计

道路工程不设置排水设施，雨季集水通过散排方式自由排水。通过路面比降设置，将雨水排入两侧绿化带内，作绿化带作为天然储水池，减少人工对绿化带的养护成本。

2.3.1.2 护滩工程

为防止河道取土后岸坡坍塌，保护水生态修复工程免遭中、小标准洪水的影响，需要对取土开挖后的河道岸坡进行防护，拟修建护滩工程。

1、护滩标准

根据《河道整治设计规范》（GB50707-2011），河道整治工程顶部高程应与当地坎顶或滩面平，以此来控制各段岸坡防护工程顶高程，本次岸坡防护工程顶高程按现状滩面平均高程（366.0m）加0.5m超高控制，则护滩工程顶高程取366.50m。

2、防护断面型式

根据地形条件及河道内亲水需要，断面型式采用复式断面防护，在正常蓄水位+1.0m高程处，即高程363.20m设置亲水平台，平台宽5m，平台以下采用1:3缓坡格宾防护，上覆20cm种植土，浅水区种植菖蒲、芦苇等水生植物；平台以上采用1:3缓坡防护或台阶式踏步，防护顶高程为366.50m。为满足防护抢险需要，在顶部设置5m宽抢险通道，可结合游园路布置。护滩工程断面型式如下图所示。

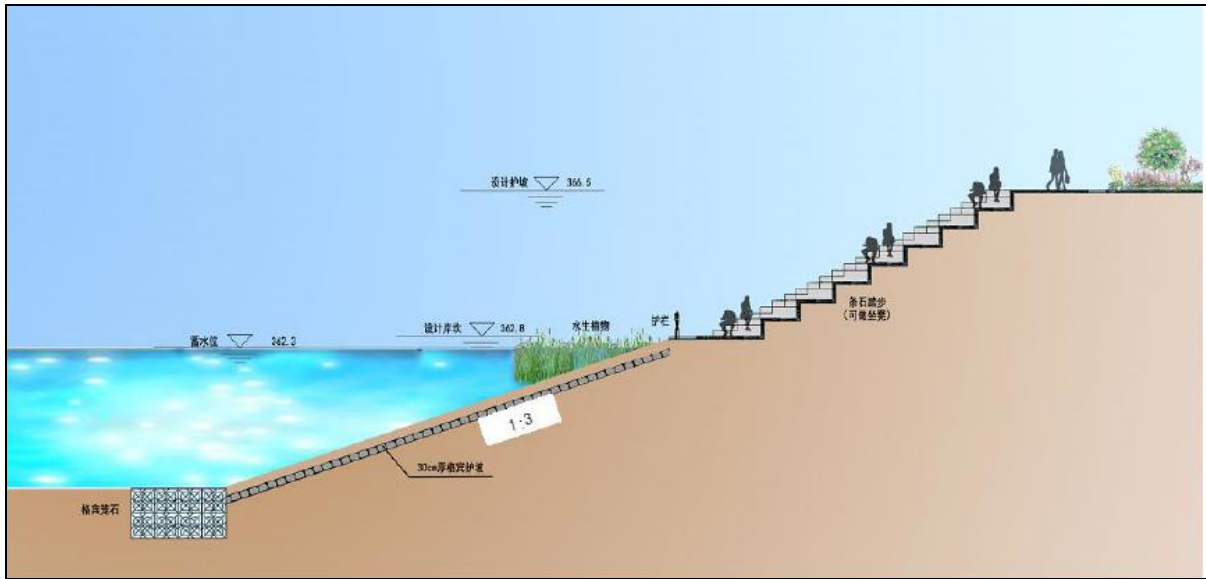


图 2.3-2 护滩工程典型断面示意图

2.3.1.3 水生态修复工程

1、设计理念

创造城市生态绿廊，打造更具活力、休闲、生态的休憩亲水空间，给市民提供方便使用的公共开放空间，并强化城市的社会与文化认同感，同时景观设计中，考虑可淹没的景观场地，做到低成本，易维护，易管理。

2、水生态修复竖向设计

为提高湿地生态水源涵养，本项目进行生态水面设计。生态水面设计主要利用滩面现状凹地、洼地，形成生态水面。泾河高陵段水生态修复体系左右岸两处滩地腹地较宽，河道侧渗水量较大，通过自然蜿蜒生态沟渠与泾河河道连通。生态水面主要以河道侧渗补给为主，河道径流补给为辅。

(1) 生态驳岸设计

为修复生态环境，保护生物多样性延续，减少工程措施对自然环境的伤害，滩区生态水面岸坡采用生态驳岸的形式。生态驳岸主要分为断面形式和防护形式。

① 生态水面断面形式（复式断面）

生态水面充分利用现有坑塘并结合滩面地形成，开挖时兼顾地层岩性条件，边坡采用 1:3~1:10 的缓坡，断面型式采用复式断面。利用复式断面将生态水面岸缓坡、生态水面底子槽及多级平台有效结合，形成生态水面空间异质性和多样化水力条件，营造鱼类有效栖息地。

② 生态水面防护形式（植草护坡）

生态水面开挖后的边坡应进行合理的防护，防护形式的选择主要从防护功能、生态功能、净水功能、景观功能、人性化设计等方面综合考虑。由于生态水面主要承担增加河流蓄滞洪能力、增加动植物群落生境多样性的作用，不承担防洪排涝任务，并且生态水面边坡采用 1:3~1:10 的平缓边坡，因此考虑完全自然生态的植物防护，对于处在水位变动区的边坡段采用格宾石笼防止淘刷坡脚。

生态水面岸边坡经比选后，推荐采用复式断面。形成生态水面空间异质性和多样化水力条件，营造鱼类有效栖息地。生态驳岸采用植草驳岸和三维植草网驳岸。

（2）防渗设计

泾河两岸生态水面底部高程部分位于砂砾石层，且位于砂砾石层的生态水面较大。为保证生态滩地水量，对位于砂砾石层位置的底及岸坡进行换填，同时考虑水体交换且具有一定的防渗需求，对换填材料进行比选后，将透水性较好的砂砾石层换填为透水性相对较低的本地开挖的砂壤土。

（3）生态沟渠设计

生态沟渠共分为三类：

第一类为利用现状沟坑，整理形成沟渠；第二类为耕地上开挖生态沟。宽度设计为 1m—1.5m，深度为 1m 左右；第三类为非耕地上开挖生态沟。

依据生态沟渠、末端高程具体设计生态沟渠规模和形态。

生态沟渠主要布置在滩区中水位以下（低滩）区域。生态沟渠增加了低滩的水面面积，同时，一定程度上提高了河道的行洪能力，丰富湿生生境。

①生态沟渠断面形式

开挖生态沟渠时充分利用现有滩面地形，兼顾地层条件，开挖边坡采用 1:4~1:8 的缓坡。

②生态沟渠防护形式

生态沟渠常用的防护形式有：三维植被网植草护坡、卵石缓坡护岸、生态砖护坡、木桩护岸、植物扦插护岸、块石护岸等。其中，卵石缓坡护岸为理想的生态护岸，其横断面俗称“碟形”断面，经过河水冲刷形成的圆润卵石错落布置，期间填土植草，增强整体性。既有利于防冲安全，又有利于两栖动物的爬行，更有利于冬季防冰。结合水生植物种植，贴近自然，凸现生态之感。本工程生态沟渠防护型式采用卵石缓坡护岸。

3、水生态修复工程植物设计

通过配置多种湿地植物，从而起到硬质堤岸的软化、景观的美化作用。

（1）植物设计原则

①适地适树原则，设计尊重尊重地形及现状植物，特别是现状乔灌木，如杨树、垂柳、枫杨、构树等，因地制宜、适地适树原则，基于项目所在地的气候特征，植物以乡土品种为主。维持本地植物种群优势，突出地方典型植物特色。

②整体性与个性兼具原则

在保证场地整体生态、简洁、现代、舒适的前提下，通过植物品种的合理选择和组合搭配，各个分区的植物景观在匹配各自分区功能及主题设计意向的基础下，尽量选择富于季相色彩变化的植物,做到统一中体现变化，个体中贯穿整体。

③艺术性原则

采用图案化的构图手法，营造艺术化的体验场景。

④突出湿地植物的营造。

（2）植物设计要求

体现生态、季节、文化、空间特色。

生态：针对各类植物的特性，对其进行合理的搭配，营造出符合自然规律的，生态的，丰富的植物群落，达到尊重自然，改造自然的效果。

季节：不同的群落结构在各个季节体现出独具特色的场地气质及空间感受。

文化：在植物的品种方面，多选择当地的乡土植物，并能与景观主题相贴切的植物。

空间：根据场地性质的不同，赋予其灵活的种植形式，合理搭配，使场地景观更富有动态化。

（3）种植分区及具体设计

鉴于项目的特殊性，在不影响河道行洪的功能，考虑到植物耐淹性能以及大部分的乔木种植在近堤坝的位置，根据景观功能，整体分为生态休闲区、浪漫田园区、活力文化区、城市活力区，以及生态草坡五个部分。植物设计根据各个空间的氛围及关系，以色彩为切入点，依次以粉色+红色、黄色+白色、黄色+红色、绿色+粉色、白色加绿色来凸显各个区域不同的主题色彩。

①生态休闲区：体现如飞雪般，婉转而下，黛粉的花瓣遍布整片天，花虽落，香犹在，沁人心脾。花，与彩色的蝶儿一起窃舞青春，给人唯美视觉感受。主要选择植物：樱花、白玉兰、杜鹃、二月兰、草坪等。

②浪漫田园区

结合现状的梯级高差处理，种植不用植物，春天油菜花烂漫，秋季芦花满天。风吹处，芦苇随风摇摆相互摩擦后发出的“沙沙”声，芦苇随风舞动着，涌起阵阵绿色的涟漪，仿佛绿的海洋。在扑朔迷离的芦苇荡中，散步居民恍若进入了时光隧道。主要选择植物：油菜花、向日葵、柳叶马鞭草、芦苇、芦竹、梨树、垂柳等。

③活力文化区：又见金风绣锦杉，一生炫彩最开颜。百花杀尽时，那张张或黄或红的叶子，带着那份浓浓的秋意，让人在“自古逢秋悲寂寥”的秋天不禁精神为之一震。主要选择植物：银杏、五角枫、乌桕、枫香、狼尾草、细叶芒等。

④城市活力区：主要位于滩地内生态湖，主要种植莎草科、禾本科及藓类等水生植物。

⑤生态草坡：场地迎水坡，采用大面积的草花或观赏草，打造开阔的视线，同时既能够涵养水土，防止水土流失。又赋予野趣。主要采用品种：大滨菊、狼尾草、细叶芒等。

（4）主要乔灌木地被品种意向

主要乔木品种意向：雪松、大叶女贞、樱花、五角枫、银杏、垂柳。

主要花灌木品种意向：榆叶梅、紫薇、花石榴、木芙蓉、红枫、腊梅。

（5）主要地被品种意向

主要灌木地被品种意向：毛杜鹃、粉花绣线菊、金丝桃二月兰、紫苑。

主要草花类品种意向：大滨菊、波斯菊、松果菊、大花金鸡菊、蛇鞭菊。

要观赏草类品种意向：狼尾草、细叶芒、晨光芒、花叶芦竹、芦苇、旱伞草。

6、水生态修复工程铺装设计

一级园路（防汛撤退道路）：透水混凝土；

二级园路：透水砖为主，节点处结合石材和木铺装；

三级园路：板岩碎拼；

7、水生态修复工程照明设计

（1）灯光按每隔 30m 设置。灯光技术与艺术设计结合地域特色、展现出深厚的西安高陵泾河文化。

（2）通过对灯光亮度与光色的控制，给游人创建不同的意境感受，舒适而具有主题内涵的灯光组团。

(3) 提升高陵泾河段的夜景形象，打造出特色滨水区域夜景。在城市环境区域，灯光与整个自然生态空间融合，造型上简洁大气，光色处理上采用高显色的高杆灯。在活力步道区域，采用隐藏式灯具处理方式，达到见光不见灯的视觉效果，提升整个区域的休闲氛围。在滨水休闲区域，采用仿生植物灯，如芦苇灯，简洁弧线造型，木栈道统一采用隐藏灯带的方式，达到与周围环境的和谐统一，实现生态自然的光环境。

8、水生态修复工程公共设施

广场及堤顶路临河侧护栏主要采用钢木结构护栏，柱头及护栏挡板均可雕刻仿古纹样及有关泾河的诗词等。平台及亲水平台也采用钢木结构护栏，轻巧，安全性高。座凳与景观相结合做，如：树池座凳、矮墙座凳等，其他区域根据需要选用钢材料、防腐木材料及石材座凳，主要布置在节点广场等人活动较多的场所周围。

垃圾箱每隔 80m 设置一座，采用低碳环保的材料，对场地形成最小的影响。垃圾箱按照移动式可回收垃圾和不可回收垃圾设置，设置于防洪标准不低于 5 年以上平台上。

厕所：共布设 4 处可移动式厕所，其中左、右岸滩区生态工程道路外各布设 2 处。每处厕所按不少于 6 蹲确定，设置于防洪标准不低于 5 年以上平台上。

广告牌：布设于滩区各生态区靠近堤岸道路处，广告牌埋置应安全稳固，同时不得对河道行洪产生影响。

自行车租赁：共设 6 处，每个滩区生态景观区内布设 2 处，作为营运设施，需加强日常管理，并注意汛期汛情信息收集，汛期需撤离滩区。

2.3.1.4 滨河低碳交通工程

沿泾河两岸以堤路结合的形式，打造沿岸“最快的抢险通道、最长的观光绿道、最美的健身步道”低碳交通圈。

(1) “两主”滨河道路

采用堤路结合方式，在已有及本次新建、加高培厚的堤防、护岸顶部设置贯通的滨河道路。左岸道路长 3.44km（新建堤防 800m，原堤加宽 2.64km）；西铜铁路桥至西铜高速公路桥段道路跨越铁路、公路，从桥下滩面穿越以连接两端堤防，设置连通道路长 1300m。

断面设计：设计左岸滨河道路路基宽 22m，行车道硬化宽度 14m，填方土路基填筑段采用壤土回填，压实系数要求不小于 0.94，路基 1.50m 范围内压实指标不小于 0.95。

右岸采用人车分离方案，行车道路宽 14m，路基填筑段填筑要求同左岸。

道路标准：设计标准为道路三级，左岸道路顶高程按照 100 年一遇设计洪水位+1.80m 超高确定；右岸道路顶高程西铜铁路桥至包茂高速公路桥长 440m 路面顶高程受桥梁梁底高程限制维持原路面高程不变，包茂高速公路桥至店子王大桥长 1.36km 按照 100 年一遇洪水位+1.80m 确定，店子王大桥至泾渭公路大桥段长 1.92km 按照 100 年一遇洪水位+0.50m 超高确定。

道路硬化：路面拟采用沥青砼路面结构，车行道宽 14m，为双向四车道，结合型式与堤防堤顶道路硬化型式相同。

高架桥结构型式：桥面高程按 100 年一遇洪水位加 0.50m 超高计算，设计桥面宽 15.40m；设计汽车荷载公路-II 级，人群荷载：3.0KN/m²。桥梁上部采用预应力 T 型梁，下部采用双柱式墩台钻孔灌注桩基础，左右两侧设防撞护栏。为避免预制梁梁高过大，设计采用桥梁单孔跨径 30m。桥梁跨越观光路采用立体交叉，从观光路上部跨线，采用变截面连续梁（箱梁），跨径 80m。

（2）滩区道路

A、路面高程：滩区道路兼做防汛撤退道路，设计路宽 5m，其中左岸路长 1.421km，高程与左岸护滩高程相同，即 366.50m；右岸滩区道路长 5.092km，（其中现状主滩区道路长 3.27km，护滩道路 1.822km），滩区路面高程按滩面平均高程+0.5m 确定，高程在 370m 左右，约相当于 20 年一遇洪水位。

B、断面设计：滩区道路宽 5m：采用彩色透水混凝土（透水砖）结构。

（3）“多支脉”步道

是串联起水生态修复工程内部的游憩步道，主要由人行步道组成，主要分布于滩内的观赏区和水面工程两岸亲水步行道。

亲水步道：宽 4m：主要材料是彩色透水混凝土（透水砖）选择较为生态透水材料，有利于观赏区后期的维护及雨洪后可以尽快的排水，成生态海绵。

人行道结构自上而下为：6cm 透水砖铺装或其它石材铺装；3cm 厚 1：6 干硬性水泥砂浆结合层，15cm 厚的 C30 混凝土；15cm 厚石灰稳定。

汀步路：宽 1.5m 主要用透水砖，板岩，防腐木为主，材料质感更贴近自然，湿地的色彩影响更小。让人们回归自然。

1.5m 园路结构自上而下为：面层（透水砖，板岩，防腐木），3cm 厚 1：6 干硬性

水泥砂浆结合层，15cm 厚 C30 混凝土，软基处理。

2.3.1.5 附属工程

本工程附属设计主要包括堤防踏步设计、堤坡绿化设计、里程桩、百米桩设置等。

（1）踏步设计

考虑观景、休闲以及工程管理需要，在本次堤防之间根据需要设置踏步 4 处，踏步长 3m，分别位于实测桩号 L0+300、L1+014、L2+000、R0+200、处。设计踏步为 C20 砼结构，厚 10cm，每级踏步宽 45~30cm，高 14cm~15cm 不等。

（2）堤坡草皮防护

为了防止坡面冲刷，同时绿化及美化环境，堤防工程施工完成后，要求在临、背河侧进行植草防护。草种选择目前堤坡常用草种——葛巴草，为多年生草本植物，具有根状茎和匍匐枝，须根细而坚韧，长 10~110cm，光滑坚硬，节处向下生根，株高 10~30cm，播种量 15-20g/m²。

（3）里程桩、百米桩设置

为方便日常堤防管理，在堤防临河堤肩埋设里程桩及百米桩。堤防工程完成后，沿堤顶迎水侧堤肩从上游向下游依次排列，里程桩同公里桩依次布设。

里程桩采用预制钢筋砼结构，尺寸为高 80cm，宽 30cm，厚 15cm，埋深 50cm；百米桩为预制钢筋砼结构，尺寸为高 50cm，宽 15cm，厚 15cm，埋深 30cm。桩志外露部分刷漆，白底红字。

2.3.2 辅助工程

2.3.2.1 土石方平衡及石骨料场

本项目根据《西安市高陵区泾河风光带项目（一期）可行性研究报告》，本工程所需天然建筑材料主要为土料、石料、砂砾料、混凝土粗细骨料等，以就近取材为原则。

（1）土料：本次工程填筑土料主要利用河滩疏浚土料，占地 514 亩，主要为砂壤土，满足施工要求，运距约 2km。

（2）砂石料：工程砂石料均外购。

本次工程共挖土方 66.15 万 m³，填土方（自然方）210.63 万 m³，利用土方 66.15 万 m³，借土方 144.48 万 m³，无弃渣产生。

表2.3-2 工程土方平衡表（单位：m³）

序号	项目	挖方				填方					利用	借方	调出	调入	弃方
		清基	浆砌石拆除	挖土	合计	压实方	压实方 (自然方)	推平	种植土	合计					
1	防洪保障工程	95387	9488	158753	263628	583110	734718	70503	14493	819714	263628	556086	0	0	0
2	水生态修复工程	264339	0	81489	345828	801442	1009817	0	0	1009817	345828	663989	0	0	0
3	滨河低碳交通工程	28047	1221	22797	52065	212352	267563	9204	0	276767	52065	224702	0	0	0
	合计	387773	10709	263039	661521	1596904	2012098	79707	14493	2106298	661521	1444777	0	0	0

2.3.2.2 项目管理站及人员配备

根据河道管理情况，项目区已建有河道管理部门—河道管理站对泾河进行专项管理，性质为事业单位，受高陵区水务局管理，其主要职责是负责高陵区泾河两岸堤防工程、道路工程以及滩区内水生态设施的维护和管理，确保工程安全，充分发挥河道和防洪的效益，因此本项目不再增设管理机构。

考虑泾河风光带项目建成后，日常管护耗员较多，管理工作加大，因此增设劳动定员 5 名，其中：管理人员 1 名、工程技术人员 2 名，运行管理观测人员 2 名，对季节性工作所需人员及后勤辅助人员不列入定员，可临时雇佣。以上人员从区水务局现有职工中调整，不再新增。

2.3.3 临时工程

根据堤防工程线性带状分布的特点，施工道路尽量利用原堤，考虑土料运输，在工程范围内新修施工临时道路 8.0km（左、右岸各 4km），施工道路宽度 6.0m，临时道路布设在河滩地。

施工生产、生活区分布在堤防背河侧或无堤段岸坎以上，三处施工生活区分别位于桩号 SL0+200、SL2+888、SR0+742 附近，施工生产区位于桩号 SL1+016 附近，包括施工仓库 200m²，施工工棚为 600m²，监理、设代用房及建设单位管理用房 200m²，各项工程临时用房面积共 1000m²。

2.3.4 公用工程

项目设有临时施工房屋。

（1）给水：工程施工用水拟采用部分河道的水量；生活用水结合当地饮水方式，就近在城区或者村镇水源取水利用。

（2）排水：施工废水经沉淀池收集达标处理后回用或洒于施工便道，不得排入地表水体。施工过程中产生的生活污水通过一体化污水处理设施处理后，用作道路洒水或绿地浇洒，不外排，对水环境不会造成影响。

（3）供电

施工用电基本都能够从附近村镇原有输电线路接线供电，电压满足施工要求，为了保证工程顺利施工，各施工区配备柴油发电机作为备用电源。

2.4 工程施工

2.4.1 主体施工

2.4.1.1 堤防工程

（1）土方开挖及回填

施工前首先应进行清基，清基包括堤基清理。清理出的杂物要求堆放于指定场地，严禁随便抛置，更不能掺入填筑料中使用，堤身及堤基清基厚度为 30cm。表层清理采用推土机清除，人工予以辅助。

根据主体工程设计，填筑料为土料，采用汽车外运方式，推土采用 59kw 推土机推土上坡。外运土采用 1.0m³ 挖掘机开挖，10t 自卸汽车运输，土方压实采用羊角碾进行碾压。堤身回填铺土外形尺寸按设计横断面加超宽余量控制，超填部分按 30~50cm 控制。填筑时应时常洒水，保证含水量符合填筑指标要求。取土完成后要求对土场进行平整处理及熟土覆盖。

（2）堤坡及基础格宾笼石防护

新建及加宽堤防坡面及基础采用格宾笼石防护。格宾护坡网片规格为 6×2×0.30m，即长 6m，宽 2m，厚 0.30m，表层镀 10% 铝锌合金，内部每隔 1m 采用隔板隔成独立单元；除盖板外，边板、端板、隔板及底板由一张连续不裁断的网面组成。

格宾网垫进行坡面施工前，首先按设计要求削坡或平整坡面，保持坡面平整、密实无杂质；笼内填充石料应采用坚固、耐久未风化、级配较好的块石或卵石，填充石料粒径应按设计尺寸控制，可以有 5% 的变化，但最小粒径不得小于网孔尺寸 6cm 左右。格宾基础施工时，首先抛石填筑堤基，然后分层摆放格宾笼石，笼石网箱石料粒径 D=300~500mm 为宜，装填后的石笼应达到填石饱满。

（3）浆砌石挡墙施工

浆砌石施工前，首先应按照试验要求的配合比拌制砂浆，砂浆拌合一律采用搅拌机进行，不得采用人工拌合。砂浆运输采用 1t 翻斗车，拌合站距工作面距离不得超过 400m。块石砌筑应错缝分层进行，座浆挤浆法施工，及时使用石渣填塞空隙，达到砂浆密实饱满，砌石表面平整的要求。由于浆砌石为人工施工，影响质量的人为因素随时存在，施工中应切实加强现场质量监督管理，确保施工质量。

2.4.1.2 护滩工程

包括施工放线、土方开挖、坡面及基础格宾防护等。施工放线及土方开挖要求与堤防工程相同，格宾施工参照堤防工程格宾施工要求。

2.4.1.3 道路工程

(1) 堤防施工完成后，在堤顶修筑硬化路面。硬化结构为沥青混凝土路面。参考《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)按III级路面标准铺筑。施工前将原有地面破开，清运表层不合格堤基土，夯实原有地层，上面覆盖40cm厚灰土垫层，机械夯实。铺上经水泥搅拌过的碎石，压实后再在上面铺压经沥青搅拌过的石子，用压路机压实。

(2) 铺料前要对原基础进行压实，压实度不小于0.95。选用自重不小于18吨的振动压路机。

(3) 在路面摊铺石渣整平后，压路机、重型轮胎压路机或振动压路机在路基全宽内进行碾压。直线段，由两则路肩向路中心碾压，平曲线段，由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。

2.4.1.4 水生态修复工程

(1) 滩区景观绿化工程

景观绿化工程施工前应先进进行场地平整，再进行乔、灌、草等种植。场地整理：应清除场地内的垃圾及不利于植物生长的土壤，不良土壤包括强酸、强碱性土壤、重粘土、沙土。按照图纸要求进行场地清理开挖、回填，满足设计高程。

种植工程：是本项目中的重要部分内容，需要确保地形清理工作的良好铺垫。种植施工注意事项：熟悉设计意图和设计图纸，确认施工现场；根据场地条件和其他施工进度，编制工程进度表的栽植工程总体计划；对树木及使用材料等进行质量管理；检查配植作业的结果，搞好施工技术管理。

(2) 园路与铺装工程

本工程园路与铺装工程包括广场与节点的铺装、道路的铺设工作。

A：挖方与填方施工：根据设计的标高进行水系扩大及新增水面工程土方开挖及回填。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，开挖土堆置附近便于回填或再次利用。回填时应先深后浅、分层回填夯实，压实系数要求不小于0.91。

B：场地平整与找坡：挖填方工程基本完成后，对挖填出的新地面进行整理。要铲平地面，使地面平整度限制在0.05米内。

C：素土夯实：素土夯实是重要的质量控制工作，首先应清除腐植土，清除日后地面下陷隐患。

D：碎石垫层：由于考虑到本工程为园路工程，路面荷载较小，同时路幅较窄，一

般采用打夯机夯实，夯实前应铺摊 50mm 厚的碎石。

E：石材面层铺装：在完成的稳定层上放样，施工完后，应多次浇水进行养护。

F：木地板铺设施工：工艺较为简单，主要处理好紧固件的防腐工作。

G：铺装面伸缩缝处理，具体根据图纸或规范要求施工。

2.4.1.5 附属工程—草皮护坡

为了防止坡面冲刷，同时绿化及美化环境，堤防工程建设完成后，要求在临、背河侧进行植草防护。草种选择目前堤坡常用草种——葛巴草，又叫狗牙根，为多年生草本植物，具有根状茎和匍匐枝，须根细而坚韧，长 10~110cm，光滑坚硬，节处向下生根，株高 10~30cm，播种量 15-20g/m²。种植前应对堤防坡面进行平整，整地前，要求将坡面及各种杂草和枯枝落叶全部清理干净。

2.4.2 施工总体布置

本次工程为两岸堤防及滨河道路工程以及滩区综合整治，结合现有的交通运输条件和地形条件，施工采用分区布置，临时设施相对集中的原则。根据堤防工程线性带状分布的特点，施工道路尽量利用原堤，考虑土料运输，在工程范围内新修施工临时道路 8.0km（左、右岸各 4km），施工道路宽度 6.0m，临时道路布设在河滩地。堤防、道路及滩区水生态修复工程沿岸或滩区场地开阔，地面平坦，宜于临时设施布置，可将施工机械、施工工棚及施工生产生活区等临时设施分布于此，也可作为施工机械临时停放场（施工机械保养均由购买或租赁厂家进行）。

2.4.3 施工导流

拟建工程距主河槽有一定间距，施工区基本不临水，故无需导流。

2.5 工程占地

本工程共占压土地 1996 亩（约 1.33km²），其中永久占地 1313 亩（占用背河侧旱地 149 亩，占用临河滩地 1164 亩），临时占地 683 亩（旱地），砖混房 4200m² 以及地面附属物等，具体如下：

（1）工程建设征地区实物，包括永久征地及地面附属物等。

①土地：建设工程共新征永久土地面积 1313 亩，其中临河侧滩地 1164 亩，背河侧旱地 149 亩。

②地面附属物：主要包括树木，居民住房等。

（2）临时工程征地实物

临时工程新征耕地 683 亩。临时占地：共计 683 亩，包括临时施工道路、临时房建、施工仓库等，其中疏浚工程占地 514 亩，施工踏压、道路及临时房建等占地 62 亩。

（3）补偿计划

本次工程建设除堤防工程背河侧涉及永久占地以及临河苗圃占地按照 10000 元/亩进行补偿外，其余临河滩地按照 1000 元/亩进行租赁使用，青苗补偿按照 1500~2000 元/亩标准进行占压补偿。

2.6 施工进度安排

根据工程特征，工作内容及各阶段施工特点，确定本工程施工总工期为 24 个月，施工期最大施工人数按 793 人计。

（1）施工准备期

2021 年 4、5 月为施工准备期，主要完成工程招投标、土地征用、施工道路修筑、施工生活区建设等临时设施。

（2）主体工程施工期

2021 年 6 月~2022 年 12 月为主体工程施工期，主要完成堤防工程、滨河道路工程、水生态修复工程建设等。

（3）工程完建期

2023 年 1 月~4 月为工程完建期，主要完成施工踏压土地的复耕及场地平整、配套管理设施建设、竣工资料整编、工程竣工验收等工作。

2.7 劳动定员

考虑泾河风光带项目建成后，日常管护耗员较多，管理工作加大，因此增设劳动定员 5 名，其中：管理人员 1 名、工程技术人员 2 名，运行管理观测人员 2 名，对季节性工作所需人员及后勤辅助人员不列入定员，可临时雇佣。以上人员从区水务局现有职工中调整，不再新增。

3 工程分析

3.1 生态环境影响

3.1.1 施工期生态环境的影响

1、陆生生态影响

本工程施工期由于新建堤防清基，护岸工程建设以及取料、施工运输、临时建筑物压占将会使施工区部分植被受到破坏，经计算，工程建设中由于工程扰动和压占会造成该区部分耕地农作物和少量果树的损失，其中耕地（旱地）作物损失面积2.1441km²；工程建设期的各类施工开挖压占、道路运输活动及施工噪音废气排放将会使项目区内小型啮齿类动物向周围区域迁移，施工区周边数量减少。

3、水生生态影响

根据对项目区泾河流域水生动物的调查，由于泾河年输沙量大，且河流丰枯流量变化大，加上多年围垦等人为原因，流域水生生物及鱼类种类数量较少，仅在部分水流平缓、幽静的河谷深水区偶见水生生物，水体中藻类和浮游生物主要有硅藻等藻类，原生动物门、轮虫等浮游生物多种分布；流域内水生经济植物有荸荠、水浮莲、水花生等；鱼类12种，主要为鲤科鱼类、鳅科鱼类。鲤科鱼类所占比例最多，其中优势种类为鲫鱼、拉氏鳊、斯氏高原鳅等小型鱼类。泾河段主要以小型鱼类为主，其中拉氏鳊、斯氏高原鳅数量较大。调查河段无国家或省级保护鱼类，拉氏鳊作为地方土著鱼类，鲤鱼、鲃鱼作为地方主要经济鱼类需加以保护。

3.1.2 营运期生态环境的影响

营运期生态环境的影响主要是游人增加对陆生植被的践踏和损害，产生的生活垃圾可能对泾河水体造成污染。

3.2 对陕西省泾河湿地的影响

根据《陕西省重要湿地名录》（陕政发[2008]34号），泾河从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处，包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸1km范围内的人工湿地，划为陕西省重要湿地。本项目建设位于泾河湿地内。

项目建设前，工程段泾河湿地范围内主要为附近村民自行耕种的农田以及野草丛生的荒滩地等。部分滩地被煤场等企业违规占用，部分滩地存在坑塘或成为附近村落的垃圾场，易受大雨或洪水冲刷，导致河流水体污染。河道环境与泾河两岸城市发展极不协

调。

本项目就在陕西省重要湿地-泾河湿地范围内实施，但本次滩面整治不减少原来的堤距，结合现状及地形情况，兼顾生态修复要求，整治后的滩面改变目前滩区内杂草丛生、坑塘遍地的现状，形成良好的生态环境景观，不改变湿地性质，不属于侵占湿地的范围。

3.3 对泾渭湿地自然保护区的间接影响

泾渭湿地自然保护区位于本工程段的下游 1 公里处，该保护总面积 6352.7hm²，其中核心区面积 1588.2hm²，缓冲区面积 2482.4hm²，实验区面积 2282.1hm²。主要以水禽及其湿地生态系统为保护对象。

根据项目工程总体布置图、西安泾渭湿地自然保护区总体布置图比较分析，本治理工程处于西安泾渭湿地自然保护区边界上游 1km，本项目与泾渭湿地自然保护区的位置关系见附图 4，由于本项目是河道堤防、水生态修复工程，工程占地小，距离自然保护区较远，施工活动对自然保护区扰动破坏小，只要加强施工期管理，严格控制施工区域，禁止施工期间随意破坏湿地资源，禁止向河道排污，做好施工迹地清理恢复等工作，该修复工程建设对自然保护区不会构成明显影响，修复工程建成后，可以美化环境，减少人为活动对湿地的破坏和污染。工程施工对水体、水位的扰动可能会对保护区内的水生生物生境造成一定的影响。

3.4 施工期污染源分析

3.4.1 工程施工影响环境类型

本工程设计施工总工期24个月，施工期对环境的影响作用因素主要有施工布置、施工作业、对外交通、施工机械、施工占地及施工人员活动等。

工程涉及河道长约4.70km，施工主要对水环境、大气、声环境、固体废弃物、水土流失、生态环境和人群健康等产生影响。

3.4.2 废气

（1）扬尘

大气污染源主要来自地表开挖、管沟开挖与回填、护坡修建、基础工程施工等施工期间，以及土石方和建筑材料运输、作业时所产生的扬尘。主要来自以下几个方面：1）路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；2）水泥、砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸、仓库储存方式不当，可能

造成泄漏，产生扬尘污染；3）物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。在道路施工中产生的扬尘对周围环境污染会有一定影响，并可导致周围空气中 TSP 的浓度超标。

为减少因混凝土搅拌场扬尘的影响，本工程混凝土浇筑拟就近采用商品混凝土解决。石料料源采用外购成品料解决。土料利用疏浚产生的土料，不需增加新的取土场。

（2）汽车尾气

施工车辆基本为载重车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3.5.3 废水

施工期的废水主要由建筑施工废水和施工人员生活污水两部分组成。施工废水包括施工期施工机械及车辆冲洗废水以及施工过程材料、挖方、填方在遇暴雨冲刷后进入水体的废水。不涉及涉水工程。

现场施工人员生活污水为工程建设期主要水污染源，建设期阶段不同施工人数也不同，本工程设置 1 个施工区，工期 24 个月，施工高峰期，施工人员人数可达 793 人，按用水定额 50L/人.d 计，生活用水量约 39.7t/d，生活污水排放量以用水量的 80%计，则生活污水排放量为 31.8t/d。生活污水中主要污染物浓度 COD 为 350mg/L，氨氮为 35mg/L，产生量分别为 11.1kg/d、1.11kg/d。

3.4.4 噪声

施工阶段的噪声主要来自于各种施工机械的噪声，其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关；建筑材料运输过程中产生交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

施工机械是主要的噪声源，在施工期内，以单点源或多点源流动方式在施工区移动，污染源强取决于施工方式、施工机械的种类及交通运输量等，施工噪声主要是发生在施工机械运行、土方运载过程中，施工机械噪声级约在 80~95dB（A）左右。主要设备噪声声级强度见下表。

表 3.4-1 施工期主要机械设备源强

设备名称	声级 dB（A）	距声源距离（m）	设备名称	声级 dB（A）	距声源距离（m）
打夯机	95	5	振捣器	80	5

平地机	90	5	水泵	84	5
振动式压路机	86	5	摊铺机	90	1
压路机	81	5	装载机	90	5
推土机	86	5	轮式装载机	90	5
挖掘机	84	5	施工车辆	82	1

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级会叠加，叠加的幅度随各机械声压级的差别而异。两个相同的声压级叠加，总声压级增加 3dB。根据以上常用施工机械的噪声声压级范围，多台机械同时作业的声压级叠加值增加 3~8dB。

3.4.5 固废

根据建设单位提供资料，本项目建设过程中土方采取高挖低补，项目土石方总挖方 66.15 万 m³，总填方 210.63 万 m³，其中 144.48 万 m³ 从外部收运，无弃渣产生。在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留部分废建筑材料。另外还有施工人员产生的生活垃圾。

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期最大施工人数按 793 人计，生活垃圾产生量约为 397kg/d。

3.5 营运期污染源分析

3.5.1 营运期对声环境的影响

运营期声环境影响主要表现为周边居民游览产生的社会生活噪声、机动车噪声。

随着工程道路拓宽、绿化植树，周边居民观光人数、经营性活动产生的社会生活噪声以及交通噪声均随之增大。本工程建成后周边居民旅游观光，经营性活动将产生社会生活噪声，为间歇性噪声，声级在 65dB(A)左右。

工程新建道路运行过程中，道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源。道路投入运营后，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。中型车辆一般为75dB(A)，小型车辆行驶时约为70dB(A)。车辆以中小型车辆为主，车辆行驶速度按30km/h计，多集中在白天。

3.5.2 营运期对环境空气的影响

本工程建设完成后，会吸引周边群众健身、休闲，项目运营期产生的废气主要为附

属工程公共厕所产生的臭气和停车场产生的汽车尾气。

（1）臭气

本工程附属工程设置公共厕所，如夏天天气炎热或清洁人员打扫不勤，会导致移动式厕所产生臭气，为无组织排放，对河道滩区和堤防周边大气环境和周边居民均有影响。

（2）汽车尾气

项目投入运营后，滨河道路的车辆将会日益增多。运营期间汽车尾气主要来源于停车位，其主要污染物为 CO、NO_x 及 HC，汽车尾气排放属于无组织排放。附近居民用车主要为小型汽车，地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量较小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。

3.5.3 营运期对水环境的影响

3.5.3.1 地表水影响

（1）水质影响

工程区所处泾河河段属于开发利用区及农业用水区，接纳生活、生产污废水比较集中，主要污染源为市政污水，废水中的主要污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮。

工程实施后，上游污染负荷和来水水质不会发生显著变化，但由于生态水面建成后，水流减缓，水体中氮磷等营养物质易积累，易引起水体中藻类和其它水生生物的异常繁殖，水中溶解氧减少，水质恶化。

根据工程建设特点，及目前我国对水体富营养化的防治与治理工作，可采取水网藻和有效微生物群等重建水生生态环境。

（2）水文情势影响

本工程建设主要任务为稳定河势，防止塌岸，提高河道沿岸防洪标准，通过修建堤防、护岸等防洪建筑物，按照 100 年一遇防洪标准设计。根据工程设计，泾河治理段堤防堤距一般为 800m，堤距基本按照河道天然断面形态确定，使河势顺畅。本工程治理河段全长 4.70km，其中修建堤防总长度 3.88km，新建堤防 2 段，总长 1.24km（左岸 0.80km，右岸 0.44km）；加高培厚左岸堤防长 2.64km。经分析，工程上游堤线与泾河新城已审批堤线相接，末端与现状已成堤防堤线走向一致。工程也不存在设置阻隔河道行洪的蓄水建筑物，因此，本工程建成后，对天然河道水文情势改变较小，原来河道的水位、径流特征变化不大。

3.5.3.2 地下水影响

（1）水位影响

本次治理工程主要包括堤防工程、护岸工程、道路工程及水生态修复工程。项目区地下水类型主要为第四系松散堆积层潜水，分布在河漫滩及一级阶地，地下水流向基本与地表一致，总的趋势多呈西北～东南向，向泾河排泄。地下水主要受大气降水和灌溉入渗补给。本次治理工程不涉及涵洞、隧道等影响地下水水位水质的建筑物，本次工程主要为护岸工程、河道整治工程，临河侧基础开挖基槽较浅，基础开挖基本不存在地下水排水问题。部分堤防工程在施工过程的基础开挖会有少量基坑排水，但施工结束基坑回填后即可恢复，该区域的地下水位又恢复至以前的水位。

（2）水质影响

项目运营期如果生活垃圾、生活污水等处理不当以及绿化使用农药、化肥不当，会对区域地下水造成污染。

3.5.3.3 泥沙情势影响

泾河是多泥沙河流，根据泾河桃园水文站 1967～1994、2003～2017 年共 43 年实测资料统计，多年平均输沙量为 1.67 亿 t，最大年输沙量 5.22 亿 t（1973 年），最小年输沙量 0.274 亿 t（2014 年），相差 19.1 倍。多年平均含沙量 165kg/m³，实测最大含沙量 944kg/m³（1994 年 7 月 8 日）。泾河输沙量、含沙量的年内分配与径流量年内分配相似，年输沙量主要集中在汛期 7～10 月，输沙量达到 1.92 亿 t，占到全年输沙量的 84.43%，非汛期输沙量 0.35 亿 t，占年输沙量的 15.57%。

本工程建成后，随着堤防和护岸工程布设，河岸塌岸、滑坡现象会减少，能够一定程度减少河段泥沙下泄量。

3.5.4 营运期固体废弃物的影响

营运期的固体废弃物主要是来源于周边居民游览及区域管理人员产生的生活垃圾等。生活垃圾如果不能得到及时收集清理、清运、处理或处置，将对生态、环境质量产生大面积的污染或影响，日产垃圾量既同周边居民数量、消费水平有十分密切的关系。

根据《水利工程管理单位定岗标准》结合当地管理实际情况，考虑泾河风光带项目建成后，日常管护耗员较多，管理工作加大，因此增设劳动定员 5 名，其中：管理人员 1 名、工程技术人员 2 名，运行管理观测人员 2 名，对季节性工作所需人员及后勤辅助人员不列入定员，可临时雇佣。以上人员从区水务局现有职工中调整，不再新增。增设

人员均在河道管理站工作，不作为本项目新增。

本项目建成后，预计附近游览居民 500 人/d，生活垃圾按 0.2kg/(人·次)估算，则生活垃圾产生量为 0.1t/d，36.5t/a。

4 区域环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

高陵区泾河风光带（一期）工程位于关中盆地中部，地貌上分属泾河河漫滩、一级阶地。河流阶地属关中平原北部的一部分，系泾、渭河及其支流共同形成的堆积平原。总体地势北高南低，呈台阶状倾斜。地面平坦开阔，覆盖层深厚。地表堆积深厚的第四系沉积物，基底处于渭河地堑中。泾河两岸漫滩呈不对称发育，其中一级阶地台面高程390~450m，二级阶地台面高程420~480m，三级阶地台面高程460~500m。该区西北部边缘张家山一带亦有间断展布，且台面平坦开阔，高程为487~502m，以陡坎与南部渭河冲积平原相接。

4.1.2 工程地质

工程区出露地层主要为第四纪冲洪积成因的松散堆积层，分述如下：区内第四系地层广泛分布，总厚度可达400~700m，且沉积厚度及相变有自西向东、由北向南递增、颗粒由粗变细之规律，主要地层有：

1)第四系全新统冲积层（ Q_4^{1-2al} ）：主要由亚砂土、亚粘土、砂质粘土、粗、中、细砂及砂卵石组成，分布于河床、漫滩及一级阶地上部。

2)第四系上更新统风积层（ Q_3^{2eol} ）：由黄土夹1~2层古土壤组成，分布于泾河西北部二、三级阶地上部。

3)第四系上更新统冲积层（ Q_3^{1al} ）：主要由亚粘土、亚砂土、中粗砂及砂砾石组成，分布于泾河三级阶地及黄土塬中部。

4)第四系中更新统冲积层（ Q_2^{1al} ）：为棕红色亚粘土、粘土夹半胶结的砂、砂砾石互层，分布于各阶地底部。

5)第四系中更新统风积层（ Q_2^{1eol} ）：主要为棕黄色老黄土夹10多层古土壤，分布于泾河右岸黄土台塬底部。

4.1.3 气候条件

项目地处北温带，属大陆性季风气候区。在大气环流的影响下，四季分明，主要表现为：冬寒少雨，干旱多风；春季冷暖交替，时有风霜；夏季炎热，旱涝并存；秋季气

温多变，连阴多雨。工程处位于关中平原，土质肥沃，水源丰富，气候温和，四季分明，年平均气温 13.6℃，年有效积温 4000~4200℃，无霜期 213 天。

据高陵气象站实测资料统计，多年平均气温 13.6℃，极端最高气温 42.9℃（2006 年 6 月 17 日），极端最低气温 -18.3℃（1991 年 12 月 29 日），平均无霜期 212 天。多年平均相对湿度 72%，多年平均风速 1.9m/s，最多风向 NE，最大风速 18m/s，风向 ENE；多年平均蒸发量 1343.4mm，最大冻土深度 32cm。

本区年降水量 520~630mm，降水量年内分配不均，年际变化较大。高陵气象站多年平均降水量为 527.8mm，最大降水量为 829.2mm（1958 年），最小降水量为 349.2mm（1977 年），年内降水多集中于 7、8、9 三个月份，约占全年降水量的 49.7%。

4.1.4 水文地质

（1）地表水

泾河是渭河北岸最大的一条支流，亦是我省关中地区三大河流之一，发源于宁夏回族自治区泾源县境内的老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃以及陕西三省（自治区）。全流域面积 45421km²，干流全长 455.1km，河道平均比降 2.47‰。干流两岸支流较多，流域面积在 100km² 以上的支流左右岸各五条，其中较大的有马莲河、黑河、三水河、泔河等。泾河流域水系示意图见图 4.1-1。

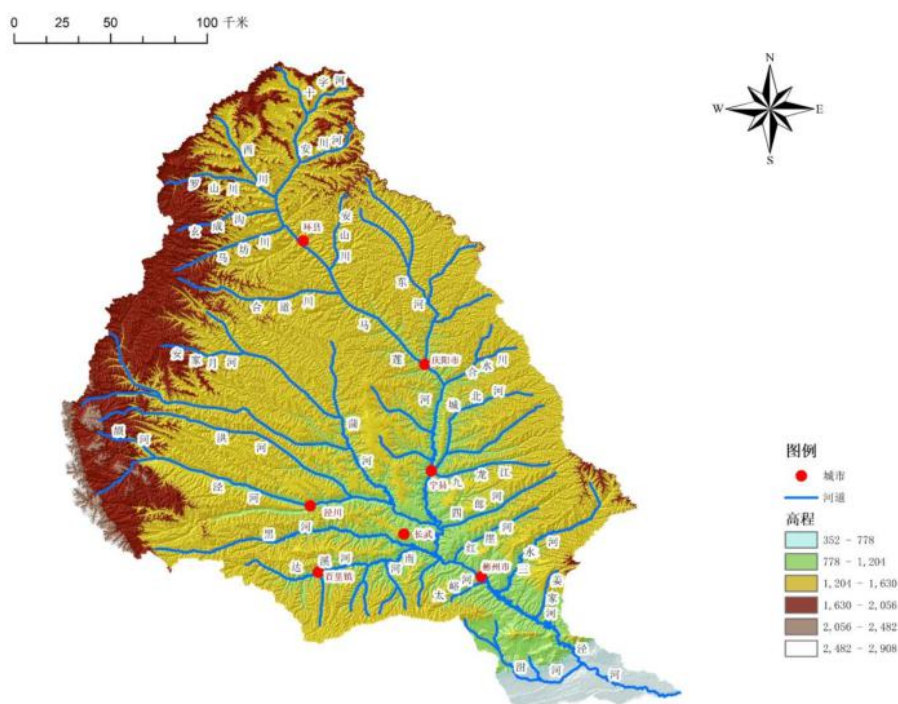


图 4.1-1 泾河流域水系示意图

（2）地下水

①泾河河漫滩潜水含水层

含水层岩性为中粗砂、砂砾，岩性疏松，透水性强，水位埋藏浅，有利于降水及河水的渗入补给。水位埋深 0.5~3.0m，受泾河水位变化影响较大。含水层厚度 40~80m，渗透系数 19.97~40.94m/d，单位涌水量 19.85~37.59m³/h·m。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na、HCO₃-Ca·Na、HCO₃-Na 型，矿化度 0.296~0.720g/L。

②泾河一级阶地潜水含水层

含水层岩性为中粗砂，水位埋深小于 5m，含水层厚度 55~68m，渗透系数 19.89m/d，单位涌水量 14.66~24.03m³/h·m。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na、HCO₃·SO₄-Ca·Ma 型，矿化度 0.27~1.51g/L。

③泾河二级阶地潜水含水层

潜水含水层埋藏在上更新统黄土层之下。含水层为上更新统冲积的砂及砂卵石，厚 20~30m。水位埋深大于 15m，单位涌水量 7.01m³/h·m。水化学类型为 HCO₃-Na·Mg、HCO₃-Na 型，矿化度 0.5~1.4g/L。

4.1.5 生物多样性

评价区区内无天然林和原生自然植物群落，主要为人工栽培的道路绿化林木，树种有桐、杨、槐、松及柏树等，呈典型的城市生态现状。野生动物主要以小型昆虫和麻雀为主。

4.1.6 水功能区划

根据陕西省水利厅发布的《陕西省水功能区划》中划分，泾河干流有 2 段为一级水功能区划，其中咸阳市开发利用区，由胡家河村至入渭口，河长 323.5km，该区属陕北黄土高原南部塬梁沟壑区的一部分，水土流失严重，水资源开发利用应和流域水土保持及生态环境建设紧密联系。水质目标 III 类。

4.1.7 泾渭湿地自然保护区

泾渭湿地自然保护区位于本工程段的下游约 1 公里处，西安泾渭湿地是渭河流域重要河流湿地和水鸟集中分布地，是候鸟迁徙途中的重要“驿站”，候鸟资源丰富。2001 年陕西省政府第 17 次常务会议研究审定，省环保局以陕环函〔2001〕209 号文批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区，西安市政府 2002 年 10 月以市政发〔2002〕154 号文批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区，西安市政府 2006 年 6 月 22 日同意西安泾渭湿地省

级自然保护区总体规划（市政发〔2006〕79号）。2011年陕西省环保厅以陕环函〔2011〕101号《关于西安泾渭湿地省级自然保护区面积调整审查意见的函》同意西安泾渭湿地省级自然保护区功能区调整。

西安泾渭自然保护区横跨西安市未央区、灞桥区和高陵县，地处西安城郊，周边人口密度较大，约有农户10638户，总人口43609人。保护区土地总面积3029.83hm²，按照土地利用现状，划分为滩耕地、耕地、园地、林地、苗圃地、荒滩、河流水体、沙坑水体和鱼池，土地类型面积见表4.1-1。

表4.1-1 保护区土地利用现状表（单位：单位：hm²）

地类	总面积	滩耕地	耕地	园地	林地	苗圃地	荒滩	河流水体	沙坑水体	鱼池
面积	3029.83	508.34	419.58	145.28	69.3	14.8	1285.22	448.88	51.6	86.83
%	100.0	16.78	13.85	4.80	2.29	0.49	42.42	14.81	1.70	2.87

（1）地理位置及功能分区

1) 地理位置

西安泾渭湿地自然保护区位于西安市城北的渭河、泾河、灞河交汇区域，地跨西安市未央区、灞桥区和高陵县，地理位置介于东经108°57'47"~109°06'07"，北纬34°23'55"~34°28'26"之间，东西长13km，南北宽1~3.5km，呈“Y”型带状分布。保护区西起西铜路渭河大桥，东至西韩路渭河大桥，北至渭河和泾河北岸台塬以上200m，南至西航花园西侧的草临路灞河大桥，保护区面积3029.83hm²，其中湿地面积2380.87hm²，占保护区总面积的78.6%。以渭河河床为主体，包括泾河、灞河入口处，河漫滩和江心洲等为主要湿地类型。

2) 功能分区

保护区面积3029.83hm²，其中核心区面积936.89hm²，缓冲区面积796.29hm²，实验区面积1296.25hm²。

① 核心区

核心区包括渭河常水位河道及沿河北岸50~100m、南岸200~500m河滩地，泾渭三角洲、灞渭三角洲河堤内侧滩地，泾河、灞河入渭段河道等；东、西分别止于西韩路渭河大桥以西和铁路北线渭河大桥以东200m处。核心区面积936.89hm²，其中河流水域283.75hm²，沙坑水域15.14hm²，荒滩地438.07hm²，滩耕地199.93hm²。

核心区内现有群众自垦耕地199.93hm²，泾渭、灞渭三角洲分布有少数采沙点。由

于垦荒和采沙等人为活动干扰破坏，河滩原生植被已不多见，水体污染较严重，水生生态系统受到破坏，栖息地面临威胁。

② 缓冲区

缓冲区全部位于河堤内侧，渭河以北缓冲区界至人工河堤或自然堤岸，渭河以南至大堤内侧 200~500m，东、西至保护区边界。缓冲区面积 796.29 hm²，其中河流水域 60.97hm²，沙坑水域 32.83hm²，河滩荒地 441.60hm²，滩耕地 226.02hm²（自垦耕地），耕地 30.54hm²，林地 3.33hm²，苗圃地 1.00hm²。缓冲区湿地垦植面积较大，滩耕地面积 256.56hm²，曾是河道主要采沙区域，受人为干扰破坏较大，河滩地貌和植被破坏较严重。有大量挖沙后的遗留沙坑，在一定意义为湿地候鸟创造了较好的栖息水域，是湿地生态系统的重要组成部分。

③ 实验区

实验区位于渭河、泾河大堤外，考虑到河堤上人类活动频繁，河堤内侧一定宽度区划为实验区；灞河河道因已形成龙湖水上游乐区，全部划入实验区。实验区面积 1296.65 hm²，其中河流水域 104.16hm²，沙坑水域 3.63hm²，鱼池 86.83 hm²，河滩荒地 405.55hm²，滩耕地 82.39hm²，耕地 389.04hm²，林地 65.97hm²，果园 145.28 hm²，苗圃地 13.80hm²。

实验区除河道国有土地外，大部分为集体农地、果园及鱼池，人为活动频繁。保护区功能区主要土地利用类型见表 4.1-1；功能区面积分布见表 4.1-2。

3) 保护区性质

西安泾渭湿地自然保护区是以保护与恢复河流湿地为主，集湿地保护、科研、监测、宣教、示范、生态旅游等多种功能于一体的河流湿地类型自然保护区。

4) 保护对象

以保护河流湿地生态系统为主，兼保护珍稀鸟类。

表 4.1-2 泾渭湿地自然保护区功能区面积分布（单位：hm²）

功能区	面积	比例%	未央区	灞桥区	高陵县
核心区	936.89	30.92	150.08	257.38	529.43
缓冲区	796.29	26.28	208.07	193.08	395.14
实验区	1296.25	42.80	142.13	618.30	536.22
合计	3029.83	100.00	500.28	1068.76	1460.79

a 陆生动物

西安泾渭湿地自然保护区属于古北界华北区黄土高原亚区中的渭河谷地省，由于生态环境相对单一，动物区系组成相对简单。保护区有野生动物 169 种，其中两栖爬行类 4 目 7 科 18 种，主要有蟾蜍、青蛙、壁虎、蜥蜴、蛇等；鸟类 14 目 30 科 91 种，主要有鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、白鹭 (*Egretta intermedia*)、白琵鹭 (*Platalea leucorodia*)、豆雁 (*Anser fabalis*)、斑头雁 (*Anser indicus*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、金雕 (*Aquila chrysaetos*)、雉鸡 (*Phasianus colchicus*)、灰鹤 (*Grus grus*)、大鸨 (*Otis tarda*)、鹇 (*Scolopax rusticola*)、斑鸠、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、翠鸟、啄木鸟 (*Megalaima virens*)、云雀、燕、喜鹊、乌鸦等；哺乳类 5 目 7 科 20 种，主要有刺猬、蝙蝠、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、中华鼯鼠 (*Myospalax fontanierii Milne-Edwarda*)、草兔、家鼠等；鱼类 4 目 7 科 19 属 20 种，主要有鳅、鲤、鲫、鳙、鲢、鲇、黄鳝等。

保护区有国家一级重点保护动物 2 种：大鸨和金雕；国家二级重点保护动物 16 种，以猛禽类为主，有白琵鹭、鸢、蜂鹰、赤腹鹰、大鵟、毛脚鵟、秃鹫、白尾鹞、燕隼、红脚隼、灰背隼、红隼、灰鹤、普通鸕鹚、纵纹腹小鸕、长耳鸕。陕西省重点和一般保护动物 56 种，其中鸟类 46 种。

b 陆生植物

属暖温带落叶阔叶林地带关中盆地人工植被区西安咸阳泾、灞、渭河汇流平川水浇地栽培植被小区，主要以草甸为主，辅之于人工栽培植被和人工绿化植被。保护区植被可以划分为灌丛植被型、草丛植被型、沼泽植被型和水生植被型等 4 种植被型。其中，草丛植被分布于不被水面所淹没或在极端水位条件下才会短暂被淹的区域，沼泽植被分布于随着周期性水位变化形成的季节性淹水区，水生植被分布于常年被水淹没的生境中。灌丛植被主要以酸枣灌丛、荆条灌丛、白刺花灌丛、杠柳灌丛等；草丛植被主要有蓬群落、狗尾草群落、狗尾草+大狗尾草群落、蒿类群落、草木樨群落、菵草群落、野大豆群落、苍耳群落、尾穗苋群落、鹅观草群落等，主要分布于河流岸坡、堤坝护坡、路边、沙洲顶部等旱地，主要种类为禾本科、莎草科等植物，如狗尾草、大狗尾草、牛筋草、荻草、虎尾草、马唐、披碱草、画眉草、狼尾草、白颖藎草等。沼泽植被处于水陆生境过渡区，群落植物种类兼具水生植被和陆生植被（尤其是湿生植物）的种类，主要包括拂子茅群落、狗牙根群落、酸模叶蓼群落、薄荷群落、荻群落等。水生植被型主

要包括挺水水生植被（包括莲群落、香蒲群落、芦苇群落、莎草+扁秆荆三棱群落等，其中莲群落在保护区内渭河南岸的水流平缓处及池塘、浅水，香蒲群落主要分布在渭河河道两侧）、浮水水生植被（稀脉浮萍群落、欧菱群落、喜旱莲子草群落、眼子菜群落等，其中稀脉浮萍群落多生长在保护区境内内静止的水面或流速较小的河湾水域，欧菱群落主要分布在保护区境内灞河-渭河交汇处的水面，喜旱莲子草群落在灞河-渭河交汇口的陆地与水域相交处，眼子菜群落分布于保护区内渭河南岸池塘）、沉水水生植被（包括菹草群落、狸藻群落等）。人工植被主要包括人工林（防护林、果树林等）、农田（小麦田、玉米田、菜地等）、观赏植被（人工草坪、行道树、景观林等）及鱼塘、荷塘等人工植被。

4.1.8 泾河湿地

根据 2008 年 8 月 6 日陕西省人民政府以陕政发[2008]34 号文公布了“陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通告”，陕西泾河湿地范围为：从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处，包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。本项目位于泾河湿地范围内。

4.2 环境质量现状评价

为了解工程地环境质量现状及主要环境问题，本次委托陕西国源检测技术有限公司对工程地的地表水、地下水、声环境、土壤环境现状进行监测，监测报告见附件4，监测点位布设见附图5。

4.2.1 环境空气质量现状

为了解工程所在区域的环境空气质量现状，本环评根据陕西省环境保护厅办公室于 2020 年 1 月 23 日《环保快报》发布的 2019 年 1~12 月全省环境空气质量状况（以下简称“快报”）中西安市高陵区的环境空气质量监测数据。根据快报，西安市高陵区 2019 年环境空气质量优良天数为 172 天，监测数据整理见表 4.2-1。

表4.2-1 本工程所在地达标区判定情况一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	107	35	305.7	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	46	40	115	不达标

CO	24小时平均第95百分位浓度	1.8	4	47.5	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	169	160	105.6	不达标

由上表监测结果表明：由《环保快报》环境空气质量监测数据可知，SO₂年平均浓度、CO₂₄小时平均第95百分位数浓度和PM₁₀年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM_{2.5}、NO₂、O₃日最大8小时平均第90百分位浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。故工程所在区域为不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

本工程引用陕西中测检测科技股份有限公司于2020年8月26日~29日对泾河新城段地表水现状监测结果中咸铜铁路桥下游1.5km处、泾渭湿地自然保护区上边界处两个点位水质数据，同时委托陕西国源检测技术有限公司于2020年10月22日~24日对泾河高陵段进行了现状监测，分别在1#店子王泾河大桥（上游）、2#泾渭路泾河大桥（下游）进行了地表水现状监测，各布设1个监测断面，每天监测2次，共监测3天。具体见表4.2-2。

表4.2-2 泾河高陵段断面水质监测结果统计表 单位：mg/L (pH除外)

采样日期 点位 项目	2020.10.22				2020.10.23				2020.10.24				执行标准
	1#店子王泾河大桥		2#泾渭路泾河大桥		1#店子王泾河大桥		2#泾渭路泾河大桥		1#店子王泾河大桥		2#泾渭路泾河大桥		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
pH	7.50	7.52	7.48	7.48	7.53	7.51	7.50	7.50	7.54	7.52	7.46	7.46	6~9
化学需氧量	11	11	12	12	11	10	13	12	10	10	12	11	20
五日生化需氧量	3.2	3.6	3.8	3.7	3.1	3.2	3.7	3.6	3.1	3.4	3.6	3.7	4
氨氮	0.293	0.304	0.318	0.324	0.299	0.304	0.310	0.315	0.293	0.284	0.302	0.299	1.0
总氮	4.15	4.11	4.46	4.45	4.13	4.13	4.45	4.44	4.18	4.16	4.49	4.46	/
总磷	0.08	0.08	0.10	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.2
铜	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	1.0
锌	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	1.0
氟化物	0.58	0.59	0.63	0.66	0.57	0.55	0.67	0.65	0.53	0.57	0.70	0.69	1.0

硒	0.000 4ND	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.01
砷	0.000 7	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.00 07	0.05
汞	0.000 04N D	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.000 1
镉	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.005
六价铬	0.006	0.00 5	0.00 9	0.00 8	0.00 5	0.00 4ND	0.00 9	0.00 8	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 6	0.00 5	0.05
铅	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.2N D	0.05
氰化物	0.004 ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.02
挥发酚	0.003 ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.00 3ND	0.005
石油类	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.05
阴离子表面活性剂	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.05 ND	0.2
硫化物	0.005 ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.00 5ND	0.2
粪大肠菌群	1.4×10 ³	1.7×10 ³	1.1×10 ³	1.5×10 ³	1.2×10 ³	1.8×10 ³	1.3×10 ³	1.7×10 ³	1.5×10 ³	2.1×10 ³	1.4×10 ³	1.8×10 ³	10000

表4.2-3 泾河泾河新城段咸铜铁路桥下游1.5km处和泾渭湿地自然保护区上边界断面

水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH除外）

采样日期	2020.8.26				2020.8.27				202.8.28				执行标准
项目	泾渭湿地自然保护区上边界		咸铜铁路桥下游 1.5km 处		泾渭湿地自然保护区上边界		咸铜铁路桥下游 1.5km 处		泾渭湿地自然保护区上边界		咸铜铁路桥下游 1.5km 处		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
pH	7.76	7.72	8.51	8.49	7.64	7.66	8.33	8.34	7.81	7.79	8.21	8.25	6~9
化学需氧量	11	12	12	11	12	13	12	15	14	12	14	12	20
五日生化需氧量	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.9	2.9	3.4	3.2	3.1	3.3	3.1	4
悬浮物	6	8	8	7	7	8	9	8	7	7	8	8	/
氨氮	0.04 2	0.04 4	0.02 5ND	0.02 5ND	0.05 1	0.04 7	0.02 5ND	0.02 5ND	0.03 9	0.04 4	0.03 1	0.02 8	1.0

总氮	0.73	0.77	0.81	0.86	0.69	0.72	0.62	0.69	0.81	0.85	0.59	0.61	1.0
总磷	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01 ND	0.01 ND	0.2
铜	0.01 62	0.01 71	0.05 18	0.05 22	0.01 66	0.01 81	0.02 08	0.02 11	0.01 94	0.01 92	0.01 58	0.01 60	1.0
锌	0.00 11	0.00 12	0.00 15	0.00 13	0.00 15	0.00 13	0.00 26	0.00 30	0.00 17	0.00 16	0.00 12	0.00 14	1.0
氟化物	0.47	0.44	0.59	0.58	0.49	0.51	0.62	0.56	0.52	0.48	0.49	0.51	1.0
硒	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.00 04N D	0.01
砷	0.00 06	0.00 07	0.00 14	0.00 11	0.00 05	0.00 07	0.00 10	0.00 10	0.00 07	0.00 08	0.00 16	0.00 17	0.05
汞	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.00 004 ND	0.000 1
镉	0.00 03N D	0.00 03N D	0.00 21	0.00 25	0.00 03N D	0.00 03N D	0.00 16	0.00 19	0.00 03N D	0.00 03N D	0.00 08	0.00 07	0.005
六价铬	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.05
铅	0.02 15	0.02 18	0.01 03	0.01 05	0.01 97	0.01 88	0.00 95	0.00 99	0.02 53	0.02 51	0.01 13	0.01 08	0.05
氰化物	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.00 4ND	0.02
挥发酚	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.005
石油类	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.01 ND	0.05
阴离子表面活性剂	0.05 ND	0.05 ND	0.08	0.08	0.05	0.06	0.13	0.15	0.06	0.07	0.12	0.11	0.2
硫化物	0.05 7	0.05 5	0.09 4	0.09 6	0.06 1	0.05 8	0.13 4	0.13 6	0.06 3	0.06 7	0.10 4	0.10 6	0.2
粪大肠菌群	8.1× 10 ³	7.0× 10 ³	6.9× 10 ³	6.4× 10 ³	7.2× 10 ³	7.0× 10 ³	5.9× 10 ³	6.3× 10 ³	6.3× 10 ³	6.9× 10 ³	6.3× 10 ³	6.4× 10 ³	10000
断面其他水问情况	泾渭湿地自然保护区上边界：河宽：60m，水深：2.0m，流速：0.8m/s，水温：8.7℃； 咸铜铁路桥下游 1.5km 处：河宽：60m，水深：2.0m，流速：1.0m/s，水温：				泾渭湿地自然保护区上边界：河宽：60m，水深：2.0m，流速：0.8m/s，水温：8.7℃； 咸铜铁路桥下游 1.5km 处：河宽：60m，水深：2.0m，流速：1.1m/s，水温：				泾渭湿地自然保护区上边界：河宽：60m，水深：2.0m，流速：0.8m/s，水温：8.7℃； 咸铜铁路桥下游 1.5km 处：河宽：60m，水深：2.0m，流速：1.2m/s，水温：9.1℃；				

	8.9℃；	8.8℃；	
--	-------	-------	--

由监测结果，监测期间泾河各监测断面污染物因子浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状

工程于2020年10月22-10月23日对泾河高陵段沿线施工段村庄地下水进行监测，分别在：1#雷贾村、2#高刘村、3#桃园村各设置1个水质和水位监测点，每天监测2次，监测2天。具体监测点位图见附图5。同时引用《泾河新城泾河南岸滩面治理及生态修复工程环境监测》报告中的3个点的地下水水位监测数据：冉家村、寿平村和店子王村。工程设置的监测点位符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测三级评价要求。

表4.2-4 泾河水质监测结果统计表 单位：mg/L (pH除外)

监测日期	2020年10月22日			2020年10月23日			执行标准
	1#雷贾村	2#高刘村	3#桃园村	1#雷贾村	2#高刘村	3#桃园村	
分析工程							/
pH值	7.21	7.23	7.22	7.21	7.23	7.22	6.5≤pH≤8.5
K ⁺	1.90	1.22	38.54	1.85	1.22	39.07	/
Na ⁺	130	316	180	127	317	177	/
Ca ²⁺	27.5	38.9	136.5	27.2	42.1	144	/
Mg ²⁺	41.4	42.5	134	41	44	137	/
CO ₃ ²⁻	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	/
HCO ₃ ⁻	378	405	914	379	441	979	/
Cl ⁻	54	247	26	51	225	48	/
SO ₄ ²⁻	107	332	365	106	323	350	≤250
总硬度	213	472	827	208	454	790	≤450
溶解性总	814	1677	2047	770	1472	2088	≤1000

固体							
氨氮	0.154	0.144	0.148	0.161	0.144	0.142	≤0.5
氟化物	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	≤1.0
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.001
砷	0.0006	0.0010	0.0004	0.0005	0.0011	0.0004	≤0.01
镉	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤0.005
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
铅	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	≤0.01
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0

表4.2-5 泾河地下水水位监测结果统计表 单位：m

项目 点位	经纬度	井深	埋深	与本项目距离	方位
1#雷贾村	109°0'56.21"E 34°27'0.61"N	50	25	980	E
2#高刘村	108°59'37.96"E 34°28'18.42"N	60	40	1100	N
3#桃园村	108°58'2.69"E 34°27'42.41"N	30	20	580	W
4#冉家村	108°56'56.40"E 34°28'08.99"N	30	18	2000	W
5#寿平村	108°56'02.71"E 34°28'13.29"N	40	34	3000	W
6#店子王村	108°58'59.09"E 34°27'22.20"N	18	12	90	S

根据地下水流向，泾河左岸的村庄（雷贾村、冉家村、店子王村、桃园村、寿平村）的地下水流向是自南向北流，泾河右岸的村庄（高刘村）的地下水流向是自北向南流。

根据地下水水质及水位监测结果显示，监测期间地下水中监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.4 声环境质量现状

为了解工程区域的声环境质量现状，本次评价对工程 1#店子王村、2#韩村、3#米家崖村等 3 个监测点位进行了现状噪声监测，监测因子为等效连续 A 声级，监测时间为 2020 年 10 月 22 日-23 日，监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	2020年10月22日		2020年10月23日	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
1#	52	47	52	47
2#	55	48	52	48
3#	53	47	55	49

工程四个监测点位的昼、夜间噪声测值均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准，声环境质量良好。

4.2.5 土壤质量现状

本次评价对工程 1#店子王村、2#韩村、3#右岸滩地等 3 个监测点位进行了现状土壤监测，监测时间为 2020 年 10 月 23 日。

1、监测项目

监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、全盐量

2、监测时间与频次

连续监测1天，每天1次。

3、监测方法及分析方法

各污染物的监测分析方法及其最低限见表4.2-7。

表 4.2-7 土壤检测结果 单位：mg/kg

采样日期		2020 年 10 月 23 日			执行标准
点位		结果（周边 500m 范围内）			
序号	项目	1#店子王村	2#韩村	3#右岸滩地	
1	pH	8.41-8.43	8.38	8.42	>7.5
2	镉	0.09	0.18	0.12	0.6
3	汞	0.012	0.019	0.005	3.4
4	砷	9.68	11.72	7.67	25
5	铅	24.7	31.9	28.2	170
6	铬	69	73	55	250
7	铜	20	28	15	100
8	镍	28	34	25	190

9	锌	61	97	52	300
10	全盐量	0.4	0.4	0.3	/

由上表可知，监测期间评价区土壤环境中各监测因子的监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值要求。

4.3 生态环境现状评价

工程属于生态水利综合整治工程，涉及范围属于泾河现有河道区域。为更科学的评价工程环境影响情况，在充分利用已有资料及有关研究成果的基础上，结合卫星遥感影像对拟建工程生态环境要素的解译结果，编制专题图件，为环境影响评价工作提供依据。

4.3.1 调查与评价因子筛选

- ①土地利用：土地利用构成、分布等；
- ②植物及植被：植被类型、组成、分布等；
- ③土壤：土壤类型、理化特性、养分含量、分布情况等；
- ④土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度等；
- ⑤动物：工程主要野生动种类、分布等；

4.3.2 评价内容

根据工程对生态环境的影响情况，结合工程的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定生态现状评价工作内容如下：

- ①对工程生态系统类型、基本结构、特点的整体认知，绘制土地利用、植被类型等生态图件；
- ②鉴别筛选区域内重要的生态保护目标。

4.3.3 评价方法

采用实地现场踏勘、收集资料、现场访谈、拍摄图片，同时，利用 1/10000 地形图及区域卫星图片，以 2019 年 8 月的资源三号（ZY-3）影像数据作为基本信息源，全色空间分辨率 2.1 米，采用 3S 技术结合的方法进行环境影响工程区生态环境信息的获取。

4.3.4 生态系统类型

根据生态图件和实地调查，调查区主要有 3 种类型生态系统，分别为农田生态系统、河流生态系统、村镇生态系统。工程影响区多为人工植被，原生植被很少。

4.3.5 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，陕西省划分了4个一级生态区、10个二级生态功能区、35个三级小区。工程位于一级区划中渭河谷地农业生态区，二级区划中关中平原城

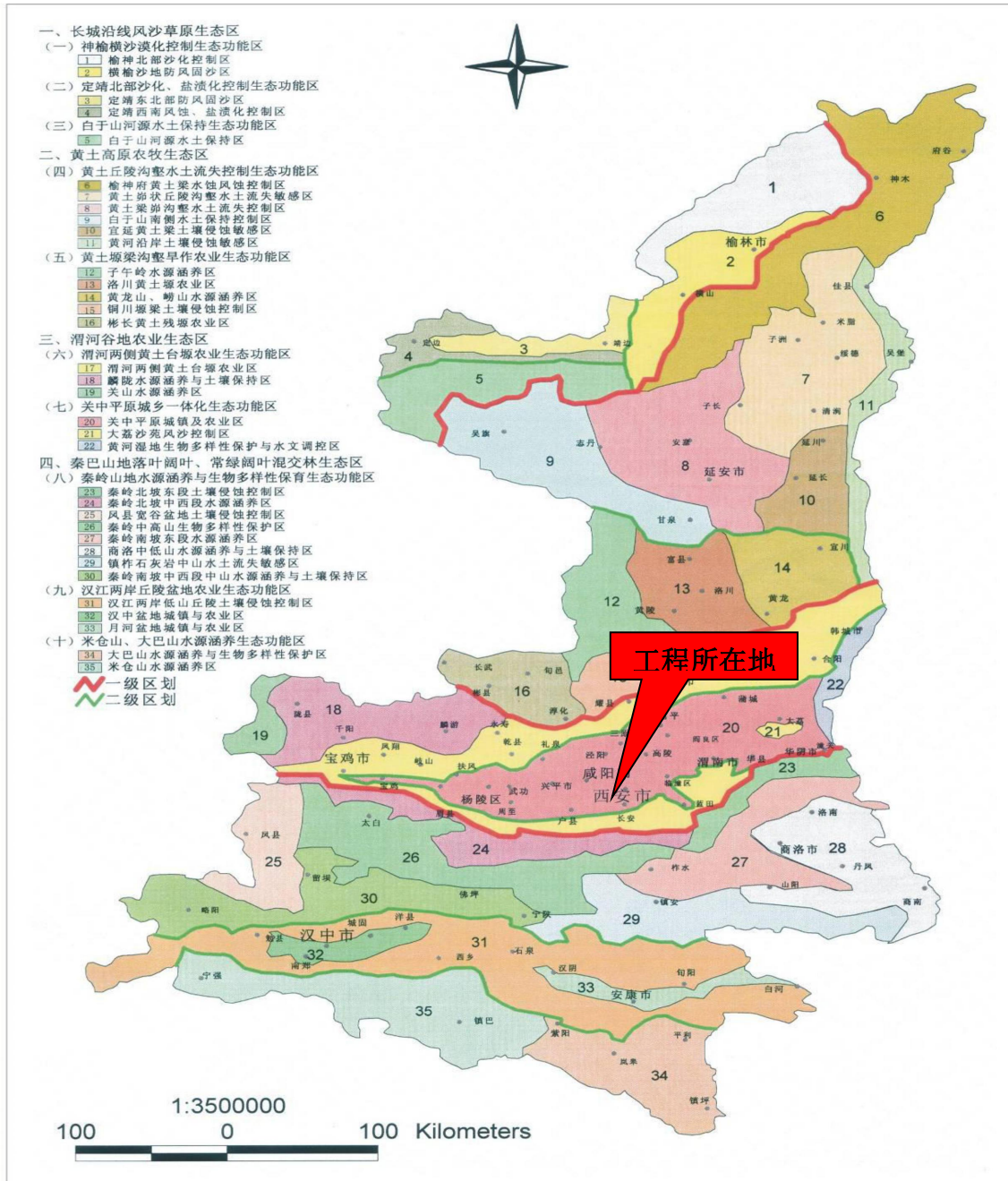


图 4.3-1 生态功能区划图

乡一体化生态功能区，三级区划中关中平原城镇及农业区。

4.3.6 土地利用类型现状

1、土地利用类型现状分类

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》的进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为耕地、林地、草地、商服用地、工矿用地、住宅用地、公共服务用地、交通用地、水域、其他土地共计 10 个地类。工程土地利用现状表见表 4.3-1。

表 4.3-1 评价范围内土地利用现状面积表

一级类	二级类		面积 (km ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0103	旱地	2.1441	48.25
林地	0301	乔木林地	0.3385	7.62
草地	0404	其它草地	0.6456	14.53
商服用地	0504	其他商服用地	0.0883	1.99
工矿用地	0601	工业用地	0.2451	5.52
住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.2221	5.00
	0702	农村宅基地	0.0276	0.62
公共服务用地	0810	公园绿地	0.0777	1.75
交通用地	1003	公路用地	0.1523	3.43
水域（河流湿地）	1101	河流水面	0.3610	8.12
其他土地	1206	裸土地	0.1416	3.19
合计			4.4439	100

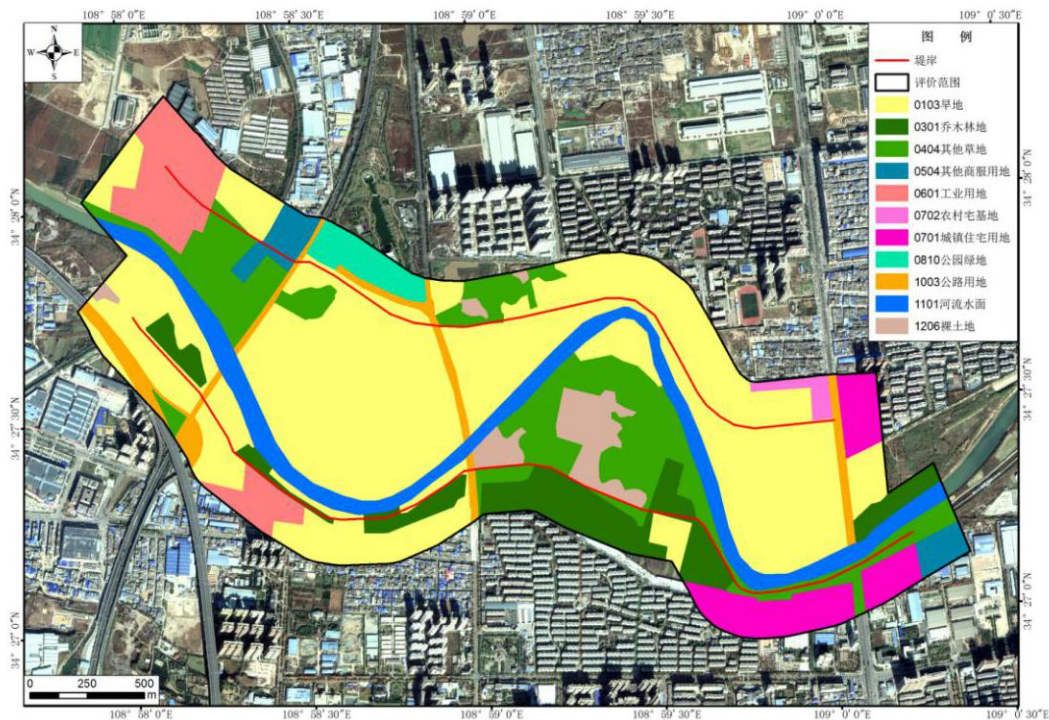


图 4.3-2 土地利用图

(2) 土地利用类型现状特征

本次遥感解译，对泾河高陵段风光带土地利用类型进行了分析，由图 4.3-2 可见，泾河高陵段主要分布耕地、林地、草地、商服用地、工矿用地、住宅用地、公共服务用地、交通用地和水域，各部分所占比例分别为耕地为绝对优势占比达到 48.25%；草地占比 14.53%；林地类（林地、园地）占比为 7.62%；水域占地占比为 8.12%，其他类型土地占比为 21.48%。

4.3.7 植物及植被

1、植被类型

工程地处高陵区境内，工程区域主要以农作物、居民区、河流和公路为主，辅之以草丛和乔木为主，另有人工景观，呈散生状分布。

表 4.3-2 评价范围内植被类型面积表

大类	名称	面积(km ²)	比例(%)
乔木	杨树、柳树阔叶林	0.3385	7.62
草丛	白羊草、蒿草杂类草丛	0.4403	9.91
	狗尾草、长芒草杂类草丛	0.2053	4.62

栽培植被	农作物	2.1441	48.25
	人工景观植被	0.0777	1.75
非植被区	居民区、河流、公路等	1.238	27.86
合计		4.4439	100

2、植被覆盖度

通过遥感解译得到了工程区域的植被覆盖度情况。

表 4.3-3 评价范围内植被覆盖度面积统计

覆盖度	面积 (km ²)	比例 (%)
高覆盖: >70%	0.3385	7.62
中高覆盖: 50-70%	0.518	11.65
中覆盖: 30-50%	0.2053	4.62
耕地	2.1441	48.25
非植被区(居民区、河流、公路等)	1.238	27.86
合计	4.4439	100

此次泾河治理区域内中覆盖度占比 4.62%，中高覆盖度占比 11.65%，高覆盖度占比 7.62%。

本项目位于泾河高陵段，自然植被覆盖度较低，中、高覆盖度不足 30%，区域内多为人工耕地提高了区域植被覆盖度。

工程区植被覆盖度分级见图 4.3-3。

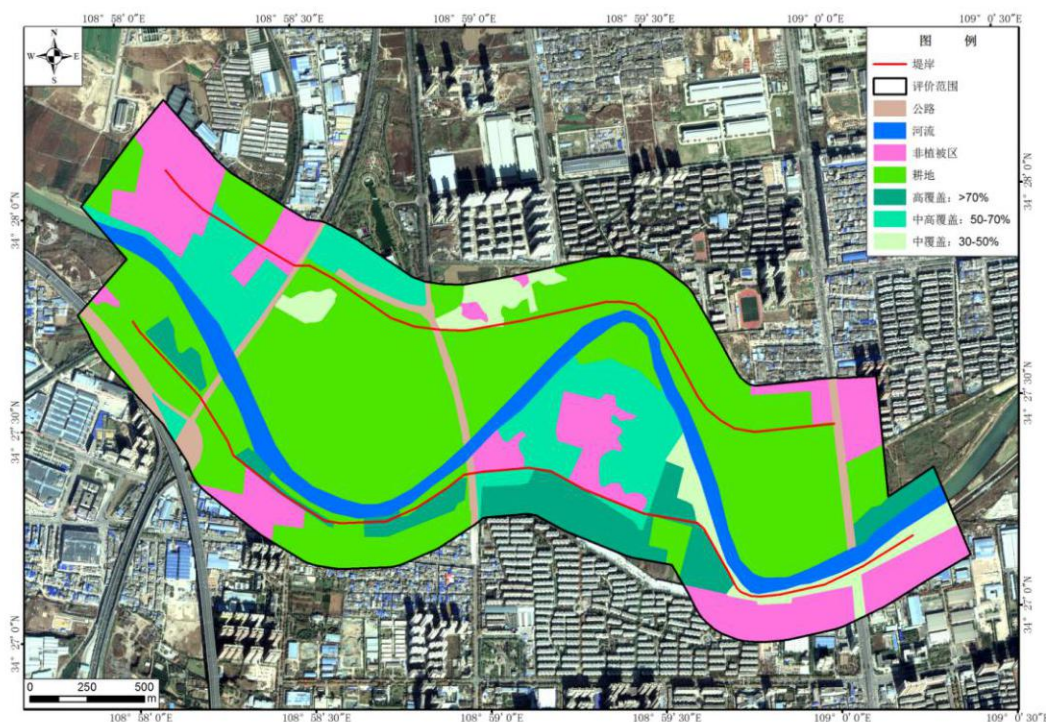


图 4.3-3 治理区植被覆盖图

通过上述对此次泾河高陵段治理区域内用地类型、NDVI 以及 VFC 的综合分析，可以基本了解到区域内土地类型以耕地为主，其他土地类型为辅，两种类型土地间斑块较为分散且相互之间隔离较为明显，NDVI 和 VFC 所反映出的现状区域内的植被覆盖度较为一般，且因耕地的大量存在，易引起 NDVI 和 VFC 的周期性波动，对生态系统及生物多样性、稳定的支持度不足，易造成生态系统及生物多样性的下降，致使区域内生态系统稳定性的波动。

4.3.8 土壤类型及土壤侵蚀

(1) 土壤类型

土壤分布具有明显的水平地带性和垂直地带性规律。工程属于渭河平原，广泛分布多种农业土壤，多在自然土壤基础上熟化形成，呈水平地带性分布。由于耕种时间与水文条件的差异，泾河区域本工程段主要是砂壤土、砾石层和粗砂为主。

(2) 土壤侵蚀类型及强度

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，工程所在地不属于国家级重点预防区和重点治理区；根据《陕西省人民政府关于划分水土流失防治区的公告》（陕政发[1999]6号），工程所在地不属于省级重点预防区和重

点治理区。

依据陕西省卫星遥感普查资料，评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀4个级别。区域内主要是轻度侵蚀，依然需要引起重视，加强植物和工程措施，控制好水土流失。

工程区域土壤侵蚀图见下图 4.3-4。

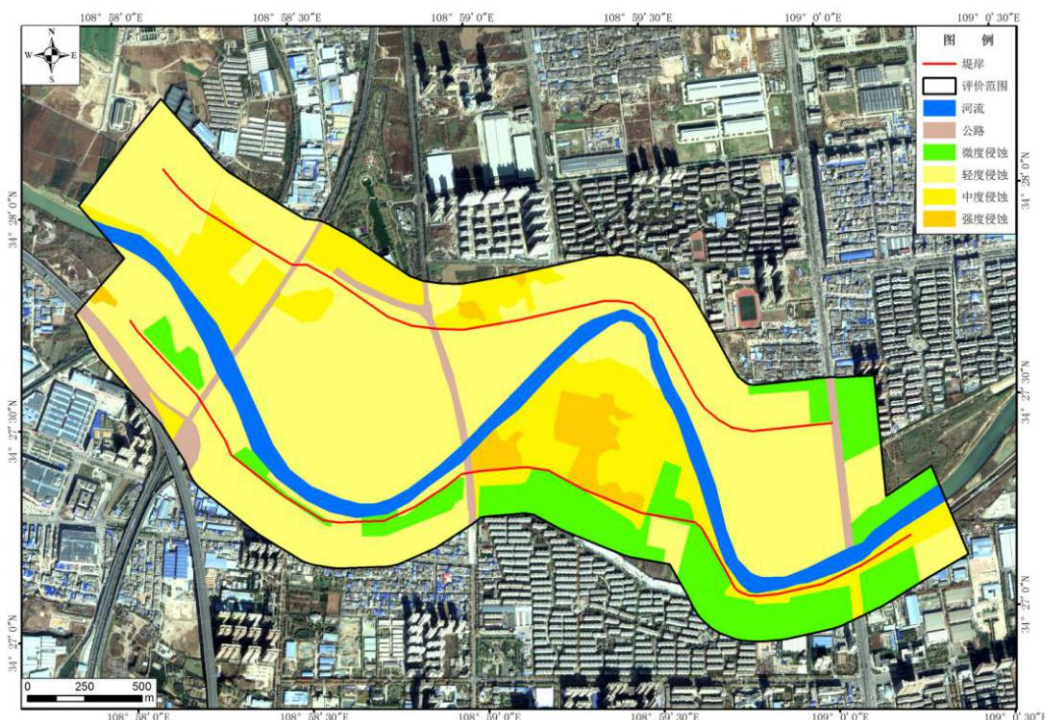


图 4.3-4 治理区土壤侵蚀类型图

4.3.9 动物

1) 脊椎动物资源

在动物地理划分上该区域属于古北界，东亚亚界，华北区，黄土高原亚区，野生动物以中、小型鸟类及兔、鼠等小型兽类动物为主。根据现状调查结果显示，野生脊椎动物 230 种，隶属 30 目 68 科 161 属，占陕西省脊椎动物的 33.38%，其中，鱼类总计 20 种，隶属于 4 目 7 科 19 属；两栖、爬行动物共 12 种，隶属于 4 目 8 科 11 属；鸟类 180 种（亚种），隶属于 17 目 45 科 115 属；哺乳动物 18 种（亚种），隶属 5 目 8 科 16 属。

这些脊椎动物中，有国家重点保护鸟类 23 种，其中，国家 I 级重点保护动物物种 4 种，II 级重点保护动物物种 19 种。有陕西省省级重点保护鸟类 12 种，哺乳动物 1 种。

2) 昆虫资源

现状共有昆虫约 15 目 109 科 327 种。其中，鳞翅目的蛾类和蝴蝶最多，达 92 种，占保护区昆虫总种数的 28.13%；其次是鞘翅目 69 种，占总种数的 21.10%；还包括直翅目 42 种，双翅目 35 种，同翅目、膜翅目、半翅目分别为 19 种、25 种、19 种；蜻蜓目、脉翅目、螳螂目分别为 10 种、5 种、4 种；蜚蠊目、广翅目、缨翅目、蜉蝣目、襁翅目分别为 2 种、2 种、1 种、1 种、1 种。

3) 鸟类

主要为该区域的珍稀水禽，包含国家级重点保护鸟类 23 种，省级重点保护鸟类 12 种。其中，国家 I 级重点保护物种 4 种，分别是黑鹳、东方白鹳、金雕、大鸨；国家 II 级重点保护物种 19 种，分别是卷羽鹈鹕、白琵鹭、鸿雁、大天鹅、鸮、黑鸢、白尾鹳、赤腹鹰、雀鹰、普通鵟、毛脚鵟、红隼、红脚隼、燕隼、灰背隼、灰鹤、领鸨鹑、长耳鸮、纵纹腹小鸮。

陕西省重点保护鸟类 12 种，分别是苍鹭、白鹭、大白鹭、中白鹭、夜鹭、豆雁、斑头雁、赤麻鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、斑头秋沙鸭、彩鹬。

4.4 泾河现状及存在的主要问题

4.4.1 防洪工程现状

(1) 工程治理段左岸防洪工程现状

本次工程治理河段左岸始于西铜铁路桥上游约 500m 处的泾河新城与高陵区交界处，工程起点至包茂高速公路桥段现状无防洪工程，依靠自然岸坎防护；包茂高速公路桥以下至泾渭桥分布有堤防工程，是陕西省水利电力勘测设计研究院于 2008 年设计，2012 年实施完成的。堤防工程按照泾河 20 年一遇洪水标准设计，对应洪峰洪量为 9090m³/s(未考虑东庄水库调洪)，建成后的堤防高度 3~5m，顶宽 5~7m，全长 2.64km，为保护该段堤防安全，同时在韩村弯道修建了 635m 护岸工程。左岸防洪工程现状见下图。



图 4.4-1 泾河治理段左岸堤防现状

(2) 工程治理段右岸防洪工程现状

本河段右岸起于泾河新城与高陵交界处（西铜铁路桥以下 70m 处），工程起点下游 450m 处河岸上建有桃园水文站，右岸工程起点至桃园水文站下端长约 630m 为当地村民修建的滨河道路，路面采用混凝土进行硬化，顶宽 8m。桃园水文站下游为店子王河道护岸工程，该河道整治工程修建于 2000 年，2002-2014 年经过多次修复加固，共建有坝垛 15 个，总长 950m，目前保存完好；店子王工程下游至泾渭桥修建有长庆龙凤园护岸工程，长 1.80km，其中上段 1.33km 为砖墙外喷混凝土保护层结构顶部高程超过 100 年一遇洪水位；下段 0.47km 为多阶砼挡土墙结构，顶部高程超过 100 年一遇洪水位。

右岸工程起点上游 70m 处修建有咸铜铁路桥，起点下游 370m 处修建有西铜公路桥，工程末端修建有泾渭公路桥，三座桥长均为 480m 左右，形成三处天然卡口。

4.4.2 存在问题

(1) 防洪体系不完善，水灾害防治能力亟待提高。

工业园区部分企业及建筑布置在泾河边低滩上，目前无防洪工程保护。治理区河道总长 4.70km，其中左岸包茂高速桥上游 800m 无防洪工程，下游韩村段堤防工程防洪标准低（20 年洪水标准）；右岸店子王工程以上 632m 无防洪工程。由于左、右岸防洪体

系不完善，且已成防洪工程标准偏低，遇到大的洪水会发生重大洪水灾害，严重威胁泾河两岸城市发展，因此水灾害防治能力亟待提高。

（2）河道环境差，与城市发展不相适宜。

治理段泾河河道滩地部分被煤场等企业违规占用，部分滩地被耕种，部分滩地存在坑塘或成为附近村落的垃圾场，其余滩地种植了大片杨树林，总体环境较差。优美的泾河河道水面因杂草丛生，缺乏游览道路等原因，使市民无法亲水游览，河道环境与泾河两岸城市发展极不协调，河道生态景观资源未能有效开发，已成两岸国民经济发展的制约因素。

随着泾河工业园区经济社会快速发展，沿岸社会不断扩展，现有的河流环境已不能满足城市发展需求，成为制约社会经济发展的重要因素之一。

（3）沿河交通不畅，防汛抢险、撤退等功能难以发挥。

现状泾河两岸断断续续修建了部分滨河道路，但绝大多数道路仅为防汛及工程管理道路，标准低，功能单一。考虑城市发展、人居环境改善的要求，急需按陕西省《泾河综合治理规划》建设纵贯全河两岸的滨河景观大道。

5 施工期环境影响分析

施工期的环境污染主要来自施工产生的扬尘、废气、噪声、建筑垃圾及植被毁坏造成的生态破坏以及建筑施工人员排放的少量生活污水和生活垃圾。各污染要素的环境影响简要分析如下：

5.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1 施工扬尘

a 裸露地面扬尘

工程施工阶段地基平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

b 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地临时建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。

根据已取得环评批复的《陕西省泾河干流河道治理工程环境影响报告书》中施工情况类比分析，扬尘粒径大部分大于 $10\mu\text{m}$ ，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 $50\sim 100\text{m}$ 以内，对下风向影响距离稍远一些。施工期间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，其影响对象主要是施工人员和临近河滩分布的居民点。采取洒水降尘措施后可以有效控制扩散，对施工区周围的大气环境质量影响不大。

5.1.2 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘污染。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料、土石方运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。本工程施工道路均进行了硬化处理，并及时进行洒水抑尘，采取以上措施后，对大气环境影响较小。

5.1.3 施工机械废气

施工机械排出的废气对局部空气环境质量将产生一定的影响。本工程所在位置非城区，周围环境敏感目标较分散，同时平原地区地势开阔，有利于机械废气的扩散，因此在保证机械设备正常运行的条件下，不会对周围环境产生影响。

5.2 施工期声环境影响分析

5.2.1 施工过程噪声源

本工程在施工期间施工机械会产生噪声，对沿线附近的居民区产生影响。施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、铲土机、挖沟机等，运输车辆包括卡车、自卸车。根据已取得环评批复的《陕西省泾河干流河道治理工程环境影响报告书》中施工情况，采用同类型施工设备的工地的噪声监测设备可知，其噪声源的源强为 84~110dB(A)，均为间歇性噪声源。

主要设备的运行噪声如表5.2-1所示。

表 5.2-1 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
振动式压路机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
推土机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
平地机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
挖掘机	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
摊铺机	87.0	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	57.5	55.0	51.5
泵类	84.0	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5

表 5.2-2 主要施工机械噪声影响超标范围

施工阶段	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
土石方	平地机	70	55	50	280
	挖掘机			25	141
	振动式压路机			32	178
	推土机			32	178
	装载机			50	280
	泵类			25	141
打桩结构	摊铺机			36	198

根据上表中内容可得：

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。根据施工机械噪声影响距离，昼间施工噪声在 50m 范围以外可达标，周围村庄距离施工区域在 50m 范围外，不构成噪声影响，夜间工程施工噪声在 280m 范围内敏感点产生影响，可能对距离较近的店子王村、韩村、米家崖村等 3 处敏感点造成影响，环评要求施工单位尽量做到不在夜间施工，减小对周边村庄的噪声影响。

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，并将施工机械远离村庄布设，同时施工是短暂的，在施工结束后，噪声影响也相继消失。

5.2.2 运输车辆噪声源

工程周边市政道路较为发达，附近有 208 省道、包茂高速、咸铜铁路通过，对外交通便利，能够满足工程施工期对外交通要求。

本工程在施工期间运输车辆主要为载重自卸货车、机械运输车，车辆在行驶过程中鸣笛则可能对沿途道路两侧的住宅造成瞬时影响。因为此工程应严格控制高噪声设备运行时段，必须按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁夜间 22:00~06:00 施工，避免产生扰民现象。施工车辆在运输过程中，经过沿线村庄等环境敏感点时减速慢行且禁止鸣笛。车辆在进入施工区域后，运输可能对施工区域沿线村庄造成影响。

各种自卸汽车和载重汽车的交通运输产生的噪声均可视为流动声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的公路交通运输噪声预测模式进行预测。计算公式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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 7.5m 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)。

工程施工区交通道路车辆以重型车为主，昼间车流量 20 辆/小时，夜间不安排运输任务，车速 30km/h，平均噪声级 80dB(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计算，已有道路和临时道路两侧居民点按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中标准值执行。结果见表 5.2-3、表 5.2-4。

表 5.2-3 施工道路两侧不同距离噪声值表 单位:dB(A)

噪声源	源强 dB(A)	至不同距离噪声值							建筑施工场界环境 噪声排放标准 GB12523-2011
		8m	10m	15m	20m	25m	30m	40m	
交通噪声(昼)	80	63.5	61.0	59.2	58.0	57.0	56.2	55.0	70
交通噪声(夜)	不安排运输任务							55	

表 5.2-4 施工道路两侧受噪声影响居民点统计表

敏感点位置与名称	与施工道路最 近距离 (m)	超标程度 dB (A)	备注
米家崖村	90	0	临时道路
韩村	40	0	临时道路
店子王村	25	0	临时道路

由上表可知，施工区道路两侧没有敏感点噪声超标。

5.3 临时施工区及生活区对环境的影响

本工程是线性布置，施工工地设施和施工营地采用集中布置的方式，根据总布置原则、工程施工强度，结合工程区地形和交通条件等方面分析，高陵风光带工程施工工区共设置三处施工生活区，三处施工机械临时堆放地和一处施工生产区，其中三处施工生活区分别位于桩号 SL0+200、SL2+888、SR0+742 附近，施工生产区位于桩号 SL1+016 附近。

工程施工工区施工人员会产生生活污水，生活垃圾；施工过程会产生施工固废，对周边环境会产生一定的影响。环评要求工程施工工区应设置在距离河道较远处。施工工

区产生的生活污水主要是盥洗废水，排入沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，卫生设施设置抽吸式移动厕所，定期由专业单位抽运、清理，不外排。生活垃圾及施工固废均应设置固定场所收集后外运。施工工区产生的生活污水及施工废水、生活垃圾及施工废物禁止倒入河道。

在采取以上措施后，本工程产生的固废对环境影响较小。

5.4 施工期地表水环境影响分析

本工程产生的施工废水、施工期生活污水所产生的主要污染物为悬浮物、COD等。本工程具有点、线相结合的特点，生产、生活污水产生较集中，工程设置3个施工生产区、1个施工生活区、3处施工机械临时堆放区。工程施工废水主要为施工机械废水、基坑废水、养护水等，其中施工机械废水和养护废水采取沉淀池沉淀和隔油池处理措施，废水经沉淀池沉淀以去除SS，通过隔油池去除水中的油类，废水回用于施工区域绿化及道路降尘用水，不外排；基坑废水汇集到沉淀池，通过沉淀，悬浮物含量大幅度降低，用于施工用水，对水环境影响轻微。生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于喷洒道路。在水域面积较广的区域施工作业时，施工材料应尽量远离水体，禁止在河道水体内存放建材、车辆等，采取以上措施后施工废水对地表水环境影响较小。

本次工程施工中，会对水面进行开挖，在强降雨条件下，造成水土流失，泥土进入泾河，会使河水中泥沙含量显著增加，但这种影响是局部的，在河水流动过程中，泥沙在重力作用下会沉积到底部，恢复水质澄清。施工结束后，水面开挖带来的生态扰动也随之结束，不会对水体功能产生明显影响。

5.5 施工期地下水环境影响分析

工程施工期防洪保障工程、道路工程、水生态修复工程等主体工程建设过程，河堤岸坡开挖时可能对地下水产生扰动。

工程施工期对地下水的污染在地基开挖的建设过程中，生活垃圾及建筑垃圾易随雨水冲刷进入地下水，施工废水及生活污水会渗漏进入地下水对地下水的污染。

工程施工过程中生活垃圾及建筑垃圾、施工废水、生活污水等处理不当，会对地下水造成污染。因此环评要求建筑垃圾及时清运，生活垃圾要有收集设施，收集设施堆放场地须进行硬化，做到日产日清。施工生产废水经设有防渗层的临时沉淀池沉淀后回用，生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于喷洒道路。经以上措施，可将工程对地下水的影响降至最低。

由于施工区域较大且为室外施工，动土施工期间尽量避开雨季施工，如果遇到雨期，施工必须采用有组织排水，集中设置多个浅水池收集，并作为防尘降尘施工用水。综上所述，工程施工对地下水水质影响不大。

5.6 施工期固体废物影响分析

5.6.1 弃土弃渣

根据建设单位提供资料，本项目建设过程中土方采取高挖低补，项目土石方总挖方 66.15 万 m³，总填方 210.63 万 m³，其中 144.48 万 m³ 从外部收运，无弃渣产生。

5.6.2 生活垃圾

施工期最大施工人数按 793 人计，生活垃圾产生量约为 397kg/d。

生活垃圾对环境的影响主要表现为：污染水土资源，破坏环境卫生，危害人群健康，破坏自然景观等。生活垃圾主要是日常生活废弃物、果皮、剩饭菜叶等，如不妥善处理，将会腐烂，污染水土资源，并会产生白色污染，影响工区所在的泾河景观。

5.7 小结

施工期主要的污染影响为施工期扬尘、施工废气对所在区域环境空气影响，施工生产生活对区域地表水、地下水的影响，施工机械对周边环境噪声的影响。

（1）施工扬尘

主要为施工过程中土方开挖、场地清理、车辆运输等过程产生的施工扬尘和道路扬尘，扬尘会随着环境空气对施工人员及邻近河滩的居民造成影响。

（2）施工废气

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 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断运行，会对环境空气产生影响。

（3）施工噪声

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，夜间施工可能会对周边居民造成影响。

（4）施工废水

主要是施工人员生活污水，排放量小，污染较轻，施工人员生活污水由移动式厕所收集后定期抽排，对外界环境影响较小。

施工废水主要为施工机械废水、基坑废水、养护水等，其中施工机械废水和养护废

水采取沉淀池沉淀和隔油池处理措施，废水经处理后，回用于施工区域绿化及道路降尘用水，不外排；基坑废水汇集到沉淀池，通过沉淀，悬浮物含量大幅度降低，用于施工用水，对水环境影响轻微。

（5）施工固废

本工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾，为一般固体废物。

生活垃圾主要产生于施工办公设施内，生活垃圾统一纳入现有垃圾清运系统处理。

弃土弃渣全部用于回填，不产生弃土弃渣。

6 营运期环境影响分析

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 对防洪、排涝的影响

本次桃园站设计洪水采用近期审查确定的《陕西省泾河干流咸阳段防洪规划报告》中的成果。桃园站位于东庄水库坝址下游约 78km 处，区间流域面积约为 2226km²。东庄水库坝址至桃园站区间流域除泔河流域（流域面积为 1136km²）中、上游为山区和丘陵区外，其余部分均为平原区，平原区洪水产流量很小。统计泾河干流上下游水文站道光年以来调查和实测的九场大洪水演进情况见下表。

表 6.1-1 上下游水文站洪水演进情况表

序号	洪水编号	洪峰流量 (m ³ /s)				备注
		杨家坪	景村	张家山	桃园	
1	道光年调查洪水	—		18800		
2	1911 年 8 月调查洪水	9200	15300	14700	(15600)	
3	1933 年 8 月洪水		9380	9200	(9740)	
4	1901 年调查洪水	5120		—		
5	1966 年 7 月洪水	3600	8150	7520	6670	
6	1973 年 8 月洪水	4030	5800	6160	5990	
7	1977 年 7 月洪水	1580	6190	5750	6370	
8	1996 年 7 月洪水	4620	4730	3860	(4060)	
9	2003 年 8 月洪水	892	4920	3610	4480	

从表中可以看出，由于流域地形、植被、雨区移动、洪水汇流特性等情况不同，泾河流域大洪水主要是上游型洪水，暴雨中心一般位于泾河上游和马连河流域一带，洪水主要发生在景村水文站以上，下游支流一般位于雨区的边缘，暴雨、洪水相对较小，同时由于受流域形状和地形条件的影响，下游支流汇流相对较快，支流洪水与泾河干流洪峰遭遇机率较小，大多数情况下泾河干流洪水都是与支流洪水退水段较小流量叠加，故张家山至桃园区间入流很小。

由于泾河下游泔河流域没有设立水文站，本次经分析，桃园站受东庄水库影响的 100 年一遇、30 年一遇、10 年一遇设计洪峰流量采用分析确定的桃园与张家山站同次洪水洪峰流量相关关系： $Q_{\text{桃园}}=1.0634 \cdot Q_{\text{张家山}}-47.6$ 进行推求，其 100 年一遇、30 年一遇、10 年一遇设计洪水流量分别为 8670m³/s、7140m³/s 和 5540m³/s，分别为相应天然情况下的 26 年一遇、18 年一遇、10 年一遇设计洪水。

桃园水文站位于高陵区泾河风光带（一期）项目治理河段内，故治理工程处设计洪

水可以直接采用桃园站设计洪水成果。

表 6.1-2 项目处不同频率设计洪峰流量计算成果 单位 m³/s

断面名称	流域面积 (km ²)	频率 (%)								造床流量
		1		3.33		5		10		
		天然	水库影响后	天然	水库影响后	天然	水库影响后	天然	水库影响后	
桃园站	45373	13910	8670	9490	7140	7970	5720	5580	5540	1900

本工程建成后，较大程度上改变河道两岸的防洪面貌，减轻两岸的防洪压力，遭遇设计洪水标准以下的洪水时，水灾直接经济损失将得到减免，避免了市政设施破坏。同时工程建成后，将改善沿河村镇的生产、生活、卫生及投资环境，加速产业升级，促进当地社会经济持续、快速、健康发展，社会效益显著。

6.1.2 对沿线村镇排水及农田排涝的影响

本工程的实施，将使防洪标准以下的洪水归槽，减免了洪水对防护区内城镇、农田的危害，减少了排水量。

6.1.3 对水文情势的影响

本工程建设主要任务为稳定河势，保滩护岸，提高河道沿岸防洪标准，通过修建堤防、护岸等防洪建筑物，使城镇防洪标准提高至 100 年一遇。护岸及河道整治工程顶部高程与当地坎顶或滩面平，不影响河道行洪。根据工程设计，泾河治理段防洪堤距为 800m。本工程治理河段全长 4.70km，其中修建堤防总长度 3.88km，新建堤防 2 段，总长 1.24km（左岸 0.80km，右岸 0.44km）；加高培厚左岸堤防长 2.64km。经分析，工程上游堤线与泾河新城已审批堤线相接，末端与现状已成堤防堤线走向一致。

本工程没有在河道内布置的建筑物，不存在设置阻隔河道行洪的蓄水建筑物，不阻水碍洪，不占用河道行洪断面。水生态修复工程主要是对现有滩面进行美化，对现有泾河水系连通及相关的慢行道路、生态水面进行设计，不抬高滩面高程，不对泾河进行调水和排水，不设拦河闸坝。因此，本工程建成后，对整个河道的下泄流量没有影响，河道水流和行洪顺畅，对天然河道水文情势改变较小，原来河道的水位、径流特征变化不大。工程实施后，能充分发挥各工程的整体导流能力，使河段河势进一步得到控制，保护堤岸，缩小主流游荡范围，减少河湾发生机遇及工程出险几率。

工程运营期，基本维持现状河道的水文情势，根据可研报告，本工程中生态水面的总体布局利用滩面现状凹地、洼地，形成生态水面，利用河道自然的沟渠形成整体的生

态水系。生态水面主要以河道侧渗补给为主，河道径流补给为辅。因此，工程的建设不会对河流的水文情势产生明显的不良影响。

6.1.4 对泾河水质影响

（1）生态水面对水质的影响

工程区所处泾河河段属于开发利用区及农业用水区，接纳生活、生产污废水比较集中，主要污染源为市政污水，废水中的主要污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮。

根据工程建设特点，及目前我国对水体富营养化的防治与治理工作，可采取水网藻和有效微生物群等重建水生生态环境。

水网藻在生长中能大量吸收氨氮、无机磷，降低富营养化水体中的氮磷，达到以藻治藻的目的。水网藻对营养物质的吸收能力随其生长而增强，对氮磷的去除能力也随之增强。

有效微生物群使用特定方法培养的微生物复合体系，可有效降低水体表面及水面下 0.5m 处叶绿素 a 含量、总氮、总磷及高锰酸盐指数，而水中溶解氧含量和水体透明度随之上升，由此可见，应用有效微生物群，对藻型富营养化水体有明显效果。

在水中种植一些高等植物，可形成好氧环境，刺激有机物质的分解和硝化细菌的生长，因此选择运送氧气到根区能力强的水生植物净化水体是很重要的。

本工程在泾河岸边带驳岸种植一些三维植草网，推荐采用复式断面。利用复式断面将湿地滩面多级平台有效结合，形成多样化水力条件，营造鱼类有效栖息地。

不仅可以吸收水中污染物质，过滤调节由陆地生态系统向河、溪的有机物和无机物，如泥石流、各种养分等进而影响河水中泥沙、化学物质、营养元素的含量及时空分布。还可起到修复污水厂排水水质的功能，并加强水体交换流动，改善水体水质，防止出现水体死角，可有效防止富营养化问题。

（2）生活污水对泾河水质影响

本项目共布设 4 处可移动式厕所，其中左、右岸滩区生态工程道路外各布设 2 处。每处厕所按不少于 6 蹲确定，设置于防洪标准不低于 5 年以上平台上。附近散步居民使用厕所产生的生活污水排入可移动厕所，定期由专人抽运、清理，对泾河水质无影响。

6.1.5 对泥沙情势影响

泾河是多泥沙河流，根据泾河桃园水文站 1967~1994、2003~2017 年共 43 年实测资料统计，多年平均输沙量为 1.67 亿 t，最大年输沙量 5.22 亿 t（1973 年），最小年输

沙量 0.274 亿 t（2014 年），相差 19.1 倍。多年平均含沙量 $165\text{kg}/\text{m}^3$ ，实测最大含沙量 $944\text{kg}/\text{m}^3$ （1994 年 7 月 8 日）。年内输沙量主要集中在汛期（6~10 月），汛期输沙量占年沙量的 96.7%。桃园站含沙量特征值详见下表。

表 6.1-3 泾河含沙量统计表

河名	站名	项目	6月	7月	8月	9月	10月	年沙量 (亿 t)
泾河	桃园	平均含沙量	123	296	302	75.0	10.8	1.67
		最大含沙量	926	944	898	651	232	

本项目建成后，随着堤防和护岸工程布设，河岸塌岸、滑坡现象会减少，能够一定程度减少河段泥沙下泄量，由于河道主流相对稳定，部分河段冲刷较工程建设前会增加。

选取工程河段桃园水文站实测断面进行分析，经对该站历年汛前枯水位变化过程进行对比分析可知，桃园站除 1970、1973、1975、1976 等年份主槽有所淤积，枯水位抬升外，其余年份主槽有冲有淤，但幅度较小，基本趋于平衡。

对该段河道 1975 年、1990 年、2001、2013 年河道深泓线的对比分析，该段河道河床略呈下切趋势。经调查分析，其主要原因是近年来洪水量级较小，加之前期河道采砂也人为地加剧了河床下切。根据以上分析结果，结合对以往该段河道有关测量成果的对比分析，从长历时来看该段河道仍处于冲淤平衡状态。

6.2 地下水环境影响分析

6.2.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，本项目属于“A 水利”中的河湖整治工程，报告书属于 III 类项目。

项目影响区不涉及集中式饮用水源地和分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为“不敏感”。按照建设项目地下水环境评价工作等级划分，并按相应等级开展评价工作的原则，结合地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度，判定本项目地下水环境评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围应以完整的水文地质单元作为评价范围，但结合工程实际，本项目地下水评价范围为：以工程涉及范围即 1.33km^2 作为调查评价范围。

6.2.2 项目区水文地质情况

工程区潜水赋存于第四系全新统及上更新统冲积层中，含水层岩性以砂、砂砾石及少量卵石为主。其水文地质特征受地质地貌及补给条件控制，按其地貌单元分述如下：

(1) 泾河河漫滩潜水含水层

含水层岩性为中粗砂、砂砾，岩性疏松，透水性强，水位埋藏浅，有利于降水及河水的渗入补给。水位埋深 0.5~3.0m，受泾河水位变化影响较大。含水层厚度 40~80m，渗透系数 19.97~40.94m/d，单位涌水量 19.85~37.59m³/h·m。水化学类型为 HCO₃—Ca·Na、HCO₃—Ca·Na、HCO₃—Na 型，矿化度 0.296~0.720g/L。

(2) 泾河一级阶地潜水含水层

含水层岩性为中粗砂，水位埋深小于 5m，含水层厚度 55~68m，渗透系数 19.89m/d，单位涌水量 14.66~24.03m³/h·m。水化学类型为 HCO₃—Ca·Na、HCO₃·SO₄—Ca·Mg 型，矿化度 0.27~1.51g/L。

(3) 泾河二级阶地潜水含水层

潜水含水层埋藏在上更新统黄土层之下。含水层为上更新统冲积的砂及砂卵石，厚 20~30m。水位埋深大于 15m，单位涌水量 7.01m³/h·m。水化学类型为 HCO₃—Na·Mg、HCO₃—Na 型，矿化度 0.5~1.4g/L。

6.2.3 地下水环境影响分析

1、水位影响分析

本次治理工程主要包括堤防工程、护岸工程、道路工程及水生态修复工程。项目区地下水类型主要为第四系松散堆积层潜水，分布在河漫滩及一级阶地，地下水流向基本与地表一致，总的趋势多呈西北~东南向，向泾河排泄。地下水主要受大气降水和灌溉入渗补给。

本次治理工程不涉及涵洞、隧道等影响地下水水位水质的建筑物，本次工程主要为护岸工程、河道整治工程，临河侧基础开挖基槽较浅，基础开挖基本不存在地下水排水问题。部分堤防工程在施工过程的基础开挖会有少量基坑排水，但施工结束基坑回填后即可恢复，该区域的地下水位又恢复至以前的水位。本工程建成运行后不会改变泾河沿线地下水径流情势。因此，本工程对地下水水位无影响。

2、水质影响分析

项目运营期如果生活垃圾、生活污水等处理不当以及绿化使用农药、化肥不当，会对区域地下水造成污染。因此环评要求项目区域生活垃圾要有收集设施，并及时清运，

做到日产日清。对于绿地施用农药应使用低毒无磷农药，并严格控制施用次数，同时合理使用化肥，加强管理，防止污染地下水。

项目景观工程实施后，运行期随着景观植物的不断成长，其生态功能将越来越强大，该区域的生态环境质量将越来越好。综上分析，建设项目运营期排放的污染物类型简单，在落实好防渗、防污措施，同时采取上述有效防治措施的情况下，项目对地下水环境量的影响较小。

6.3 大气环境影响分析

工程完成投入运营产生的废气主要为停车场汽车尾气和公共厕所产生的臭气。

(1) 汽车尾气

运营期间汽车尾气主要来源于停车位，其主要污染物为 CO、NO_x 及 HC，汽车尾气排放属于无组织排放。附近居民用车主要为小型汽车，地上停车位较分散，汽车尾气排入开放的空间，浓度积累小，对区域大气环境影响很小，外排废气对外环境大气影响较小。

(2) 臭气

本工程附属工程设置公共厕所，如夏天天气炎热或清洁人员打扫不勤，会导致移动式厕所异味较大，环评要求：加强移动式厕所的卫生清洁工作及通风；加强移动式厕所周边绿化，采取以上要求后厕所臭气对周围环境影响较小。

综上所述，项目运营期产生的废气对周边环境影响较小。

6.4 声环境影响分析

河道综合整治工程本身在运营期不产生噪声污染，泾河沿河两岸绿色文化生态景观长廊晨练或晚间散步时的周边人群会产生噪声，人群噪声值为 65dB 左右，对噪声敏感点的影响不大。本工程形成的绿色屏障有利于降低噪声对附近居民的影响。因此，本工程的建设有利于降低周围噪声影响。

本工程运行期噪声污染源主要是滨河道道路的交通噪声，其噪声源为流动声源，线性分布。设计标准为道路三级，结合交通、绿化、休闲等要求，自临河向背河侧依次将堤顶路面划分为：规划道路总宽 22m，自临河侧至背河侧依次为：0.5m 路肩、1m 绿化带、14m 行车道、1.0m 绿化带、5.0m 绿道、0.5m 路肩等部分组成。

根据防汛路交通量、道路结构、行车速度等情况，类比同类工程运行期车辆统计，机动车行驶车速为 30km/h，车流量为昼间 15 辆/h，噪声源约 75dB（A），夜间基本无

车辆行驶。采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐的公路交通运输噪声预测模式进行预测。

表 6.4-1 道路两侧不同距离噪声值表 单位 dB (A)

噪声源	源强	至不同距离噪声值						声环境质量标准
		8	10	15	20	25	30	
交通噪声（昼）	75	56.2	53.7	52.0	50.7	49.8	49.0	70（4a类）

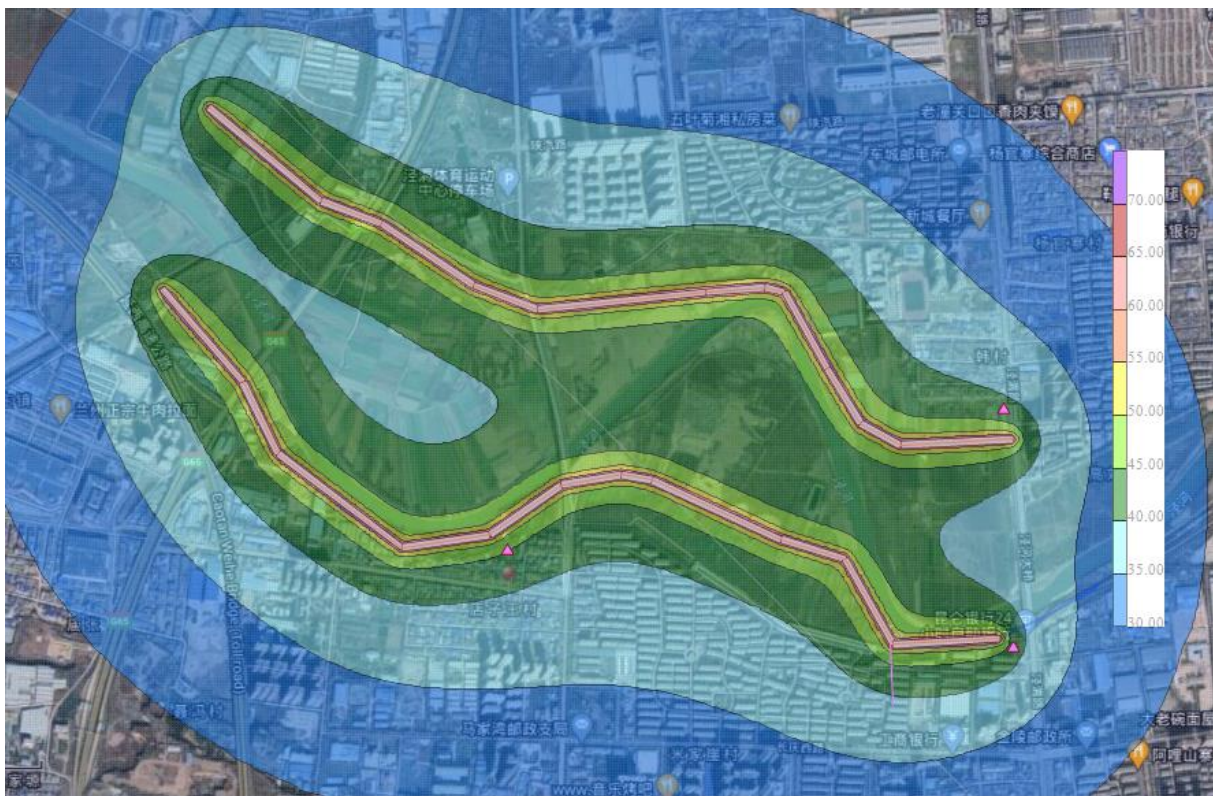


图 6.4-1 噪声等声值线图

表 6.4-2 敏感点处噪声预测值 单位 dB (A)

敏感点	店子王村		韩村		米家崖村	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值 dB(A)	45	45	42	42	43	43
背景值 dB(A)	52	47	55	48	55	49
预测值 dB(A)	53	49	55	49	55	49
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)					

由上述预测结果可知，项目附近敏感点噪声预测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，因此项目堤顶道路交通噪声不会对周围声环境造成明显影

响。

6.5 固体废弃物影响分析

工程建成后产生的固废主要为周边居民在散步、观光过程中产生的生活垃圾，主要为食品、纸张、包装物、玻璃瓶、易拉罐等；本工程生活垃圾产生量为 36.5t/a，由环卫部门定期清运，对周围环境无不利影响。

6.6 小结

（1）地表水环境影响

本工程建成后，较大程度上改变河道两岸的防洪面貌，减轻两岸的防洪压力，遭遇设计洪水标准以下的洪水时，水灾直接经济损失将得到减免，避免了市政设施破坏。同时工程建成后，将改善沿河村镇的生产、生活、卫生及投资环境，加速产业升级，促进当地社会经济持续、快速、健康发展，社会效益显著。

本工程的实施，将使防洪标准以下的洪水归槽，减免了洪水对防护区内城镇、农田的危害，减少了排水量。不会对河流的水文情势产生明显的不良影响。同时对该段内河流水质改善有着积极作用。不会对泾河水质造成明显的不利影响。

（2）地下水环境影响

项目区地下水流向基本与地表一致，总的趋势多呈西北～东南向，向泾河排泄。地下水主要受大气降水和灌溉入渗补给。

本次治理工程不涉及涵洞、隧道等影响地下水水位水质的建筑物，临河侧基础开挖基槽较浅，基础开挖基本不存在地下水排水问题。部分堤防工程在施工过程的基础开挖会有少量基坑排水，但施工结束基坑回填后即可恢复，该区域的地下水位又恢复至以前的水位。本工程建成运行后不会改变泾河沿线地下水径流情势。因此，本工程对地下水水位无影响。

（3）大气环境影响

工程完成投入运营产生的废气主要为汽车尾气和公共厕所产生的臭气。汽车多为周边居民用车，汽车尾气排放为开放空间，地上停车位较分散，浓度积累小，对区域大气环境影响很小。加强移动式厕所的卫生清洁工作及通风；加强移动式厕所周边绿化，采取以上要求后厕所臭气对周围环境影响较小。

（4）声环境影响

项目本身不产生噪声污染，但随着泾河两岸环境变好，周边人流会增加，产生噪声，

人群噪声值为65dB左右，对噪声敏感点的影响不大。交通噪声也随之加大，环评要求应实行车辆限速，在环境敏感点路段两端设置限速标志，低速行驶即减小车辆噪声，也减少扬尘污染。本工程噪声对周围环境影响较小。

（5）固体废弃物影响

工程建成后产生的固废主要为周边居民在散步、观光过程中产生的生活垃圾，主要成分为食品、纸张、包装物、玻璃瓶、易拉罐等；生活垃圾由环卫部门清运，对周围环境无不利影响。

7 生态环境影响分析

7.1 生态系统完整性影响分析

施工期主要在现有河堤、河岸及漫滩内施工。河内陆滩地为历史洪水形成，洪水期河漫滩作为行洪河道，河滩完全被洪水淹没。由于泾河洪水含沙量大，流速慢，落淤严重，洪水过后旧的生态系统完全被破坏，随着时间的推移及人类的利用会衍生新的内陆滩地生态系统。平时河漫滩作为临时性用地，生态系统变更频繁，稳定性不高。本工程最大限度的利用滩面上的低洼地、坑塘等滞留洪水，洪水过后在滩面上形成深浅不一的生态水面，通过形成生态水面，改变以往由于洪水过程历时较短，滩区湿地调蓄能力不足导致的生物多样性问题。目前河漫滩上植物主要为农作物、野生杂草和灌丛，植被盖度不均匀，种类较少，物种多样性不高。动物主要为一些低等的昆虫、螃蟹、青蛙及少量的野生动物如野兔、鼠类等，鸟类主要是雀类，河中很少见到鱼、虾等水生生物，物种多样性不高，施工区域无国家重点保护的珍稀动植物。

运营期将对堤防背水坡植草绿化、堤顶道路路肩进行植树绿化美化，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，区域的生物多样性将逐渐恢复，同时工程疏浚河道，加大河深，形成较宽阔的水面，水生生物数量、种类将会增多，也可招引一些鸟类来此觅食、栖息、繁衍，从而使该区域的生物多样性增加。同时，本次河道整治工程全线长 4.70km，其中新建护滩工程总长度 3.243km（包含新建左岸护滩工程长 1.421km，右岸护滩工程长 1.822km），防止塌岸同时将会保护耕地、内陆滩地免遭洪水冲失毁坏。使得河漫滩生态系统和生态功能得到保护。因此评价认为工程建设对动、植物影响不大。

总体上看，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，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。

7.2 景观生态学分析

施工期由于工程土方开挖、施工场内活动、临时建筑物修建等将阻断生境的连通性，从而阻隔生物之间的交流，但这些影响只是暂时的。运营期，河流连为一体，可恢复一定生境连通性。

同时，由于泾河治理段部分的堤防已经成型，本次工程对于现状的改变程度有限，不会阻隔陆生生物之间的交流。由于本工程没有在河流中布置闸、坝等阻隔构筑物，不

会对河流的纵向连通、能量及营养物质的传递、鱼类等水生生物的迁徙产生阻隔。

泾河堤防外（背水侧）的滩地和洪范区很少，内陆滩地、沼泽大多处于堤防以内，不仅能满足设计洪水的行洪要求，还能够保持一定的浅滩宽度和植被空间，为生物的生长发育提供栖息地，既可发挥河流的自净化功能，又有利于地表和地下水的连通。所以堤防建设对内陆滩地、河流的横向连通影响不大。

7.3 陆生动植物影响分析

（1）陆生植物资源影响分析

工程建设区位于泾河沿线河道滩地内，全段属关中平原区，河谷总体较宽阔，形成平坦的河内滩地及一、二级阶地，天然植被类型包括典型草原和疏林灌丛草原，均为水平地带性植被，由于长期以来人类活动影响，目前天然植被残存很少，绝大部分为人工植被，主要以农作物、天然灌丛及少量乔木，种类包括小麦、玉米、花生、芦苇、莎草、旱柳、山杨、侧柏等，无国家或地区保护种类。施工期由于河道开挖，原有内陆滩地一部分将变成河槽，这部分内陆滩地上原有植被将完全受到破坏；施工运输、临时建筑物占地也将会使施工区植被受到破坏，造成生物量减少。上述植物种类均为评价区广泛分布类型，工程建设活动对其造成的影响及破坏有限，施工建设活动不会对该区域植被及陆生植物多样性造成较大影响。

运营期对河道滩面进行绿化，评价建议绿化时注重植物搭配，灌草结合，在满足观赏需要同时，从食物链的角度切断病虫害大发生的根源；每种植物的种植数量不宜太少，同时注意绿化植草的维护及管理，保证绿化物种的成活。采取上述措施后，工程施工期造成原有植被大量破坏、生物量减少的状况将会得到改善，评价区植物资源会逐渐增加，与工程建设前相比，由于农作物的消失，区域生物量会有所降低，但其观赏价值大大增加，美化景观的效果大大提高。

本工程占用的耕地多为泾河河道滩地内的耕地，属临时性耕种，汛期常被洪水淹没，且占用耕地约 0.6147km²，因此，这部分耕地占用对当地农业生产影响较小，通过合理补偿会减免对相关群众生活的影响。

（2）陆生动物资源影响分析

评价区野生动物种类贫乏，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、小型兽类、爬行类及两栖类。

工程占地主要影响区内分布的两栖、爬行类动物，且种类较常见，它们可以迁移至

非施工区，工程占地对其影响较小。

运营期对河道两岸滩面进行修复和生态绿化，临时占地在施工结束后将对生态进行一定的恢复，有利于提高区域的生态环境及景观环境质量。随着植被的逐渐恢复和水生态环境的改善，部分迁走的动物将逐渐返回，区域生物量将逐年增加，基本可以恢复到建设前的水平。同时，与工程建设前相比，污染的水面被挺水植物、观赏性绿化带代替，区域生物量将增加，鸟类增多，景观环境质量有所改善。同时，由于绿化工程多数为乔、灌木、草相结合，区域生态服务功能也相对原来的草灌有所增加。

工程建成后应加强管理，规范游人的行为，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。

7.4 水生生物及鱼类影响源分析

根据对项目区泾河流域水生动物的调查，由于泾河年输沙量大，且河流丰枯流量变化大，加上多年围垦等人为原因，流域水生生物及鱼类种类数量较少，仅在部分水流平缓、幽静的河谷深水区偶见水生生物，水体中藻类和浮游生物主要有硅藻等藻类，原生动物门、轮虫等浮游生物多种分布；流域内水生经济植物有荸荠、水浮莲、水花生等；鱼类12种，主要为鲤科鱼类、鳅科鱼类。鲤科鱼类所占比例最多，其中优势种类为鲫鱼、拉氏鳊、斯氏高原鳅等小型鱼类。泾河段主要以小型鱼类为主，其中拉氏鳊、斯氏高原鳅数量较大。调查河段无国家或省级保护鱼类，拉氏鳊作为地方土著鱼类，鲤鱼、鲃鱼作为地方主要经济鱼类需加以保护。

施工期影响

对浮游生物的影响。施工产生的废水和泥沙，如不采取措施直接排放，会导致施工河段水体透明度及溶解氧降低，短期内可造成水体富营养化，导致区域内浮游生物种类发生变化。此外，施工期产生的生活污水、生活垃圾及施工材料临时堆放，如遇到下雨或保管不善，将对水体造成污染，导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境，对浮游生物的种类、数量等产生影响。

对鱼类资源的影响。施工产生的生产废水、生活污水未采取保护措施的情况下直接排入河道会对水体水质造成污染，影响鱼类生长发育，甚至导致部分鱼类成体死亡。施工活动会导致施工河段原有鱼类栖息条件发生改变，对施工河段鱼类生长、觅食、繁殖和迁移会带来不利影响。正常生活的鱼类会主动回避，择水而栖迁到施工干扰区域外其它地方，致使鱼类种群结构发生改变，施工区域鱼类密度显著降低。

7.5 对陕西省泾河重要湿地的影响分析

项目建设前，工程段泾河湿地范围内主要为附近村民自行耕种的农田以及野草丛生的荒滩地等。部分滩地被煤场等企业违规占用，部分滩地存在坑塘或成为附近村落的垃圾场，易受大雨或洪水冲刷，导致河流水体污染。河道环境与泾河两岸城市发展极不协调。本项目就在陕西省重要湿地-泾河湿地范围内实施，但本次滩面整治不减少原来的堤距，结合现状及地形情况，兼顾生态修复要求，整治后的滩面改变目前滩区内杂草丛生、坑塘遍地的现状，形成良好的生态环境景观，不改变湿地性质，不属于侵占湿地的范围。

滩面修复的施工区主要位于泾河湿地范围内，施工期，工程建设将使泾河湿地的植被受到破坏，以灌丛及草丛为主，如芦苇、莎草等。工程占地对植物生境可能造成一定影响，对湿地生态系统及植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。上述影响仅限于植被面积略有缩小，不会导致植物种类之间的演替变化和植物种类的灭绝。

工程占用湿地面积属于临时占用，仅在施工期对湿地生态环境产生影响，在施工结束后，由施工期产生的对湿地的影响也随之结束，通过植被恢复与绿化，作为景观生态，恢复湿地生态环境，对湿地内陆生水生生物资源影响较小。本工程临时占用湿地在施工结束后通过植被恢复与绿化可以恢复湿地生态环境，减少河床淤积，一定程度改善湿地生态环境状况，工程不会影响湿地水系的连通，不会阻断水生生物洄游通道，不减小湿地面积，不影响湿地生态用水，对泾河湿地生态系统影响较小。但根据《陕西省湿地保护条例》中的有关规定，尽量减少河道开挖压占范围，禁止向河道排放施工废污水，禁止施工期在湿地范围内擅自向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物，禁止开垦湿地，猎捕鸟类，禁止在湿地范围内从事和湿地生态保护和管理无关的其他活动，因此，要求工程不污染湿地水环境，不改变泾河湿地功能。

泾河湿地主要承担着调节气候、涵养水源，均化洪水、促淤造陆、降解污染物、保护生物多样性的功能。其保护要求为维护湿地生态功能和生物多样性，保障湿地资源永续利用。本项目的建设将有利于维持湿地功能，增加湿地需水补给，进而促使植被生长，增加湿地与周边环境系统之间的物质、能量与信息的交换，有利于维持湿地生态系统的健康和稳定；对湿地后期发育有长期有利影响。

7.6 对西安泾渭湿地自然保护区的间接影响分析

泾渭湿地自然保护区位于本工程段的下游 1 公里处，该保护总面积 6352.7hm²，其中核心区面积 1588.2hm²，缓冲区面积 2482.4hm²，实验区面积 2282.1hm²。主要以水禽及其湿地生态系统为保护对象。

本项目对泾渭湿地自然保护区的影响主要为施工期影响。

根据项目工程总体布置图、西安泾渭湿地自然保护区总体布置图比较分析，本治理工程处于西安泾渭湿地自然保护区边界上游 1km，本项目与泾渭湿地自然保护区的位置关系见附图 4，由于本项目是河道堤防、水生态修复工程，工程占地小，距离自然保护区较远，施工活动对自然保护区扰动破坏小，只要加强施工期管理，严格控制施工区域，禁止施工期间随意破坏湿地资源，禁止向河道排污，做好施工迹地清理恢复等工作，该修复工程建设对自然保护区不会构成明显影响，修复工程建成后，可以美化环境，减少人为活动对湿地的破坏和污染。工程施工对水体、水位的扰动可能会对保护区内的水生生物生境造成一定的影响。

7.7 对景观环境影响分析

施工期间，项目对景观的不利影响主要表现在占地、取土弃土、植被破坏、水土流失等。工程施工期对景观的影响程度分析见表 7.7-1。

表 7.7-1 施工期景观影响分析表

项 目	景观影响
施工占地	工程占地包括建设占地、施工场地占地、施工材料堆放占地、施工人员生活临时占地等，工程临时占地对景观的影响有几个方面： ·道路建设、配套用房建设破坏原有植被造成的景观影响 ·临时占地清除植被造成植被连续性破坏的景观影响 ·材料堆放造成的景观凌乱感 ·临时建筑造成与景观不协调
土方开挖、取土弃土、建筑垃圾	由于工程大量土方开挖、取土弃土、建筑垃圾堆放对景观的影响有几个方面： ·土方开挖破坏植被，造成植被连续性破坏 ·弃土堆存覆盖植被，造成生态改变及景观破坏 ·弃土、建筑垃圾堆存从视觉上给人景观凌乱感
植被破坏、水土流失	施工期造成植被破坏及因之产生的水土流失对景观影响，主要原因包括： ·主体工程开挖； ·临时占地面积失控、大规模施工作业；

临时堆土堆料场遇雨水、施工废水冲刷。

由于本工程施工期对景观的影响是暂时的，在采取一定的防范措施后，可以减小工程施工对城市景观造成的影响。

运营期，因工程施工而遭到破坏的地形、植被，将随堤防工程、护滩工程、道路工程、水生态修复工程等建设得到恢复，由于河水水系的连通，景观破碎度也降小，由于绿化工程、景观工程的完成，区域生物多样性也随之增加，同时由于精心规划了区域的景观环境，项目区域的景观环境将变得更加优美。由于绿化面积增大，其景观比例和景观优势度都有所增加，荒地的景观优势度有所降低，因此，项目建成后对原区域生态系统的完整性具有积极的影响。随着时间的推移，景观生态更趋稳定，更具有艺术性；而绿地的增加，也在一定程度上改善了原有的生态结构，对其生态功能的发挥更加有利。

综上，本项目对生态环境的影响有正、负两方面，负影响主要在施工期，正影响主要在运营期，项目施工期对生态环境的负影响可通过采取水土保持、植被恢复、绿化等措施、加强施工管理得到减缓。工程营程建设完成后将使泾河河道区域的生态系统得到改善，生物量和生物多样性会得到恢复和提高，景观环境将更加优美，从长远角度来说，本项目营运期对生态环境影响是有利的。

7.8 土地利用影响分析

工程占地包括永久占地和临时占地两种类型，永久占地主要为堤防临、背河侧堤基占地以及滨河道路建设、水生态修复工程占地等；临时占地包括施工道路占地、施工踏压及施工生产、生活区占地等。

永久占地要求按照《土地管理法》等相关法律法规采取占用补偿措施，达到土地利用的占补平衡；项目永久占地面积为 1313 亩，占地类型主要为背河侧的旱地以及滩面上的农田和荒滩地，工程设计滩区水生态修复工程包含绿化种植，且堤防及路面工程建成后进行绿化美化，采用草、灌、花相结合的绿化形式，在泾河河滩和堤坝重新营造绿化防护植被，营造绿色景观。

本工程临时占地面积为 576 亩，占地类型主要为滩面上的农田和滩地，临时占地中临时便道等施工前先剥离表层土，施工完成后分层回填，并进行平整，恢复为绿地。临时占地均按照相关规定进行土地复垦或植被恢复，对评价区土地利用结构影响较小。

表 7.8-1 工程占地表

项目	计量单位	实物数量
----	------	------

一、永久征地	1、土地	新征地	亩	1313
		(1) 滩地	亩	1164
		(2) 旱平地（背河侧）	亩	149
二、临时征地	1、土地	(1) 疏浚工程（滩区内）	亩	514
		(2) 临时施工道路	亩	60
		(3) 生产生活区	亩	2
		小计	亩	576
三、地面附属物	1、树木	大树	棵	8500
		中树	棵	4800
	2、砖混房屋		m ²	4200

本工程范围内泾河滩地现状以耕地为主，人类活动强度高，区域内生态系统的破坏较为严重。虽然林地、河流、滩地、坑塘等利于维持生物多样性，但多数处于无治理状态，现状滩面利用度较低，存在建筑垃圾堆弃、植被退化、雨污水排放等无序的开发和破坏活动，致滩面生境多以陆生生境为主，植被层次单一，难以形成多样化的生境。

因此，本工程建成后，通过形成生态水面，并种植多种生态植被，形成阳光草地、生态水岛，形成平地林、坡地林、灌木、草本、水草等生境，最大限度的做到还草、还滩、还林，对滩地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。

8 环境保护措施及可行性分析

针对工程建设和营运所带来的环境污染和生态破坏，本节主要论证建设项目污染防治措施和生态保护恢复措施的可行性，并提出措施建议。保护措施主要从大气污染防治措施、水污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废物污染防治措施和生态保护与恢复措施等5个方面进行论证。

8.1 施工期环保措施可行性分析

8.1.1 大气污染防治措施可行性论证

施工期大气污染主要是扬尘污染，主要来自施工过程中土石方挖掘、堆积、回填和清运，建筑材料运输、装卸、堆放，以及车辆运输等都会产生大量扬尘，污染大气环境；另外还有各种施工机械设备所排放的尾气也会对大气环境造成一定影响。本工程依据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《西安市铁腕治霾保卫蓝天”三年行动实施方案（2018~2020年）（修订版）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施19条》的相关措施要求，控制施工场地扬尘污染。

本评价要求本工程施工期间应采取如下措施：

依据《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《陕西省大气污染防治条例》、《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》（陕建发【2019】1234号）的相关要求，为了减轻项目建设对周围环境的影响，建设单位应采取如下措施，减轻施工扬尘对周边环境的影响。

1) 建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好扬尘治理管理工作。

2) 建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。

3) 在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，按当地政府要求停止施工的，建设单位不得强令施工单位进行施工，停工时间不得计算在合同工期内。

4) 施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容。

5) 施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用方面发展。

6) 扬尘专项治理期间，各施工企业要制定自查方案，按月对本企业所有在建项目扬尘治理情况进行检查，对发现的问题及时进行整改。

7) 项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。施工中监理企业应当将建筑施工扬尘治理纳入工程监理范围，督促施工单位加强建筑施工扬尘治理措施的落实，并对发生的扬尘污染行为及时进行纠正。监理单位在实施监理过程中，发现施工产生扬尘污染的行为，应当要求施工单位立即改正，情节严重时可采用停工措施；施工单位拒不整改或整改不认真的，应及时报告建设单位及相关管理部门

8) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

9) 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

10) 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

11) 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

12) 在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。

13) 工程开工前施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。

14) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。

15) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

16) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

17) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

18) 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。

19) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

20) 施工建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运，严禁凌空抛掷。

21) 施工工地及时洒水降尘，工地道路及时洒水清扫；

22) 拆除工程必须采用围挡隔离，并采取洒水降尘或雾化降尘措施，废弃物应及时覆盖或清运，严禁敞开式拆除。

23) 所有制造、进口和销售的非道路移动机械不得装用不符合《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（III、IV阶段）》（GB20891-2014）第三阶段要求的柴油机。禁止使用不符合国III标准要求的挖掘机、装载机、叉车、压路机、平地机、推土机等非道路移动机械。

24) 在启动重污染天气预警的情况下，启动黄色（III级响应）及以上预警期间，除地铁项目和市政抢修、抢险工程外的建筑施工工地停止喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业，加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所扬尘控制力度；启动橙色（II级响应）及以上预警期间，建筑施工工地停止室外作业，建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶。

25) 强化扬尘管控。加强施工扬尘控制，严格执行城市工地施工过程“六个百分之百”。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。强化道路扬尘整治，提高城市道路水洗机扫作业比例，加大各类工地、物料堆场、渣土消纳场等出入口道路清扫保洁力度。加强堆场、码头扬尘污染控制，全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场、干散货码头物料堆放场所围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施，以及物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。

采取如上措施后施工期扬尘对周围环境影响不大，且施工期对大气环境的污染是短期的，施工完成后就会消失。

8.1.2 水污染防治措施可行性论证

施工期污水主要有施工废水、施工人员生活污水、施工机械车辆冲洗废水等。工程施工期间产生的各类废水若不采取相应的污染防治措施，对当地环境会产生一定的污染影响，但是随着施工结束也将逐渐消失。施工期间应按照如下的要求实施，以便减少

对当地水环境的影响。

（1）建设过程中施工单位需加强管理，禁止工程施工废水排放对环境的影响。

（2）施工时避开雨天，防止降雨形成泥水横流；施工场地废水泥沙含量大，且易于沉淀处理，在场内设置沉淀池，废水经沉淀处理后循环利用。

（3）开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性；施工尽量安排在旱季进行，减少雨水冲刷造成的水土流失；应加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏。施工材料不宜随地堆放，尽量远离滩地沟渠等地，并应备有临时遮挡的帆布；采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞沟渠等。

（4）施工生产生活区生活污水排放，对水体的影响程度与废水处理措施有关，施工机械废水、养护废水、基坑排水等废水严禁直接排入地表水体。评价要求施工生产生活区的生活污水经一体化设施处理后全部回用，不外排。生产废水，如机械废水和养护废水应采用隔油池+沉淀池处理后用于施工扬尘浇洒，基坑排水应经过沉淀池处理作为施工道路浇洒，不外排。

（5）施工期混凝土拌和将产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会污染水体，遇雨水冲刷对环境产生一定的影响，建议采取临时沉淀池处理后回用。

（6）进入施工现场的机械和车辆要加强检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”。施工机械修理场所应设置简易的隔油沉淀池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理，降低废水排放对环境的污染影响。

综上所述，工程在严格落实上述污染防治措施的前提下，施工期的水污染将得到有效防治，污染防治措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施可行性论证

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，本工程在施工期应符合国家规定的《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；在工程开工之五日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。根据现状调查结果，距离工程区施工范围距离较近的村庄分别有米家崖村、韩村、店子王村村民住宅，因此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 打桩、振捣等高噪声作业。

（3）合理安排运输路线与时段。运输任务集中在白天进行，夜间 22:00 至次日 6:00 不安排运输任务。在施工道路经过上述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）对位置相对固定的机械设备如搅拌机、钻孔机等，尽量置于室内操作，不能入操作间的可适当建立简易声屏障。施工机械设备需安装减振基座。

（6）运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧。

（7）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。

通过采取以上措施，可有效减轻建筑施工过程中场界环境噪声，使场界昼间不超过 70dB（A），夜间不超过 55dB（A），满足施工噪声污染控制标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

8.1.4 固废处置措施可行性论证

施工期固体废物主要来源于生活垃圾，易招引蚊蝇如不及时清运，将对周围环境造成一定影响。

生活垃圾应定点堆放，及时清运，送往垃圾填埋场填埋处理，对环境的影响较小。

综上所述，施工期固体废物在加强管理、定点堆放、及时清运的前提下，对环境的影响可以得到有效控制和治理，对环境的影响较小，污染防治措施可行。

8.1.5 对泾河湿地和泾渭自然保护区生态保护措施

1、对水生生态保护措施

（1）严格控制施工面积。工程建设中凡涉及河滩整治、护滩工程 etc 对水生生态环境有破坏性的施工时，要严格控制施工范围。以开挖面积够用为准则，尽可能不要扩大施工范围，以期尽量减少对生物栖息地的破坏。

（2）妥善处理工程废水。严格控制堆放范围，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。

（3）加强施工车辆、机械管理：施工车辆，机械进驻施工地点前要进行检修、清洗。严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。

（4）施工期定期进行水质监测、水生态检测，并根据实际情况改进施工工艺，尽可能减少对水生生态环境的干扰和破坏。

2、陆生植物保护措施

（1）施工前进行植被状况调查，严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低。

（2）本项目施工区等均布置在保护区以外，对保护区的植被影响较小。

（3）严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域。

3、陆生动物保护措施

（1）工程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、噪声、扬尘等，尽可能最大限度的消除和减缓对自然保护区野生动物正常栖息的影响。

（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，以减轻施工对自然保护区陆生动物的影响。

（3）优化施工路线，工程物料运输路线以已建防汛道路和规划的防汛道路为主，避免车辆惊扰栖息的动物。

（4）施工期间应采取洒水降尘措施，以减轻对保护区内动物影响。

（5）做好疏浚工程的防护和植被恢复工作，以减缓对鸟类栖息地、觅食地、繁殖地的影响。

(6) 临时占地要保留表土层，施工结束后，应尽快平整恢复，保证爬行类动物的生境。

4、管理措施

依据自然保护区相关法规及地方要求，施工人员必须认真贯彻《中华人民共和国自然保护区管理条例》和《陕西省湿地保护条例》，并自觉遵守以下行为规范：

(1) 在施工过程中，施工人员应自觉维护周围的生态环境，不得擅自破坏植被，干扰野生动物，污染环境。

(2) 车辆沿线运输经过保护区附近时，应限速行驶，禁止鸣笛。

8.2 运行期环保措施可行性分析

8.2.1 环境大气污染防治措施可行性论证

工程完成投入运营产生的废气主要为停车场汽车尾气和厕所产生的臭气。周边居民用车主要为小型汽车，地上停车位较分散，汽车尾气排入开放的空间，浓度积累小，对区域大气环境影响很小。加强移动式厕所的卫生清洁工作及通风；加强移动式厕所周边绿化，采取以上要求后厕所和臭气对周围环境影响较小。

8.2.2 水污染防治措施可行性论证

本项目运营期对泾河水质影响主要为生态水面，工程完成后泾河滩面被破坏的生态环境将得到恢复，环评要求建设单位采取相应措施定期监测生态水面水质，确保水网藻活性以及对泾河水质的净化效果。

同时工程应加强运输管理，保持路面清洁；加强对周边居民环保意识的教育，设立明显的厕所导向标识，以便周边居民使用。

8.2.3 噪声污染防治措施可行性论证

运营期声环境影响主要表现为交通噪声和周边居民散步产生社会生活噪声。

随着滨河道路工程的建成，交通噪声也随之加大，根据类比调查，汽车行驶时的噪声声压级中型车辆一般为75dB(A)，小型车辆行驶时约为70dB(A)。

针对本工程实际情况，评价提出以下噪声减缓措施：

应实行车辆限速，在环境敏感点路段两端设置限速标志，低速行驶即减小车辆噪声，也减少扬尘污染。

8.2.4 固废污染防治措施可行性论证

工程运营期产生的固体废物主要为周边居民产生的生活垃圾。针对周边居民产生的

生活垃圾应做到：（1）合理设置服务网点，禁止向泾河抛弃废塑料袋和废纸等，做到定点投放垃圾，定点收集、集中处理；（2）在泾河河堤沿岸设置垃圾箱，垃圾箱设置必须美观，并与整治绿化后环境景观相协调。应组织或设专人清理垃圾，分类收集，对于服务区设施集中排放的垃圾，可进行分类袋装收集；（3）所有收集的垃圾，应按照环保要求分拣，严禁倾倒在泾河内，不得随意在河道内挖坑掩埋或堆放，必须按照环保局及有关部门的要求运往附近的垃圾填埋场处理；（4）河道管理部门应建立卫生管理范围责任制，制定卫生管理制度及处罚办法。

8.3 生态环境保护措施

8.3.1 陆生植物生态保护与恢复措施

1、工程建设施工期陆生植物保护措施

应加强对施工人员进行植物资源保护的宣传工作，加强施工人员的环保意识，严格要求施工队伍有组织、有计划地施工，尽可能减少对现有植被的破坏。加强施工期内对施工人员生态环境保护意识的宣传教育，在施工过程中，严禁采伐林木作为薪炭材，严禁任何乱砍乱伐破坏植被的行为。

工程设施将占用一定临时用地，并且会对周围一定范围内的植被造成影响；不规范堆渣对植被的影响则更为直接。施工后期需对受影响的植被进行恢复，对基础设施占地及周边进行绿化、美化，对临时堆土场等临时占地在工期结束后，应及时进行绿化或通过植树、种草等绿化措施进行恢复，使本区域生态环境得以逐渐恢复和改善。

2、工程实施后运营期陆生植物保护措施

运营期必须加强游人的管理，特别在运营期加强防火安全管理措施，并设岗加强巡护管理。严禁游人活动对当地植被造成影响。

3、避免“外来物种入侵”现象的发生

在植物措施实施过程中尽量采用当地树种，外来物种的选择应进行充分的论证，征求相关生物专家的意见，在确保所选物种的进入不会对当地生态产生负面影响的前提下，方可引入外来植物种类。

4、生态环境恢复措施

（1）植物和植被影响的防护与恢复

在工程施工期间，为减免工程施工对周边植物和植被造成的不利影响，工程施工设计中应尽量减少影响面积，把破坏程度降至最低。因地制宜对各类施工痕迹，采用工程

和植物措施相结合的方式予以及时处理。加强施工迹地植被的恢复，对临时占地采取工程措施和植物措施。植被恢复重建的物种应采用当地适生物种，严格禁止引入外来物种，以避免生物入侵的影响破坏，这是影响区生态恢复的关键。

（2）临时占地恢复

在施工过程中，施工工区、临时堆土场取土结束后，应在土地平整基础上，及时进行覆土整地，恢复土地原有功能。在所有建筑设施完工后，应立即进行裸露区的植被恢复包括：①临时道路、临时水、电、汽等输送线路区域；②临时仓库、临时堆土场；③暂时闲置地；④受施工等影响的林地；⑤裸地。施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种进行自然植被恢复。

（3）保留工程占地的表层土壤

施工区植被在施工一开始就将因为开挖而遭到破坏。在开挖时，应保留所有被破坏植被地方的表层土壤，施工完成后用于临时性占地的植被恢复。工程竣工后，应及时撤除施工临时建筑物和收集废弃杂物，整治施工开挖裸露面，清理和再塑施工迹地。植物恢复采取恢复施工前植被的方式，尽量使其与周围景观协调一致。工程弃渣按水保方案要求合理堆放并采取拦护措施，禁止产生阻水、堵路、堵沟、破坏原有景观及产生次生水土流失危害等现象。优化施工工艺，尽量减少弃渣量，对弃渣加大综合利用量（如尽量利用于堤身的加高培厚），减少弃渣对土地资源的占用和植被破坏。各临时堆土场所在工程结束后应立即将场地平整，使堆土场边界与周围地形自然连接，减少人工痕迹。堆土场平整后，地面上进行覆土、翻松，采取当地原生种植物进行绿化。

5、生态环境管理措施

（1）加强植物保护的宣教工作，提高施工人员对植物保护重要性的认识。

（2）为减免施工活动对植被和土壤的影响，要求施工单位细化施工组织设计的同时，应严格划定施工范围。在施工区设置警示牌和宣传牌，标明施工活动区，严禁超范围和进入非施工区活动。

（3）开展施工期、运行期的生态监测和调查。施工期要加强对区域性分布的重点保护植物的调查；运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。建立各种管理及报告制度，通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

8.3.2 陆生动物保护措施

该区域中野生动物主要为鸟类、禽类、爬行类动物，主要分布于规划区域的植被覆

盖状态较好的地方。工程实施后，对陆生动物的影响区域是工程建设区及游人活动区。

1、工程施工期对陆生动物的措施

为减少施工噪声及光线对工程地内野生动物的影响，应做好施工方式和时间的计划安排，避免夜间施工，施工时采取措施降低施工机械的噪声。对进入施工区的运输车辆限制车速，严禁鸣放高声喇叭。

为防止施工污染水体，对野生动物饮水造成影响，施工期间加强临时堆土场的防护，加强施工人员的各类卫生管理，施工期废水经处理后回用，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

保护野生动物的栖息地，施工临时占地结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化，尽可能增加野生动物的栖息地。

2、运营期对陆生动物的措施

加强对区域内现有动物的研究掌握，动物招引时，应注重生态安全。引进物种要经过生态安全论证，防止物种入侵造成生态破坏。

3、生态环境管理措施

加强施工人员“野生动物保护法”的宣传教育，严禁猎杀捕食野生动物。制定相应的制度。通过制度化严禁猎杀捕食野生动物，禁止施工人员食用施工区的鸟类和蛇类，以减轻对当地陆生动物的影响。

8.3.3 水生生物保护措施

1、施工期生态措施

施工时要防止施工废水污染水体，避免造成局部范围内浮游生物生物量损失。及时清运建筑垃圾及生活垃圾，减少有害物质对浮游生物的毒害。

施工过程中尽量做到不破坏水域河床底质，对于无法避免的施工活动，应严格控制施工范围，尽量减少对底栖生物栖息地的破坏，防止局部范围内底栖生物生物量的大量损失。

本工程施工段进行基坑排水时可能扰动河床，引起水体浑浊，会对水体环境产生轻度影响，不宜直接排入河道，需采取围堰澄清的方式，亦可投加絮凝剂，让坑水静置沉淀 2h 后排放，保护泾河水质和鱼类等水生生物的栖息环境。

工程施工过程中人类活动的影响增加，加强栖息地管理是最直接的保护手段，定期对鱼类栖息地进行水环境、鱼类资源的动态监测，并根据监测结果，制定保护对策。

施工过程中施工便道建设、施工占道、边坡加固等对湿生植物的破坏是较为严重的，其破坏在局部范围内恢复较为困难，应严格控制施工面积，防止破坏范围的扩大。滩面治理施工时弃渣堆放要尽量减少对湿生植物的埋压。

严格执行施工废水处理回用措施，防止油污进入水体中影响水体水质。施工期间，禁止在河道内存放油料、水泥等建材和进行施工机械维修。

2、运营期生态措施

(1) 重建水生生态系统要注意合理安排投放的生物种类，应投放本地区常见的淡水水生生物。

(2) 注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。不同生物的生境也各不相同，按照不同的生境，可分别建设不同的水生群落。提高物种和空间结构复杂性和完整性，有利于提高水生生态系统的稳定性，从而能阻止或缓解外来环境恶化造成的不利影响。

3、生态管理措施

(1) 施工期要加强监督管理，防止各类污染物进入水体。

(2) 大力宣传渔业法，野生动物保护法等。严格执行禁渔制度，加强监督管理，限制渔船数量和渔具，取缔电鱼、炸鱼、毒鱼等。渔政管理部门应对工程区进行定期巡视检查。

(3) 加强对施工人员的管理。禁止施工人员下河捕捞鱼类，保护水生生物资源。

8.4 环境保护措施汇总

工程环境保护措施包括水环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、生态环境保护措施(植物保护措施、陆生生物保护措施、水生生物保护措施)、固体废弃物防治措施、人群健康保护措施等。各环境影响因素环境保护措施汇总见下表。

表 8.3-1 环境保护措施汇总一览表

类别	主要内容	措施预期效果
一、生态影响的防护和恢复措施	1、必须严格遵守建筑施工规范，严格坚持生态第一，保护第一的原则，制定施工期保护植被、水源的保护措施	保护区域生态系统结构的完整性和运行的连续性；保持生态系统的再生产能力。
	2、工程选址时尽量少占林地、不破坏植被	

	<p>3、施工期间产生的弃土弃渣全部用于回填，施工所需的其它外购建筑材料，如砖、石、沙、水泥、木材等，随用随运，尽量少占用林地、少破坏植被</p> <p>4、恢复水生生态系统结构和组成的完整性，保护水生动物的生境</p> <p>5、工程结束后，要及时清理施工现场，植树种草恢复植被，把施工期对生态环境的影响降低到最低限度，这样便会有有效的保护区域内的生态环境</p>	
二、水环境管理与污染防治措施	<p>1、对不同类型的施工期生产废水采用不同的方法处理后回用</p> <p>2、生产废水、生活污水经废水处理措施后回用，严禁未经处理直接排放</p> <p>3、施工期间加强泾河水环境监测</p>	地表水环境质量保持《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准
三、大气环境管理与污染防治措施	<p>1、设临时仓库、围护工棚，粉、粒状材料用雨布覆盖或经常喷洒水</p> <p>2、运输细颗粒散体材料时应采取密封状态运输，运输土料时适当加湿或盖上苫布</p> <p>3、购置洒水车，各种施工道路及时洒水降尘</p> <p>4、施工生活区应尽量安排在施工粉尘作业点主导风向的上风侧</p>	将扬尘等污染物对环境的影响降到最低。周边敏感点环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
四、固体废物处理与处置措施	<p>1、生活垃圾按当地环保要求进行处理。</p>	通过精心组织施工,尽量减少固体废物、减低对生态环境的损害
五、噪声污染防治措施	<p>1、施工过程中要尽量选用低噪声设备，对机械设备精心养护保持良好的运行工况，减低设备运行噪声</p> <p>2、所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数必须符合相关环保标准</p> <p>3、限制高噪声设备使用，并在敏感点周围禁止夜间施工和物料运输</p> <p>4、施工尽量避开休息时间</p>	将施工噪声对动物和施工人员的影响减低到最低限度

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资为65524.72万元，计划工期24个月。

项目的建设通过改善地区小气候，防洪保障工程、道路工程、水生态修复工程，促进周边地区农业稳产丰产；在取得经济效益的同时，也将带动区域经济的发展。

9.2 环境效益分析

1、环保投资

项目在可研阶段注重环境保护，并设置了一些行之有效的防治措施，体现了环境、经济和社会效益的统一，但是未明确具体的污染防治和生态保护措施。因此，本项目应按照环评要求采取相应的措施，环保投资主要用于“三废”治理、噪声防治、生态保护等方面，项目环境保护投资 264 万元，占总投资的 0.4%，建设项目环保投资表见表 9.2-1。

2、环境效益

(1) 保护生物多样性

项目实施后，河道的环境得到有效改善，形成生态堤防道路、亲水平台、河道岸边植物等生态环境和植物群落。一是泾河物种有效的保护，保证了生物物种多样性；二是项目在保障防洪安全的前提下，还原泾河自然河流形态、提高河间带稳定性，通过新增堤岸景观带、亲水平台、岛屿等，提升滩面生境的多样性。

表 9.2-1 项目环保投资一览表

项目	工程或工作内容	投资金额（万元）
水环境保护措施	施工期雨污水、打桩泥浆水、场地积水沉淀池	5.5
	施工机械废水、养护废水沉淀池+隔油池，基坑废水经沉淀池	
	一体化污水处理设施	2.0
大气环境保护措施	物料堆放点应覆盖篷布或洒水	8.5
	洒水车	2.0
	临时堆土覆盖措施	7.0
	施工现场设置围挡	7.0
噪声防治措施	临时隔音屏障	2.0
	施工机械减震基座	2.0

固废处置	固废及时清运	10.0
	施工人员的生活垃圾桶	4.0
	景观沿线垃圾收集桶	3.0
生态保护	临时占地植被恢复	155
环境管理	施工期引入环境监理机制	39.5
环境监测	大气、水、噪声、固体废物、生态环境的监测	16.5
合计		264.0

注：水保方案投资未列入环保投资中。

（2）改善高陵区泾河区域生态环境

项目建成后，将会使高陵区整体环境得到巨大改善，从而更适宜人的居住。不仅美化优化泾河沿线风景，而且大大缓解了泾河南岸地质灾害情况和防洪情况，改善了人与自然之间的关系。

在工业生产过程中的城市迅速增长的机动车辆运行中，产生了许多污染环境的有害气体，严重地污染了环境和危害人们的身体健康。而绿色植物在上述有害气体一定浓度范围内，对之有一定的吸收和净化作用。本项目的建设可以极大地改善提高高陵区整体空气质量，有助于高陵重现蓝天白云的自然景观。

9.3 防洪效益

治理河段左岸分布有韩村、西安经发中学、西安泾渭学校、车城花园小区、泾渭体育运动中心、泾河煤厂等；右岸分布有店子王村、西安泾渭金属结构厂、西安东灵防疫品有限公司、陕西友日久实业发展有限公司、原点家具批发交易中心、长兴龙凤园等。

（1）直接防洪效益计算

根据分析，采用频率法计算每年可减少洪灾淹没损失。本工程建成后，每年可减少洪灾淹没损失 1505.90 万元。

（2）生态效益

根据已成同类工程估列 1100 万元。

（3）间接效益

按直接防洪效益和生态效益的 20%估算。

9.4 经济损益分析结论

本项目属于泾河高陵风光带项目，在施工期对局地生态环境、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给高陵区人民带来良好的环境效益和社会效益，可以改善沿河区域的生态环境状况，推动沿河区域的建设全面展开。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。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

对于本项目的环境管理计划分为施工阶段以及营运阶段环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告书中所提的环境影响减缓和生态恢复措施，计划中明确责任方所承担的职责、监督和监测机构所承担的管理和监控内容。

环境管理的主要目的在于拟建项目的建设和运营符合国家及该项目所在地区的经济建设和环境建设的协调发展，为拟建项目的环保措施落实及监督、环境保护竣工验收提供依据。通过本管理计划的实施，将拟建项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，将该项目的经济、社会和环境“三效益”统一。

10.1.2 环境管理机构的设置

本项目应设置环境管理办公室，其下设 2~4 名环境管理人员，负责制订各种环境管理制度及景点的环境管理工作，由于本项目有别一般建设项目，环境管理工作人员应具有环境保护和生态学等方面的专业知识。

10.1.3 环境管理机构的职责

环境管理办公室应承担以下职责：

（1）认真贯彻执行国家、省、市环保法规及行业环保规定，负责制定项目环保规划，解决运营中存在的环境问题。

（2）建立档案保存、查询制度和重大事件报告制度。

（3）制订并实施生态环境监测计划。

（4）编制项目生态管理条例

除遵守国家与地方的法律、法规、条例、技术规范和标准外，制定施工人员生态保护守则和项目建成后运行人员的生态保护守则，主要内容包括：

①遵守自然资源保护和生态保护的各项法规、条例。

②不从事诸如吸烟、燃柴、狩猎等对区域生态环境有不利影响的活动。

③爱护林地和草地，严格遵守地方封山育草、育林的有关规定。

10.1.4 环境管理内容

建设项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

（2）建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

（3）负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和谁修。

（4）负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

（5）负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

（6）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

（7）作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

（8）安排各污染源的监测工作。

（9）负责厂区绿化和日常环境保护管理等工作。

10.1.5 完善各项规章制度

（1）报告制度

项目建成后应严格执行月报制度，即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或工作运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与工作活动一起纳入项目的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

项目应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（4）建立环境保护教育制度

对本项目职工要进行环境保护知识的教育，明确有环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测机构

环境监测计划应有明确的执行实施机构，以便承担建设项目的日常监督监测工作，本项目日常环境监测由建设单位委托有资质监测单位实施。

10.2.2 监测计划

(1) 绿化管理及环境监测计划

①绿化管理

本项目绿化面积规模为 692305m²，建成后项目的绿化管理将是一个重要的环境管理工作，应设专门的绿化管理机构，对项目的绿化工程进行管理与维护，确保绿化植物生长良好，创造环境优美、良好的生态环境。

②环境监测计划

为了有效监控建设项目对环境的影响，项目施工及运营管理部门应建立环境监测制度，定期委托当地有资质的环境监测单位开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

施工期及运营期污染源与环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期环境监测计划

时期	污染源	监测工程	监测点位置	监测点数	监测频率	备注
施工期	地表水	pH 值、SS、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD、石油类	泾河工程段上游 500m、下游 1000m 各设置监测断面	2 个	施工期监测 1 次	对监测数据及时分析，发现问题及时处理
	声环境	Leq(A)	施工厂界和敏感点	8 个	施工高峰期监测，连续 2 天，昼夜各 1 次	
	环境空气	TSP	下风向敏感点	4 个	施工高峰期每月监测 1 次	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
	生态	植物种类，植被恢复面积	沿线自然植被生长较好区域	/	4-6 月监测一次	对调查数据及时分析，发现问题及时处理

10.2.3 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。

10.2.4 措施与建议

所有监测数据，特别是场界废气污染物浓度和地下水污染物浓度的监测数据都要及时向当地环保部门通报，必要时(超标时)要立即通知周围居民。

10.3 污染物排放清单及管理要求

10.3.1 环境保护竣工验收

根据项目污染特征，该项目环保验收主要内容列于表 10.3-1。

表 10.3-1 竣工环保验收清单

时段	污染种类	设施名称	型号规格	数量	效果
运营期	固废	垃圾收集桶	/	配套	符合环保要求
	生态	开挖及压占地表植被恢复	/	配套	开挖地表土壤分层回填，开挖及压占地表植被恢复
	环境管理	建立健全环保档案，为保护和改善环境质量作好组织和监督工作			

10.3.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 10.3-2。

表 10.3-2 污染物排放清单

污染要素	产污环节	污染物	治理设施	排放浓度	排放量	总量指标 (t/a)
废气	汽车尾气、公厕臭气	汽车尾气、臭气	日产日清	/	/	/

11 结论

11.1 项目概况

为提高泾河干流防洪能力，保障沿岸人民群众生命财产安全，黄河水利委员会、陕西省水利厅以及咸阳市、高陵区政府根据防护需要相继委托设计单位编制完成了《陕西省泾河干流综合整治规划》《泾河流域综合治理规划》、《泾河陕西段干流防洪规划》、《陕西省泾河干流河道治理工程可行性研究》、《泾河高陵段综合治理规划》等。

根据《泾河综合治理方案》以及前期规划设计内容，为形成封闭防护体系，提高高陵区泾河综合防护能力，改善河道两岸生态环境，西安明高泾河风光带建设发展有限公司拟实施高陵区风光带一期建设项目，主要建设内容包含防洪保障体系：上起高陵和泾河新城分界线，下至泾河泾渭路大桥，治理河道总长 4.70km；水生态修复体系：上起店子王大桥，下至泾河泾渭路大桥，河道全长 2.5km；滨水道路：建设滨水道路总长 8.46km，滩区交通道路总长 6.513km 及利用水生态修复滩区 11.02km 园路；附属工程建设：包括踏步设置、堤坡绿化、里程碑、百米桩等。

11.2 产业政策

（1）根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程属于鼓励类中“二、水利 1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”，且不在《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（2020 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）之列，符合国家产业政策。

（2）本工程符合《八水绕长安规划》、《陕西省河道管理条例》、《陕西省渭河流域管理条例》、《陕西省泾河干流综合整治规划》、《陕西省湿地保护条例》、《陕西省湿地保护工程总体规划》、《泾河高陵段综合治理规划》、《西安市高陵区泾河风光一带一期规划》等规划要求。

11.3 区域环境质量

（1）环境空气

根据陕西省环境保护厅办公室于 2020 年 1 月 23 日《环保快报》发布的 2019 年 1~12 月全省环境空气质量状况（以下简称“快报”）中西安市高陵区的环境空气质量监测数据可知，SO₂ 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度和 PM₁₀ 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM_{2.5}、NO₂、O₃ 日最

大 8 小时平均第 90 百分位浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。故工程所在区域为不达标区。

（2）水环境

泾河各监测断面污染物因子浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）声环境

本次评价对项目建设区域的声环境质量进行了现场监测，噪声现状监测表明，工程四个监测点位的昼、夜间噪声测值均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准，声环境质量良好。

（4）地下水环境

根据地下水水质及水位监测结果显示，工程所在区域地下水中监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（5）土壤环境

评价区土壤环境中各监测因子的监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值要求。

11.4 施工期环境影响分析

（1）声环境影响分析

本工程在施工期间施工机械会产生噪声，对沿线的附近居民区产生影响。其噪声源的源强为 70-95dB(A)，本工程主要在河道内及堤岸两侧进行施工作业。根据现状调查结果，距离治理河道两岸距离较近的村庄分别有店子王村、韩村、米家崖村等部分村民住宅，因此为了减轻本建设项目施工期噪声的环境影响，应采取以下控制措施：

- ①加强施工管理，合理安排作业时间，严格执行施工噪声管理的有关规定；
- ②作业时在高噪声设备周围设置屏障；
- ③加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛；

④凡涉及在以上村庄附近进行施工作业时，应禁止夜间施工，由于特殊工艺必须连续作业时，应提前到当地生态环境局办理夜间施工许可手续，并及时张贴告知周围群众，同时采取隔声降噪措施，以减少项目施工噪声影响。

（2）大气环境影响分析

本工程施工过程中大气环境影响主要为施工扬尘及机械废气。针对施工过程中主要

的扬尘污染，环评要求施工期应严格按照陕西省、西安市的要求进行施工，施工工地必须实行封闭围挡施工，严禁围挡不严或者敞开式施工；施工主要线路应及时硬化，运输车辆必须密闭，整洁，不得撒漏，风力达到四级（含四级）以上时应禁止施工；易产生扬尘的物料必须覆盖，严禁露天堆放；拆除建筑物必须采用洒水等湿法作业；垃圾、渣土必须及时清运。采取相关措施后，本项目对大气环境影响较小。

（3）水环境影响分析

本工程主要施工现场均在河道及河滩上，因此施工过程中的施工废水、生活污水和施工材料进入水体，或因降水引起的材料冲失均能引起地表水体水质的变化。主要污染物为悬浮物、COD等。工程施工机械废水、基坑废水、养护水等必须采取沉淀池沉淀处理措施，经沉淀处理后，回用于施工配料、周围区域绿化及道路降尘用水，不外排；生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于喷洒道路。在水域面积较广的区域施工作业时，施工材料应尽量远离水体，应禁止在河道水体内存放建材、车辆等，采取以上措施后施工废水对地表水环境影响较小。

工程施工过程中生活垃圾及建筑垃圾、施工废水、生活污水等若处理不当，经雨水淋漓进入地下水，会对区域地下水造成污染。因此环评要求建筑垃圾及时清运，生活垃圾要有收集设施，收集设施堆放场地须进行硬化，做到日产日清。施工生产废水经设有防渗层的临时沉砂池沉淀后回用，不得随意排放。经以上措施，可将工程对区域地下水的的影响降至最低。

（4）固体废物影响分析

建设施工过程中会产生建筑垃圾、生活垃圾等固体废物。因此评价要求：① 工程建材弃料废料应严格管理，堆放于指定地点，并尽量进行回收利用；② 施工单位应当配备现场管理人员，对建筑垃圾的处置实施现场管理，堆放于指定地点，并定期清运。③ 严禁将生活垃圾堆放在河道内，堆放临时工程弃渣的场所应选择地势较高的区域，避免雨季或水库泄洪时将工程弃渣冲入河道内。生活垃圾应设置临时收集装置，尤其是夏季应做好生活垃圾的消毒工作并及时清运至指定的生活垃圾消纳场所。在采取以上措施后本工程产生的固废对环境影响较小。

11.5 运行期环境影响分析

工程运营期环境影响具体表现为：

（1）地表水环境影响

本工程建成后，较大程度上改变河道两岸的防洪面貌，减轻两岸的防洪压力，遭遇设计洪水标准以下的洪水时，水灾直接经济损失将得到减免，避免了市政设施破坏。同时工程建成后，将改善沿河村镇的生产、生活、卫生及投资环境，加速产业升级，促进当地社会经济持续、快速、健康发展，社会效益显著。

本工程的实施，将使防洪标准以下的洪水归槽，减免了洪水对防护区内城镇、农田的危害，减少了排水量。不会对河流的水文情势产生明显的不良影响。同时对该段内河流水质改善有着积极作用。不会对泾河水质造成明显的不利影响。

（2）地下水环境影响

本次治理工程主要包括堤防工程、护岸工程、道路工程、水生态修复工程。项目区地下水类型主要为第四系松散堆积层潜水，分布在河漫滩及一、二级阶地，泾河一级阶地地下水埋深 3.50~16.50m，河漫滩地下水埋深 2.1~7.50m。地下水流向基本与地表一致，总的趋势多呈西北~东南向，向泾河排泄。地下水主要受大气降水和灌溉入渗补给。

本次治理工程不涉及涵洞、隧道等影响地下水水位水质的建筑物，本次工程主要为护岸工程、河道整治工程等，临河侧基础开挖基槽较浅，基础开挖基本不存在地下水排水问题。部分堤防工程在施工过程的基础开挖会有少量基坑排水，但施工结束基坑回填后即可恢复，该区域的地下水位又恢复至以前的水位。本工程建成运行后不会改变泾河沿线地下水径流情势。因此，本工程对地下水水位无影响。

（3）大气环境影响

工程完成投入运营产生的废气主要为汽车尾气和公共厕所产生的臭气。周边居民用车主要为小型汽车，地上停车位较分散，汽车尾气排入开放的空间，浓度积累小，对区域大气环境影响很小。加强移动式厕所的卫生清洁工作及通风；加强移动式厕所周边绿化，采取以上要求后厕所臭气对周围环境和附近散步居民感官影响较小。

（3）声环境影响

河道综合整治工程本身在运营期不产生噪声污染，泾河沿河两岸绿色文化生态景观长廊晨练或晚间散步时的周边人群会产生噪声，人群噪声值为65dB左右，对噪声敏感点的影响不大。随着滨河道路工程的建成，交通噪声也随之加大，根据类比调查，汽车行驶时的噪声声压级中型车辆一般为75dB(A)，小型车辆行驶时约为70dB(A)。环评要求应实行车辆限速，在环境敏感点路段两端设置限速标志，低速行驶即减小车辆噪声，也减少扬尘污染。

本工程形成的绿色屏障有利于降低噪声对附近居民的影响。因此，本工程的建设有利于降低周围噪声影响。

（4）固体废弃物影响

工程建成后产生的固废主要为周边居民在散步、观光过程中产生的生活垃圾，主要成分为食品、纸张、包装物、玻璃瓶、易拉罐等；生活垃圾由环卫部门清运，对周围环境无不利影响。

（5）生态环境影响

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，河流连为一体，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。本工程建成后对滩地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。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目投入运营后，能取得很好的社会效益及较好的经济效益，采取措施对废气、废水、固体废物、噪声等进行治理后，对环境的影响不大，在经济效益、环境效益和防洪效益三方面达到了较好的统一。

11.7 评价结论

本项目建设符合产业政策和相关规划要求；选址合理；项目建设期产生的污染，通过采取合理的污染防控措施，可做到达标排放，对环境的影响较轻；项目运行后对周围环境影响较小；环境风险水平在可接受程度内；项目严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

11.8 要求及建议

（1）要求

①施工过程中应严格落实环评中提出的各项污染控制措施，确保施工过程中不对流域环境造成明显不良影响。

②施工完成后及时进行土地平整和表土覆盖，并依据植被生态演替的基本规律采取

植被恢复措施。

（2）建议

①建设期间及营运期间注意对工程周围的生态进行防护，不得任意破坏，特别是对水土流失防护必须到位。

②在施工期间，施工道路和车辆每天定时洒水，保持路面湿度。物料运输车辆应限制车速，散装物料必须采取篷布遮盖或密闭措施。

③施工完成后及时搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。加强河流水质及生态的日常监测工作。