

目 录

概 述.....	1
1 项目实施背景.....	1
2 分析判定相关情况.....	2
3 评价过程.....	7
4 项目特点.....	7
5 关注的主要环境问题.....	8
6 环评主要结论.....	8
7 致谢.....	8
1 总论.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.1.1 国家法律.....	9
1.1.2 国务院行政法规及规范性文件.....	9
1.1.3 部门规章及规范性文件.....	9
1.1.4 地方法律、法规及政策.....	9
1.1.5 技术导则及规范.....	10
1.1.6 相关规划.....	10
1.1.7 其他相关资料.....	10
1.2 环境影响因子识别与筛选.....	11
1.3 评价标准.....	12
1.3.1 环境质量标准.....	13
1.3.2 污染物排放标准.....	14
1.4 评价等级及范围.....	14
1.4.1 生态环境.....	16
1.4.2 环境空气.....	16
1.4.3 地表水环境.....	17
1.4.4 地下水环境.....	18
1.4.5 声环境.....	18
1.4.6 土壤环境.....	19
1.5 环境功能区划.....	20
1.6 环境保护目标.....	22
2 项目概况.....	24
2.1 工程建设的必要性.....	24
2.1.1 黄河流域大保护政策落实的需要.....	24
2.1.2 落实总书记“秦岭讲话”的重要举措.....	24
2.1.3 流域防洪系统建设的需要.....	24
2.1.4 巩固治理成果，稳固泾河河势、提高防洪能力的需要.....	25
2.1.5 改善泾河河滩生态现状，提升泾河生态环境的需要.....	25
2.2 工程现状及存在的问题.....	25
2.2.1 工程建设现状.....	25
2.2.2 工程区现状.....	26
2.2.3 存在的主要问题.....	27
2.3 基本概况.....	28

2.4 工程位置	28
2.5 流域概况	28
2.6 工程任务、规模及内容	29
2.6.1 工程任务	29
2.6.2 工程范围	29
2.6.3 治理标准	30
2.6.4 工程建设的主要内容	30
2.7 工程总布置及项目组成	30
2.7.1 主体工程	32
2.7.2 辅助工程	43
2.8 工程占地	45
2.9 土石方工程	45
2.10 施工组织设计	47
2.10.1 施工条件	47
2.10.2 水电供应及主要外购材料来源	47
2.10.3 施工导流及排水	47
2.10.4 天然建筑材料	47
2.11 主体工程施工	48
2.12 总进度安排及工程总投资	49
3 工程分析	50
3.1 施工工艺与产污环节	50
3.2 工程环境污染源分析	54
3.2.1 施工期环境影响因素分析	54
3.2.2 运营期环境影响因素分析	59
3.3.3 生态环境影响分析	62
4 自然环境概况与环境现状	65
4.1 自然环境概况	65
4.1.1 地理位置	65
4.1.2 地形地貌	65
4.1.3 地层岩性	66
4.1.4 区域水文	66
4.1.5 地下水	69
4.1.6 气候气象	69
4.1.7 土壤	70
4.1.8 项目区水土保持现状	70
4.2 生态环境	73
4.2.1 植物资源	73
4.2.2 陆生动物	73
4.2.3 水生生物	74
4.2.4 重要生态敏感区	74
4.3 生态环境现状	75
4.3.1 植被类型	75
4.3.2 土地利用类型	77
4.3.3 水土流失	77

4.4 环境质量现状调查与评价	80
4.4.1 环境空气质量现状	80
4.4.2 地表水环境质量	82
4.4.3 地下水质量	83
4.4.4 声环境质量	84
5 环境影响预测与评价	86
5.1 施工期环境影响评价	86
5.1.1 施工期环境影响特征	86
5.1.2 施工期生态环境影响分析	86
5.1.3 施工噪声环境影响预测评价	94
5.1.4 施工期大气环境影响分析	96
5.1.5 施工期废水对水环境影响分析	99
5.1.6 施工期固体废物环境影响评价	100
5.2 运营期环境影响预测评价	101
5.2.1 工程运行对泾河水质的影响	101
5.2.2 大气环境影响预测评价	101
5.2.2 声环境影响预测评价	102
5.2.4 对水文情势的影响分析	105
5.2.5 对泥沙情势的影响分析	105
5.2.6 地下水环境影响分析	105
5.3 生态环境影响预测评价	105
5.3.1 动植物影响分析	105
5.3.2 水生生态资源的影响分析	106
5.3.3 土地利用影响分析	107
5.3.4 生态系统完整性影响分析	107
5.3.5 生境连通性影响分析	108
5.3.6 景观环境影响分析	109
5.3.7 对陕西省泾河重要湿地的影响分析	109
5.3.8 水土流失影响分析	110
6 环境保护措施及其可行性论证	116
6.1 施工期环境保护措施的可行性分析	116
6.1.1 水环境保护措施建议与可行性分析	116
6.2.2 大气环境保护措施建议与可行性分析	117
6.2.3 声环境保护措施建议与可行性分析	119
6.2.4 固体废物污染防治措施建议与可行性分析	119
6.2 运营期环境保护措施的可行性分析与建议	120
6.2.1 水环境保护措施建议与可行性分析	120
6.2.2 大气环境保护措施建议与可行性分析	120
6.2.3 声环境保护措施建议与可行性分析	120
6.3 生态环境保护措施	121
6.3.1 陆生植物保护措施	121
6.3.2 陆生动物保护措施	122
6.3.4 水土流失防治措施	122
6.4 环境保护措施汇总	123

7 环境风险分析	125
7.1 评价目的与内容	125
7.2 风险识别	125
7.3 源项分析及影响分析	125
7.4 风险防范措施	126
7.4.1 施工废、污水排放风险防范措施	126
7.4.2 水质污染风险防范措施	126
7.4.3 应急措施	126
8 环境影响经济损益分析	127
8.1 经济效益分析	127
8.1.1 直接经济效益	127
8.1.2 间接经济效益	127
8.2 社会效益分析	127
8.3 生态效益分析	127
8.4 环境经济损益分析	128
8.4.1 环保投资估算	128
8.4.2 环保措施效果分析	129
9 环境管理及监测计划	130
9.1 环境管理	130
9.1.1 环境管理原则	130
9.1.2 管理机构	130
9.1.3 管理任务	131
9.2 环境监测	132
9.2.1 监测目的和原则	132
9.2.2 环境监测计划	132
9.3 环保验收清单	133
10 结论与建议	135
10.1 项目概况	135
10.2 分析判定相关情况	135
10.3 环境质量现状	135
10.4 环境影响评价	136
10.4.1 施工期环境影响评价	136
10.4.2 运营期环境影响评价	137
10.5 总结论	139
10.6 要求及建议	140
10.6.1 要求	140
10.6.2 建议	140

概 述

1 项目实施背景

泾河，黄河支流渭河的一级支流，也是黄河第一大支流渭河的第一大支流。发源于宁夏六盘山东麓，南源出于泾源县老龙潭以上，北源出于固原大湾镇，至平凉八里桥汇合，东流经平凉、泾川于杨家坪进入陕西长武县，再经彬县、泾阳等，于西安市高陵区陈家滩注入渭河。

泾河全长 455.1 公里，流域面积 45421 平方公里。泾河干流河谷开阔，一般在 1 公里以上，平凉至泾川间，谷宽 2—3 公里，川地平坦完整，有良好的灌溉条件。秦代有著名的郑国渠，近代有泾惠渠等，是陕西关中地区的生命之河。泾河流域水土流失严重，是黄河水系输沙量最大的二级支流。

近年来，为了加强防洪工程建设，按照《中华人民共和国防洪法》等有关法律法规的要求，水利部会同有关部门编制完成了七大流域防洪规划，黄河水利委员会编制的《黄河流域防洪规划》，2008 年经国务院批复（国函[2008]63 号）。另一方面，针对中小河流治理、小型病险水库除险加固等，水利部会同有关部门在 2010 年编制了《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》（以下简称《总体规划》）。《总体规划》于 2011 年 4 月经国务院常务会议审议通过，2012 年国家发展和改革委员会以（发改农经[2012]774 号）文件批复。陕西省也编制了《陕西省中小河流治理和中小水库除险加固专项规划报告》（其中包含江河主要支流治理，以下简称《专项规划》），2014 年陕西水环境工程勘测设计研究院编制了《陕西省泾河干流河道治理工程可行性研究报告》（以下简称《泾河可研》），黄委会以“黄规计【2014】473 号”文对《泾河可研》进行了审查。这些规划为陕西省江河重要支流河道治理工程设计提供了重要的依据和工作基础。近年来，根据《泾河可研》的工程安排，在治理工程区泾河左岸泾阳县修建了南王浩堤防，长 2910m，云田王、大湾村两处险工段治理，治理长度 2828m，共建磨盘坝 53 座；在泾河右岸的空港新城进行了临泾抽水站、太平堡及庙店村三处险工段治理，治理长度 2806m，共建磨盘坝 45 座。

尽管现状工程区泾河右岸，已经建设了临泾、太平堡及庙店三处河道工程，但由于泾河在此处河势变化频繁，该 3 处河道控导工程的建设仍难以对该段河道河势进行有效控制，常常发生塌岸等灾害。

故为了更好的控导河势，并对河岸滩地进行有效防护，拟建设泾河西咸新区空港新

城段河道综合治理及沿岸生态修复工程，沿河谷右岸岸线布置工程，将已建临泾、太平堡及庙店三处空港新城泾河险工段道治理工程连接，形成完整岸坎防护体系，有效保护现有岸滩。

2 分析判定相关情况

（1）与产业政策的相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》“水利”类的“江河堤防建设及河道、水库治理工程”被列为鼓励类，本次工程内容主要包括：新建堤防工程、新建及扩建堤顶防汛道路工程、河道滩地生态修复工程和生态防护林工程，属于鼓励类项目，与国家产业政策相协调。本项目不在国家发改委、商务部《市场准入负面清单》（2019年版）和《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》内，符合国家现行的有关产业政策。

同时取得了陕西省西咸新区空港新城改革创新局《关于泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程初步设计的批复》（陕空港改创发〔2020〕26号、项目代码2020-611202-76-01-000841），项目符合陕西省产业政策要求。

（2）相关规划符合性分析

本项目与相关规划符合性分析见下表

表 1 项目涉及相关规划符合性分析

序号	规划名称	规划内容概要	本项目情况	结论
1	《陕西省水利发展“十三五”规划》	主要支流防洪治理工程。重点实施丹江、嘉陵江、泾河、千河、无定河、窟野河等 23 条主要支流干流防洪工程，新建和加固堤防 432km，确保沿江（河）城市及重点集镇防洪安全。	本项目治理河流为泾河，项目类型属于泾河空港新城段防洪堤防建设，新建 8.321km 堤防，建设防汛道路、河道滩地生态修复和生态防护林工程	符合
2	《陕西省主体功能区规划》	根据《陕西省主体功能区规划》，按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。加强渭河、泾河、千河、北洛河和石头河、黑河等秦岭北麓水资源保护，实施渭河综合治理工程。加强地下水保护，修复水面、湿地、林地、草地等生态区，加大重点区域绿化，构建以秦岭北麓、渭北台塬、渭河和泾河沿岸生态廊道为主体的关中生态屏障。	本项目治理河流为泾河，项目类型属于泾河空港新城段防洪堤防建设，建设防汛道路、河道滩地生态修复和生态防护林工程。项目所在区域属于重点开发区域	符合

3	《陕西省“十三五”生态环境保护规划》	加强河、湖、库、渠、湿地、蓄滞洪区互通连接，构建关中水系，建设城在林中、人在绿中、山环水绕的宜居美丽新关中。	本项目为泾河综合治理工程，主要为防洪治涝工程的建设，符合规划要求。	符合
		城市河湖滨带生态整治：开展沿江（河）带生态整治工程，结合城市生态整治，重塑城市滨水生态空间。		符合
4	《陕西省泾河流域综合规划》	干流乡村河段防洪标准：沿河淹没范围主要为村庄、耕地，防护区人口数量较少，考虑到村庄分布较为零散，以乡村、耕地保护为主，根据《防洪标准》（GB50201-2014），采用10年一遇防洪标准，工程等级为5级。	本项目属于泾河空港新城段防洪堤防建设，所属行政区划为太平镇，属于干流乡村河段，采用10年一遇防洪标准，工程等级为5级。	符合
5	《陕西省西咸新区空港分区规划》（2016-2035）	城市蓝线是指城市规划确定的江、河、湖、库、渠和湿地等城市地表水体保护和控制的地域界线。 空港新城涉及的蓝线控制对象仅为泾河，控制标准为： （1）有堤防河段：蓝线原则上自堤防背水坡脚线原则外延30m （2）无堤防河段：蓝线划定原则上以河道上口线外延50m作为蓝线控制范围。 （3）特殊地段——如若两侧为距离很近的道路红线防洪排涝功能只能用筑堤坝来满足，已无空间来满足合理的蓝线宽度，此时的蓝线可与道路红线相重合。 控制要求： 1.原则上不得随意减少或改变水域及其保护线的范围。 2.在蓝线范围内禁止下列活动：违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动；擅自填埋、占用城市蓝线内水域；影响水系安全的爆破、采石、取土；擅自建设各类排污设施；其它对城市水系保护构成破坏的活动。	本项目规划实施范围位于城市蓝线内，主要建设内容为泾河堤防、防护林带建设、河滩生态恢复，不改变水域及其保护线范围。不属于违反保护和控制要求的建设活动，项目建成后有利于河道内生态恢复。	符合

（3）相关法律法规的符合性分析

表2 本项目与相关条例的符合性分析

序号	规划名称	规划内容概要	本项目情况	结论
1	《陕西省湿地保护条例》（2008	第二十三条未经批准不得擅自改变天然湿地用途，因重	泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程	符合

	年)	要建设项目确需改变天然湿地用途的，国土资源行政部门在依法办理土地审批手续时，应当征求同级林业行政部门的意见； 第二十七条 禁止在天然湿地范围内从事下列活动： （一）开垦、烧荒；（二）擅自排放湿地蓄水；（三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地； （四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘； （五）擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物； （八）擅自向天然湿地引入外来物种；（九）其他破坏天然湿地的行为。	主体工程中仅有生态恢复工程位于陕西泾河重要湿地范围内，但该部分用地已丧失湿地功能，主要被周围居民耕种。本项目建设能够帮助泾河湿地功能恢复，施工临时占地及其他辅助设施布置在泾河重要湿地范围外，通过严格限制施工区域、加强污染控制措施和环境管理，减少施工活动对湿地生态的影响。	
2	《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。	要求在本项目施工过程中因施工需要在河道范围内放置的堆积物应及时清除，不得影响河道行洪。	符合
3	《陕西省渭河流域管理条例》	在渭河流域水生野生动物种质资源保护区内，禁止新建、扩建严重影响水生野生动物及其生息环境的建设项目。	泾河属于渭河最大支流，本工程不在渭河流域水生野生动物种质资源保护区内，且不属于严重影响水生野生动物及其生息环境的建设项目。	符合
		渭河及其重要支流沿岸的城市人民政府建设河岸生态景观，应当保持河流及沿岸的	泾河为渭河的最大支流，本工程建设过程中尽量保留沿岸的自然风貌，保障河道行洪畅通，	符合

		自然风貌，保障河道行洪畅通，满足河道安全要求，为公众提供休闲游览场所。	满足河道安全要求。新建堤顶道路建成后可作为景观步行道。	
2	《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	严格施工扬尘监管。2018年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。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”。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。	根据施工管理及环评要求 1、项目施工场地设置标识牌； 2、施工区域设置围挡，分区块采用湿法作业，厂区设置雾炮车降尘，道路洒水，厂区出入口设置洗车台； 3、开挖土方临时堆存采用密闭式防尘网遮盖，并定期洒水降尘； 4、厂区内无弃土，全部回填； 5、项目建筑用混凝土和砂浆均外购将环保要求纳入施工合同	符合
		（二十九）开展非道路移动机械污染防治。严格市场准入，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（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）第三阶段要求的柴油机。开展非道路移动机械摸底调查，自2019年1月1日起，在关中地区禁止使用不符合国三排放标准要求的挖掘机、装载机、叉车、压路机、平地机、推土机等非道路移动机械。	施工机械需采用满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）第三阶段要求的柴油机，并将该部分要求纳入施工合同	符合
3	《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案	加强施工扬尘控制。抓实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、	本项目严格按照工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六	符合

	(2018-2020 年) (修订版)》	渣土车辆密闭运输“六个百分之百”和“场内无积尘、出口无轮痕”的防尘措施, 安装在线监测和视频监控设备并联网, 出现四级及以上大风天气应立即停止涉土作业。出台不诚信施工单位退出市场机制和取消招投标资质机制办法, 鼓励工地聘用第三方专业公司进行施工扬尘治理, 探索施工工地使用防尘布全密闭施工模式。组织专人巡查监督工地出入口运输车辆清洗和路面冲洗保洁, 并督促问题整改。	个百分之百”和“场内无积尘、出口无轮痕”的防尘措施。	
--	----------------------	---	----------------------------	--

(4) 项目选址、选线合理性分析

①沿线区域的相关规划符合性

本项目生态修复部分位于泾河湿地范围内, 堤防及防护林带等工程沿河道布置, 工程沿线环保目标主要为沿线居民和泾河湿地。占地范围内不涉及“国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区”等需划入生态保护红线的国家级和省级禁止开发区, 亦不涉及“极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地”等需要根据实际情况划入生态保护红线范围的区域。本项目建设生态修复工程主要对泾河沿岸被占用部分湿地功能区域进行生态修复, 不属于禁止类项目, 有助于湿地功能恢复。

本项目位于空港新城规划的河道治理区域(见附图 1), 项目符合城乡规划要求。项目建设与城市、规划并无冲突, 对地区的城市规划也无影响, 符合相关规划要求。

②环境可行性分析

根据环境影响评价结果, 本工程在采取相应的污染防治措施后, 不会改变区域环境功能, 对环境的影响较小, 影响范围有限, 可为当地环境所接受。

③临时占地合理性分析

项目施工便道长度为 8.0km, 路面宽 5.0m, 占地类型为未利用地, 主要生态影响是

通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的生态系统。本工程在尽量利用现有道路的前提下，修建少量临时道路，施工便道占用少量荒地，避免了占用基本农田、公益林所在地，选线不涉及敏感区。工程结束后，应进行生态恢复，进行植树种草等。施工便道选线合理。

项目不设置专门取土场，项目外借土方来源于西咸新区空港新城地质灾害隐患点治理工程弃土，隐患点主要沿泾河沿岸土崖分布，弃土量能满足本项目施工需要，与本项目沿线平行且距离较近。

综上，本项目选址选线合理。

3 评价过程

依据《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》（环保部 44 号令）以及生态环境部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号）等有关规定，本项目属于“四十六、水利”第 145 条“河湖整治”——本项目涉及到泾河湿地范围内，应编制环境影响报告书。堤岸上设置防汛道路，采用四级标准，属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”157 条“等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”——本项目属于涉及湿地四级公路，应需编制报告表。因此，本项目需编制环境影响报告书。

2020 年 10 月 23 日，西咸新区空港新城水务局正式委托我公司编制《泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程环境影响报告书》。我公司接受委托后迅速成立项目组，深入工程河段，对工程涉及到的泾河的自然环境、基础设施以及拟建工程等拟建地等工程重点影响区及其周边的居民村庄等环境敏感点进行了细致的调查和资料收集工作。编制完成了《泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程环境影响报告书》。

西咸新区空港新城水务局为本项目实施单位，属于陕西省西咸新区空港新城管理委员会内设机构，无事业法人证书等信息，因此申请资质过程中，以陕西省西咸新区空港新城管理委员会为申请主体，实际工作等均以西咸新区空港新城水务局为主体。特此说明。

4 项目特点

泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程的建设性质为新建项

目，该项目主要是对泾河空港新城段右岸建设防洪堤防，并在堤防上建设防汛道路；河道滩地生态修复和沿防汛路建设生态林带。本项目属于生态型建设项目。项目位于泾河空港新城段南岸，项目涉及陕西省泾河重要湿地，环境较敏感；项目环境影响主要以施工期扬尘、噪声对周边环境敏感目标的影响，以及临时占地对生态环境的影响；本项目建成后会改善区域的水环境和生态环境，带来环境正效应。

5 关注的主要环境问题

本工程关注的主要环境问题包括：

- (1) 工程建设对泾河水质的影响；
- (2) 施工期对周围生态环境和敏感点噪声的影响；
- (3) 施工过程中产生的水土流失和占地的影响；
- (4) 施工期、运行期采取的环境影响减缓措施。

6 环评主要结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单》（2019 年版）、《陕西省水利发展“十三五”规划》、《陕西省主体功能区规划》、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》、《陕西省泾河流域综合规划》、《陕西省西咸新区空港分区规划》（2016-2035）等产业政策及相关规划要求。本工程的建设具有显著的经济效益和社会效益，其对环境的不利影响主要发生在施工期，施工期“三废一噪”、局部水土流失等，且施工期的不利影响均是短期的、暂时的，在采取相应的保护预防措施后，可使工程对自然环境的影响进一步降低。因此，从满足环境质量目标角度分析，在落实本报告中提出的各项污染防治措施和生态减缓恢复措施后，本工程的建设是可行的。

7 致谢

报告编制过程中，环境评价工作得到了陕西省西咸新区生态环境局、陕西省西咸新区空港新城生态环境局等单位和个人的大力支持与帮助，在此一并感谢。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修订；
- (2) 国务院《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (3) 国务院《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (4) 国务院《土地复垦条例》，2011年3月5日；
- (5) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》，2011年10月17日；
- (6) 国务院《大气污染防治行动计划》，2013年9月10日；
- (7) 国务院《水污染防治行动计划》，2015年4月2日；
- (8) 国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月25日。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- (2) 国家林业局《湿地保护管理规定》，2013年5月1日；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单，2018年4月28日；

1.1.4 地方法律、法规及政策

- (1) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》，2015年12月30日；
- (2) 陕西省人民代表大会《陕西省湿地保护条例》，2006年04月03日；
- (3) 陕西省人民代表大会《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，

2007 年 4 月 1 日；

(4) 陕西省环境保护厅《关于切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》，2013 年 2 月 1 日；

(5) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》，2004 年 11 月 17 日；

(6) 陕西省政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》，1999 年 2 月 27 日；

(7) 陕西省林业厅《陕西省重要湿地名录》，2013 年 7 月 10 日；

(8) 陕西省人民政府办公厅《陕西省水污染防治 2018 年度工作方案》的通知（陕环发[2018]23 号），2018.4.27；

1.1.5 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

(4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(5) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(6) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(7) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

(8) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

(9) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。

1.1.6 相关规划

(1) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》，2004 年 9 月 22 日；

(2) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》，2004 年 11 月 17 日；

(3) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区划》，2013 年 3 月；

(4) 《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》，2018 年 9 月 22 日。

(5) 《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）（修订版）》，2018 年 10 月 31 日。

1.1.7 其他相关资料

(1) 委托书，见附件 1；

(2) 中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司《泾河西咸新区空港新城段河道综合

治理及沿岸生态修复工程初步设计报告》，2020年5月；

(4) 陕西省西咸新区空港新城改革创新局《关于泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程初步设计的批复》陕空港改创发〔2020〕26号，2020年6月1日，见附件2；

(5) 项目环境质量现状监测报告，见附件3-4；

(6) 建设单位提供的其它相关资料。

1.2 环境影响因子识别与筛选

根据本工程特性及工程施工、工程运行对环境的作用方式，结合项目区的环境状况分析，本工程施工和运行期间主要对生态环境、水环境、环境空气、声环境、社会环境等产生一定的影响，采用矩阵法对工程环境影响因子进行识别，见表1.2-1。

根据前面污染因素分析及表1.2-1识别结果，确定本次评价因子见表1.2-2。

表 1.2-1 工程环境影响因子识别矩阵一览表

影响时段		自然环境						生态环境						社会环境	
		水文情势	地表水环境	大气环境	声环境	地下水环境	泥沙情势	植被	动物	水生生物	水土流失	生态系统稳定性	土地利用	人群健康	社会经济
施工期	施工活动		-SP	-SP	-SP	-SP		-MP	-SP	-SP	-MP	-SP	-SP	-SP	
	交通运输			-SP	-SP				-SP				-SP		
	人员活动		-SP		-SP			-SP	-SP				-SP	-SP	
	土石方开挖及回填										-SP				
	工程占地				-SP			-MP	-SP		-MP	-SP		-SP	
运营期	工程运营						+SL	+GL	+GL	+GL	+GL		+GL		+GL

注：1.空白表示无影响；2.S表示影响较小；3.M表示中等影响；4.G表示影响较大；5.-表示不利影响；6.+表示有利影响；7.L表示长期影响；8.P表示短期影响。

(1) 工程建设在施工期主要不利影响表现在对水生生物、陆生生物、水土流失、

地表水质、土地利用、环境空气等方面，其中受工程显著影响的环境要素为水生生物、陆生生物、水土流失、地表水质、土地利用影响；

(2) 工程运行期防汛道路对环境空气、声环境基本无影响；运行期有利影响主要表现为减少水土流失、改善河道沿岸社会经济的发展变化等；

(3) 工程对水土流失、地表水水质、环境空气、声环境以及人群健康等各环境要素的影响是短期的、可逆的和局部的；

(4) 工程对项目区社会经济、自然景观、人居环境的有利影响是长期的、显著的。

综合以上分析，本工程对环境的不利影响主要集中在施工期，影响较重的是对水生生物、陆生生物、水土流失、地表水质，工程施工期对环境空气、声环境、人群健康等环境因素的影响是较小。工程建设运行对减少水土流失，改善河道水环境等有利影响，工程完建后保护了堤后农田，保证了农业生产。

表 1.2-2 评价因子表

阶段	环境要素		评价内容	评价范围
施工期	重点	生态环境	陆生生物	工程区周边外延 200m
			水生生物	泾河空港新城段
			生态敏感区生态环境	陕西省泾河湿地
			水土流失	施工河段、施工生产生活区
		声环境	施工机械噪声	工程施工区
			运输交通噪声	运输道路
	一般	地表水环境	生产废水	施工区全段
			生活污水	施工生活区
		大气环境	TSP	工程施工区、临时道路
			机械燃油尾气	工程施工区、临时道路
			沥青烟气	防汛道路施工区
		固体废弃物	生活垃圾、弃渣	生活垃圾、弃渣临时堆放区
运营期	重点	地表水环境	水文情势	泾河空港新城段
			泥沙情势	泾河空港新城段
	一般	大气环境	TSP	防汛道路

1.3 评价标准

根据项目所在地环境功能区划和敏感目标分布情况，确定评价标准如下。

1.3.1 环境质量标准

- (1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- (2) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；
- (3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；
- (4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

本项目环境影响评价所执行的环境质量标准值详见下表 1.3-1~1.3-4。

表 1.3-1 环境空气质量标准

环境类别	标准名称与级别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修 改单中二级标准	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
		PM ₁₀		24 小时平均	150
				年平均	70
		PM _{2.5}		24 小时平均	75
				年平均	35
		CO		1 小时平均	1000
				24 小时平均	4000
		O ₃		1 小时平均	200
				日最大 8 小时平均	160

表 1.3-2 地表水环境质量标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	pH	无量纲	6-9
		化学需氧量	mg/L	≤20
		五日生化需氧量		≤4
		氨氮		≤1.0
		总磷		≤0.2
		总氮		≤1.0
		石油类		≤0.05

表 1.3-3 地下水质量标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	≤0.2
		总硬度		≤450

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
			单位	数值
		耗氧量		≤3.0
		溶解性总固体		≤1000
		总大肠菌群		≤3.0MPN ^b /100ml

表 1.3-4 声环境质量标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	等效 A 声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50

1.3.2 污染物排放标准

- (1) 施工期扬尘执行《施工扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 表 1 中浓度限值；
- (2) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值；
- (3) 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) 及其修改单(环境保护部公告, 2013 年第 36 号) 中的有关规定执行。

本项目环境影响评价所执行的污染物排放控制标准的标准值详见下表 1.3-5~1.3-6。

表 1.3-5 施工扬尘排放限值

项目	施工阶段	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	拆除、土方及地基处理工程	周界外浓度最高点*	1.0
*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内, 若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围, 可将监控点移至该预计浓度最高点附近			

表 1.3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

1.4 评价等级及范围

根据环境影响评价技术导则中评价工作等级的划分原则, 结合工程实际情况, 确定生态环境、地表水环境、地下水环境、大气境、声环境和土壤环境等主要单项评价工作等级。项目评价范围见图 1.4-1。

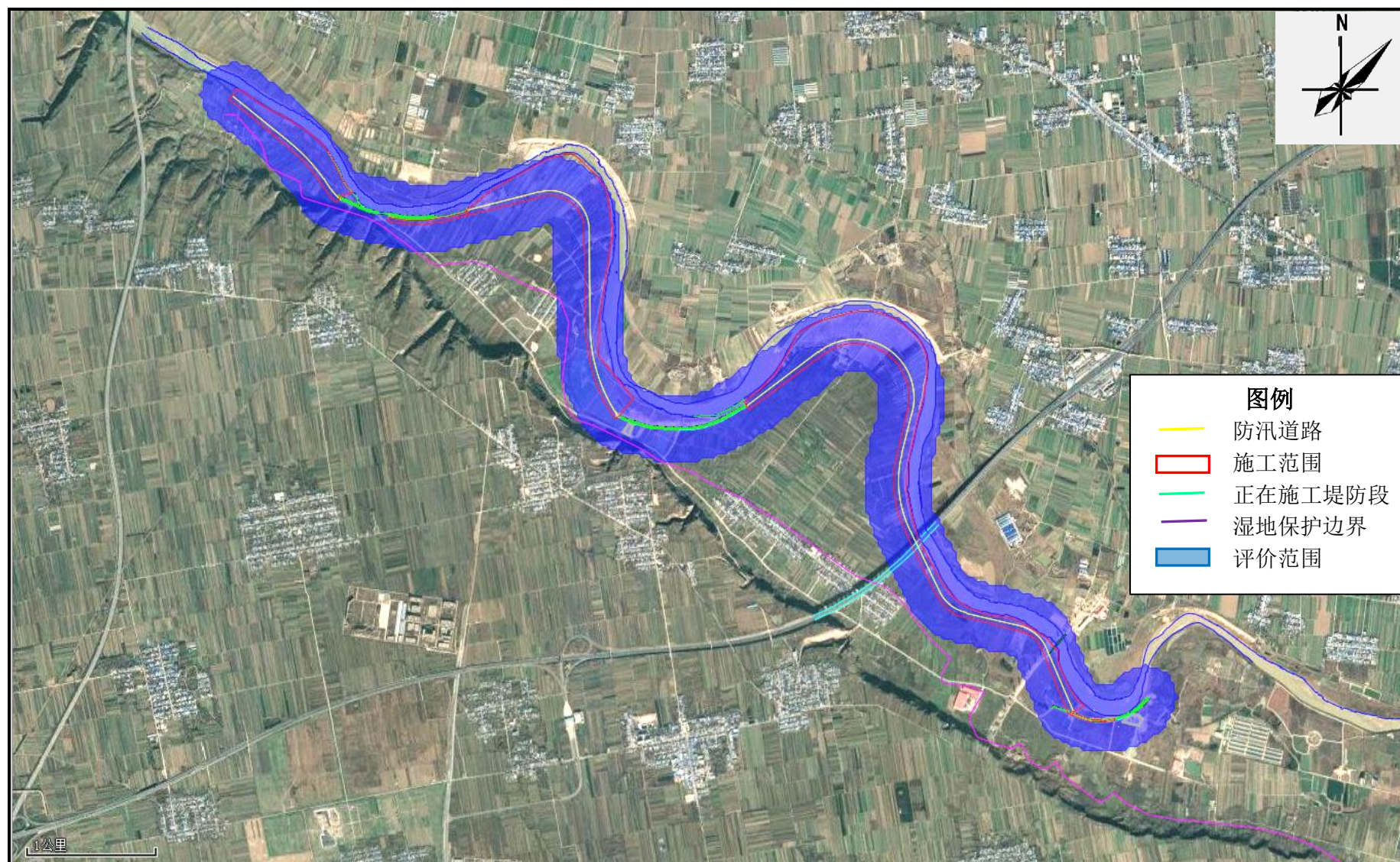


图 1.4-1 项目评价范围图

1.4.1 生态环境

(1) 评价工作级别的确定

本工程涉及治理河道长度 10.151km，新建堤防 8.32km，河道滩地生态修复 132.70hm²，生态林带 10.151km，施工临时道路长度 8km 等。本工程总面积 2022.03 亩（1.348km²），主要为堤防护岸工程、河道滩地、生态林带、施工生产生活区、临时道路等。其中，永久占地面积 1.321km²，临时占地面积 0.027m²，占地类型主要为耕地、园地、河滩地和未利用地。工程占地面积≤2km²，工程河段长度≤50km。

根据现场查勘和核实，工程沿线涉及陕西省泾河湿地，属重要生态敏感区区域。根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ19-2011）对生态评价等级判定原则的相关规定，结合本工程的特点和环境特征，综合判定本工程生态影响评价等级为三级（见表 1.4-1）。

表 1.4-1 生态环境影响评价工作等级

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
		面积>20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20 km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
	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
实际情况	河段长度 10.151km，占地 1.348km ² 影响区域生态敏感性：重要生态敏感区			
评价级别	三级			

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，评价范围应涵盖项目全部活动的直接影响区和间接影响区域，本工程涉及治理河道长度为10.151km，以河道边界外延200m范围内的环境。考虑工程施工组织设计中施工道路、施工区、弃土场等临时占地范围。结合施工区河道宽度，本次生态评价工作范围为5.87km²。

1.4.2 环境空气

(1) 评价工作级别的确定

工程施工期大气污染源主要是各类施工机械和车辆运输产生的扬尘、防汛道路沥青摊铺产生沥青烟气等；本工程运行期间防汛道路投入运营后对环境空气的影响主要来自防汛道路上行驶汽车的燃料系统挥发和排气筒的排放尾气以及轮胎接触路面使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染，主要污染物为TSP、少量CO、NO_x等，污染因子属常规污染物，属间断性无组织排放源，排放量较小。因此，大气环境影响评价工作等级定为三

级。

(2) 评价范围

环境空气评价范围：按技术导则规定，以施工污染源为中心点，评价范围的直径或边长一般不小于5km，考虑到该河道治理工程的堤防线属于线形布置，生态修复等较为集中且分布在河道滩地内。参考线源类项目，评价范围定为河道中心两侧各200m的范围。

1.4.3 地表水环境

(1) 评价工作级别的确定

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，见表 1.4-2。

表 1.4-2 水文要素影响型建设项目评价工作等级

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α / %	兴利库容与年径流量百分比 β / %	取水量占多年平均径流量百分比 γ / %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R /%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$
注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。 注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。 注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。 注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。						

项目本身不排放任何水污染物，施工期水质复杂程度为简单。工程无涉水工程，无需设置施工导流，且施工期属于枯水期，不会扰动水底。受影响地表水域小于 0.05km²，因此本项目地表水评价等级确定为三级。

(2) 评价范围

项目对地表水环境的影响主要是施工期生产废水和生活污水，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-93)，水环境影响进行简单分析，评价范围为工程全段共10.151km。

1.4.4 地下水环境

(1) 评价工作级别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，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，本工程治理河段周围村庄使用市政自来水管网供水，无集中和分散饮用水水源地，按此判定建设项目的地下水环境敏感程度属于“不敏感”。依据上述条件初步判断地下水评价工作等级应为“三级”，详见下表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境影响评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类， 地下水环境敏感程度分级为不敏感		
确定评价等级	三级评价		

(2) 评价范围

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，以堤防为中心，可延伸至堤防两侧各200m范围。

1.4.5 声环境

(1) 评价工作级别的确定

项目噪声源主要为项目建设时交通、建筑施工噪声，是暂时的，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。项目区声环境功能区级别为 2 类，项目建成后区域噪声净增量小于 3dB(A)，且受项目噪声影响人口变化不大，根据声环境评价导则，确定评价工作等级为二级，详见下表 1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类及以上	≥5dB(A)	显著增多	1 判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。2 符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	≤3dB(A)	变化不大	
项目	2 类	≤3dB(A)	变化不大	过往车辆噪声
评价等级	二级评价			

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 6.1 中规定，环境噪声评价范围为施工场界外延 200m 范围，最终以项目施工声源计算得到的贡献值满足相应类功能区标准值的距离为准。

1.4.6 土壤环境

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

(1) 建设项目分类

表 1.4-5 项目类别划分

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

(2) 环境敏感程度

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

表 1.4-6 生态影响型敏感程度分级表

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

项目所在地区多年平均水面蒸发量为 957mm，多年平均降水量为 537~600mm，本次干燥度计算取平均值，得出工程区干燥度为 1.59~1.78；根据现场调查，项目区植被良好，项目地土壤 5.5<pH<8.5；根据初步设计，工程区地下水埋深在 2m~8m，因此，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

(3) 评价工作等级

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

表 1.4-7 土壤影响评价工作等级划分表

敏感程度	评价工作等级	项目类别		
		I类	II类	III类
敏感	一级	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	二级	三级
不敏感	二级	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。				

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

1.5 环境功能区划

1、生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于“三、渭河谷地农业生态区——（七）关中平原城乡一体化生态功能区——20 关中平原城镇及农业区”。本项目生态功能区具

体位置见图 1.5-1。

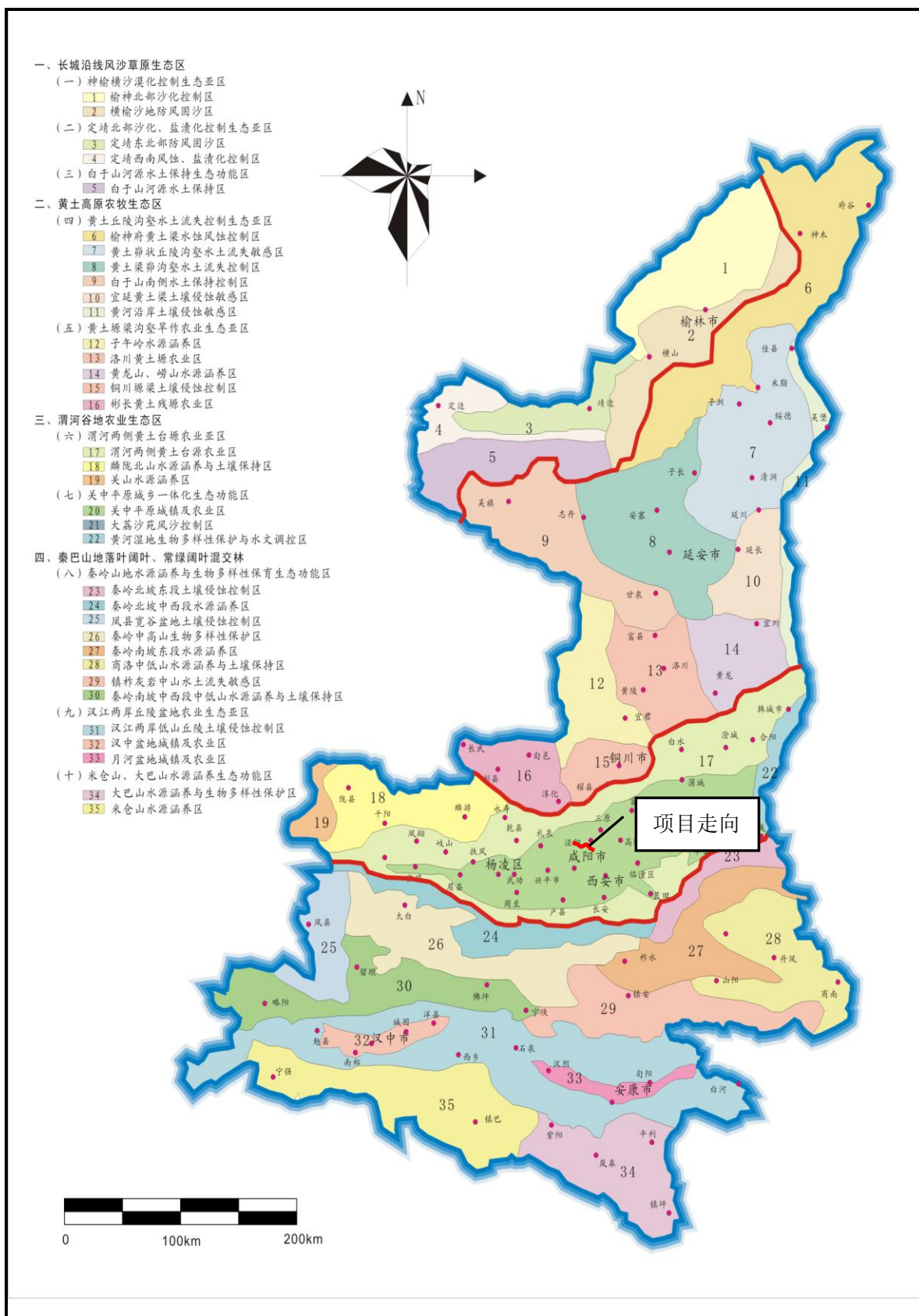


图 1.5-1 陕西省生态功能区划图

2、环境空气

本项目属环境空气质量功能区的二类区，应使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区标准要求。

3、地表水环境

本项目涉及水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4、地下水环境

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

5、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定和项目所在地周围的环境状况：执行 2 类标准。

1.6 环境保护目标

根据本工程项目建设特点，确定本项目主要环境保护目标见表 1.6-1 及图 1.6-1。

表 1.6-1 主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
	E°	N°					
环境空气	108.721626	34.534243	牛杨村	约 350 人	二类区	S	390m
	108.727205	34.532245	孙家村	约 280 人	二类区	S	210m
	108.746903	34.516653	陈员湾村	约 800 人	二类区	S	780m
	108.752246	34.513523	张村湾村	约 480 人	二类区	S	300m
地表水	/	/	泾河	/	III 类标准	N	/
生态环境	/	/	陕西泾河湿地	湿地生态环境	陕西省重要湿地	沿线	沿线

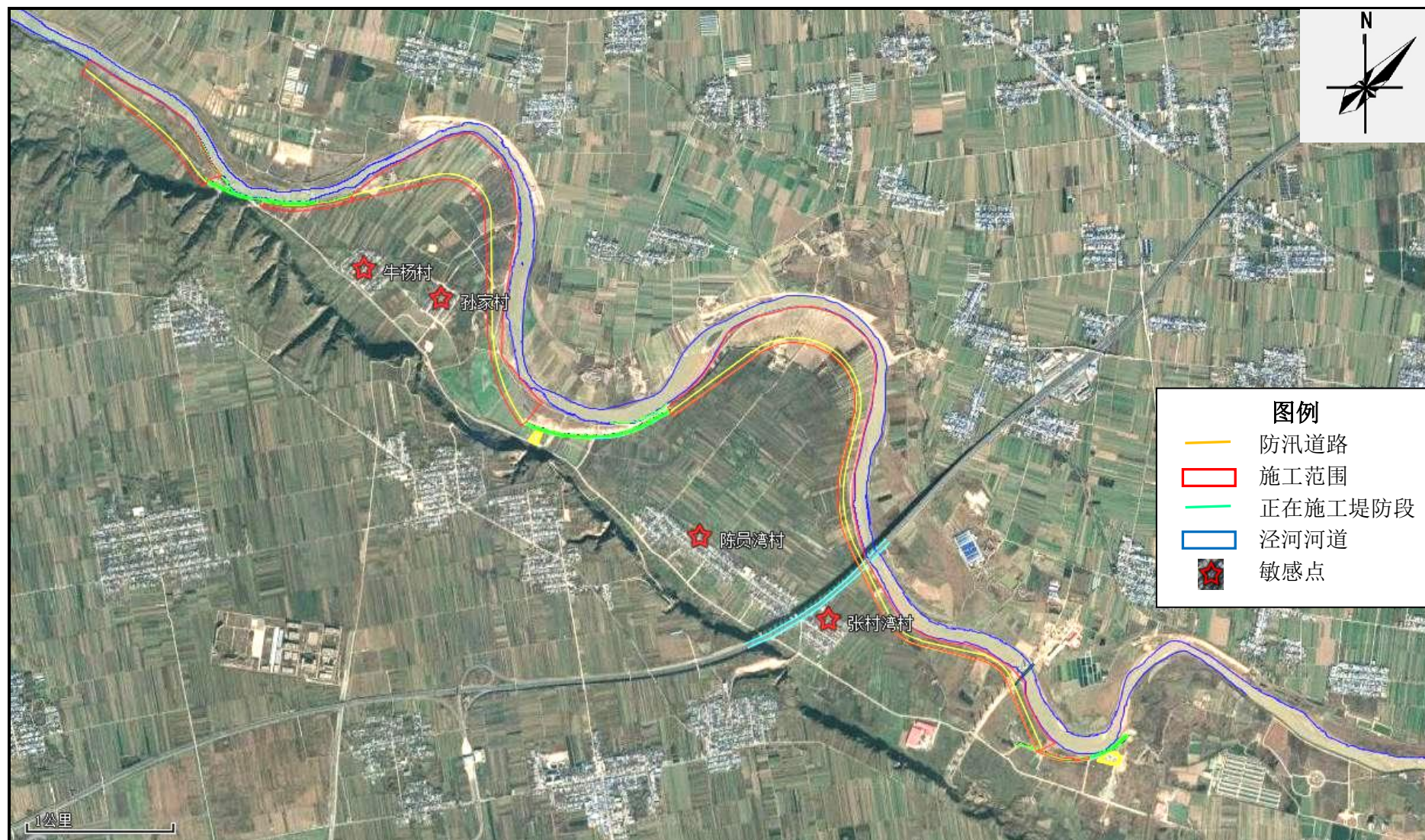


图 1.6-1 项目环保目标图

2 项目概况

2.1 工程建设的必要性

2.1.1 黄河流域大保护政策落实的需要

2019年9月18日，习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话指出，黄河流域拥有三江源、祁连山等多个国家公园和国家重点生态功能区，黄河流域构成我国重要的生态屏障。黄河流域治理一定要坚持绿水青山就是金山银山的理念，坚持生态优先、绿色发展，以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策，上下游、干支流、左右岸统筹谋划，共同抓好大保护，协同推进大治理，着力加强生态保护治理、保障黄河长治久安、促进全流域高质量发展、改善人民群众生活、保护传承弘扬黄河文化，让黄河成为造福人民的幸福河。本项目位于黄河重要支流渭河流域，项目的建设是整个渭河流域防洪减淤体系的需要、也是落实黄河流域大保护政策的需要。

2.1.2 落实总书记“秦岭讲话”的重要举措

2020年4月20日，习近平先后来到秦岭东段的牛背梁自然保护区、安康市平利县等多处秦岭腹地进行考察。考察后嘱托陕西要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，统筹山水林田湖草系统治理，推进绿色发展，打好蓝天、碧水、净土保卫战。要坚持不懈开展退耕还林还草、推进荒漠化、水土流失综合治理、推动黄河流域从过渡干预、过渡利用向自然修复、修养生息转变，改善流域生态环境治理。本项目通过自然修复手段，改善泾河河滩面貌，促进河道生态环境向好发展，为泾河修养生息创造条件。为整个渭河流域乃至黄河流域的生态恢复做出贡献。是对习近平“秦岭讲话”真正意义上的践行。

2.1.3 流域防洪系统建设的需要

近年来，为了加强防洪工程建设，水利部会同有关部门编制完成了七大流域防洪规划。针对中小河流治理、小型病险水库除险加固等，水利部会同有关部门在2010年编制了《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》（以下简称《总体规划》）。陕西省也编制了《陕西省中小河流治理和中小水库除险加固专项规划报告》（其中包含江河主要支流治理，以下简称《专项规划》），这些规划为陕西省江河重要支流河道治理初设的编制提供了重要的依据和工作基础。本次泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程正是按照国家部委及陕西省各项

规划政策对泾河提出的要求进行治理，是落实前期规划的重要内容，工程的实施必将为整个泾河流域防洪体系建设作出贡献。

2.1.4 巩固治理成果，稳固泾河河势、提高防洪能力的需要

根据对泾河空港新城段的现状及存在问题分析，由于泾河河床宽浅不一，游荡分汊，水流不稳定导致河道河势变化大、侧向冲刷的破坏严重，现存河道控导工程长度不足等问题。随着工程区临泾工程、太平堡工程以及庙店工程的实施，泾河河道弯道段的河势得到了较大程度的控导，但仍旧在河道工程之间的天然岸坎间存在河势变化大、河槽脱流、岸坎冲毁等问题。2018 年，泾河发生洪水，造成工程区耕地、道路被淹，经济损失严重。本项目的建设对工程区河势进行进一步的控导，对与原先已经建成的泾河控导工程配合，将大大提高整个泾河河势的控导，可以更好的保证泾河健康稳定发展。除此之外，本工程建设按照 10 年一遇防洪标准建设，工程建成后与已经建成的临泾工程、太平堡工程以及庙店工程组成连续的防洪体系，使工程区的防洪标准整体提高到 10 年一遇，为工程区群众的生产、生活提供防洪保障。

2.1.5 改善泾河河滩生态现状，提升泾河生态环境的需要

泾河河滩裸滩较多，群众耕作、取土、采石等造成了河滩坑洼不平，现状面貌差。本次通过沿岸生态修复工程，对河滩进行了整平、绿化美化处理，并沿工程全线种植了生态林带。这些自然修复措施的实施，可以有效改善泾河河滩的现状，提升项目区的生态环境，为泾河以后的自然生态恢复创造条件。基于上述原因，本工程建设是改善泾河河滩生态现状、提升区域生态环境的需要。

2.2 工程现状及存在的问题

2.2.1 工程建设现状

(1) 堤防工程现状

空港新城位于泾河的右岸，空港新城段泾河左岸为泾阳县，2018 年在泾阳县南王浩设计新建了一段堤防，长 2910m，目前已基本结束，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次治理范围内泾河堤防工程情况统计表

行政区域	泾阳县	迎水坡比	1:2.5
岸别	左岸	背水坡比	1:2.5
所在位置	南王浩	结构形式	土堤
堤防长度 (km)	2.91	临水侧防护形式	草皮护坡
堤顶高度 (m)	0.5~4	路面结构	沥青混凝土

堤防宽度 (m)	8	防洪标准	10 年
----------	---	------	------

(2) 河道工程现状

2018 年，泾河空港新城和泾阳县段开始了险工段的防洪建设，目前均正在施工，且在本次治理范围内，环评批复见附件。详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本次治理范围内泾河河道工程情况统计表

序号	行政区域	岸别	工程位置	建筑物类型	工程长 (m)	规模	建筑材料	备注
1	空港新城	右岸	临泾抽水站	磨盘坝	945	11座	护根采用格宾石笼+散抛石；护坡采用格宾网垫	
2	空港新城	右岸	太平堡	磨盘坝	1076	19座		
3	空港新城	右岸	庙店村	磨盘坝	785	15座		
4	泾阳县	左岸	云田王	磨盘坝	1328	25		
5	泾阳县	左岸	大湾村	磨盘坝	1500	28		

已建河道工程布点十分零散，主要集中在弯道处。弯道防护工程的建设，在一定程度上控制了泾河河湾的发展，但由于工程规模有限，河势仍存在上提下挫的可能性。

2.2.2 工程区现状

空港新城泾河段河道除已建的临泾抽水站、太平堡、庙店村弯道三处凹岸磨盘坝外，其余河段均为现状河岸坎。



图 2.2-1 泾河工程区上游段现状图

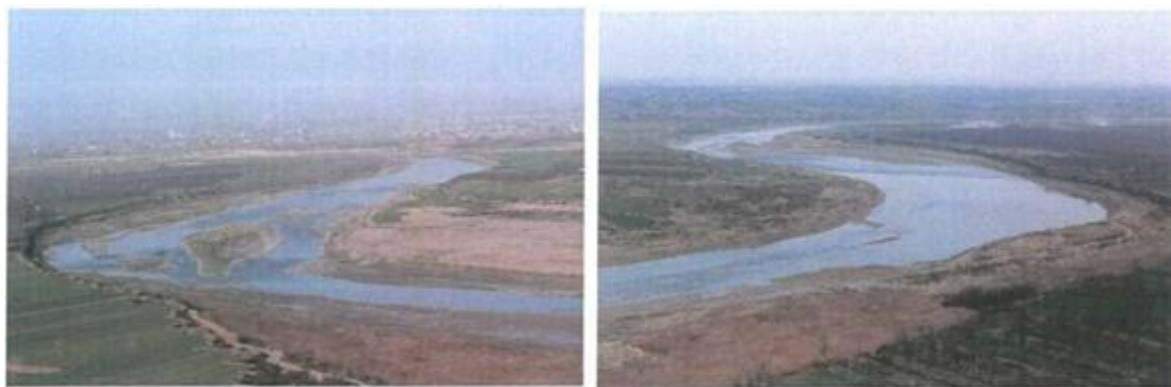


图 2.2-2 泾河工程区下游段现状图



图 2.2-3 工程区已建临泾工程现状图



图 2.2-4 工程区已建太平堡工程现状图

2.2.3 存在的主要问题

(1) 缺乏完整防御体系，河势控制能力低下、主流摆动加剧。

泾河虽编制过总体防洪规划，但由于工程实施相对较少，加之建设年代久远、分布

零散以及布点较少，经多年运行，损毁相当严重，防护能力十分低下，对泾河河势控导不利，导致主流摆动加剧，河岸塌岸严重，对沿岸广大城镇和农村的防洪安全构成严重威胁，难以适应城乡统筹发展和社会主义建设的要求。

(2) 河道未形成完整的防洪体系，洪灾频繁，淹没损失严重。

空港新城段泾河濒临村镇，多数村镇分布于泾河河滩及高漫滩，地势较低，现状岸坎防洪能力不足 10 年，加之工程区河道河势控导不足，河道工程不连续，无法起到防洪作用，导致该河段每遇洪水，均会造成庄稼被淹、房屋受损等情况。最近一次的洪水淹没发生在 2018 年，造成两岸道路工程及耕地均被淹没，经济损失严重。

(3) 河滩散乱，生态环境差泾河河床宽浅，漫滩发育、宽阔平整。

群众房屋多数建设在河漫滩上，长久以来形成了成片的生活及农耕区。每到春季，各处桃花、杏花相继开放，是难得的休闲娱乐好去处。这也与空港新城规划大力发展的北部生态区建设理念相同。然而，与之不相配的是泾河河滩长期以来受洪水侵蚀、群众耕种以及采石取土等的影响，生态环境环境较差，不能满足当地群众对高品质生活的追求以及空港新城整个自然环境的发展。

2.3 基本概况

项目名称：泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程

建设性质：新建

项目总投资：35232.8万元

建设单位：西咸新区空港新城水务局

行业类别：河湖治理及防洪设施工程建筑，行业类别代码为 E4822

2.4 工程位置

本工程位于泾河空港新城段南岸，治理工程主要起点位于空洪新城与礼泉县交界处，终点位于在建庙店村河道整治工程末端上游约265m处，起点坐标：E108.701177°、N34.546827°，终点坐标：E108.777351°、N34.505319°。

2.5 流域概况

泾河系渭河左岸最大的一条支流，发源于宁夏泾源县老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃及陕西长武、彬县、泾阳，于高陵县陈家滩汇入渭河，流域总面积45421km²，干流全长455.1km，河道平均比降2.47‰。

泾河流域地处我国西北部黄土高原地区，地势呈西北高、东南低之势，海拔在360～

1800m。从上游到下游可分为黄土丘陵沟壑区、黄土高原沟壑区、土石山林区和平原区四个地貌单元，分别占全流域面积的38%、43.6%、13.5%、4.9%。

泾河在陕西境内河道长272.5km，大体分为三段，其中：长武县汤渠村至彬县早饭头泾河大桥为上段，河道长78.0km，两岸属渭北黄土高原沟壑区，平均比降1.4%；早饭头至泾惠渠渠首为中段，河道长172.0km，属山区性河段，为规划的东庄水库库区；泾惠渠渠首至入渭口为下段，河道长67.5km，两岸为关中平原区；其又可分为上、中、下三段，上段16.5km，属半山区性河道，比降约为1%；中段38.0km河道为平原型河道，平均比降为1.08%；下段长约13.0km，属黄土峡谷型河道，平均比降约为0.5%。

泾河流域水土流失严重，景村站多年平均悬移质输沙量为2.39亿t，7~9月输沙量占全年输沙量的90%，其中7~8月占80%。

2.6 工程任务、规模及内容

2.6.1 工程任务

本综合治理及生态修复工程采取工程与生物措施相结合、人工治理与自然修复相结合的方式进行流域水环境综合治理。

具体工程建设任务为：

(1) 通过新建河道整治工程措施，完善空港新城段泾河干流的河道岸滩防护、河势控导，并提高泾河的防洪能力，保证工程区河势稳定、行洪畅通；

(2) 通过修筑防汛道路工程，满足泾河汛期防洪抢险的需求及满足工程区沿岸居民生产、生活的交通需求；

(3) 通过河道滩涂修复，形成一定的河道生态绿地，配以岸坡绿化、河道背河侧生态林带建设等，防治沿岸区域农业面源污染，提高区域水土保持能力，增强涵养水源能力，改善区域气候环境。

2.6.2 工程范围

本次河道护岸工程治理起点与礼泉县交界，终点位于已建庙店村河道整治工程上游末端，涉及河道长约10.151km，包括本次治理工程涉及的8.32km河道和已建成堤防的河道1.831km；本次工程主要涉及3段，第一段起点位于礼泉县交界处，终点位于已建临泾抽水站河道整治工程起点，治理长度1176.7m；第二段起点位于已建临泾抽水站河道整治工程末点，终点位于已建太平堡河道整治工程起点，治理长度2796.53m；第三段起点位于已建太平堡河道整治工程末端，终点位于已建庙店村河道整治工程上游端，治

理长度 4348.67m；防洪道路起点与礼泉县交界，止于已建庙店村河道整治工程上游末端与现状道路相接，连通已建临泾、太平工程，集防汛、巡河管理、居民生产、生活于一体的生态道路。

2.6.3 治理标准

考虑到本工程除了作为河道工程，用来防护河岸滩、河势控导之外，还承担着一定的防洪任务，用来保护当地村镇及耕地的安全，同时考虑到工程顶面道路工程的纵坡要求及工程之间的高程平顺衔接等因素，根据《防洪标准》（GB50201—2014），设计统一采用泾河 10 年一遇洪水标准，工程顶部高程根据工程实际情况，采用与泾河 10 年一遇水位同高或与现状岸坎同高确定。

2.6.4 工程建设的主要内容

（1）堤防工程

共计 3 段，总长 8321.9m，均位于河道右岸；第一段为县界—临泾工程段，长 1176.7m；第二段为临泾—太平工程段，长 2796.53m，第三段太平—庙店工程段，长 4348.67m。

（2）防汛道路工程

新建防汛路 8321.9m，拓宽道路工程 1829.10m，共计防汛路 10151.0m；公路四级标准，路面宽度 12.5m，沥青混凝土路面。

（3）生态修复工程

河道滩地生态修复 132.70 万 m^2 ；沿防汛路建设 20m 宽生态林带，生态林带总 10151.0m。

（4）附属工程：包括工程标志牌、里程碑、上堤路等。

2.7 工程总布置及项目组成

工程组成包括主体工程、辅助工程、环保工程。主体工程有堤防工程、防汛道路工程、生态修复工程和附属工程；辅助工程包括弃土场、料场、施工生产生活区等；配套工程包括公用、环保工程。详见表 2.7-1 及图 2.7-1~图 2.7-3。

表 2.7-1 工程项目组成表

工程项目		工程组成
主体工程	堤防工程	新建堤防 3 段，采用梯形断面土质堤防，护根采用格宾石笼+散抛石结构；护坡采用格宾网垫，长 8321.9m，均位于河道右岸；第一段为礼泉县界—临泾新建堤防段，长 1176.70m；第二段为临泾—太平堡新建堤防段，长 2796.53m，第三段为太平堡—庙店村新建堤防段，长 4348.67m

	防汛道路工程	道路总长 10151m，其中新建防汛道路 8321.90m，为堤顶道路；拓宽 1829.10m，拓宽原有堤顶道路。设计道路等级为四级，路面宽度 12.5m
	生态修复工程	河道滩地生态修复面积 132.7hm ² ，对河滩地现有乔木保留，并适量增加杨树、槐树、白蜡、柳树等乔木，紫穗槐、珍珠梅、铺地柏、黄杨、月季等灌木，组团种植，形成乔木、混合植被和沼泽湿地等丰富的植物生态群落。
		防汛路远离河道侧建设 20m 宽防护林带，防护林带总 10151m 树种主要以速生树种如杨树、国槐和旱柳等乡土树种为主，搭配千头椿、白蜡等。
	附属工程	包括工程标志牌、里程碑、草皮护坡、上堤路等
辅助工程	施工生产生活区	设置 2 处，1#位于 K4+900 南侧，2#位于已完工庙店段东侧。包括施工管理及生活区、生产施工辅助企业及仓库，总占地面积 0.14hm ²
	临时仓库	工程施工期设置 240m ² 简易临时仓库，位于施工生产生活区旁，用于施工材料及器具的存放。
	取土场	本项目不设取土场，项目用土来源于空港新城地质灾害治理点弃土
	施工便道	修建 8000m 临时砂石道路，宽 5m，主要沿堤防工程走向布设
公用工程	施工导流	不进行涉水作业，不需要进行导流，也不需要设围堰防护
	供水	施工用水从河道中抽取，生活用水由附近农村自来水网拉运
	排水	施工排水采用明沟方式，在地势较低处布设集水井，水泵抽水
	供电	附近城镇或农村电网接引或自备发电机解决。
环保工程	废气	①施工扬尘：设置围挡、洒水抑尘、逐段施工、加盖篷布、优化运输道路、及时清理建筑垃圾等。 ②施工机械设备及运输车辆废气：加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；加强对机械、车辆的维修保养；禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；禁止使用废气排放超标的车辆等防治措施减少施工机械设备及运输车辆废气排放。 ③项目在沥青铺设过程中采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面，减少沥青烟挥发对大气环境及操作人员的影响
	废水	施工管理区设置环保厕所 2 处，定期清掏用作周围农田农肥，设置洗车台废水临时沉淀池 4 个，洗车废水处理后回用。
	固体废物	施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置；河道清理垃圾及临时建筑拆除产生的建筑垃圾清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置
	噪声	合理安排施工时间，选用低噪声设备，车辆减速慢行等防治措施
	生态恢复	临时占地耕地复耕，未利用地进行生态绿化、恢复植被

2.7.1主体工程

2.7.1.1 堤防工程设计

①堤顶宽度

堤顶宽度为 12.50m，堤顶采用沥青混凝土路面硬化，其中硬化宽度为 10.50m，两侧路肩宽 1.0m。

②堤顶边坡

新修堤防临水侧坡比 1:2.0，背水侧坡比 1:2.0，本次新建堤防均位于漫滩和一级阶地上，堤坡采用格宾防冲植生袋进行防护。

③堤防横断面设计

采用梯形断面土质堤防，堤顶宽 12.50m，临河侧边坡采用 1:2.5，坡面采用格宾防石笼进行防护，规格为 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 0.3\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），压顶宽 1.0m。护脚采用格宾石笼进行防护，规格为 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）。

护脚采用两种型式进行防护：①当 10 年一遇洪水位低于现状地面高程或堤线位于二级阶地之上时，护脚按现状地面线以下 1.0m 进行控制。②当现状地面低于 10 年一遇洪水位时，护脚顶高程按设计枯水位以上 0.5m~1.0m 进行控制，护脚底高程按实测深泓点以下不小于 0.5m 进行控制。

由于河道冲刷深度较深，施工时无法一次达到设计基础深度，根据河道工程特点，设计施工断面时基础护根块石、石笼等先按施工断面预抛，工程经多次冲刷后预抛石笼逐步塌落护基，达到稳定设计断面。

堤身全部采用夯实土回填，回填采用就近开挖的土料，不足部分从取土场外运，压实度以不小于 0.93 控制，背河侧挖方边坡为 1:1.0、填方边坡为 1:2.5。

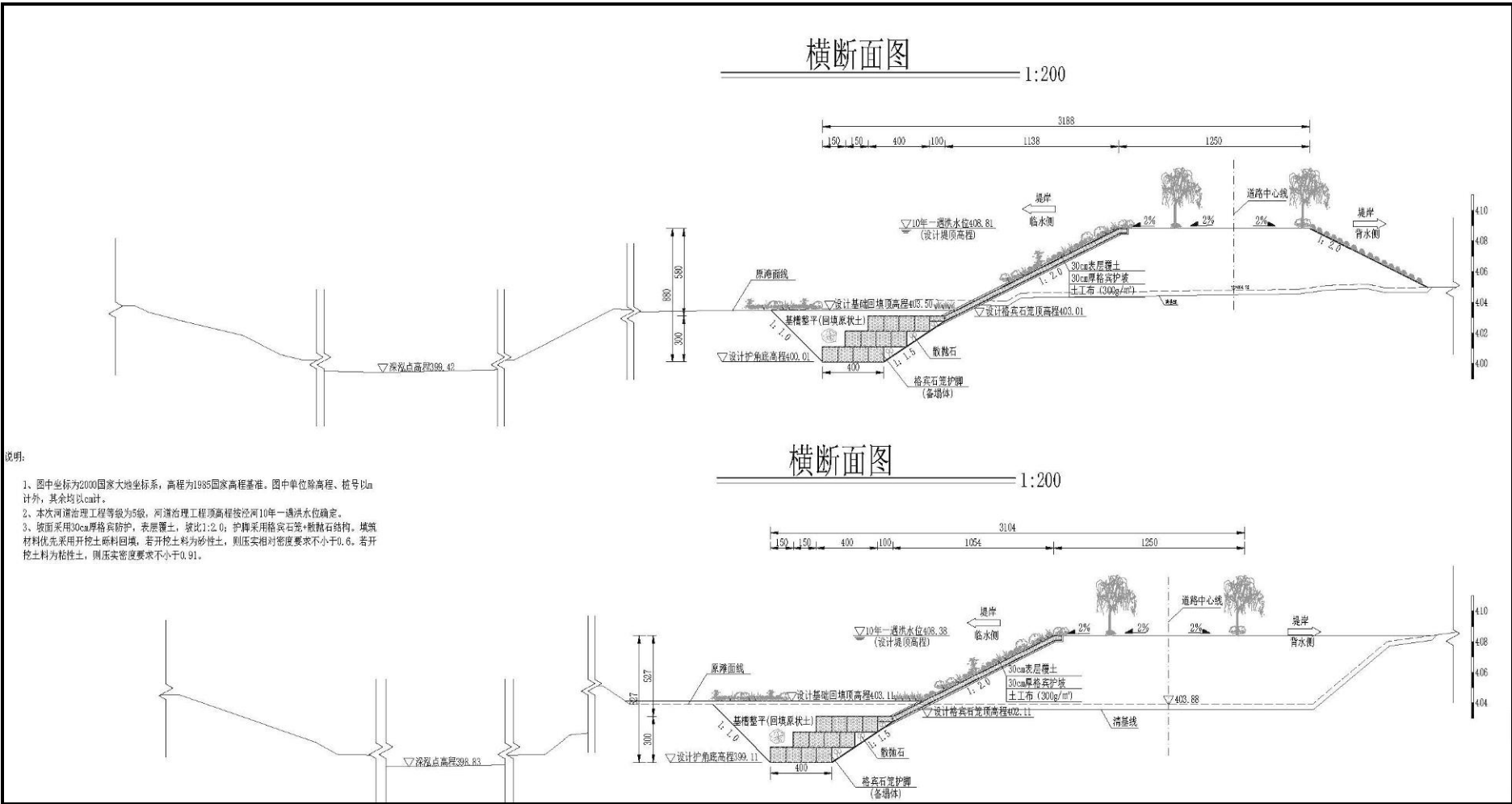


图 2.7-4 县界—临泾段典型横断面图

34

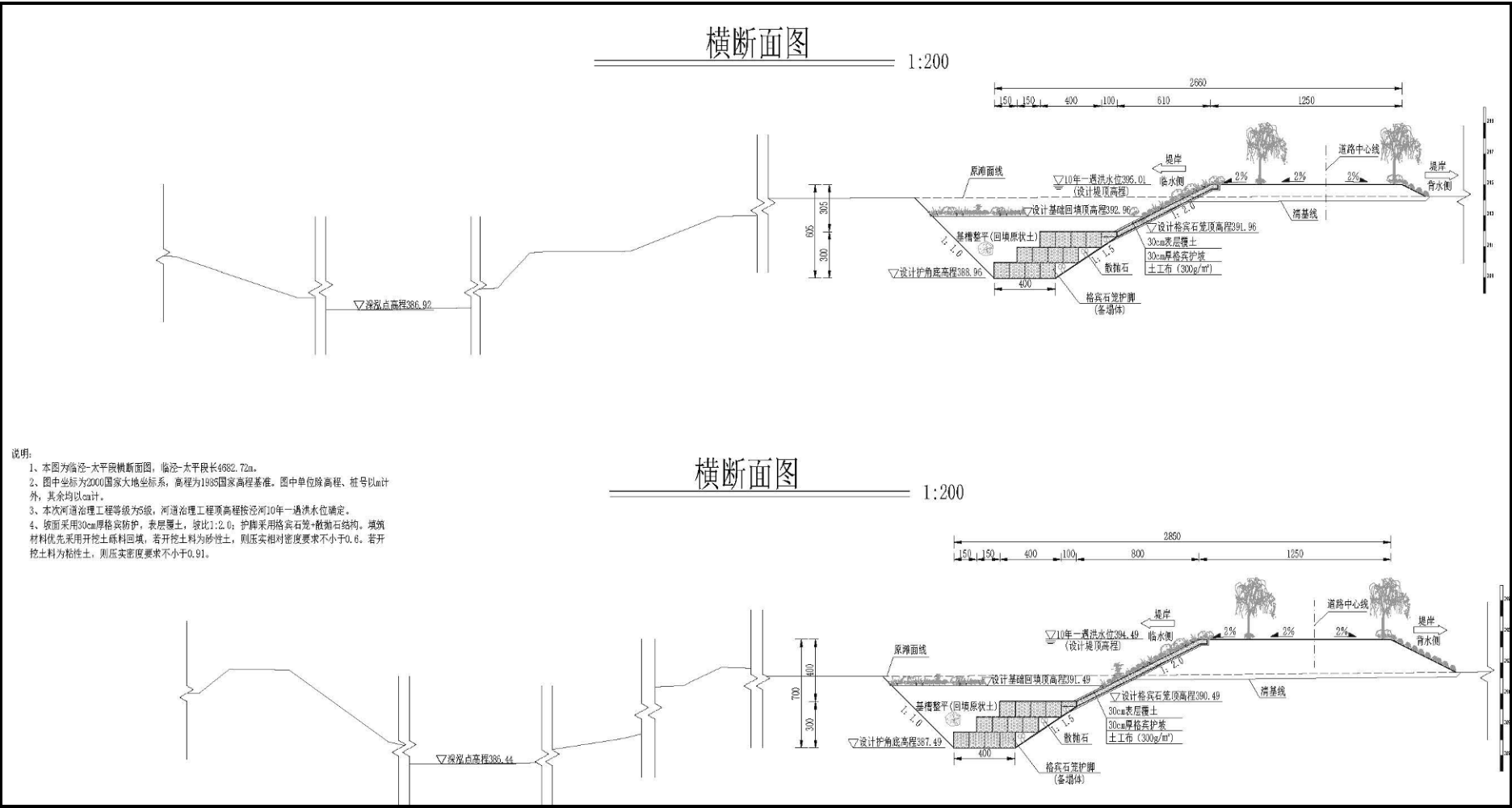


图 2.7-6 太平段—庙店段典型横断面图

④堤坡格宾防冲植生袋防护

设计护脚顶高程以上堤坡采用坡比为 1:2.5 的格宾防冲植生袋防护，格宾防冲植生袋护垫规格 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 0.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）；河床地面以下基础采用阶梯型格宾笼防护，格宾笼规格 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）。此方案为柔性防护，适应性较强，且能够植草绿化，绿化覆盖面大，美化环境，与周边相协调，且格宾防冲植生袋中填充物不仅仅局限于石头，还可填充土料。

2.7.1.2 防汛道路工程

本次工程结合防汛抢险需求及当地群众对外通行的要求，设计道路总长 10.151km，其中新建 8.322km，与新建堤防线路一致；拓宽道路 1.829km，主要为加宽路面 6.5m，同时加宽现有堤防。根据西咸新区泾河段的后期发展规划要求，堤顶设计 10.50m 宽的行车道路；参照《公路工程技术标准》JTG B01-2014、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），路面采用沥青混凝土结构，道路路基压实度不小于 0.95。

（1）横断面设计

路面宽 12.50m（0.5m+8m+1.5m+2m+0.5m），其中防洪道路宽 8.0m，人行道及自行车道宽 2.0m，中间路面宽度为行车道 8m，中间绿化带宽 1.5m，如下图所示

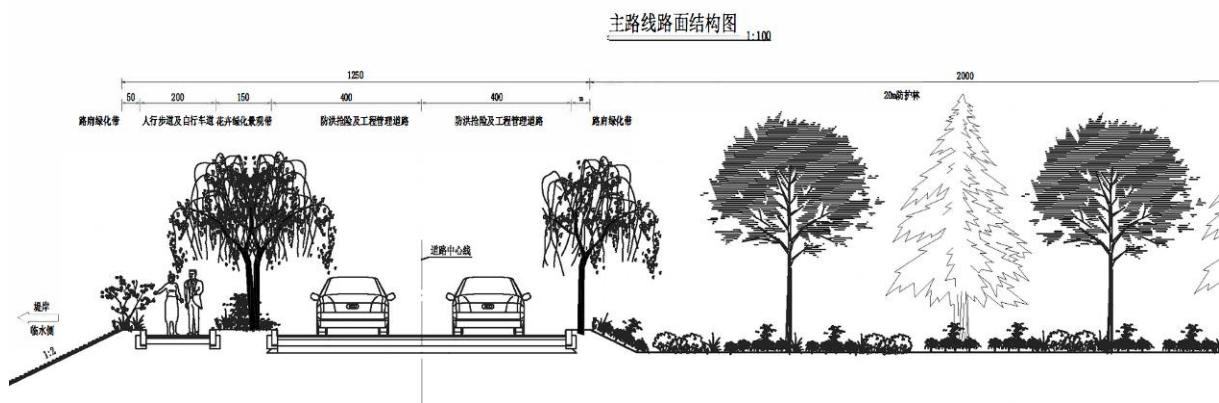


图 2.7-7 道路标准横断面图

（2）路面设计

目区域地基土为漂卵砾石层、砂卵砾石层、砾砂层等，未出现湿陷性黄土等不利地质因素，路面采用沥青混凝土结构。

车行道结构层具体如下：

上面层：细粒式沥青混凝土(AC — 13)4cm

粘层：SBR 改性乳化沥青

下面层：细粒式沥青混凝土(AC — 16)5cm

下封层：热沥青同步碎石封层

透层：乳化沥青

基层：二灰稳定碎石(石灰:粉煤灰:碎石=6:14:80) 20 cm

底基层：二灰稳定砂砾(石灰:粉煤灰:砂砾=10:20:70) 20 cm

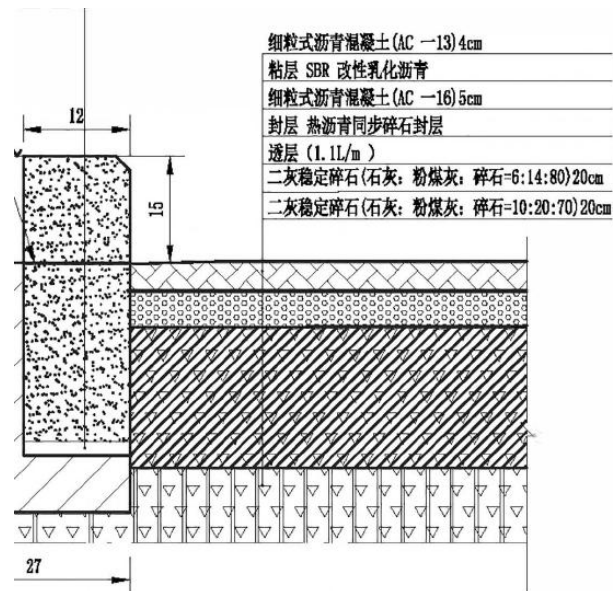


图 2.7-8 车行道结构层示意图

人行道及自行车道结构层具体如下：

上面层：细粒式沥青混凝土(AC — 13)4cm

下封层：热沥青同步碎石封层

透层：乳化沥青

基层：二灰稳定碎石(石灰:粉煤灰:碎石=6:14:80)20cm

底基层：二灰稳定砂砾(石灰:粉煤灰:砂砾=10:20:70)15cm

38

(3) 上堤路

本次设计共布置 5 处上堤路，用于连接对外交通与新修道路工程。设计上堤路路面宽度 6.0m，总长度 2057m，路面结构同道路工程车行道，路面比降 10%。

2.7.1.4 生态修复工程设计

(1) 生态防护林带设计

生态生态林带位于堤外 20m 范围内，每隔 2km 为一个标准段，交替延伸，形成统一又富有变化的种植空间。后排以乔木为主，种植间距 4~5m，形成四排屏障林带；前排以观赏性较强的低矮灌木作为林带边缘，构成两个层次线型空间。在植物种类选择上，根据本地气候土壤条件，选择能适应本地干旱缺水的立地条件、抗逆性好、耐干旱瘠薄、且有一定经济价值的树种作为种植设计的基调树种。上层以速生树种为主，如杨树、槐树、白蜡、柳树、千头椿、紫叶李、大叶女贞等，下层以抗逆性强且兼顾观赏价值的植物为主，如紫穗槐、珍珠梅、铺地柏、黄杨、月季等共同构建生态林带。部分区段生态林设计范围内现有杏树林，设计结合场地现状，考虑并保留现状已有植物，形成具有本地特色的种植群落搭配。其中苗木种类及规格如下：

表 2.7-2 生态林带树种特性表

序号	名称	胸径	高度	冠幅
1	垂/旱柳	8-10	4m 以上	自然冠
2	国槐	8-10	4m 以上	自然冠
3	千头椿	8-10	4m 以上	自然冠
4	河北杨	8~10	4m 以上	自然冠
5	白蜡	8~10	3.5m 以上	自然冠



图 2.7-11 生态林带示意图

(2) 护坡绿化种植设计

护坡绿化难度较大，尤其是超过 30 度的斜坡，一方面土壤较瘠薄，另一方面水也难以存留，植物不易成活或长势差。绿化时，除采取必要的防护措施如砌砖、蜂巢约束系统外，护坡植物的选择也非常重要。护坡植物的选择一般应掌握如下原则：一是生长快，适应性强，病虫害少的植物；二要耐修剪，耐瘠薄土壤，深根性的植物；三是管理粗放，抗风，抗污染，有一定经济价值的植物；四是造型优美，枝叶柔软而长，有一定观赏价值的植物。

本项目选择根系发达，耐贫瘠和盐碱，抗寒抗寒的优良的护坡植物，如马蔺、迎春、沙地柏、绣线菊、紫叶矮樱、小冠花、高羊茅、无芒雀麦、白三叶、紫花苜蓿等。护坡绿化要给人以简洁有层次感的感受，在植物配置时，先在所有坡面上播撒混播草，通过草籽搭配形成不同特色的混播草地，在保证整体坡面覆盖绿化的前提下，部分区域栽植灌木护坡植物，保证土不外露。再结合堤路乔木，形成自然成趣河道防护坡面景观。本次使用的地被植物品种及规格如下表：

表 2.7-3 护坡植被种植特性表

序号	名称	备注
----	----	----

1	混播一	36g/m ² 狗牙根、高羊茅、紫花苜蓿 1:1:2
2	混播二	36g/m ² 黑麦草、白三叶、狗牙根 1:1:1
3	马蔺	H=20-25; 一年容器苗
4	迎春	H=30-40; 一年容器苗
5	沙地柏	H=10-15; 一年容器苗

(3) 河滩面缓冲带设计

滨水植被缓冲带是位于水生和陆生之间的生态过渡地带，是陆地生态系统与水生生态系统交错带的一种类型，具有明显的边缘效应。它一方面可以阻止水体的波浪和洪水对河滩地的侵蚀；另一方面可以完善河流水生生态系统的结构，为水生昆虫、微生物、鱼类等提供摄取食物、栖息、繁衍的场所，增强水生生态系统平衡的稳定性。植被空间分布设计结合洪水水位线布置种植。因泾河具有明显的水文周期，因此考虑结合洪水水位线来布置植物。堤顶内侧考虑洪水问题，只做少量点缀乔木，不大面积种植乔木。

本项目以地被种植为主，通过草本植物增加地表粗糙度，增强对地表径流的渗透能力和减小径流流速，提高缓冲带的沉积能力。兼顾游赏和观光价值，在游步道两侧、休憩节点及堤角 50 米范围内进行乔灌木搭配。对河滩地现有乔木保留并适量增加品种，组团种植，形成林地、草地、花海、灌木丛、混合植被和沼泽湿地等丰富的植物生态群落。河滩面主要采用的品种如下表：

表 2.7-4 水生植物种植特性表

序号	名称	规格	备注
地被/水生植物			
1	金叶菀	25-30cm	25 株/平方米
2	八宝景天	25-30cm	25 株/平方米
3	马蔺	25-30cm	25 株/平方米
4	常夏石竹	籽播	15g/m ²
5	丛生福禄考	10-15cm	56 株/平方米
6	大花萱草	10-15cm	25 株/平方米
7	波斯菊	籽播	15g/m ²
8	细叶地肤	籽播	15g/m ²
9	大滨菊	籽播	15g/m ²

10	马鞭草	籽播	15g/m ²
11	万寿菊	30-40cm	25 株/平方米
12	虞美人	籽播	15g/m ²
13	矮蒲苇	40-50cm	9 株/平方米
14	细叶芒	40-50cm	16 株/平方米
15	粉黛乱子草	籽播	15g/m ²
16	芦竹	40-50cm	25 株/平方米
17	蒲苇	40-50cm	9 株/平方米
18	千屈菜	40-50cm	9 株/平方米
19	芦苇	40-50cm	9 株/平方米
20	混播草坪	籽播	35g/m ²
灌木			
21	黄刺玫	100-120	16 株/平方米
22	紫穗槐	100-121	16 株/平方米
23	珍珠梅	60-70	25 株/平方米
24	连翘	60-70	16 株/平方米
25	蔷薇月季	100-120	16 株/平方米
乔木			
26	河北杨（雄株）	Φ=8-10cm	自然冠幅
27	柳树	Φ=10-12cm	自然冠幅
28	杏树	Φ=8-10cm	自然冠幅

（4）岸坡植被恢复设计

维护稳定现有河道自然形态，防止其向不利的方向发展，采用防护工程控制凹岸发展，提高堤防护岸迎水面的防冲能力。本工程选用格宾石笼护岸，是自然属性较强的材料，形成斜坡或阶梯状，利用结构体本身及空心筒内的土壤为生物提供友好的生存空间，并满足水土互涵养的需求，适合植物生长和自演替。根据护岸结构主体一般由三部分组成：防护带、生态湿地、仿自然岸坡带。根据河道实际水位变幅进行综合分析确定植物的分布及种类。生态湿地（或水槽）带由挺水植物、浮水/叶植物亲水湿生植物生长演替，提供生物栖息、产卵和繁殖的空间。仿自然坡带由植物形成具有一定防护作用的自然型岸坡，营造水域到陆域的斜坡过渡环境，且满足水陆生态系统的自然衔接。

2.7.2 辅助工程

2.7.2.1 取、弃土场

本项目不设置取、弃土场。取土来源于泾河南侧土崖滑坡治理弃土。2019年6月，陕西省西咸新区空港新城管理委员会办公室关于印发《空港新城2019年地质灾害防治方案》的通知，内容包括西咸新区空港新城地质灾害隐患点统计及治理情况。项目西南方向0.4~1km处的10处，对这三处地质灾害点进行削坡治理，治理过程中产生弃土约900万方。弃土能够满足本项目用量，因此本项目不设取土场。地质灾害治理点与本项目的相对位置关系见图2.7-12。

2.7.2.2 施工生产生活区和临时仓库

工程在中段和末端各设置一个施工生产生活区，工程施工临时设施主要为：施工生活区、施工工棚、监理及设代用房、建设单位用房、施工仓库、施工临时道路等。施工生活区原则上设在工程附近背水侧或民房，施工工棚、监理及设代用房、施工仓库设在施工生活区内，占地面积 0.14hm^2 。

设置2处临时仓库，用于施工材料及器具的存放，占地面积 0.024hm^2 。

2.7.2.3 施工便道

施工临时道路按工程需要沿堤线或河道工程线布设，道路平均宽度5m，总长度8km。占地面积 4hm^2 。大部分位于防护林带和滩涂内，施工结束后进行绿化。

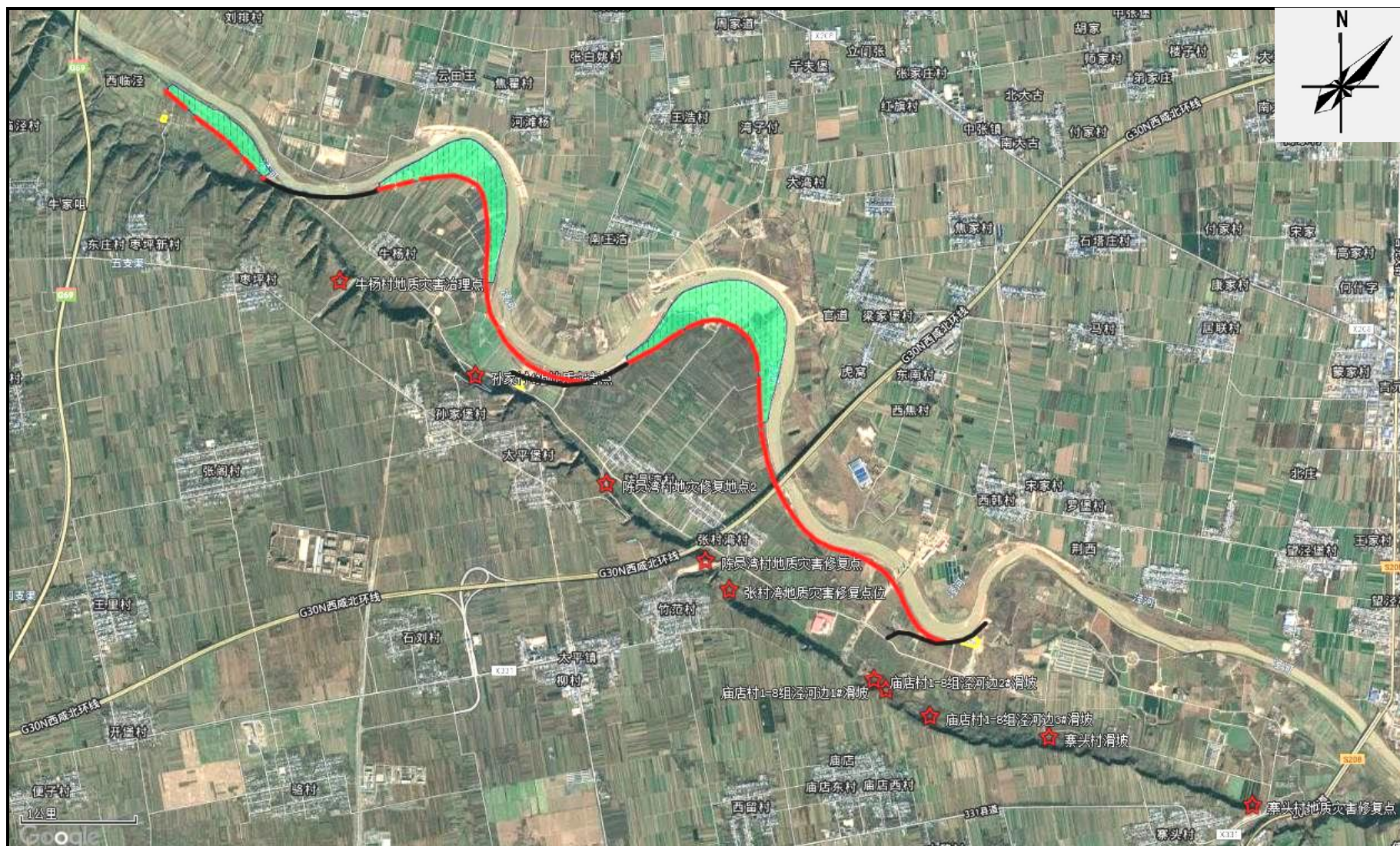


图 2.7-12 本项目与地质灾害修复点的相对位置关系

2.8 工程占地

本工程建设总占地 165.70hm²，均为永久占地；根据主体设计资料，本项目河道治理修复区域总占地 132.70hm²，道路工程总长度为 10151m,宽度为 12.5m，道路工程总占地面积为 12.69hm²；生态林带工程总长度为 10151m，宽度为 20m，生态林带工程总占地为 20.31hm²；施工过程中，河道治理修复区域堤防建设产生的临时堆土，沿线于堤防坡脚处临时堆放，道路工程建设产生的少量临时堆土，堆放于道路工程一侧的生态林带区域内；本项目施工生产生活区根据项目建设需要，临时布设于生态林带工程区内，施工完毕后，进行拆除并栽植生态林，因此本项目建设过程中，不额外新增临时占地。

本项目占地情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 工程占地情况表

占地情况	占地面积		备注
临时占地	施工生产生活区	0.14hm ²	其他草地
	临时仓库	0.024hm ²	其他草地
	施工便道	2.5026hm ²	与防护林带等重叠部分未计入
合计	2.6666hm ²		
永久占地	工程占地	165.70hm ²	占地类型包括旱地、内陆滩涂、其他草地、农村道路等
合计	165.70hm ²		

永久占地类型及占地性质见下表

表 2.8-2 永久占地一览表

项目组成	用地类型				占地性质	合计
	旱地	内陆滩涂	其他草地	农村道路	永久占地	
河道治理修复区	7.33	103.75	21.62		132.70	132.70
道路工程区	3.96		7.53	1.20	12.69	12.69
生态林带工程区	8.13		12.18		20.31	20.31
合计	19.42	103.75	41.33	1.20	165.70	165.70

2.9 土石方工程

本项目主体工程及临时工程土石方开挖料总计 171.73 万 m³，土石方填筑用料 175.67 万 m³，调入调出土方 26.00 万 m³、弃土 0 万 m³。清表土方全部掩埋于滩面修复工程的微地形或现状滩区的坑槽内，不需弃土场占地。本工程土石方平衡表见表 2.9-1。

表 2.9-1 土石方平衡表

序号	项目	挖方（自然方）			填方						利用（开挖土）	调入	调出	借方	弃方
		挖土	清表	合计	填筑体	填筑体	基槽回	绿化种	微地形	合计					
					（实方）	（自然方）	填（自然方）	植土（自然方）	整平（自然方）	（自然方）					
1	河道工程	619777	54617	674394	305156	360084	257518	30311	0	647912	466618	153159	207776	28136	0
1.1	临泾以上段	31629	12903	44532	133767	157845	29570	5780	0	193194	31629	153159	12903	8405	0
1.2	临泾-太平段	204185	17953	222138	113337	133738	76129	14048	0	223915	204185	0	17953	19730	0
1.3	太平-庙店段	383963	23761	407724	58052	68501	151819	10483	0	230804	230804	0	176920	0	0
2	防汛道路	11467	12908	24375	19252	22717	0	0	0	22717	11467	0	12908	11250	0
3	生态修复	800250	218250	1018500	0	0	363750	436500	285775	1086025	800250	67525	39385	0	0
4	合计	1431494	285775	1717269	324408	382801	621268	466811	285775	1756655	1278335	220684	260069	39385	0

2.10 施工组织设计

2.10.1 施工条件

空港新城境内交通条件优越，境内有 G70 福银、G69、G30N 西咸北环线、机场专线等高速公路和 208 国道、X331，交通十分便利。场内施工道路主要布置在堤防背水侧，道路主要沟通整个工地的主要生产、生活区和施工辅助企业及土、石料运输。临时道路长度约为 8.0km，路面宽 5.0m，最大纵坡控制在 10%以内，砂石道路。

2.10.2 水电供应及主要外购材料来源

施工用水：本工程生产用水量较小，主要是堤身填筑洒水，从堤防所在河道抽水可直接利用。生活用水可从农村自来水网拉运。

施工用电：本工程无大的用电设备，用电量不大，可从附近城镇或农村 380V、220V 电网接引。

工程外购的材料主要有水泥、钢材、木材、汽柴油等，可在周边市县购货，交通运输便利。

2.10.3 施工导流及排水

(1) 施工导流

本次工程为河道工程，工程施工安排在枯水期进行，临河侧开挖、抛投散石及石笼控制在枯水季节的 11-4 月份，其余部分施工可在 10~5 月份进行。导流建筑物等级为 5 级，相应洪水标准 5 年一遇。

工程区无临水河段，施工安排在非汛期施工，洪水不上滩，故不设施工导流工程。

(2) 基坑排水

本工程地下水位较高，需要进行施工期基坑排水，设计施工排水采用明沟方式：沿结构基础开挖基坑外侧 1.0m 布置一道明沟，沟底宽 0.6m，纵向有一定的坡度以便排水。沟底低于开挖高程 0.5m 以下，每段 50m，设置一个集水井，井深 1.5m，设置水泵抽水。排水沟根据开挖高程不断下降以及渗水影响范围布置，集水井布置在较低处，排水沟底宽 0.6m、深 0.5m，边坡 1:2.0。

2.10.4 天然建筑材料

块石料：料场位于泾阳白王镇徐家山、侯家山一带，现状为冀东发展泾阳建材有限公司正在开采人工骨料石场。料场岩性为奥陶纪灰岩，灰色，隐晶质结构，岩石坚

硬，岩层呈厚层～巨厚层状，岩石成材率高，储量较丰富。

石料场储量极为丰富，满足设计用量要求，距离工程区约 15km，有简易公路及 106 县道与工程区相接，交通较为便利。

2.11 主体工程施工

(1) 土石方开挖工程

土方开挖主要以机械施工为主，人工为辅；采用 1.6m^3 的挖掘机开挖，8t～10t 自卸汽车运输的方式运输河道岸坎开挖料，挖掘机清基、修坡进行以及推土机清表、堆放回填利用料，并在设计堤底保留一定余量由人工清挖，避免超挖和扰动基底土。开挖料可直接作为堤防回填料利用，在开挖时，应组织好堤防回填范围，确保开挖料直接利用，避免二次挖运。废弃料多为表土、有机土以及坡积土，可由自卸汽车运输至河漫滩地形较高位置堆存，以待后期恢复耕地、漫滩原貌、植被时利用。

开挖时，应随时注意观察边坡的稳定性，并定期观测对周围道路、市政设施和建筑物的影响。如果遇到不良土层，如杂填土、淤泥、腐殖土、沙层、施工弃碴等，则必须彻底清除。超挖部分应用砂卵石分层碾压密实回填齐平。驳岸填筑或浇筑须待基面及堤基清除处理后才能进行下一道工序施工。

(2) 土石方填筑工程

开挖后视堤防的施工情况，采取临时堆放或直接回填利用措施。直接利用的土石方，根据运输距离确定填筑料的运输方式：当运距较短时，由挖掘机开挖后直接填筑，反之，应采用挖掘机或装载机与 5t～10t 自卸汽车组合，将土方运至堤防填筑区域填筑。填筑料采用推土机摊铺，应随卸随平，不能积压。压实机具选用 8t～12t 振动碾，采用进退错距法进行碾压，局部及边角部位采用蛙式打夯机夯实。

(3) 格宾石笼

格宾笼石在根石台顶部就地装封，装封时先将编好的网片整平，然后按网片规格装排块石，装排块石时要先装四边，后装中间；大石排紧，小石填实；大石在外，小石在内。按此装排方法自下而上逐层上排，待装到规定的尺寸后，将网片的顶面向上拢起，用铅丝扎口，并用手钳拧紧。装填后的石笼应达到填石饱满，外形方正，扎口结实。

(4) 生态修复工程

1) 场地平整、清理：根据绿化场地的实际情况对单项工程场地进行清除杂物，保证种植场地的肥沃、疏松、透气、排水良好。平整后的绿化场地不能出现低洼积水现象。

清查深度大于满足苗木种植土层厚度 0.5m~0.1m。花坛栽植地 300mm 深的表土层必须疏松。

2) 覆土要求种植土：所有种植土均用当地的耕植土，土壤要求肥沃、疏松、团粒结构好，无有害物质。不需换土部位仅施肥疏松种植。种植前应对种植穴进行消毒处理。

覆土厚度：浅乔木覆土厚度不低于 100cm，灌木不低于 90cm，小灌木地被不低于 40cm，草坪不低于 30cm。里高外低的自然坡，坡度为 10 度坡，原有场地不能满足种植土厚度要求时，去除原渣土，直至满足种植要求。绿化带整体覆土边沿高度不能高于公路路面。

3) 树穴要求

树穴应根据苗木根系，土球直径和土壤情况而定，所有乔木树球规格不得小于胸径的 8-10 倍，树穴要求大于土球直径 30-40 厘米左右，挖掘深度大于土球厚度 10-20 厘米，要求树穴上下口径一致。

2.12 总进度安排及工程总投资

本工程施工总工期为 4 个月，2021 年 1 月~2021 年 4 月。

规划总投资 35232.80 万元，其中工程部分 25575.13 万元，独立费用 2395 万元，建设征地和移民安置补偿专项费 5937 万元，预备费 1118.81 万元，水土保持费 161.29 万元，环境保护费 45.57 万元。

3 工程分析

3.1 施工工艺与产污环节

堤防工程施工主要包括：土方挖运、土方回填压实、堤基及迎水坡砌护、迎背坡植草。主要工艺流程及产污环节见图 5-1。

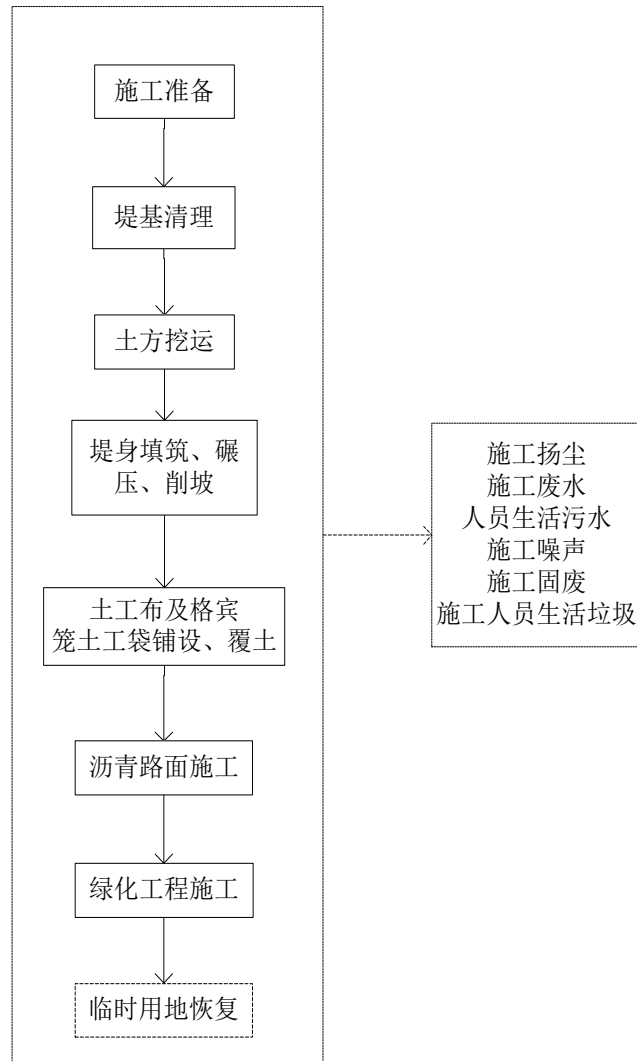


图 5-1 项目施工工艺流程及产污环节示意图

施工工艺：

本次堤防工程施工主要包括：土方挖运、土方回填压实、堤基及迎水坡砌护、迎背坡植草等，具体施工时序及工艺如下：

1、施工准备

工程施工前准备主要包括测量、放样、料场核查，设备和材料的准备。

2、堤基清理

施工时应先将现状堤岸（土坝）顶及临、背水侧边坡及边角及堤基处的杂质、植物根系、腐植土、建筑垃圾、生活垃圾等进行清除，清基厚度不小于 0.3m，开挖、清除的弃土、杂物、废渣均应运到背水侧指定的场地堆放。清基后需对堤基土进行压实。清基验收合格后的堤基均应采用 5t 以上振动碾进行碾压，碾压遍数不小于 3 遍，基底碾压后方可填筑上堤土料筑堤。

3、土方开挖

根据施工详图的开挖线、坡度和尺寸进行土方开挖。基础开挖前，先做好排水沟，防止洪水进入开挖区。土方开挖时不得欠挖，尽量减少超挖，对超挖部分进行回填处理。

4、堤身填筑、碾压、削坡

堤身填筑采用当地土料，土料回填碾压是本次工程中工程量最大，技术要求较严的部分。填筑作业面应分层统一铺土，统一碾压，铺土厚 20cm，碾压采用机械碾压，辅以人工压实。相邻作业面宜均衡上升，各段间若有高差，应用斜坡相接。在新铺土料时，应对压光层作刨毛处理，大堤回填碾压到设计标高以后，对两侧边坡进行削坡，削至设计几何尺寸线处，并检查回填压实的质量，对局部达不到设计压实度的，裂缝和剪切破坏等现象采取措施处理，在施工中如发现填土中有“橡皮土”、层面结合不良、松土层、裂缝和剪切破坏等现象，应立即停工，根据具体情况进行处理，处理后 经检查合格，方可重新施工。分层敷设完后对每层工作面的质量进行检查，对于相对密度达不到设计要求的部位要进行返工。

5、土工布铺设、格宾笼土工袋铺设及覆土（临水侧护坡砌筑）

本次工程设计对于临水坡采用格宾笼土工袋铺设、大块型铰接式护坡、格宾石笼铺设覆土植草护坡。堤坡防护包括护脚、护坡、封顶三部分。施工时先护脚、后护坡，再封顶。

对于回填压实并完成削坡后的大堤，在其临水侧护脚处采用 1m² 挖掘机开挖基坑，人工开挖辅助。基础砌筑完后，在削好的边坡上铺设土工布反滤、土工布反滤采用人工铺设。

土工布的铺设方法：

①用人工滚铺，布面要平整，并适当留有变形余量。

②土工布的铺设采用缝合、搭接的方法。缝合宽度一般为 10cm 以上，搭接宽度一

一般为 20cm 以上。

③土工布的缝合

所有的缝合，土工布必须重叠最少 15cm。最小缝针距离织边至少是 2.5cm。用于缝合的线应为最小张力超过 60N 的树脂材料，并有与土工布相当或超出的抗化学腐蚀和抗紫外线能力。

格宾石笼施工方法

格宾笼石在根石台顶部就地装封，装封时先将编好的网片整平，然后按网片规格装排块石，装排块石时要先装四边，后装中间；大石排紧，小石填实；大石在外，小石在内。按此装排方法自下而上逐层上排，待装到规定的尺寸后，将网片的顶面向上拢起，用铅丝扎口，并用手钳拧紧。装填后的石笼应达到填石饱满，外形方正，扎口结实。

格宾石笼、格宾笼土工袋铺设完成后，进行填充料回填，填充采用原开挖土料。最后覆种植土，覆土厚度不小于 0.2m。

6、沥青路面施工

堤顶防汛道路施工，压实采用机械同堤身填筑。设计压实度 4 级公路路床不小于 0.94。路面基层施工。施工方法为：路拌法。施工工艺流程为：施工准备→施工放样→运输和摊铺集料→洒水及拌合→刮平机刮平整形→用 6~8t 压路机压路机轻压→补充泥灰碎石料局部调整路基→12~15t 压路机碾压成型→接缝和调头处理

基层及底基层设计压实度 4 级公路基层不小于 0.98。

沥青砼面层的施工。施工前先对路基进行整平，使之达到设计要求。然后对路面基础进行压实。沥青砼面层的施工方法为：热拌法（采购调配好的沥青，使用摊铺机现场铺设）。其施工工艺流程为：工程及施工现场施工生产准备→热拌沥青混合料的配比设计→强制式混凝土搅拌机热拌沥青混合料→热拌沥青混合料的运输（8t 自卸汽车）→热拌沥青混合料的摊铺→热拌沥青混合料的压实成型。

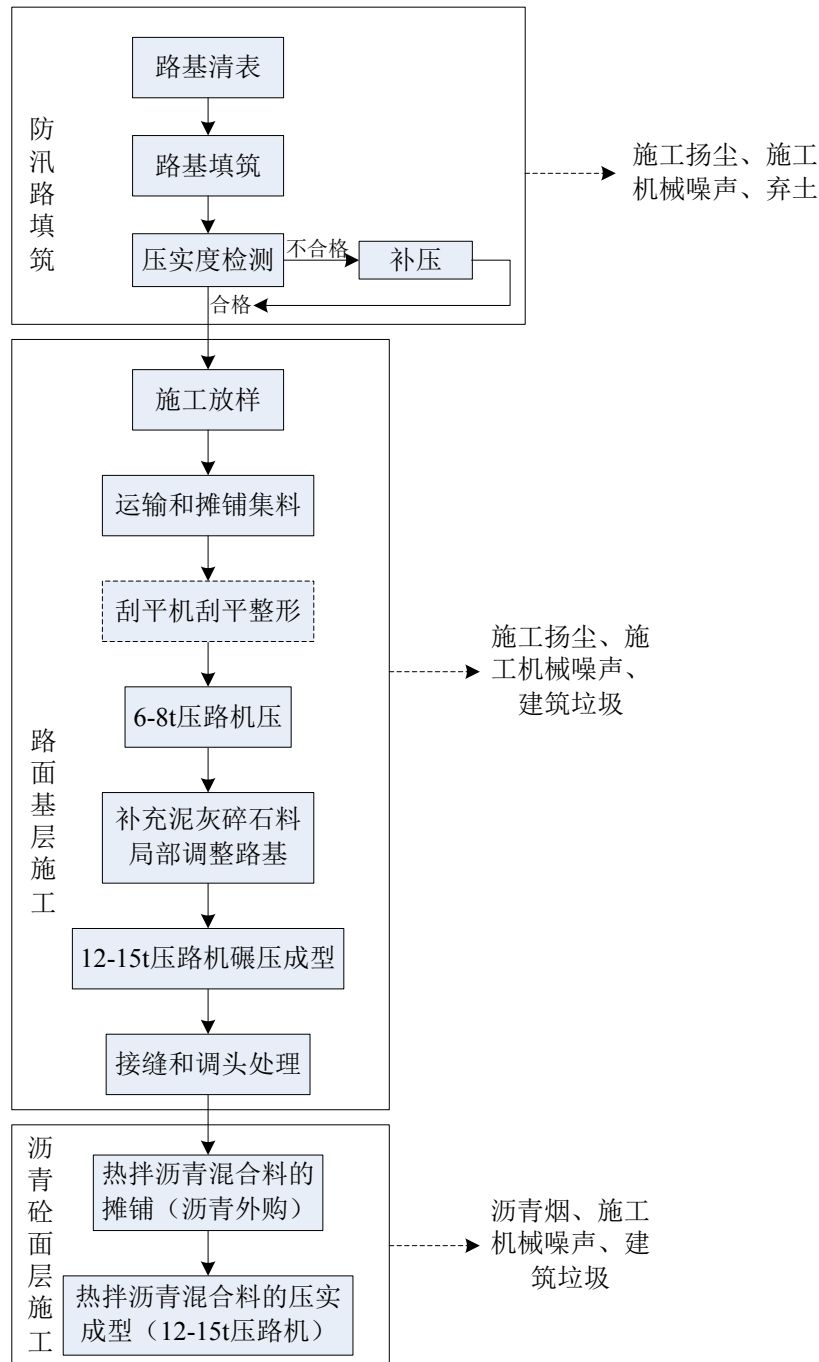


图 3.1-2 沥青路面施工工艺及产污环节

7、防护林带、滩区治理和草皮护坡施工

(1) 防护林带、滩区治理

滩区治理不涉水施工，仅局部地势进行整理，不存在河道清淤等作业内容。苗木种类种植顺序：乔木→灌木→地被→矮绿篱。

1) 乔灌木种植工序：场地整理→覆土→定点放线→挖种植穴→苗木进场→种植前修剪→苗木种植→浇灌→支护。

2) 地被种植工序：清理→翻土→施肥→平整（有一定的排水坡度）→洒播草籽。

(2) 草皮护坡

本工程草皮护坡种植部位在大堤迎背水坡。草皮护坡施工工序为：边坡修整、松土除杂、种植覆土和施肥养护，具体施工方法如下：

1) 边坡修整：大堤内外边坡修整回填完工后，应进行人工边坡修整，以达到设计边坡。

2) 松土除杂：边坡修整好后，需再次用人工将前期夯实的表层土翻松，松土厚度不大于 30cm。在松土过程中应将土层中的杂物清除干净，并将大块土击碎。

3) 撒种覆盖

①草种选择：草皮护坡选用耐旱、耐高温、耐水淹、耐贫瘠、耐酸性、耐碱性，能安全越冬的草种。同时要求护坡草坪根系发达、强劲、密集交叉、覆盖性好的草种。

②播种方法：本工程坡面较宽，采用人工撒播法施工，撒播前将草种按一定的比例混合均匀，沿堤坡横向整排撒播推进，以 50m 为一播段，每排间距为 1m，撒播过程中严格遵循设计种草密度。

③草种覆盖，每撒播段完工后，及时用人工拍压，再用土工布覆盖坡面，以使草种稳定，不流失。

4) 施肥、养护

种草完成后，在规定的时间内应进行施肥和养护，以保证当年出苗和成活率在 80% 以上，为防止化肥污染，不应长期过量使用同一种肥料，掌握好施肥时间、次数和用量，采用分层施肥、深施肥等方法减少化肥散失，提高肥料利用率。

3.2 工程环境污染源分析

3.2.1 施工期环境影响因素分析

工程施工中产生的废水、废气、扬尘和噪声，会对施工区域局部的水环境、声环境、环境空气产生影响；土石方开挖会破坏地表植被、新增水土流失；施工占地、噪声、人员活动等对动物栖息产生影响。

施工期环境影响因素分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期环境影响因素分析

工程名称		施工内容	影响因素	影响对象
主体工程	堤防工程	堤基清理、土方开挖、堤身填筑、碾压、格宾石笼铺设及覆土	扰动地表、废气、扬尘、噪声、废水、固废、生态	环境空气、声环境、水土流失、植被、动物栖息、生态环境
	防汛道路	运输和摊铺集料、洒水拌合、刮平整形、压路机轻压、调整路基、碾压成型	废气、扬尘、噪声、固废	
	生态修复	场地整理、除杂、种植、养护	扰动地表、扬尘、噪声、固废、生态	
	附属工程	运输和摊铺集料、洒水拌合、刮平整形、压路机轻压、调整路基、碾压成型	废气、扬尘、噪声、固废	
辅助工程	临时道路	土方开挖填筑	扰动地表、扬尘、噪声	植被、环境空气、声环境、水土流失
	施工生产生活区、临时仓库	土地平整	扰动地表、扬尘、噪声	环境空气、水土流失、植被、声环境
交通运输		建筑材料运输、土方运输	扬尘、噪声	环境空气、声环境

3.2.1.1 生态环境影响因素

(1) 施工活动

主体工程土方开挖、堤基清理、场地清理等会造成地表植被破坏、水土流失、大气污染，并影响项目区动物栖息；施工机械噪声、交通噪声也可能对项目动物栖息产生不利影响。

(2) 施工生产生活区及人员活动

本工程施工队伍临时生活区就近村庄租赁附近村庄居民住宅安置，现场设置两个施工生产和生活区，均为临时占地。

(3) 取土和临时仓库

本次工程土石料均为其他项目调配，不设置取土场。布置的料场均为临时仓库，临时仓库沿工程线路布置，为临时占地。

(4) 水土流失

在工程建设期间，将有大量的开挖裸露面产生，裸露面土质疏松，基本无植被覆盖，部分边坡处于不稳定状态，极易产生水土流失。另外，本工程土方开挖及弃渣量较大，在搬运和堆置过程中也极易造成水土流失。

3.2.1.2 地表水环境影响因素

施工期对水环境的影响包括两方面：一是施工期的生产废水；二是施工人员的生活

污水。

(1) 施工废水

本工程砂石料、混凝土均采用外购，无现场混凝土和砂浆加工，故无混凝土及砂石料加工系统废水。因此生产废水主要包括施工机械及运输车辆清洗时产生的废水及基坑和河道开挖后的河道排水，河道排水经沉淀处理后进入河道；清洗废水中主要污染物有：COD、石油类、SS。一般大型车辆冲洗废水约 500L/辆，一天按 10 辆计，产生冲洗废水约 5m³/d，主要污染物为 COD、SS 和石油类。冲洗废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。本工程施工期设置 3 处固定车辆出入口供运料运输车辆的出入，在两处出入口处设置洗车装置并配套设置临时沉淀池。

建议施工机械维护、保养依托当地社会服务解决，杜绝施工现场维护工序产生跑、冒、滴、漏的油污及含油污水。

(2) 基坑排水

本次工程部分工程距泾河主流较近，施工开挖时受地下水、枯水期河水的侧向补给、天然降水和施工弃水等的影响，会形成少量的基坑积水。基坑废水中悬浮物的浓度约 2000mg/L，直接排入河道，会对水体产生轻度污染，需采取必要的处理措施，在坑内静置一段时间后排放。

(3) 生活污水

工程施工期不提供餐食，施工期施工人员生活污水主要是盥洗废水和入厕废水。施工人员生活用水按 30L/人·d 计算，在施工高峰期施工人员和施工管理人员共 50 人，排水量按 80%计算，生活污水产生量约为 1.2m³/d。盥洗废水洒水抑尘，施工生活区设旱厕，厕废水经生态厕所粪污收集系统收集后定期清理用于附近农田施肥。

3.3.1.3 地下水环境影响因素

本工程主要为生态保护工程建设，不开采地下水，工程建设对地下水和河道水力联系影响较小。工程施工期间，对各类施工污废水进行处理后回用，施工污废水不会进入地下水补给区，工程施工对地下水水质不产生污染源。

3.3.1.4 声环境影响因素

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆产生的噪声，这些噪声会对周围声环境产生一定影响，由于本工程属于线性工程，对于某一路段，声源持续性短，仅发生在一段时间，因此，施工产生的噪声主要为短时局部影响。

据调查，机械设备主要有推土机、装载机、平地机、压路机和摊铺机等，其声压级见表 3.3-6。

表 3.3-6 施工机械设备声级测试值及范围

序号	机械类型	型号	测点距施工机械 距离 (m)	最大声级 Leq (dB(A))
1	轮式装卸机	ZL40 型	5	90
2	轮式装卸机	ZL50 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机	Fifond311ASG CO	5	82
11	摊铺机	VOGELE	5	87
12	发电机组	FKV—75	5	84

注：以上数据是施工机械满负荷运转时测试的。资料来源：《公路建设环境影响评价规范》附录 C3。

3.3.1.5 大气环境影响因素

本工程外购成品商砼，不设混凝土拌合站，不设食堂，故工程施工期废气污染物主要来源于各种施工机械和运输车辆尾气排放，地基开挖、建材运输等施工作业时产生的道路扬尘，大面积的土方开挖、翻动及堆放过程中将造成风起扬尘，施工机械和运输车辆排放的尾气以及沥青铺设过程中的沥青烟气。

(1) 扬尘

①裸露场地扬尘

扬尘污染来自路基开挖、材料运输与装卸、土石方填挖等工序。施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关，其中风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。同时，距离不同，扬尘污染影响程度亦不同。在一般气象条件，施工扬尘的影响范围主要为其下风向 200m 范围内。根据已建类似工程实际调查资料如下：

表 3.3-7 施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况表

工地下风向距离	20m	50m	100m	150m	200m	250m
浓度 (mg/m ³)	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210

②运输扬尘

项目施工中，施工便道利用已有的道路，大多是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-8 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-8 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

从上表可见，在同样路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少扬尘的有效手段。

为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。限速行驶及保持路面清洁也是减少扬尘的有效手段。

(2) 沥青摊铺烟气

项目所用沥青为市政沥青站购买，不设沥青混凝土拌合站。本项目沥青烟主要来自沥青铺装过程，主要有 THC（总烃）、酚类和 B[a]P 等有毒物质。根据交通部公路科学研究所委托北京市环境保护监测中心在京津唐大羊坊沥青搅拌站的监测结果，在采用先进的沥青混凝土拌合设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m³ 左右。本项目采用商品沥青混凝土，不设置沥青混凝土搅拌站，因此仅在铺路时有少量沥青烟恢复。摊铺时，沥青烟在 130℃ 挥发形成烟，但当沥青由压路机压实并经 10~20min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

(3) 施工机械、车辆尾气

建设单位施工期间使用的施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等，运输车辆主要有卡车、载重车等，施工机械和运输车辆排放的尾气中的污染物主要

有 CO、NO_x、THC 等，根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为 CO<105g/m³、NO₂<1.65g/m³。由于施工机械同时施工数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3.3.1.6 固废环境影响因素

本工程施工期产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾、河道清理垃圾和临时工程拆除产生的建筑垃圾等

(1) 生活垃圾

施工高峰期人数 100 人/d，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 考虑，则施工期间生活垃圾每天排放量约为 50kg/d，生活垃圾由施工现场及施工营地设置的垃圾箱收集，集中交由环卫部门处置。

(2) 河道垃圾

根据现场踏勘，现状河道内距离居民较近的地方有倾倒的生活垃圾、建筑垃圾、腐殖土及植物根系等，施工前需进行清理，清理的垃圾运至建筑垃圾填埋场处理，经现场勘查核算，产生量约为 30t。

(3) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为临时工程拆除过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，产生量约为 6t。运至建筑垃圾填埋场进行填埋处置。

(4) 废弃土石方

根据土石方开挖及平衡分析，本工程共开挖土方 171.73 万 m³（含清基土方量），土石方填筑用料 175.67 万 m³，调入调出土方 26.00 万 m³，不产生弃方。

3.2.2 运营期环境影响因素分析

3.2.2.1 水污染源分析

本工程运行期对水环境的影响主要是管理人员生活污水。空港新城水利局已设立的专管机构—河道管理站管理辖区内防洪工程设施，本次不再增加相关人员，其已成立的河道管理站均位于管委会，不在现场设立管理站房，只要加强维护和管理，对项目区河段水环境不会产生不利影响。

3.2.2.2 大气污染源分析

本次修建防汛道路总长10.151km，是防汛通道及河道管理的边界线，防汛道路投入运营后对环境空气的影响主要来自汽车燃料系统挥发和排气筒的排放，主要污染物有

CO、NO_x等；道路上行驶汽车的轮胎接触路面使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染；此外，在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，也会使物料产生扬尘污染。

项目未设计项目车流量，评价同时参照类似道路，确定堤顶防汛路的小时车流量见表 3.3-9。

表 3.3-9 本项目车流量一览表

路名	时段	大型车	中型车	小型车
防汛道路	昼间	0	3	50
	夜间	0	0	0

根据核算，车辆气态污染物排放源强度计算公式如下：

$$Q_i = \sum_{j=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类污染物的单车排放因子，mg/(辆·m)。

根据以上公式计算得出本项目各道路段车辆排放污染物源强及由此算出的年排放量见表 3.3-10。

表 3.3-10 汽车污染物排放源强及排放量

路段	CO		NO ₂		THC	
	日均源强 (mg/m s)	排放量 (t/a)	日均源强 (mg/m s)	排放量 (t/a)	日均源强 (mg/m s)	排放量 (t/a)
全线	1.85	0.26	0.12	0.015	0.23	0.03

3.2.2.3 噪声污染源分析

本工程运行期噪声污染源主要是来源于防汛路上行驶的汽车，其噪声源为非稳定源。防汛道路投入运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。主要是对公路中心线200m之内居民的正常学习和生活的影响。各车型单车排放噪声源强如下

表 3.3-11 本项目营运期各车型单车排放噪声源强 单位：dB (A)

路段名称	车型	源强计算公式	时段	
			昼间	夜间
起点—终点	小车	L _{0小} =12.60+34.73lgV _小	68.2	68.2

	中车	$L_0 \text{ 中} = 8.80 + 40.48 \lg V \text{ 中}$	73.65	76.65
--	----	--	-------	-------

3.2.2.4 对水文情势和泥沙情势的影响

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，通过修建堤防等防洪建筑物，使乡村防洪标准达到10年一遇。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10.151km，布设堤防3段。经分析，工程建设基本维持天然河道行洪断面，大部分河段结合实际状况，利用天然崖、坎和已有工程保护，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。

泾河属多泥沙河流，根据干流上段彬县景村水文站站1964~2010年实测资料统计，多年平均输沙量2.13亿t，最大年输沙量6.82亿t（1964年），多年平均含沙量144kg/m³，实测最大含沙量1010kg/m³（1994年9月），泥沙以悬移质泥沙为主，推移质泥沙约占悬移质的1.8%。泾河来水量进展渭河下游（华县站）水量的19.2%，来沙量却占渭河下游（华县站）沙量的69.7%。

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%。本次工程建成后，随着堤防工程布设，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。

3.3.2.5 对地下水的影响分析

本次泾河干流河道治理工程主要包括堤防工程、防汛道路工程、生态修复工程和附属工程。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，地下水位埋深 2.0~8.0m，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。

本次泾河干流河道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，本次工程主要为堤防工程、生态修复工程，临河侧基础主要是抛投散石及石笼，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，本工程对地下水环境无影响。

3.3.2.6 对下游河道生态分析

工程建设内容主要为河道堤防工程，工程建设期不存在截断河道的情况，工程不涉及取引水设施，工程建设任务是提高沿线乡村的防洪标准，其堤防主要为为保护滩岸和农田而修筑的，本身不进行蓄水，故本次工程对原来河道的生态流量不产生影响，工程建设期及运行期不会影响下游河道生产生活和生态用水，对改善河道生态环境具有一定积极作用。

3.3.3 生态环境影响分析

3.3.3.1 陆生动植物分析

工程建设区地处泾河干流段河道内，属关中平原区，河谷总体较宽阔，形成平坦的河内陆滩涂及一、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，以栽培的落叶阔叶树和农作物群落为主，夹杂零星分布的草地，植被覆盖率约 60%，沿河农耕活动较发达，主要种植粮食作物小麦以及苹果、梨等果树，以及岸边的少量柳树、杨树、刺槐、泡桐和灌木等。区内动物以饲养动物为主，由于缺少大面积森林，野生动物以啮齿类为主，如野兔、鼠类等，野生禽类有喜鹊、红嘴山鸦、麻雀等，由于拟建防洪工程沿线天然植被覆盖较差，人类活动频繁。

工程施工期由于新建堤防清基建设以及取料、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 19.42hm^2 ；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，但施工结束后，可逐步恢复。工程施工完成后将对拟建堤防背水坡植草绿化，永久道路肩临背河两侧各植行道林，将在很大程度上改善项目区生态环境，美化环境。

3.3.3.2 水生生物分析

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等小型鱼类。调查河段无国家或省级保护鱼类，拉氏鲮作为地方土著鱼类，鲤鱼、鲇鱼作为地方主要经济鱼类需加以保护。根据资料查

询，项目区内无鱼类产卵场等敏感区域。

工程建设内容以堤防工程为主，工程施工期对水生生物的影响主要是堤防建设等活动会改变部分河段水生生物栖息环境，施工废污水不排放将影响河段水环境，不会对河道水生生物生存发展产生一定影响；工程建成后对河道水环境和水文情势的无明显改变，对水生生物影响小。

3.3.3.3 水土流失分析

项目区地处渭河平原区，属关中阶地、台塬基本农田重点预防区。工程建设过程中由于开挖压占等活动将扰动地表，损坏原地貌及植被，使土壤水土保持功能下降，将可能产生水土流失；同时工程产生的临时堆土如不采取必要的防治措施，将发生严重水土流失。

3.3.3.4 对陕西省泾河重要湿地的影响分析

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。

本工程拟建的堤防等基本沿河道湿地边界布设，工程建设总占地 165.7hm^2 ，主要为生态修复占用内陆滩涂，根据现场调查，修复区内陆滩涂现主要为周边居民种植农作物，仅在靠近水域仍有少量芦苇等湿生植物，项目征收内陆滩涂内全部土地进行生态恢复治理，能够有效增加湿地面积和湿地内动植物资源量。

工程建设有利于保护湿地生物，一定程度改善湿地生态环境状况，促进区域环境和经济的可持续发展。总体来看，本工程属河道综合治理工程，对防治泾河洪水，保护河道内陆滩涂具有重要作用，工程拟建的堤防等基本沿河道湿地边界布设，无拦河建筑物，工程不会影响湿地水系水系的连通，不会阻断水生生物洄游信道，基本不减小湿地面积，不影响湿地生态用水。工程施工期通过加强施工管理，遵守《陕西省湿地保护条例》，尽量减少河道开挖压占范围，禁止向河道排放施工废污水，不会污染湿地水环境，基本不改变泾河湿地功能，因此工程建设对湿地保护没有明显不利影响。

3.3.3.5 工程占地分析

本工程建设总占地 165.70hm^2 ，均为永久占地；根据主体设计资料，本项目河道治理修复区域总占地 132.70hm^2 ，道路工程总长度为10151m，宽度为12.5m，道路工程总占地面积为 12.69hm^2 ；生态林带工程总长度为10151m，宽度为20m，生态林带工程总占地为 20.31hm^2 ；施工过程中，河道治理修复区域堤防建设产生的临时堆土，沿线于堤防

坡脚处临时堆放，道路工程建设产生的少量临时堆土，堆放于道路工程一侧的生态林带区域内；本项目施工生产生活区根据项目建设需要，临时布设于生态林带工程区内，施工完毕后，进行拆除并栽植生态林，因此本项目建设过程中，不额外新增临时占地。

工程建设永久性占地以内陆滩涂、耕地为主，永久占地会造成土地利用性质的永久性变化，但由于本工程永久占用的耕地多为泾河河道滩涂内的耕地，属临时性耕种，汛期常被洪水淹没，且占用耕地面积较小，占用后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，且本工程建成后可保护阶地上优质耕地，耕地减灾产值远大于工程占用的耕地损失。施工期临时性占地将破坏占用土地上的植被，破坏植被面积虽较大，但主要为农作物，对当地陆生生态影响不大，施工结束后，可通过覆土回填、平整恢复等措施恢复原有土地功能。

4 自然环境概况与环境现状

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

空港新城位于西咸新区西北部，北至泾河，南至福银高速，东接秦汉新城，西抵西咸新区边界，总面积141平方公里，现状人口7.86万人，是西安国际化大都市未来拓展的重点区域。

太平镇位于泾阳县西南部。东临高庄镇，南接秦都区，西连礼泉县，北隔泾河与泾干镇、中张镇、桥底镇相望。总面积56平方公里，辖25个村委会，人口3.05万，耕地面积4.8万亩。

本次河道治理工程起点位于空港新城与礼泉县交界处，终点位于在建庙店村河道整治工程末端上游约265m处，起点坐标：E 108.700994°N 34.546695°，终点坐标：E 108.774052°N 34.503971°。

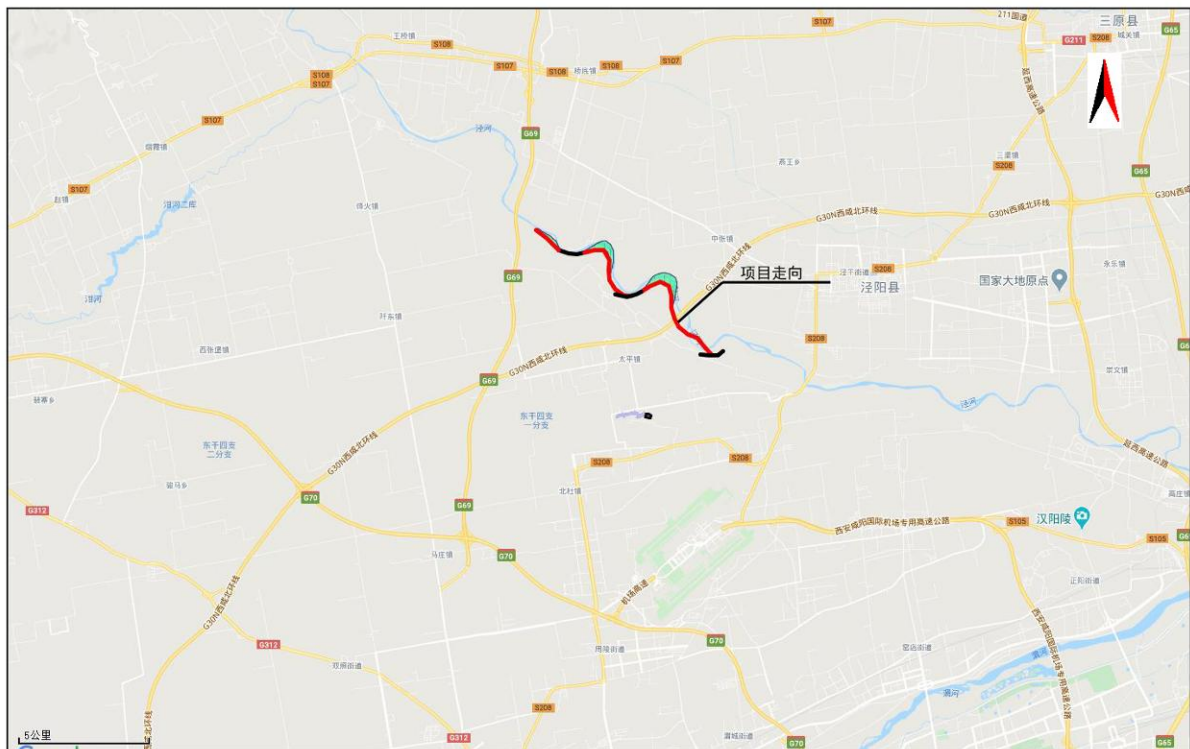


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

泾河为渭河的一级支流，发源于宁夏六盘山南部的泾源县老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃以及陕西三省（区），于陕西省高陵县陈家滩汇入渭河。工程区大的地貌

单元属渭河沉积盆地，次级地貌单元为泾河堆积阶地，河流漫滩及一级阶地较开阔，高阶地分布较远，缺失程度不等。泾阳县位于泾河的冲、洪积平原区，地势西北高，东南低，北部山区最高处老龙峰高程为1620.8m，东南部泾河谷地桃花村最低高程为361m，北部和南部黄土塬区开阔平坦，通称北塬和南塬，高程430~500m，中部泾河冲、洪积平原，自西向东逐渐变宽，高程降低。

4.1.3 地层岩性

区域地层主要为中生界三迭系，古生界二迭系和新生界第四系松散堆积层，岩相较稳定，地层较单一。现由老至新简述如下：

(1) 二迭系上统(P2)：岩性为紫红色、绿灰色砂岩与紫红色泥岩互层，夹砂质泥岩、泥岩。顶部为中厚层状灰岩。分布于泾阳县以北嵯峨山。

(2) 三迭系上、中统(T2+3)：岩性为灰绿色砂岩，夹紫红色砂质泥岩、泥岩。分布于泾阳县以北嵯峨山。

(3) 第四系下更新统风洪积堆积(Q1eol+pl)：岩性为多层黄土状壤土和古土壤，位于黄土塬底部。

(4) 第四系中更新统风洪积堆积(Q2eol+pl)：岩性为多层黄土状壤土和古土壤，厚约40~60m，主要分布于黄土塬。

(5) 第四系上更新统风积堆积(Q3eol)：岩性上部为黄土，下部有厚约2.0m的古土壤，位于黄土塬表面及斜坡。

(6) 第四系上更新统冲积堆积(Q3al)：岩性上部为壤土，下部为薄层卵、砂砾石层，泥质胶结，厚约5~7m，主要分布于泾河二级阶地。

(7) 第四系全新统冲积堆积(Q41al)：岩性上部为壤土，下部为含泥量大的砂砾石层，厚约4~7m，主要分布于泾河一级阶地。

(8) 第四系全新统冲洪积堆积(Q42al+pl)：岩性上部为薄层砂壤土，下部为砂砾石层，厚约0.5~6m，主要分布于泾河河漫滩及河床。

4.1.4 区域水文

(1) 流域概况

泾河系渭河左岸最大的一条支流，发源于宁夏泾源县老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃及陕西长武、彬县、泾阳，于高陵县陈家滩汇入渭河，流域总面积45421km²，干流全长455.1km，河道平均比降2.47‰。

泾河流域地处我国西北部黄土高原地区，地势呈西北高、东南低之势，海拔在 360~1800m。从上游到下游可分为黄土丘陵沟壑区、黄土高原沟壑区、土石山林区和平原区四个地貌单元，分别占全流域面积的 38%、43.6%、13.5%、4.9%。

泾河在陕西境内河道长 272.5km，大体分为三段，其中：长武县汤渠村至彬县早饭头泾河大桥为上段，河道长 78.0km，两岸属渭北黄土高原沟壑区，平均比降 1.4‰；早饭头至泾惠渠渠首为中段，河道长 172.0km，属山区性河段，为规划的东庄水库库区；泾惠渠渠首至入渭口为下段，河道长 67.5km，两岸为关中平原区；其又可分为上、中、下三段，上段 16.5km，属半山区性河道，比降约为 1‰；中段 38.0km 河道为平原型河道，平均比降为 1.08‰；下段长约 13.0km，属黄土峡谷型河道，平均比降约为 0.5‰。

泾河流域水土流失严重，景村站多年平均悬移质输沙量为 2.39 亿 t，7~9 月输沙量占全年输沙量的 90%，其中 7~8 月占 80%。

本工程位于泾河干流下游段，上断面位于与礼泉县县界附近，控制流域面积 44515km²，下断面位于庙店村附近，控制流域面积 44748km²。流域水系图参见下图。

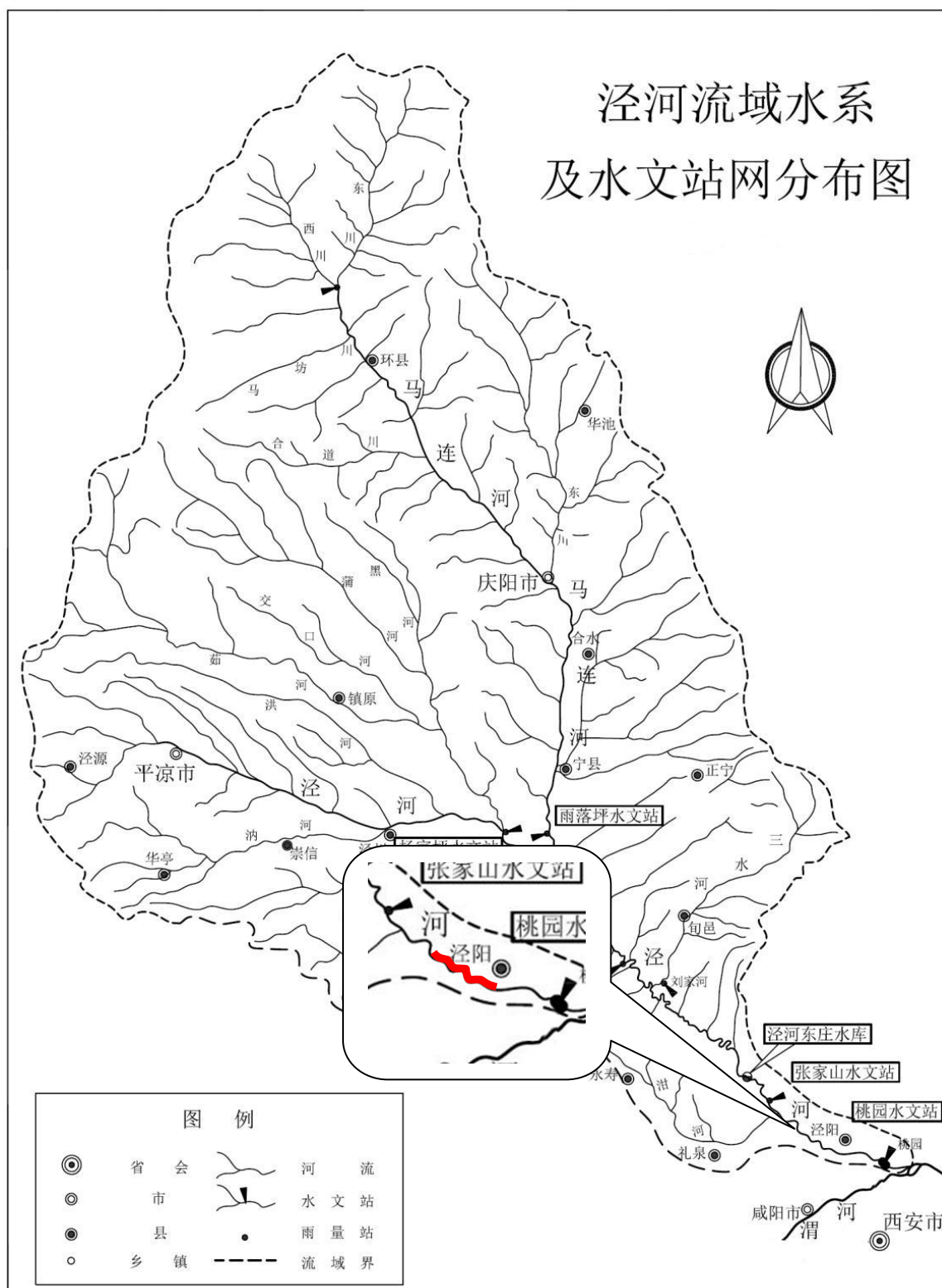


图 4.1-2 泾河流域河流水系及水文站网示意图

(2) 洪水

泾河干流张家山、桃园站洪水频率分析计算工作，因规划和工程建设需要，以往进行过多次。《陕西省泾河干流咸阳段防洪规划报告》（陕西省水利电力勘测设计研究

院，2007 年 6 月）、《泾河干流泾阳段防洪工程可行性研究报告》（咸阳市水利水电规划勘测设计研究院，2009 年 10 月）和《陕西省泾河东庄水利枢纽工程可行性研究报告》（黄河勘测规划设计有限公司 2014 年 12 月）、《陕西省重要支流治理项目泾河空港新城临泾、太平堡及庙店河道治理工程初步设计报告》（陕西水环境工程勘测设计研究院 2017 年 12 月）中洪水频率分析计算成果均通过了陕西省水利厅和水利部的审查。张家山站、桃园站历次成果差别不大，综合分析，张家山站设计洪水成果推荐采用《陕西省泾河东庄水利枢纽工程可行性研究报告》（黄河勘测规划设计有限公司 2014 年 12 月）成果，即张家山站相应 10 年、20 年、30 年一遇设计洪峰流量分别为 $5220\text{m}^3/\text{s}$ 、 $7630\text{m}^3/\text{s}$ 、 $9070\text{m}^3/\text{s}$ ；桃园站设计洪水成果推荐采用《陕西省泾河干流咸阳段防洪规划报告》（陕西省水利电力勘测设计研究院，2007 年 6 月）中的成果，即桃园站相应 10 年、20 年、30 年一遇设计洪峰流量分别为 $5710\text{m}^3/\text{s}$ 、 $7970\text{m}^3/\text{s}$ 、 $9490\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）泥沙

本工程位于泾河干流下游段，上断面位于礼泉县县界附近，控制流域面积 44515km^2 ，下断面位于庙店村附近，控制流域面积 44748km^2 。工程区距桃园水文站较近，因此工程区径流量采用桃园站年径流成果。根据桃园站 1967~2015 年实测资料统计，多年平均径流量为 11.83 亿 m^3 。泾河是著名的多泥沙河流，根据张家山水文站 1967~2015 年实测资料统计多年平均输沙量为 1.37 亿 t，多年平均含沙量 $116\text{kg}/\text{m}^3$ 。

4.1.5 地下水

区内水文地质条件简单，地下水类型主要为第四系全新统冲积层潜水，分布在河漫滩及一、二级阶地，含水层由亚粘上、亚砂土、细中砂及砂砾卵石层组成，厚度 20~50m，地下水位埋深 2.0~8.0m，地下水流向基本与地表一致，总的趋势多呈西北~东南向；在中上游一、二级阶地区地下水流向近似南北，且向泾河排泄。地下水主要受大气降水和灌溉入渗补给。

4.1.6 气候气象

河流域地处北温带，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。关中平原区。该区土质肥沃，水源丰富，气候温和，四季分明，年平均气温 12°C ，年有效积温 $4000\sim 4200^\circ\text{C}$ ，无霜期 213 天。据统计，区内泾阳站年平均气温 12.1°C ，极端最高气温 41.4°C （1966 年 6 月 21 日），极端最低气温

-20.8℃（1955 年 1 月 30 日），平均无霜期 213 天。本区年降水量 540~630mm，降水量年内分配不均，年际变化较大。泾阳站多年平均降水量为 545.6mm，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 三月份，约占全年降水量的 49.7%，全年水面蒸发量为 1206mm。

4.1.7 土壤

项目区黄土台塬属风积堆平原，奠基于中更新世，形成于上更新世，表层覆盖 80~100 米厚的黄土层。塬面平坦，地势高亢，以红油土为主。塬间洼地水分条件较好，以黑油土为主。塬面起伏不平处是由剥蚀堆积作用在次生黄土上发育的具有明显地带性特征的褐钙土；土壕及塬坡上零星有黄、白钙土。渭河冲积平原区三级阶地前缘以陡壁、冲沟与二级阶地相联结。其后缘多以缓坡与黄土台塬过渡。故多分布红油土和褐钙土。二级阶地阶面平坦，以淤钙土为主。一级阶地多分布潮翊土、潮土、淤泥土。沿岸河漫滩地势低洼。分布河淤土及沼泽土。据 1982 年土壤普查。本区土壤分为 6 个土类、11 个亚类、22 个土属、51 个土种。分布规律从北向南依次为翊土、黄土性土、淤土、潮土、水稻土、沼泽土。

4.1.8 项目区水土保持现状

（1）水土流失类型

项目区地处河漫滩，水土流失类型以水力侵蚀为主，重力侵蚀次之，风蚀较轻。该区平均土壤侵蚀模数在 $1780 \sim 150t/km^2 \cdot a$ 之间，属轻度水土流失区，流失特点是年际变化大，年内分配不均，地区差异大。

水蚀包括面蚀和细沟侵蚀等方式。面蚀发生在坡耕地、轮歇地、疏幼林地上，面蚀年侵蚀深度一般为 0.2~0.3cm，常导致土壤瘠薄、砂砾化，肥力减退；细沟侵蚀沟蚀多发生面积 $1km^2$ 以上的支沟道、河床，由于部分河道主流摆动，冲刷淘蚀河岸，造成岸坡滑塌而引起的水土流失。

重力侵蚀主要有崩塌、泄溜、滑坡等形式，崩塌多发生沟道悬崖陡壁地带，泄溜多发生在植被稀疏的 35° 以上陡坡耕地，滑坡多出现于岩体破碎的斜坡下部，重力侵蚀为泥石流发育、发生创造了条件。

（2）水土流失成因

项目区水土流失的成因包括自然因素和人为因素，其中自然因素是由于该区河床比降较大，部分岩体破碎疏松，为流水切割和地面侵蚀造成了有利地形条件，土壤多抗冲

抗蚀能力低，加之雨季时暴雨集中，强度较大，对地表冲刷极为严重。人为因素主要是由于历史上的乱砍滥伐，造成森林资源遭到严重破坏，农业生产、采矿、建厂、修路、随意开荒，破坏植被，加剧了水土流失。

（3）水土流失危害

水土流失的危害一是破坏土地资源，使地力下降、粮食产量下降，使土地沙化、贫瘠，表土流失殆尽，肥力下降，严重威胁当地农业生产条件；二是植被减少，森林覆盖率降低，森林调节功能减弱，局部生态环境失调，灾害性气候明显增多。三是淤积河床，造成洪水暴涨，淹没农田；淤积水库，减少库容；淤积塘库渠道，致使泥石流频发，常冲毁堤渠、公路等设施，并造成水质污染。

（4）水土保持三区划分

据《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》项目区属陕西省水土流失重点预防区，II-2 关中阶地、台塬基本农田重点预防区。具体分布见图 4.1-3。

要求以治理水土流失、保水保土、减少泥沙下泄为主要目标，实行全面规划，山、水、田、林、路综合治理，建立水土流失综合防治体系，改善生产基本条件和生态环境，增强抗御自然灾害的能力。鼓励农村集体经济组织、农户以及其他社会团体、个人对水土流失区进行承包治理，并做好已治理成果的管护，严格贯彻执行水土保持法律法规，依法监督、管护和防治开发建设项目产生的水土流失。

陕西省水土流失重点防治区划分成果图

I 陕西省水土流失重点治理区

- I-1 陕北、大荔沙地重点治理区
- I-2 陕北丘陵沟壑重点治理区
- I-3 渭北高原沟壑重点治理区
- I-4 秦岭北麓低山、台原重点治理区
- I-5 丹江周边低山丘陵重点治理区
- I-6 汉江周边低山丘陵重点治理区

II 陕西省水土流失重点预防区

- II-1 子午岭、黄龙山山地重点预防区
- II-2 关中阶地、台原基本农田重点预防区
- II-3 关山山地重点预防区
- II-4 秦岭山地重点预防区
- II-5 汉中盆地基本农田重点预防区
- II-6 米仓山、巴山山地重点预防区



图 4.1-3 陕西省水土流失重点防治区划分图

4.2 生态环境

4.2.1 植物资源

项目区属暖温带植被区。随着灌溉事业的发展,农业发达,自然植被已被改变为人工植被,天然生长植物多混生于栽培植物之中,仅在泾、渭河崖畔、滩涂、渠边、路旁、非耕地可见。

天然生长草本野生植物有车前子、茵陈、益母草、艾、蒿、雪蒿、铁苋菜、芥菜、马齿苋、大蓟、小蓟、木贼、苦曲菜、枸杞、兔丝子、灰条、地丁、败酱草、蒲公英、麻黄、王不留、苍耳子、白毛根、香附子、芦苇、索草等。低等植物野生有地软、土马鬃、泽苏、酸苔菜、苔藓等。

评价区植被以农业植被为主,主要为小麦、玉米。另外在田间路旁分布有少量林木,树种有杨、柳、椿、槐及少量果树。未发现有国家级和省级重点保护植物,也未发现有列入《中国珍稀濒危植物红皮书》和《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录中的物种。

4.2.2 陆生动物

(1) 兽类

项目区主要为灌草丛兽类和农田、居民区兽类两大类。

灌丛兽类:以小型啮齿动物为主,典型的灌丛中有大林姬鼠、社鼠和黑线姬鼠等。

农田、居民区兽类:由于农田、居民区隐蔽条件好,食物丰富,主要分布啮齿动物,在黄土高原干旱区大仓鼠、长尾仓鼠和达乌尔黄鼠为优势种。

(2) 鸟类

项目区鸟类的生态分布和数量状况依据生态类型分为水域鸟类、草灌鸟类和农田居民点鸟类种类型。

河床宽阔平缓地段,以金眶鸻、白鹡鸰、家燕、金腰燕、楼燕、红尾山鹟等为水域鸟类的优势种,三道眉草鹀、金翅雀、北红尾鹟、柳莺等为灌丛鸟类的优势种,田鸫,凤头百灵、云雀等为稀有种类;因项目周为典型关中平原旱作区、农田居民点以麻雀、家燕、珠颈斑鸠、岩鸽为优势种。南侧土崖地带,岩鸽、红嘴山鸦、斑鸠数量较多。

(3) 爬行类

项目区爬行动物的优势种群有无蹼壁虎、丽斑麻蜥、白条锦蛇、棕黑锦蛇、虎斑颈槽蛇、短尾蝮蛇等。

(4) 两栖类

项目区及其周围地带两栖动物为花背蟾蜍、中国林蛙、黑斑侧褶蛙等 3 种，隶属 1 目（无尾目）2 科 3 属，其中花背蟾蜍在河滩、农田、果园、大小河流及静水中均有分布，是该区绝对优势种。

（5）陆生昆虫

泾河流域的陆生昆虫 10 目 26 科，分别为鞘翅目、膜翅目、脉翅目、直翅目、蜻蜓目、螳螂目、半翅目、蜚蠊目、鳞翅目、蝎目。昆虫均以小型种类为主，种类相对贫乏，如该地区蝴蝶以灰蝴蝶为主，珠灰蝶、豆灰蝶为优势种。

4.2.3 水生生物

（1）湿生植物

根据查阅资料，项目区湿生植物 15 种，隶属于 3 门 10 科 11 属。主要为槐叶苹、满江红、水蓼、香蒲、芦苇、水绵等。

（2）浮游植物

项目区浮游植物主要为星形冠盘藻、尖针杆藻、双头辐节藻、近缘针杆藻、梅尼小环藻、窗格平板藻等硅藻门，四足十字藻、浮球藻、双对栅藻等绿藻门，微小平裂藻等蓝藻门，小型黄丝藻、串珠丝藻等黄藻门和尾裸藻、静裸藻等裸藻门。

（3）浮游动物

项目区浮游动物主要为球形砂壳虫、锥形似铃壳虫、王氏似铃壳虫、茨筒壳虫等原生动物，角突臂尾轮虫、状臂尾轮虫、明须足轮虫、状鞍甲轮虫等轮虫类和模式有爪猛水蚤、桡足类幼虫等桡足类。

（4）鱼类

项目区泾河鱼类主要包括鲫鱼、鲤鱼、棒花鲃、马口、鲢鱼和波氏鲮鱼，优势种为鲫鱼、鲤鱼等小型鱼类，调查河段无国家或省级保护鱼类。

根据《陕西省泾河干流河道治理工程》生态调查报告，项目区无鱼类产卵场分布。

4.2.4 重要生态敏感区

陕西省泾河湿地，2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34 号），泾河湿地范围为：从长武县芋园乡到高陵县耿镇沿泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上包括咸阳市、西咸新区、西安市。

根据主体设计，本项目位于陕西省泾河湿地范围内，治理河道长度 10.151km。堤防

工程位于位于湿地范围内，生态修复位于河滩内，项目区湿地功能已明显退化。

4.3 生态环境现状

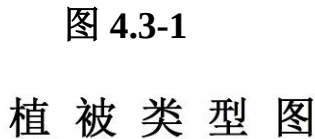
在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、土壤侵蚀图以及地貌类型图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。本次评价遥感数据来源于 Worldview，卫星 2019 年 12 月的影像数据，全色空间分辨率为 1.24m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。

4.3.1 植被类型

项目区位于泾河南岸区域，由于人类活动频繁，植被以人工栽植植被为主。植被类型分类及统计见表 4.3-1 及图 4.3-1。

表 4.1-2 评价区植被类型统计表

植被类型	评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm ²)	百分比(%)
灌丛植被	13	83.25	14.16
灌草丛植被	30	81.95	13.94
旱地农田植被	34	262.56	44.66
无植被	46	160.18	27.24
合计	123	587.95	100.00



4.3.2 土地利用类型

依据《土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2017)》，将土地利用类型分一级类 12 类，二级类 73 类，评价区的土地利用类型主要有：旱地、灌木林地、其他草地、和河流水面、内陆滩涂等。土地利用面积见表 4.3-2 及 4.3-2。

表 4.3-2 评价区土地利用统计表

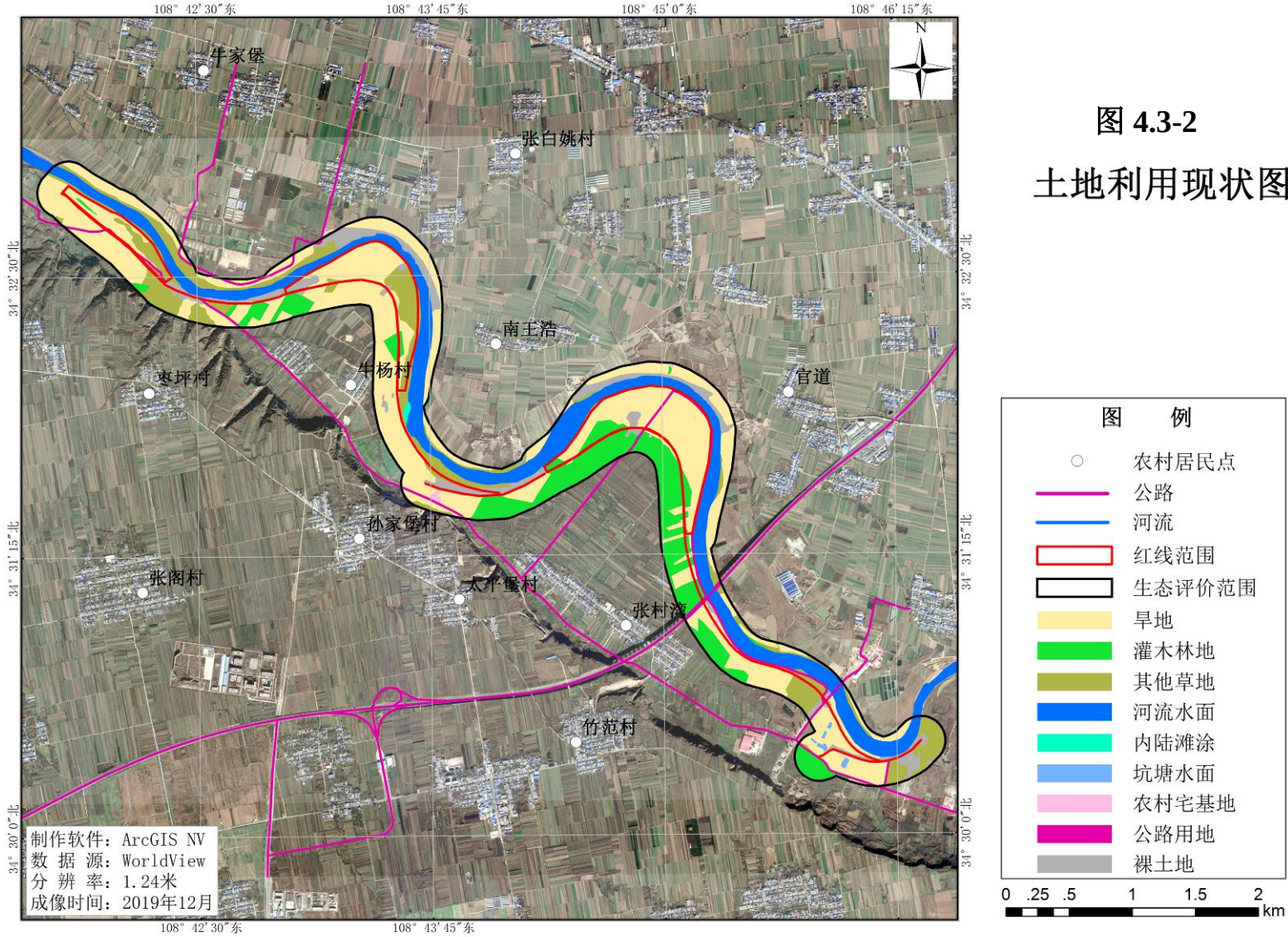
土地利用类型	评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm ²)	百分比(%)
旱地	34	262.56	44.66
灌木林地	13	83.25	14.16
其他草地	30	81.95	13.94
河流水面	3	110.37	18.77
内陆滩涂	3	1.44	0.25
坑塘水面	5	1.12	0.19
农村宅基地	9	1.11	0.19
公路用地	9	6.21	1.06
裸土地	17	39.93	6.79
合计	123	587.95	100.00

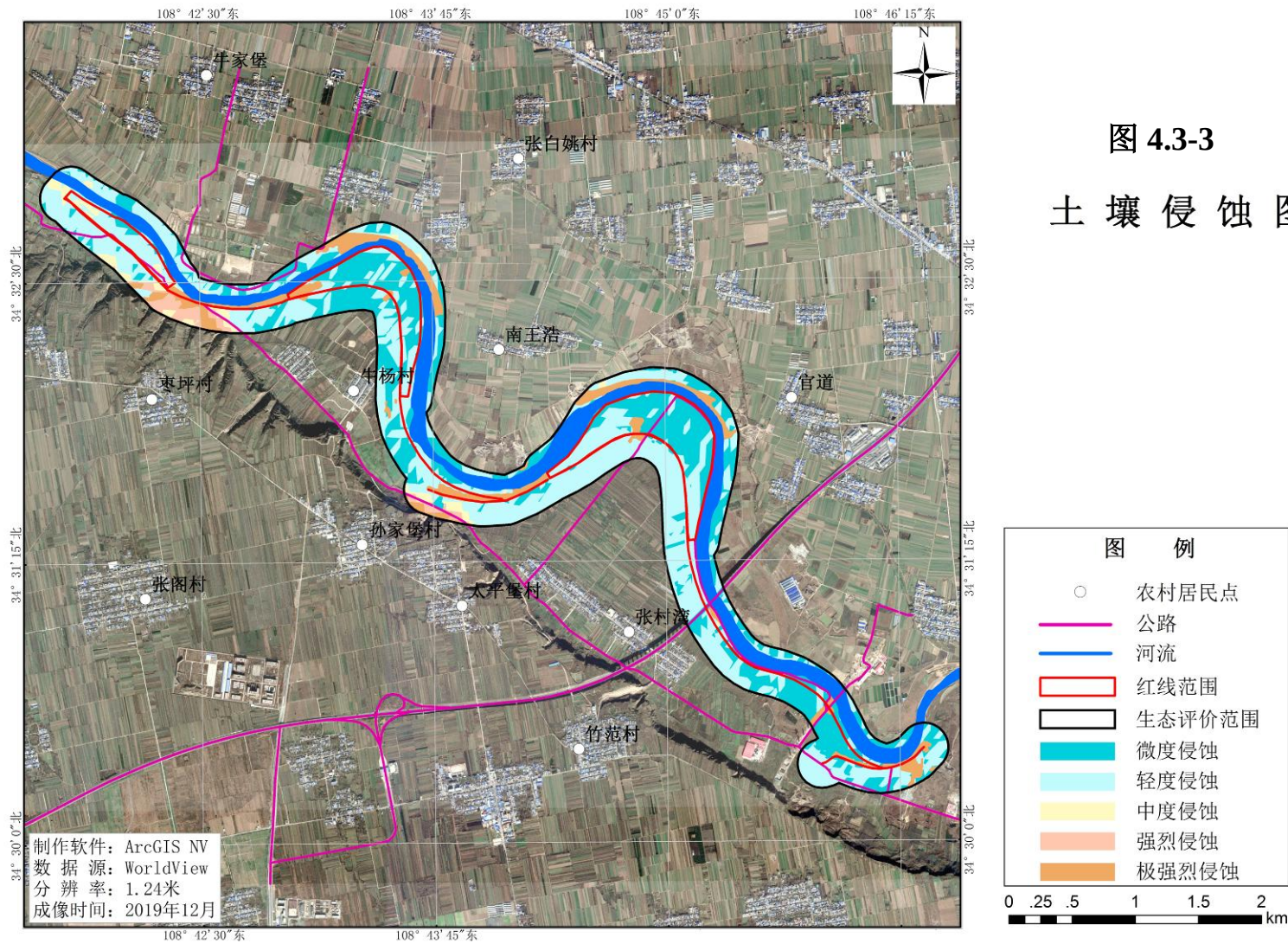
4.3.3 水土流失

根据陕西省生态功能区划，评价区土壤侵蚀类型为水蚀类型，土壤侵蚀类型与强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，将评价区土壤侵蚀划分为4个级别，土壤侵蚀强度分级见表 4.3-3。评价区土壤侵蚀以微度侵蚀和轻度侵蚀为主，本项目具体位置见图 4.3-3。

表 4.1-4 评价区土壤侵蚀强度统计表

土壤侵蚀强度	评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm ²)	百分比(%)
微度侵蚀	491	275.84	46.92
轻度侵蚀	321	241.95	41.15
中度侵蚀	44	14.54	2.47
强烈侵蚀	23	9.90	1.68
极强烈侵蚀	121	45.70	7.77
合计	1000	587.95	100.00





4.4 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状评价中大气环境、地下水监测、地表水监测、声环境监测委托陕西金盾工程检测有限公司进行监测，监测报告见附件。

4.4.1 环境空气质量现状

(1) 项目所在区域达标区判定

据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目采用陕西省生态环境厅办公室发布 2020 年 1 月 23 日发布的《2019 年 1-12 月全省环境空气质量状况》的数据，确定评价基准年为 2019 年，数据来源可靠，引用数据可行。本项目所在的西咸新区空港新城为大气环境质量不达标区。

(2) 基本基本污染物环境质量现状数据

区域环境空气质量现状评价表具体分析结果如下：

表 4.4-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55	35	157	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	88	70	126	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	83	达标
CO	第 95%百分位浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	第 90%百分位浓度	156	160	98	达标

由统计结果可以看出，评价区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均浓度、O₃ 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度监测值均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

(3) 特征评价因子

为了解项目所在地区环境空气中特征因子现状，建设单位委托陕西金盾工程检测有限公司在厂址进行了监测（监测报告见附件，监测点位见图 4.4-1），监测基本信息见表 4.4-2，监测统计结果见表 4.4-3。

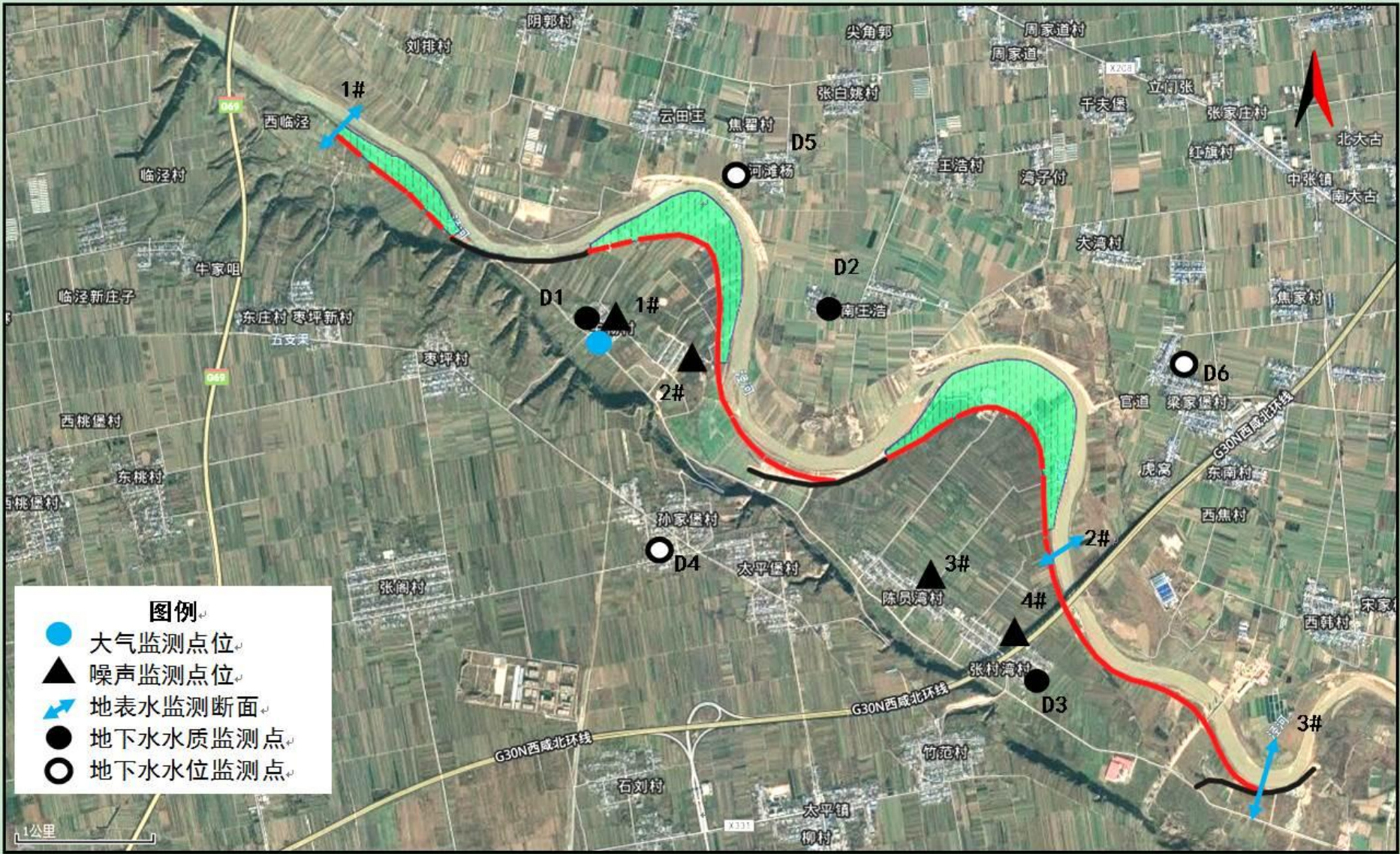


图 4.4-1 监测布点图

表 4.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
牛杨村	0	0	TSP	2020.10.21-2020.10.27	西南	500

备注：本项目以牛杨村为原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。

表 4.4-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
牛杨村	0	0	TSP	24h 平均	300	114-169	56.3	0	达标

由监测结果可以看出，监测点在监测期间 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.4.2 地表水环境质量

(1) 监测时间：2020 年 10 月 21 日-23 日，共 3 天；

(2) 断面设置及监测因子：本次监测共设置 3 个监测断面，监测断面和监测因子见表 4.4-4。

表 4.4-4 地表水监测断面及监测因子

序号	断面名称	断面位置	监测因子
1#	泾河入空港新城断面	项目起点处	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物
2#	泾河临泾断面	G30N 西咸北环线处	
3#	泾河出空港新城断面	项目终点处	

(3) 监测结果及评价

表 4.4-5 各监测断面水质监测结果 单位：mg/L (pH：无量纲)

监测项目	评价标准 (GB3838-2002) III 类	1#		2#		3#	
		实测值	超标倍数	实测值	超标倍数	实测值	超标倍数
pH	6-9	7.79-7.84	0	7.59-7.66	0	7.62-7.64	0
氨氮	≤ 1.0	0.178-0.193	0	0.155-0.173	0	0.208-0.219	0
COD	≤ 20	4ND	0	4ND	0	4ND	0
BOD ₅	≤ 4	0.9-1.1	0	1.2-1.5	0	1.8-2.0	0
总磷	≤ 0.2	0.02-0.03	0	0.02	0	0.04-0.05	0

总氮	≤1.0	0.59-0.68	0	0.52-0.57	0	0.72-0.76	0
石油类	≤0.05	0.01ND	0	0.01ND	0	0.01ND	0
悬浮物	参考项	32-36	/	40-43	/	44-48	/

由表 4.4-5 可知, 3 个监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。项目地表水水质良好。

4.4.3 地下水质量

(1) 监测点位布设及监测因子

为了评价工程涉及区地下水水质情况, 编制单位委托陕西金盾工程检测有限公司对地下水进行了监测。监测因子见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水监测点位及监测因子

编号	监测点位置	监测内容	监测因子
D1	牛杨村	水位、水质	pH 值、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群
D2	南王浩	水位、水质	
D3	张村湾村	水位、水质	
D4	孙家堡村	水位	/
D5	河滩杨	水位	/
D6	梁家堡村	水位	/

(2) 监测结果及评价

测点井深及地下水水位埋深见表 4.4-7, 地下水水质监测结果见表 4.4-8。

表 4.4-7 地下水位埋深情况调查表

监测 点位	海拔 (m)	水位 (m)	水温 ℃	井深 (m)	埋深 (m)	经纬度
D1 牛杨村	409	391	10.3	40	18	108°72'23.97 34°53'37.21
D2 南王浩	353	341	10.4	25	12	108°74'13.85 34°53'64.87
D3 张村湾 村	403	383	10.5	35	20	108°75'29.97 34°51'32.10
D4 孙家堡 村	479	359	10.3	200	120	108°72'57.24 34°51'97.5
D5 河滩杨	382	367	10.2	60	15	108°72'99.11 34°54'60.26

D6 梁家堡村	408	393	10.4	200	15	108°77'12.76 34°52'96.42
---------	-----	-----	------	-----	----	-----------------------------

表 4.4-8 地下水水质监测结果统计表 (mg/L)

监测点	监测项目	监测结果		监测项目	监测结果	
		浓度范围	标准		浓度范围	标准
牛杨村	pH	7.72	6.5~8.5	溶解性固体	834	≤1000
	氨氮	0.068	≤0.5	耗氧量	0.42	≤3.0
	总硬度	94	≤450	总大肠菌群	未检出	≤3.0CFU/100mL
	K ⁺	1.81	—	Na ⁺	301	—
	Ca ²⁺	38	—	Mg ²⁺	0.06	—
	CO ₃ ²⁻	1.25ND	—	HCO ₃ ⁻	683	—
	Cl ⁻	59.2	—	SO ₄ ²⁻	95.5	—
南王浩	pH	7.59	6.5~8.5	溶解性固体	1.24×10 ³	≤1000
	氨氮	0.040	≤0.5	耗氧量	0.46	≤3.0
	总硬度	122	≤450	总大肠菌群	未检出	≤3.0CFU/100mL
	K ⁺	1.79	—	Na ⁺	414	—
	Ca ²⁺	46.0	—	Mg ²⁺	0.07	—
	CO ₃ ²⁻	1.25ND	—	HCO ₃ ⁻	641	—
	Cl ⁻	156	—	SO ₄ ²⁻	230	—
张村湾村	pH	7.55	6.5~8.5	溶解性固体	1.17×10 ³	≤1000
	氨氮	0.058	≤0.5	耗氧量	0.47	≤3.0
	总硬度	112	≤450	总大肠菌群	未检出	≤3.0CFU/100mL
	K ⁺	1.8	—	Na ⁺	414	—
	Ca ²⁺	44.0	—	Mg ²⁺	0.08	—
	CO ₃ ²⁻	1.25ND	—	HCO ₃ ⁻	477	—
	Cl ⁻	183	—	SO ₄ ²⁻	245	—

由监测结果可见,地下水各监测点位除溶解性总固体外其余各监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准,根据现场调查,泾河项目区域段南北两侧 5km 范围内无化工等重污染企业,分析溶解性总固体超标原因为地质因素。

4.4.4 声环境质量

(1) 监测点布置

根据现场调查,项目位于典型的农村区域,沿线的主要噪声源为农村生活噪声。选择沿线 4 个敏感点,以了解项目周围的环境噪声现状。按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定执行,陕西金盾工程检测有限公司在 2020 年 4 月 29 日~30 日对环境噪声监测点进行了声环境现状监测。具体噪声监测点位置见表 4.4-9。

表 4.4-9 噪声监测点位置

序 号	监测地点	坐标	监测内容
1	牛杨村	E 108°43'18.55" N 34°32'3.27"	昼间、夜间的等效 A 声级
2	孙家村	E 108°43'38.79" N 34°31'54.36"	
3	陈员湾村	E 108°44'50.78" N 34°30'57.60"	
4	张村湾村	E 108°45'21.06" N 34°30'41.68"	

(2) 监测结果及评价

声环境现状监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境噪声监测数据及统计结果表 单位：dB (A)

监测日期 监测点位	2020.4.29		2020.4.30	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1#	51	41	52	42
2#	52	40	51	41
3#	49	41	50	42
4#	50	41	51	40

由监测结果可知，各监测点位中昼间、夜间噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期环境影响特征

(1) 施工内容和施工特点

项目施工期是项目开发建设最活跃的阶段，主要施工内容有堤防工程、防汛道路、生态修复工程和附属工程。

项目施工期的基本特点是：施工周期为 4 个月，施工工地相对集中，机械化程度高，在多种施工活动中存在着污染环境的因素。同时项目建设会对周围居民产生环境影响。

(2) 环境污染影响特征

按照项目具有基础设施建设的特点，项目施工期的主要环境污染因素来源于土石方挖填、施工机械、路面摊铺、绿化工程等环节。按污染种类分为噪声、废气、固体废物和废水。从环境污染影响程度分析，施工期的土石方挖填，对地表破坏较严重，施工作业活动产生噪声、扬尘的环境影响比较大，废水和固体废物对环境的影响相对较小。

项目施工期环境污染特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
生态	工程施工期挖填、附属设施等占用土地	土石方	全工程工地	较严重	地表破坏、陆生动植物、水生动植物
噪声	运输、施工机械	L_{Aeq}	施工场所周围	较严重	与施工期同步
废气	运输、土方挖掘、沥青路面摊铺	TSP、 NO_x 、CO、沥青烟、颗粒物	施工场所及其下风向	TSP 严重	
废水	生活、生产废水	COD、 BOD_5 、SS 等	施工、生活场所	一般	
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	有机物、无机物	施工、生活场所	一般	

5.1.2 施工期生态环境影响分析

5.1.2.1 对陆生植被的影响

(1) 影响分析

本工程治理整治河道长度约 10.151km，工程建设对植物的影响主要表现为工程建设

占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失，施工扰动原地貌，破坏沿岸植被，对岸线及地表植物物种及植被造成直接破坏，使影响区内植被面积减少，导致施工区域的湿生植物生物量损失。由于本项目施工区域主要在农村，占地影响的陆生植物主要为农作物、天然灌丛及少量高等乔木，种类包括小麦、玉米、芦苇、莎草、山杨等，无国家或地区保护种类别。施工期由于修建堤防工程，原有内陆滩涂一部分将变成河槽，这部分内陆滩涂上原有植被将完全受到破坏。

施工机械在运输过程中会碾压破坏一定作业范围内的地表植被，并会使此区域内受影响土壤的结构和理化性质发生改变，阻断生物与土壤间的物质交换，造成有机质含量降低，不利于植被恢复。此外，临时建筑物占地也将会使施工区植被收到破坏，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，工程施工结束后进行水土保持生态修复工作，施工建设活动不会对区域植被及陆生植物多样性造成较大影响。

工程施工完成后，将对堤顶道路采取植树绿化，评价建议绿化时注重植物搭配，灌草结合，在满足观赏需要的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，同时注意绿化灌草的维护及管理，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。

（2）保护措施

I.生态环境避免措施

a.施工生产生活区、临时堆土场在施工结束后，应在土地平整基础上，及时进行覆土整地，恢复土地原有功能后交当地农民复耕。

b.施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，临时堆料应采取拦挡，做到不占耕地，不阻碍交通，不影响河道行洪。工程堆土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。

c.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。

II.生态环境削减措施

保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

III.生态环境恢复措施

主要是结合水土保持措施,对施工道路、施工生产生活区等施工区域进行植被恢复。主要遵循以下原则:

a.保护原有生态系统

在植被修复过程中,尽量保护施工占地区域原有生态系统的生态环境。

b.保护生物多样性

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率,而且需要在利用当地原有物种的情况下,尽量使物种多样化,避免单一。

c.加强工程永久占地周围天然植被的保护,并在永久建筑物周围做好环境绿化工作。

d.施工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,恢复原貌。

e.保护耕地资源

工程完工后应尽量恢复原有耕地资源。不允许复垦区裸地暴露时间超过一年。设计单位应在初步设计中编制复垦设计,制定具体实施方案,落实复垦资金。

f.时间优先

植被恢复区域主要为临时占地区,包括施工道路、施工生产生活区。施工过程及时恢复扰动的土壤植被,禁止超过一年时间的裸露。施工结束后及时进行生态恢复,对所有裸露面进行整平、覆土绿化,恢复土地原有功能,最大程度减少地表裸露时间。

IV.生态环境管理措施

a.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。

b.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。

c.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。

5.1.2.2 陆生动物影响分析

(1) 影响分析

施工场位于河岸,附近生境主要为河流湿地、滩涂,沿线附近水域及滩涂附近分布的种类主要有,静水型两栖类,林栖傍水型、水栖型爬行类,鸟类中的游禽、涉禽和少部分傍水的攀禽和鸣禽,种类贫乏,没有大型野生哺乳动物。工程对此处的动物影响主

要有：

a.岸坡整治的影响：施工期间，受工程占地影响的主要为陆生及岸坡湿生植被，施工将占用栖息于此的动物的生境，工程施工活动将导致地表植被破坏，使部分动物觅食场所相应减少，迫使这些野生动物为避开人类活动，迁往未受干扰的地带。

但项目控导工程较短，且评价区附近有适宜这些物种栖息的环境，这些动物很容易找到替代生境，随着生态恢复措施的落实，影响将逐渐消失。

b.水污染的影响：堤岸开挖及回填产生的悬浮物可能会污染施工河段的水质，工程占用的湿地主要为在此分布的两栖类、水栖型爬行类以及鸟类中的游禽、涉禽的生境，施工引起的水质变化将劣化它们的生存环境，可能导致其远离原生境，可通过施工期废水的处理尽量减轻施工产生的悬浮物，同时不安排昼夜连续作业等措施加以缓解，且施工结束后，这种影响会逐渐消失。

c.施工噪声的影响：施工期间，噪声源主要为施工机械作业及交通噪声，受施工噪声影响，工程沿线及临时设施附近一定范围内将不适合动物的栖息和觅食。根据调查，工程施工区内无自然保护区，该地区分布的兽类主要为穴居和地面活动为主的啮齿类和爬行类动物，这类动物适应性强且数量比较少，无珍稀野生动物分布。工程施工机械车辆往来、施工土方开挖机填筑，及施工人员进驻，将对一些听觉和视觉灵敏的动物一定程度上起到驱赶作用，迫使其转向其它区域予以回避，其生存空间受到一定压缩。而动物具有一定的迁移能力，特别是鸟类和兽类，周边相似生境也较多，动物可以较轻松地就近寻找到其它适于栖息的地方。因此这种影响范围有限，多局限于施工区域内，不会造成动物种群数量的改变，且此类影响将随着施工活动的结束而消失。

d.坝垛开挖及回填的影响：堤岸作业会对水体及滩涂产生一些扰动，使工程沿线河段附近生活的水栖型爬行类，鸟类中的游禽、涉禽类及傍水型鸟类受到惊吓，远离河坝施工区域。

（2）保护措施

a.生态避免措施

野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，为了减少工程施工噪声及光线对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，避免在夜间施工。

b.生态削减措施

施工期间加强场地防护，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。

c.生态环境恢复措施

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，对临时占土也、裸地进行平整绿化，尽可能增加野生动物的栖息地。

d.生态管理措施

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；

5.1.2.3 水生动植物影响分析

(1) 影响分析

I.对浮游生物的影响

施工期间，施工会使施工区悬浮物浓度增加，对附近水域的浮游生物的生存造成影响，并有可能改变施工区附近水域的浮游生物的种类组成和群落结构，造成浮游生物种类和数量的减少。本工程涉水施工期主要位于枯水期内，且泾河为季节性河流，枯水期河道水流较小，一方面会直接造成浮游动物的死亡，另一方面施工作业会造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。因此，施工区枯水期浮游动物的生物量将遭受损失。

工程施工会使浮游生物的生物量有一定的减少，但由于浮游动植物个体小，繁殖速度快，当悬浮物质沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量将会逐步恢复，且工程施工对浮游生物的影响只是局部的、暂时性的。浮游生物的损失主要集中在工程河道治理施工段。影响范围河段与流域相比所占比例较小，因此工程施工不会对整个河段浮游生物类群有较大的改变。

II.对底栖动物的影响

由于底栖动物移动缓慢，多营定居生活，并且其主要栖息在沿岸浅水及滩涂附近水域，而控导工程施工主要集中在这些区域，因此，工程施工对底栖动物的影响较大。工程施工期间要进行岸坡整治，将会直接伤害到底栖动物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。工程施工会造成施工区域的底栖动物直接死亡，进而影响以底栖动物为食的底栖杂食性鱼类，底栖动物资源破坏后恢复较困难，会导致以底栖动物为食的鱼类数量减少。

III.对湿生植物的影响

堤防的修建，将使施工区域临水侧的水生维管植物受到长期或永久破坏，使水生维

管植物生物量减少，功能衰退或丧失。研究表明大型植物在悬浮物浓度达到 8mg/L 时，初级生产力下降 3-13%，悬浮物浓度达到 40mg/L 时，初级生产力下降 13-50%。工程对于湿生植物的初级生产力有一定影响。工程施工会使水生维管植物的生物量有一定的减少，但由于受影响的水生维管植物多为多年生挺水草本植物，根状茎粗壮，在评价区分布广泛，适应性较强，工程施工期在枯水期进行，此时植物上部分枯萎，种子传播已经完成，随着工程的结束，在施工区周围可形成替代性生境。因此，工程施工对水生维管植物的影响较小，河道整治工程施工范围与评价区植被相比，所占比例较小，因此工程施工不会使整个河流的水生植被产生明显改变。

IV.对鱼类资源的影响

a.施工产生的悬浮物对鱼类的影响

工程施工过程中，堤坝修建等施工活动将会使一定范围水域悬浮物浓度的增加，高浓度悬浮物影响栖息在该区域鱼类的正常生长。但鱼类会本能避开浑浊水域，且随着施工期的结束，不利影响也即消失。工程施工期在枯水期进行，施工所在地为裸露或浅水区域，此时鱼类多进入河的深水区域。因此，施工阶段不会对作业段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，但不会导致鱼类资源量的明显变化。

b.施工产生的噪声对鱼类的影响

本项目噪声主要包括施工期机械设备、车辆运输等作业时产生的噪声。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。会使鱼类受到惊吓和干扰而逃离施工水域，一些小型鱼类可能会适应这个环境而在该水域逗留。

c.施工对鱼类饵料资源的影响

河道范围内的工程的施工会导致区域内底栖动物和水生维管植物的大量死亡，这种情况会造成以底栖动物为主要食物和以水生维管植物为主要食物鱼类饵料资源的损失。但是施工影响范围有限，因此工程施工对鱼类饵料资源的影响较小。

因此，工程的不利影响是短期的，影响较小。

(2) 保护措施

I.生态削减措施

a.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。

b.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。

c.施工过程中施工便道建设、滩涂开挖、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。滩涂开挖施工时土方堆放要尽量减少对湿生植物的埋压。

d.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。

e.本工程新建段施工进行基坑排水时可能扰动河床，引起水体浑浊，其中悬浮物浓度可达 2000mg/L，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，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。

II. 栖息地保护措施

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，从实践看，有较好的效果。

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。

III. 生态管理措施

a.施工期要加强监督管理，防止各类污染物进入水体。

b.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。渔政管理部门应对项目区进行定期巡视检查。

c.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。

5.1.2.4 土地利用影响分析

(1) 临时占地的影响

项目临时占地 26666m²，主要是开挖土方堆场、设备安装场所、弃土场以及施工临时设施占地等。施工期临时占地将破坏占用土地上的植被，对土地利用功能有影响。

施工过程中，河道治理修复区域堤防建设产生的临时堆土，沿线于堤防坡脚处临时堆放，道路工程建设产生的少量临时堆土，堆放于道路工程一侧的生态林带区域内；本项目施工生产生活区根据项目建设需要，临时布设于生态林带工程区内，施工完毕后，进行拆除并栽植生态林，因此本项目建设过程中，不额外新增临时占地。

采取以上措施后，项目临时占地对区内土地利用功能造成的影响较小。

(2) 永久占地的影响

项目永久占地 165.70hm^2 ，主要为内陆滩涂。项目区可恢复林草植被面积 155.55hm^2 ，林草植被面积为 155.55hm^2 ，不减少原有湿地面积，对该区土地利用结构影响轻微。永久占地中少量原有植被全部遭到破坏，但在后期得到完全的恢复和补充。

本工程范围内泾河干流河段流经关中平原，土地肥沃，是重要的商品粮、棉生产基地，但泾河洪水频发，冲毁农田，导致粮食减产，造成巨大损失。本工程的建设将对泾河沿岸的耕地起到防洪保护作用，可避免粮食储备遭受洪灾损失，减少农业经济损失。可见，本工程的建设可提高工程区抵御洪水的能力，减少洪灾损失，改善工程区的农业环境，对农业生产产生的正效益远大于占用耕地产生的负效益。

因此，本工程建成后对当地农业生产的影响利大于弊，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。

5.1.2.5 水土流失

(1) 影响分析

工程岸线整治及道路开挖将产生大量的弃土、弃渣，若堆放不合理，无防护措施，在暴雨下可能产生水力侵蚀；在大风天气下，松散的弃土、弃渣也为风蚀提供了物质来源。施工期间施工生产生活区临建空地裸露，将产生一定量的水土流失；施工结束后，人工植被恢复措施进行植被恢复，稳定的群落结构和生态系统的恢复要经过较长的时间，因此在施工期和植被恢复的过程中，裸露区域在侵蚀外营力的作用下将产生水蚀和风蚀。施工期间，由于机械车辆、人员的进驻、施工，将在一定程度上对原地貌造成破坏，将造成一定的水土流失。

(2) 保护措施

1) 表土剥离、表土回覆

为保护表土资源，根据主体设计资料，在施工过程中，对河道治理区范围内堤防建设区域占地，剥离的表土沿线临时堆放于绿化区域内，并采取临时苫盖、撒播草籽等措施进行防护。

2) 临时排水沟及沉砂池

项目施工过程中，在边坡坡脚处布设临时排水沟，收集降雨产生的汇水，并在地势低洼的汇水区域或间隔一定距离灵活布置临时沉砂池，施工过程中，产生的积水利用临时排水沟汇入沉砂池，经沉砂池沉淀后，可用与洒水降尘及绿化植被栽植用水。临时排

水沟：排水沟断面采用矩形断面，底宽 0.3m，设计深度为 0.4m，由于本项目工期较长，临时排水沟采用 M7.5 砖砌，厚度 120mm，M10 水泥砂浆抹面。施工结束后进行回填。

3) 密目网苫盖

施工期间为避免大风、强降雨天气造成水土流失，需在堆土区和裸露地表上部覆盖密目网，密目网可多次重复利用。

4) 土袋拦挡

河道治理修复工程区剥离表土及少量临时转运堆土，均沿线临时堆置于滩面绿化区域内，临时堆土堆高不超过 2.5m，边坡比 1:1，堆土坡脚堆置土袋拦挡。

5.1.2.6 小结

施工生产废水及施工人员生活污水处理不当则可能会对项目区域水环境产生污染，进而影响水生生物的生存，使原本较少的水生生物更加稀少，因而评价要求必须做好水污染的相关防治措施，从而减少由于施工废水处理不当带来的对水生动植物的影响。

由此可见，由于施工期较短、施工期废水均得到合理处置，再加上项目完工后泾河空港新城段生态环境的改善，项目区的水生动植物在施工期会受到一定的影响，但影响较小，且施工结束后会很快恢复。

5.1.3 施工噪声环境影响预测评价

5.1.3.1 施工噪声预测模式

根据本工程施工特点，施工现场内施工设备的位置会不断变化，而且同一施工阶段不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。鉴于本工程施工噪声的复杂性和噪声影响的区域性和阶段性，评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声源可视为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间距声源不同距离处的噪声值。

预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p_0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

5.1.3.2 噪声影响范围计算和分析

根据点声源噪声衰减模式，在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，可计算出各类施工机械在不同距离处的噪声贡献值，并根据得到各种设备的超标影响范围见表 5.1-2。

表 5.1-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值单位：dB(A)

序号	机械名称	噪声预测值 dB(A)									
		5m	10m	20m	40m	80m	100m	140m	160m	180m	200m
1	轮式装卸机	90	84	78	72	66	64	61	60	59	58
2	振动式压路机	86	80	74	68	62	60	57	56	55	54
3	双轮双振压路机	81	75	69	63	60	55	52	51	50	49
4	三轮压路机	81	75	69	63	60	55	52	51	50	49
5	轮胎压路机	76	70	64	58	52	50	47	46	45	44
6	推土机	86	80	74	68	62	60	57	56	55	54
7	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	60	58	55	54	53	52
8	摊铺机	87	81	75	69	63	61	58	57	56	55
9	发电机组	84	78	72	66	60	58	55	54	53	52

由上表可以看出：在没有其它防护和声障的情况下，源强为 90dB(A)的噪声源距其 50 米以内的环境噪声预测值超过 70dB(A)的昼间标准值；若夜间施工，则 200 米以内的环境噪声超过 55dB(A)的夜间标准值。因此，公路施工噪声对施工场地周围 50 米范围内的环境影响较大，对 50~100 米范围也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。

5.1.3.3 施工噪声对环境敏感点的影响分析

通过对沿线敏感目标的调查，工程施工河段沿线村庄、学校等敏感点分布较少，200m 范围内无敏感点分布。由噪声预测结果可知，敏感目标不在施工机械的噪声超标范围内，且呈阶段性特点，对同一敏感目标的影响时间持续不长。

5.1.3.4 防治措施

为确保工程工程建设不会对周围敏感点产生影响。根据《中华人民共和国环境噪声

污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，评价建议建设单位在建设过程中采取以下措施：

①选用低噪声施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，避免异常运行噪声；

②严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响；

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如筑路材料的装卸，以及钢结构装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

③采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级；

对位置相对固定的施工机械，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施。靠近敏感目标路段施工设置隔声围挡。控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

④施工车辆运输物料进入施工场地时应禁止鸣笛，尽量放慢车速。

⑤严格控制施工时间；合理安排施工计划，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。

此外，本项目在材料运输过程中会对沿线的村庄产生一定的噪声影响，环评要求建设单位加强运输车辆的管理，运输车辆经过村庄时应减速、限鸣，禁止夜间运输，减轻车辆过往给沿线居民带来的噪声影响。

综上所述，在加强管理和采取相应措施的前提下，施工噪声能够得到有效控制，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建设期施工噪声影响是短期的，而且具有局部路段特性。一旦施工活动结束，施工期的噪声影响也就随之结束。

5.1.4 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染源主要为施工扬尘、机械和车辆排放废气及沥青摊铺过程中产生的沥青烟气等。

5.1.4.1 施工扬尘

（1）裸露地面扬尘

项目扩建区的地基平整、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。

(2) 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地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。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。表 5.1-3 为同种施工条件下某施工场地实测资料。

表 5.1-3 施工期环境空气中 TSP 监测结果

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值 (mg/m^3)	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
执行标准值	拆除、土方及地基处理工程		0.8 mg/m^3		
	基础、主体结构及装饰工程		0.7 mg/m^3		

注：参考无组织排放监控浓度值

根据陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 表 1 的相关要求，从表 5.1-3 可以看出：

①施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0~1.78 倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果）。

②施工场地至下风向距离 50m~100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 0~0.38 倍；100m 至下风向距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工扬尘环境空气影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 50m 内。据现场调查，距项目较近的敏感点为道路沿线南侧的 4 个敏感点，项目施工期间产生的扬尘对这些敏感点影响较大，建设单位在施工过程中应采取加高围挡、用抑尘网覆盖含尘物料、增加洒水次数等措施，降低施工扬尘对敏感点的影响。

为避免建设期扬尘对区域空气环境质量产生影响，根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018~2020 年)》(修订版)、《陕西省铁腕治霾专项行动方案》、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《西咸新区“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案(2018—2020 年)(修订版)》、《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 等，环评提出以下施工扬尘防治措施：

- ①本项目为线性工程，建议采取分段施工作业，减少土地同期扰动范围；
- ②施工期间应规划好运输车辆的运行路线与时间，采用湿法作业。
- ③装卸、运输建筑材料、垃圾等易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、扬尘。
- ④施工工地内堆放易产生扬尘污染的建筑垃圾、工程渣土等时，应当遮盖存放。
- ⑤四级风（含四级）以上时停止土方作业，检查土方、易扬尘材料的覆盖状况，确保施工围挡齐全。
- ⑥加强回填土方的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度。建筑材料露天堆放地点尽量远离居民，并采取洒水措施，减少扬尘产生。
- ⑦工程施工产生的建筑垃圾及挖方堆放应当采取防止暴雨冲刷的遮挡和覆盖等必要措施。建筑施工现场的建筑垃圾及施工边角料，应及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。各类建设施工均由建设单位指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施。
- ⑧施工现场应当设专人负责现场进出车辆的调度和管理，运输车辆应当装载适量，严禁抛、撒、滴、漏。
- ⑨坚持文明施工，对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落，工程施工单位有责任及时组织人力进行清扫。
- ⑩应当采取逐段施工的方式，封闭、围挡一段，施工一段，不得敞开式作业。
- ⑪工程完工后，应及时清理和平整相关场地，按规划要求对地面进行绿化。

在采取以上扬尘污染防治措施后，施工现场扬尘将得到有效控制，施工扬尘浓度满足《施工厂界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）中相关要求。加之施工扬尘影响为短期影响，施工结束后区域环境空气质量基本可以恢复至现状水平，因此施工期扬尘对周围环境影响较小。

5.1.4.2 施工机械尾气

施工建设期间，施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气的主要污染物为 CO、NO₂ 及 THC 等，污染物排放属无组织排放，施工期在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对项目附近空气环境质量影响较小。

为减小项目施工期材料运输车辆尾气对周围环境的影响，本环评要求拟采取如下控

制措施：

①选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输车辆；

②加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆；

③尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体的排放。

5.1.4.3 沥青烟气

项目路面采用沥青混凝土路面，所用沥青外购，项目实施过程中不设沥青搅拌站，因此，本项目只是在沥青铺设过程中产生少量沥青烟，主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4-苯并芘，对沿线居民影响较小，对操作人员影响较大。

据有关资料，在风速介于 2~3m/s 之间时，沥青铺浇路面时所排放烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。根据现场勘查，堤顶道路沿线村庄距离项目较近，因此施工期路面铺筑沥青烟气对附近村民会产生一定影响。

项目在沥青铺设过程中采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面，减少沥青烟挥发对大气环境及操作人员的影响。由于施工场地开阔，沥青在摊铺过程中影响范围较为集中，影响范围较小，加之摊铺时间较短，随施工结束而结束。

综上所述，项目在落实本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气对大气环境影响较小。

5.1.5 施工期废水对水环境影响分析

本项目施工期水污染源主要为基坑开挖排水、养护废水和施工营地的生活废水。

5.1.5.1 施工废水

施工废水主要来自施工机械及运输车辆清洗时产生的废水。均设置在河堤外，不会进入地表水体。

建议施工机械维护、保养依托当地社会服务解决，杜绝施工现场维护工序产生跑、冒、滴、漏的油污及含油污水。砂石料冲洗废水主要含有 SS，施工废水设置临时沉砂池，清水回用，不外排，对地表水环境影响较小。沉淀池可考虑利用移动式钢结构沉淀池，利用路面开挖条件，在一段作业面上的最低点设置移动式沉淀池，该作业面产生废水的施工作业结束后，将沉淀池移至下一作业面循环使用，全部工程施工结束后钢结构沉淀池可回收使用或拆解后以废铁形式回收。

河滩施工主要位于河道内，但施工量较小主要为滩区平整和树坑等开挖，施工边缘地带可能会造成土方滑落进入地表水体等，造成河流局部SS升高，通过河流自净作用，能够消除该部分对项目范围外河段影响。

5.1.5.2 施工人员生活废水

项目施工人员盥洗废水用于施工场地洒水抑尘，入厕废水由旱厕集中收集定期由周边村民清掏做农肥。废水不得排入地表水体。

5.1.5.3 水环境保护措施

①合理安排工期，尽量避开大风天气，及时清理河道内的建筑垃圾。

②应尽量将涉水施工时间安排在河流枯水季节，枯水期河流过水断面较窄，对地表水影响降到最小。

③施工生产废水不得直接排入河流。本工程拟对生产废水采用自然沉降法进行处理，施工废水经沉淀处理后循环利用，用于施工场地的洒水降尘，以有效控制施工废水超标排放造成当地水质污染影响问题。

④施工挖出的基坑废水经沉砂池沉降，禁止随意弃入河道或河滩，以免污染水体、抬高河床或压缩过水断面及淤塞河道。

⑤施工材料堆放应远离河流，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。河流两岸汇水范围内不得堆放或倾倒任何含油有害物质的材料或废弃物，不得取土和临时弃渣。

⑥由于基坑所处位置的限制，不利于处理设备或构筑物的设置，根据我省其它水电工程对基坑废水的处理经验，对基坑废水不需另设专门处理设施，让坑水静置沉淀 2h 后抽排即可，排出的基坑水由于没有其它污染，水质清澈，可回用于施工生产其它用水工序中或道路洒水清洁。

⑦规范施工期的管理，施工结束后及时进行场地清理，清除围堰等水中杂物，保证水流通畅，防止施工废料随雨水进入水体，造成淤塞和水质污染。

⑧在施工中加强环境管理，做到“先防护，后施工”。

5.1.6 施工期固体废物环境影响评价

项目施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、河道清理垃圾和建筑垃圾。

(1)生活垃圾：施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置。

(2)河道清理垃圾：施工前期准备阶段河道清理产生的垃圾主要是建筑垃圾、生活垃

圾、腐殖土等废物，清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置。根据 2019 年 08 月，西咸新区城市管理与交通运输局统计，空港新城现有两座建筑垃圾消纳场，其中王村沟回填项目剩余容量为 8 万 m^3 ，能够满足本项目河道清理垃圾回填需求。

(3)建筑垃圾：本项目在施工过程中会产生少量建筑垃圾，若处理不当，会对周围环境产生不利影响。施工时产生的建筑垃圾临时堆放在施工场地，运至政府指定的建筑垃圾堆放场。

为防止项目施工期产生的固废对周围环境造成影响，本次评价提出以下要求：

①建筑垃圾应及时收集后运送至政府指定的建筑垃圾堆放场，不得随意倾倒。

②施工现场应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理；运输车辆尽量避绕环境敏感目标多的路段。施工现场采取封闭式管理，场内设洗车槽，保证车辆外皮、轮胎冲洗干净。及时清理工地的剩余建筑垃圾。

③严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用。散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用。

④规划好合理的建筑垃圾收集和运输路线，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；运送建筑垃圾的车辆离开施工场地时，及时清理干净车辆粘带的泥土，采取加盖等防护措施尽量避免在运输途中将建筑垃圾散落。

⑤环评要求施工单位不得将建筑垃圾、生活垃圾等废物丢弃到河道内，避免影响泾河河流水质。

在采取以上措施后，施工期固体废物均得到合理妥善处置，对周边环境影响较小，且随着施工期的结束而消失。

5.2 运营期环境影响预测评价

5.2.1 工程运行对泾河水质的影响

本项目不设管理站房，同时堤防工程全线建设，有利于遏制向河道滥排乱倒行为，有利于加强入河排污口治理，因此本工程建设有利于保护和改善泾河水质。

5.2.2 大气环境影响预测评价

本工程运行期大气污染源主要为防汛路通车后的汽车尾气及扬尘，主要污染物包括一氧化碳、氮氧化物及扬尘。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关。本次新建防汛路主要作为防汛通道及太平镇临河交通道路，参照四级公路标准建设。

根据类比项目南侧乡村道路道路的数据，采用公式计算得出本项目车辆排放污染物

源强及由此算出的年排放量见表 5.2-1。

表 5.2-1 汽车污染物排放源强及排放量

路段	CO		NO ₂		THC	
	日均源强 (mg/m·s)	排放量 (t/a)	日均源强 (mg/m·s)	排放量 (t/a)	日均源强 (mg/m·s)	排放量 (t/a)
全线	1.85	0.26	0.12	0.015	0.23	0.03

本项目堤顶防汛道路交通车辆产排放 CO、NO₂、THC 分别为 0.26t/a、0.015t/a、0.03t/a。本项目地处泾河南岸，地势较平坦。区域环境容量大，再加上污染源为线形分散排放，易于扩散，道路建成后的两边的绿化带也可以吸收部分汽车尾气中的污染物，达到净化空气的效果。因此本道路建成后，汽车尾气对当地的空气环境质量影响较小。

5.2.2 声环境影响预测评价

5.2.2.1 噪声源强

本工程运行期噪声污染源主要是防汛路的交通噪声，其噪声源为流动声源，线性分布。根据防汛路交通量、道路结构、行车速度等情况，类比项目南侧乡村道路运行期车辆统计，机动车行驶车速为 40km/h，车流量为昼间 52 辆/h，夜间基本无车辆行驶。噪声源强见表 3.3-11。

5.2.2.2 预测模式及参数选择

1) 预测模式

道路上行驶的车辆可视作连续的线声源，本次评价根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.2 中推荐的公路噪声预测模式，预测时需将各种车辆按其噪声大小分为大型车、中型车、小型车，分别预测某一类车辆的等效声级，然后把三类车辆的等效声级叠加得到总声级。

第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq (h) i—第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

($\overline{L_{0E}}$) i—第 i 类车速度为 V_i、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；上式适用于 r>7.5m 预测点的噪声预

测；

V_i —第 i 类车的平均行驶速度；

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)。

总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1 Leq(h)_{大}} + 10^{0.1 Leq(h)_{中}} + 10^{0.1 Leq(h)_{小}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2) 预测参数

A、平均车速 V_i

根据拟建道路设计资料，本项目防汛道路车辆设计行驶速度为 40km/h。

B、张角 Ψ_1 、 Ψ_2

Ψ_1 、 Ψ_2 为预测点到有限长路段两端的张角，见图 4 所示。

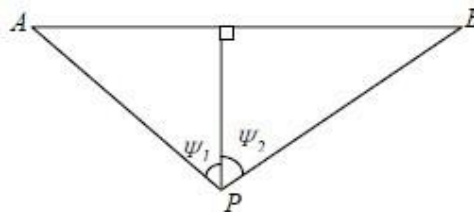


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

C、修正量 ΔL

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB (A)。

①纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

大型车: ΔL 坡度=98 $\times\beta$ dB (A)

中型车: ΔL 坡度=73 $\times\beta$ dB (A)

小型车: Δ 坡度=50 $\times\beta$ dB (A)

β —公路纵坡坡度, %。

②路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-2。

表 5.2-2 公路路面噪声级修正量 单位: dB (A)

路面类型	速度 (km/h)	30	40	≥ 50
沥青混凝土		0	0	0

5.2.2.3 噪声影响分析

本项目选取距离敏感点较近段进行预测, 预测结果见下图

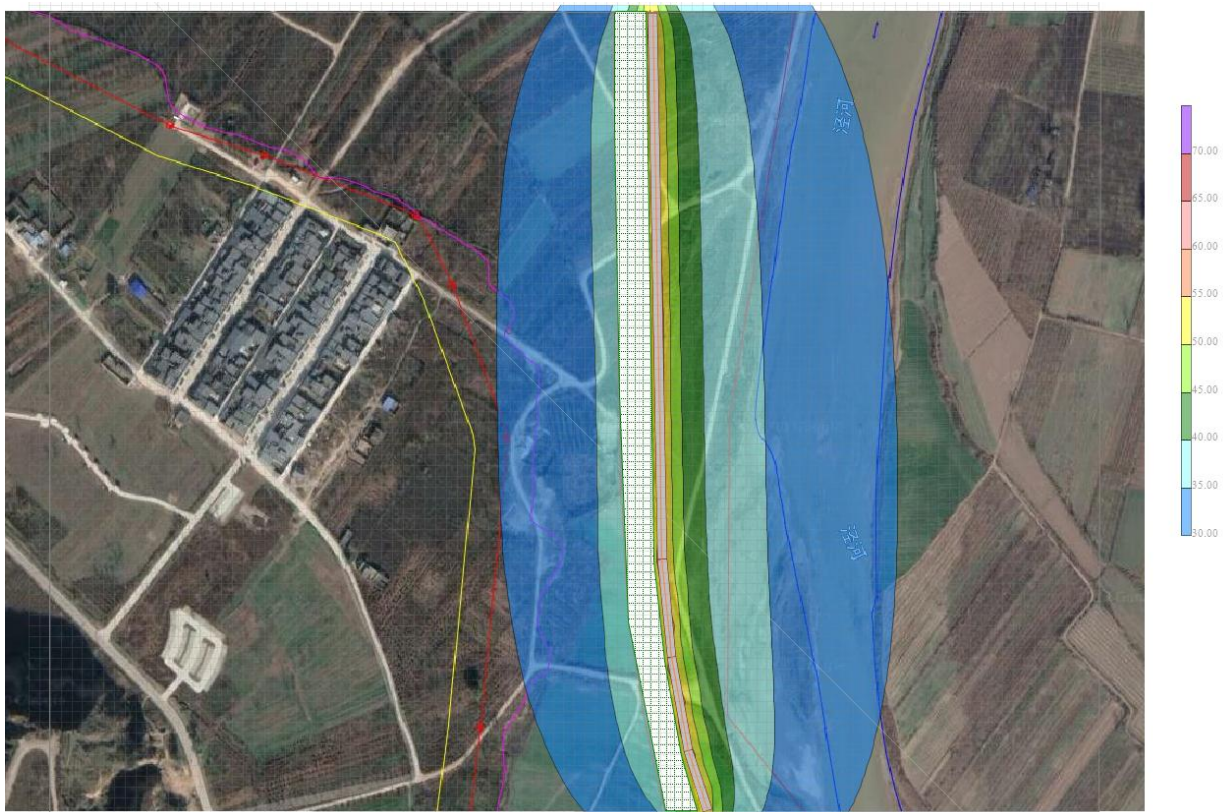


图 5.2-2 噪声预测等值线图 (昼间)

本次项目防汛道路两侧 200m 范围内无敏感点, 项目靠近河道一侧噪声预测值为 53.2dB (A), 项目远离河道一侧因为有防护林带建设, 噪声预测值为 37.8dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

5.2.4 对水文情势的影响分析

据工程设计，本工程治理河段全长 10.151km，堤防工程 3 处，总长 8.32 km。经分析，工程建设基本维持天然河道行洪断面，大部分河段结合实际状况，利用天然崖、坎和已有工程保护，未布设堤防。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。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，减少畸型河湾发生机遇及工程出险几率。

5.2.5 对泥沙情势的影响分析

据泾河河床多年来冲淤变化情况分析，泾河干流主槽有冲有淤，但幅度较小，河床变化基本趋于平衡稳定，部分河段由于河道集中采砂采石人为加剧了河床下切。基于以上情况，结合本工程建设特征分析，从长远来看，泾河干流河道天然的冲淤边界条件并未发生大的改变，该河道仍会处于冲淤平衡状态。

5.2.6 地下水环境影响分析

根据调查及勘探揭示，工程区地下水为第四系孔隙潜水，含水层为卵砾石层。工程地下水位埋深 2.0~8.0m，地下水位略高于河水，两岸地下水补给河水。工程堤防基础置于下部砾（卵）石层上及中部，埋置深度 2.0~2.5m，地下水可顺利补给河水，对补给途径基本无影响，不会出现地下水位抬高，农田浸没等问题。

工程运行期不产生污水，因此不会对区域包括地下水水质产生影响。工程运行后，与工程建设前天然河道的水位与流量变化不大，不改变河道地下水的补给与排泄以及地表水与地下水之间的水力联通关系，不会影响到地下水位的变化。

5.3 生态环境影响预测评价

5.3.1 动植物影响分析

(1) 陆生植物资源影响分析

地影响的陆生植物主要为农作物、天然灌丛及少量高等乔木，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别。施工期由于河道开挖，原有内陆滩涂一部分将变成河槽，这部分内陆滩涂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，工程施工结束后进行水土保持生态修复工作，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。

工程施工完成后，将对堤顶道路采取植树绿化，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，同时注意绿化灌草的维护及管理，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。

(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，如麻雀、家燕、岩松鼠、刺猬、大林姬鼠、社鼠、黑线姬鼠、花背蟾蜍等。

工程永久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或非淹没区，工程占地对其影响较小。河道治理工程施工主要影响涉禽、陆禽及兽类，包括直接占用其生境、人为捕猎和施工噪声惊扰影响，在短期内使得该区域鸟类数量减少，部分兽类将远离原来的栖息地。

工程运行后两栖爬行类活动范围增加，有利于这些动物的栖息和觅食，对种群的繁衍起到促进作用，对游禽、涉禽以及鸣禽中傍水禽鸟类的活动和觅食也会带来有利影响。

5.3.2 水生生态资源的影响分析

本次工程施工区距离泾河水面较近，施工作业中基础开挖和基坑排水时，可能扰动河水使底泥浮起，局部河段悬浮物增加，导致施工河段水体透明度及溶解氧降低，区域内浮游生物种类发生变化，底栖生物原有的栖息地破坏，生境缩小，生物量减少。

另外，施工对河岸的开挖，破坏河漫滩地的水生植物群落，从而影响植食性水生生物的觅食。因此，对水生生物的影响体现在施工对泾河沿程治理河段水体的扰动上，须采取一定的措施，保护泾河水质，如施工生产废水回用、基坑排水沉淀等措施，减缓对水生生物的干扰。总体来看，采取措施后，影响较小，且施工结束影响即可消除。

工程建成后，对泾河干流及支流无阻隔影响，基本不改变河流的水位、流量和平均

流速，鱼类产卵场及原生态河流将逐渐恢复并趋于稳定状态，泾河中水生生物资源及栖息环境不会有太大的变化。因此，工程的不利影响是短期的，影响较小。

工程完工后，河道内水质明显改善，水生态环境大为改观，适宜本地生长的如鲤鱼、鲇鱼、鲢鱼、草鱼等鱼类，虾、蟹等水生生物数量、种类将有可能增加。工程建成后应加强管理，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。综合看来，项目的建设会使陆生动物的种类、数量减少，但会使水生动物的种类、数量增加，动物的物种多样性也可能会有所增加，对总的动物资源量影响不大。

5.3.3 土地利用影响分析

本工程建设总占地 165.70hm^2 ，均为永久占地；根据主体设计资料，本项目河道治理修复区域总占地 132.70hm^2 ，道路工程总长度为 10151m ，宽度为 12.5m ，道路工程总占地面积为 12.69hm^2 ；生态林带工程总长度为 10151m ，宽度为 20m ，生态林带工程总占地为 20.31hm^2 ；施工过程中，河道治理修复区域堤防建设产生的临时堆土，沿线于堤防坡脚处临时堆放，道路工程建设产生的少量临时堆土，堆放于道路工程一侧的生态林带区域内；本项目施工生产生活区根据项目建设需要，临时布设于生态林带工程区内，施工完毕后，进行拆除并栽植生态林，因此本项目建设过程中，不额外新增临时占地。

工程建设永久性占地以内陆滩涂、耕地为主，永久占地会造成土地利用性质的永久性变化，但由于本工程永久占用的耕地多为泾河河道滩涂内的耕地，属临时性耕种，汛期常被洪水淹没，且占用耕地面积较小，占用后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，且本工程建成后可保护阶地上优质耕地，耕地减灾产值远大于工程占用的耕地损失。施工期临时性占地将破坏占用土地上的植被，破坏植被面积虽较大，但主要为农作物，对当地陆生生态影响不大，施工结束后，可通过覆土回填、平整恢复等措施恢复原有土地功能。

因此，本工程建成后对当地农业生产的影响利大于弊，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。

5.3.4 生态系统完整性影响分析

本工程主要在现有河堤、河岸及漫滩内施工。河内陆滩涂为历史洪水形成，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

滩涂生态系统。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。

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。

本次工程建设主要有堤防工程、河道整治工程等，工程建设将在各点扰动原地貌，导致植被生境的破碎化、动物迁移。工程完工后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，本次工程能够防止塌岸同时将会保护耕地、内陆滩涂免遭洪水冲失毁坏。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。

5.3.5 生境连通性影响分析

连通性指一个地域空间成分具有的隔离其他成分的物理屏障能力和具有的适宜物种流动通道的能力。

目前，评价区河道内原有的河漫滩自然生态系统主要为杂草、灌木及部分农作物，虽然盖度不均，但没有大的阻隔物，物种之间可进行某种程度的交流，其生境具有一定的自然连通性。施工期间，由于施工场内活动等将对生境的连通性有干扰，但这些影响只是暂时的。

同时，由于泾河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。

河堤防外（背水侧）的滩地和洪范区很少，内陆滩涂、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涂、沼泽地的水系连通、河流的横向连通影响不大。

5.3.6 景观环境影响分析

(1) 施工期

工程施工期间，土石方的开挖和填筑以及建筑材料、表层土的堆放对河道沿线的景观会产生一定的影响。由于工程分期分段施工，施工影响较为短暂，施工结束后其影响即消失。工程施工期对景观的影响程度分析见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工期景观影响分析表

项目	景观影响
施工占地	包括新建堤防建设地、施工场地临时占地、施工材料堆放占地等。对景观的影响有以下几个方面：临时占地清除植被造成景观破碎影响；材料堆放造成的景观凌乱感
清除地表、土方开挖、弃土、生活垃圾	新建堤防段工程堤身基础土方开挖破坏植被，造成植被连续性破坏 清除地表覆土并且在工程区内临时堆存覆盖植被，造成生态改变及景观破坏 弃土弃渣的堆存和生活垃圾的不当处置从视觉上给人景观凌乱感

由于本工程施工期总计 4 个月，施工期对景观的影响是暂时的，在采取必要的防治措施后，可以减小工程施工对堤防两岸景观造成的不利影响。

(2) 运行期

运行期景观环境影响主要从景观布局、景观美学上分析工程建成后泾河地带景观的特点与变化。景观美学性是城市景观的重要方面和景观功能的重要体现，城市景观是城市的整体和局部的美学形象。

工程建设前项目区主流游荡多变，河道变迁频繁，水流减缓，部分河段沿岸土地坍塌、滑坡现象严重，河道内乱采、乱堆、乱种现象严重，河道内陆滩涂杂草丛生、支流洪水经常危及县城，与城市环境的改善和发展要求很不适应，景观效果较差。

总体上看，工程将改变目前河道内杂草丛生的现状，形成一片良好的城市亲水生态环境景观，改善城市景观和生态环境，增强城市的景观美学性。

5.3.7 对陕西省泾河重要湿地的影响分析

本工程拟建的堤防等基本沿河道规划的堤线布设，多处于泾河重要湿地的边界线处，扰动压占面积相对于陕西泾河重要湿地的比例较小。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。

工程永久占地对植物生境的占用是不可逆的，湿地将被堤防工程所取代，湿地生态环境将消失，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。

本次工程以新建堤防及生态修复为主，工程建设有利于保护湿地生物，减少河床淤积，一定程度改善湿地生态环境状况，促进区域环境和经济的可持续发展。总体来看，本工程属河道综合治理工程，运营期不排污，对防治泾河洪水，保护河道内陆滩涂具有重要作用，工程拟建的堤防基本沿河道湿地边界布设，无拦河建筑物，工程不会影响湿地水系的连通，不会阻断水生生物洄游信道，基本不减小湿地面积，不影响湿地生态用水。工程施工期通过加强施工管理，尽量减少河道开挖压占范围，禁止向河道排放施工废污水，不会污染湿地水环境，基本不改变泾河湿地功能，因此工程建设对湿地保护没有明显不利影响。工程施工时应遵守《陕西省湿地保护条例》，采取必要的环境保护措施，满足陕西省重要湿地的保护要求。

5.3.8 水土流失影响分析

5.3.8.1 可能引起的水土流失类型

工程所在区域的水土流失类型以微度和轻度水力侵蚀为主。

5.3.8.2 水土流失影响

工程建设过程中由于开挖压占等活动将扰动地表，损坏原地貌及植被，使土壤水土保持功能下降，将可能产生水土流失；同时工程产生的弃土、弃石渣如不采取必要的防治措施，将产生弃渣流失量。

5.3.8.3 水土流失现状

根据《陕西省水土保持规划（2016-2030）》的陕西省水土流失重点防治区划分成果图，项目区属于陕西省水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），确定本项目的水土流失防治标准执行等级为西北黄土高原水土流失防治一级标准。土壤容许流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。鉴于本项目区为微度侵蚀区，原生土壤流失背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；结合项目区实地情况，本方案确定本项目土壤容许流失量与背景值一致，为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.3.8.4 水土流失影响因素

在工程建设期，由于扰动、开挖原地貌，从而使原地表土壤、植被遭到破坏，增加了裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失。将对当地的生态环境产生影响，其主要危害表现在：

（1）项目区自然条件

①降雨降雨是造成水土流失的直接动力。项目区年均降雨量在 580.6mm，年内分配不均，雨量多集中在 7~9 月，暴雨次数多、强度大、历时短。较强的雨滴和集中降雨形成的地表径流对土壤产生很大的冲刷力，积雨汇流成的洪水携带大量的泥沙汇入河流，从而造成表土的大量流失。

②大风项目建设期间会造成施工面裸露，遇到大风天气会形成扬尘现象，造成风蚀。

③土壤土壤及其抗蚀能力是影响水土流失的基本因素。施工期间，无植被覆盖的情况下由于土粒结构松散，抗侵蚀力弱，土壤侵蚀加重。

④植被植物可以涵养水源，保持水土，因为植被覆盖区有四道保持水土的“防线”：

（一）树冠截留降雨；（二）枯枝落叶层吸水；（三）林地土壤蓄水透水；（四）根系固持土壤。而项目建设将会破坏植被和地表，使得区域内水土流失增加。

（2）施工中的人为因素

本项目在建设过程中人为扰动主要包括的河道治理修复工程、道路工程的基础开挖及绿化工程场地平整等，基础开挖及场地平整等将会对原地表造成扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，极易造成水土流失。

5.3.8.5 水土流失预测

（1）预测时段

根据工程建设特点，将水土流失预测划分为两个时段，即项目建设期和植被恢复期。

本工程属于建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，根据《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》标准，本项目所在区域为半湿润区，故自然恢复期取 3 年。施工预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季（项目区每年风季为 11 月~次年 5 月，雨季为 7 月~9 月）长度的按一年计算，不超过风季（雨季）长度的按占风季（雨季）长度的比例进行计算。

项目建设期预测时段根据工程进度安排为 0.33 年，植被恢复期预测时段为 3 年。

（2）预测范围

结合工程占地的用途和水土流失特点，总体上将本工程划分为河道治理修复区、道路工程区、生态林带工程区三个预测单元。

经现场踏勘后对施工过程中项目区水土流失的综合分析，施工期间本项目扰动土地面积均有可能造成水土流失，共 165.70hm²。施工结束后自然恢复期间，项目区堤防建成，道路已完成路面硬化，水保工程措施完工，受侵蚀面积减小，共 151.41hm²。预测单元详见下表

表 5.3-4 水土流失预测单元划分表

序号	单元划分	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
		面积（hm ² ）	面积（hm ² ）
1	河道治理修复区	132.70	128.56
2	道路工程区	12.69	2.54
3	生态林带工程区	20.31	20.31
合计		165.70	151.41

（3）预测方法

i. 扰动、损坏原地貌植被面积的预测

根据主体工程的设计资料和现场调查，统计预测建设期扰动、损坏原地貌植被面积。

ii. 损坏水土保持设施的面积和数量预测方法

对项目建设过程中损坏的水土保持设施的面积、数量，采用收集有关资料和结合野外勘察的方法进行测算统计。

iii. 可能造成水土流失量的预测方法

根据主体工程的设计资料和对工程建设场地的勘察、调查、统计，因工程建设造成原地貌植被的扰动、损坏面积，可能造成水土流失量的预测方法，可通过土壤侵蚀试验或类比方法确定该区域地貌植被扰动、损坏后的土壤侵蚀模数，计算可能造成的面蚀水土流失量。对于工程建设过程中堆放的土方所产生的水土流失量，依据堆渣体表面积和扰动地表后的土壤侵蚀模数计算。

（4）扰动地貌植被产生的水土流失量预测：

工程建设区水土流失的主要是水力侵蚀。该工程在建设期扰动原地貌植被，使原地貌植被所具有的水土保持功能降低或丧失而产生新的水土流失，新增的水土流失量采用以下数学公式计算：

$$Q=(m_2-m_1)\times A\times a$$

式中：Q—新增土壤侵蚀量（t）；

m_1 —对应部位的背景土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ;

m_2 —对应部位的预测土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ;

A—破坏的地表面积;

a——影响年数。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018), 结合项目区实地情况, 本方案确定本项目土壤容许流失量与背景值一致, 为 $200t/km^2 \cdot a$ 。

根据其他生产建设项目监测数据经验可知, 工程施工扰动地表的平均土壤侵蚀模数大约为原地貌侵蚀模数的 2-4 倍左右, 扰动后土壤侵蚀模数采用值见表 5.3-5。

表 5.3-5 扰动后土壤侵蚀模数采用值

预测单元	预测面积 (hm^2)	预测年限 (a)	原地貌 [$t/(km^2 \cdot a)$]	建设期扰动土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]
河道治理修复区	132.70	0.3	200	550
道路工程区	12.69	0.3	200	650
生态林带工程区	20.31	0.3	200	500

自然恢复期中, 工程建设活动结束, 地表植被逐渐恢复, 不同地类土壤侵蚀强度逐步减小。经类比确定本工程自然恢复期第一年、第二年、第三年各预测单元土壤侵蚀模数, 详见表 5.3-6。

表 5.3-6 工程自然恢复期土壤侵蚀模数采用值

预测单元	预测面积 (hm^2)	预测年限 (a)	原地貌 [$t/(km^2 \cdot a)$]	建设期扰动土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	自然恢复期第一年土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	自然恢复期第二年土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	自然恢复期第三年土壤侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]
河道治理修复区	132.70	3	200	550	450	300	200
道路工程区	12.69	3	200	650	500		
生态林带工程区	20.31	3	200	500	400	250	200

5.3.8.6 水土流失量预测

本项目水土流失预测量见表 5.3-7。

表 5.3-7 水土流失统计一览表

预测	预测	土壤侵	扰动后	侵蚀面	侵蚀时	背景流	预测扰	新增流
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

单元	时段		蚀背景 值 (t/km ² ·a)	侵蚀模 数(t/km ² ·a)	积 (hm ²)	间(a)	失量(t)	动后流 失量(t)	失量(t)
河道 治理 修复 区	施工期		200	600	132.70	0.4	106.16	318.48	212.32
	自然 恢复 期	第1年		360	128.56	1	257.12	462.82	205.7
		第2年		240	128.56	1	257.12	308.54	51.42
		第3年		200	128.56	1	257.12	257.12	0
	小计						877.52	1346.96	469.44
道路 工程 区	施工期		200	650	12.69	0.4	10.152	32.994	22.842
	自然 恢复 期	第1年		390	2.54	1	5.08	9.91	4.83
		第2年		260	2.54	1	5.08	6.60	1.52
		第3年		200	2.54	1	5.08	5.08	0
	小计						25.392	54.584	29.192
生态 林带 工程 区	施工期		200	550	20.31	0.4	16.248	44.682	28.434
	自然 恢复 期	第1年		330	20.31	1	40.62	67.02	26.4
		第2年		220	20.31	1	40.62	44.68	4.06
		第3年		200	20.31	1	40.62	40.62	0
	小计						138.108	197.002	58.894
合计	施工期						132.56	396.156	263.596
	自然 恢复 期	第1年					302.82	539.75	236.93
		第2年					302.82	359.82	57
		第3年					302.82	302.82	0
	小计						1041.02	1598.546	557.526

根据预测时段及水土流失面积，按公式预测，项目区原生水土流失量为 1041.02t，
工程建设扰动地表可能造成水土流失预测总量 1598.546t，项目建设新增水土流失总量

为 557.526t。

工程施工期是新增水土流失最严重的时期，建议在施工中严格按照主体工程施工进度安排。先设置水土保持工程防护措施或临时防护措施，再进行施工。对开挖施工应尽量避免强降雨天和大风天，难以避开时加强此时段的临时防护措施。在各施工区，水土保持防治措施应结合主体工程施工进度安排，及时分期、分批实施。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施的可行性分析

6.1.1 水环境保护措施建议与可行性分析

6.1.1.1 地表水环境

(1) 基坑废水处理措施

a) 废水概况

本次工程有部分离水面较近，施工时将施工段堤防围住，形成基坑，进行施工。基坑受地下水、枯水期河水的侧向补给、天然降水和施工弃水等的影响，会形成一定的积水，给基础施工带来一些影响，因此施工时在基坑内设截水沟，地基渗水由截水沟排到集水井，集中抽排。基坑废水中悬浮物的浓度约 2000mg/L，直接排入河道，会对水体产生轻度污染，需采取必要的处理措施，在坑内静置一段时间后排放。

b) 废水处理方案

由于基坑所处位置的限制，不利于处理设备或构筑物的设置，根据水电工程对基坑废水的处理经验，对基坑废水不需另设专门处理设施，可采取向基坑投加絮凝剂，让坑水静置沉淀 2h 后抽排即可，排出的基坑水由于没有其它污染，水质清澈，可回用于施工生产其它用水工序中或道路洒水清洁。根据实践，这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，简单易行。

(2) 车辆冲洗废水

施工期间，对设备进行冲洗时会有含尘废水产生，该类废水悬浮物很高，SS 浓度可达 5000mg/L。针对该类废水排放不连续且 SS 浓度较高的特点，在主要施工场地出入口设置洗车台，配套建设沉淀池，设备冲洗废水收集至沉淀池沉淀后回用不外排，洗车台平面典型平面布局见下图。

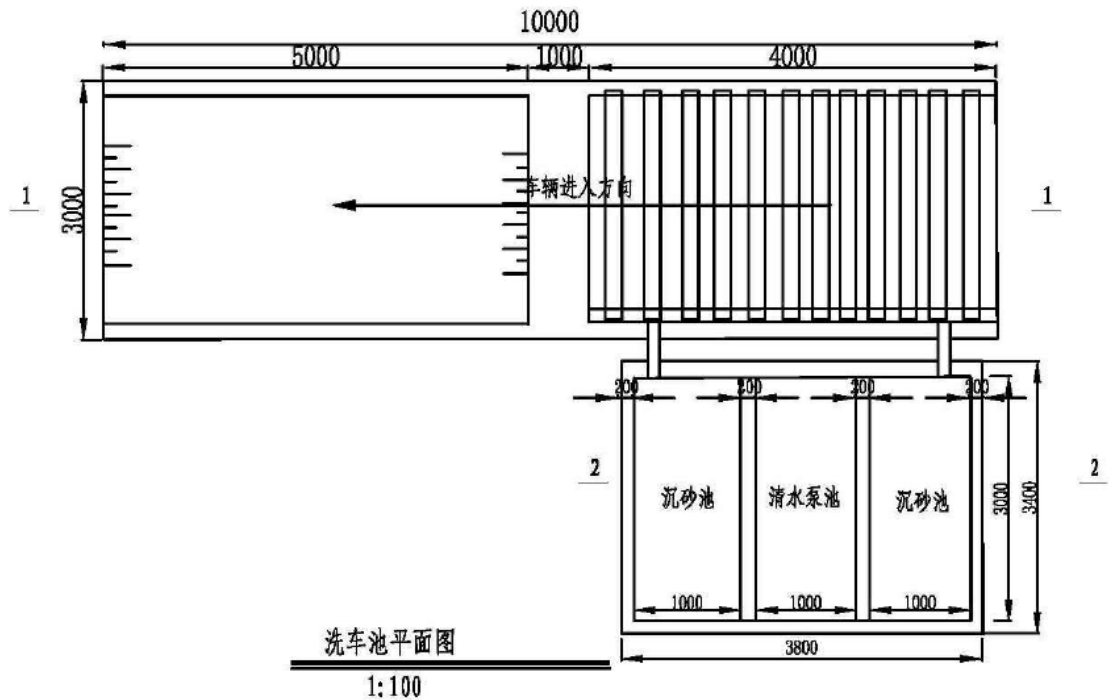


图 6.1-1 洗车台典型平面布局图

车辆冲洗废水中主要污染物为 SS，采用间歇式自然沉淀的方式去除容易沉淀的沙粒，该处理设施构造简单，造价低，管理方便，仅需要定期清池，设备冲洗废水处理后可符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中建筑施工用水水质指标，用于施工场地洒水降尘。

（3）生活污水

项目施工人员盥洗废水用于施工场地洒水抑尘，入厕废水由旱厕集中收集定期由周边村民清掏做农肥。废水不得排入地表水体。

6.2.1.2 地下水环境

（1）施工人员产生的生活污水必须清运处理，不得随意排放；生活垃圾要集中收集，不得乱扔乱弃，防止垃圾渗滤液污染地表水和地下水。

（2）本工程施工用水可从周边河道中抽取，禁止开采浅层地下水。

（3）严格按照主体设计的开挖深度进行施工建设，防止基础开挖过程和抽排基坑水对地下水产生污染。

（4）加强工程管理手段，严格落实各环境保护措施。

6.2.2 大气环境保护措施建议与可行性分析

本工程属非污染生态项目，大气环境影响较小，根据工程特性，施工对大气的环境影响主要来自施工运输车辆扬尘、施工机械车辆废气等。工程施工产生有害气体数量不大，多属间歇性排放，影响范围仅限施工场界内，因此，设计采取如下防治措施如下。

6.2.2.1 扬尘、粉尘消减与控制措施

- (1) 施工单位必须选用尾气达标排放的施工机械和运输工具。
- (2) 易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施，可以采用帆布覆盖的方法减少粉尘的产生。
- (3) 临时堆放要用网布遮盖、挡板封闭，土方表面要经常洒水保持一定湿度，减少扬尘污染。在大风天气或空气干燥易产生扬尘的天气条件下，有专人负责洒水。
- (4) 各施工区配备洒水车，在工程施工范围内的路面和开挖集中的料场区，要适时洒水，降低车辆经过和风吹引起的扬尘。
- (5) 运输土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和蓬布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中振动洒落。

6.2.2.2 道路扬尘及尾气消减控制措施

- (1) 强化管理，运输车辆要统一调度，尽可能正常装载和行驶，避免出现拥挤，以免在交通不畅通的情况下，引起尾气排放源强的不正常增加而污染周围空气。
- (2) 加强日常施工机械管理和保养，确保机器运转正常，尾气排放正常（达标）。
- (3) 对施工道路、防汛道路进行定期养护、维护、清扫、洒水，保持道路运行正常和清洁卫生，减水扬尘的起尘源。
- (4) 施工期间结合水土流失防治措施，在道路两旁进行绿化，降低扬尘和噪声污染。
- (5) 工程建设后期要及时加强堤身边坡绿化措施：采用植树种草绿化等措施，覆盖裸露地表，减轻扬尘的污染，也是护堤的需要。

6.2.2.3 沥青烟气的消减控制措施

采用蒸汽加热熔炼沥青，将沥青化油池的温度控制在 180℃ 以下，在成型后进行洒水降温，这样就会大大降低沥青烟的排放浓度，使其达到《大气污染物综合排放标准》中沥青烟最高允许排放浓度 80mg/m³ 的要求。

6.2.2.4 料场扬尘的削减与控制措施

- (1) 施工场地和原料堆积地要有专人负责，在大风天气或空气干燥易产生扬尘的

天气条件下，采用覆盖和撒水等措施，减少扬尘的污染。

(2) 临时料场要远离水体，要加强防护，在陡坡的料场要建临时挡土墙，避免雨水的冲刷而进入河流；必要时在堆料表面喷洒表面湿润剂，或加盖篷布等遮挡措施。

6.2.3 声环境保护措施建议与可行性分析

6.2.3.1 施工机械噪声控制

(1) 所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准。

(2) 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。

(3) 严格限制进行噪声大的施工以及高噪声设备运行。

(4) 各施工点要根据施工期噪声监测计划对施工噪声进行监测，并根据监测结果调整施工进度。

(5) 夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工。

6.2.3.2 交通噪声控制措施

(1) 施工及物料运输车辆经过居民区等环境敏感点时限速 20km/h 行驶，并禁止随意鸣笛。

(2) 夜间 22:00 至次日 6:00 禁止进行物料运输。

(3) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

(4) 使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB 16170-1996)和《机动车辆允许噪声标准》(GB 1495-79)。

采取以上降噪措施后，项目施工对周围声环境的影响较小。

6.2.4 固体废物污染防治措施建议与可行性分析

项目施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、河道清理垃圾和建筑垃圾。

(1)生活垃圾：施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置。

(2)河道清理垃圾：施工前期准备阶段河道清理产生的垃圾主要是建筑垃圾、生活垃圾、腐殖土等废物，清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置。根据 2019-08-01 西咸新区城市管理与交通运输局统计，空港新城现有两座建筑垃圾消纳场，其中王村沟回填项目剩余容量为 8 万 m³，能够满足本项目河道清理垃圾回填需求。

(3)建筑垃圾：本项目在施工过程中会产生少量建筑垃圾，若处理不当，会对周围环

境产生不利影响。施工时产生的建筑垃圾临时堆放在施工场地，运至政府指定的建筑垃圾堆放场。

为防止项目施工期产生的固废对周围环境造成影响，本次评价提出以下要求：

①建筑垃圾应及时收集后运送至政府指定的建筑垃圾堆放场，不得随意倾倒。

②施工现场应配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理；运输车辆尽量避绕环境敏感目标多的路段。施工现场采取封闭式管理，场内设洗车槽，保证车辆外皮、轮胎冲洗干净。及时清理工地的剩余建筑垃圾。

③严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用。散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用。

④规划好合理的建筑垃圾收集和运输路线，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；运送建筑垃圾的车辆离开施工场地时，及时清理干净车辆粘带的泥土，采取加盖等防护措施尽量避免在运输途中将建筑垃圾散落。

⑤环评要求施工单位不得将建筑垃圾、生活垃圾等废物丢弃到河道内，避免影响泾河河流水质。

在采取以上措施后，施工期固体废物均得到合理妥善处置，对周边环境影响较小，且随着施工期的结束而消失。

6.2 运营期环境保护措施的可行性分析与建议

6.2.1 水环境保护措施建议与可行性分析

根据工程可研，本项目周围水环境主要受两侧居民生活废水排入影响，河道沿线堤防工程的建设，有利于遏制向河道滥排乱倒行为，有利于加强入河排污口治理。因此，本工程建设有利于保护和改善泾河水质。

6.2.2 大气环境保护措施建议与可行性分析

本工程运行期大气污染源主要为道路通车后的汽车尾气，主要污染物包括一氧化碳、氮氧化物。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关。项目路段内扩散条件良好，产生的汽车尾气及时扩散，对局部空气环境影响较小。

6.2.3 声环境保护措施建议与可行性分析

本工程运行期噪声污染源主要是道路通车后产生的交通噪声，其噪声源为流动声源，线性分布。

噪声防治措施：

- ①通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在重要敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染；
- ②经常维持路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

6.3 生态环境保护措施

6.3.1 陆生植物保护措施

（1）生态环境避免措施

①施工生产生活区、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，恢复土地原有功能后交当地农民复耕。

②施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，临时堆料应采取拦挡，做到不占耕地，不阻碍交通，不影响河道行洪。工程临时堆土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。

③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。

（2）生态环境削减措施

保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

（3）生态环境恢复措施

主要是结合水土保持措施，对施工道路、施工生产生活区等施工区域进行植被恢复。

主要遵循以下原则：

①保护原有生态系统

在植被修复过程中，尽量保护施工占地区域原有生态系统的生态环境。

②保护生物多样性

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。

③加强工程永久占地周围天然植被的保护，并在永久建筑物周围做好环境绿化工作。

④施工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，恢复原貌。

⑤保护耕地资源

工程完工后应尽量恢复原有耕地资源。不允许复垦区裸地暴露时间超过一年。设计单位应在初步设计中编制复垦设计，制定具体实施方案，落实复垦资金。

(4) 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。

6.3.2 陆生动物保护措施

根据对项目区野生动物的现状调查可知，项目区未发现大型野生动物，偶有鸟类出现，河段无珍稀濒危保护类水生生物物种栖息。在施工过程中，应做到：

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

(2) 严格划定项目征地范围，施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。禁止施工人员采取炸鱼、毒鱼、电鱼等毁灭性方式进行捕鱼；禁止引进外来鱼类。

(3) 合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排在夜间作业，以免惊扰鸟类等动物栖息、觅食等活动。

(4) 水污染控制。施工期间，施工生产废水处理后回用，生活废水进入城市污水管网。禁止在河道内存放油料、水泥等建材和进行施工机械维修，以免油料堆放场地和维修废水等污染物质进入水体，影响水质。

(5) 保护水环境，进行固体废物处理：施工中产生的废渣、弃土应尽量做到回用，开挖形成的多余土石方设置专门的堆放场地；生活垃圾应进行收集、集中清运填埋，防止污染水体。

6.3.4 水土流失防治措施

本项目水土流失防护措施沿地方工程布设，具体分布见图 6.3-1~图 6.3-3。

1) 表土剥离、表土回覆

为保护表土资源，根据主体设计资料，在施工过程中，对河道治理区范围内堤防建设区域占地，剥离的表土沿线临时堆放于防护林带区域内，并采取临时苫盖、撒播草籽等措施进行防护。

2) 临时排水沟及沉砂池

项目施工过程中,在边坡坡脚处布设临时排水沟,收集降雨产生的汇水,并在地势低洼的汇水区域或间隔一定距离灵活布置临时沉砂池,施工过程中,产生的积水利用临时排水沟汇入沉砂池,经沉砂池沉淀后,可用与洒水降尘及绿化植被栽植用水。临时排水沟:排水沟断面采用矩形断面,底宽 0.3m,设计深度为 0.4m,由于本项目工期较长,临时排水沟采用 M7.5 砖砌,厚度 120mm, M10 水泥砂浆抹面。施工结束后进行回填。

3) 密目网苫盖

施工期间为避免大风、强降雨天气造成水土流失,需在堆土区和裸露地表上部覆盖密目网,密目网可多次重复利用。

4) 土袋拦挡

河道治理修复工程区剥离表土及少量临时转运堆土,均沿线临时堆置于防护林带区域内,临时堆土堆高不超过 2.5m,边坡比 1:1,堆土坡脚堆置土袋拦挡。

6.4 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)、固体废物防治措施等。各环境影响因素环境保护措施汇总见下表。

表 6-1 环境保护措施汇总一览表

序号	类别	主要内容	措施预期效果
1	水环境保护措施	1、基坑废水静置沉淀 2h 回收利用; 2、车辆冲洗废水经洗车台配套建设沉砂池处理后回用; 3、生活废水旱厕收集后定期清掏用作农肥; 4、禁止开采浅层地下水; 5、控制堤防基础开挖深度;	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
2	大气环境保护措施	1、易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施; 2、各施工区配备洒水车,在工程施工范围内的路面和开挖集中的料场区,要适时洒水,降低车辆经过和风吹引起的扬尘; 3、运输土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭,车辆不应装载过满,以免在运输途中振动洒落; 4、施工单位必须选用尾气达标排放的施工机械和运	施工场区周边环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

		输工具。加强日常施工机械管理和保养，确保机器运转正常，尾气排放正常（达标）； 5、采用蒸汽加热熔炼沥青，将沥青化油池的温度控制在 180℃ 以下，在成型后进行洒水降温	
3	噪声污染防治措施	1、所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准； 2、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； 3、严格限制进行噪声大的施工以及高噪声设备运行； 4、施工及物料运输车辆经过居民区等环境敏感点时限速 20km/h 行驶，并禁止随意鸣笛； 5、夜间 22:00 至次日 6:00 禁止进行物料运输	将施工噪声对动物和施工人员的影响减低到最低限度
4	固体废物处理与处置措施	1、施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置； 2、施工前期准备阶段河道清理产生的垃圾主要是建筑垃圾、生活垃圾、腐殖土等废物，清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置； 3、施工时产生的建筑垃圾临时堆放在施工场地，运至政府指定的建筑垃圾堆放场。	尽量减少固体废物、减低对生态环境的损害，合理处置，不得将建筑垃圾、生活垃圾等废物丢弃到河道内
5	生态环境保护措施	1、施工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，恢复原貌。 2、保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤； 3、加大宣教力度，在施工期大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，并设保护动物宣传牌； 4、严格划定项目征地范围，施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。禁止施工人员采取炸鱼、毒鱼、电鱼等毁灭性方式进行捕鱼；禁止引进外来鱼类。 5、合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排在夜间作业，以免惊扰鸟类等动物栖息、觅食等活动。	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。
6	水土流失防治措施	1、设置临时排水沟，收集降雨产生的汇水，布置临时沉砂池，经沉砂池沉淀后，用于洒水降尘及绿化植被栽植用水； 2、施工期间为避免大风、强降雨天气造成水土流失，需在堆土区和裸露地表上部覆盖密目网，密目网可多次重复利用； 3、河道治理修复工程区剥离表土及少量临时转运堆土，均沿线临时堆置于防护林带区域内，堆土坡脚堆置土袋拦挡	水土流失治理度为 93%；土壤流失控制为 1；渣土防护率为 94%；表土保护率 90%；林草植被恢复率为 95%；林草覆盖率为 24%。

7 环境风险分析

7.1 评价目的与内容

工程实施和运行中可能存在一些不确定的突发性事故风险因素，造成一定的环境风险，诸如由于自然条件恶劣、人为操作失当等原因，可能在工程区域引起施工机械碰撞等导致油类等危险品泄漏等风险事故，造成人身伤亡、环境危害等。因此，有必要进行环境风险分析，并采取必要的措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，结合项目风险特征，本环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间，可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行之目的。

7.2 风险识别

项目属非污染生态项目，主要建筑内容为堤防工程、防汛道路和生态修复，项目建设任务主要是改善河道生态环境，并保障河道行洪；同时，修建护滩工程，美化滩地，以期恢复河道生态功能，体现人和自然的亲和性。

从环境风险产生时段来分析，结合河道实际状况，认为该工程对环境的风险主要在施工期。由于环境风险为小概率意外事故发生后环境所承担的风险，因此，从施工期一系列活动和施工机械设备运转情况分析，结合类似防洪工程的经验，本工程可能出现以下方面的环境风险：施工污废水未经处理直接排放污染泾河水质。

7.3 源项分析及影响分析

根据上述环境保护措施设计，生活废、污水不排入河流，做相关处理后综合利用。工程在施工过程中，由于人员失误、处理设施损坏等原因，可能导致生产废、污水未处理达标或未经处理就排入河道，可能对下游河道水环境造成一定程度的影响。

由于本工程各施工区分散，各施工区均会产生少量污废水，若施工污废水未经处理集中排入河道后，将对排放口局部水体水质产生一定的影响。工程施工期生产废水中主要污染物为SS，浓度约2000~5000mg/L。虽然事故性排放的污废水浓度较大，但是由于生产废水中污染物种类单一，排水量较小，与工程河道径流量相比均非常小，生产废水在施工排放的情况下可充分混合、稀释和扩散。同时，事故性排放的时间较短，在处理设施抢修后即可正常运行。因此，施工期生产废水事故性排放仅对工程区域局部水域

的水质产生短期的影响，对下游水体威胁不大。

7.4 风险防范措施

7.4.1 施工废、污水排放风险防范措施

在施工中应严格按环评设计和可研要求，严禁将施工土石渣及垃圾倒入地表水体；同时应加强施工管理，对生产废水处理设备使用过程中要加强巡查，防止沉淀池渗漏。做好施工废水循环回用工作，派专人监控回用过程，以有效控制施工废水事故排放造成水质污染影响问题。废水处理设施一旦出现故障，立即停止生产，并将废水暂存，排除隐患后方可继续运行。

7.4.2 水质污染风险防范措施

对堤防基础挖掘的深度应严格按照可研中主体工程设计的要求进行，从而降低由于挖掘过深对地下水造成污染的风险。生活垃圾等污染物应及时清运，密闭保存，防止渗滤液的产生对地下水造成污染。

7.4.3 应急措施

(1) 发生生产废污水事故排放时，应及时通知事故水务局和有关单位。

(2) 污染事故一旦发生，检测人员必须快速出击、赶赴现场，现场判断出污染事故影响波及的范围及程度，在事故现场清理回收与化学处理过程中，应随时出具数据，以判断污染物的控制情况。同时，对污染现场和下游河流段进行较长时间跟踪检测。

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

项目总投资 35232.8 万元，其中工程部分 25575.13 万元，独立费用 2395 万元，建设征地和移民安置补偿专项费 5937 万元，预备费 1118.81 万元，水土保持费 161.29 万元，环境保护费 45.57 万元。

8.1.1 直接经济效益

通过开展河流沿线生态重建恢复，建设水土保持林带等项目工程，将有效提高项目区群众的林特经济收入，直接带动当地经济收入，开展水土流失治理等措施，发展农作物、经济作物种植，将有力提高群众环境治理、农业生产积极性，带动当地群众增收。

8.1.2 间接经济效益

泾河流域生态修复生态保护与建设也可以间接带来巨大的附加经济效益，随着生态环境质量的持续改善，将带动旅游休闲业等生态人居环境产业的发展，促进区域经济增长，经济效益十分显著。

8.2 社会效益分析

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

(2) 项目的实施，将减少项目区污水乱排乱放的现象，降低对水环境和土壤的污染，改善区域环境卫生状况，减少疾病的发生和传染病的蔓延。

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

8.3 生态效益分析

1、净化泾河水体

通过内陆滩涂湿地系统恢复，调蓄、涵养、净化泾河水体，改善泾河水质。

2、吸收二氧化碳、释放氧气提高空气中负离子浓度

本项目的改造完善，可有效提高当地空气中的负氧离子浓度，有利于提高周边乃至整个区域的环境质量。

3、吸收有害有毒气体

浓密的植被能够吸收二氧化硫、氟、臭氧以及甲醛、甲醚、苯酚等多种有毒气体。

4、减少产生量增加滞尘量

资料表明，有植被覆盖的地面其产生量比裸地降低一半以上，并大大增加对空气中飘尘的吸附能力。另外，树木还有减弱噪声、杀菌等作用。

5、改善局部小气候

湿地生态系统调节大气湿度，调节温度。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环保投资估算

环境保护投资主要包括环境保护措施费、环境监测费、仪器设备及安装费、环境保护临时措施费及独立费用等，根据工程环境影响预测评价提出的各项环境保护及监测管理措施工程量单价，经估算，本工程环境保护专项投资为 45.57 万元，不包含水土保持措施费用。项目环保投资估算表见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资估算表

序号	项目	单位	数量	投资（万元）
	第一部分：环境保护措施			39.28
一	水环境保护工程			12
1.1	生产废水处理（沉淀池）	个	4	8
1.2	生活污水处理（旱厕）	个	2	4
二	大气环境保护工程			13.8
2.1	洒水降尘运行费	年	1	4
2.2	洒水车	辆	3	9
2.3	道路扬尘警示牌	个	10	0.8
三	声环境保护工程			0.8
3.1	限速禁鸣牌	个	10	0.8
3.2	采用低噪声设备、加强维护			5.0

四	生态环境保护工程			1.3
4.1	生物保护措施宣传教育	年	1	0.5
4.2	警示牌、宣传牌	个	10	0.8
五	生活垃圾处理			3.38
5.1	垃圾桶	个	10	0.50
5.2	清运人工费	人.年	1	2.88
七	环境监测			3.0
7.1	施工期环境监测			3.0
	水环境监测	期	1	1.5
	大气环境监测	期	1	1.0
	噪声监测	期	1	0.5
	第二部分：独立费用			
一	项目建设管理费	按第一部分总和的 8%		3.14
二	环境工程建设质量监督费	按第一部分总和的 2.5%		0.98
	基本预备费	按第一、二部分总和的 5%		2.17
	总投资			45.57

8.4.2 环保措施效果分析

本项目的环境保护总投资 45.57 万元，占该项目总投资的 0.13%，工程环评报告中提出了详细健全的环境保护措施，在认真落实好这些环保措施，并保证其良好运行后，可有效地减免本工程建设运行对环境的不良影响，使废水、固废的排放能够满足污染控制标准，最大限度减免固废及废水对当地环境的影响，减免工程对生态的破坏程度，环境质量现状基本保持不变。且随着各项环保措施的逐步落实，也将会给当地带来良好的环保效益，使泾河河道治理工程的建设产生正面的环境影响。

9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

环境管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。本工程环境管理的目的是在于保证各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利影响得到减免，从而最大程度的发挥工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，以实现工程建设和生态环境保护、经济发展相协调。

9.1.1 环境管理原则

（1）预防为主，防治结合原则

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

（2）分级管理原则

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

（3）相对独立原则

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

（4）针对性原则

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

9.1.2 管理机构

根据《堤防工程管理设计规范》（SL171-96）、《水利工程管理单位定岗标准》（水利部、财政部 2004 年 5 月）和陕西省有关规定，该工程拟实行单位主管的管理体制。

（1）施工期管理

依据工程建设基本程序，必须有统一的领导机构，统一组织、统一协调、统一实施。本工程建设期由建设单位统一组织、统一实施。具体职责为：完成工程前期规划、勘测、设计等前期基础工作，编制工程建设实施计划及质量、安全技术细则，负责工程建设资金筹措、管理使用，工程施工的招投标工作，确保工作有序开展；负责供电、拆迁及工

程设备、材料的采购工作，负责工程建设计划、质量、安全，资金使用，以确保工程高质量、高标准建设。

(2) 运营期管理

工程建成后由空港新城水务局管理。其职责是负责工程管理和河道范围内的工程质量观测、交通、通讯、生态工程及其他设施的管理、维修、监控及防护。

9.1.3 管理任务

9.1.3.1 施工期管理

施工期的环境管理工作主要由项目业主单位和各施工单位共同承担。

(1) 业主单位环境保护管理任务

业主单位在项目建设阶段将负责从施工准备至工程竣工验收期间的环境保护管理工作，主要工作任务如下：

- 1) 根据有关法规和标准，制定建设期环境保护实施规划和管理办法；
- 2) 制定环境保护工作年度计划，并组织实施；
- 3) 负责年度环境保护工作经费的审核和安排，监督环境保护投资执行情况；
- 4) 负责招标文件和承包项目合同环保条款的编审；
- 5) 监督承包商的环保措施执行情况，负责环保措施和环保工程的监督、检查和验收工作。
- 6) 组织开展施工区环境监理工作以及工区环境质量分析与评价工作，落实环境影响报告书提出的环保措施，将生态不利影响降低到最小程度；
- 7) 组织推广环境保护先进技术和经验，依法处理本工程环境污染事故和污染纠纷，并及时向有关主管部门报告情况；
- 8) 组织开展环保宣传、普及教育和培训，提高有关人员的环保意识；

(2) 施工单位环境管理任务

各施工单位负责本单位和所从事的生产建设活动中环境保护工作，主要包括以下内容：

- 1) 向项目业主单位报告承包合同中环保条款的执行情况；
- 2) 制定本标段施工期内各年度的环境保护工作计划；
- 3) 核算施工期环保经费的使用情况；

9.1.3.2 运营期管理

在运行期，工程管理部门的环境保护工作主要有以下几个方面：

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策；
- (2) 加强企业内部环境保护宣传；
- (3) 调查监测工程区和上下游河道水质变化情况，提出河道水质预测分析，为工程管理部门提供技术依据。

9.2 环境监测

环境监测是建设项目环境保护管理的基本手段和信息基础，为了保障各项环保措施的落实，委托环境监测单位实施环境监测，环保部门对各项环境保护措施的实施进行监督指导是本次工程的重要组成部分。

9.2.1 监测目的和原则

9.2.1.1 监测目的

通过对工程建设和运营过程中的各项活动可能产生的环境问题进行监测，随时掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，及时发现环境问题并提出对策措施；对环境影响报告书提出的环保措施实施后，工程影响区内的环境变化情况进行监测，以检查所采取环保措施的实施效果，并根据监测结果调整环保措施，为工程环境影响回顾评价、验证和复核环境影响评价结果、工程建设区域的环境建设、监督管理及竣工验收提供依据，使工程影响区生态环境呈良性循环。

9.2.1.2 监测原则

结合工程规模和特点，针对工程建设影响区生态环境保护的具体要求，选择与工程影响有关的生态与环境因子作为监测、调查与观测对象。

监测成果应能及时、全面和系统地反映工程建设期和运行期影响区域生态环境的变化，监测断面与观测点的设置能对环境因子起到控制作用，满足相应专业技术要求。

9.2.2 环境监测计划

根据工程环境影响预测、分析，施工期的监测项目为环境空气、施工噪声和水环境。每次监测工作结束后，监测单位需提交监测报告，委托单位应及时上报给上级管理部门。本项目监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 建设项目监测计划

类别	项目	监测点位置	监测点 位	监测项目	监测频率	负责机构
地表水环境	河段水质监测	临泾断面、泾河出空港新城断面	2 个	pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	施工期高峰期监测 1 次	对监测数据及时分析，发现问题及时处理
声环境	声环境	敏感点	3 个	等效 A 声级	施工高峰期监测，连续 1 天，昼夜各 1 次	
大气环境	环境空气	厂界外浓度最高点	4 个	TSP	施工高峰期监测 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
生态环境	陆生植物	工程沿线	/	植物种类、覆盖度、种群密度等	施工期 1 次	对调查数据及时分析，发现问题及时处理
	陆生动物	工程沿线	/	陆生生物种类、分布、密度、季节动态变化、栖息地环境等	施工期 1 次	

9.3 环保验收清单

根据项目污染特征，该项目环保验收主要内容列于表 9.3-1，供环保部门检查时参考。

表 9.3-1 项目环保验收清单

时段	污染种类	环保措施	效果
施工期	废气	1、易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施； 2、各施工区配备洒水车，在工程施工范围内的路面和开挖集中的料场区，要适时洒水，降低车辆经过和风吹引起的扬尘； 3、运输土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中振动洒落； 4、施工单位必须选用尾气达标排放的施工机械和运输工具。加强日常施工机械管理和保养，确保机器运转正常，尾气排放正常（达标）；	满足《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 施工厂界扬尘标准

	废水	1、基坑废水静置沉淀 2h 回收利用； 2、车辆冲洗废水经洗车台配套建设沉砂池处理后回用； 3、生活废水旱厕收集后定期清掏用作农肥； 4、禁止开采浅层地下水； 5、控制堤防基础开挖深度；	综合利用，不外排
	噪声	1、所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准； 2、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； 3、严格限制进行噪声大的施工以及高噪声设备运行； 4、施工及物料运输车辆经过居民区等环境敏感点时限速 20km/h 行驶，并禁止随意鸣笛； 5、夜间 22:00 至次日 6:00 禁止进行物料运输	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	固废	1、施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置； 2、施工前期准备阶段河道清理产生的垃圾主要是建筑垃圾、生活垃圾、腐殖土等废物，清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置； 3、施工时产生的建筑垃圾临时堆放在施工场地，运至政府指定的建筑垃圾堆放场。	处置率 100%
	生态	1、施工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，恢复原貌。 2、保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤； 3、加大宣教力度，在施工期大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，并设保护动物宣传牌； 4、严格划定项目征地范围，施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。禁止施工人员采取炸鱼、毒鱼、电鱼等毁灭性方式进行捕鱼；禁止引进外来鱼类。 5、合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排在夜间作业，以免惊扰鸟类等动物栖息、觅食等活动。	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

10 结论与建议

10.1 项目概况

项目名称：泾河西咸新区空港新城段河道综合治理及沿岸生态修复工程

建设性质：新建

建设地点：空港新城太平镇泾河南岸

建设单位：西咸新区空港新城水务局

建设内容：（1）堤防工程：共计 3 段，总长 8321.9m，均位于河道右岸；第一段为县界—临泾工程段，长 1176.7m；第二段为临泾—太平工程段，长 2796.53m，第三段太平—庙店工程段，长 4348.67m；（2）防汛道路工程：新建防汛路 8321.9m，拓宽道路工程 1829.10m，共计防汛路 10151.0m；公路四级标准，路面宽度 12.5m，沥青混凝土路面；（3）生态修复工程：河道滩地生态修复 132.70 万 m^2 ；沿防汛路建设 20m 宽生态林带，生态林带总 10151.0m；（4）附属工程：包括工程标志牌、里程碑、上堤路等。

项目总投资：35232.8万元

10.2 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单》（2019 年版）和《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，本项目符合国家和地方产业政策。

项目符合《陕西省水利发展“十三五”规划》、《陕西省主体功能区规划》等规划要求；项目建设符合《陕西省湿地保护条例》（2008 年）、《陕西省河道管理条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》等法律法规。项目符合城乡规划要求。项目建设与城市、规划并无冲突，对地区的城市规划也无影响，符合相关规划要求。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气质量

价区域 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、CO 24 小时平均浓度、 O_3 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均质量浓度监测值均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。在监测期间 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地表水环境质量

由监测结果可知，3 个监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。项目地表水水质良好。

（3）地下水环境质量

地下水各监测点位除溶解性总固体外其余各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，根据现场调查，泾河项目区域段南北两侧 5km 范围内无化工等重污染企业，分析溶解性总固体超标原因为地质因素。

（4）声环境质量

各监测点位中昼间、夜间噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

10.4 环境影响评价

10.4.1 施工期环境影响评价

（1）水环境影响分析

施工期对地表水环境的影响主要来自施工生产废水和生活污水。施工废水通过临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工生产；生活污水旱厕收集后定期清掏用作农肥，严禁将生活污水排入河道。因此施工废水对外界水环境影响较小。

（2）大气环境影响分析

施工期废气污染源主要为施工扬尘、机械和车辆排放废气及沥青摊铺过程中产生的沥青烟气等。

项目施工扬尘对周围环境的影响是存在的，但是，这种影响是短暂的，将随着施工期的结束而结束。工程在采取全线洒水降尘、居民点附近限速的措施后，道路扬尘的污染会大大降低。燃油机械废气污染物质主要成分是 SO_2 、 CO 、 NO_x 等。项目在沥青铺设过程中采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面，减少沥青烟挥发对大气环境及操作人员的影响。施工区域线性分布，且会随着施工期的结束而消失，因此项目施工期废气对大气环境影响较小。

（3）声环境影响分析

噪声源污染主要来源于施工机械运行、机动车运输等。在加强管理和采取相应措施的前提下，施工噪声能够得到有效控制，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建设期施工噪声影响是短期的，而且具有局部路段特性。

一旦施工活动结束，施工期的噪声影响也就随之结束。

(4) 固体废物影响分析

项目施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、河道清理垃圾和建筑垃圾。施工人员的生活垃圾均进行分类集中收集，定期交给环卫部门处置；施工前期准备阶段河道清理产生的垃圾主要是建筑垃圾、生活垃圾、腐殖土等废物和施工过程中产生的建筑垃圾，清理后集中运至建筑垃圾填埋场处置。施工过程中产生的固体废物均得到合理处置。对周围环境影响较小。

(5) 生态环境影响分析

施工生产废水及施工人员生活污水处理不当则可能会对项目区域水环境产生污染，进而影响水生生物的生存，使原本较少的水生生物更加稀少，因而评价要求必须做好水污染的相关防治措施，从而减少由于施工废水处理不当带来的对水生动植物的影响。

由此可见，由于施工期较短、施工期废水均得到合理处置，再加上项目完工后泾河空港新城段生态环境的改善，项目区的水生动植物在施工期会受到一定的影响，但影响较小，且施工结束后会很快恢复。

10.4.2 运营期环境影响评价

(1) 大气环境影响预测评价

本项目堤顶防汛道路交通车辆产排放 CO、NO₂、THC 分别为 0.26t/a、0.015t/a、0.03t/a。本项目地处泾河南岸，地势较平坦。区域环境容量大，再加上污染源为线形分散排放，易于扩散，道路建成后的两边的绿化带也可以吸收部分汽车尾气中的污染物，达到净化空气的效果。因此本道路建成后，汽车尾气对当地的空气环境质量影响较小。

(2) 声环境影响预测评价

本次项目防汛道路两侧 200m 范围内无敏感点，项目靠近河道一侧噪声预测值为 53.2dB (A)，项目远离河道一侧因为有防护林带建设，噪声预测值为 37.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(3) 对水文情势的影响分析

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。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，减少畸型河湾发生机遇及工程出险几率。

(4) 对泥沙情势的影响分析

据泾河河床多年来冲淤变化情况分析，泾河干流主槽有冲有淤，但幅度较小，河床变化基本趋于平衡稳定，部分河段由于河道集中采砂采石人为加剧了河床下切。基于以上情况，结合本工程建设特征分析，从长远来看，泾河干流河道天然的冲淤边界条件并未发生大的改变，该河道仍会处于冲淤平衡状态。

(5) 地下水环境影响分析

工程运行期不产生污水，因此不会对区域包括地下水水质产生影响。工程运行后，与工程建设前天然河道的水位与流量变化不大，不改变河道地下水的补给与排泄以及地表水与地下水之间的水力联通关系，不会影响到地下水位的变化。

(6) 生态环境影响评价

1) 动植物影响分析

工程施工完成后，将对堤顶道路采取植树绿化，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，同时注意绿化灌草的维护及管理，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。

工程运行后两栖爬行类活动范围增加，有利于这些动物的栖息和觅食，对种群的繁衍起到促进作用，对游禽、涉禽以及鸣禽中傍水禽鸟类的活动和觅食也会带来有利影响。

2) 水生生态资源影响分析

工程完工后，河道内水质明显改善，水生态环境大为改观，适宜本地生长的如鲤鱼、鲇鱼、鲢鱼、草鱼等鱼类，虾、蟹等水生生物数量、种类将有可能增加。工程建成后应加强管理，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。综合看来，项目的建设会使陆生动物的种类、数量减少，但会使水生动物的种类、数量增加，动物的物种多样性也可能会有所增加，对总的动物资源量影响不大。

3) 土地利用影响分析

工程建设永久性占地以内陆滩涂、耕地为主，永久占地会造成土地利用性质的永久性变化，但由于本工程永久占用的耕地多为泾河河道滩涂内的耕地，属临时性耕种，汛

期常被洪水淹没，且占用耕地面积较小，占用后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，且本工程建成后可保护阶地上优质耕地，耕地减灾产值远大于工程占用的耕地损失。施工期临时性占地将破坏占用土地上的植被，破坏植被面积虽较大，但主要为农作物，对当地陆生生态影响不大，施工结束后，可通过覆土回填、平整恢复等措施恢复原有土地功能。

4) 生态系统完整性影响分析

工程运行后区域生物多样性会在一定程度上逐渐得到恢复，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。

5) 生境连通性影响分析

河堤防外（背水侧）的滩地和洪范区很少，内陆滩涂、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涂、沼泽地的水系连通、河流的横向连通影响不大。

6) 景观环境影响分析

工程将改变目前河道内杂草丛生的现状，形成一片良好的城市亲水生态环境景观，改善城市景观和生态环境，增强城市的景观美学性。

7) 水土流失影响分析

工程施工期是新增水土流失最严重的时期，建议在施工中严格按照主体工程施工进度安排。先设置水土保持工程防护措施或临时防护措施，再进行施工。对开挖施工应尽量避免避开强降雨天和大风天，难以避开时加强此时段的临时防护措施。在各施工区，水土保持防治措施应结合主体工程施工进度安排，及时分期、分批实施。

10.5 总结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单》（2019 年版）、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》、《陕西省水利发展“十三五”规划》、《陕西省主体功能区规划》、《陕西省湿地保护条例》（2008 年）、《陕西省河道管理条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》等产业政策及相关规划要求。本工程的建设具有显著的经济效益和社会效益，其对环境的不利影响主要发生在施工期，施工期“三废一噪”，水土流失等，且施工期的不利影响均是短期的、暂时的，在采取相应的保护预防措施后，可使工程对自然

环境的影响进一步降低。因此，从环保角度分析，在落实本报告中提出的各项污染防治措施和生态减缓恢复措施后，本工程的建设是可行的。

10.6 要求及建议

10.6.1 要求

- (1) 加强施工沿线噪声管理，严防噪声扰民；
- (2) 工程建成后，尽快恢复周围植被，减少周围生态影响；
- (3) 严格执行建设项目“三同时”制度，在项目建设同时落实各项环保治理措施；
- (4) 严格落实施工期水污染防治措施，禁止施工废水排入泾河。

10.6.2 建议

施工时应与沿线其它河道构筑物所属单位进行联系，确定施工方案和工程内容后，方可进行施工。