

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目
二期工程（纵三路上游公路桥至市
博物馆段）环境影响报告书
（征求意见稿）

建设单位：平凉市崆峒区水利工程建设站

评价单位：平凉泾瑞环保科技有限公司

2025 年 6 月

目 录

1、前言	1
1.1 工程背景	1
1.2 工作过程	2
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 政策和规划符合性	3
1.5 主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.1.1 相关法律	5
2.1.2 行政法规及规范性文件	5
2.1.3 部门规章及规范性文件	6
2.1.4 地方性法规及政策	7
2.1.5 技术规范	7
2.1.6 项目有关资料	8
2.2 评价目的与原则	8
2.2.1 评价目的	8
2.2.2 评价原则	9
2.3 环境功能区划与评价标准	9
2.3.1 环境功能区划	9
2.3.2 评价标准	11
2.4 评价工作等级与评价范围	14
2.4.1 评价工作等级	15
2.4.2 评价范围	19
2.5 评价因子筛选	24
2.6 评价重点及评价时段	24
2.6.1 评价重点	24
2.6.2 评价时段	25
2.7 主要环境保护目标	25
2.7.1 保护目标	25
2.7.2 环境敏感保护目标	25
2.8 评价工作程序	31
3 工程概况	33
3.1 流域规划概况	33
3.1.1 泾河流域概况	33

3.1.2 泾河及其主要沟道现状	33
3.1.3 工程建设的必要性	37
3.2 工程地理位置	38
3.3 工程任务与规模	40
3.3.1 工程总体概况	40
3.3.2 工程任务	44
3.4 工程总体布置与主要建构筑物	45
3.4.1 工程等级和洪水标准	45
3.4.2 单项布置及主要建筑物	45
3.5 工程施工布置	55
3.5.1 施工条件	55
3.5.2 施工导流	56
3.5.3 基坑排水	57
3.5.4 施工总平面布置	57
3.5.5 土石方平衡及堆弃渣规划	58
3.6 工程占地	58
3.7 施工进度安排	59
3.8 主要建材数量及劳动力	60
3.9 主要施工设备	61
3.10 工程投资	61
4 工程分析产业政策及相关规划符合性分析	62
4.1 产业政策及相关规划符合性分析	62
4.1.1 产业政策符合性分析	62
4.1.2 与水源保护地的符合性分析	62
4.1.3 与生态红线管控符合性分析	67
4.2 施工期污染源分析	76
4.2.1 施工导流工艺流程	76
4.2.2 河道疏浚工程施工工艺	77
4.2.3 植被缓冲带提升工程施工工艺	77
4.2.4 堤防达标工程施工工艺	80
4.2.5 堤顶护栏工程施工工艺	81
4.2.6 施工期污染源分析	81
4.3 运营期污染源分析	87
4.6.1 生态环境影响	87
4.6.2 对水文情势影响	87
4.6.3 地表水环境影响	87
4.6.4 空气环境影响	87
5 环境现状调查与评价	88

5.1 自然环境概况	88
5.1.1 交通地理位置	88
5.1.2 地形地貌	88
5.1.3 地质及岩性	89
5.1.4 水文	93
5.1.5 气候与气象	99
5.1.6 自然资源	100
5.1.7 地震烈度	101
5.2 环境质量现状调查与评价	101
5.2.1 环境空气质量现状监测与评价	101
5.2.2 地表水环境现状监测与评价	102
5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价	102
5.2.4 底泥	110
5.2.5 声环境	111
5.2.6 生态环境现状调查与评价	112
6 环境影响预测与评价	131
6.1 施工期环境影响预测与评价	131
6.1.1 施工期地表水环境影响分析	131
6.1.2 施工期地下水环境影响分析与评价	132
6.1.3 施工期废气环境影响分析	136
6.1.4 施工期声环境影响分析	137
6.1.5 施工期固体废物影响分析	139
6.2 运营期环境影响预测与评价	140
6.2.1 运营期水环境影响评价	140
6.2.2 运营期大气环境影响评价	140
6.2.3 运营期声环境影响评价	140
6.2.4 运营期固体废物影响评价	140
6.3 生态环境影响分析	140
6.3.1 陆生生态影响	141
6.3.2 水生生态影响	144
6.4 工程对水源地的影响分析与评价	147
6.5 社会环境影响分析与评价	147
6.5.1 对沿线居民的影响	147
6.5.2 对地区经济发展的影响	148
6.5.3 对人群健康影响分析	148
7 环境风险评价	149
7.1 风险识别	149
7.2 环境风险潜势初判	149
7.3 风险事故影响分析	150

7.3.1 物料储运风险事故影响分析	150
7.3.2 超标洪水风险事故影响分析	150
7.3.3 地下水水质污染事故风险分析	150
7.4 环境风险防范措施和应急体系	150
7.4.1 环境风险防范措施	150
7.4.2 应急预案	151
8 环境保护措施及其可行性论证	157
8.1 设计原则	157
8.2 生态环境保护措施	157
8.2.1 施工期生态环境保护措施	157
8.2.2 运营期生态环境保护措施	160
8.3 大气环境保护措施	160
8.3.1 施工期大气环境保护措施	160
8.4 水环境保护措施	161
8.4.1 施工期水环境保护措施	161
8.4.2 运营期水环境保护措施	163
8.5 固体废物处置措施	163
8.5.1 施工期固体废物处置措施	163
8.5.2 运营期固体废物处置措施	164
8.6 声环境保护措施	164
8.6.1 施工期声环境保护措施	164
9 环境影响经济损益分析	165
9.1 环保投资估算	165
9.2 环境影响经济损益简要分析	165
9.2.1 社会效益	165
9.2.2 环境效益	166
9.2.3 环境损失估算	166
9.2.4 项目的经济损益综合分析	166
10 环境管理与监控计划	168
10.1 环境管理	168
10.1.1 环境管理机构的设置	168
10.1.2 环境管理机构职责	168
10.1.3 环境管理计划	168
10.2 环境监控计划	171
10.2.1 施工期环境监控计划	171
10.2.2 运行期环境监控计划	171
10.3 环保竣工验收表	172

11 结论与建议	173
11.1 项目概况与主要建设内容	173
11.2 项目环境影响评价结论	174
11.2.1 环境质量状况	174
11.2.2 政策符合性	175
11.2.3 主要环境影响及措施	175
11.2.4 公众参与	178
11.2.5 环保投资	178
11.3 建设项目环境可行性结论	178
11.4 建议	178

附件：

- （1）委托书；
- （2）建设项目环评审批基础信息表。

1、前言

1.1 工程背景

党的十八大以来，党和国家把生态文明建设放在突出位置，将生态文明建设写入宪法。习近平总书记在甘肃进行考察，在河南主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会，主持召开中央财经委员会第六次会议，研究黄河流域生态保护和高质量发展问题，将黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略。习近平总书记系列重要讲话精神：

（1）保护黄河是事关中华民族伟大复兴和永续发展的千秋大计，黄河流域生态保护和高质量发展是重大国家战略。

（2）治理黄河，重在保护，要在治理。要加强生态环境保护，正确处理开发和保护的关系，共同抓好大保护、协同推进大治理。

（3）黄河流域必须下大气力进行大保护、大治理，走生态保护和高质量发展的路子。积极探索富有地域特色的高质量发展新路子，让黄河成为造福人民的幸福河。

（4）甘肃是黄河流域重要的水源涵养区和补给区，要首先担负起黄河上游生态修复、水土保持和污染防治的重任。

（5）坚持生态优先、绿色发展；坚持量水而行、节水为重；坚持因地制宜、分类施策；坚持节水优先、还水于河；坚持以水定地、以水定产。

（6）打造具有国际影响力的黄河文化旅游带，开展黄河文化宣传，大力弘扬黄河文化。

泾河是黄河中游支流渭河最大的支流，为保障泾河平凉城区段的防洪安全，改善泾河的生态环境，平凉市对泾河进行了多次治理，陆续修建了堤防、溢流堰、拦河坝，种植了植物，使泾河的生态环境有所改善，为城市的发展起到了一定的带动作用。但是，泾河河道内泥沙淤积严重、高秆芦苇及灌木疯狂生长，严重侵占挤压行洪断面，肠梗阻现象严重，部分堤防超高不足，防洪安全隐患突出。为确保平凉市主城区的防洪安全，对纵三路上游公路桥至市博物馆段河道进行防洪治理，拆除或改造碍洪建筑物，梳理高秆芦苇，疏通泄洪通道，恢复河道自然比降，保证行洪通畅，对两岸堤防加高加固，加强生态隔离带建设，确保防洪安全，尤为重要。

平凉市委、市政府高度重视泾河防洪及水生态综合治理，为认真贯彻落实习近平总书记黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，2020年7月8日，专门成立了黄河流域平凉市泾干综合治理工程建设领导小组加快推进泾河干防洪及水生态综合治理工程建设。

实施平凉市泾河防洪及水生态综合治理，是深入贯彻落实习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展重要指示精神的具体举措，是全面贯彻落实市委四届四次全会精神，经营城市“四个转变”决策部署的重要举措，是带动文化旅游产业发展、增强城市吸引力和聚集力的有效载体，是进一步改善人居环境，建设养生平凉，增进民生福祉的有力行动。对改善人居环境、提升城市形象、推动经济发展具有十分重要的意义和作用。尽快全面开展泾河综合治理，已成为当务之急，十分必要，势在必行。

本工程为黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段），工程综合治理泾河干流 3.2km。主要工程建设内容包括：河道清淤疏浚 3.2km，堤脚生态加固长度 3.2km，堤顶拆除铁丝护栏 500m，新建钢筋混凝土栏杆 2200m，新建生态拦截沟 2199.82m²，种植灌木及地被 3608.4m²，敷设给排水管道 9510m，配套建设电缆、光缆、给水及电气设施。

1.2 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目环境保护的有关规定，2025 年 3 月 27 日，平凉市崆峒区水利工程建设站委托我单位承担黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）环境影响评价工作。接受委托后，我单位于 2025 年 3 月 28 日组织专业技术人员对项目设计区域及工程沿线进行了实地调查与查勘，走访了工程所在地区的相关政府部门及评价区的部分群众，收集了工程可研和当地社会、自然环境现状等环评所需的基础资料；根据收集的相关资料，本项目工程周边涉及有养子寨水源地，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日），本项目应属于“五十一 水利 128.河湖整治 涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

依据国家及地方相关环境保护的有关规定及环境影响评价技术导则，我单位于 2025 年 4 月编制完成了《黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵

三路上游公路桥至市博物馆段）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。在报告编制过程中得到平凉市生态环境局、平凉市生态环境局崆峒分局、平凉市崆峒区水利工程建设站、黄河勘测规划设计研究院有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

1.3 关注的主要环境问题

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）涉及范围较广，评价区内涉及养子寨水源地。根据工程建设特点及项目区环境特征，本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）工程与养子寨水源地的位置关系及工程建设与养子寨水源地相应的规划符合性分析，并提出相应的设计优化要求。

（2）依据项目建设特点及工程沿线各主要敏感目标的保护对象，从施工方式、施工时段、工程占地等方面进行优化，并提出可行、可靠的环境保护措施以避免及减缓工程建设对周边环境敏感区及保护目标的环境影响程度。

（3）项目实施后对平凉市养子寨水源地水源涵养及沿线河道水生态系统稳定性和平凉市城市景观环境、泾河地表水环境的正效益分析。

（4）工程营运后“三废”排放分析及河道建构筑物建设对水生生态环境的影响。

1.4 政策和规划符合性

本项目符合国家相关产业政策，与《平凉市城市总体规划》相符。本项目属生态保护红线范围内开发建设项目准入正面清单中的生态保护与修复类别，亦属山水林田湖草生态保护修复工程内容之一，项目实施满足生态红线管控要求。

1.5 主要结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，符合国家相关产业政策。工程在施工期采取相应的预防、减缓、控制措施后，可有效减缓工程施工期的不利影响，工程施工对周边环境影响程度、范围、时间有限，施工期环境影响可接受；项目实施后，配套设施“三废”处理可依托市政已有设施，工程实施有利于泾河水生生态系统的形成，可提高其水源涵养、水质净化、蓄洪抗旱的功能，其次自然风景和人文景观的打造，有利于丰富区域景观，进一步改善人居环境，同时调节局部区域的环境空气质量。在保证本次污染防治及生态保护等

措施规范实施后，项目可实现环境效益、社会效益和经济效益相统一，从环境保护角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修定，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》，（2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- （10）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （11）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- （12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- （13）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- （14）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）。

2.1.2 行政法规及规范性文件

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日，生态环境部令 第 13 号发布）；

（2）《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日，生态环境部令 第4号发布）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；

（4）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012年7月3日，原环境保护部，环发〔2012〕77号）；

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012年8月8日，原环境保护部，环发〔2012〕98号）；

（6）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日，环境保护部办公厅，环办环评〔2017〕84号）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日，国务院令 第682号发布）；

（8）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011年11月，国务院，国发〔2011〕35号）；

（9）《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）

（10）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日实施）；

（11）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；

（12）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）；

（13）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环管字第201号）；

（14）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修订）；

（15）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年修订）；

（16）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（17）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（18）《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发〔2010〕63号）。

2.1.3 部门规章及规范性文件

（1）《全国生态功能区划》（修编版）（中华人民共和国环境保护部中国科学院公告2015年，第61号）；

（2）《全国主体功能区规划》（2010.12.21）；

（3）《国家重点生态功能保护区规划纲要》（环发〔2007〕165号）；

- （4）《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发[2008]92号）；
- （5）《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发[2007]37号）；
- （6）《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办[2009]30号）；
- （7）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；
- （8）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通》知（环发[2013]86号）；
- （9）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- （10）《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》《环环监[2018]25号》；
- （11）《关于加强黄河流域人工湖项目环境影响评价管理的通知》（环办环评函 602号）。

2.1.4 地方性法规及政策

- （1）《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日起实施）；
- （2）《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日起实施）；
- （3）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》（2018年8月14日，甘肃省人民政府，甘政办发〔2018〕163号）；
- （4）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2015〕103号，2015年12月30日）；
- （5）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022年1月1日）；
- （6）《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发〔2016〕112号）；
- （7）《平凉市生态环境保护规划》（平凉市人民政府，2016.9）；
- （8）《平凉中心城区声环境功能区划分与调整方案》（平政办发〔2025〕15号）；
- （13）《平凉市饮用水水源地保护条例》（2022年8月1日起施行）。

2.1.5 技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- （6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。

2.1.6 项目有关资料

- （1）《黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）初步设计报告》（黄河勘测规划设计研究院有限公司）；
- （2）《平凉市崆峒区集中式饮用水水源地保护区调整划分技术报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院，2017.3）；
- （3）《甘肃省环境保护厅关于平凉市有关县区城市集中式饮用水水源保护区范围调整划分的意见》（甘环发[2018]48号）；
- （4）《平凉养子寨水源地保护区调整划分报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院，2020.4）；
- （5）《甘肃省人民政府关于同意撤销、调整和划定部分集中式饮用水水源保护区的批复》（甘政函[2020]82号）；
- （6）委托书；
- （7）建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

- （1）结合甘肃省主体功能区规划、甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单、饮用水源保护要求及项目所在地的区域发展规划、环境功能区划、土地利用规划和环境质量现状，分析项目占地及工程内容与规划及各保护区保护要求的符合性；
- （2）通过生态现状调查及环境质量现状监测，了解区域的环境质量现状。
- （3）依据地方相关环境保护要求及主要敏感目标保护条例和规划，结合工程施工期工艺流程及其产污环节分析，对工程施工过程中的各类污染情况、生态破坏情况进行分析、预测，并对施工期提出可靠的环保措施，降低工程建设对区

域环境质量的影响。

（4）从环境保护与生态修复的角度论证项目建设的可行性，并提出相应的环境管理及监测计划，为决策部门、环保工程设计和环境管理提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

按照国家和地方环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划，分析本工程与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的符合性，优化项目建设方案。

（2）科学评价

结合现有的各要素评价方法，科学评价工程建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

本工程为泾河干流防洪及水生态综合治理项目，工程泾河河道治理项目部分位于水源保护区边界，本次重点关注工程与沿线及周边敏感区的位置关系，优化敏感区域内工程的临时施工布置及施工工艺，规范河道清淤及堤防工程建设中“三废”排放去向，提出环境可行的保护要求，减缓工程施工对周边敏感区域的影响。

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

本项目环境功能区划执行情况见表 2.3-1。生态功能区划见图 2.3-1，地表水功能区划见图 2.3-2，声功能区划见图 2.3-3。

表 2.3-1 环境功能区划

序号	项目	内容
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
2	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区
3	地下水	《地下水质量标准》GB/T14848-2017）III类区
4	声环境	根据《平凉中心城区声环境功能区划分与调整方案》项目区域河段北侧属于 1 类声功能区，南侧属于 2 类声功能区，泾河北路两侧 50m 及崆峒大道两侧 35m 以内区域执行 4a 类声功能区
5	生态环境	属黄土高原农业与草原生态区，六宁南-陇东黄土起来农业生态亚区-泾河谷地城镇与灌溉农业区

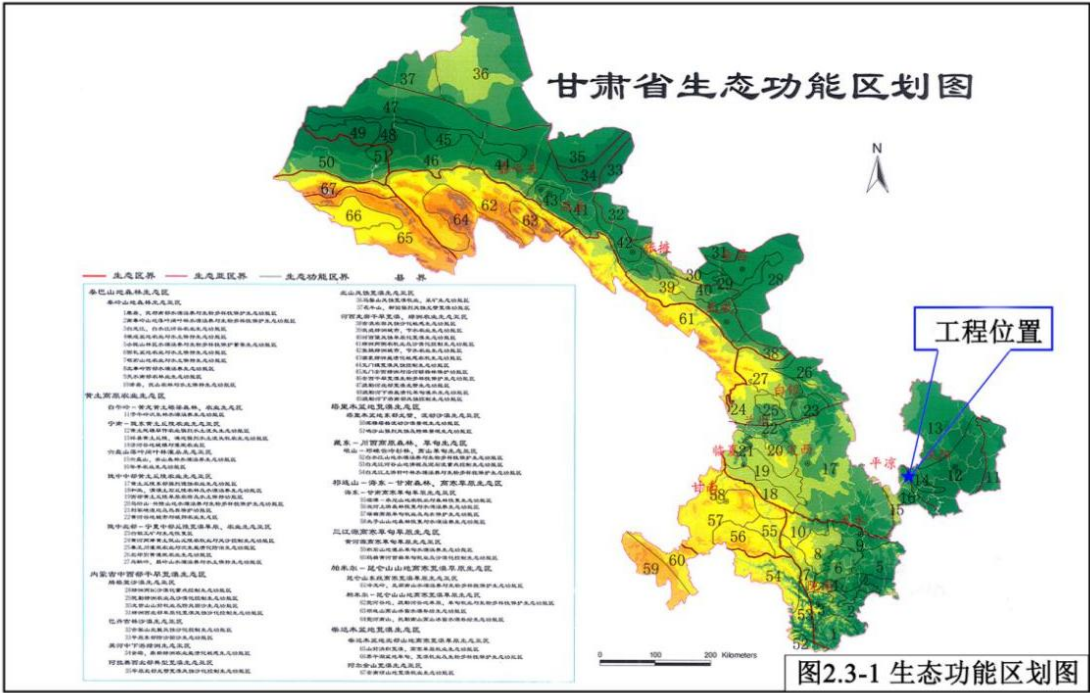


图 2.3-1 生态功能区划图



图 2.3-2 水功能区划图

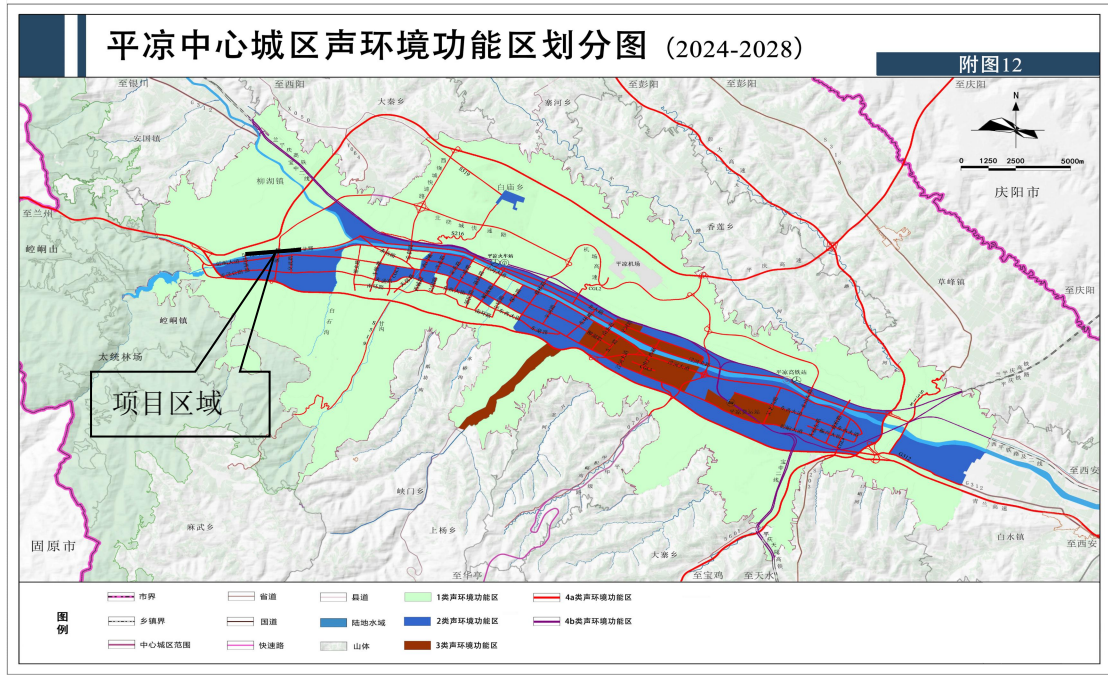


图 2.3-3 声环境功能区划图

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气污染基本/其他项目浓度限值（摘录） 单位：（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

标准	污染物	环境质量标准（二级）		
		单位	浓度限值	
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均：75	年均：35
	PM ₁₀		24 小时平均：150	年均：70
	SO ₂		1 小时平均：500，24 小时平均：150	年均：60
	NO ₂		1 小时平均：200，24 小时平均：80	年均：40
	O ₃		1 小时平均：200，日最大 8 小时平均：160	—
	CO	mg/m ³	1 小时平均：10.0，24 小时平均：4.0	—
	TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均：300	年均：200

(2) 声环境

项目区域河段北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，泾河北路北侧 50m、南侧 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

（3）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	色	≤15	19	硫化物	≤0.02
2	臭和味	无	20	钠	≤200
3	浑浊度	≤3	21	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
4	肉眼可见物	无	22	菌落总数（CFU）	≤100
5	pH	6.5≤pH≤8.5	23	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
6	总硬度以（CaCO ₃ ）计	≤450	24	硝酸盐（以 N 计）	≤20
7	溶解性总固体	≤1000	25	氰化物	≤0.05
8	硫酸盐	≤250	26	氟化物	≤1.0
9	氯化物	≤250	27	碘化物	≤0.50
10	铁（Fe）	≤0.3	28	汞（Hg）	≤0.001
11	锰（Mn）	≤0.1	29	砷（As）	≤0.05
12	铜（Cu）	≤1.0	30	硒	≤0.01
13	锌（Zn）	≤1.0	31	镉（Cd）	≤0.005
14	铝	≤0.20	32	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	33	铅（Pb）	≤0.01
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	34	三氯甲烷	≤60
17	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	≤3.0	35	四氯甲烷	≤2.0
18	氨氮（以 N 计）	≤0.50			

（4）地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 地表水环境质量标准（摘录）

单位：mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6~9	12	氟化物	≤1.0
2	溶解氧	≥5	13	硒	≤0.01
3	高锰酸盐指数	≤6	14	砷	≤0.05
4	COD	≤20	15	汞	≤0.0001
5	BOD ₅	≤4	16	镉	≤0.005
6	氨氮	≤1.0	17	六价铬	≤0.05
7	总磷	≤0.05	18	铅	≤0.05
8	总氮	≤1.0	19	氰化物	≤0.2
9	铜	≤1.0	20	挥发酚	≤0.005
10	锌	≤1.0	21	石油类	≤0.05
11	硫化物	≤0.2	22	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

（5）土壤

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
中标准限值，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值和管控制（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

（6）水土流失

土壤侵蚀执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中水力侵蚀、风蚀
强度分级标准，具体指标见表 2.3-7 及 2.3-8。

表 2.3-7 土壤水力侵蚀强度分级标准

序号	级别	平均侵蚀模数（t/km ² .a）	平均流失厚度（mm/a）
1	微度侵蚀	<200	<0.15
2	轻度侵蚀	200-2500	0.15-1.9
3	中度侵蚀	2500-5000	1.9-3.7
4	强度侵蚀	5000-8000	3.7-5.9
5	极强度侵蚀	8000-15000	5.9-11.1
6	剧烈侵蚀	>15000	>11.1

表 2.3-8 土壤风蚀强度分级标准

序号	级别	床面形态	植被覆盖度 (%)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
1	微度侵蚀	固定沙丘、沙地和滩地	>70	<200
2	轻度侵蚀	固定、半固定沙丘及沙地	70-50	200-2500
3	中度侵蚀	半固定沙丘、沙地	50-30	2500-5000
4	强度侵蚀	半固定沙丘、流动沙丘、沙地	30-10	5000-8000
5	极强度侵蚀	流动沙丘、沙地	<10	8000-15000
6	剧烈侵蚀	大片流动沙丘	<10	>15000

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中大气污染物排放限值要求，具体见表 2.3-9。

表 2.3-9 新污染源大气污染物排放限值（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，见表 2.3-10；

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

(3) 废水

本项目施工期施工废水经过处理后回用于施工，严禁向地表水体排放，回用标准参照《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中建筑施工用水水质标准，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11 城市污水再生利用 城市杂用水水质（摘录）单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	溶解性总固体	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂
建筑施工	6.0~9.0	1000	10	8	0.5

(4) 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》（GB18599-2020）要求。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

1、水环境

（1）地表水环境

本工程为河湖治理工程，工程包括疏浚工程及护坡改建等工程，工程实施后原来河道水文情势有所变化，因此本工程为水文要素影响型建设项目，按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，其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 2.4-1。本工程疏浚过程，扰动水底面积 A_2 约为 0.256km^2 ，根据表 2.4-1，对于河流扰动水底面积 $1.5\text{km}^2 > A_2 > 0.2\text{km}^2$ 时，水环境影响评价等级为二级。

同时，工程影响范围涉及饮用水水源保护区，按导则注 1 规定，评价等级不低于二级。因此，综合判定，本项目地表水评价等级为二级。

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	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，评级等级应不低于二级。

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。

（2）地下水环境

本项目为线性工程，周边涉及的水源地保护区为养子寨水源保护区。经叠图分析，工程不在养子寨水源地保护区范围内，根据工程设计，河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界，其余区段不涉及地下水源地。

1）项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境影响评价行业分类表

类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
A 水利				
5、河湖整治	涉及环境敏感区的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

2）环境敏感程度

本项目工程部分紧邻养子寨水源地二级保护区，因此，确定本项目地下水环境敏感特征为敏感。

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

3）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目地下水评价工作等级为二级。具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水评价工作等级判定依据

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

2、环境空气

本项目为水利行业的河湖整治工程，项目运营期无大气污染物排放，施工期大气污染主要来自土石方作业、交通运输等，以粉尘为主。本工程施工作业面分散、地形相对开阔，大气环境影响较小，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程环境空气评价等级为三级。

3、声环境

本项目工程区域主要执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 及 4a 类功能区，工程噪声影响主要集中在施工期。施工期噪声来源于施工机械、车辆运输等，影响短暂，工程结束后随即消失；运行期无噪声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，且主要影响是在施工期，运行期对评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此声环境影响评价工作等级定为二级，声环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境影响评价工作等级划分

等级划分	判定内容
一级	GB3096 规定的 0 类地区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量显著增多
二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增高量达 3-5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），或受噪声影响人口数量变化不大

4、生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ 19-2022）中“6.1 评价等级判定”中 6.1.2 确定评价等级确定原则：

a) 涉及国家公 园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

本项目位于平凉市城区泾河及其两岸，设计治理河道长度约 3.2km，根据设计，河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界，同时根据 HJ2.3 判断，本项目属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级的建设项目，综合判定，本项目生态评价等级为二级。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”。

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“水利—其他”，属于III类项目。

根据调查，项目区干燥度 <2.5 （区域蒸降比为 $1437\text{mm}/680\text{mm}=2.11<2.5$ ），根据本工程地下水水位监测结果，工程区域常年地下水位平均埋深 $>1.8\text{m}$ ，属于丘陵区域，土壤含盐量 $<2\text{g/kg}$ ，pH介于8.0至8.2之间，因此土壤环境敏感程度判定为不敏感。

结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 6.2.1.2 表2生态影响型评价工作等级划分情况及前文中确定的“建设项目所在土壤敏感程度为不敏感”。最终确定本次环评可不开展土壤环境影响评价工作。详见表5.4-5和2.4-6。

表2.4-5 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<1.5 m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<1.8 m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度> 2.5或常年地下水位平均埋深<1.5m的平原区；或2 g/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。

表2.4-6 生态影响型评价等级划分表

敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	一级	三级	—

注：“—”表可不开展土壤环境影响评价工作。

6、环境风险

本项目为非污染生态类河湖治理项目，项目施工及影响过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质，本工程营运期无重大风险源。根据核算本项目风险物质总量与其临界量比值小于 1。根据导则，该项目风险潜势为I。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据风险潜势确定评价工作等级，本项目风险潜势为I，故只需简单分析即可。

表 2.4-7 环境风险综合评级工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价工作级别划分原则，确定本项目环境风险评价等级为简单评价。

2.4.2 评价范围

1、水环境

（1）地表水

根据项目的工程特点及水文特征，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水环境影响评价范围的确定原则，确定地表水环境评价范围如下：项目工程起点至工程终点下游 1.8km 泾河汇入口处，共计 5.0km 河段。地表水评价范围见图 2.4-1。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2 评价范围确定原则“8.2.2.2 线性工程应以工程边界两侧分别向外延伸 200m 作为调查评价范围；穿越饮用水源准保护区时，调查评价范围应至少包含水源保护区”，根据工程设计，本项目河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护区边界，确定本次评价地下水评价范围为养子寨水源地二级保护区边界及治理河段两侧向外延伸 200m 范围内。地下水评价范围见图 2.4-2。

2、大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.3：三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

3、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009），确定声环境影响评价范围为治理河段两侧向外延伸 200m 范围内。评价范围见图 2.4-1。

4、生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围。”

本项目河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级

保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界。本项目为防洪及水生态综合治理项目，项目对生态环境的影响主要体现在工程占地及施工扰动，工程运行后，泾河防洪标准提升、河道水生态系统完善，区域水生生态及陆生生态环境进一步改善。结合工程影响范围、工程沿线环境特征，确定本项目生态环境评价范围为治理河段两端外延 1km 范围内。评价范围见图 2.4-1。

本项目各评价要素/专题的评价工作等级和评价范围汇总情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 评价等级汇总表

序号	要素/专题	工作等级	评价范围
1	地表水	二级	工程起点至工程终点下游 1.8km 颍河汇入口处，共计 5.0km 河段
2	地下水	二级	养子寨水源地二级保护区边界及治理河段两侧向外延伸 200m 范围内
3	大气	三级	不需设置
4	声环境	二级	治理河段两侧向外延伸 200m 范围内
5	生态环境	二级	治理河段两端外延 1km 范围内
6	土壤环境	不开展	/
7	环境风险	简单分析	/

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

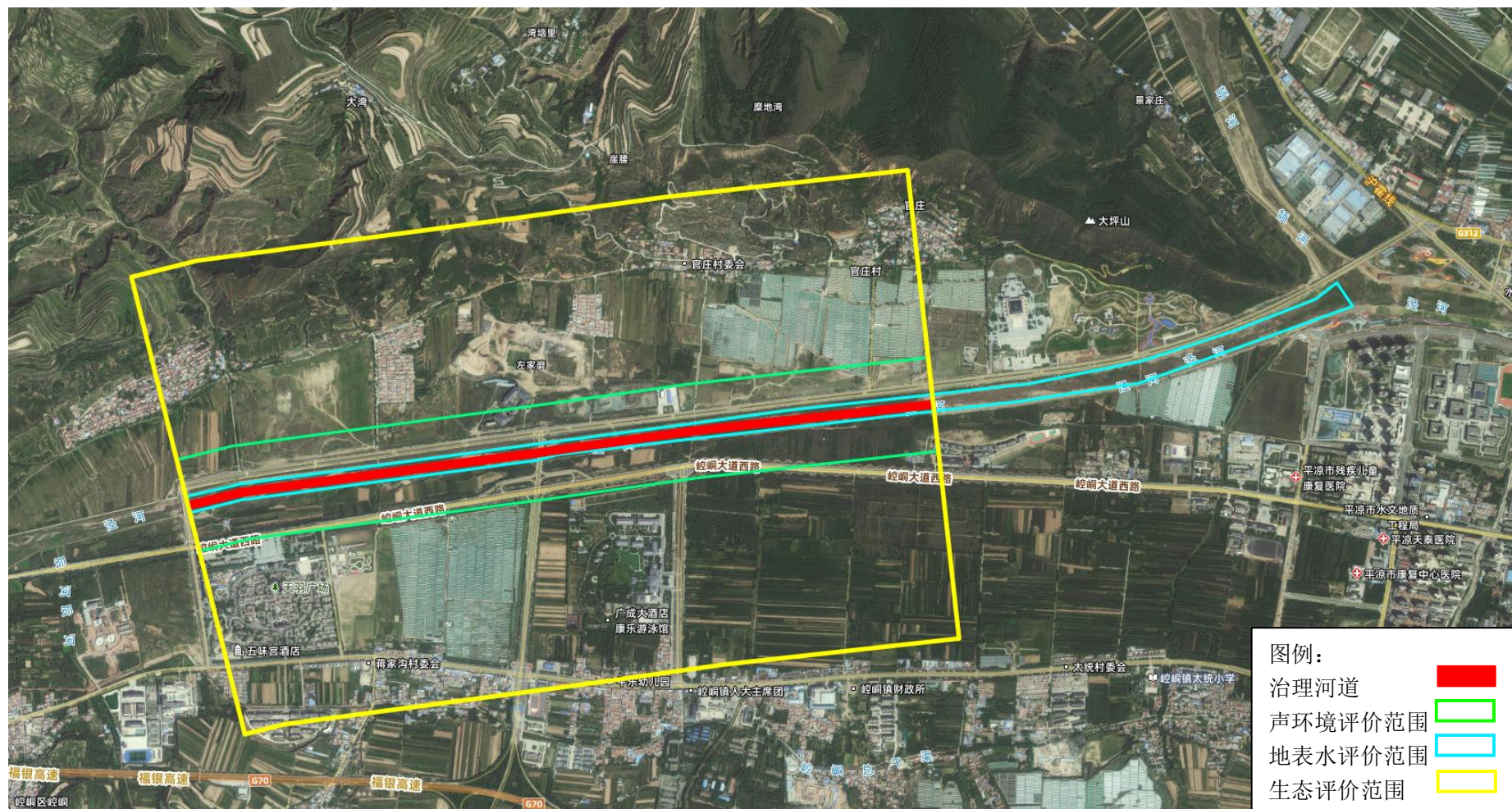


图 2.4-1 项目地表水、生态、声环境评价范围图

2.5 评价因子筛选

根据工程特点和区域环境特征，本项目环境影响评价因子见表 2.5-1 和表 2.5-2。

表 2.5-1 评价因子筛选表

评价要素	评价因子或评价对象	
	环境质量现状	环境影响预测
地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等	水文情势
地下水环境	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氟化物、耗氧量、氟化物、总大肠菌群等	-
底泥	pH、铜、镉、汞、砷、铅、铬、锌、镍	-
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO	不进行进一步预测
声环境	Leq(A)	Leq(A)

表 2.5-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程内容：疏浚工程、护岸工程等施工活动。 影响方式：直接影响、间接影响。	短期	弱
生境	生境面积、质量、连通性等		短期	弱
生物群落	物种组成、群落结构等		短期	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等		短期	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等		短期	弱
生态敏感性	主要保护对象、生态功能等		短期	弱
自然景观	景观多样性、完整性等		短期	弱

2.6 评价重点及评价时段

2.6.1 评价重点

根据项目特点，综合考虑项目所在地周边自然及环境状况，确定本次环境影响评价重点为：在深入开展工程分析、区域自然及社会环境状况调查的基础上，以施工期环境影响评价、水环境影响评价以及工程占地、植被破坏、生态景观影响分析为重点，并且在综合评价的基础上，分析污染防治措施的经济合理性和技术可靠性，以及对工程方案合理性进行分析。

2.6.2 评价时段

1、评价时段

评价时段分施工期和运行期

2、评价水平年

（1）现状评价水平年

现状水平年为 2023~2024 年。

（2）影响预测水平年

施工期：评价时段为工程施工全过程（14 个月），预测水平年为施工高峰年。

运行期：设计水平年：近期 2025 年，远期 2030 年。

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 保护目标

根据建设项目所在地环境质量现状，结合本项目实施对环境的影响程度，确定评价区内环境保护目标如下：

（1）生态环境：保护沿线林地、耕地和泾河现有河道水生态系统，减缓工程施工期对沿线植被的破坏，使得对陆生植物及动物的影响减小降至最低水平；保护工程占地外的陆生生态、水生生态、农业生态、湿地生态环境不被破坏。

（2）水环境：明确施工工艺和方式，确保工程不会对养子寨饮用水源地造成破坏，确保施工废水及固体废物不会进入沿线水体之中，降低对泾河地表水环境及沿线地下水水质的影响。

（3）环境空气：施工期扬尘实现达标排放，保护施工区及周边保护目标的环境空气质量，确保项目所在区域环境空气质量达到相应功能区标准要求。

（4）声环境：施工场界噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求进行控制；区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

2.7.2 环境敏感保护目标

1、地下水环境敏感保护目标

结合现场调查，评价区地下水环境敏感目标为养子寨水源地，本项目河道治

理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界，养子寨水源地信息详见表 2.7-1，本项目与养子寨水源地保护区位置关系见表 2.7-2 及图 2.7-1。

2、地表水环境敏感保护目标

本项目位于平凉市城区泾河及其两岸，设计治理河道长度约 3.2km，施工均位于泾河河道内，详见表 2.7-3 及图 2.7-2。

3、环境空气和声环境保护目标

评价确定的环境空气、声环境施工期评价范围为工程边界外 200m 范围内，环境保护目标见表 2.7-4 及图 2.7-2。

表 2.7-1 养子寨饮用水水源保护区划分情况基本信息表

序号	市州名称	县区名称	乡镇名称	水源保护区名称	集中式饮用水水源编码	水源地类型	供水能力（万 m ³ /a）	一级保护区范围	一级保护区面积（km ² ）	二级保护区范围	二级保护区面积（km ² ）	水源保护区总面积（km ² ）	水源保护区内及周边污染源、违章建筑分布情况概述
1	平凉市	崆峒区	崆峒镇	养子寨饮用水水源地	DD2100620802101G0002	地下水型	1.5	北部边界：水源地 5、7、9 号开采井北侧 200m 处连线为界； 东部边界：水源地 5、6 号开采井东侧 200m 处连线为界； 南部边界：水源地 6、8、10 号开采井南侧 200m 处连线为界； 西部边界：水源地 9、10 号开采井西侧乡道为界。	0.68	北部边界：自纵三路桥下泾河右岸河堤向东，经养子寨村北侧村道至村道十字路口为界； 东部边界：沿村道十字路口向南穿越崆峒大道后以 5、6 号开采井东侧 450m 处为界； 南部边界：以崆峒总干渠北侧为界； 西部边界：纵三路东侧至桥下泾河右岸河堤为界。	2.90	3.58	一级保护区内有耕地 650 亩， 二级保护区内分布有居民 1660 人，耕地 3000 亩。 崆峒大道 2.7km，平沿路 2.7km，纵三路 1.1km，轩辕路 0.9km 和 C112 公路 0.7km。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

表 2.7-2 本项目与养子寨饮用水水源保护区位置关系

环境要素	敏感目标	相对位置关系	规模	保护要求
地下水环境	养子寨水源地	项目河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界。	设计开采量 1.5 万 m ³ /d，一级保护区面积为 0.68km ² ；二级保护区面积 2.90km ² 。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准

表 2.7-3 本项目地表水环境敏感目标统计表

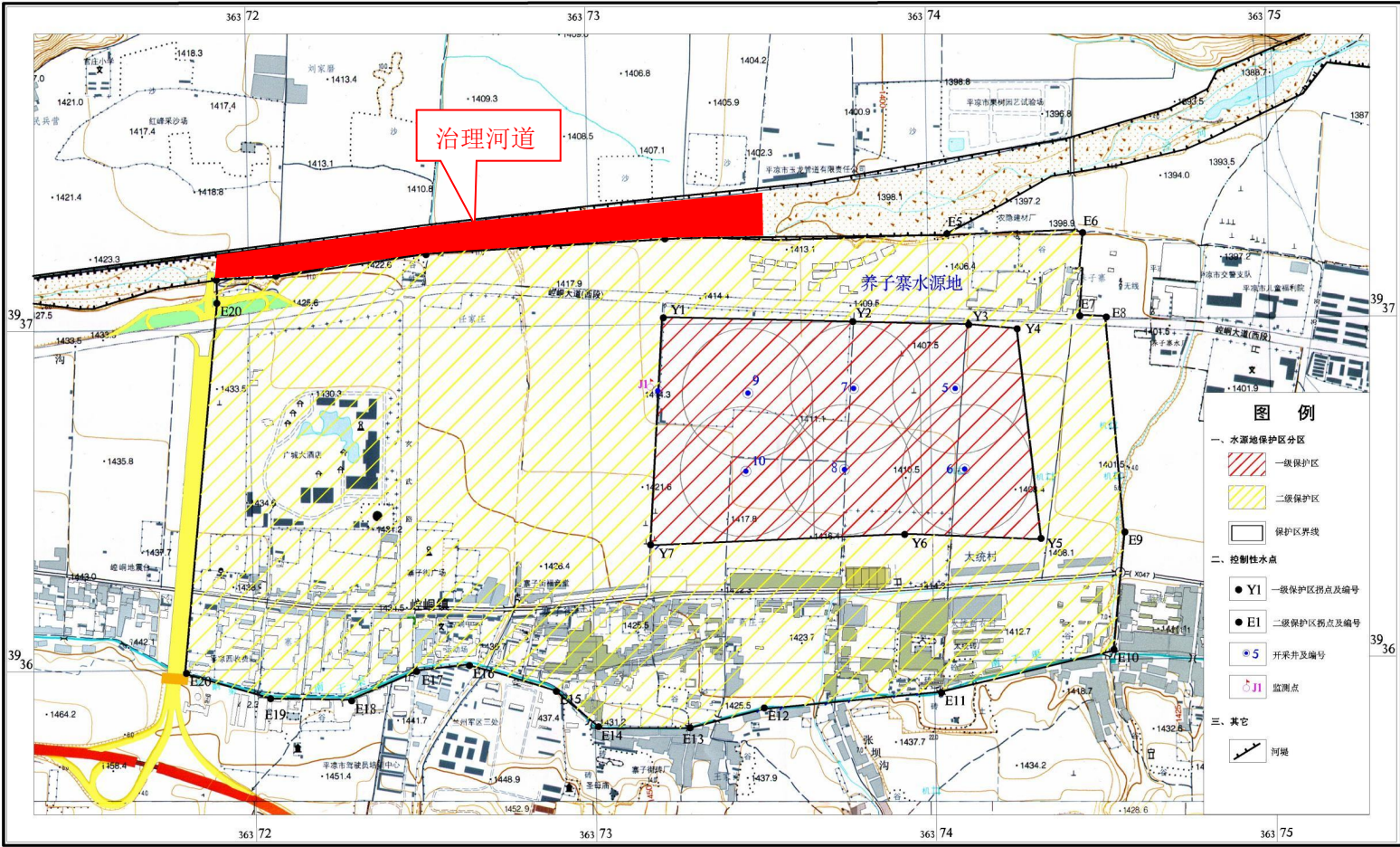
环境要素	敏感目标	相对位置关系	规模	保护要求
地表水环境	泾河	工程设计范围内	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

表 2.7-4 环境空气、声环境敏感目标统计表

环境要素	敏感目标	相对位置关系		规模	保护要求
环境空气 声环境	平凉市中大科技技工学校	右岸	119m	在校师生约 450 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区，崆峒大道两侧 35m 以内区域执行 4a 类声功能区。

平凉市崆峒区养子寨饮用水水源保护区调整划分图

比例尺 1: 10000



各级保护区拐点及坐标

保护区级别	拐点坐标		
	编号	东经	北纬
一级保护区	Y1	106° 36' 11.72"	35° 33' 16.71"
	Y2	106° 36' 32.88"	35° 33' 16.06"
	Y3	106° 36' 46.21"	35° 33' 15.69"
	Y4	106° 36' 51.99"	35° 33' 15.31"
	Y5	106° 36' 55.71"	35° 32' 55.48"
	Y6	106° 36' 39.00"	35° 32' 56.13"
	Y7	106° 36' 9.28"	35° 32' 55.12"
二级保护区	E1	106° 35' 17.98"	35° 33' 20.03"
	E2	106° 35' 25.54"	35° 33' 20.82"
	E3	106° 35' 43.43"	35° 33' 22.84"
	E4	106° 36' 10.74"	35° 33' 25.24"
	E5	106° 36' 29.41"	35° 33' 26.94"
	E6	106° 36' 59.75"	35° 33' 24.97"
	E7	106° 36' 58.53"	35° 33' 17.25"
	E8	106° 37' 04.13"	35° 33' 17.02"
	E9	106° 37' 05.41"	35° 33' 04.09"
	E10	106° 37' 03.11"	35° 32' 45.21"
	E11	106° 36' 42.09"	35° 32' 40.92"
	E12	106° 36' 22.64"	35° 32' 39.84"
	E13	106° 36' 13.77"	35° 32' 38.06"
	E14	106° 36' 03.16"	35° 32' 37.61"
	E15	106° 35' 58.43"	35° 32' 41.38"
	E16	106° 35' 49.88"	35° 32' 43.83"
	E17	106° 35' 41.81"	35° 32' 43.39"
	E18	106° 35' 34.07"	35° 32' 40.49"
	E19	106° 35' 25.30"	35° 32' 40.47"
	E20	106° 35' 14.62"	35° 32' 42.76"
	E21	106° 35' 18.17"	35° 33' 17.94"

甘肃水文地质工程地质勘察院			
平凉市崆峒区养子寨饮用水水源保护区调整划分图			
拟编	孔德民	顺序号	1
审核	张凌鹏	图号	1
数字成图	孔德民	比例尺	1: 10000
总工程师	郭红东	日期	2020年4月
院长	尚晓龙	资料来源	野外调查与勘测

图 2.7-1 本项目与养子寨水源地位置关系图

2.8 评价工作程序

本工程的环境影响评价工作程序大致分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，接受任务委托后，研究项目设计文件和环保法规，进行环境现状初步调查和初步的工程分析，进行环境影响因子识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、范围和评价重点，第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状详查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价，第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、环境管理与监测计划、投资估算，得出环境影响评价结论，并在以上基础上编制环境影响报告书。环境影响评价工作程序如图 2.8-1 示。

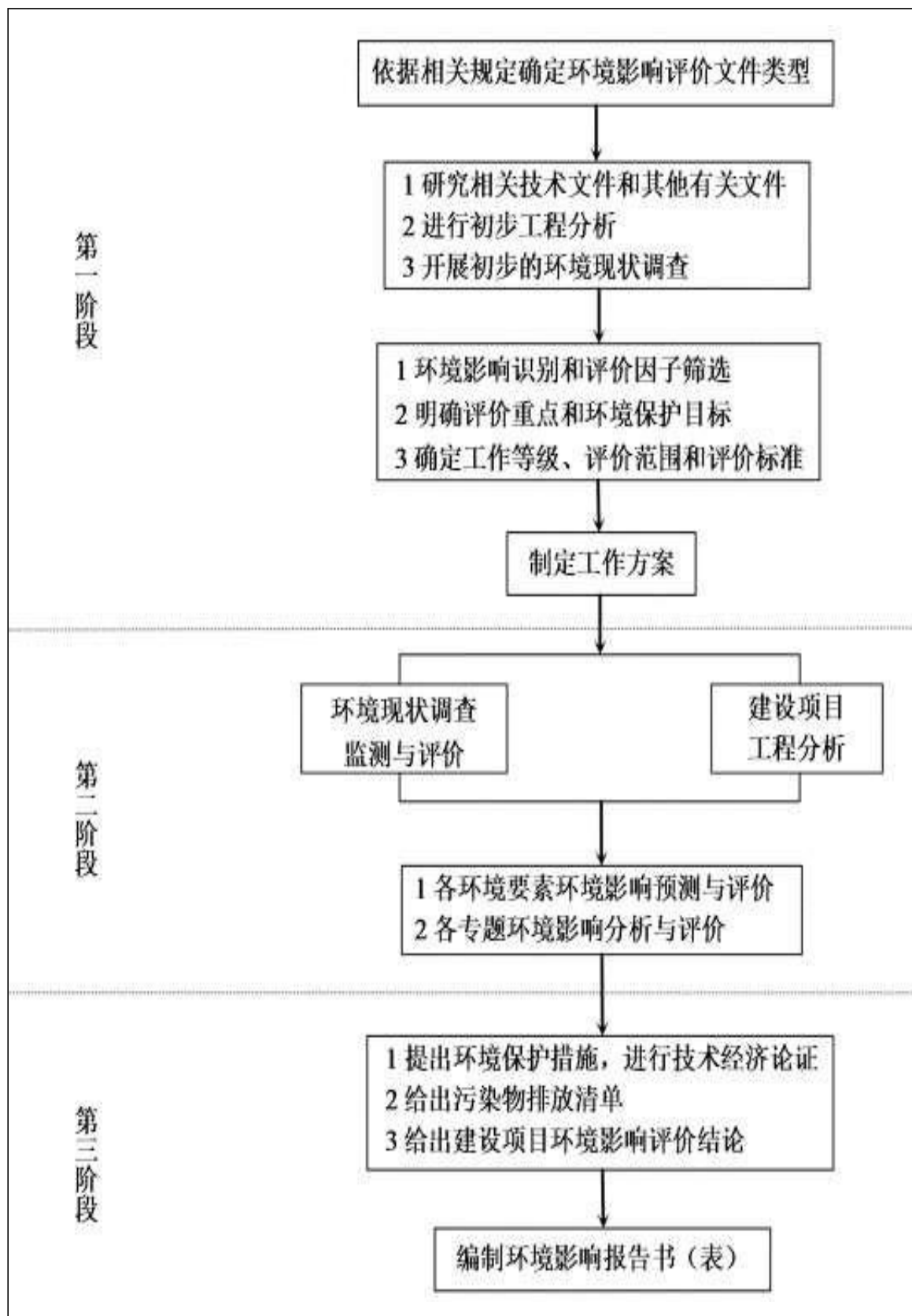


图 2.8-1 环境影响评价程序框图

3 工程概况

3.1 流域规划概况

3.1.1 泾河流域概况

泾河是渭河的最大支流，发源于六盘山东麓宁夏回族自治区泾源县老龙潭，海拔 2540m，由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省，于陕西省高陵县陈家滩汇入渭河。干流总长 455.1km，河道平均比降 2.47‰。流域面积 45421km²。泾河在平凉城西八里桥以上有南、北两源。北源亦称颀河，出三关口，经安国镇至八里桥汇入泾河。南源在平凉市庙底村以上分前峡、后峡二支，前峡为泾河干流，由西南流向东北，源地海拔 2600~2900m，河长 47km，河道平均比降 15‰；后峡在甘家坟处汇入南源干流，集水面积 207km²。河流由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省区的固原、平凉、庆阳和咸阳等地市，在陕西省西安市高陵区张卜注入渭河。干流平凉段长 132km，流域面积 7249km²。泾河颀河口以上控制流域面积 804km²；八里桥以上控制流域面积 1305km²；大岔河口以上控制流域面积 1527km²。流域东临北洛河，南界渭河，北与鄂尔多斯高原毗邻，西与清水河相邻。

泾河水系支流众多，分布呈扇形。较大支流左岸有洪河、蒲河、马莲河、红岩河、三水河；右岸有汭河、黑河及汭河。流域东临北洛河，南界渭河，北与鄂尔多斯高原毗邻，西与清水河相邻，本次工程治理范围为纵三路公路桥（K2+800）至市博物馆（K6+000）。泾河流域水系及工程位置示意图 3.1-1。

3.1.2 泾河及其主要沟道现状

3.1.2.1 中心城区河道现状

泾河是黄河的二级支流，渭河一级支流，是平凉市的一条重要河流，总流域面积 45421km²。平凉市主城区位于泾河南岸，泾河穿城而过。流经城市规划区段西到崆峒水库，东至四十里铺平镇桥，规划区河道干流长 35.7km，河道平均比降 2.47‰，多年平均流量 5.38m³/s。平凉市泾河两岸分布有后沟、任家沟、白石沟、鸭儿沟、野猫沟、甘沟、纸坊沟、水桥沟、羊渠沟、大岔河、小岔河、胭脂河、颀河、石咀子沟、梁家湾沟、沙坡子沟、虎山沟、梨花沟、马家庄沟等大小支沟 20 多条，各沟道对于城区的防洪和排涝起着至关重要的作用。主要支沟

有“八沟一河”即白石沟、鸭儿沟、野猫沟、甘沟、纸坊沟、水桥沟、羊渠沟、大岔河及颀河。本次工程治理范围为纵三路桥（2+800）至博物馆（6+000），其间有蒋家沟、任家沟两条支沟汇入泾河干流。各沟道水系的基本特征参数见表 3.1-2。泾河平凉城区段水系图见图 3.1-2。

蒋家沟：位于平凉市城区西郊蒋家村的小流域，为泾河右岸支流，沟道流经 G70 福银高速公路桥、平经路公路桥及崆峒大道西路公路桥后汇入泾河，流域面积为 22.34km²，主河长 7.25km。

任家沟：位于平凉市崆峒区崆峒镇辖区内，为泾河右岸支流，沟道流经 G70 福银高速公路桥、平泾公路桥及崆峒大道桥后流入泾河，沟道长 3.98km，流域面积 8.78km²。

表 3.1-2 中心城区泾河及沟道特征值

序号	沟道名称	沟道长度 (km)	流域面积 (km ²)	平均 坡降	备注
1	后沟	7.51	14.5	0.060	泾河南岸
2	蒋家沟	7.25	22.34	0.026	泾河南岸
3	任家沟	3.98	8.78	0.014	泾河南岸
4	白石沟	5.1	4.64	0.020	泾河南岸
5	野猫沟	3.2	6.3	0.009	泾河南岸
6	甘沟	14.6	22.4	0.015	泾河南岸
7	纸坊沟	15.4	28.55	0.010	泾河南岸
8	水桥沟	8.2	8.8	0.021	泾河南岸
9	羊渠沟	2.1	3.13	0.004	泾河南岸
10	大岔河	20.4	94.27	0.025	泾河南岸
11	甘沟西侧沟道	2.71	1.2	0.050	泾河南岸
12	大岔河西侧沟道	2.96	2.67	0.078	泾河南岸
13	胭脂河	25	207	0.019	泾河南岸
14	颀河	285	29.8	0.028	泾河北岸
15	石咀子沟	1.28	2.1	0.112	泾河北岸
16	梁家湾沟	1.6	1.97	0.114	泾河北岸
17	沙坡子沟	1.11	1.78	0.129	泾河北岸
18	虎山沟	5.66	2.68	0.021	泾河北岸
19	梨花沟	2.14	1.72	0.136	泾河北岸
20	马家庄沟	3.6	3.36	0.068	泾河北岸
21	杜家沟	6.1	4.51	0.042	泾河北岸



图 3.1-1 泾河流域水系图

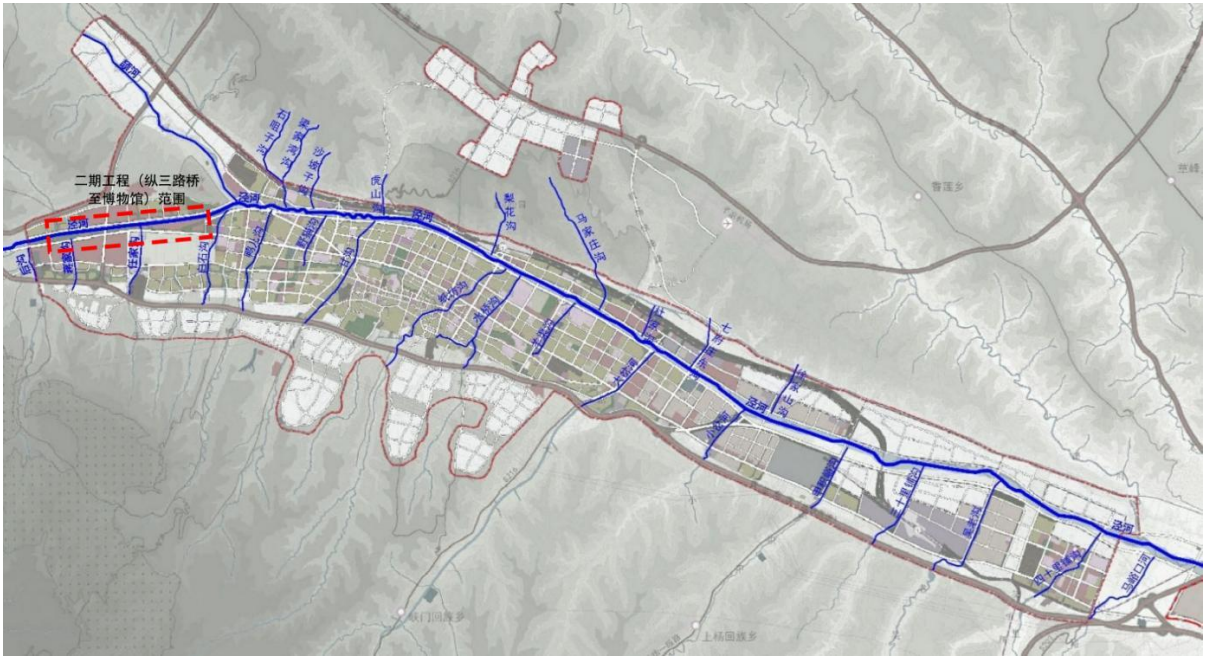


图 3.1-2 泾河平凉城区段水系图

3.1.2.2 项目区河道淤积现状

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程上游段纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长 3.2km。其中：该段河道宽度约 74~85m、深度 4~6m。根据现场查勘，现状河道枯水期流量较小，主槽呈散乱分汉型，主河槽两侧形成了多

处茂密芦苇滩地并间杂灌木，滩地高出主河槽 1.0~1.6m 左右。拟治理工程区范围内，现有跨河桥梁 3 座，从上游向下游依次分布有铁桥、高速出口大桥及漫水桥。

现状河道除两侧不规则滩地内部芦苇十分茂密，多处河段高秆芦苇疯狂蔓延生长高出堤顶 1.5m 左右，不仅遮挡视线，而且严重压占行洪和水生态空间此外，由于泾河属多泥沙河流，汛期洪水峰高量大，含沙量高，加之受沿线阻洪芦苇及灌木影响，沿途泥沙落淤严重，河道内形成多处“肠梗阻”河段。其中，高速出口桥下河床淤积尤为严重，河床高程已与桥墩三分之一处持平。现状铁桥下游约 50m 右岸存在一处下河坡道，材质为土石料，伸入河道约 20m，存在阻洪现象。

3.1.2.3 河道堤防现状

根据现场勘查及资料调查，泾河干流 2012 年建成聚仙桥至八里桥左右岸砌石堤防（部分右岸堤防需加高加固），2006 年建成八里桥至大岔河右岸砌石堤防，2007 年建成八里桥至四十里铺桥左岸砌石堤防，近年来建成大岔河至平镇桥右岸格宾笼石堤防。现状堤防有混凝土护坡、浆砌石护坡、格宾笼石护坡、浆砌石或混凝土挡墙、挡墙+护坡等结构形式，为刚性防护，生态效果欠佳。

本次二期工程区范围内现状堤防多为混凝土护坡或混凝土挡墙及挡墙+护坡等结构型式，现状堤防基础还存在埋置深度不足和堤坡局部破损的现象。经勘察，现状堤墙滩面以下埋深 0.5~2.4m，不满足冲刷深度要求。

3.1.2.4 植被缓冲带现状

（1）滨河绿地与河道之间缺乏有效生态连通

工程区范围内泾河两岸均为硬质护岸，临河侧安装连续性石材栏杆，形成僵直硬化的河岸线，影响滨河绿地生物多样性的同时，阻隔了河流与两岸的互动连通性。

（2）滨河绿地内海绵措施缺失，生态功能欠佳

纵三路上游公路桥至市博物馆段滨河绿带内地形起伏较大，部分区域高于市政道路 1-2m 不等；绿带范围内缺少海绵措施，无法系统收集场地内的雨水，不利于雨水滞留、传输、蓄积等，地表径流难以消纳，难以实现生态岸线恢复等指标，不利于动植物栖息地、生物多样性营造。

（3）滨河绿地及河道内植物种单一、生境效果差

场地内乔木种类单一，灌木及地被退化，部分土壤裸露，生境条件较差。结

合现场查勘情况：乔木树种多以落叶类的旱柳、国槐为主；常绿乔木以油松、圆柏为主；灌木类占比过低，下层植被以野生植物为主。场地内缺少适应性强、生态互补性强的植物群落组合，不利于鸟类、野生小型动物栖息、种群繁育。河道内主要以芦苇丛和野生杂草为主，水土保持能力差，不利于保护河岸和滩面生境的稳定性。

3.1.3 工程建设的必要性

（1）工程建设是确保防洪安全的需要

河道内泥沙淤积严重、高秆芦苇及灌木疯狂生长，严重侵占挤压行洪断面，肠梗阻现象严重，部分堤防超高不足，防洪安全隐患突出。为确保平凉市主城区的防洪安全，对本段河道进行防洪治理，拆除或改造碍洪建筑物，梳理高秆芦苇，疏通泄洪通道，恢复河道自然比降，保证行洪通畅，对两岸堤防加高加固，加强生态隔离带建设，确保防洪安全，非常必要且尤为重要。

（2）工程建设是修复泾河生态环境的需要

在水环境方面，泾河平凉段是平凉市人民生活生产的重要源泉，但目前其水环境容量较小，水质恶化，要切实保护生产和生活水源必须对现有污染源进行有效治理。本工程在消除内源污染方面采取了清除河道内受污染的淤泥，避免淤泥厌氧硝化产生有害物质污染水质；在消除外源污染方面，在现有已截污（消除外来污染源对河道水质的影响）的基础上，强化了河道两岸生态隔离带建设，在减少减缓雨水对河道径流影响的同时，通过两岸植物对雨水的净化作用，也减轻初期受污染的雨水排入河道对河道水质的影响。

（3）工程建设是全面落实黄河流域生态保护和高质量发展建设的要求

平凉市委、市政府从实际出发，顺应人民群众对美好生活的向往，为全面落实习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展的指示精神，积极推进黄河流域平凉市泾河干流水生态环境综合治理工作。本工程通过生态修复消除内外源污染（清理河道淤泥，两岸种植生态隔离带），可有效改善水质；通过清淤、消除碍洪构筑物提高河道的防洪能力。通过以上措施可有效改善泾河的生态环境和动植物的生产条件，全面改善区域水生态环境，实现人与自然和谐相处，实现城市建设与生态环境协调发展。让泾河成为造福人民的幸福河，成为平凉市文化旅游宣传名片。

（4）工程建设是促进平凉市社会经济发展的需要

本工程的建设能修复和改善平凉市城区段泾河水生态环境，能净化、绿化、美化、亮化城市区域环境，为城市社会经济的发展提供基础性支持；工程的实施可拉动城市旅游业的发展，加快两岸及周边房地产业建设，加强其它行业的互动性，实现社会经济的可持续发展。

综上所述，实施黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程，是深入贯彻落实习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展重要指示精神的具体举措，是全面贯彻落市委四届四次全会精神的重要内容，也是加快平凉市城镇化、工业化发展及文旅产业开发的有效途径和重要举措，对改善人居环境、提升城市形象、推动经济发展具有十分重要的意义和作用。平凉市作为丝绸之路经济带上的重要节点城市，优势突出、大有作为。尽快开展黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程建设，改善河道现状，全面改善水生态环境，重现泾河的勃勃生机，已成当务之急，刻不容缓。

3.2 工程地理位置

工程位于泾河上游甘肃省平凉市崆峒区段，起点为纵三路公路桥（K2+800），地理坐标为东经 106°34'57.36"、北纬 35°33'33.84"，终点至市博物馆（K6+000），地理坐标为东经 106°37'3.00"、北纬 35°33'46.44"。工程地理位置见图 3.2-1。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

平凉市地图



审图号: 甘S(2024)22号

甘肃省自然资源厅监制 甘肃省基础地理信息中心编制

图 3.2-1 工程地理位置图

3.3 工程任务与规模

3.3.1 工程总体概况

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）的工程建设内容包括防洪安全提升工程和植被缓冲带提升及配套基础设施工程”两部分。

3.3.1.1 防洪安全提升工程

纵三路上游公路桥～市博物馆段，长约 3.20km，河道宽约 74～85m。两岸堤防设计防洪标准为 50 年一遇，相应洪峰流量为 $1070\text{m}^3/\text{s}$ ，左右岸堤防工程级别为 2 级。

（1）河道疏浚工程

河道整治工程建设内容和规模包括：河道清表、疏浚长度为 3.20km；拆除铁桥、漫水桥及下河斜坡石方；高速出口大桥桥下采用现浇混凝土防护；滩地植被恢复面积约为 13.5ha，主要以播撒草种的方式进行河道内植被恢复。

（2）堤防达标治理工程

堤防达标治理工程建设内容和规模包括：堤脚生态加固长度 3.20km，采用 10m 宽的格宾石笼水平防护型式，格宾厚度 1.0m，格宾下铺设 $400\text{g}/\text{m}^2$ 复合土工布；左岸堤防加高段长 1573m，右岸堤防加高段长 3200m，左岸采用在堤顶护栏内侧设置薄壁钢筋砼防浪墙型式，右岸采用 C25F200W4 钢筋混凝土异形悬臂式防浪墙。

（3）堤顶护栏工程

堤顶拆除铁丝护栏 500m，新建钢筋混凝土栏杆 2200m。

3.3.1.2 植被缓冲带提升及配套基础设施工程

（1）植被缓冲带提升工程

植被缓冲带提升工程内容和规模包括：纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长 3.2km，植被缓冲带宽度范围 15-30m 不等。该区域内改造透水铺装共 10888.21m^2 ，新建生态拦截沟 2199.82m^2 ，种植灌木及地被 3608.4m^2 。

此外，根据慢行系统设计原则沿线设置座凳、垃圾桶、警示牌、指示牌等服务设施。该段设计范围内共布置块石坐凳 8.79m^3 ，垃圾桶共 18 个，标识牌、警示牌共 7 个。

（2）配套基础设施

给排水工程：本次岸上绿化带设计范围西起纵三路段，东至博物馆路段，全长约 3.2km，此次设计在泾河北岸拟每隔 1 公里左右在市政管道上接分水口以沿线灌溉使用。

排水系统分为雨水排放系统和污水排放系统。此次设计由于设计范围内无生活给水设施，不再设置污水排水系统，此次设计绿地中的雨水经散排至泾河北路雨水管道中，此次设计范围内不再另设雨水排水系统。

电气工程：本期纵三路上游公路桥至市博物馆段新增 2 个 100KVA 室外箱变，用于本次生态照明、灌溉用电，每台箱变供电半径约 1.6km，增大电缆截面积，以保证末端电压降不大于 5%。外接 10kV 电源由就近市政环网柜引来。本次仅在 3 米宽园区道路新增道路柱灯等，生态照明、灌溉用负荷电压均为 380V/220V。

项目总投资 8086.48 万元，资金来源主要为超长期特别国债、海绵城市建设资金、中央水利及地方配套资金。

工程特性表见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程特性表

序号	项目	单位	数量	备注
一	水文			
	泾河平凉段长度	km	132	
	流域面积	km ²	7249	
	设计洪水标准		50 年一遇	
	设计洪水流量	m ³ /s	1070	
	多年平均气温	°C	9.10	
	多年平均降水量	mm	481.5	
	标准冻土深度	cm	80	
二	工程规模			
1	防洪安全提升工程			
	河道治理长度	km	3.20	泾河干流纵三路上游公路桥至 市博物馆段
	河道清表、疏浚长度	km	3.20	
	阻水建筑物拆除	处	3	铁桥、漫水涵洞及下河坡道石 方
	桥下河槽防护	处	1	高速出口大桥桥下
	堤脚加固长度	km	3.20	格宾石笼水平防护
	防浪墙加高	km	4.773	左岸 1573m ， 右岸 3200m
	铁丝护栏拆除	km	0.5	治理河段沿线左岸

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

序号	项目	单位	数量	备注
	新建混凝土护栏	km	2.20	左岸 500m ， 右岸 1700m
	滩地植被恢复	ha	13.5	
2	植被缓冲带提升工程			
	改造透水铺装	m ²	10888.21	
	新建生态拦截沟	m ²	2199.82	
	种植灌木及地被	m ²	3608.4	
3	配套基础设施			
	电磁阀	个	82	
	室外箱变	个	2	100KVA
三	工程等级和标准			
	堤防防洪标准	年	50	
	堤防、防浪墙等级	级	2	
	施工临时建筑物级别	级	5	
四	施工			
1	主要建筑材料			
1.1	钢筋	t	835.82	
1.2	块石	m ³	77044	
1.3	柴油	t	1231.246	
1.4	混凝土	m ³	6242	
2	施工导流			
2.1	导流方式		分期围堰导流	
2.2	导流流量	m ³ /s	25.6	
3	施工总工期	月	14	
五	征地与移民安置			
1	临时占地	亩	12.2	
六	设计概算			
1	防洪安全提升工程投资	万元	5354.30	
2	植被缓冲带提升及配套基础设施工程投资	万元	1100.11	
3	建设征地移民补偿	万元	10.02	
4	环保投资	万元	134.61	
5	水保投资	万元	80.79	
6	项目静态总投资	万元	8086.48	
七	经济效果指标			
1	经济内部收益率	%	9.19	
2	经济效益费用比		1.19	
3	经济净现值	万元	1387.08	

表 3.3-2 项目工程组成一览表

类别	分类		工程组成	备注
主体工程	防洪安全提升工程	河道疏浚工程	河道清表、疏浚长度为 3.20km；拆除铁桥、漫水桥及下河斜坡石方；高速出口大桥桥下采用现浇混凝土防护；滩地植被恢复面积约为 13.5ha，主要以播撒草种的方式进行河道内植被恢复。	设计防洪标准为 50 年一遇
		堤防达标治理工程	堤脚生态加固长度 3.20km，采用 10m 宽的格宾石笼水平防护型式，格宾厚度 1.0m，格宾下铺设 400g/m ² 复合土工布；左岸堤防加高段长 1573m，右岸堤防加高段长 3200m，左岸采用在堤顶护栏内侧设置薄壁钢筋砼防浪墙型式，右岸采用 C25F200W4 钢筋混凝土异形悬臂式防浪墙，左右岸堤防工程级别为 2 级；右岸长约 100m 现状混凝土护坡有破损情况，破损段混凝土石方全部破碎拆除后，按现状护坡的厚度及坡比浇筑 C25F200W4 混凝土。	
		堤顶护栏工程	堤顶拆除铁丝护栏 500m，新建钢筋混凝土栏杆 2200m。	
	植被缓冲带提升工程		纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长 3.2km，植被缓冲带宽度范围 15-30m 不等。 该区域内改造透水铺装共 10888.21m ² ，新建生态拦截沟 2199.82m ² ，种植灌木及地被 3608.4m ² 。 此外，根据慢行系统设计原则沿线设置座凳、垃圾桶、警示牌、指示牌等服务设施。该段设计范围内共布置块石坐凳 8.79m ³ ，垃圾桶共 18 个，标识牌、警示牌共 7 个。	
辅助工程	配套设施基础	给排水工程	泾河北岸每隔 1 公里左右在市政管道上接分水口以沿线灌溉使用。	
		雨水排放系统	此次设计绿地中的雨水经散排至泾河北路雨水管道中，本工程设计范围内不再另设雨水排水系统。	
		电气工程	纵三路上游公路桥至市博物馆段新增 2 个 100KVA 室外箱变，用于本次生态照明、灌溉用电，负荷电压均为 380V/220V。	
临时工程	施工道路		施工道路使用现有市政道路，不涉及新建施工便道。	临时设施工程完毕后拆除
	施工导流		导流建筑物级别为 5 级，相应土石类导流建筑物设计洪水重现期为 5~10 年，河道内主体施工均安排在枯水期，导流时段为 12 月~次年 5 月，导流设计流量为 25.6m ³ /s，平均水深 0.6m。	
	施工临时占地		根据本工程施工特点，在泾河北岸布置施工营地 1 处，占地面积 12.2 亩，施工营地内布置有生产区、生活区、机械停放场、施工仓库。	

类别	分类	工程组成	备注
公用工程	供水	本工程沿线施工用水由周边市政管网供给；运行期各配套设施用水由市政管网提供。	
	供电	施工用电可在城区以 10kV 输电线路“T”接至工地；运行期各配套设施用水由市政电网提供。	
	排水	施工期施工营地设置移动式生态环保厕所的方式进行堆肥处理，定期由当地农民清掏肥田，盥洗污水可直接泼洒降尘；基坑废水沉淀后用于洒水降尘；施工废水用于混凝土预制构件养护，不外排。	
环保工程	废水	施工期施工营地设置移动式生态环保厕所的方式进行堆肥处理，定期由当地农民清掏肥田，盥洗污水可直接泼洒降尘；基坑废水沉淀后用于洒水降尘；施工废水用于混凝土预制构件养护，不外排；运行期各配套设施排水接入市政排水管网。	
	废气	施工期粉尘采取洒水、覆盖篷布、减少堆存量、加强施工管理降低无组织扬尘产生量，机械设施采用清洁能源，及时维修。	
	噪声	施工期噪声主要来自施工机械及运输车辆，通过设置挡板、加强设备管理等降低噪声影响。	
	固体废物	施工人员生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运；多余弃方拉运至平凉市建筑垃圾填埋场填埋	
	生态保护	工程沿线位于平凉市崆峒区，工程占地不涉及基本农田及具有特殊用途的林地，通过加强施工管理、合理优化临时施工营地等进一步减少临时占地，降低临时占地对沿线生态环境敏感目标的影响，施工结束后及时恢复，对临时占地在施工前期与主管部门进行协调补偿。工程区栽种树种采用乡土物种并做好林地配置，避免外来物种入侵，工程运行期做好两岸及河道水生植物的维护，保证其成活率。	

3.3.2 工程任务

（1）疏浚河道，对两岸堤防进行达标治理，确保平凉城区的防洪安全。

对本段河道进行防洪治理，拆除或改造碍洪建筑物，梳理高秆芦苇，疏通泄洪通道，恢复河道自然比降，保证行洪通畅；对两岸堤防加高加固，确保防洪安全。

（2）修复和改善平凉市城区段泾河水生态环境，净化、绿化、美化、亮化城市区域环境，为城市社会经济的发展提供基础性支持。

在保证城市防洪安全的前提下，建设生态友好型水工程，改善中心城区段河道水生态环境，维系泾河水体，修复河流水生态环境。对泾河河道、两岸堤防及滨河绿化带进行生态修复及提升综合治理，通过河道疏浚、滩面整修及生态修复、

现状堤防生态改建等柔性治水措施，改善城市小气候，提高城市人居环境质量，增加市民与水的亲和性，使人和自然的关系更加和谐，为市民营造一个修心养性的最佳人居环境，为城市社会经济的发展提供基础性支持。

3.4 工程总体布置与主要建构筑物

3.4.1 工程等级和洪水标准

一、防洪标准

根据《平凉市城市总体规划(2014-2030)》中防洪规划要求“规划中心城区城市防洪标准近期为 50~100 年一遇，远期为 100 年一遇。规划泾河、大岔河、纸坊沟近期防洪标准为 50 年一遇，其他河沟防洪标准为 20 年一遇；远期泾河、大岔河、纸坊沟防洪标准为 100 年一遇，其他河沟防洪标准为 50 年一遇。”。

根据《黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目规划》，平凉市泾河干流采用近期防洪标准，泾河、大岔河、纸坊沟防洪标准为 50 年一遇，其他河沟防洪标准为 20 年一遇。

依据《防洪标准》（GB50201-2014）表 4.2.1，平凉市中心城区现状常住人口 40 万，防护等级为Ⅲ等，防护保护对象的重要性比较重要，对应的防洪标准 100~50 年。

综上所述，综合《平凉市城市总体规划(2014-2030)》《防洪标准》（GB50201-2014）《黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目规划》等上位规划和规范，同时考虑到与刚治理完毕的泾河一期防洪标准统一及现状河道的实际过流能力等因素，本期泾河治理段采用近期防洪标准，设计洪水重现期为 50 年一遇。

二、工程等别及主要建筑物级别

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），防洪工程保护人口规模 ≥ 20 万人的工程规模为中型，对应的工程等别为Ⅲ等。同时按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》，防洪标准重现期 ≥ 50 且 < 100 年的堤防工程级别为 2 级。因此，本工程防浪墙的工程级别为 2 级。

3.4.2 单项布置及主要建筑物

本期工程治理范围为泾河干流纵三路上游公路桥至市博物馆段，在工程区范围内，泾河两岸基本已形成连续堤防，但右岸堤防标准已不满足现阶段防洪要求。本期堤防工程主要为堤防加高和加固等达标治理措施，堤防维持现有堤线不变。具体为对主流顶冲和堤防岸墙埋深不足段落沿现状堤脚基础进行生态加固，对河道清理、疏挖后的 50 年一遇洪水位进行分析，并对堤顶高程欠高段进行防浪墙加高处理。同时对河道两岸现状护栏缺失和简易铁丝护栏段按照上下游已建混凝土栏杆标准补齐护栏，对现状已建年代较远护栏刷仿清水砼涂料提升改造。

在治理河段泾河纵三路上游公路桥~市博物馆段（河道桩号 2+800~6+000）河道内开展河道整治工作，包括清理高秆芦苇和灌木，对淤积段落进行清淤以恢复河道自然比降，为避免洪水冲刷逼岸并便于后续泾河滩地综合治理，减少开挖量，因地制宜适当保留两岸滩地并在满足防洪标准的条件下，将河道疏浚土方摊铺在滩地上。疏浚主河槽基本位于河道中部，除现状溢流堰淤积区疏浚深度较大外，其他河道疏浚高程基本维持现有河道深泓不变。

3.4.2.1 河道疏浚工程

1、河道高秆芦苇及灌木清障

河道内部高秆芦苇和灌木较多，但与芦苇相比灌木生长密度稍稀呈点状或团状分布且有较大的随机性。本次河道清理的主要任务是将河道内部的高秆芦苇及灌木清除干净，尽可能避免后期复生，需对芦苇根系进行全部挖除。结合现场调查结果及探坑开挖情况，芦苇根系埋约 0.4~0.6m，因此确定对河道内部全断面进行清理，清理深度为 0.5m。

2、河道疏浚

本期纵三路上游公路桥至市博物馆段河道疏浚主要是对沿线 3.20km 河道以现状深泓线高程为控制进行芦苇灌木清理。疏挖后主河槽宽度 35-45m，主河槽高度 2-4.2m，滩地宽度 12m，主河槽采用 1:3 自然土坡与两岸滩地衔接。河道清表疏浚后在现状滩地上覆 30cm 厚种植土并播撒草籽进行生态覆绿。

后，对超拆部分回填上游开挖土料至设计疏浚高程 1426.34m。

（2）现状阻水坡道拆除

经现场调查，现状铁桥下游桩号 3+125 处右岸存在一处下河坡道，材质为土石料，伸入河道约 20m，系河道清淤施工后遗留。由于该段河道总宽度为 74m，河道宽度相对较窄，若坡道不予拆除，则势必会进一步压缩河道宽度，影响行洪。坡道阻水示意图如下。

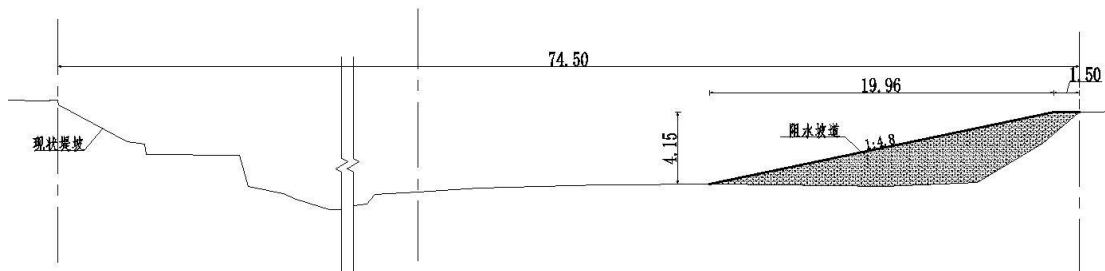


图 3.4-3 现状下河坡道阻水示意图



图 3.4-4 现状右岸下河坡道

因此，本期规划对该下河坡道土方全部拆除，拆除土方约为 200m³，实际实施时可暂用该坡道作为本期工程施工便道，待工程完工后再予以拆除清运。

（3）现状漫水涵洞拆除

现状漫水涵洞位于桩号 4+990 处，涵洞全长 74.5m，桥面宽约 3.5m，桥面无安全围栏，由于上游纵三路桥已建成，该涵洞顶部通行需求已不强烈。涵洞下部设有 21 个过流涵孔，涵孔直径为 1.2m，涵洞顶高程约 1413.90m。经现场调查，

由于涵洞下部涵孔过流断面不足，汛期涵洞顶部时常漫流，已冲毁重建数次。同样，由于涵洞阻水，导致涵洞上游进口处淤积严重，河道淤积高程已基本与涵洞顶面相齐平，若不对涵洞进行彻底拆除，即使本次清淤后涵洞前淤积很快又会形成并扩大。

因此，本次工程计划对该漫水涵洞全部拆除并对上游淤积区域进行疏浚，涵洞拆除后对超拆部分回填上游开挖土料至设计疏浚高程 1409.25m。



图 3.4-5 现状漫水桥

4、滩地设计

本期泾河治理河段纵三路上游公路桥至市博物馆段处于郊区段，河道内滩地主要作为河道内部生态修复区同时作为堤防与主槽的缓冲区域以保护堤岸不受淘刷。现状河道内部滩地距离河道主槽高度相差较大，基本在 1.0~4.0m 左右。

本次在河道疏浚设计时结合堤脚生态防护需求，并适当延长滩区运行时效，保障设计滩地高程距离疏浚河槽高差不低于 2.0m 且滩地高程与堤脚生态加固的格宾种植土顶部齐平。即当现状滩地距河槽高差大于 2.0m 时滩地高程维持现状，当高差小于 2.0m 时利用开挖土料加高至 2.0m。

本期为了保证两岸堤防安全，避免洪水冲刷逼岸，并便于后续泾河水生态治理，减少疏浚开挖量，结合河道地形特点及滩区分布情况，疏浚主河槽基本布置在河道中部，因地制宜适当保留两岸滩地，对阻洪部分进行挖除，同时对现状滩

地高程较低和宽度不足段利用开挖土料在不影响防洪安全前提下进行整平摊铺。

结合堤脚生态加固需满足设计冲刷深度要求的需要，最终设计滩地宽度为12m，包括10m宽的格宾石笼水平防护段和2m宽的护肩平台。

滩地生态覆绿自纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长约3.2km，滩地植被恢复面积约为13.5ha，主要以播撒草种的方式进行河道内植被恢复。



图 3.4-6 纵三路上游公路桥至市博物馆段滩地示意图

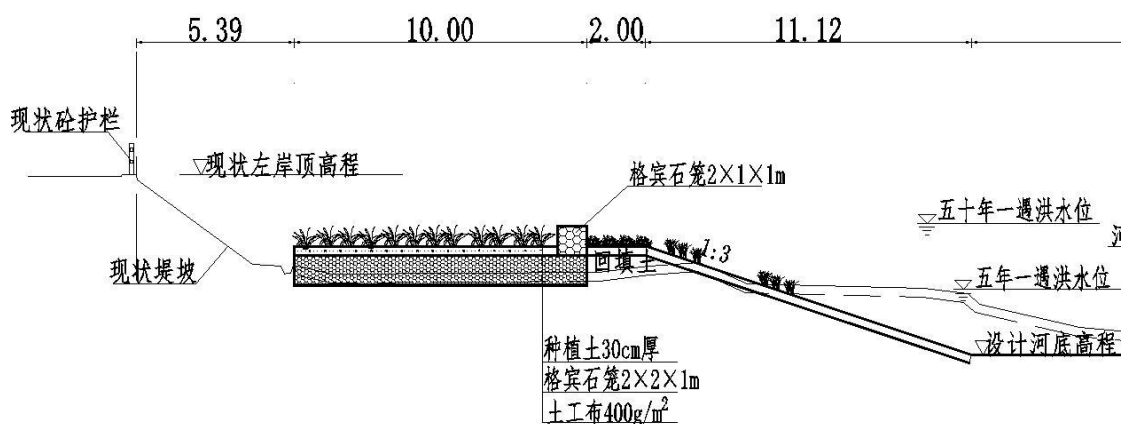


图 3.4-7 纵三路上游公路桥至市博物馆段滩地设计断面图

5、桥下河槽防护

高速出口大桥位于泾河治理段桩号 4+323 断面处，桥梁合计 5 跨，每跨长度 20.2m，河道内桥梁总长 75.00m。桥墩共计 3 排，每排桥墩共 4 根桩，桩径 2.6m，桩长 12m，全桥合计 12 根桩。

由于高速出口大桥桥墩有阻洪、淤积等现象，因此河道清表疏浚时桥下桩基覆盖土层需要进行挖深，考虑到与上下游河道纵坡平顺衔接，高速出口大桥下河道主槽总体开挖深度 1.60~2.40m。桥下两岸滩地部分保留，左右岸滩地宽 2.0m，桥下主槽底宽 21.34m，主槽边坡 1:3 与滩地相接。

为了保护桥墩下部桩基疏浚后不受水流冲刷影响，对河道主槽河底、滩地边坡采用现浇混凝土防护，桥梁平面防护范围为桥梁外边线垂直投影线外扩 10m 范围内的河道主槽底部和主槽边坡。主槽底部及边坡下部为 0.5m 厚砂砾石防冻层，上部为 0.3m 厚现浇混凝土护底，边坡顶部现浇 0.5×1m（宽×高）混凝土压顶。同时为了防止防护段上下游混凝土板护底在水流冲刷下掀起，上下游防护段起点、终点各设置防冲齿墙。防冲齿墙为 C25F200 埋石混凝土结构，整体呈倒梯形，底宽 0.5m、顶宽 3.5m、坡度 1:1、墙深 2.5m，齿墙顶部与河底相平。

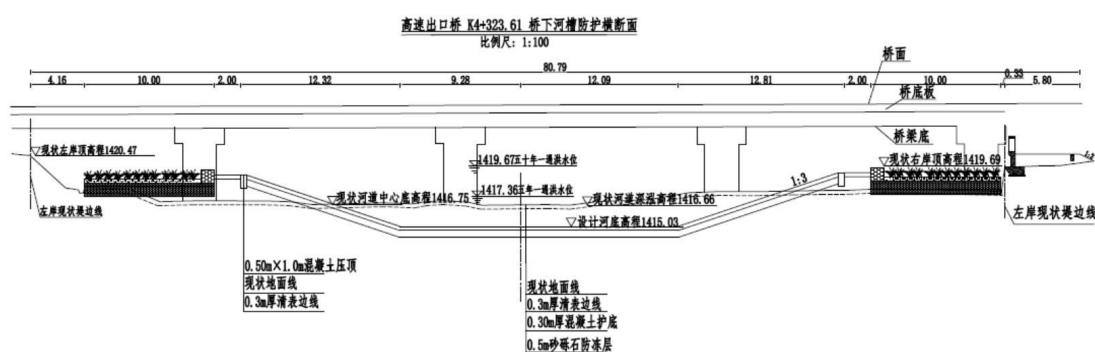


图 3.4-8 高速出口大桥防护横断面图

3.4.2.2 堤防达标治理工程

1、防浪墙设计

经现场调查并结合岸上生态隔离带提升工程方案分析，本次改造的纵三路上游公路桥至市博物馆段两岸无密集住宅，人流量较小。因此防浪墙型式对绿化和景观要求不高，应尽量简单并利于后期运管。

因此本工程治理河段左岸防浪墙采用栏杆内侧薄壁矩形防浪墙，治理河段右岸采用异形悬臂式防浪墙。

推荐方案防浪墙结构见图 3.4-9 和图 3.4-10。

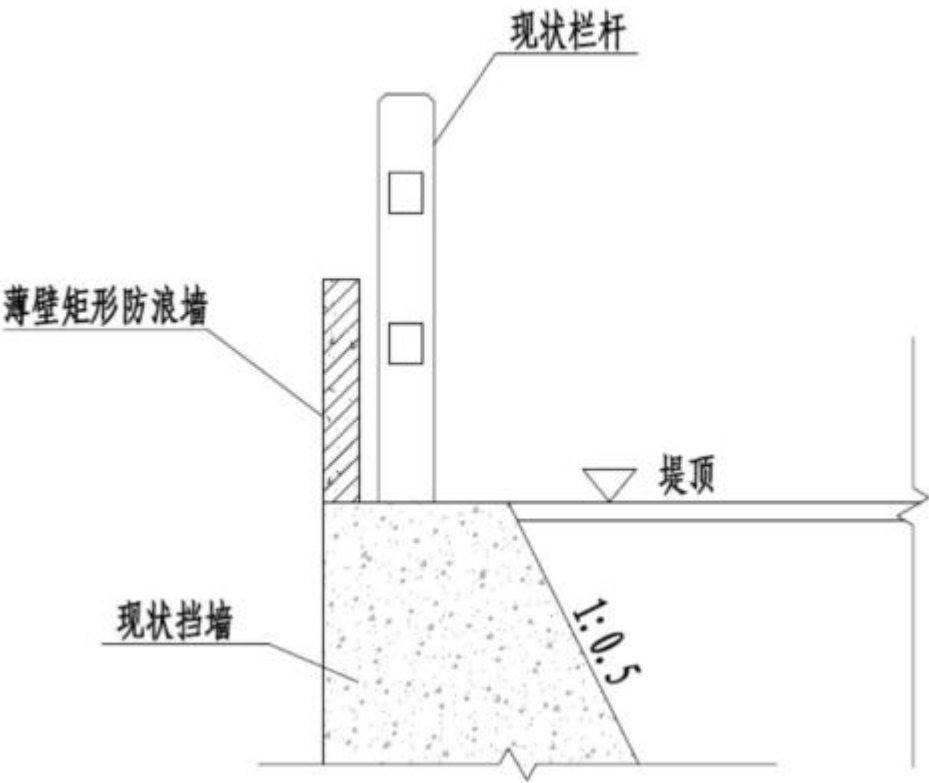


图 3.4-9 栏杆内侧薄壁矩形防浪墙

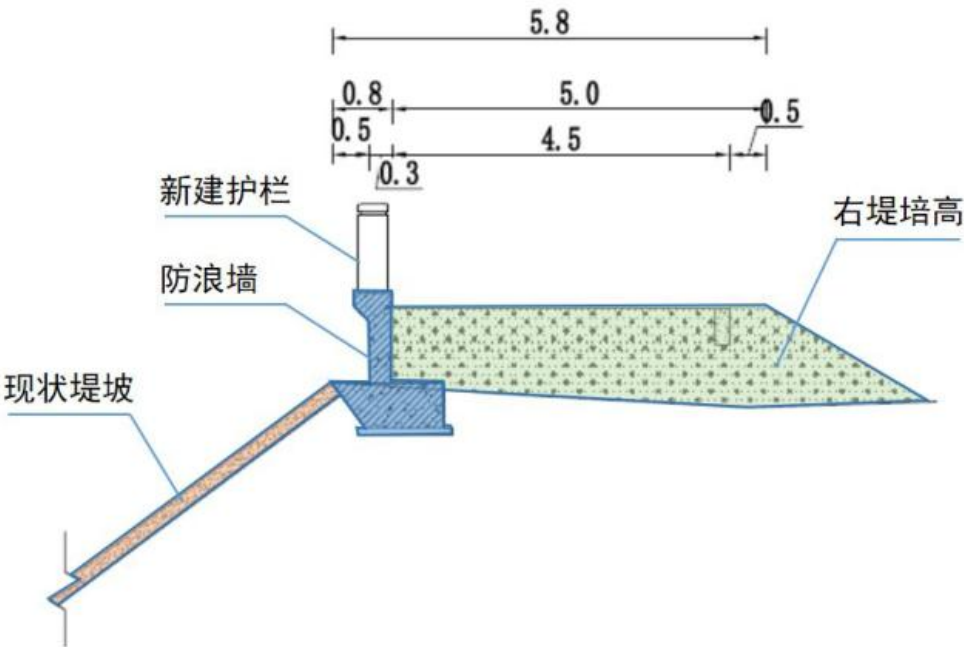


图 3.4-10 异形悬臂式防浪墙

2、堤防生态加固设计

根据水文计算，本期设计洪水工况下的主河槽流速为 4~7m/s，对所选材料的防冲刷能力要求较高，格宾石笼具有透水性好，能够维持河流透水生态特性、

与周边地下水环境相互关联且利于植物扎根生长、柔性好能适应基础不均匀变形、抗冲刷性强且施工方法简单、单位面积造价适中的特点，因此本工程采用格宾石笼作为泾河干流综合治理项目二期工程纵三路上游公路桥至市博物馆段的堤防加固材料，格宾厚度为 1m，格宾下铺设 400g/m² 复合土工布。

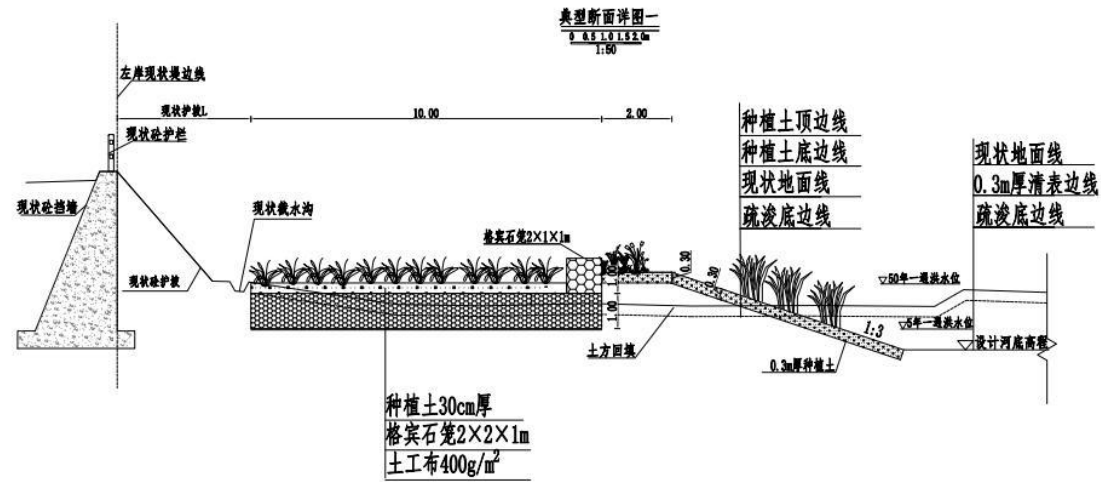


图 3.4-11 堤脚格宾石笼水平防护方案

3、现状破损堤坡修复设计

经现场查勘调查，发现本期治理河段纵三路上游公路桥至市博物馆段右岸 5+500 处，长约 40m、5+600 处，长约 60m 现状混凝土护坡有破损情况。

本次设计将破损段混凝土石方全部破碎拆除后，按现状护坡的厚度及坡比浇筑 C25F200W4 混凝土，每 5m 设伸缩缝一道。

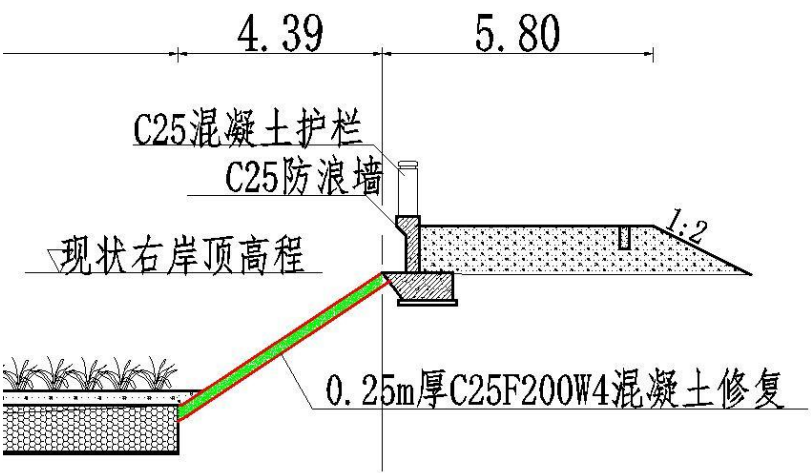


图 3.4-12 右岸混凝土护坡修复示意图

3.4.2.3 堤顶护栏工程

经现场调查发现，本期纵三路上游公路桥至市博物馆段左岸 2+800-3+300 堤

顶现状为铁丝简易护栏，防护效果较差，长约 500m。

由于堤顶距离河底高度基本在 4m 以上，若行人跌落存在生命危险，本着和一期和二期左岸现状护栏面貌统一和保障防护安全的原则，本期对现状铁丝护栏全部拆除 500m 长并新建混凝土护栏 500m，护栏高度 1.10m，护栏样式与现状左岸堤顶基本保持一致。

此外，本期治理河段桩号 3+300-5+000 段右岸堤顶处于无护栏状态，且右岸存在村庄，若不安装护栏则周围村民及行人在河边通行时存在安全影响且不利于河道安全管理，本期拟对这 1700m 长的右岸无护栏段新建混凝土护栏，护栏高度 1.10m，护栏样式与现状左岸堤顶基本保持一致。右岸新建护栏柱脚钢筋与下部防浪墙顶部钢筋相连。

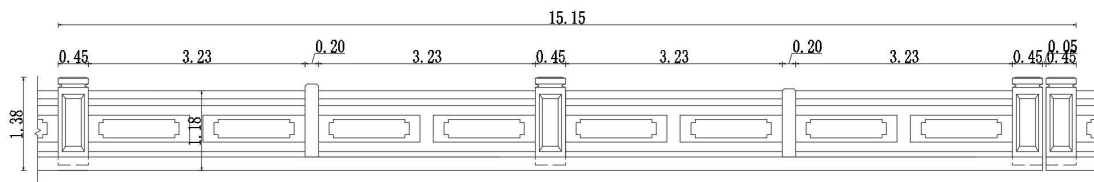


图 3.4-13 新建混凝土护栏立面图

3.4.2.4 植被缓冲带提升工程

本工程以河道整治为基础，将水利工程与植被隔离带提升工程有机融合，结合河道整治进行滨水空间营造提升，改善河道生态环境，局部打造开放空间，完善服务设施，构建平凉市泾河多功能生态廊道。

纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长 3.2km，植被缓冲带宽度范围 15-30m 不等。该区域内改造透水铺装共 10888.21m²，新建生态拦截沟 2199.82m²，种植灌木及地被 3608.4m²。该区域以透水铺装、绿化种植为主。同时沿线共设置滨水休息小平台 6 处，小广场 2 处，共布置块石坐凳 8.79m³，垃圾桶 18 个，标识牌、警示牌共 7 个。

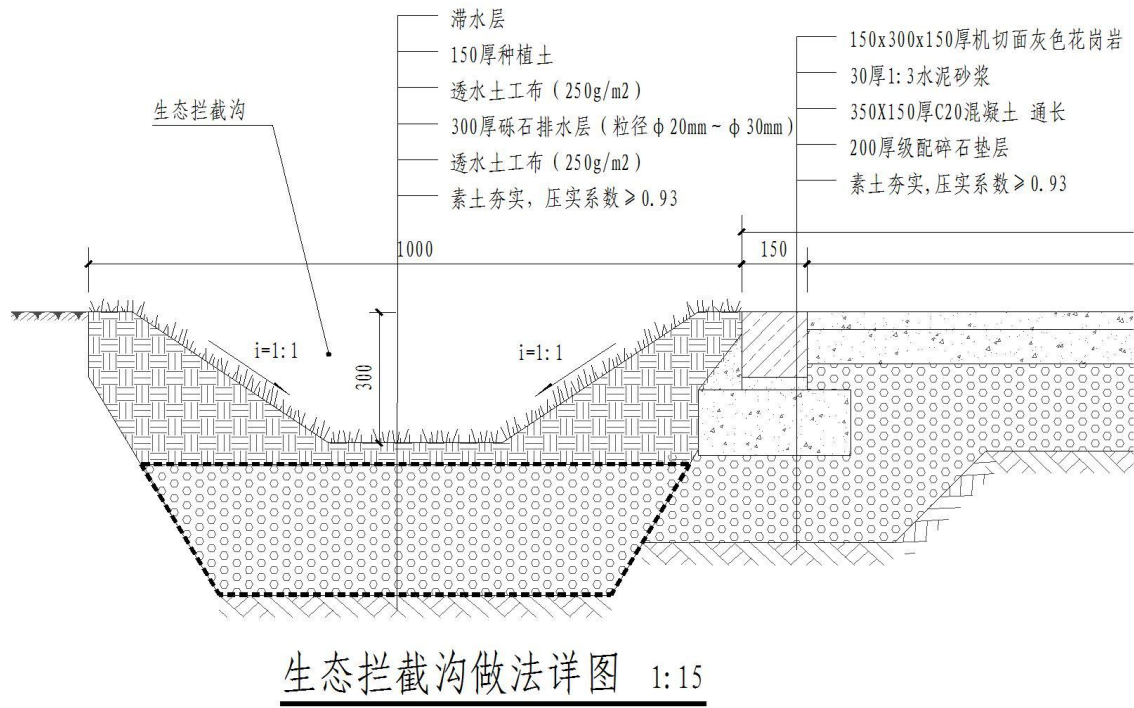


图 3.4-14 生态拦截沟做法详图

3.5 工程施工布置

3.5.1 施工条件

(1) 交通

a) 对外交通运输

本项目工程区处于平凉市中心城区，两岸均布有道路，区位优势 and 交通条件优越，公路网较为完善，对外交通较为方便，区位优势 and 交通条件优越，不再新修对外交通道路。

b) 场内交通运输

场内运输任务主要包括土方开挖填筑、砂石骨料、混凝土运输、机电金结设备及其他施工物资的运输，各施工工区和生活区之间的物资运输等。

泾河纵三路至博物馆段两岸沿线纵向干道有崆峒大道，横向有纵三路等市政道路，现状路满足施工需求，不再新建临时道路。

(2) 建筑材料

1) 砂石料

工程所需的砂石料、块石等均按施工要求从合法石料场采购，可以保证保护环境，便于有序管理，工程不需要自建砂石料系统。

2) 混凝土

本工程施工地点位于市区，而且施工区周边有多家商品混凝土公司可提供商品混凝土，为最大限度减少对环境的不利影响，各施工点不布置混凝土生产设施，采用商品混凝土供应混凝土浇筑。

3) 其他

工程所需的其他建筑材料及生活物资由平凉市购买。

(3) 供水

本工程施工用水采用基坑排水及河道抽水。施工期生活用水直接引自市政自来水管网。

(4) 供电

本工程各施工区段的用电负荷不大，用电设备主要为蛙式打夯机、潜水泵等小型用电设备。工程区建筑物布置较分散且呈长线分布，由于10kV输电线工程区内，因此，本工程施工现场用电采用就近从城区10kV输电线路“T”接。

3.5.2 施工导流

3.5.2.1 导流标准

根据《水利水电工程施工组织设计》（SL303-2017）和《水利水电工程施工导流设计规范》（SL623-2013）中相应规定，根据其保护对象、失事后果、使用年限和围堰工程规模，确定导流建筑物级别为5级，相应土石类导流建筑物设计洪水重现期为5~10年，结合本工程的水文特性、工程规模和施工条件，考虑到围堰规模小、使用年限短，围堰失事影响较小，因此，导流洪水标准取5年一遇，河道内主体施工均安排在枯水期，导流时段为12月~次年5月，根据水文计算结果，对应导流设计流量为25.6m³/s，平均水深0.6m。

3.5.2.2 导流方式

本工程治理河段长度为3.2km，河道基本顺直，河道宽浅，河床地形平坦；河道内滩槽明显，根据主体建筑物布置位置、地形地质条件、河道洪水特点及施工进度安排，拟采用分段、分期围堰导流方式。工程范围内在河道断面中心位置修建纵向围堰并在本段落修建左岸上下游围堰，左岸施工完成后拆除本段上下游围堰，仍然利用纵向围堰并修建右岸上下游围堰进行本段内右岸施工，施工完成后拆除本段全部围堰。按上述方式对全段进行施工。

3.5.2.3 导流建筑物设计

本着经济合理、就近取材的原则，并综合考虑导流条件和进度安排，围堰结构形式采用土石围堰结构，堰体采用开挖的土料，迎水面采用 0.5m 厚编织袋装土料防护，堰顶宽 2m，围堰高 1.5m，围堰背、迎水面坡 1:1.5，围堰防渗体采用土工膜。

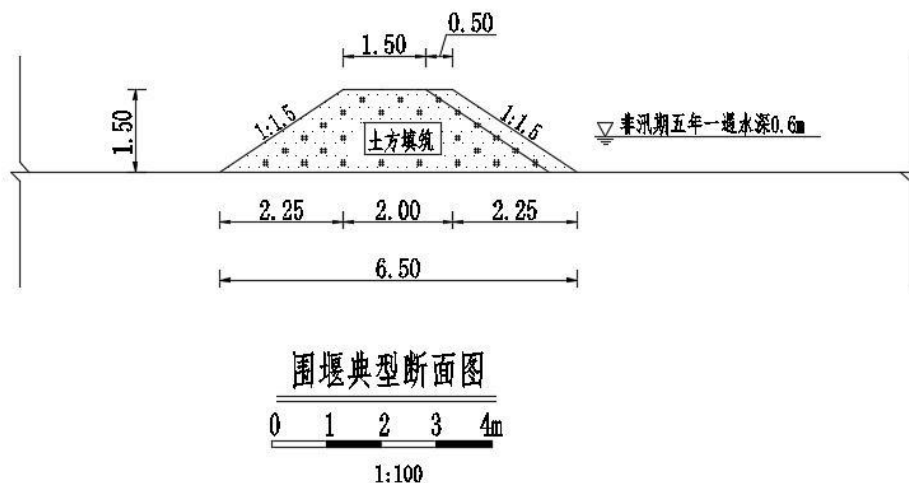


图 3.5-1 围堰典型断面图

3.5.3 基坑排水

基坑排水，分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。

初期排水主要为围堰闭气后进行基坑初期排水，包括基坑积水、基础和堰体渗水、围堰接头漏水等。由于施工安排在枯水期进行，河道流量较小，工期短，初期排水的排水量不大。

经常性排水包括基础和围堰渗水、降雨汇水、施工弃水等，为保证基础能在干地施工，应采取相应的排水措施。可在基坑内挖排水沟和集水井，排水明沟沿底部周边布置，集水井设在四角，配备 2.2kW 潜水泵抽排，工程基坑排水经集水井沉淀后用于施工现场洒水抑尘。

3.5.4 施工总平面布置

本工程施工布置相对简单，以结合场地实际、服从工程需要、有利于交通、便于施工、安全适用、就近便利、少占场地，密切配合、避免干扰、提高效率的前提下，满足施工进度和施工强度的要求，力求达到相互干扰少、管理方便、节

约投资、对周围环境污染轻的要求。

根据总布置原则、工程施工强度，结合工程区地形和交通条件等方面分析，施工工区分 1 个区布置，位于项目区泾河北岸。工区内布置生产区、生活区，施工工厂区内布置有机械停放场、施工仓库等，施工营地与施工工厂区相邻布置。主要生产、生活设施及占地面积见表 3.5-1，临时工程占地见图 3.5-2。

表 3.5-1 主要生产、生活设施汇总表

序号	项 目	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	综合仓库	400	800
2	机械停放场	200	2000
3	施工工厂区	100	300
4	施工生活区	2500	5000
合计		3200	8100

3.5.5 土石方平衡及堆弃渣规划

本工程开挖的土方，满足工程自身回填利用，不再从外部土料场取土。本工程主要工程量为土方开挖 20.85 万 m³，土方回填 14.33 万 m³，弃方 6.52 万 m³，弃方均运至平凉市建筑垃圾填埋场。

表 3.5-2 本工程土方平衡表

工程	开挖 (m ³)	回填 (m ³)		弃方 (m ³)	备注
	土方	土方	块石	土方	
河道疏浚工程	202636	137830	/	64806	弃方运至平凉市建筑垃圾填埋场，运距 15km
堤防达标工程	/	/	77044	/	块石料均在本地外购
植被缓冲带提升工程	818	398	/	420	弃方运至平凉市建筑垃圾填埋场，运距 15km
配套基础设施工程	5039	5039	/	0	/
合计	208493	143267	77044	65226	/

3.6 工程占地

本工程不涉及永久占地，临时占地为施工营地占地，占地面积 12.2 亩，占地类型均为耕地。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书



图 3.5-2 工程平面布置图

3.7 施工进度安排

本工程准备期 1 个月，主体工程施工期 13 个月，完建期 1 个月，工程总工期 14 个月。

施工准备期：准备期 1 个月，安排在第一年 11 月进行。主要完成场内主要交通道路建设、场地平整、施工单位生产生活用房建设、施工工厂建设等工作，建设完成生活区、各生产施工区等处的风、水、电和通信系统，为主体工程顺利进行施工创造条件。

（2）主体工程施工期：主体工程施工期内主要包括河道疏浚工程、堤防达标工程、堤顶护栏工程、植被缓冲带提升工程、配套基础设施工程的施工。本工程主体工程施工期 12 个月，安排在第一年 12 月至第二年 11 月进行。

1) 河道疏浚工程

工期安排在第一年的 12 月至第二年的 5 月。

2) 堤防达标工程

工期安排从第二年 1 月开始至第二年 6 月完工。

3) 堤顶护栏工程

工期安排从第二年 7 月开始至第二年 11 月完工。

4) 植被缓冲带提升工程

工期安排从第二年 3 月开始至第二年 9 月底完工。

（3）工程完建期：从全线完成至工程竣工为本工程的完建期，完建期 1 个月，安排在第二年 12 月进行，主要进行后续工程收尾，逐步拆除施工临时设施、清理施工场地、整理资料等。

3.8 主要建材数量及劳动力

根据本工程永久及临时建筑物工程量，统计主要建筑材料需要量及劳动力见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要材料需要量及劳动力统计表

序号	项目	数量
1	总工期（月）	14
2	总工日（万个）	2.1
3	施工期高峰人数（人）	185
4	钢筋（t）	835.82
5	混凝土（m ³ ）	6242
6	块石（m ³ ）	77044

3.9 主要施工设备

工程施工所需主要施工机械设备见表 3.9-1。

表 3.9-1 主要施工机械设备供应表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	自卸汽车	10t	辆	10
2	自卸汽车	15t	辆	20
3	自卸汽车	20t	辆	6
4	挖掘机	1m ³	台	8
5	挖掘机	2m ³	台	12
6	装载机	2m ³	台	3
7	推土机	74kW	台	2
8	蛙式打夯机	2.8kW	台	5
9	潜水泵		台	6
10	振动碾	14t	台	2
11	振捣器	插入式 1.1kW	台	6

3.10 工程投资

本工程总投资 8086.48 万元，资金来源主要为超长期特别国债、海绵城市建设资金、中央水利及地方配套资金。

4 工程分析产业政策及相关规划符合性分析

4.1 产业政策及相关规划符合性分析

4.1.1 产业政策符合性分析

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）主要任务是疏浚河道，对两岸堤防进行达标治理，确保平凉城区的防洪安全。项目属于《产业结构调整指导目录》（2014 年本）“第一类鼓励类...二、水利...3. 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”。项目实施符合国家产业政策。

4.1.2 与水源保护地的符合性分析

项目评价范围内有养子寨水源保护区，工程与水源保护区符合性分析如下：

4.1.2.1 养子寨水源保护区概况

1、基本情况

养子寨水源地位于泾河上游南岸I级阶地中部，开采泾河河谷第四系松散岩类孔隙潜水。该水源地始建于 1992 年，初期共有开采井 10 眼，井径 600mm，井深 60m，水井沿岸边大致呈等边三角形两排平行分布，设计开采量 2.2 万 m^3/d ，开采泾河河谷第四系松散岩类孔隙潜水。2014 年，为解决城区供水短缺问题，平凉市给排水公司在该水源地内建成 2 眼备用井。2016 年韩家沟水源地建成后，平凉市给排水公司将 11、12 号井予以关停，将 7、8 号井作为观测井，9、10 号井作为水源地备用水井，上述水井供水职能由韩家沟水源地代替。在 2020 年 5 月，平凉市给排水有限责任公司建设并启用 7、8、9、10 号开采井，1、2、3、4 号开采井予以关停。

目前养子寨水源地共运行 6 眼开采井，供水量 1.5 万 m^3/d ，在水源地下游建有 500 m^3 蓄水池 2 座，500 m^3 清水池 1 座，水厂 1 座，供水管道 5.83km。

2、保护区划分

根据《甘肃省人民政府关于同意撤销、调整和划定部分集中式饮用水水源保护区的批复》（甘政函[2020]82号）、《平凉市崆峒区养子寨饮用水水源保护区调整划分技术报告》（甘肃水文地质工程地质勘察院，2020.4），该水源地保护区划分如下：

1) 一级保护区

养子寨水源地一级保护区范围为水源地各开采井为中心，半径 200m 圆的外切四边形区域，面积为 0.68km²，四至边界分别为：

北部边界：水源地 5、7、9 号开采井北侧 200m 处连线为界；

东部边界：水源地 5、6 号开采井东侧 200m 处连线为界；

南部边界：水源地 6、8、10 号开采井南侧 200m 处连线为界；

西部边界：水源地 9、10 号开采井西侧乡道为界。

2) 二级保护区

养子寨水源地二级保护区应为各开采井为中心，半径为 2000m 圆的外切多边形区域。确定的崆峒区养子寨水源地二级保护区面积为 2.90km²。保护区四至边界分别为：

北部边界：自纵三路桥下泾河右岸河堤向东，经养子寨村北侧村道至村道十字路口为界；

东部边界：沿村道十字路口向南穿越崆峒大道后以 5、6 号开采井东侧 450m 处为界；

南部边界：以崆峒总干渠北侧为界；

西部边界：纵三路东侧至桥下泾河右岸河堤为界。

表 4.1-1 养子寨水源地拐点坐标表

保护区级别	面积 (km ²)	边界	拐点坐标		
			编号	东经	北纬
一级保护区	0.68	北部边界以水源地 5、7、9 号开采井北侧 200m 处连线为界	Y-1	106°36'11.72"	35°33'16.71"
			Y-2	106°36'32.88"	35°33'16.06"
			Y-3	106°36'46.21"	35°33'15.69"
			Y-4	106°36'51.99"	35°33'15.31"
		东部边界以水源地 5、6 号开采井东侧 200m 处连线为界	Y-4	106°36'51.99"	35°33'15.31"
			Y-5	106°36'55.71"	35°32'55.48"
		南部边界以水源地 6、8、10 号开采井南侧 200m 处连线为界	Y-5	106°36'55.71"	35°32'55.48"
			Y-6	106°36'39.00"	35°32'56.13"
			Y-7	106°36'09.28"	35°32'55.12"
		西部边界以水源地 9、10 号开采井西侧乡道为界	Y-7	106°36'09.28"	35°32'55.12"
二级保护区	2.90	北部边界自纵三路桥下泾河右岸河堤向东，经养子寨村北侧村道至村道十字路口为界	Y-1	106°36'11.72"	35°33'16.71"
			E-1	106°35'17.98"	35°33'20.03"
			E-2	106°35'25.54"	35°33'20.82"
			E-3	106°35'43.43"	35°33'22.84"
			E-4	106°36'10.74"	35°33'25.24"
			E-5	106°36'29.41"	35°33'26.94"
		东部边界沿村道十字路口向南穿越崆峒大道后以 5、6 号开采井东侧 450m 处为界	E-6	106°36'59.75"	35°33'24.97"
			E-6	106°36'59.75"	35°33'24.97"
			E-7	106°36'58.53"	35°33'17.25"
			E-8	106°37'04.13"	35°33'17.02"
			E-9	106°37'05.41"	35°33'04.09"
			E-10	106°37'03.11"	35°32'45.21"
		南部边界以崆峒总干渠北侧为界	E-10	106°37'03.11"	35°32'45.21"
			E-11	106°36'42.09"	35°32'40.92"
			E-12	106°36'22.64"	35°32'39.84"
			E-13	106°36'13.77"	35°32'38.06"
			E-14	106°36'03.16"	35°32'37.61"
			E-15	106°35'58.43"	35°32'41.38"
			E-16	106°35'49.88"	35°32'43.83"
			E-17	106°35'41.81"	35°32'43.39"
			E-18	106°35'34.07"	35°32'40.49"
			E-19	106°35'25.30"	35°32'40.47"
			E-20	106°35'14.62"	35°32'42.76"
		西部边界：纵三路东侧至桥下泾河右岸河堤为界。	E-20	106°35'14.62"	35°32'42.76"
			E-21	106°35'18.17"	35°33'17.94"
			E-1	106°35'17.98"	35°33'20.03"

4.1.2.2 水源保护地保护要求

依据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《集中式饮用水水源环境保护指南》以及《平凉市崆峒区水源地保护区污染防治管理办法》等地下水水源地保护要求执行，具体如下：

1) 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

①禁止利用渗坑、渗井等排放污水和其他有害废弃物。不得使用工业废水或生活污水灌溉农田，不得使用持久性或剧毒农药和工业垃圾。

②禁止利用透水层孔隙、裂隙及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。

③实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

④未经批准，禁止任何单位和个人在一级、二级水源保护区内打井开采地下水资源。

2) 一级保护区必须遵守下列规定：

①禁止建设与取水设施无关的建筑物；

②禁止从事农牧业活动；

③禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；

④禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；

⑤禁止建设油库；

⑥禁止建立墓地。

3) 二级保护区遵守下列规定：

①禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；

②禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；

③禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；

④化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

4.1.2.3 与水源保护区位置关系

经叠图分析，工程不在养子寨水源地保护区范围内。根据设计，本项目河道

治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界。工程与水源地位置关系见图 2.7-1。

4.1.2.4 与水源保护区相关法律法规的符合性分析

（1）与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》第五章饮用水源和其他特殊水体保护规定：“.....在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；.....禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；.....禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭.....”。

本项目为防洪及生态治理工程，项目工程区不涉及水源地，与水源地紧邻。因此，项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的规定要求。

（2）与《中华人民共和国水法》（2016 年修订）符合性分析

根据《中华人民共和国水法》（2016 年修订）中第三十四条的规定“.....禁止在饮用水水源保护区内设置排污口.....在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批.....”。

本项目为防洪和生态治理工程。项目实施后无污染物产生。因此项目实施符合《中华人民共和国水法》（2016 年修订）的规定要求。

（3）与《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修订）》符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修订）》可知：“第十一条饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧

毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类；”“第十二条饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：……一、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头，……”。

本项目为防洪和生态治理工程，通过加强施工管理、严格保护区内施工措施，可将施工期影响降低至最小；项目实施后无污染物产生。因此，项目实施是满足其要求。

4.1.3 与生态红线管控符合性分析

“三线一单”是贯彻生态文明理念、推动绿色发展、改善环境质量的一项重要工作，包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。按照《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》划定成果如下：

平凉市崆峒区生态红线总面积 285.28km²。生态保护红线从行政区划上看，主要分布在崆峒区西部的崆峒镇、麻武乡、安国镇等地；从地理单元上看，主要分布在崆峒山水源涵养区和西北部水土保持、水土流失区，涵盖了甘肃太统-崆峒国家级自然保护区、崆峒山国家风景名胜区、平凉崆峒山丹霞地貌国家地质公园、县级及以上饮用水源保护区等禁止开发区和其他各类保护地。

经查询甘肃省分区管控划定成果，本工程选线均位于崆峒区一般管控单元，工程与“三线一单”符合性分析如下：

①生态保护红线

依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护等。

经查询甘肃省分区管控划定成果，本工程选线均位于崆峒区一般管控单元，工程布置符合区域一般管控单位的管控要求。因此，工程建设与甘肃省、平凉市

“三线一单”生态分区管控要求不冲突。

②环境质量底线

本工程所在泾河段水环境质量底线均为Ⅲ类。本工程为泾河干流综合治理项目，运营期不直接向环境排放废水、废气，不涉及污染物总量控制，工程建设运行后，泾河干流仍维持现状Ⅲ类的水质不会降低。因此，项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

工程建设运行后，不涉及污染物排放及水资源消耗，项目实施满足水资源利用上线要求。

④生态环境准入清单

项目符合《清单》中平凉市崆峒区各管控单位中的各项管控和准入要求。总体来说，本项目建设符合国家产业政策，符合水资源利用上限要求，不会导致区域水环境质量恶化，工程选线不涉及生态红线。

项目与平凉市“三线一单”管控要求的符合性分析详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目与平凉市“三线一单”管控要求的符合性分析

“三线一单”具体管控要求		项目符合性分析
空间布局约束	生态保护红线落实《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《中共中央办公厅国务院办公厅关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《中共中央办公厅国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关政策文件中的禁止、严禁、不得等空间布局约束的相关要求，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然公园、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 优先保护类耕地落实《甘肃省土壤污染防治条例》《甘肃土壤污染防治工作方案》等相关文件中不得新建、限期关闭拆除、不得占用等空间布局约束要求。永久基本农田严格执行《中华人民共和国基本农田保护条例》等相关要求。一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，一般生态空间内可以因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的开发建设活动。开发建设活动位于一般生态空间内的各类自然保护地、保护区的，按照国家相关法律、法规、条例及相关管理要求进行管理；功能属性交叉的，按照管控要求严格程度，从严管理；不属于各类自然保护地、保护区的一般生态空间，按照区域主导生态功能，主要限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的行为，确需进行的开发建设活动，依法依规履行手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。生态红线： （一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。	本工程不占用基本农田，项目属于泾河河道生态修复治理类项目，本工程评价范围内有养子寨水源保护区，但不占用水源保护区，通过加强施工管理、严格落实保护区施工保护措施，可将施工期影响降低至最小，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010年修订）》相关要求。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求	项目符合性分析
3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。 开展上述活动时禁止新增填海造地 and 新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。 （二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机	

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求	项目符合性分析
构意见。 一般生态空间： 一般生态空间参照生态保护红线执行。一般生态空间内饮用水水源保护区等法定保护区域，依照法律法规执行。对于一般生态空间除法定保护地以外的评估区域，按照《自然生态空间用途管制办法（试行）》相关要求执行。 1、执行《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等的严控新上、落后产能淘汰等空间布局约束的相关要求。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 2、加大燃煤小锅炉淘汰力度，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。 3、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 4、加强对严格管控类耕地的用途管理。 5、执行《甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等中的空间布局约束的相关要求。 6、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。执行全省生态环境总体准入清单、国家相关法律法规以及《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，省、市水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治等“十四五”规划相关要求，确保环境质量总体满足功能区要求。	

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求		项目符合性分析
污染物排放管控	1、2025 年全市空气质量优良天数比率（%）、可吸入颗粒物（PM10）浓度（微克/立方米）、细颗粒物（PM2.5）浓度（微克/立方米）、达到或好于Ⅲ类水体比例（%）、劣Ⅴ类水体比例（%）、氮氧化物重点工程减排量（吨）、挥发性有机物重点工程减排量（吨）、化学需氧量重点工程减排量（吨）、氮氧重点工程减排量（吨）等生态环境有关指标完成省上下达的目标。 2、实施城镇污水、工业园区废水、污泥处理设施建设与提标改造工程。全市所有县城和重点镇具备污水处理能力，中心城区和县城污水基本实现全收集、全处理。建成区水体水质达不到地表水Ⅲ类的县（区）污水处理厂应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。 3、深入推进燃煤锅炉综合整治，通过淘汰拆并、清洁能源改造、环保达标治理等方式，完成在用燃煤锅炉整治任务。加大燃煤小锅炉淘汰力度，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。集中供热管网覆盖范围内且满足拆并接入需求的分散燃煤锅炉应予以淘汰关闭，并入集中供热管网。天然气管网覆盖范围内的分散燃煤锅炉在落实气源和供气量的前提下实施清洁能源改造。集中供热管网和天然气管网未覆盖区域的燃煤锅炉，符合国家和省上政策要求的，应进行锅炉烟气达标治理改造；不符合国家和省上政策要求的，应改为电、醇基燃料等清洁能源。偏远乡镇地区，受经济等条件制约暂时无法淘汰或用清洁能源替代的燃煤锅炉，可采取使用洁净煤等方式实现锅炉烟气达标排放。 4、新建、改建、扩建“两高”项目应严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的消减、产能置换、减量替代等污染物排放管控要求。加快钢铁、煤电超低排放改造，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。新建燃煤电厂应当同步建设高效的脱硫、脱硝和除尘设施，使大气污染物排放浓度达到超低排放限值要求；现有燃煤电厂应当配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 5、加强矿山开采和石油开发企业的废水排放管控，规范油田开发企业采出水处理及监管；涉重金属采选企业选矿废水应全部循环利用。 6、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。 7、排放水污染物，不得超过国家或者本省规定的水污染物排放标准。畜禽养殖场（小区）应当配套建设畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施，保证正常运行。新建、改建、扩建畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。畜禽养殖散养户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的粪便污水收集贮存设施，采用堆肥处	项目运营期不涉及污染物排放，符合污染物排放管控要求。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求		项目符合性分析
	理等措施实现粪便污水综合利用，不得直接向外排放畜禽粪便、废水。 8、禁止使用未经处理或者处理不达标的生活污水、医院污水和工业污水灌溉农田。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 9、执行《甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（甘大气治理领办发〔2019〕15号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等升级改造等污染物排放管控的相关要求。 10、执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》《地下水污染防治实施方案》《甘肃省土壤污染防治条例》等中的污染物排放相关要求。 11、执行《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》《减污降碳协同增效实施方案》《甘肃省环境保护条例》《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》等相关文件中污染物排放管控要求。执行全省生态环境总体准入清单、国家相关法律法规以及《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、省、市水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治等“十四五”规划相关要求，确保环境质量总体满足功能区要求。	
环境风险防控	根据优先保护单元的单元属性、空间属性、环境要素特征，防控优先保护单元内各类活动损害生态服务功能或加剧生态环境问题的风险。 （1）各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。 （2）城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。 （3）以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。受污染土壤修复后资源化利用的，不得对土壤和周边环境造成新的污染。对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本工程不涉及

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求		项目符合性分析
资源利用率要求	1、矿山企业在开采、选矿、运输、仓储等矿产资源开发活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、尾渣等污染土壤环境。矿山企业应当加强对废物贮存设施和废弃矿场的管理，采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。 2、对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。强化风险管控和修复工程监管，重点防止转运污染土壤非法处置，以及污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染，确保实现风险管控和修复目标。 3、发生突发事件造成或者可能造成土壤污染的，相关企业应当立即采取应急措施，迅速控制污染源、封锁污染区域，疏散、撤离、妥善安置有关人员，防止污染扩大或者发生次生、衍生事件，依法做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。 4、加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。（1）平凉、华亭、静宁工业园区要进一步完善污水收集管网，尽可能做到园区范围内的所有涉水企业生产废水及生活污水应收尽收，有效提高运行负荷；涉水企业工业废水进入园区污水处理厂或城镇污水处理厂处理的，必须对工业废水进行预处理，各项指标达到污水处理厂设计进水要求方可排入，严禁直排管道影响污水处理设施稳定运行。（2）督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作；加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。（3）全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。（4）进行地下勘探、采矿、工程降排水、地下空间开发利用等可能干扰地下含水层的活动，或者从事地下热水资源开发利用、使用水源热泵技术、地源热泵技术的，应当采取防护性措施，防止地下水污染。（5）可能发生水污染事故的企业应当制定有关水污染事故的应急方案，定期进行演练，做好应急准备。企业发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。化工、医药、电镀等生产企业和储存危险化学品的企业等，应当按照规定要求配备事故应急池等水污染应急设施和设备，并采取措施防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。（6）落实《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）等的危险废物环境风险管控的相关要求。	项目运营期不涉及污染物排放，符合平凉市资源利用率要求。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

“三线一单”具体管控要求		项目符合性分析
	5、土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。（1）全市用水总量等水资源利用指标完成省上下达的目标。（2）实行最严格的水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。加快推动城镇生活污水资源化利用。（3）推进工业节水技术改造，提高行业水重复利用率，结合污水处理设施提标升级改造等，在确保水功能区水质类别和功能用途基础上，不断提高污水再生利用率和非常规水资源使用效率。（4）以规模化畜禽养殖场为重点，开展畜禽粪污资源化利用。在地下水限采区内，除应急供水和生活用水更新井外，严禁开凿取水井。确需取用地下水的，一般超采区要在现有地下水开采总量内调剂解决，并逐步削减地下水开采量。严重超采区应按照用 1 减 2 的比例削减地下水开采量，直至地下水采补平衡。全市燃煤总量、煤炭消费占比、清洁能源消费占比等能源利用指标均完成省上下达的目标。 6、落实甘肃省人民政府印发《甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案》相关要求。（1）加强高污染燃料禁燃区管控，禁止使用不符合质量标准的煤炭等高污染燃料。（2）禁燃区内禁止使用每小时单台出力 20 蒸吨以下燃煤锅炉，禁止使用民用散煤，严禁使用石焦油、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料。（3 中心城区禁燃区内禁止销售和使用高污染燃料；禁止新建、扩建使用高污染燃料的设施；禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的可燃物质。同重点管控单元要求）	

4.2 施工期污染源分析

4.2.1 施工导流工艺流程

1、导流方式

本工程治理河段长度为 3.2km，河道基本顺直，河道宽浅，河床地形平坦；河道内滩槽明显，根据主体建筑物布置位置、地形地质条件、河道洪水特点及施工进度安排，拟采用分段、分期围堰导流方式。工程范围内在河道断面中心位置修建纵向围堰并在本段落修建左岸上下游围堰，左岸施工完成后拆除本段上下游围堰，仍然利用纵向围堰并修建右岸上下游围堰进行本段内右岸施工，施工完成后拆除本段全部围堰。

2、导流建筑物的施工

由于河床和滩区开挖料质量基本满足围堰填筑要求，且料源充足，围堰填筑采用河槽内开挖料。施工时堰体分层填筑，2m³装载机配 10t 自卸汽车运输，推土机铺料，振动碾分层碾实。

土石围堰拆除水面以上部位采用 2m³反铲挖掘机配 10t 自卸汽车运输。围堰水下部分拆除采用 1m³反铲挖掘机配 10t 自卸汽车运输。

3、基坑排水

基坑排水，分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。

初期排水主要为围堰闭气后进行基坑初期排水，包括基坑积水、基础和堰体渗水、围堰接头漏水等。由于施工安排在枯水期进行，河道流量较小，工期短，初期排水的排水量不大。

经常性排水包括基础和围堰渗水、降雨汇水、施工弃水等，为保证基础能在干地施工，应采取相应的排水措施。可在基坑内挖排水沟和集水井，排水明沟沿底部周边布置，集水井设在四角，配备 2.2kw 潜水泵抽排，基坑排水经集水井沉淀后用于施工现场抑尘。

4、施工期度汛

根据施工总体进度安排，本工程施工期为 14 个月，河道疏浚工程施工安排在第一年 12 月～第二年 5 月施工，处于枯水期施工，虽然避开了主汛期，但对

施工期防汛工作仍需做好充分准备，确保工程正常、安全施工。

4.2.2 河道疏浚工程施工工艺

1、河道开挖

在大面积的深挖方段，以挖掘机开挖为主，人工为辅，自卸汽车运土。采用 2m³挖掘机开挖 15t 自卸汽车运输，用于回填的土方就近堆放或填筑区，弃土运至指定平凉市建筑垃圾填埋场。开挖时须分段开挖，河段采用放坡开挖，挡墙基础开挖不得超挖，开挖至设计高程后应避免外界因素对其干扰影响基础稳定，且应及时进行地基承载力检测。

施工用地需要清理的全部区域的地表。植被清理：采用挖机和推土机将开挖线的杂物，草根（树根）垃圾和废渣等全部清除，运至平凉市建筑垃圾填埋场。

2、土方回填

土方回填所需土料采用本工程的开挖料，采用 2m³挖掘机挖装，15t 自卸汽车运输至工作面，74kW 推土机铺土，14t 振动碾碾压，对于面积窄小的边角部位，机械碾压困难时，可采用机械铺料 2.8kW 蛙夯夯实。土方填筑分层施工，土料摊铺分层厚度按 0.3m~0.5m 控制，土块粒径不大于 50mm，回填区土料不得含植物根茎、石块、砖瓦垃圾等杂质，铺土要求均匀平整，压实度应满足设计要求。

4.2.3 植被缓冲带提升工程施工工艺

1、园路施工

（1）施工顺序及工艺：

场地找平夯实→级配砂石垫层→混凝土垫层→清理地面→弹线、分格、定位→铺结合层砂浆→试拼、铺贴→压平、留缝→嵌缝→养护→清洗。

（2）施工方法：

1）熟悉图纸：以施工图和加工单位为依据，熟悉了解各部位尺寸和做法，弄清边角等部位之间关系。

2）试拼：在正式铺设前，对块料板块切割修平。试拼后编号排列不得有通缝，然后按编号摆放整齐，石板与石板间预留公分的缝槽。

3）弹线：在主要部位弹出互相垂直的控制十字线，用以检查和控制块料板

块的位置，十字线可以弹在混凝土垫层上，并引至路边。

4) 试排：在两个相互垂直的方向，铺两条干砂，其宽度大于板块，厚度不小于 3cm。根据图纸要求把块料板块排好，以便检查板块之间的缝隙,核对板块间的相对位置。

5) 基层处理：在铺砌块料之前将混凝土垫层清扫干净，然后洒水湿润，扫一遍素水泥浆。

6) 铺砂浆：根据水平线，定出地面找平层厚度，拉十字线，铺找平层水泥砂浆，找平层一般采用 1:3 的干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捏成团不松散为宜。砂浆从里往门口处摊铺，铺好后刮大杠、拍实，用抹子找平，其厚度适当高出根据水平线定的找平层厚度。

7) 铺块料：铺前将板块预先浸湿阴干后备用，在铺好的干硬性水泥砂浆上先试铺合适后，翻开石板，在水泥砂浆上浇一层水灰比的素水泥浆，然后正式镶铺。

8) 安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击木垫板不得用木锤直接敲击块料板，根据水平线用水平尺找平，铺完第一块向两侧和后退方向顺序镶铺，如发现空隙应将石板掀起用砂浆补实再行安装。

9) 块料板块之间，素水泥或勾缝剂嵌缝。表面应擦拭干净。

10) 路缘石、道牙施工

路缘石每 5m 设一控制点挂线安装砌筑，路缘石按设计标高，采用 20cm 厚 1:3 水泥砂浆坐落在混凝土垫层上。立缘石安装接缝用 M7.5 水泥砂浆勾缝，并将外露面压成凹型。铺砌好的路缘石应缝宽均匀、线条顺直、顶面平整、砌筑牢固。养护不少于 7 天，此期间严禁碰撞。

11) 铺好的地面在 2~3 天内禁止上人，待结合层及勾缝的砂浆达到强度后在用水清洗干净。

2、标识牌、垃圾箱、警示牌及景石安装

基础施工：基坑采用人工辅以小型机具开挖。现浇砼时，大型基础砼模采用钢模拼装，小型基础可不立模板，基底承载力应满足要求。立模、钢筋制安应符合设计与规范要求，预埋的地脚螺栓和底法兰盘位置要正确。浇筑砼时，应保证底法兰盘标高正确，保持水平，地脚螺栓保持垂直。浇筑好的砼基础应进行养护，

安装支柱前完成基坑回填夯实。

标志牌制作与安装：严格按设计文件要求选取材料，所有材料必须附有材质证明。标志结构、标志牌加工制作必须正确，字符、图案颜色必须准确。安装位置和高程要正确。

3、块石坐凳施工

混凝土基础施工：浇筑混凝土垫层前，应清除基层的淤泥和杂物；基层表面平整度应控制在 15mm 内。根据木桩上水平标高控制线，向下量出垫层标高。混凝土铺设从一端开始混凝土应连续浇筑，间歇时间不得超过 2h。混凝土振捣密实后，以木桩上水平控制点为标志，带线检查平整度，高出的地方铲平，凹的地方补平。混凝土先用水平刮杠刮平，然后表面用木抹子搓平。

条石砌筑：浆砌体采用人工铺筑法砌筑，砂浆稠度为 30~50mm，在浆体转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑的面，必须留置临时间断处。条石砌体的灰缝厚度不大于 20mm。砌筑条石砌体时，条石应放置平稳，砂浆铺设厚度应略高于规定的灰缝厚度 6~8mm。石料强度为 MU30，水泥砂浆强度为 M7.5，挡墙外露面应粗打一遍并采用 1:2 水泥砂浆勾平缝，缝宽 2cm。

4、地被种植

施工准备：研究制定现场场地平整、土方开挖施工方案；绘制施工总平面布置图和土方开挖图，确定开挖路线、顺序、范围、底板标高、边坡坡度、排水沟水平位置，以及挖除的土方堆放地点。

喷播施工：

1)喷播植草宜选择在春秋季节进行。

2)边坡面进行细致整平，清除所有的岩石、碎泥块、植被、垃圾和其他可能使地面被顶起的障碍物。

3)将混合材料加入喷播机，均匀搅拌 15-20 分钟，然后针对不同情况，采用不同的施工方法进行施工。

4)喷播植草完毕，用无纺布对坡面进行覆盖，用 U 型铁丝钉固定。覆盖完后，进行养护管理，每天浇水 1-2 次，每次都要浇透，草坪出苗齐全后撤掉覆盖物，并作好不同阶段的施肥以及病虫害防治。

5、湿生、水生植物种植

地栽的水生植物，栽植的距离根据苗的大小、数量以及所观赏范围的大小而定，株行距一般在 50cm 左右。栽植的水位应根据不同的苗木，栽植在不同的深度，一般在萌芽期保持浅水位，生长期逐渐加深水位。

浮水水生植物的栽植：选择 pH 值在 4.0-7.0 的肥沃土壤。一般选用内径 60cm 以上，高 40cm 以上的器皿栽种，栽植前，应首先将器皿中培养土中心挖一穴，将球茎直立或横卧栽入，并入顶芽，栽植后，器皿中的水位由浅至深，使植株正常生长发育。

沉水水生植物的栽培：土壤选择颗粒大，土壤空气多，通透性好，有机质含量少，肥料分散快的沙土。栽植前该将种植区域内的杂草及异物清除干净，施足底肥，捣活泥土，待水澄清后进行移栽，株行距 30cm 左右，要随起随栽，运输途中，要将苗放入水中。

水生植物种植时要了解其生活习性，针对不同种类或品种习性采用合理的种植方式和种植时间。

4.2.4 堤防达标工程施工工艺

堤防达标施工内容包括堤脚加固及新建防浪墙。

1、堤脚加固

（1）土工布施工

土工布铺设，用人工滚铺，布面要平整，并适当留有变形余量。本工程土工布的安装可以采用自然搭接、焊接和缝合三种方法，以焊接为主。

焊接和缝合的宽度为不小于 100mm，自然搭接宽度不小于 200mm。

接缝须与坡面线相交，与坡脚平衡或可能存在应力的地方，水平接缝的距离须大于 1.5 米。在坡面上，对土工布的一端进行锚固，然后将土工布顺坡面放下以保证土工布保持拉紧的状态；所有的土工布都须用沙袋压住，沙袋将在铺设期间使用并保留到铺设上面一层材料。

缝合后应检查土工布是否铺设平整，是否存在缺陷；如存在不合要求的现象，应及时进行修补。

（2）格宾石笼施工

格宾石笼石料采用 20t 自卸汽车从石料场运至工作面，人工编笼、人工装石、

封口。

4.2.5 堤顶护栏工程施工工艺

堤顶拆除铁丝护栏直接拆除，运至平凉市建筑垃圾填埋场。

模板的架立：外部用钢筋支撑固定，内部采用对拉及限位相结合的办法。在墙身结构中采用对拉螺栓，对拉螺栓用相应的螺母焊接作为墙宽尺寸限位。螺栓一次性使用，待砼拆模后，拆除围令钢管，先凿除对拉螺栓周围的部分混凝土，并割断对拉螺栓，再用高标号防水砂浆封孔。

混凝土浇筑：在浇筑混凝土前，应及时通知工程师检查有关浇筑准备工作，包括地基处理、模板、钢筋、预埋件及止水设施等是否按图纸规定执行，并随之作好记录。在征得工程师同意后才开始浇筑作业。本工程混凝土由质量合格的生产厂家供应，并由生产厂家直接运输到工地现场。

混凝土养护：混凝土表面一般在浇筑完毕后 12~18 小时内即开始养护，但在炎热或干燥气候情况下应提前养护。早期混凝土表面采用麻袋等覆盖物经常保持水饱和及进行遮盖，避免太阳曝晒。

4.2.6 施工期污染源分析

4.2.6.1 施工期废水源强

本工程所用混凝土直接外购商砼，全线不设置拌合站。工程全线位于平凉城区，沿线基础设施完善。工程混凝土养护用水均自然蒸发，施工期废水主要为施工人员生活污水、基坑排水及运输车辆冲洗废水。

1、基坑排水

工程基坑排水包括初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。初期排水主要为围堰闭气后进行基坑初期排水，包括基坑积水、基础和堰体渗水、围堰接头漏水等。由于施工安排在枯水期进行，河道流量较小，工期短，初期排水的排水量不大。经常性排水包括基础和围堰渗水、降雨汇水、施工弃水等，为保证基础能在干地施工，应采取相应的排水措施。可在基坑内挖排水沟和集水井，排水明沟沿底部周边布置，集水井设在四角，配备2.2kw潜水泵抽排，项目周边地下水与地表水水利联系较为密切，水质与地表水水质类似，施工过程中基坑排水主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为2000mg/L，经集水井处理后回用于洒水降尘。

2、运输车辆冲洗废水

工程施工需运输车辆出入冲洗，在冲洗过程中将产生一定量的废水，主要污染物成分为悬浮物，悬浮物浓度约为2000mg/L。环评要求施工营地设置设置车辆冲洗平台，冲洗废水经沉淀池收集后回用，不外排。

3、施工人员生活废水

根据施工组织设计，本项目高峰期施工人员185人，施工人员按30L/人·天生活用水计，则高峰日生活用水量为5.55m³/d，由此高峰作业日生活污水产生量约4.44m³/d。施工期生活污水排放主要集中在生活营地区，对于施工人员洗漱废水在生活营地区修筑临时沉淀池，经沉淀处理后用于道路降尘；施工人员排泄物因呈多工点排放，集中处理难度较大，采用修建临时旱厕进行堆肥处理。

4.2.6.2施工期废气源强

施工区大气污染物主要来源于施工过程中土石方开挖产生的扬尘、运输过程产生的扬尘及施工机械产生的燃油废气等，其污染物主要为TSP、NO₂和SO₂。

1、施工扬尘

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件，而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

施工期间产生的扬尘污染受风力因素的影响最大，在一般气象条件下，当风速<2m/s时，施工场地的TSP浓度可达1.5~3.0mg/m³，对100m范围内的大气环境影响较大，在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向50m处的TSP浓度会小于0.3mg/m³。当风速为2~3m/s时，建筑工地下风向TSP浓度为上风向对照点的2.0~2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达150m，该范围内的TSP浓度平均值可达0.49mg/m³。当风速大于5m/s时，施工现场及其下风向部分区域的TSP浓度可能会超过《环境空气质量标准》的二级标准，且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

本工程土石方开挖在短时间内产尘量较大，对现场施工人员将产生不利影响；项目施工营地表土清理过程及道路施工区域施工时将造成大面积地表裸露，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，同时土方清运过程也会扬起少量扬尘。

2、运输扬尘

各种施工机械的行驶，产生的扬尘将对施工及沿途区域的环境空气质量造成一定程度的影响，其产生量与路面种类、气候条件及汽车运行速度等因素有关。据相关资料，起尘量可用下式计算：

$$E = P \times 0.81 \times s \times \left(\frac{V}{30} \right) \times \left[\frac{(365 - w)}{365} \right] \times \left(\frac{T}{4} \right)$$

式中：E—单辆车引起的工地起尘量散发因子，kg/km；

P—可扬起尘粒(直径<30um)比例数；取 0.62；

s—表面粉尘成分百分比，12%；

V—车辆驶过工地的平均车速，20km/h；

w—一年中降水量大于 0.254mm 的天数；

T—每辆车的平均轮胎数，一般取 6。

根据上式，计算出单辆车引起的起尘量散发因子为 0.018kg/km，整个施工期运输起尘量按照下式计算：

$$Q = E \times \left(\frac{B}{b} \right) \times \delta \times 2 \times (1 - \eta)$$

式中：Q—施工期工地起尘量；

E—单辆车引起的工地起尘量散发因子，kg/km；

B—施工土石方量，取 350000m³；

b—运输车辆平均载重量，10t；

δ—道路弯曲系数，取 1.1；

η—道路洒水覆盖度，0.85。

根据上式计算，得出本项目生态修复土方运输起尘量约 3.33t/a。

本项目配备一辆洒水车每天对运输路面进行洒水降尘，并对厂区内地面定期进行路面清扫，采取上述措施后，汽车行驶动力扬尘可减少约75%，粉尘排放量约为0.83t/a。

3、施工机械废气

本项目施工过程用到的施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括CO、NO_x、SO₂等，运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形成排放，均为无组织排放。

因此，施工单位应注意机械保养，将尾气对环境的影响降到最低，由于施工范围大，时间长，施工单位应注意车辆保养，将车辆尾气对环境的影响降到最低。工程施工机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间长，污染物排放分散且强度并较小。

4、疏浚恶臭

河道疏挖采用机械开挖，人工辅助的施工方法。施工导流后，河道施工面晾晒数日，尽量减少了带水作业，然后进行机械开挖，装车运到位于河道整治景观区域的临时堆土场。干式清淤可配置较多的机械，加大同时开工面，缩短作业工期，清理工程直观彻底，工程占地较少，疏浚产生的污泥含水率低，不需要晾晒。疏浚过程污泥产生的臭味对周围环境有一定的影响，但影响较小。

4.2.6.3噪声

本项目的噪声源主要来自施工场地施工机械作业、车辆运输等。施工场地机械噪声源主要来自装载机、搅拌机、挖掘机、推土机等机械施工活动，作业面噪声值一般在80dB（A）～95dB（A）之间。经消声减振、围挡阻隔等措施后，削减量可达5～10dB（A）。

本工程常用施工机械1m处噪声源强见表4.3-1。

表4.3-1 主要施工机械设备汇总表

序号	名称	单位	数量	噪声源强	声源控制措施
1	潜水泵	台	6	85	采用低噪声设备、绿化吸声、合理安排施工时间
2	挖掘机	台	20	90	
3	装载机	台	3	83	
4	推土机	台	2	85	
5	自卸汽车	辆	36	80	
6	蛙式打夯机	台	5	95	
7	振动碾	台	6	95	
8	振捣器	台	2	90	

4.2.6.4固体废物

施工期固体废物主要包括施工过程产生弃渣、河道清淤废弃物和施工人员生活垃圾。

1、施工土方

根据本工程土石方平衡分析，本工程开挖的土方，满足工程自身回填利用，

不再从外部土料场取土。本工程主要工程量为土方开挖20.85万m³，土方回填14.33万m³，弃方6.52万m³，弃方均运至平凉市建筑垃圾填埋场。

2、河道清淤废弃物

泾河河道清淤工程弃方量较大，分布在工程涉及清淤的河道沿线，清淤弃料主要为可利用砂石料、淤泥、河道芦苇，其中淤泥约9000m³（自然方）、河道芦苇约30000m³（自然方），运至平凉市城区建筑垃圾填埋场处理，可利用砂石料约20000m³（自然方）外售综合利用。

3、生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸屑、废弃物等。工程施工期间，施工高峰期人数约185人，按每人每天产生0.5kg垃圾计算，则生活垃圾产生量为92.5kg/d，此部分废弃物需全部及时收集后，定期运往城区生活垃圾收集站。

4.2.6.5生态影响

1、对陆生生态的影响

（1）对陆生植被的影响

在陆地区域施工过程中，运输车辆碾压等人为干扰活动，将会直接改变植被的原始自然面貌，生境发生变化，使得长期碾压区域植被消失，沿线植被面积减小，生物量及生态价值下降。另外，施工扬尘阻塞植物气孔，或覆盖植物叶片，影响植物光合作用。但随着施工期结束，及时进行生态恢复，影响较小。

（2）对野生动物的影响

工程建设对区域的野生动物资源的影响主要表现在施工造成的野生动物栖息环境改变，如施工期间大量施工人员进驻，使施工区人口密度增大，干扰因素增多，施工人员的生活污水和生活垃圾等废水、废渣排放将导致野生动物的局部生境污染，同时施工噪声和人员捕杀等还会对部分野生动物造成驱赶，另外，项目实施过程中运输建材的车辆，可能会对野生动物造成直接碾压的伤害，但总体上这种影响是短期和有限的。而且根据实地调查资料显示，本项目区域野生动物种类主要是常见和广泛分布的种类。大多数野生动物能够适应一定程度的人类干扰，对野生动物的生境切割和阻隔效应较小，对其活动的影响有限，随着项目完工后对区域植被进行人工恢复，重建野生动物的适宜栖息地等生态保护措施的实施，区域野生动物的区系组成和种群数量不会造成明显改变。

（3）对鸟类的影响

施工期对鸟类的影响主要为施工噪声及夜间施工灯光对鸟类的影响。根据对项目区域调查，项目区内鸟类种类、数量相对不多。施工期机械化施工路段，由推土机、挖掘机等施工机械产生的噪声，对周围环境产生了一定的影响，项目在建设过程中产生的废渣，会占据了动物的栖息和繁殖场所，使其不能取食、产卵，使得生物种类减少，这主要是影响地面营巢的鸟类。整个工程的施工范围与整个鸟类的栖息环境相比，占的比例相对较小，而且栖息地很大，容纳量足够。因此，本项目对鸟类的生态分布不会产生明显的影响，鸟类的种群密度也会伴随着项目工程的结束而恢复。因此，施工期在实行各种环境影响减缓措施后，项目的建设不会导致某种鸟类数量的下降，也不会引起该地区鸟类组成的变化。

综上所述，在施工期结束后，随着项目区的植被环境的恢复和鸟类的适应，该区域的鸟类种类和数量将会得到恢复。

2、对水生生态的影响

工程建设对水生生态的影响主要发生在施工期，工程在河道疏浚工程建设过程中，由于水下施工扰动使得施工局部水域的悬浮物浓度增加以及施工行为的干扰等。

（1）对底栖生物影响

涉水施工作业将直接破坏底栖生物生境，水下施工扰动使得施工局部水域的悬浮物浓度增加。另外，施工期间，土石方及物料运输将产生一定量的扬尘等，造成周边环境空气污染，但扬尘经过一段时间后沉淀于周边陆地及河床上，极少部分着落于河床上形成悬浮物，本工程水下施工作业的SS污染影响范围一般为作业点100~200m范围内，影响范围小，悬浮物浓度升高对水生生物的影响不大，并且这种影响将随着施工的结束而消失。

（2）对鱼类影响

施工产生的扰动会使其表现出趋避行为，即远离施工影响区，因此不会受到显著影响。对于鱼类早期资源及其他水生生物资源而言，因为活动能力相对较弱，处于悬浮物影响范围内的鱼类早期资源将受到不同程度的影响，严重的可能导致死亡。但该项目在河道内施工均选在枯水期进行，且施工期较短，施工结束后影响也随之消失。

（3）对水生生物种群影响

河道疏浚工程占据一定的水域空间，因而对泾河水域内的水生生物种群，尤其是底栖生物的生物量具有一定程度的影响，但对其水域内的鱼类等水生生物种群结构并没有显著性的影响。项目施工不会改变水生生物的生境，同时施工结束后及时进行人工恢复，种植水草，影响较小。

4.3 运营期污染源分析

4.6.1 生态环境影响

本工程为平凉市泾河干流综合治理项目，属于环境正效益项目，项目建设完成后将提升区域生态环境质量及水环境质量，能够使区域水生态系统和生态功能得到较为显著的恢复。本工程运营期，河流生态护岸的实施可使施工对沿线生态环境的影响得以恢复，保持生态稳定性，河流生态护岸等工程还能在一定程度上改善区域内河流岸线景观。

4.6.2 对水文情势影响

河道工程基本沿原河道深泓线，尽量保留河道原有平面形态，不会对河道原来的稳定产生大的影响。

4.6.3 地表水环境影响

工程运营期对地表水环境的影响表现在河道疏浚工程对水环境的影响。工程完成后汛期有利于增加河道行洪能力，消除了河道内泥沙淤积严重、高秆芦苇及灌木疯狂生长，严重侵占挤压行洪断面，肠梗阻的现象。工程实施后，河道的过水能力加大，流动顺畅，过水流量的增加提高了对污染物的混合稀释作用，水体流动的加快增强了对污染物的净化能力。整治后的河道在非汛期可以增加水环境容量。通过植被缓冲带的建设、水生植物的种植等措施可以加强区域内泾河对水污染物的净化能力，有利于区域水环境质量的改善。

4.6.4 空气环境影响

本项目建成后，提高了区域植被覆盖率，减少了裸露道路的风蚀扬尘，有利于改善区域环境空气质量。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 交通地理位置

平凉市崆峒区地处甘肃东部，六盘山东麓，泾河上游的陇东黄土高原腹部，在东经 $106^{\circ}25' \sim 107^{\circ}21'$ 、北纬 $35^{\circ}12' \sim 35^{\circ}45'$ 之间。东邻平凉市泾川县、庆阳市镇原县，南依平凉市华亭县、崇信县，西与宁夏回族自治区的泾源县、原州区接壤，北与宁夏回族自治区彭阳县、庆阳市镇原县毗邻。崆峒区总土地面积 1936.18km^2 ，城市规划区面积 48km^2 。平凉地处陕、甘、宁三省（区）交汇处，不仅是西北地区重要的公路枢纽，也是欧亚大陆桥第二通道的重要中转站，G312 线横穿全境，宝中铁路纵贯南北。

工程位于泾河上游甘肃省平凉市崆峒区段，起点为纵三路公路桥（K2+800），地理坐标为东经 $106^{\circ}34'57.36''$ 、北纬 $35^{\circ}33'33.84''$ ，终点至市博物馆（K6+000），地理坐标为东经 $106^{\circ}37'3.00''$ 、北纬 $35^{\circ}33'46.44''$ 。工程地理位置见图 3.2-1。

5.1.2 地形地貌

平凉城区段泾河河谷地形地貌以宽阔的河漫滩地为主。河谷南部以低山丘陵区为主，河谷北部以黄土塬区为主。泾河河谷纵贯平凉市市区西郊，工程区海拔高度在 $1404 \sim 1435\text{m}$ 。

境内地貌根据成因和形态特征可分为以下类型：

（1）侵蚀构造低中山（I）：分布于西南部，构成泾河和颀河的分水岭，山体主要由震旦系、寒武系、奥陶系、二迭系、三叠系和白垩系砂岩、砂质泥岩、砂砾岩构成，海拔高程 $1800 \sim 2200\text{m}$ ，相对高程达 400m ，沟谷深切，多呈“V”型峡谷，基岩裸露，植被发育。

（2）剥蚀堆积黄土丘陵（II）

按发育的微地貌和构成地貌格架的基底不同，可分为三个亚类。

残塬发育的黄土丘陵（II1）：主要分布于泾河以北地区，呈狭长条形，沿 NW—SE 向展布，海拔高程 $1400 \sim 1650\text{m}$ ，塬区向东南缓倾，两侧梁卯、冲沟发育，呈“V”字型，溯源和下蚀作用强烈，切割深度 $150 \sim 200\text{m}$ ，植被不发育，上部覆盖黄土，质地疏松，水土流失严重，崩塌、滑坡、落水洞发育。

（3）侵蚀堆积河谷平原（III）

分布于泾河河谷。泾河横贯平凉市区中部，区内长 70 多公里，坡降 5~8‰，河谷发育有河漫滩及 I~V 级阶地，以 II 级阶地最为发育，连续不对称分布在泾河等河谷两岸，北岸一般宽 100~500m，南岸一般宽 1000~2000m，最宽达 2500m，与 I 级阶地无明显陡坎，与 III 级高差 10—20m，I、III、IV、V 级阶地分布零星。受新构造运动影响，北岸发育有 III 级，南岸发育有 IV、V 阶地。

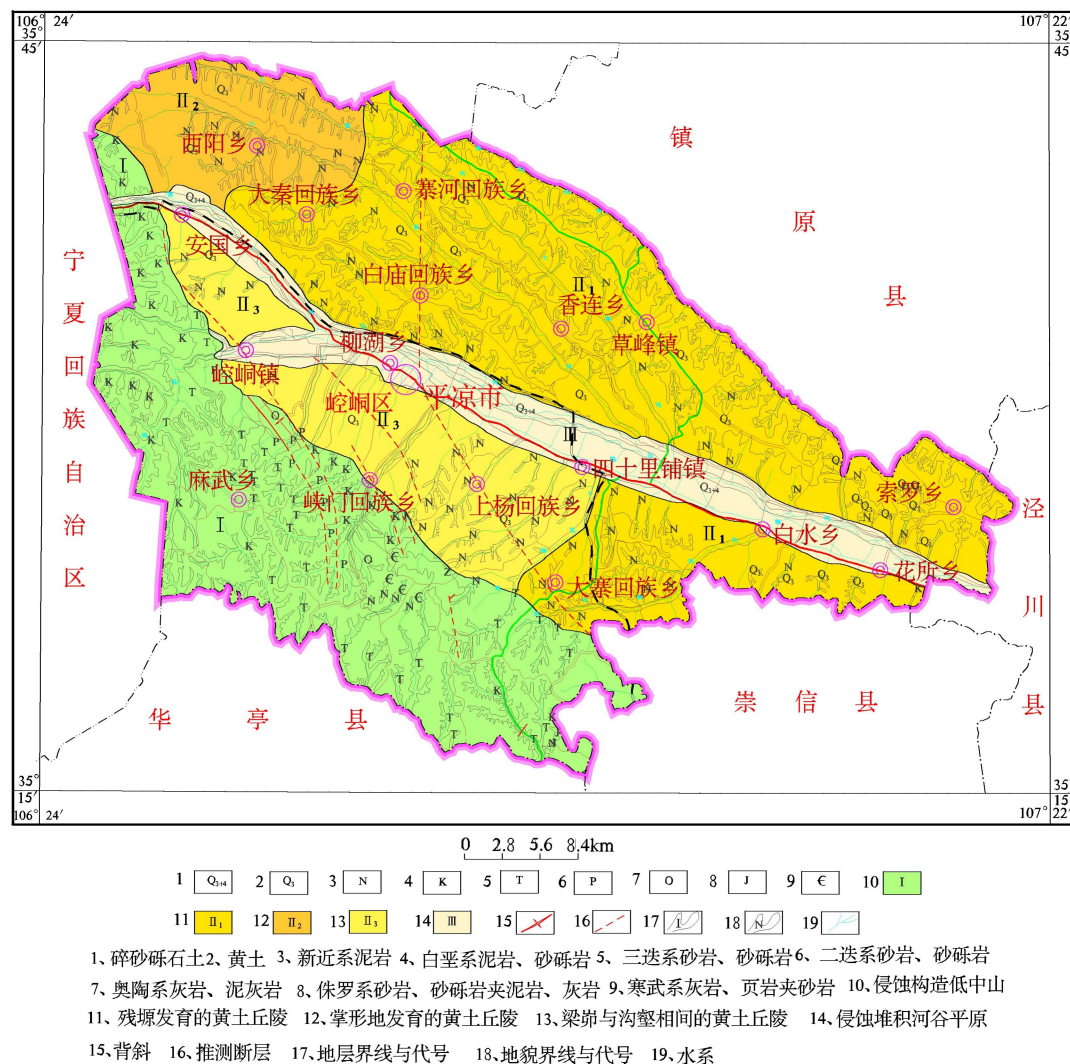


图 5.1-1 平凉市地貌分区图

5.1.3 地质及岩性

(1) 地质概况

平凉城区段大地构造单元属祁吕贺山字型构造体系的脊柱—贺兰褶皱带的南段，陇西系旋卷构造体系六盘山旋回褶皱带中部及鄂尔多斯地台西南边缘，是前两大构造体系复合并相互干扰作用的区域。由于构造的控制，以城区南侧的安国一寨子街—王各庄—水泉子一线为界，该界线以南为基岩山区，基岩裸露，构

造形迹明显，该界线以北为鄂尔多斯台地的西南部，在沉积了巨厚的白垩地层之后，大面积被第四系各类松散堆积地层所覆盖。区内新构造运动较为活跃，以不均匀升降运动为主。活动断裂较为发育，晚近断裂属隐伏断裂，掩埋于第四系地层之下。

（2）地层岩性

工程区内出露地层为第四系全新统及上更新统人工堆积、冲、洪积堆积层和新近系粘土岩。由新至老分述如下：

1）第四系全新统人工堆积（ Q^s ）：根据物质组成、岩性及填筑工程特性可划分为三类：

①-1 杂填土：杂色，渣土及建筑垃圾，呈点状或片状局部堆积，有的堆积时间较久，经洪水冲刷、漫漫与河床砂砾石混淆一体，一般厚度仅 0.2~0.5m，结构杂乱，主要分布于河道内。

①-2 填筑土：杂色，以砂卵石为主，成分由灰岩、砂岩、石英岩等组成，亚园状~浑圆状，粒径一般 3~5cm，含量约 40%，7~11cm，含量约 20%，含少量漂石，含泥质，壤土、砂及细砾充填，土质不均，结构杂乱，中密，厚度 2~5m，主要分布于主要为左岸堤身填筑土。

①-3 填筑土：杂色，以砂卵石为主，成分由灰岩、砂岩、石英岩等组成，亚园状~浑圆状，粒径一般 2~6cm，含量约 50%，8~12cm，含量约 15%，含少量漂石，含泥质，壤土、砂及细砾充填，土质不均，结构杂乱，中密，厚度 2~5m，主要分布为右岸堤身填筑土。

2）第四系全新统冲积堆积（ Q_4^{2al} ）：

②-1 砂质壤土：褐黄色，土质较均，成分主要以粉粒为主，内含砂粒，局部具层理，植物根系发育，湿，呈可塑状，厚度 0.2~0.9m，主要分布于河床及漫滩上部。

②-2 砂砾石：杂色，主要由灰岩、砂岩、石英岩等组成，亚园状~浑圆状，粒径一般 1~6cm，含量约 50%，8~12cm，含量约 20%，含少量漂石，泥质含量偏高，砂及细砾充填，中密，厚度 5.5~23.2m，分布于河床及漫滩下部。

3）第四系全新统冲洪积堆积（ Q_4^{1al} ）：

③-1 砂质壤土：褐黄色，土质较均，成分主要以粉粒为主，湿，呈可塑状，内含砂粒，局部具层理，表层多为耕种田，含大量植物根系。厚度 0.5~1.0m，

主要分布于两岸I级阶地上部。

③-2 砂砾石：杂色，主要由灰岩、砂岩、石英岩等组成，亚园状～浑圆桩，粒径一般 1～6cm，含量约 50%，8～12cm，含量约 20%，含少量漂石，泥质含量偏高，砂及细砾充填，中密，2.5～28.6m，主要分布于两岸I级阶地下部。

4) 第四系上更新统冲洪积堆积 (Q_3^{1al+pl})：

④-1 砂质壤土：褐黄色，土质较均，成分主要以粉粒为主，稍湿，呈可塑状，内含砂粒，局部具层理，表层多为耕种田，含大量植物根系。厚度 2～3m，主要分布于两岸II级阶地前缘上部。

④-2 砂砾石：杂色，主要由灰岩、砂岩、石英岩等组成，亚园状～浑圆桩，粒径一般 2～5cm，最大 10cm，砂质泥质充填，稍密～密实，厚度约 8～13m，主要分布于两岸II级阶地前缘下部。

5) 新近系甘肃群 (N)：

⑤上亚组粘土岩 (Ngn_2)：棕红色，以粘粒为主，遇水易软化，失水易开裂、破碎，呈硬塑～坚硬状，具粘性。层厚大于 10m，勘探未揭穿，构成河床基底地层。

(3) 水文地质

本区的地下水类型按地下水赋存及埋藏条件可分为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，第四系孔隙潜水主要赋存于全新统及上更新统的黄土状壤土中及冲沟、河床下部的粉土及砂砾石中，受大气降水的补给，以泉的形式向沟谷排泄；基岩裂隙水主要赋存于各时代岩层的风化裂隙中，补给来源是大气降水，以泉的形式在冲沟沟头排泄。

根据工程区段水质分析成果，泾河地表水水化学类型 $HCO_3^- - Ca^{2+} - Mg^{2+}$ ，地下水水化学类型 $HCO_3^- - Ca^{2+} - Mg^{2+}$ 。依据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487-2008）附录 L 环境水的腐蚀性评价标准判定，地表水及地下水对混凝土均无腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋均为微腐蚀性；对钢结构均为弱腐蚀性。

水文地质钻孔综合图表

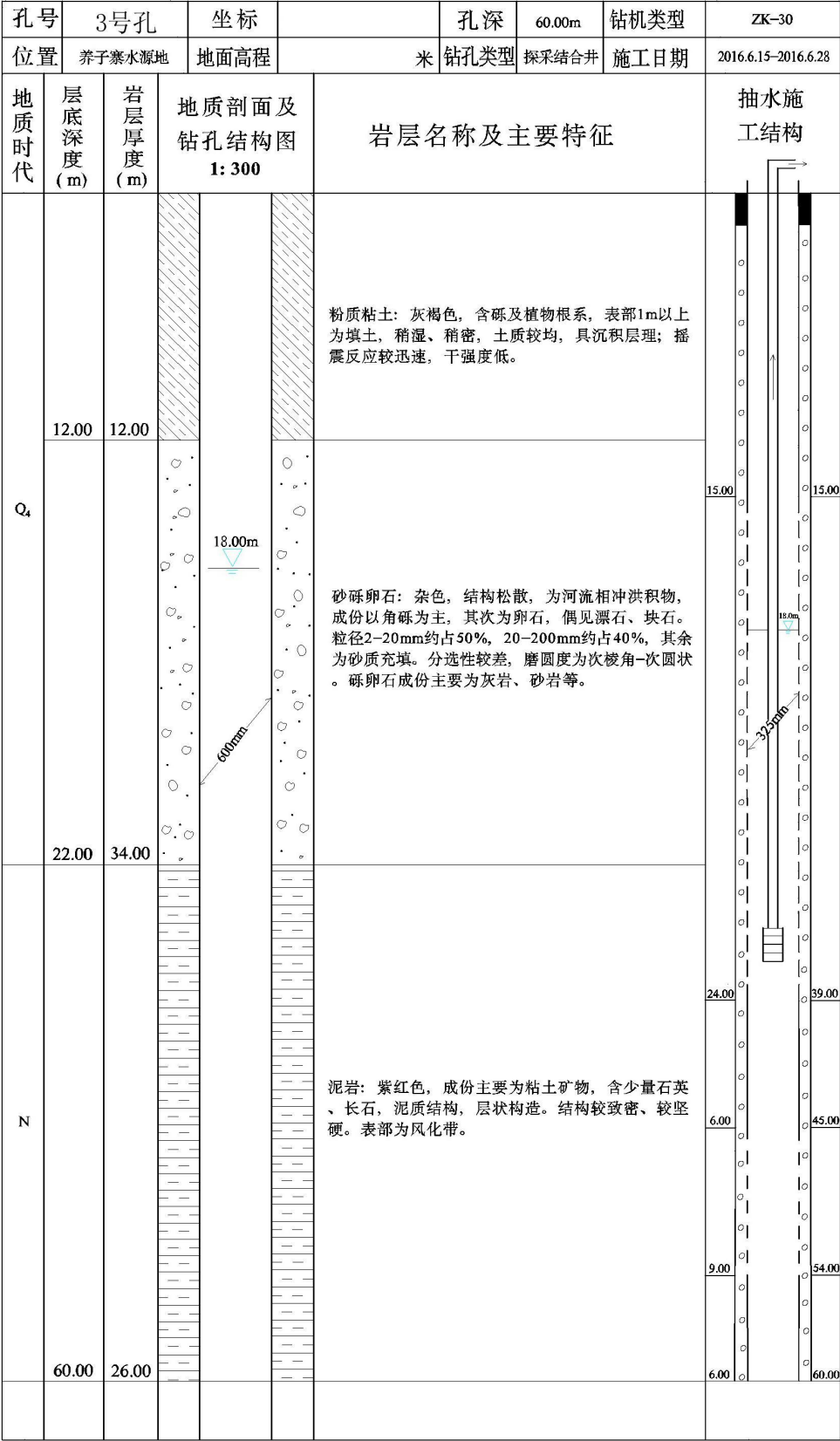


图 5.1-2 水文地质柱状示意图

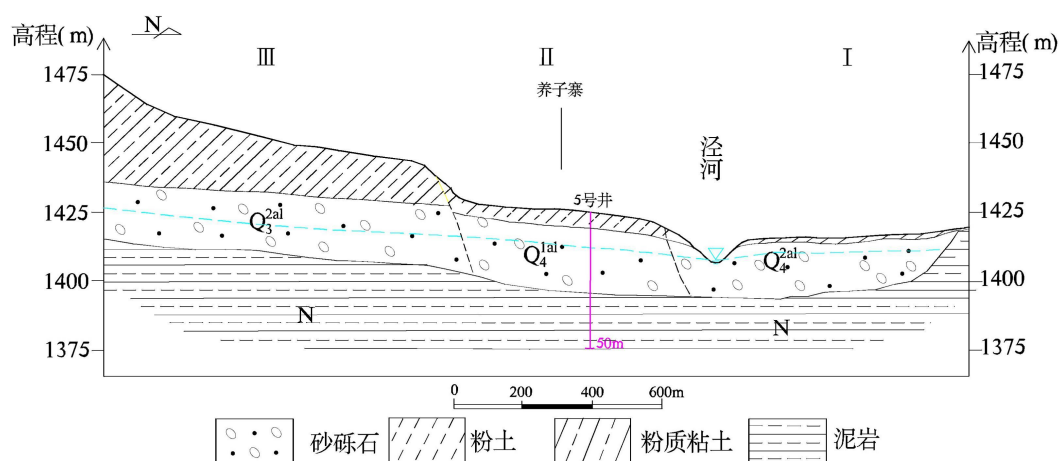


图 5.1-3 水文地质剖面图

5.1.4 水文

5.1.4.1 流域概况

泾河是渭河的最大支流，发源于六盘山东麓宁夏回族自治区泾源县老龙潭，海拔2540m，由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省，于陕西省高陵县陈家滩汇入渭河。干流总长455.1km，河道平均比降2.47%。流域面积45421km²。

泾河流域地形西北高，东南低。流域东部有子午岭(主峰海拔1687m),南部有关山，西部有六盘山，北部有羊圈山，中部为广大的黄土塬区。整个流域呈盆状地形。按地貌特征分为黄土丘陵沟壑区，占40%;黄土高原沟壑区，占45.8%；土石山林区，占14.2%。

泾河水系支流众多，分布呈扇形。较大支流左岸有洪河、蒲河、马连河、红崖河、三水河；右岸有汭河、黑河及沽河。流域东临北洛河，南界渭河，北与鄂尔多斯高原毗邻，西与清水河相邻。

泾河在平凉城西八里桥以上有南、北两源。北源亦称颀河，出三关口，经安国镇至八里桥汇入泾河。南源在平凉市庙底村以上分前峡、后峡两支，前峡为泾河干流，由西南流向东北，源地海拔2600~2900m，河长47km，河道平均比降15‰；后峡在甘家坟处汇入南源干流，集水面积207km²。河流由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省区的固原、平凉、庆阳和咸阳等地市，在陕西省西安市高陵区张卜注入渭河。干流平凉段长132km，流域面积7249km²。泾河颀河口以上控制流域面积804km²；八里桥以上控制流域面积1305km²；大岔河口以上控制流域面积

1527km²。

崆峒水库坝址位于平凉市西郊约12km的泾河干流上，工程于1971年10月动工兴建，1980年完工并投入使用。水库总库容2970万m³，兴利库容2230万m³，死库容600万m³，水库为不完全年调节水库，设计洪水标准为100年一遇，校核洪水标准为2000年一遇。水库的任务为以灌溉为主，兼顾城市生活和工业用水，不考虑下游防洪。

5.1.4.2径流

流域年径流多由降雨补给为主，雪水补给为辅，降雨大多以暴雨形式出现，年内径流分配极不均匀，全年可分为四个时期：4~6月为春汛期，以上游冰雪融水和降雨补给为主；7~9月为夏秋洪水期，以大面积降雨补给为主；10月为秋季平水期，以地下水补给及河槽储蓄量为主；11~次年3月为冬季枯水期，以地下水补给为主，水量小而稳定，径流年内分配为7~10月占年径流比例最大，1月份最小，最小流量出现在12月下旬~1月下旬。

平凉市主要产水区集中在六盘山区，从径流深等值线图看，总的分布趋势是中部山区大，西部黄土台区小。

5.1.4.3洪水

1、洪水特性

泾河干流洪水主要由暴雨形成，汛期一般都集中在6~10月，主汛期7~9月，雨型分配上一般12小时雨量占24小时雨量的80%以上，一日降雨量占三日降雨量的80%左右。降雨范围一般较小，若出现大范围的降雨，流域将暴发稀遇洪水。

泾河流域除崆峒峡以上地区为石质山区外，其余地区均为黄土源、沟壑、梁、茆地形，植被差。小范围突发性暴雨强度大，冲刷力强，形成的洪水凶猛，汇入干流后的洪水不但峰高量大，且水流浑浊，一场较大的洪水将携带大量泥沙到下游。据干流站资料分析，干流洪水多为单峰，陡涨陡落，洪量集中，对河道两岸冲刷严重，破坏性较大。

2、历史洪水

干流上游柳湖（八里桥）以上流域调查到的1973年洪水为首项大洪水，根据洪水调查时间和被访人的年龄推算，重现期可追溯至1881年至今；1996年平凉市遭受了冰雹、暴雨的袭击，冲毁备战桥的连接桥，造成数十人死亡、房屋倒塌、村庄道路被毁、耕地被淹等比较严重的灾情，据当地防汛部门灾后估算，此次洪

峰流量约在 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 以上，下游泾川水文站1996年实测洪峰流量 $Q_m=3740\text{m}^3/\text{s}$ ，建立泾川～平凉水文站同场次洪峰流量相关关系推算1996年该河段 $Q_m=2300\text{m}^3/\text{s}$ （此调查洪水推算成果已被平凉已成的河道整治工程设计中广泛使用）。1956年3月黄委设计院在泾川河段调查到1900年 $Q_M=3000\text{m}^3/\text{s}$ 为首项特大洪水，泾川站1996年实测洪峰流量大于1900年调查的首项特大值，其重现期从1881年起算至今， $N=140$ 年，1996年重现期上下游采用一致。

3、设计洪水

泾河平凉段已成设计洪水成果较多，有《泾河干流崆峒大桥至八里桥段堤防治理工程初步设计报告》（平凉院，2012.6），《泾河平凉市大岔河至吴老沟段河堤治理工程初步设计报告》（平凉院，2014.10）、《平凉城区泾河河道生态治理工程初步设计报告》（平凉院，2014.12）、《崆峒水库至大岔河段河道生态综合治理完善提升工程初步设计报告》（平凉院，2016.3）、《平凉中心城区丰收路泾河大桥防洪评价报告》（黄科院，2019.11）《黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程可行性研究报告》（2024年1月）的等已批复的技术报告。历次报告洪水计算成果基本一致，鉴于本次复核的平凉站设计洪水采用成果与其基本相同，为保证工程建设的延续性，本次工程仍采用已建工程的设计洪水工程，设计洪水成果见表5.1-1。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路公路桥至市博物馆段）河段为纵三路公路桥（K2+800）至市博物馆（K6+000），50年一遇洪水流量采用在颀河汇入口以上成果 $1070\text{m}^3/\text{s}$ 。

表 5.1-1 平凉泾河干流设计洪水成果表

阶段	实测资料系列	设计值（ m^3/s ）				备注
		2%	5%	10%	20%	
本次复核	1974-1981 1997-2022	1458	886	516	230	
平凉中心城区丰收路泾河大桥防洪评价报告（黄科院）	1974-1981 1997-2018	1460	/	/	/	采用
泾河干流崆峒大桥至八里桥段堤防治理工程初设等	1974-1981 1997-2010	1460	964	631	350	采用

4、施工分期设计洪水

根据泾河洪水特征，将施工分期设计洪水划分为11～2月、3～5月、10月三

段，分期洪水标准采用5年及10年一遇。主汛期6~9月直接采用年最大洪峰流量成果，其余非汛期各月依据平凉水文站分期洪水计算。

平凉水文站按各分期内年最大值法，不跨期选样原则进行选择跨期使用，组成各分期洪水系列，按连续系列进行频率分析计算，P-III型曲线适线，各分期设计洪水成果见表5.1-2。

表 5.1-2 工程段施工分期设计洪水成果表

控制断面	F (km ²)	各分期设计洪峰流量 (m ³ /s)				河段
		11~2月	3~5月	6~9月	10月	
泾河 (颀河口上)	804	13.6	25.6	257	28.4	五年一遇
		17.6	20.1	462	34.3	十年一遇
平凉水文站	1305	23.3	27.2	350	47.9	五年一遇
		28.6	32.6	631	55.7	十年一遇

5.1.4.4 泥沙

泾河是一条多泥沙河流，属水土流失较为严重的流域之一。从平凉市各站泥沙统计资料分析，年输沙量由上游崆峒峡的43.6万t，向下游至长庆桥蒲河口递增至4970万t，侵蚀模数北岸大于南岸，如：北岸洪河多年平均侵蚀模数9790t/km²，南岸汭河多年平均侵蚀模数3900t/km²，北岸约为南岸的2.5倍。河床粒径从上游到下游逐渐减少，泥沙含量年内分配不均，汛期大，非汛期小，多年平均悬移质输沙率以干流泾川站为例，变化在0.26kg/s(一月)~2640kg/s(八月)，含沙量一月最小为0.084kg/m³，七月最大为140kg/m³。泾河流域各测站泥沙特征值见表5.1-6。

表 5.1-6 泾河平凉段各站泥沙特征值表

河名	站名	集水面积 (km ²)	输沙量 (万t)	侵蚀模数(t/km ²)	资料系列
颀河	三关口	218	40.2	1844	1967~2019
泾河	崆峒峡	597	43.6	730	1957~1970 1983~1986
泾河	平凉	1305	200	1610	1974~1980

依据平凉、泾川水文站实测悬移质输沙率资料计算得到平凉站多年年平均悬移质输沙量为200 万t，泾川站多年年平均悬移质输沙量为1800 万t，两个水文站之间区间输沙量为1600 万t，区间输沙模数为0.869 万t/km²。

本流域无推移质泥沙资料，据现场踏勘，河床组成多为砂卵砾石组成，证明推移质量占比不大。推移质输沙量按悬移质输沙量的15%进行估算。

本次泾河设计断面泥沙采用平凉站作为参证站,年内各月输沙量分配根据平凉站泥沙分配进行比例确定。左岸支流泥沙采用三关口站及窑峰头站资料分析，

右岸支流(支沟)采用平凉站资料分析，计算成果见表5.1-7。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

表 5.1-6 工程区泾河设计断面泥沙分配成果表

断面	流域面积 (km ²)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	多年平均输沙量 (万t)	河段
泾河（颀河口上）	804	0.04	0.15	0.54	0.77	0.83	12.1	70.8	29.7	22.0	4.01	0.50	0.15	142	纵三路桥~颀河口
比例 (%)		0.03	0.11	0.38	0.54	0.59	8.57	50.0	20.9	15.6	2.84	0.36	0.11	100	

5.1.4.5 蒸发与冰情

1、蒸发

根据平凉气象站 1971~2008 年 38 资料统计，工程区多年平均降雨量为 481.5mm，多年水面蒸发量（蒸发皿蒸发量）为 1437mm，根据 SL/T278-2020《水利水电工程水文计算规范》水面蒸发量为 1132mm。蒸发的年内分配，直接采用水面蒸发的年内分配计算。计算结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 平凉气象站水面蒸发计算成果表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
蒸发量 (mm)	46.5	60.3	107.3	172.8	202.6	199.4	189	161.5	105.4	83.4	61.5	47.2	1437
比例 (%)	3.2	4.2	7.5	12.0	14.1	13.9	13.2	11.2	7.3	5.8	4.3	3.3	100
折算系数	0.65	0.56	0.5	0.5	0.89	0.9	0.92	0.97	0.75	0.79	0.88	0.82	
水面蒸发 (mm)	30.2	33.8	53.7	86.4	180.3	179.5	173.9	156.7	79.1	65.9	54.1	38.7	1132

2、冰情

根据泾河干流各水文站冰情资料分析，一般年份从11月中下旬开始结冰，12月中旬开始封冰，冰冻天数最长可达30天左右，次年2月初可解冻，3月底全部解封。

5.1.5 气候与气象

泾河流域深居内陆腹地，流域属温带半湿润气候半干旱区，四季分明，其特点是冬季雨雪少，寒冷时间长；春季升温快，冷暖变化大；夏季气温高、时间短，降水集中；秋季降温快，阴雨多，初霜来得早。从流域上游至崆峒水库区间年降水量由 780mm 递减至 590mm，流域平均年降水量 680mm，主要集中在 6~9 月，占年降水量的 69.5%。

平凉气象站可作为工程区代表。根据 1971~2008 年资料统计，该地区年平均气温 9.1℃，全年以一月最低，七月最高，温差变化大。极端最高气温 35.3℃，极端最低气温 -24.3℃，年降水量 481.5mm，降雨年际变差很大，年内分配极不均匀多集中在 7 月~9 月，该时段降水量约占全年总降水量的 56.3%左右。年蒸发量 1437.0mm，年内变化以冬季最小，春季上升较快 5 月~7 月份最大。流域内冬季盛行西北风，夏季多为东南风，全年以冬春大风较多，平均风速 2.0m/s，最大风速 18.0m/s，最多风向 WNW，最大冻土深 48cm。

5.1.6 自然资源

崆峒区境内自然资源丰富，地下矿藏有煤、铁、铜、磷、石灰岩、水泥石灰岩、白云岩、陶土、粘土、耐火粘土、石膏等16种12大矿点，其中水泥石灰岩和化工石灰岩品位较高，储量达5亿多立方米。地表水可利用量1.1亿立方米，地下水储量12亿 m^3 。植物资源1300多种，动物资源50多种。

（1）生物资源

植物资源 1300 多种，沙棘等经济植物和甘草等药用植物 100 余种，动物资源 50 多种，水产资源以淡水鱼、甲鱼为主。

（2）矿产资源

崆峒区太统铁矿属小型矿床，本矿点属于二迭统山西组煤系地层中，含矿岩系为厚层状石英砂岩及薄层状砂质、碳质页岩，夹菱铁矿结核。菱铁矿共有三层，铁品位30%~40%， MgO 1.1%~2%， SiO_2 29%，地质储量43.1万吨。

铝土：铝土矿属于燕山期岩浆活动有关的中低温热液型，产生于山西组(P1S)底部，矿产地主要分布在平凉市境内，有大台子、红庄子、王店三地，其中大台子铝土矿规模较大，其它两地皆为矿点。大台子铝土矿地理坐标为东经 $106^{\circ}42'31''$ ，北纬 $35^{\circ}22'14''$ ，位于贺兰褶皱带的南端，矿床生于寒武系古地形中的喀斯特凹陷内，属陆相沉积矿物，产品位 Al_2O_3 52%~69%， SiO_2 2%~20%， Fe_2O_3 0.75%~1.8%，已探明 C 级储量 5.5 万吨。

石灰岩：资源丰富，主要分布在太统山至大台子一带，长约 20 公里，已探明地质储量 10 亿吨，地质运量储量 21 亿吨，其中太统山化工灰岩储量为 3000 万吨。矿床赋存条件好，体厚度大，矿石品位优，其主要化学成分 CaO 50~52%， MgO <1%， Fe_2O_3 为 0.29%， Al_2O_3 为 0.85%。

白云岩：主要分布在平凉市崆峒区麻川乡大台子、水泉湾等地，已探明质储量 500 多万吨，地质远景储量 2 亿吨。矿石产于上寒武系和奥陶，露天矿床。矿体厚度大、矿石品质好，主要化学成分 MgO 20.8%~22%， CaO 27%， SiO_2 <4%， Fe_2O_3 为 0.29%。

膨润土：膨润土矿位于平凉市崆峒区南东，东经 $106^{\circ}48'02''$ ~ $106^{\circ}48'42''$ ，北纬 $35^{\circ}21'41''$ ~ $35^{\circ}22'24''$ 。矿区地层属上三迭统延长群中亚群，共有三个矿层，累计厚度为 10.64m，走向长 200m 至 1000m，其主要化学成分蒙脱石占 46%—78%，

膨润土地质储量 141.37 万吨。

5.1.7 地震烈度

平凉城区段大地构造单元属祁吕贺山字型构造体系的脊柱--贺兰褶皱带的南段，陇西系旋卷构造体系六盘山旋回褶皱带中部及鄂尔多斯地台西南边缘，是前两大构造体系复合并相互干扰作用的区域。该区大面积被第四系各类松散堆积地层所覆盖，区内新构造运动较为活跃，以不均匀升降运动为主。活动断裂较为发育，挽近断裂属隐伏断裂，掩埋于第四系地层之下；

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 局部修订），工程区 II 类场地 50 年超越概率 10% 的地震动参数为：柳湖镇为 0.15g，地震分组为第三组，地震动反应谱特征周期 0.45s，柳湖镇为 VII 度。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 基准年筛选

本次评价以 2023 年一个完整的日历年作为评价基准年。

5.2.1.2 区域达标判断

本项目位于平凉市中心城区，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）选择本项目评价范围内的平凉市数据进行区域达标判断。

根据《2023 年甘肃省生态环境状况公报》中环境空气质量数据达标区判定，判定结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量达标区判定

序号	市	年份	国控点数量	判定结果	判定详情
1	平凉市	2023	2	达标区	根据《2023 年甘肃省生态环境状况公报》平凉市 2023 年 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度分别为 8ug/m ³ 、24ug/m ³ 、58ug/m ³ 、27ug/m ³ ；CO ₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.0mg/m ³ ，O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 140ug/m ³ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

从表 5.2-1 可以看出，平凉市各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为达标区。

5.2.2 地表水环境现状监测与评价

根据《2023 年甘肃省生态环境状况公报》数据进行统计分析，2023 年泾河各国控断面水质状况均在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准以上，水质评级结果为优。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 区域地下水环境质量现状调查

本次评价采用甘肃领越检测技术有限公司于2023年7月13日~7月14日对项目所在区域地下水开展的环境质量现状监测数据。

1、检测布点

共布设了5个地下水水质检测点及10个地下水水位调查点，具体见表5.2-1~5.2-2。

表5.2-1 地下水检测点位一览表

编号	检测点位	检测项目	检测频次
1#	水库上游高岭村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、耗氧量、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	检测2天 每天1次
2#	水库侧游（右侧）		
3#	水库侧游（左侧）王母宫		
4#	水库坝址下游（草家沟、韩家沟村）		
5#	水库坝址下游（官庄村）		

表5.2-2 地下水水位调查点及调查结果一览表

断面名称及位置	点位坐标	功能	井深（m）	水位（m）
1#水库上游高岭村	E: 106.4705309 N: 35.5505509	地面涌水	/	1916.24
2#水库侧游（左侧）	E: 106.535942 N: 35.35537788	地面涌水	/	1582.11
3#水库侧游（右侧）王母宫	E: 106.5224711 N: 35.5435257	水井	18	1555.12
4#水库坝址下游（草家沟、韩家沟村）	E: 106.5578689 N: 35.5411284	水井	7	1500.40
5#水库坝址下游（官庄村）	E: 106.6060480 N: 35.5654080	水井	8	1450.66
中河村	E: 106.480898 N: 35.532951	水井	10	1954.86
西沟村	E: 106.544348 N: 35.563372	水井	9	1500.25
磨坪子	E: 106.656840 N: 35.563704	水井	10	1400.76
马家庄	E: 106.720483 N: 35.548779	水井	8	1353.65
马坊村	E: 106.747112 N: 35.521189	水井	7	1301.82

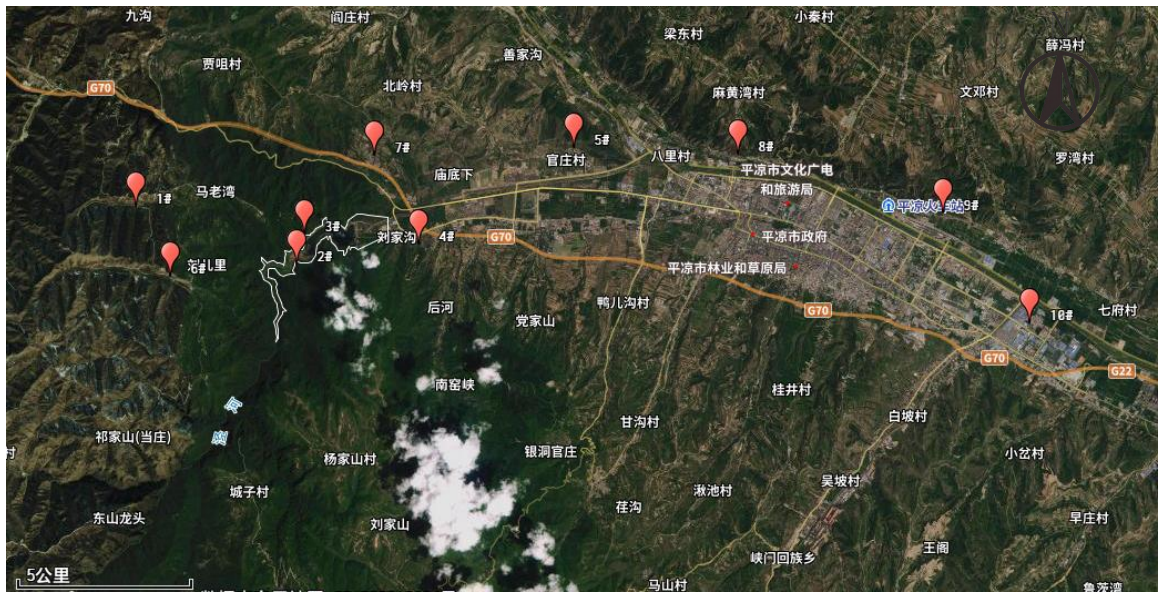


图5.2-1 地下水检测点位图

2、监测时间及频率

2023年7月13日~7月14日连续检测2天，每天检测1次。

3、监测因子和监测方法

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、铁、锰

、耗氧量、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

4、评价标准

本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5、评价方法

采用指数法评价，水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，

说明水体受污染的程度越轻。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$
$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的pH的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的pH的下限值。

6、检测结果及评价

地下水检测结果及评价具体见表5.2-3。

表5.2-3 地下水检测结果及评价一览表

检测项目	单位	标准值	1#水库上游高岭村				
			7.13		7.14		是否 达标
			检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.9	0.60	7.9	0.60	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.023	0.05	0.034	0.07	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	1.56	0.08	1.77	0.09	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.003L	/	0.003L	/	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
总硬度	mg/L	≤450	236	0.52	235	0.52	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	355	0.36	350	0.35	达标
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0.03L	/	达标
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0.01L	/	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	1.04	0.35	1.10	0.37	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.366	0.37	0.392	0.39	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0.001L	/	达标
汞	mg/L	≤0.001	4.0×10 ⁻⁵ L	/	4.0×10 ⁻⁵ L	/	达标
砷	mg/L	≤0.01	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
镉	mg/L	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	/	5.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	达标
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	19.6	0.08	23.8	0.10	达标
氯化物	mg/L	≤250	12.7	0.05	13.4	0.05	达标
总大肠菌群	MPN/10 0ml	≤3.0	2L	/	2L	/	达标
菌落总数	CFU/ml	≤100	89	0.89	85	0.85	达标
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.76	/	1.70	/	/
Na ⁺	mg/L	/	35.2	/	35.8	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	58.1	/	57.3	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	22.1	/	22.4	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	340	/	336	/	/

续表5.2-3 地下水检测结果及评价一览表

检测项目	单位	标准值	2#水库侧游（左侧）				
			7.13		7.14		是否达标
			检测值	标准指数	检测值	标准指数	
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.9	0.60	7.9	0.60	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.028	0.06	0.031	0.06	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	2.07	0.10	2.11	0.11	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.003L	/	0.003L	/	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
总硬度	mg/L	≤450	283	0.63	280	0.62	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	404	0.40	395	0.40	达标
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0.03L	/	达标
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0.01L	/	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.760	0.25	0.795	0.27	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.445	0.45	0.420	0.42	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0.001L	/	达标
汞	mg/L	≤0.001	4.0×10 ⁻⁵ L	/	4.0×10 ⁻⁵ L	/	达标
砷	mg/L	≤0.01	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
镉	mg/L	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	/	5.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	达标
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	61.2	0.24	54.6	0.22	达标
氯化物	mg/L	≤250	17.4	0.07	18.4	0.07	达标
总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	2L	/	2L	/	达标
菌落总数	CFU/ml	≤100	23	0.23	22	0.22	达标
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.78	/	1.78	/	/
Na ⁺	mg/L	/	32.1	/	33.0	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	62.5	/	61.3	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	30.9	/	30.9	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	315	/	310	/	/

续表5.2-3 地下水检测结果及评价一览表

检测项目	单位	标准值	3#水库侧游（右侧）王母宫				
			7.13		7.14		是否达标
			检测值	标准指数	检测值	标准指数	
pH值	无量纲	6.5~8.5	8.2	0.80	8.2	0.80	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.025L	/	0.025L	/	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	2.24	0.11	2.53	0.13	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.003L	/	0.003L	/	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
总硬度	mg/L	≤450	292	0.65	290	0.64	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	432	0.43	425	0.43	达标
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0.03L	/	达标
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0.01L	/	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.728	0.24	0.716	0.24	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.470	0.47	0.452	0.45	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0.001L	/	达标
汞	mg/L	≤0.001	4.0×10 ⁻⁵ L	/	4.0×10 ⁻⁵ L	/	达标
砷	mg/L	≤0.01	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
镉	mg/L	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	/	5.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	达标
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	93.4	0.37	85.8	0.34	达标
氯化物	mg/L	≤250	14.9	0.06	16.8	0.07	达标
总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	2L	/	2L	/	达标
菌落总数	CFU/ml	≤100	39	0.39	37	0.37	达标
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.82	/	1.74	/	/
Na ⁺	mg/L	/	26.6	/	27.2	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	64.1	/	62.1	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	32.1	/	32.8	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	310	/	315	/	/

续表5.2-3 地下水检测结果及评价一览表

检测项目	单位	标准值	4#水库坝址下游（草家沟、韩家沟村）				是否 达标
			7.13		7.14		
			检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	
pH值	无量纲	6.5~8.5	8.0	0.67	8.0	0.67	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.327	0.65	0.236	0.47	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	20.6	1.03	21.3	1.07	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.085	0.09	0.088	0.09	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
总硬度	mg/L	≤450	279	0.62	277	0.62	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	392	0.39	388	0.39	达标
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0.03L	/	达标
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0.01L	/	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.840	0.28	0.823	0.27	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.550	0.55	0.523	0.52	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0.001L	/	达标
汞	mg/L	≤0.001	4.0×10 ⁻⁵ L	/	4.0×10 ⁻⁵ L	/	达标
砷	mg/L	≤0.01	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
镉	mg/L	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	/	5.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	0.012	0.24	0.014	0.28	达标
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	17.8	0.07	23.5	0.09	达标
氯化物	mg/L	≤250	22.8	0.09	24.6	0.10	达标
总大肠菌群	MPN/10 0ml	≤3.0	2L	/	2L	/	达标
菌落总数	CFU/ml	≤100	46	0.46	42	0.42	达标
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.66	/	1.59	/	/
Na ⁺	mg/L	/	22.8	/	21.0	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	70.9	/	67.7	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	24.8	/	26.2	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	346	/	340	/	/

续表5.2-3 地下水检测结果及评价一览表

检测项目	单位	标准值	5#水库坝址下游（官庄村）				
			7.13		7.14		是否达标
			检测值	标准指数	检测值	标准指数	
pH值	无量纲	6.5~8.5	8.3	0.87	8.3	0.87	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.031	0.06	0.047	0.09	达标
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	4.95	0.25	5.24	0.26	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.041	0.04	0.038	0.04	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	达标
总硬度	mg/L	≤450	168	0.37	166	0.37	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	350	0.35	360	0.36	达标
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0.03L	/	达标
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0.01L	/	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.552	0.18	0.543	0.18	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.900	0.90	0.890	0.89	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0.001L	/	达标
汞	mg/L	≤0.001	4.0×10 ⁻⁵ L	/	4.0×10 ⁻⁵ L	/	达标
砷	mg/L	≤0.01	3.0×10 ⁻⁴ L	/	3.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
镉	mg/L	≤0.005	5.0×10 ⁻⁴ L	/	5.0×10 ⁻⁴ L	/	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	0.030	0.60	0.027	0.54	达标
铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	21.4	0.09	25.4	0.10	达标
氯化物	mg/L	≤250	17.1	0.07	18.4	0.07	达标
总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	2L	/	2L	/	达标
菌落总数	CFU/ml	≤100	41	0.41	37	0.37	达标
石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.22	/	1.21	/	/
Na ⁺	mg/L	/	56.4	/	59.8	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	33.7	/	34.5	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	20.4	/	19.4	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	322	/	326	/	/

备注：“检出限+L”表示检测结果小于方法检出限，即未检出。

根据本次现状监测结果可知，各监测点位的地下水各项水质指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

5.2.4 底泥

本次评价采用甘肃领越检测技术有限公司于2023年7月9日对项目所在区域底泥开展的环境质量现状监测数据。

（1）监测布点

共布设3个底泥环境监测点进行监测，各监测点位置见表5.2-4及图5.2-2。

表 5.2-4 土壤监测点位布设一览表

点位	采样位置	点位坐标
1#	崆峒水库尾下游500m	E: 106.5506787、N: 35.5480994
2#	崆峒水库大坝上游500m	E: 106.5242678、N: 35.5402914
3#	崆峒水库大坝下游1000m	E: 106.5221487、N: 35.5392979

（2）监测因子

pH值、铜、锌、砷、汞、镉、铬、铅、镍；

（3）监测时间

监测时间为2023年7月9日，监测一次。

（4）采样及分析方法

参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关要求。

（5）评价标准及方法

参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

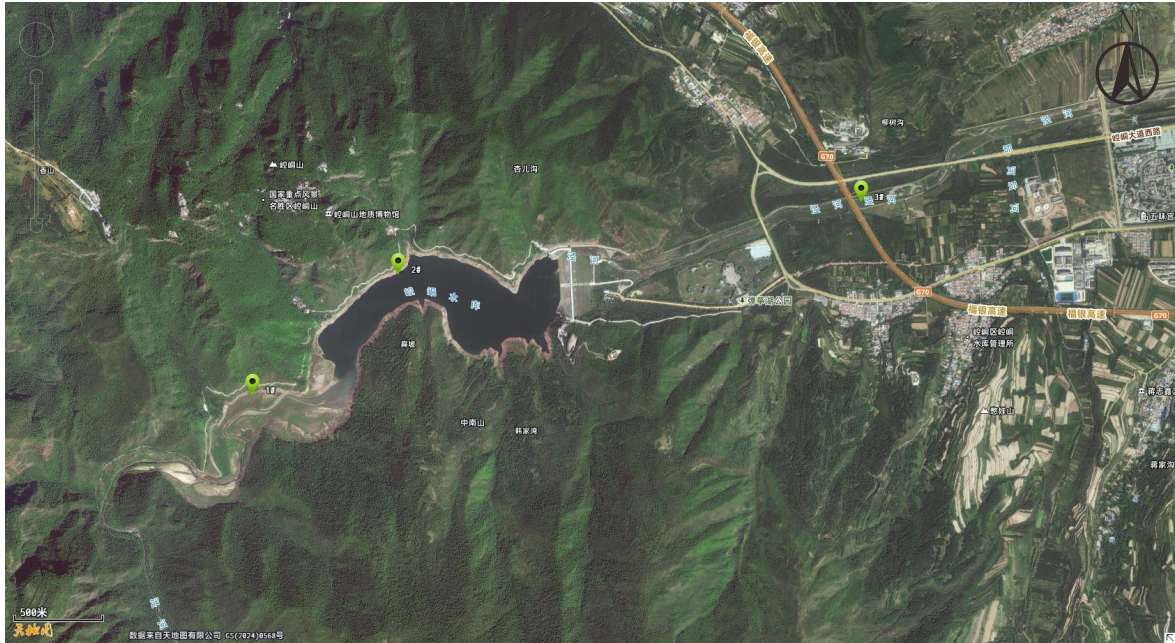


图 5.2-2 底泥检测点位图

(6) 监测结果及评价

本次评价土壤环境质量现状监测结果见表5.2-5。

表 5.2-5 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

检测项目	采样检测日期：2023 年 7 月 9 日					
	检测点位：1#		检测点位：2#		检测点位：3#	
	检测结果	参考标准限值	检测结果	参考标准限值	检测结果	参考标准限值
pH（无量纲）	8.0	/	8.2	/	8.3	/
铜（mg/kg）	36.3	100	41.2	100	41.6	100
锌（mg/kg）	112	300	141	300	102	300
镍（mg/kg）	58.9	190	68.9	190	52.3	190
铅（mg/kg）	46.1	170	50.0	170	50.5	170
镉（mg/kg）	0.17	0.6	0.14	0.6	0.23	0.6
铬（mg/kg）	72.2	250	85.7	250	33.8	250
汞（mg/kg）	1.60	3.4	1.51	3.4	1.54	3.4
砷（mg/kg）	15.5	25	15.9	25	15.9	25

根据表5.2-5，3个底泥监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，说明崆峒水库库内及下游泾河地表水底泥环境质量良好。

5.2.5 声环境

为了解评价区声环境质量现状，评价期间委托了甘肃泾瑞环境监测有限公司对评价区声环境质量进行了监测，具体如下：

(1) 监测布点

共布设 1 个声环境监测点，位于工程评价区平凉市中大科技技工学校。

表 5.2-6 声环境监测点位统计表

序号	监测点名称	方位/距路中心 线距离（m）	监测点位
1	平凉市中大科技技工学校	右岸 119m	墙外 1m

（2）监测项目

等效连续 A 声级；

（3）监测频次

2025 年 6 月 13 日~14 日，连续监测两天，每天昼、夜各一次。

（4）监测结果

具体监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 声环境监测结果表

检测时间 检测点位	2025 年 6 月 13 日		2025 年 6 月 14 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
平凉市中大科技技工学校	47	39	50	40
标准限值	60	50	60	50
评价结果	达标	达标	达标	达标
备注	以上项目声环境检测结果评价执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准。			

由表可以看出：平凉市中大科技技工学校满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类区标准要求，工程沿线声环境质量较好。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目属“黄土高原农业生态区”中的“宁南—陇东黄土丘陵农业生态亚区”中的“泾河谷地城镇与灌溉农业区”。生态功能区划见图 2.3-1。

（1）生态功能区特点

该生态功能区在行政上属于镇原、环县、华池、庆城、西峰、宁县、正宁、合水、泾川、崇信、灵台、崆峒等县区。这里有我国黄土高原上高原地貌特征表现最为典型的部分，也是黄土平均厚度最大的所在。高原面多在 +1300m~+1600m。高原被河谷沟谷切割后残留的比 100m~200m 的平坦塬地保存最为完好，面积较大的塬集中分布于中部，最大的董志塬面积约 2000km²，其余

如早胜、宫河、屯字、孟坝、盘克等塬也多在 $10\text{km}^2\sim 100\text{km}^2$ 。小片残塬则分布于中部偏外围带，其数目需以百计。本区主要是黄土残塬和沟谷河滩，年降水量多为 $400\sim 600\text{mm}$ 以上，年均气温大于 9°C 。属于暖温性森林草原生态系统。主要物种有白羊草、芨芨、长芒草等。该区除中部南部地区光照充足，热量丰富，塬面宽阔平缓，河谷宽而均匀，阶地发育，十分有利于农业的发展，成为甘肃省第二粮仓。

（2）生态功能区存在的问题

本区北部多为土壤侵蚀极敏感区。综合评价起来，北部地区属于生态环境极敏感区，中部多为高度敏感区，南部和东部地区为中等和轻度敏感区。

本区在北部是生物多样性保护极重要地区，在水源涵养方面西部崆峒一泾川一带具极重要性。综合评价起来，本区多为生态系统服务功能重要地区。北部为极重要地区，东部为较重要地区。

（3）生态功能区发展方向

该区中部南部是甘肃省重要粮仓，也是煤化、油气生产基地。生态环境建设应以水土保持为主，加强生物措施与工程措施相结合的水土保持工作，特别是塬边和沟坡的治理。推广山、水、林、田、路的流域综合治理，沟坡地带以建设水土保持林草植被为主，缓坡建设高水平人工梯田，发展林果业。塬面积极推广旱作农业技术，提高农业抗灾能力。河谷地区完善灌溉系统，推广节水灌溉技术，发展高效集约经营。其北部地区禁止随意开垦土地，大力营造灌木防护林和人工草地，控制土壤侵蚀。

5.2.6.2 陆生生态调查与评价

1、调查方法

通过了解项目区生态环境现状，把握项目区生态特点和生态保护关键因素，同时为生态影响评价提供基础数据。本次环评生态现状调查采用资料收集法、遥感调查法与现场勘查法。

（1）资料收集法

主要收集评价区相关资料。

（2）现场勘查法

现场调查采用 1: 50000 地图和全球定位系统，以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握评价区自然生态环境的基本情况以及各种水土保

持设施的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设等。

2、生态系统现状

根据实地调查，评价区共有 4 种生态系统类型，以城镇生态系统为主，各生态系统类型及特征见表 5.2-8。

表 5.2-8 评价区主要生态系统类型及特征

序号	生态系统	特征	分布
1	城镇生态系统	平凉市崆峒区	分布于评价区内
2	河流生态系统	崆峒水库、泾河、颀河	崆峒水库、泾河、颀河及“八沟”
3	农田生态系统	耕地，主要种植玉米、小麦等	分布在河岸两侧

3、土地利用类型

项目区及评价范围内土地利用类型统计见表 5.2-9。

表 5.2-9 土地利用类型统计

大类	名称	代码	工程范围		评价范围	
			面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
水生态系统	河流	41	26.88	97.07	26.88	4.19
居民建设用地	农村居民用地	52	0	0.00	192.25	29.99
	建设用地	53	0	0.00	144.33	22.51
	公路	54	0	0.00	19.20	2.99
旱地	耕地	122	0.81	2.93	258.44	40.31
合计			26.88	100	641.10	100.00

由上表可以看出：

(1) 工程范围内土地利用类型包括河流及耕地，面积共计 26.88hm²，其中以河流为主，占 97.07%，其次为耕地，占 2.93%。

(2) 评价范围总面积为 641.10hm²，土地利用类型包括河流、建设用地以及耕地，其中耕地占 40.31%，其次为农村居民用地，占 29.99%。

(3) 工程占地范围不涉及居民建设用地。

4、野生动物

工程范围主要位于平凉市中心城区泾河河道及两岸，项目区受人类活动干扰，已不存在大型野生动物，现存的主要是一些鼠类、爬行类、鸟类以及昆虫类等动物。

爬行两栖类：壁虎、青蛙、蟾蜍等；

昆虫类：蚂蚁、蜻蜓、蟋蟀、蝉、蜘蛛、螳螂、蚂蚱、萤火虫等。

鸟类：陆域主要有麻雀、喜鹊、八哥等；泾河平凉城区段已经形成的滩涂湿地目前可见有大白鹭、小白鹭、绿头鸭、苍鹭、鸳鸯、斑嘴鸭等鸟类资源。经调查，平凉属于鸟类迁徙的中转站和临时觅食场，属于临时停留。

（1）小白鹭(学名： *Egretta garzetta*)

是鹭科白鹭属的鸟类。为中型涉禽，体形纤瘦，全身白色；繁殖时枕部着生两条长羽，背、胸均披蓑羽。分布范围广泛，从欧洲南部经欧亚大陆南方，包括南亚次大陆、东南亚，巴布亚新几内亚、澳大利亚北部和东部一直到日本列岛，整个非洲大陆和马达加斯加岛等。栖息于沼泽、稻田、湖泊或滩涂地。寻食时不结群，而以分散形式或单独在河滩、湖边窥视食物。以各种小鱼、黄鳝、泥鳅、蛙、虾、水蛭、蜻蜓幼虫、蝼蛄、蟋蟀、蚂蚁、蛴螬、鞘翅目及鳞翅目幼虫、水生昆虫等动物性食物为食，也吃少量谷物等植物性食物。

1) 栖息环境

喜稻田、河岸、沙滩、泥滩及沿海小溪流。常栖息于河川、海滨、沼泽地或水田中。通常出现于平地至低海拔之溪流、水田、鱼塭、沼泽、河口、沙洲地带，部分于冬季会南迁。

2) 生活习性

迁徙：部分留鸟，部分迁徙。长江以北繁殖的种群多为夏候鸟，秋季迁到长江以南越冬，春季于3月中下旬迁到北部繁殖地。长江以南繁殖的种群多不迁徙，为留鸟，校园常见。

习性：喜集群，常呈3~5只或10余只的小群活动于水边浅水处。成散群进食，常与其他种类混群。有时飞越沿海浅水追捕猎物。晚上在栖息地集成数十、数百、甚至上千只的大群，白天则分散成小群活动。常一脚站立于水中，另一脚曲缩于腹下，头缩至背上呈"S"状，长时间呆立不动，或漫步走动。不时伸长颈部，昂头环顾四周，一有危险，就立即飞走。行走时步履轻盈、稳健，显得从容不迫。飞行时头往回缩至肩背处，颈向下曲成袋状，两脚向后伸直，远远突出于尾后，两翅缓慢地鼓动飞翔。每日天亮后即成群由栖息地飞往觅食地，远者可达数十里，傍晚又结群呈"V"字队形飞至栖息地附近的水田和山坡小树上休息，待结成成群后再一起进入树林和竹林中。晚上成群栖息在小块密林中高大树木顶部，也常在宅旁或庭园树林与竹林内栖息，有时也同夜鹭和牛背鹭一起栖息。性较大胆，不怕人。性群栖，觅食时，常脚探入水中搅动后捕食惊吓中之鱼。繁殖

前期有飞向较远的湖泊、河川觅食习性。

食性：以各种小鱼、黄鳝、泥鳅、蛙、虾、水蛭、蜻蜓幼虫、蝼蛄、蟋蟀、蚂蚁、蛴螬、鞘翅目及鳞翅目幼虫、水生昆虫等动物性食物为食，也吃少量谷物等植物性食物。白天觅食，晚上休息。常飞至离栖息地数里至数十里的水域岸边浅水处涉水觅食，有时亦守候在一定地方等待食物和跟随牛群活动或在附近草地上觅食，偶尔也见栖息于牛背上和啄食牛身上的寄生虫。

叫声：于繁殖巢群中发出呱呱叫声，其余时候寂静无声。

3) 繁殖方式

繁殖期 3~7 月。在进入繁殖前 1 个月已成对。通常结群营巢于高大的树上，甚至有多达 200 多对的白鹭和 150 对夜鹭同时在一棵大的黄桷树上营巢。

4) 保护级别

小白鹭列入世界自然保护联盟(IUCN)2016 年《濒危物种红色名录》ver 3.1--低危(LC)、《濒危野生动植物种国际贸易公约》名单附录III物种。

(2) 大白鹭（学名： *Ardea alba*）

是大中型涉禽，成鸟的夏羽全身乳白色；鸟喙黑色；头有短小羽冠；肩及肩间着生成丛的长蓑羽，一直向后伸展，通常超过尾羽尖端 10 多厘米，有时不超过；蓑羽羽干基部强硬，至羽端渐小，羽支纤细分散；冬羽的成鸟背无蓑羽，头无羽冠，虹膜淡黄色。

1) 栖息环境

栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田、海滨、河口及其沼泽地带。多在开阔的水边和附近草地上活动。

2) 生活习性

迁徙：部分夏候鸟，部分旅鸟和冬候鸟。通常 3 月末到 4 月中旬迁到北部繁殖地，10 月初开始迁离繁殖地到南方越冬。迁徙时常成小群或成家族群，呈斜线或呈一定角度迁飞。

习性：常成单只或 10 余只的小群活动，有时在繁殖期间亦见有多达 300 多只的大群，偶尔亦见和其他鹭混群。白天活动，行动极为谨慎小心，遇人即飞走。刚飞行时两翅扇动较笨拙，脚悬垂于下，达到一定高度后，飞行则极为灵活，两脚亦向后伸直，远远超出于尾后，头缩到背上，颈向下突出成囊状，两翅鼓动缓慢。站立时头亦缩于背肩部，呈驼背状。步行时亦常缩着脖，缓慢地一步一步地

前进。

食性：以直翅目、鞘翅目、双翅目昆虫、甲壳类、软体动物、水生昆虫以及小鱼、蛙、蝌蚪和蜥蜴等动物性食物为食。主要在水边浅水处涉水觅食，也常在水域附近草地上慢慢行走，边走边啄食。

3) 繁殖方式

繁殖期 4-7 月。营巢于高大的树上或芦苇丛中，多集群营群巢，有时一棵树上同时有数对到数十对营巢，亦与苍鹭在一起营巢，由雌雄亲鸟共同进行。巢较简陋，通常由枯枝和干草构成，有时巢内垫有少许柔软的草叶。

4) 保护级别

已列入《世界自然保护联盟》(IUCN) 2012 年濒危物种红色名录 ver 3.1——低危 (LC)。

(3) 绿头鸭 (学名: *Anas platyrhynchos*)

属游禽，大型鸭类。体长 47-62cm，体重大约 1kg，外形大小和家鸭相似。雄鸟嘴黄绿色，脚橙黄色，头和颈辉绿色，颈部有一明显的白色领环。上体黑褐色，腰和尾上覆羽黑色，两对中央尾羽亦为黑色，且向上卷曲成钩状；外侧尾羽白色。胸栗色。翅、两胁和腹灰白色，具紫蓝色翼镜，翼镜上下缘具宽的白边，飞行时极醒目。

1) 栖息环境

绿头鸭主要栖息于水生植物丰富的湖泊、河流、池塘、沼泽等水域中；冬季和迁徙期间也出现于开阔的湖泊、水库、江河、沙洲和海岸附近沼泽和草地。

2) 生活习性

绿头鸭除格陵兰亚种、夏威夷亚种和佛罗里达亚种等部分亚种不迁徙属留鸟外，其他亚种，包括分布在中国的指名亚种均要迁徙，属迁徙型鸟类。春季迁徙在 3 月初至 3 月末，秋季迁徙在 9 月末至 10 月末，部分迟至 11 月初。

绿头鸭系杂食性。主要以野生植物的叶、芽、茎、水藻和种子等植物性食物为食，也吃软体动物、甲壳类、水生昆虫等动物性食物，秋季迁徙和越冬期间也常到收割后的农田觅食散落在地上的谷物。觅食多在清晨和黄昏，白天常在河湖岸边沙滩或湖心沙洲和小岛上休息或在开阔的水面上游泳。

3) 繁殖方式

绿头鸭冬季在越冬地时即已配成对，1 月末 2 月初即见有求偶行为，3 月中、

下旬大都已经结合成对，繁殖期 4-6 月。营巢于湖泊、河流、水库、池塘等水域岸边草丛中地上或倒木下的凹坑处，也在蒲草和芦苇滩上、河岸岩石上、大树的树杈间和农民的苞米楼上营巢，营巢环境极为多样。

4) 保护级别

已列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2012 年濒危物种红色名录 ver 3.1--低危（LC）。

（4）苍鹭（学名：*Ardea cinerea*）

又称灰鹭，为鹭科鹭属的一种涉禽，也是鹭属的模式种。是欧亚大陆与非洲大陆的湿地中极为常见的水鸟。大型水边鸟类，头、颈、脚和嘴均甚长，因而身体显得细瘦。上体自背至尾上覆羽苍灰色；尾羽暗灰色；两肩有长尖而下垂的苍灰色羽毛，羽端分散，呈白色或近白色；初级飞羽、初级覆羽、外侧次级飞羽黑灰色，内侧次级飞羽灰色；大覆羽外翮浅灰色，内翮灰色；中覆羽、小覆羽浅灰色；三级飞羽暗灰色，亦具长尖而下垂的羽毛。分布于非洲、马达加斯加、欧亚大陆，从英伦三岛往东到远东海岸和萨哈林岛和日本，往南到朝鲜、蒙古、伊拉克、伊朗、印度、中国和中南半岛一些国家。

1) 栖息环境

栖息于江河、溪流、湖泊、水塘、海岸等水域岸边及其浅水处，也见于沼泽、稻田、山地、森林和平原荒漠上的水边浅水处和沼泽地上。

2) 生活习性

习性：成对和成小群活动，迁徙期间和冬季集成大群，有时亦与白鹭混群。常单独的涉水于水边浅水处，或长时间的在水边站立不动，颈常曲缩于两肩之间，并常以一脚站立，另一脚缩于腹下，站立可达数小时之久而不动。飞行时两翼鼓动缓慢，颈缩成‘Z’字形，两脚向后伸直，远远的拖于尾后。晚上多成群栖息于高大的树上休息。

食性：主要以小型鱼类、泥鳅、虾、喇蛄、蜻蜓幼虫、蜥蜴、蛙和昆虫等动物性食物为食。多在水边浅水处或沼泽地上，也在浅水湖泊和水塘中或水域附近陆地上觅食。觅食最为活跃的时间是清晨和傍晚，或是分散的沿水边浅水处边走边啄食。或是彼此拉开一定距离独自站在水边浅水中，一动不动长时间的站在那里等候过往鱼群，两眼紧盯着水面，一见鱼类或其他水生动物到来，立刻伸颈啄之，行动极为灵活敏捷。有时站在一个地方等候食物长达数小时之久，故有‘长

脖老等'之称。

迁徙：通常在南方繁殖的种群不迁徙为留鸟，在东北等寒冷地方繁殖的种群冬季都要迁到南方越冬。春季迁来繁殖地的时间多在3月末4月初，10月初至10月末迁离繁殖地，少数迟至11月初甚至个别到11月中下旬，特别是靠南部繁殖的种群。偶尔亦见有少数个体留在北方繁殖地不迁徙。迁徙时常大多呈小群，亦有单个和成对迁徙的。

3) 繁殖方式

繁殖期为4~6月。繁殖开始前雌雄亲鸟多成对或成小群活动在环境开阔、且有芦苇、水草或附近有树木的浅水水域和沼泽地上。

苍鹭是中国分布广和较为常见的涉禽，几乎全国各地水域和沼泽湿地都可见到，数量较普遍。如今由于沼泽的开发利用、苍鹭生境条件的恶化和丧失，种群数量明显减少，不像以往那么容易在野外见到。

4) 保护级别

列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2012年濒危物种红色名录 ver 3.1--低危（LC）。

（5）鸳鸯（学名：*Aix galericulata*；英文名：Mandarin Duck，即中国官鸭）

鸳指雄鸟，鸯指雌鸟，故鸳鸯属合成词。属雁形目的中型鸭类，大小介于绿头鸭和绿翅鸭之间，体长38-45cm，体重0.5kg左右。雌雄异色，雄鸟嘴红色，脚橙黄色，羽色鲜艳而华丽，头具艳丽的冠羽，眼后有宽阔的白色眉纹，翅上有一对栗黄色扇状直立羽，像帆一样立于后背，非常奇特和醒目，野外极易辨认。雌鸟嘴黑色，脚橙黄色，头和整个上体灰褐色，眼周白色，其后连一细的白色眉纹，亦极为醒目和独特。主要栖息于山地森林河流、湖泊、水塘、芦苇沼泽和稻田地中。杂食性。

1) 栖息环境

繁殖期主要栖息于山地森林河流、湖泊、水塘、芦苇沼泽和稻田地中，冬季多栖息于大的开阔湖泊、江河和沼泽地带。一般生活在针叶和阔叶混交林及附近的溪流、沼泽、芦苇塘和湖泊等处，喜欢成群活动，一般有二十多只，有时也同其它野鸭混在一起。每天在晨雾尚未散尽的时候，就从夜晚栖息的丛林中飞出来，聚集在水塘边，在有树荫或芦苇丛的水面上漂浮、取食，然后再飞到树林中去觅食，大约一、二个小时后，又先后回到河滩或水塘附近的树枝或岩石上休息。

2) 生活习性

每年3月~4月初陆续迁到东北繁殖地，9月末10月初离开繁殖地南迁。迁徙时成群，常呈7-8只或10多只的小群迁飞，有时亦见有多达50余只的大群。在贵州、台湾等地，亦有部分鸳鸯不迁徙而为留鸟。

常成群到达繁殖地，刚迁到繁殖地时活动在低山开阔地带的水塘和溪流中，休息时则成群栖息在水边或未融化的冰上。除繁殖期外，常成群活动，特别是迁徙季节和冬季，集群多达50-60只，有时达近百只。善游泳和潜水，在地上行走也很好，除在水上活动外，也常到陆地上活动和觅食。性机警，遇人或其他惊扰立即起飞，并发出一种尖细的‘哦儿’声。

鸳鸯生性机警，极善隐蔽，飞行的本领也很强。在饱餐之后，返回栖居之处时，常常先有一对鸳鸯在栖居地的上空盘旋侦察，确认没有危险后才招呼大群一起落下歇息。如果发现情况，就发出“哦儿，哦儿”的报警声，与同伴们一起迅速逃离。

3) 繁殖方式

繁殖于山地森林中。3月末4月初迁到繁殖地时并不立刻营巢，而是成群活动在林外河流与水塘中。随着天气逐渐变暖，鸳鸯才逐渐分散和成对进入营巢地。4月下旬开始出现交配行为，一直持续到5月中旬。交配活动开始前雌雄双双游泳于水中，雄鸭频频向雌鸭曲颈点头，浸嘴于水中，同时竖直头部艳丽的冠羽，然后伸直颈部，头不时地左右摆动，随后雌雄并肩徐徐游泳于水面，并不时将嘴浸入水中，游过一段时间后，雌鸭疾速向前，雄鸭紧跟其后，同时不断地翘起尾部，紧接着跃伏于雌鸭背上，用嘴衔着雌鸭的头羽进行交尾。

4) 保护级别

列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2012年濒危物种红色名录 ver 3.1——低危（LC）。

（6）斑嘴鸭（学名：*Anas poecilorhyncha*）

属大型鸭类，体型大小和绿头鸭相似，体长50-64cm，体重1kg左右。雌雄羽色相似。上嘴黑色，先端黄色，脚橙黄色，脸至上颈侧、眼先、眉纹、颊和喉均为淡黄白色，远处看起来呈白色，与深的体色呈明显反差。通常栖息于淡水湖畔，亦成群活动于江河、湖泊、水库、海湾和沿海滩涂盐场等水域。鸭脚趾间有蹼，但很少潜水，游泳时尾露出水面，善于在水中觅食、戏水和求偶交配。喜欢

干净，常在水中和陆地上梳理羽毛精心打扮，睡觉或休息时互相照看。以植物为主食，也吃无脊椎动物和甲壳动物。分布于西伯利亚东南部、蒙古东部、萨哈林岛、中国、朝鲜、日本、中南半岛、缅甸、印度、尼泊尔、孟加拉国、斯里兰卡。

1) 栖息环境

主要栖息在内陆各类大小湖泊、水库、江河、水塘、河口、沙洲和沼泽地带，迁徙期间和冬季也出现在沿海和农田地带。

2) 生活习性

每年3月初至3月中旬开始从中国南方越冬地北迁，3月末到达华北东北部，3月末4月初到达东北东部和北部，部分留在当地繁殖，部分继续北迁，迁徙高峰在4月初至4月中旬。秋季9月末10月初开始南迁，10月中下旬大批到达东北地区，11月初至11月末大批到达华北地区，部分留在东北和华北地区越冬，部分继续南迁。亦有部分斑嘴鸭在中国长江中下游、东南沿海和台湾地区终年留居，不迁徙，为留鸟。云南亚种亦不进行迁徙，为留鸟。春季迁徙期间常呈小群飞往繁殖地，而秋季集群较大，常集成数只或上百只的大群，分批陆续向南迁徙。

除繁殖期外，常成群活动，也和其他鸭类混群。善游泳，亦善于行走，但很少潜水。活动时常成对或分散成小群游泳于水面，休息时多集中在岸边沙滩或水中小岛上。有时将头反于背上，将嘴插于翅下，漂浮于水面休息。清晨和黄昏则成群飞往附近农田、沟渠、水塘和沼泽地上寻食。鸣声宏亮而清脆，很远即可听见。

主要吃植物性食物，常见的主要为水生植物的叶、嫩芽、茎、根和松藻、浮藻等水生藻类、草籽和谷物种子。也吃昆虫、软体动物等动物性食物。

3) 繁殖方式

繁殖期5-7月。营巢于湖泊、河流等水域岸边草丛中或芦苇丛中，也营巢于海岸岩石间或水边竹丛中，在山区森林河流岸边岩壁隙缝中亦见有营巢的。

4) 保护级别

已列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2012年濒危物种红色名录 ver 3.1——低危（LC）。

(7) 黑鹳（学名：*Ciconia nigra*）

一种体态优美，体色鲜明，活动敏捷，性情机警的大型涉禽。成鸟的体长为1-1.2米，体重2-3千克；嘴长而粗壮，头、颈、脚均甚长，嘴和脚红色。身上

的羽毛除胸腹部为纯白色外，其余都是黑色，在不同角度的光线下，可以映出变幻多种颜色。在高树或岩石上筑大型的巢，飞时头颈伸直。

1) 栖息环境

繁殖期间栖息在偏僻而无干扰的开阔森林及森林河谷与森林沼泽地带，也常出现在荒原和荒山附近的湖泊、水库、水渠、溪流、水塘及其沼泽地带，冬季主要栖息于开阔的湖泊、河岸和沼泽地带，有时也出现在农田和草地。

2) 生活习性

黑鹳是一种迁徙鸟，但在西班牙大部分留居，仅少数经过直布罗陀海峡到西非越冬；在南非繁殖的种群也不迁徙，仅在繁殖期后向四周扩散，主要做局部的高度运动；繁殖在欧洲的种群，几乎全部迁到非洲越冬，其中少数在西欧繁殖的种群主要经直布罗陀海峡到西非；在西古北区和东欧繁殖的种群主要穿过博斯普鲁斯海峡沿地中海东端迁往非洲越冬；在西亚繁殖的种群主要迁到印度越冬；而在俄罗斯东部和中国繁殖的种群，主要迁到中国长江以南越冬；迁徙时常成 10 余只至 20 多只的小群。主要在白天迁徙。迁徙飞行主要靠两翼鼓动飞翔，有时也利用热气流进行滑翔。迁徙时间秋季在中国主要在 9 月下旬至 10 月初开始南迁，春季多在 3 月初至 3 月末到达繁殖地；在欧洲秋季多在 8 月末至 10 月离开繁殖地迁往越冬地，春季在 3-5 月到达繁殖地。

性孤独，常单独或成对活动在水边浅水处或沼泽地上，有时也成小群活动和飞翔。白天活动，晚上多成群栖息在水边沙滩或水中沙洲上。不善鸣叫，活动时悄然无声。性机警而胆小，听觉、视觉均很发达，当人还离得很远时就凌空飞起，故人难于接近。在地面起飞时需要先在地面奔跑一段距离，用力扇动两翅，待获得一定上升力后才能飞起，善飞行，能在浓密的树枝间飞翔前进，飞翔时头颈向前伸直，两脚并拢，远远伸出于尾后。两翅扇动缓慢有力，平均每分钟两翅扇动 159 次，比白鹳每分钟鼓动 170 次还慢。黑鹳不仅能鼓翼飞行，也能像白鹳一样利用上升的热气流在空中翱翔和盘旋，头可以左右摆动观察地面。在地上行走时跨步较大，步履轻盈。休息时常单脚或双脚站立于水边沙滩上或草地上，缩脖成驼背状。

主要以鲫鱼、雅罗鱼、团头鲂、虾虎鱼、白条、鳊鳊、泥鳅、条鳅、杜父鱼等小型鱼类为食，也吃蛙、蜥蜴、虾、蟋蟀、金龟甲、蝼蛄、蟹、蜗牛、软体动物、甲壳类、啮齿类、小型爬行类、雏鸟和昆虫等其他动物性食物。通常觅食在

干扰较少的河渠、溪流、湖泊、水塘、农田、沼泽和草地上，多在水边浅水处觅食。主要通过眼睛搜寻食物，并能垂直向下寻觅，时步履轻盈，行动小心谨慎，走走停停，偷偷地潜行捕食。

3) 繁殖方式

繁殖期 4-7 月，营巢于偏僻和人类干扰小的地方。在中国的营巢环境基本上可以分为 3 种：即森林、荒原和荒山。3 月中旬至 3 月下旬开始产卵，多数在 4 月初至 4 月中旬、个别也有迟至 4 月末至 5 月初才产卵的。1 年繁殖 1 窝，每窝通常产卵 4-5 枚，也有少至 2 枚和多至 6 枚的。

4) 保护级别

列入《中国国家重点保护野生动物名录》I 级、列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2012 年濒危物种红色名录 ver 3.1——低危（LC）。

5.2.6.3 水生生态调查与评价

为调查崆峒水库所在水系水生生物现状，本次评价采用甘肃省水产研究所 2022 年 9 月 3 日-10 日（丰水期）和 2023 年 4 月 5 日-10 日（枯水期）对崆峒水库及下游水生生态现状调查报告。

（1）调查范围：根据崆峒水库水生生物调查要求的具体内容，将水库上下游所在的水域生态环境作为报告调查的重点区域。

（2）调查重点：根据崆峒水库水生生物环境资源现状，将水生生物现状调查作为调查重点。

（3）调查因子：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类的种类、生物量以及生态习性等。

（4）调查时段：丰水期和枯水期。

其中引用的监测点 A4，A5 监测点位于本项目评价范围内，因此该资料引用可行。

（5）调查结果

评价的内容主要包括水生生物现状评价和影响预测评价两部分。根据现状调查结果，主要评价该工程的建设和运行对泾河浮游生物、底栖动物、特别是对主要鱼类及其“三场”的影响。

1) 浮游植物现状调查与评价

①调查结果

通过对采集的有效样品的定量测定，共监测到浮游植物 4 门 16 属，其中绿藻门 4 属、硅藻门 8 属、兰藻门 3 属、裸藻门 1 属。浮游植物平均个体数量在 15.24-17.21 万个/L 之间，平均个体数量为 16.225 万个/L；生物量在 115.14mg/L~165.37mg/L 之间，平均生物量为 140.255mg/l。优势种有硅藻门的针杆藻属 *Synedra*，舟形藻属 *Navicula*，绿藻门的鼓藻属 *Closterium*。浮游植物的种类、生物量和个体数量自上而下呈递增趋势，但是上下游断面数量和生物量差别不大。具体浮游植物名种类见表 5.2-10，个体数量和生物量见表 5.2-11。

表 5.2-10 浮游植物种类及分布情况

名称	上游断面	下游断面
硅藻门 <i>Bacillariophyta</i>		
针杆藻属 <i>Synedra</i>		
剑水蚤针杆藻 <i>Synedra cyclopum</i>	+	+
二头尺骨针杆藻 <i>Synedra ulna</i>	+	+
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+++	++
汪氏针杆藻 <i>Synedra Vaucheriae</i>		+
脆杆藻属 <i>Fragilaria</i>		
中型脆杆藻 <i>Fragilaria intermedia</i>	++	
钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>		+
缢缩脆杆藻 <i>Fragilaria construens</i>	+	+
曲壳藻属 <i>Achnanthes</i>		
短小曲壳藻 <i>Achnanthes exigua</i>	+	++
羽纹藻属 <i>Pinnularia</i>		
短肋羽纹藻 <i>Pinnularia brevicostata</i>	++	+++
弯羽纹藻线形变种 <i>Pinnularia gibba</i> var <i>linearis</i> hust		++
舟形藻属 <i>Navicula</i>		
细小舟形藻 <i>Navicula gretilis</i>	+	+
简单舟形藻 <i>Navicula simplex</i>	+	+
系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i>	++	+
缘头舟形藻 <i>Navicula rhynchocephala</i>	++	++
异端藻属 <i>Gomphonema</i>		
尖异端藻 <i>Gomphonema acuminatum</i>	+	+
桥弯藻属 <i>Cymbella</i>		
纤细桥弯藻 <i>Cymbella gracilis</i>	+	+
极小桥弯藻 <i>Cymbella perpusilla</i>	+++	+
菱形藻属 <i>Nitzschia</i>		
披针菱形藻 <i>Nitzschia lanceolata</i>	+	+
双尖菱形藻 <i>Nitzschia amphibia</i>	++	+++
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>		
盘星藻属 <i>Pediastrum</i>		
集球藻 <i>Pediastrum clathratum</i>	+	+
栅藻属 <i>Scenedesmus</i>		
双对栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>		+
斜生栅藻 <i>Scenedesmus bijuba</i>	++	+

顶棘藻属 <i>Chodatella</i>		
四刺顶棘藻 <i>Chodatella quadris</i>	+	++
柱状栅藻 <i>Chodatella quadriseta</i>		+
鼓藻属 <i>Closterium</i>		
圆形鼓藻 <i>Closterium circulare</i>		+
瘦新月鼓藻 <i>Closterium strigosum</i>	+	+
锐新月藻 <i>Closterium acerosum</i>	+	++
纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>	+	++
蓝藻门 <i>Cyanophyta</i>		
卵胞藻属 <i>Oocystis</i>		
微小平裂藻 <i>Oocystis parva</i>	+	+
颤藻属 <i>Oscillatoria</i>		
小席藻 <i>Oscillatoria limosa</i>	+	+
蓝纤维藻属 <i>Dactylococcopsis</i>		
多变鱼腥藻 <i>Dactylococcopsis acicularis</i>		++
裸藻门 <i>Euglenophyta</i>		
裸藻属 <i>Euglena</i>		
三星裸藻 <i>Euglena deses</i>	+	+
易变裸藻 <i>Euglena tristella</i>	+	+
旋纹裸藻 <i>Euglena mutabilis</i>	+	
注：“+”表示有分布，“++”表示分布较多，“+++”表示分布很多		

表 5.2-11 各监测断面浮游植物个体数量和生物量

采样断面	个体数量 (万个/l)	生物量 (mg/l)	各门生物量占总量的%			
			硅藻门	绿藻门	蓝藻门	裸藻门
A4	15.24	115.14	84.6	7.5	5.4	2.5
A5	17.21	165.37	85.4	7.7	4.1	2.8
平均	16.225	140.255	85	7.6	4.75	2.65

②现状评价

浮游植物是水体中能进行光合作用的低等植物，能利用阳光和水体中的有机物进行光合作用，作为水生态系统中的初级生产者，浮游植物在水体物质循环和能量流动中起着十分重要的作用，也是许多鱼类和其它水生动物的天然饵料，同时也是产生水体自净作用的基础。

从本次监测结果来看，该区域的浮游植物种群组成门类少、结构相对，但是硅藻门种类占明显优势。这些种类对生境要求不高，因而在物种竞争方面占优势，利于建群和生存，因此易于成为优势类群。该区为泾河城区段，外源性营养物的来源相对多，但是泾河泥沙相对较大、上游断面水流较快，这些都对浮游植物的繁殖有一定影响。

2) 浮游动物现状监测及评价

①调查结果

通过对采集的有效样品的测定，共监测浮游动物 2 类 12 种，其中原生动物 3

种，轮虫类 9 种。优势种有原生动物的锥形似铃壳虫 *Tintinnopsis conicus* Chiang，轮虫类的污前翼轮虫 *Proales sordida*。浮游动物的个体数量在 7-9 个/L 之间，平均个体数量为 8 个/L。生物量在 0.0055-0.0085mg/L 之间，平均生物量为 0.007mmg/L。浮游动物种类及分布情况见表 5.2-12。到浮游动物的生物量和个体数量见表 5.2-13。

表 5.2-12 浮游动物种类及分布

名称	上游断面	下游断面
原生动物 <i>protozoan</i>		
球形砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i> Dujardin	+	+
锥形似铃壳虫 <i>Tintinnopsis conicus</i> Chiang	++	++
圆钵砂壳虫 <i>Diffugia urceolata</i>	+	+
轮虫 <i>Rotifera</i>		
萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	
污前翼轮虫 <i>Proales sordida</i>	+	+
鳞状叶轮虫 <i>Notholon sqwmoda</i> .	+	+
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>		+
壶状臂尾轮虫 <i>Brachionus urceus</i>	+	+
棒状水轮虫 <i>Epiphanes clavulatus</i>	+	
小巨头轮虫 <i>Cephalodella exigua</i>	+	
细长肢轮虫 <i>Monommata longiseta</i>	+	
曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	+	+
注：“+”表示有分布，“++”表示分布较多，“+++”表示分布很多		

表 5.2-13 浮游动物生物量和个体数量

采样断面	个体数量 (个/l)	生物量 (mg/l)	各类生物量占总量的%	
			原生动物	轮虫类
坝址上游	7	0.0055	13.8	86.2
坝址下游	9	0.0085	12.7	87.3
平均	8	0.007	13.07	86.93

②现状评价

该区受地理因素等影响，浮游动物种类及数量和生物量相对偏低。从本次监测结果来看，该区域的浮游动物种群组成门类少、种类少、结构简单。本次调查泾河城区段已经形成了河道湿地生态环境，河流较宽的漫滩出个浮游动物提供了繁殖和生活场所，水体交换致使河道中浮游动物数量相对丰富，上游水流较快的生境降低浮游动物生存环境，不易于其生存与繁殖。

3) 底栖动物现状监测及评价

①监测结果

经测定有底栖动物共监测到 5 种，其中环节动物门的寡毛类 2 种；节肢动物门的水生昆虫 3 种。底栖动物节肢动物门的密度在 0.32-0.34 个/m² 之间，平均密

度为 0.33 个/m²；生物量在 0.016-0.018g/m² 之间，平均生物量为 0.017g/m²；环节动物门的水生寡毛类的密度在 0.12-0.15 个/m² 之间，平均密度为 0.133 个/m²；生物量在 0.056-0.059g/m² 之间，平均生物量为 0.0573g/m²。本次监测到底栖动物名录见表 5.2-14，密度和生物量见表 5.2-15。

表 5.2-14 底栖动物种类

种类断面			坝址上游	坝址下游
节肢动物门	水生昆虫	前突摇蚊 <i>Procladius skuze</i>	+	+
		隐摇蚊 <i>Cyptochironomus sp.</i>	+	+
		羽摇蚊 <i>C. plumosus</i>		+
环节动物门	水生寡毛类	霍浦水丝蚓 <i>L. hoffmeister</i>		+
		盘丝蚓 <i>Bothrioneurum</i>		+

表 5.2-15 底栖动物的密度和生物量

河段	密度个/m ²		生物量 g/m ²	
	节肢动物	环节动物	节肢动物	环节动物
坝址上游	0.32	0.12	0.16	0.056
坝址下游	0.34	0.15	0.18	0.059
平均	0.33	0.133	0.17	0.0573

②现状评价

大型底栖动物是水生态系统中分布最为广泛的物种之一，不仅是流水水体（河流）同样也是静水水体(湖泊和水库)以及河口生态系统的重要组成部分。大型底栖动物以着生藻类、悬浮有机物颗粒以及河岸带的凋落物为食物来源，并为处于水生态系统食物链最高级的鱼类提供食物。大型底栖动物的类群组成决定了河流中物质循环和能量流动的方式。此次调查断面的底栖动物密度极低，水丝蚓相对多一些，这与水生寡毛类耐低氧、适应性强的生存能力有关。另外浮游植物和浮游动物密度和生物量都较小，底栖动物没有足够的食物来源，不利于底栖动物的生长和繁殖。

4) 鱼类资源

①现状调查

现场分别使用 20m×1.5m、30m×1m 的不同网目尺寸的三层刺网和 30m×1m 的不同网目尺寸的单层刺网和地笼网，放入诱饵进行诱捕，黄昏下网、清晨起网，共捕到到鱼类 9 条，渔获物的组成为黄河高原鳅（*Gobio hwanghensis* Lo Yao et Chen）1 尾、麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）6 尾，棒花鱼（*Abbottina rivularis*）2 尾。通过走访当地渔业部门、泾河周边群众及钓鱼爱好者，工程开发影响河段鱼类区系组成较为单一。

该工程影响河段分布的鱼类，无固定的“三场”，其产卵、越冬和育肥，随着水文情势的变化而变化，无特定的“三场”习性，其繁殖和育肥，对水流无明显的要求，具备浅水区的隐蔽环境或渠沟的砂砾石河床结构就可以完成繁殖和育肥过程。越冬只要具备深水坑洼，就可以完成越冬过程。

②生活习性

A、黄河高原鳅（*Gobio hwanghensis* Lo Yao et Chen）

地方名：小狗鱼

分类地位：鲤形目、鳅科、高原鳅属

地理分布：甘肃见于黄河、洮河等流域

形状特征：背鳍 iii，8；臀鳍 iii，5；胸鳍 i，13；腹鳍 i，7。第一鳃弓鳃内侧耙数 8。脊椎骨 4+39。

体长为体高的 5.6-6.1 倍，为头长的 3.7-4.3 倍，为尾柄长的 4.1-5.1 倍，为尾柄高的 15.7-19.6 倍；头长为吻长的 2.0-2.4 倍，为眼径的 7.3-10.8 倍，为眼间距的 3.9-5.2 倍；尾柄长为尾柄高的 3.1-4.2 倍。背鳍前距占体长的 56.2%。

体长，头部侧扁。躯干部圆柱状，尾柄后部侧扁，全体裸露无鳞，吻钝圆，其长约等于眼后头长。口下位，呈弧状，下唇肥厚，中部分开，唇表微皱；须 3 对，口角须长于眼间相等，后伸达眼后缘；眼小，侧上位，眼间平坦；背鳍起点距吻端焦距尾鳍基部为远，近体后部；尾鳍分叉，侧线完全，鳔 2 室。

体青灰色、淡沙黄色，随栖息环境略有不同。侧线以上的体侧有许多与体轴平行的短条状的皮质棱。头有大小不等的圆或不规则的褐色斑点，体背在背鳍前后各有 3-4 和 2-3 块宽的黑褐色横斑，但不延及体侧；侧线上，沿侧线和侧线下的躯体近腹部有条状或块状的褐色斑。尾柄处有黑斑可延及侧方。偶鳍青灰，胸鳍背部有黑褐色小点组成 3-4 点列，背鳍有 2-3 点列，尾鳍叉形，顺叉有 3 行点列。

生活习性及食性：生活在黄河干流及其较大的支流急流段，肉食性，冬季在较深的潭或砾石缝中越冬，第二年 3 月末即开始活动，4 月活动频繁，5-6 月产卵，无固定产卵场。

B、麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*

是鲤亚目，鲤科，鲃亚科，麦穗鱼属的一种鱼类。背鳍 iii-7，臀鳍 iii-6，胸鳍 i-12-13，腹鳍 i-7。第一鳃弓外侧鳃耙 7-9，脊椎骨 4+30-35 枚。体长，侧扁，

尾柄较宽，腹部圆。头稍短小，前端尖，上下略平扁。吻短，尖而突出，眼后头长超过吻长。口小，上位，下颌较上颌为长，唇薄，无须，眼大。鳞片较大，圆鳞。侧线平直，完全。背鳍不分枝鳍条柔软，起点具吻端与至尾鳍基的距离相等或略近前者。胸、腹鳍短小，背、腹鳍起点相对，尾鳍宽阔，分叉浅，末端圆。体背部及体侧上半部银灰微带黑色，腹部白色。体侧鳞片后缘具新月形黑纹。生殖期雄性体色暗黑，各鳍深黑。吻部具白色珠星。

常见于江河、湖泊、池塘等水体。生活在浅水区。杂食，主食浮游动物。产卵期 4-6 月。卵椭圆形，具黏液。成串地粘附于石片、蚌壳等物体上，孵化期雄鱼有守护的习性。

麦穗鱼分布极广，几乎所有淡水水域都有它的踪迹。但具体来说，静水水域和水的透明度不高的水域麦穗鱼较多，而水流较急又深的水域少有麦穗鱼。水草较多的池塘麦穗更多，因它大量吞食附着于水草的各种鱼卵。

C、棒花鱼 *Abbottina rivularis* Basilewsky

俗称棒花、沙楞子鱼。背鳍 iii-7，臀鳍 iii-5，胸鳍 i-10-12，腹鳍 i-7。第一鳃弓外侧鳃耙 4-5，脊椎骨 4+31-33 枚。体稍长，粗壮，前端圆筒形，后部略侧扁，背部隆起，腹部平直。头大，头长大于体高。吻长，向前突出，吻端稍圆，口下位，近马蹄形。唇厚，其上不具显著乳突，下唇中央 1 对卵圆形紧靠在一起的肉质突起为中叶，上下颌无角质边缘。须 1 对，较粗，须长与眼径相等。体被圆鳞，侧线完全，平直。背鳍发达，起点具吻端较至尾鳍基的距离为近。胸鳍后缘呈圆形，末端不达腹鳍起点。腹鳍后缘稍圆，与第 3、4 根分枝鳍条相对。尾鳍分叉较浅，末端圆。雄性个体体色鲜艳，雌鱼体色较暗，体侧自侧线之下的 2 行鳞片始至背中线的体鳞边缘均有 1 黑色斑点，横跨背部有 5 个黑色大斑块，体侧中轴有 7-8 个黑斑点。此外在整个背部自头至尾不规则的散布有许多大小黑点，在背鳍、胸鳍及尾鳍上由小黑色斑点组成比较整齐的横纹数行，在生殖期体色转深，雄鱼更为明显。

小型鱼类，生活在静水或流水的底层，主食无脊椎动物。1 龄鱼性成熟，4~5 月繁殖，在沙底掘坑为巢，产卵其中，雄鱼有筑巢和护巢的习性。体长可达 11cm，主要生活于平原河流水清以及沙底处。

③鱼类“三场”调查

根据调查，本次的调查范围内无保护物种，主要为一些常见的小型鱼类，且

黄河高原鳅、棒花鱼和鲫鱼等鱼类为非洄游性鱼类，一般无固定产卵场。大多鱼类主要生活在静水水体，产卵场要求周边有水草的水域。棒花鱼和麦穗鱼主要生活在小型静水水湾中，一般靠近岸边，水深较浅，水温较高。

（5）水生维管束植物

本次调查中，泾河河道分布的水生维管束植物主要为芦苇，在工程区部分区段分布较为集中。

（6）营水生生活的两栖类和爬行类、哺乳类动物资源

在本次现场调查中，未发现营水生生活的两栖类和爬行类、哺乳类动物资源分布，通过走访当地群众，该区段主要为陆生的两栖类，未发现水生两栖类和爬行类。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 施工期地表水环境影响分析

本工程所用混凝土直接外购商砼，全线不设置拌合站。工程全线位于平凉城区，沿线基础设施完善。工程混凝土养护用水均自然蒸发，施工期废水主要为施工人员生活污水、基坑排水及运输车辆冲洗废水。

6.1.1.1 施工导流对水环境影响分析

根据施工组织设计，本工程采用分段、分期围堰导流方式。工程范围内在河道断面中心位置修建纵向围堰并在本段落修建左岸上下游围堰，左岸施工完成后拆除本段上下游围堰，仍然利用纵向围堰并修建右岸上下游围堰进行本段内右岸施工，施工完成后拆除本段全部围堰，导流施工对水环境的影响主要修筑围堰、基坑排水和拆除围堰等施工活动会扰动水体，使泥沙浓度短时增大，对水质影响较小。

因此施工期对于水库及上下河道水文情势的影响是短暂的，随着项目建设完成，河道水文情势的变化将得以恢复。

6.1.1.2 施工期地表水环境影响分析

1、基坑排水

工程基坑排水包括初期排水和基坑开挖及建筑物施工过程中的经常性排水。初期排水主要为围堰闭气后进行基坑初期排水，包括基坑积水、基础和堰体渗水、围堰接头漏水等。由于施工安排在枯水期进行，河道流量较小，工期短，初期排水的排水量不大。经常性排水包括基础和围堰渗水、降雨汇水、施工弃水等，为保证基础能在干地施工，应采取相应的排水措施。可在基坑内挖排水沟和集水井，排水明沟沿底部周边布置，集水井设在四角，配备 2.2kw 潜水泵抽排，项目周边地下水与地表水水利联系较为密切，水质与地表水水质类似，施工过程中基坑排水主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L，经集水井处理后回用与洒水降尘。

2、运输车辆冲洗废水

工程施工需运输车辆出入冲洗，在冲洗过程中将产生一定量的废水，主要污染物成分为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L。若直接排放，会降低土壤肥力，

改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。环评要求施工营地设置设置车辆冲洗平台，冲洗废水经沉淀池收集后回用，不外排。

3、生活污水

生活污水主要来源于施工进场的管理人员和施工人员的生活排水，根据施工组织设计，本项目高峰期施工人员 185 人，高峰作业日生活污水产生量约 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS ，产生浓度分别为 280mg/l 、 160mg/l 和 180mg/l 。

施工期生活污水排放主要集中在生活营地区，对于施工人员洗漱废水在生活营地区修筑临时沉淀池，经沉淀处理后用于道路降尘；施工人员排泄物因呈多工点排放，集中处理难度较大，采用修建临时旱厕进行堆肥处理。

综上所述，本项目施工期生产废水污染成份不复杂，经简单的沉淀处置后，可满足施工重复用水的要求；生活污水就近利用作林地或耕地肥料，实现废物的资源化利用。上述废水治理环保措施皆是国内类似工程施工常用且成熟的技术，从环保角度是可行的。

6.1.2 施工期地下水环境影响分析与评价

（1）区域水文地质

1) 地层岩性

区内地层比较复杂，主要为奥陶系（O）、二叠系（P）、三叠系（T）、白垩系（K）、新近系（N）和第四系（Q）。由老至新简述如下：

古生界奥陶系（O）：调查区自下而上由三道沟组（ $\text{O}_{2\text{s}}$ ）和平凉组（ $\text{O}_{2\text{p}}$ ）构成，在太统山一带均有出露。三道沟组（ $\text{O}_{2\text{s}}$ ）岩性为灰色中厚层豹皮状灰岩，含三叶虫化石和头足类化石，厚 435m ；平凉组（ $\text{O}_{2\text{p}}$ ）上部为深灰色钙质页岩及黄绿色砂质页岩、角砾状灰岩，下部为灰色厚层状灰岩夹钙质页岩和泥灰岩，厚 180m 。

二叠系（P）：出露于平凉太统山南侧，微角度不整合于奥陶系之上。下部为灰、灰黑色砂质页岩、页岩、石英砂岩等，底部含有煤层及铁矿，厚 64m 。上部为灰黄色、灰色砂质泥岩和泥质砂岩互层，底部为石英粗砂岩、含砾粗砂岩，厚 1100m 。

三叠系（T）：出露中统与上统，分布于平凉南部山区、平行不整合于二叠系

上统之上。岩性下部为紫色、灰黄色砾岩、砾状砂岩与砂岩互层，上部以紫色砾岩为主，夹紫色薄层砂岩，最大厚度超过 1000m。

白垩系（K₁）：区内出露下白垩系六盘山群，不整合覆于前白垩系地层之上。六盘山群出露完整，岩性以砂岩、砾岩、泥岩为主，自下而上分别由三桥组（K_{1s}）、和尚铺组（K_{1h}）、李洼峡组（K_{1lw}）、马东山组（K_{1m}）和乃家河组（K_{1n}），上述白垩系厚度近 2000m。

新生界新近系（N）：新近系在区内统称甘肃群，构成第四系基底，并带状出露于区内的南北部河（沟）谷边缘，分布比较广泛，岩层厚度及岩性变化大，岩性为砖红色胶结疏松的砂岩、泥岩，与老地层为不整合接触，厚度一般 50-300m 不等，最大可达 600m。

第四系（Q）是区内分布最为广泛地层，包括风成黄土和河（沟）谷冲洪积层两类。

更新统黄土（Q₁₋₃^{coL}）：广泛分布于勘查区北部丘陵及高阶地，为灰黄色粉砂质黄土，厚度一般为 10-50m。

全新统冲洪积层（Q₄^{aL+pL}）：主要集中分布于泾河、颀河河谷及其较大的河沟谷中，为砂砾卵石层、粉质粘土等，厚度一般 10-40m。从已有钻孔资料，泾河河谷厚度普遍较大，多为 30-40m。较大厚度的砂砾卵石层广泛分布，使这类地层中赋存了丰富的地下水资源。

2) 地质构造

调查区位于贺兰褶皱带南北向构造带与六盘山推覆构造带的复合部位，在两者的相互作用下，区域上主体构造表现为一系列的北西向压性断裂和褶皱。

调查区内地质构造受外围构造影响明显，主要构造概括如下：

①断裂构造

发育在外围并涉及本区影响较大的断裂构造有 5 条，这些断裂走向以北西西或北北西为主，多隐伏在地下，为压扭性断裂。

A、太统山北断裂（F₆）

在甘沟窑、银洞官庄有露头，走向北北西，倾向南西，倾角 60°，为区域性断裂。

B、石灰沟-南坡断裂（F₇）

在马家山一带走向北北西，至李家庄附近转为北西西没入泾河河谷。

C、三里源-榆树庄断裂（F₁₀）

发育在调查区外东南部，该断裂走向北北西，倾向南西，在南坡附近转为近南北向。

D、大庙沟-水桥沟断裂（F₉）

发育在区外水桥沟拦水坝西南侧，为一挽近压性断裂，新近系推覆于上更新统之上。断层面附近可见挤压、扭曲、烘烤现象。是区域新构造运动活动的重要标志之一。

E、铜城-平凉断裂（F₄）

为一隐伏区域性深大断裂，经十里铺往东延伸至崇信县铜城一带，走向北北西，十里铺以北转为近南北向，是六盘山群（K_{1L}）和保安群（K_{1b}）两个不同沉积相的分界线，已被地质、地震等部门确定。

②褶皱构造

工作区内无褶皱发育，仅在外围南发育有太统山背斜。

太统山背斜（A₁）：沿太统山山脊走向展布，轴向 330-340°，由奥陶系灰岩构成核部，两翼分别由二叠、三叠和白垩系组成，并且呈不对称产出，北东翼陡，岩层倾角 35°左右；南西翼缓，倾角 20°。甘沟一带表现为波状起伏的特点。背斜核部两端分别在后沟和甘沟以东尖灭，推测在后沟有南北向的张扭性断层控制着核部灰岩的西部边界。背斜核部灰岩节理裂隙极为发育，岩层破碎。

③新构造运动

本区新构造运动比较强烈，除前述断裂构造的反映外，表现形式主要以间歇性、不均匀的垂直升降运动为主。

间歇性垂直运动如黄土残塬面高出区域侵蚀基准面 200 多米，所夹数层古土壤存在。

不均匀升降运动的有利证据为泾河河谷阶地的形成及古河道的变迁。泾河北岸只发育I、III级阶地，而南岸可达V级之多，并伴随有两期古河道形成，也影响其上下游的发育规模的不同。在III级阶地形成后的全新世初期，由于太统山急剧上升，迫使泾河向北推移至塬边，将III级以上高阶地侵蚀无遗。全新世初期由于地壳相对稳定和后期的相对上升，形成了较宽阔的II级阶地。全新世后期区内基本处于相对稳定状态，形成的I级阶地与河漫滩相差无几。

（2）地下水补、径、排关系

上游河谷潜水径流补给、南部高阶地地下水（包括第四系潜水和新近系潜水）侧向补给和降水、渠道及农田灌溉入渗补给。其中以河水渗漏或侧向入渗补给、上游地下径流补给和南部高阶地侧向潜流及沟谷潜流补给为主。河谷潜水总的径流方向是沿河流向自西向东运移。潜水现状主要以地下侧向径流、溢出地表转化为泾河河水以及少量的蒸发和开采方式排泄。

泾河、颀河河谷潜水的补给主要有地表水侧向入渗、地下径流流入、大气降水入渗等补给，其中地表水渗漏是区内河谷潜水的主要补给源之一，有集中地下水开采地段，地表水渗漏补给量约占总补给量的 52-60%。

河谷潜水总的径流方向是自上游向下游径流，与河水流向基本一致，水力坡度为 6-15%。河谷两侧受沟谷地下潜流补给后，流向东北或西南。集中开采水源地及其周围，受长期开采控制，地下水径流方向及流场已经发生明显改变，形成以水源地为中心的降落漏斗。

现状地下水排泄在泾河河谷段主要是人工开采。

（3）对地下水环境的影响分析

工程机械维修均依托当地已有设施，工程对地下水的影响主要来自施工过程中的基坑排水、生活污水等。

1）基坑排水对地下水影响分析

结合工程范围的地质情况，区域地下水埋深较浅，在施工过程中产生的地下水涌水通过潜水泵及时抽排，使得地下水位始终在工程作业面以下。地下水含水层为砂砾石，下伏的第三系泥岩为相对隔水层，施工排水可能会造成施工区周边的第四系潜水的地下水水位发生变化，由于本工程各施工节点工期较短，施工结束后随着降雨和周围地表水的补给，其影响将逐步恢复，因此，施工期基坑排水对地下水水位影响较小。

基坑排水主要污染物为SS，通过集水井沉降处理后其水质与地表水水质类似，回用于洒水降尘，因此，基坑排水对周边地下水水质影响较小。

2）施工活动对地下水影响分析

施工期施工人员生活污水主要集中产生于施工营地，环评要求采用修建临时旱厕进行堆肥处理，全线禁止直接排入地表水，正常情况下不会对当地地下水的水质产生影响。施工期生产废水主要基坑排水等，该部分废水与地下水水质接近，沉淀后就近作为降尘用水使用，仅有少量渗入地下，对地下水水质影响可接受。

6.1.3 施工期废气环境影响分析

1、施工扬尘

施工期对大气环境最主要的影响因素是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的土方堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料等建筑材料以及废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。建筑施工扬尘的影响范围在其下风向约 150m，本工程施工工区 200m 范围内居民较少，应做好施工期扬尘的防护措施下施工，施工时应保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度及保证露天堆放物料的含水率，通过制定洒水降尘制度，配置洒水装置，定期对产尘点及时洒水，以减少施工场地扬尘污染，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1-2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数；在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布，可防止施工扬尘；尽量避免在大风天气下进行施工作业，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。驶出施工场区的施工车辆，应首先进行冲洗，防止泥土带出施工场区。在采取措施后，可大大的减少施工扬尘对周边环境的影响。

2、运输扬尘

根据工程分析，本工程施工期汽车行驶动力扬尘约为 0.83t/a，工程目配备一辆洒水车每天进行洒水降尘，并对厂区内地面定期进行路面清扫，采取以上措施，可有效降低本工程运输扬尘排放量。

3、施工机械废气

施工机械燃油废气主要是施工机械和运输车辆排放的尾气，主要污染物有 CO、NO₂ 等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形成排放，均为无组织排放。

由于项目施工区域地形开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够

很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是很小的，并且施工过程为临时性的，施工结束后废气影响将随之消失。

4、疏浚恶臭

河底淤泥中可能含有少量植物、藻类、生活垃圾等，经过长时间沉淀后有机质腐败容易散发恶臭。本项目河道疏浚工程中底泥在受到扰动、转运和堆至地面时，会引起恶臭物质（主要为氨、硫化氢、挥发性酚及醛等）呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。臭气是由于某些物质刺激人的嗅觉器官后，引起厌恶或者不愉快的气体，有时还会引起呕吐，影响人体健康。

根据已建类似工程调查结果，作业河段能感受到恶臭气味的存在，影响范围在 50m 左右，对下风向影响较大，根据本次监测结果，泾河水质较好，依据工程初步设计，清淤主要为砂砾石，每段河道清淤时间相对较短，随着河渠清淤工程的结束，恶臭气味会逐渐消失，因此项目河道清淤产生的恶臭对大气环境的影响是短暂而有限的。

6.1.4 施工期声环境影响分析

本工程的环境噪声源主要来自施工场地施工机械作业、车辆运输等。施工场地机械噪声源主要来自装载机、搅拌机、挖掘机、推土机、压路机、振捣棒、切缝机等机械施工活动，作业面噪声值一般在 80dB（A）～95dB（A）之间。经消声减振、围挡阻隔等措施后，削减量可达 5～10dB（A）。施工噪声随施工活动的结束而消失。

（1）施工机械噪声预测模式

机械作业所产生的噪声可近似为点声源，采用点声源的几何发散衰减公式计算不同范围内的噪声强度，预测施工机械噪声对周边声环境敏感点的影响。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），预测模式如下：

①几何发散衰减

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

式中： $L_p(r)$ ：预测点处声压级，（dB（A））；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，（dB（A））；

r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r ：预测点与噪声源距离；

ΔL ：声屏障等引起的噪声衰减量，（dB（A））。

②多噪声源叠加公式

$$L_n = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： L_n —叠加后噪声强度，（dB（A））；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，（dB（A））；

n —噪声源的数量；

③预测点计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

（3）预测结果

①施工营地

根据施工营地噪声源强，采用点源模式计算结果见下表。

表 6.1-1 施工营地噪声预测结果表单位：dB(A)

距离（m）	厂界	10	20	30	50	100	200
预测值	48.98	47.58	46.55	45.66	44.11	41.12	37.37

本工程施工营地夜间不生产，由预测结果可知，施工营地施工场界噪声贡献值均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值（昼间 70dB（A））要求。

②施工区

施工区噪声预测结果见下表。

表 6.2-2 施工区噪声预测结果表单位：dB(A)

距离（m）	河堤	10	20	30	50	100	200
预测值	57.60	55.09	53.23	51.75	49.40	45.39	40.52

本工程夜间不施工，由预测结果可知，坝址施工区噪声贡献值均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值（昼间 70dB（A））要求。

根据工程总体布置，距离施工区最近的环境敏感点是位于施工营地西北侧 77m 处左家磨居民，根据预测结果，本工程施工期施工营地施工场界噪声贡献值均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值（昼间 70dB（A））要求，对敏感目标影响较小。

同时环评要求施工单位应尽量避免使用一些高噪声设备，夜间不施工，建议建设单位应与施工单位签订环境管理责任书，具体落实方法措施，同时加强对施工人员的管理，增强环境意识，通过合理安排施工时间并采取相应的防治措施，将对外环境影响降到最低。本工程施工期施工营地在进行物料堆放以及设备作业时，四周须设置围挡，通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，使施工场地场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，以减轻噪声对周围环境的不利影响。

工程施工是暂时行为，随着施工期的结束，这些影响将会消失，原有的生活环境将得到恢复。

6.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工过程产生弃渣、河道清淤废弃物和施工人员生活垃圾。

1、施工土方

根据本工程土石方平衡分析，本工程开挖的土方，满足工程自身回填利用，不再从外部土料场取土。本工程主要工程量为土方开挖20.85万m³，土方回填14.33万m³，弃方6.52万m³，弃方均运至平凉市建筑垃圾填埋场。

2、河道清淤废弃物

泾河河道清淤工程弃方量较大，分布在工程涉及清淤的河道沿线，清淤弃料主要为可利用砂石料、淤泥、河道芦苇，其中淤泥约9000m³（自然方）、河道芦苇约30000m³（自然方），运至平凉市城区建筑垃圾填埋场处理，可利用砂石料约20000m³（自然方）外售综合利用。

3、生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸屑、废弃物等。工程施工期间，施工高峰期人数约185人，按每人每天产生0.5kg垃圾计算，则生活垃圾产生量为92.5kg/d，此部分废弃物需全部及时收集后，定期运往城区生活垃圾收集站。

综上所述，施工期弃土均衡调配后就近利用，弃方、河道清淤废弃物均运至平凉市建筑垃圾填埋场，生活垃圾由市政环卫部门统一清运，施工期固体废物规范化处置后对周边环境影响较小。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期水环境影响评价

本工程为凉市泾河干流综合治理项目，属于环境正效益项目，项目建设完成后将提升区域生态环境质量及水环境质量，能够使区域水生态系统和生态功能得到较为显著的恢复。工程运行期工程本身不产生污染物，本工程实施后，整体上河槽和滩地的几何形态，水力学因子，如过流断面、水力坡降、河道弯曲率、水深等较工程实施前变化不大，因此对水系水体的水环境质量和水环境容量影响较小。

6.2.2 运营期大气环境影响评价

本工程为凉市泾河干流综合治理项目，属于环境正效益项目，将提升区域生态环境质量及水环境质量，同时能够改善区域大气环境质量。项目建设完成后无废气污染源存在，运营期本项目对区域大气环境质量无不良影响。

6.2.3 运营期声环境影响评价

本工程为平凉市泾河干流综合治理项目，运营期无噪声源，对周边声环境基本无影响。

6.2.4 运营期固体废物影响评价

项目运营期固体废物主要来自行人产生的一般固体废物。本工程沿道路及河道两侧每隔一定距离设置分类生活垃圾收集箱，对可回收的生活垃圾做到资源化利用，减少垃圾排放量，生活垃圾集中收集后委托市政统一清运。固体废物在采取措施后可做到规范化处置，对周边环境影响较小。

6.3 生态环境影响分析

6.3.1 陆生生态影响

6.3.1.1 施工期陆生生态影响

本项目施工期间河道清淤、施工场地的清理与布置等工程活动，均会对原有的土地利用类型造成改变，破坏植被。加之施工人员和交通活动的加剧，干扰周边地区的生态环境，从而对项目区及其周边影响范围内的区域生态系统的结构与功能造成一定程度的破坏，扰乱了区域生态系统的稳定状态与自然演替进程，进而对以此为生境的各种动物和微生物等造成影响。

（1）对陆生植被影响分析

本项目建设不涉及永久占地，不会因项目施工造成陆域植被的永久消失；而在施工过程中临时占地，其地表植被也将被清除或破坏，对生态环境产生影响。

本项目临时占用土地 12.2 亩，施工结束后应对临时占地进行清理、平整并及时恢复植被，以减少对生态环境的影响。由于项目工程占地占评价区域的面积比例较小，占地类型均为耕地，受到影响的植物种类均不属于珍稀濒危的保护植物种类，而在周边地区这些植物种类也极为常见，不会导致区域物种数量减少，则本项目的施工对陆生植被的影响程度较小，随之施工期的结束。本项目实施后，可明显增加区域绿化面积。不但不会使生物量下降，反而会有所提高。本项目区域现状均为一般的人工植被或杂草，以本地常见绿化植被为主，可以通过植草、植树造林等措施进行人工重建和恢复，在施工过程中，尽量保留现状树木，避让不开的也要移栽回植，尤其是生长多年的乔木。采取以上措施，可以较大地弥补当地的陆生态环境质量，使所在地的景观得到较大改善。

（2）陆生动物影响分析

在施工期间，工程建设对陆生动物的影响主要是工程施工占地导致野生动物栖息地范围相对缩小。另外，施工人员活动和各种施工机械运行等将导致区域水环境、空气环境质量和声环境质量有所下降，也将对工程涉及区域内的陆生动物产生不利影响。本项目区域主要为农业用地，受人类活动影响较严重，现有动物种类以鸟类、鼠、蛙等常见的小型动物为主，这些动物的适应能力较强，且都具有一定的迁移能力，在受到施工活动影响后，大多会主动向适宜生境中迁移，则工程建设仅将暂时改变这些动物在施工区及外围区域的分布，不会改变其区系组成。综上所述，本项目建设对陆生动物的影响较小。

（3）对生物多样性的影响

工程临时占地类型均为耕地，耕地生物多样性原本不高，占用后仅是减少了相应的面积和产量，不会对生物多样性产生影响。工程绿化均为当地常见种，不存在物种入侵问题，工程实施不会造成物种的消失和生物多样性的下降。

（4）景观影响分析

评价区以耕地、河道和城镇为基础，形成带、块、网相交错的斑块不一的景观类型。各类景观类型中，主要斑块有农田、水面，其中水面斑块面积最大，其次是耕地。河道沿岸景观分布呈线条、块状，以河流河道为基础向两岸扩展，形成人工植被和农业景观，稳定性与抗病性都较好。种群结构和生物链都较为简单，评价区景观生态从总体看，景观构成相应简单，异质镶嵌不明显，稳定性和抗干扰性较好。工程建设过程中将扰动原有地貌，破坏植被，减少评价区绿地斑块数量和面积，其中耕地受影响面积最大，由于工程无永久占地，临时占地在工程结束后及时复绿，对景观的影响是暂时的，所以工程对区域景观不利影响较小。

工程完工后临时占地进行植被恢复，并在项目区建设绿化景观工程，达到固土、保水、美化环境和改善生态环境的目的。这个系统中，充分利用流域内沿河流形成的景观结构，防止景观的破碎化，采取多种绿化措施，增加景观异质性，为生物多样性提供必须的生存空间，种群间相互协调，有复合的层次和相宜的季相色彩，使具有不同生态特性的植物各得其所，提高系统的恢复能力、抗干扰能力和稳定性，构成稳定多样的群落景观。随着施工结束，植被将慢慢恢复，3~5年内水土保持植物措施发挥生态效益，施工区域景观也将恢复到工程建设前，整体的景观格局及主要景观类型没有发何时能变化，工程建设对当地景观影响较小。

（5）对鸟类的影响分析

工程施工对鸟类的影响，主要考虑以下因素：①鸟类的生态习性，包括居留型、生境类型、生态分布等；②施工组织安排；③本次工程特点：布置较为分散，施工时间不集中、工程施工影响程度、强度、范围有限。

小白鹭喜稻田、河岸、沙滩、泥滩及沿海小溪流。常栖息于河川、海滨、沼泽地或水田中。分布在本区的多为夏候鸟，秋季迁到长江以南越冬，春季于3月中下旬迁到北部繁殖地，繁殖期3~7月。

大白鹭栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田、海滨、河口及

其沼泽地带，繁殖期 4-7 月。

（3）绿头鸭主要栖息于水生植物丰富的湖泊、河流、池塘、沼泽等水域中；冬季和迁徙期间也出现于开阔的湖泊、水库、江河、附近沼泽和草地，属迁徙型鸟类，繁殖期 4~6 月。

（4）苍鹭栖息于江河、溪流、湖泊、水塘等水域岸边及其浅水处，也见于沼泽、稻田、山地、森林和平原荒漠上的水边浅水处和沼泽地上，主要以小型鱼类、泥鳅、虾、喇蛄、蜻蜓幼虫、蜥蜴、蛙和昆虫等动物性食物为食。在本区属留鸟，繁殖期为 4~6 月。

（5）鸳鸯主要栖息于山地森林河流、湖泊、水塘、芦苇沼泽和稻田地中，冬季多栖息于大的开阔湖泊、江河和沼泽地带，在本区属留鸟。繁殖于山地森林中，繁殖期 3~6 月。

（6）斑嘴鸭主要栖息在内陆各类大小湖泊、水库、江河、水塘、河口、沙洲和沼泽地带，迁徙期间和冬季也出现在沿海和农田地带。繁殖期 5~7 月，营巢于湖泊、河流等水域岸边草丛中或芦苇丛中。

（7）黑鹳常出现在荒原和荒山附近的湖泊、水库、水渠、溪流、水塘及其沼泽地带，冬季主要栖息于开阔的湖泊、河岸和沼泽地带，有时也出现在农田和草地。根据调查，在本区已属留鸟。繁殖期 4-7 月，营巢于偏僻和人类干扰小的地方，一般在森林、荒原和荒山。

根据调查，以上保护鸟类在平凉泾河已有河道湿地及芦苇丛有分布，其主要繁殖季节在 3~7 月，繁殖地除黑鹳、鸳鸯等在山地森林繁殖外，其余多数在芦苇丛在繁殖。为减少对保护鸟类的影响，本次评价要求严格控制施工扰动范围，禁止破坏河道内已经形成的湿地；施工时段应避开其繁殖季节（3~7 月），禁止夜间施工，通过合理规划施工时段，加强宣传教育，禁止捕杀等措施，减少对保护鸟类的影响。由于施工时段有限，且采取分段施工范围，施工活动对保护鸟类的影响有限，随着施工活动的结束而消失，采取上述措施后，施工期对保护鸟类的影响可接受。

6.3.1.2 运营期陆生生态影响

（1）对植被的影响

工程建成后，将对工程范围内的河道生态具有修复效果，同时提升了堤防绿化带。绿化采取乔、灌、草相结合的影视，植物配置以乡土树种为主，乔木主要

以国槐、垂柳、新疆杨、圆冠榆等为主，花乔、花灌木主要以丁香、木槿、紫薇、榆叶梅等为主。项目实施后，区域内植被面积将有明显提升，且通过采用乡土树种，可避免无外来物种入侵现象。

综上所述，项目实施后工程实施区域植被面积、植被覆盖率有所提高。

（2）对动物及鸟类的影响

项目实施后，滩涂湿地面积显著增加，为野生动物提供了良好的栖息地，动物多样性将逐渐增加。

工程建设后林水相依区域面积增加，形成多层次的绿地、植被景观，可为鸟类提供更多的栖息地和觅食地，增加生物多样性，实现湿地动植物资源的良性循环。

（3）对生物多样性的影响

项目实施后，林水相依区域面积增加，形成多层次的绿地、植被景观；工程同时还进行大面积绿化。绿化采取乔、灌、草相结合的影视，植物配置以乡土树种为主，乔木主要以国槐、垂柳、新疆杨、圆冠榆等为主，花乔、花灌木主要以丁香、木槿、紫薇、榆叶梅等为主。项目运营后，区域绿地面积增加，植被覆盖度提升，地表植被及原生境系统逐步恢复；同时项目实施后形成的湿地环境为湿地植被、各种植物以及鸟类、鱼类提供了良好的生存和繁衍空间，生物多样性逐步提升。

6.3.2 水生生态影响

6.3.2.1 施工期水生生态影响

本次工程涉及河道疏浚、堤防工程、生态护滩等工程施工。其中河道疏浚、堤防工程等拟采取分段、枯水期围堰施工方式。该部分工程将扰动水体，导致局部水文情势发生变化，影响水生生物生境

1、对水生生境的影响

工程施工过程中，由于本工程施工期为枯水期，在加强施工管理的情况下，施工建设不会对水生生境产生影响。

2、对浮游植物的影响

浮游植物具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者。多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。本工程施工时，均

会造成施工区域水体悬浮物浓度的增加，水体透明度降低，浑浊度增加，浮游植物光合作用效率降低，从而抑制浮游植物生长、繁殖，将对浮游植物群落结构产生直接影响。工程施工的浮游植物均为沿线河段内的常见物种，这些浮游植物具有普生性的特点，且适应环境的能力很强，施工建设可能会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对其种类组成等造成影响。

工程施工产生悬浮物范围有限，且悬浮物影响是暂时的。施工结束后，随着水体自净能力恢复而得到改善，浮游植物生物量可基本恢复到施工前的水平。

3、对浮游动物的影响

项目建设对浮游动物最主要的影响是涉水施工扰动水体，造成水体悬浮物浓度增加，从而影响施工区及附近的浮游动物分布和生长等。水中悬浮物浓度的增加也会对桡足类等浮游动物的繁殖和存活造成显著抑制，其它地区优势桡足类的数量可能会因为水体透明度降低而减少。

浮游动物因个体小，繁殖速度快，随着施工作业停止后悬浮物的沉淀及水质恢复，浮游生物的数量将会逐步恢复，同时受工程影响的浮游生物均为常见物种，且适应环境能力强。因此工程施工对该河段的浮游生物影响只是局部的、暂时性的。经过一段时间后，浮游动物可逐渐恢复，工程建设不会对安庆河段浮游生物类群有较大的改变。

4、对底栖动物的影响

底栖动物是长期定居在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。底栖生物相对运动能力差，涉水施工作业将直接破坏底栖生物生境，水下施工扰动使得施工局部水域的悬浮物浓度增加。另外，施工期间，土石方及物料运输将产生一定量的扬尘等，造成周边环境空气污染，但扬尘经过一段时间后沉淀于周边陆地及河床上，极少部分着落于河床上形成悬浮物，本工程水下施工作业的SS污染影响范围一般为作业点100~200m范围内，影响范围小，悬浮物浓度升高对水生生物的影响不大，并且这种影响将随着施工的结束而消失。

5、对鱼类影响

施工产生的扰动会使其表现出趋避行为，即远离施工影响区，因此不会受到显著影响。对于鱼类早期资源及其他水生生物资源而言，因为活动能力相对较弱，处于悬浮物影响范围内的鱼类早期资源将受到不同程度的影响，严重的可能导致死亡。但该项目在河道内施工均选在枯水期进行，且施工期较短，施工结束后影

响也随之消失。

根据现状调查，黄河高原鳅、麦穗鱼以及棒花鱼、鲫鱼等繁殖期主要为每年的4~6月，无固定的产卵场，黄河高原鳅在较深的潭或砾石缝中越冬。根据调查，泾河每年7~10月为丰水期，径流量占年径流总量的57.9%，12月~翌年3月为枯水期，径流量占年径流总量的15.6%。本次评价要求涉水工程（河道疏浚、堤防工程等施工）安排在枯水期，同时避开鱼类繁殖季节，减轻对河道鱼类的影响。根据现场调查及走访调查，泾河城区段尚未发现洄游鱼类。

此外，本次环评要求施工期选用的大型机械，应定期进行维修，合理安排施工时间，加强管理，可将施工机械噪声对鱼类资源及其栖息环境的影响降至最小程度；施工期产生的生产废水经处理后回用，禁止排入河道内水体；施工过程中产生的固体废物禁止排入水体；从而降低对鱼类栖息环境的影响。

综上，采取上述措施后，工程施工对河道鱼类影响极小。

6、对水文情势的影响

河道疏浚、堤防工程等工程施工按需会设置施工围堰。该部分工程施工扰动水体，河水浑浊度增加，导致治理段河道流速、流量、泥沙含量均发生改变，且由于围堰的实施，围堰上游水位提高，流速减缓，围堰下游流量减少，改变河道原有水文情势，依据现场调查，泾河水量近年来水量较小，围堰施工主要涉及水工构筑物安装段，因此其影响程度有限，围堰形成的水质经沉淀后进入河道，其水质基本跟泾河地表水水质接近，对水质影响较小，但这种影响是暂时的，随着工程施工结束而逐步消失。工程建成后，可有效提高堤防防洪能力。工程内容基本不改变河床地貌，保持较稳定的河势，总体属于有利影响，对泾河目前的水位、流速等水流条件总体上没有大的改变。

6.3.2.2 运营期水生生态影响

（1）浮游生物

工程实施后，将拆除工程范围内的拆除铁桥、漫水桥及下河斜坡石方。上述构筑物拆除后将有利于河道行洪，降低了泥沙在该区域的沉降量，虽然上述构筑物的拆除一定程度上导致水体营养物质滞留时间变短，但总的来说对于浮游生物的生长繁殖不会产生太明显影响。

（2）底栖动物

项目运营期泾河河道形态发生变化，拆除的除铁桥、漫水桥及下河斜坡石方

附近流速变快，水面增加。但整体上基本不会影响泾河河道的水文情势，因此，本工程建成后，底栖动物的种类和数量等与原来基本相当；对底栖动物的组成和生物量影响不大。

（3）地表水环境

工程运营期对地表水环境的影响表现在河道疏浚工程对水环境的影响。工程完成后汛期有利于增加河道行洪能力，消除了河道内泥沙淤积严重、高秆芦苇及灌木疯狂生长，严重侵占挤压行洪断面，肠梗阻的现象。工程实施后，河道的过水能力加大，流动顺畅，过水流量的增加提高了对污染物的混合稀释作用，水体流动的加快增强了对污染物的净化能力。整治后的河道在非汛期可以增加水环境容量。通过植被缓冲带的建设、水生植物的种植等措施可以加强区域内泾河对水污染物的净化能力，有利于区域水环境质量的改善。

6.4 工程对水源地的影响分析与评价

工程沿线涉及平凉市 1 处集中水源地，为养子寨水源地。

依据工程初步设计，本次工程设计范围不涉及养子寨水源地，与养子寨水源地最近的工程为堤防工程和河道清淤，工程施工会产生一定的施工废气、固体废物、废水等，若在施工过程中管理不当，产生的污染物将可能会对水源地产生一定的影响。环评要求施工单位在施工期间严格控制施工扰动范围，严禁超出红线作业，在水源地附近施工时产生的污染物，尤其以废水和固废为主，必须做好相应的收集处理措施，严禁乱排乱放以及长期堆存。由于本项目并不涉及在水源地保护区范围内施工，采取落实上述措施后，本项目施工期间对所涉及距离较近的养子寨水源地影响较小，处于可接受范围内。

本项目为水生生态综合治理工程，项目主要建设内容为河道疏浚、堤防工程、生态护滩以及绿化工程等，项目建成后，对治理河段的地下水水位无明显影响，对地表水、地下水水质为正效益影响，项目建成后治理河段的整体生态环境质量水平将得到较大提升，对其周围所涉及的水源地也将随着其效益的显现而逐步呈现出有益影响。项目的建设符合《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）相关要求。

6.5 社会环境影响分析与评价

6.5.1 对沿线居民的影响

项目位于平凉市城区泾河沿线，因城区人口、学校、行政机关相对集中，因此工程施工阶段车辆运输势必会对沿线敏感点产生一定的影响：

（1）项目施工过程中，主要依托现有道路实现场内外运输，施工期将暂时影响当地交通秩序，增加周边道路的交通运输负担，短期内会在局部地段出现交通不畅、堵塞以及出行不便等现象。而且由于施工车辆作业，也将增大当地交通量，导致原有道路车流的动态变化，扰乱正常交通运输格局，同时施工过程中因载重车辆较多将不可避免的损坏一些道路，都将给沿线居民的出行、工作、生活、学习带来不利影响，建设单位通过加强管理，优化施工时限，并与交管部门做好沟通，提前告知出行居民，采取措施后对交通设施影响在可接受的范围之内，这种影响也将随着施工的结束而随之消失。

（2）项目建设阶段，施工区域基础开挖、回填、土石方等散装物料运输和运输车辆产生的扬尘以及运输车辆的汽车尾气、施工机械的噪声会对沿线居民产生一定的影响，施工单位通过加强施工期的环境管理及扬尘、噪声等的污染防治措施以降低施工活动对沿线居民、学校等敏感点的影响，施工时应做好工程段施工标识牌，将相应环境管理责任、内容向周边居民公示公开，及时协调解决施工中的环境问题，工程施工对沿线居民影响在可接受范围之内。

6.5.2 对地区经济发展的影响

工程建设进一步完善了泾河的防洪体系，同时会对沿线的洪流进行疏导，避免对沿线构筑物的损坏，降低经济损失及社会影响，因此，河道治理工程的建设对平凉的经济发展起到一定的有利影响。

6.5.3 对人群健康影响分析

工程施工人员主要为工程技术人员及当地的民工，施工人员相对集中，与当地民众联系、接触机会较频繁，且流动性较大，流行病交叉感染的机会将增加，如果水源不洁或卫生防护措施不得当，将有可能导致传染病的爆发，影响人群健康及施工进度。此外施工人员生活垃圾及粪便堆放易引起疾病传播，影响施工人员身体健康及场区卫生。通过加强生活用水卫生防护、施工生活区定期喷洒消毒水消毒、垃圾及时清运等措施可有效防范疾病传播，降低对人群健康及场区卫生的影响。

7 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期可能发生的突发性事件或者事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损坏程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，使得建设项目事故发生概率、损失和环境影响达到可接受水平。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

7.1 风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本工程环境风险识别结果主要分为施工期和运行期两个阶段。

（1）施工期

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的关系，施工期环境风险主要有：各施工区和部分道路沿河布置，由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成工程物料倾泻入河的风险，进而污染地表水和地下水饮用水源地水质。

（2）运行期

工程运行期，河道工程本身无“三废”排放，运行期不涉及环评风险源。

7.2 环境风险潜势初判

工程涉及的危险物质主要有油类物质的使用，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目主要危险物质为柴油、汽油，柴油、汽油不在施工现场储存，因此该项目环境风险潜势为 I 级。

7.3 风险事故影响分析

7.3.1 物料储运风险事故影响分析

本工程施工期需求会运输相应的施工物料，主要为块石、混凝土等建筑用料，不属于易燃易爆危险物品，施工期所需油品全部外购运输进入施工区使用，油料可从平凉市的加油站采购供应。油料主要为汽、柴油，随买随用，不在施工区暂存。但是因交通事故翻车导致油料泄漏也会对水源地产生一定的不利影响。

物料运输过程应该严格遵守有关规定，车辆采取密闭性能优越的车辆，并控制运输过程的车距。

7.3.2 超标洪水风险事故影响分析

工程区洪水均由上游区暴雨形成，暴雨一般多发生在7月~9月，具有暴雨历时短，雨区笼罩面积小，强度大，各洪道暴雨与洪水在时间上具有很好的相应性，所形成的暴雨洪水多为陡涨陡落，峰高量不大，历时短，冲刷力强的特点。工程在7月~9月洪水季节施工时，一旦发生较大洪水，会影响施工导流及围堰安全以及施工人员的安全，因此工程应采取防洪水风险防范措施，即围堰、导流等施工避开汛期，洪道施工时应利用水情自动测报系统，准确及时地做出洪水预报，及时制定施工应对方案，将施工期洪水对工程及施工人员的风险危害降低到最小。

7.3.3 地下水水质污染事故风险分析

本项目河道治理工程从高速桥开始向东1.66km范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，工程施工过程若不加强施工管理致使废水、废渣或其他有毒有害物质进入地表水进而深入地下水则会对养子寨水源地水质带来不利影响。施工厂区及临时占地避让水源地，主要石笼填装等预制件可在临时工区进行养护、组装，减少水源地内工程预制件施工时间、施工量，缩短施工段，同时通过加强施工管理，避免废水、固体废物等进入水源地。加强水源地的环境监理，避免相应段的工程施工对供水水源的影响。

7.4 环境风险防治措施和应急体系

7.4.1 环境风险防范措施

（1）油品使用风险防范措施

燃油风险主要来自于：机械设备、车辆发生故障导致的油品外溢，遇到火源易引发火灾燃烧事故。从已有河道治理工程施工情况看，燃油发生泄漏和爆炸燃油事故的案例极少，施工单位日常施工过程中运输储量应低速行驶，严禁酒驾、超速、疲劳驾驶及分心操作（如接打电话），夜间行车需合理使用灯光，定期检查车况，确保制动、灯光系统正常。

（2）地下水环境风险减缓措施

①建设单位在施工过程中负责工程环境风险管理，监督、检查各类施工活动及其环境保护措施落实情况；施工单位成立环境应急办公室，一旦发现施工现场的风险事件，应立即上报，并启动应急程序，形成现场报告。

②制定严格的规章制度及操作方案，对施工人员进行风险防范及应急处理培训。

③工程施工过程关注当地气象、地质等资料，紧密联系各部门，合理安排工期，降低环境风险。

④施工队需配套相应的应急事故处理和准备，并制定可行的水源污染事故应急方案，发现事故预兆及时上报相关部门，并采取预防措施降低事故发生可能性。若事故一旦发生，应及时采取补救措施以降低危害范围和程度。

⑤加强水源地附近施工过程的保护措施，禁止在水源地内排放生产、生活废水、施工固体废物，并在工程与保护区相接的地方设置警示牌。

⑥工程施工结束后及时开展施工迹地恢复工作，防止水土流失和生态破坏事故发生，绿化应采用本地优势树种，避免外来物种入侵。

3）自然风险对河道构筑物风险防范措施

对于自然风险，评价建议在设计及施工过程应严格建设程序严把施工质量，由相应监理单位对工程质量严格监理；在工程运行过程中，在堤顶道路设置禁止大车通过的标识，避免事故发生；与此同时应当与当地水文、气象部门密切配合，严格制定汛期巡逻制度，监理预警预报系统，每年汛前加强堤防透水性检查，发现险情及时汇报处理；保证防洪除涝工程安全度汛，尤其是提高抵御超标准洪水的能力，有效防范和降低自然风险。

7.4.2 应急预案

（1）应急预案应包含如下内容：确定应急计划区、应急组织机构、人员、预案分级响应条件；设置应急救援保障的设施和器材等；规定应急状态下的报警、通讯联络方

式；由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；进行应急检测、采取防护措施、清除措施和器材；规定事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制，设置撤离组织及救护计划；规定应急状态终止程序及恢复措施；制定应急培训及公众教育和信息发布计划。

（2）应急预案执行体系

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其它突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

针对工程可能出现的环境风险，有针对性地制定环境风险事故应急预案。工程环境风险应急预案计划如下：

1）应急计划区

针对本工程可能出现的各类环境风险的特点，以及周边环境条件，其应急计划区主要包括泾河水生态治理工程区。

2）应急组织机构

由工程影响范围内的政府办公室形成的环境风险应急组织机构，相关的协调机构主要包括住建局、水务局、生态环境局、卫计局等，其中建设单位为环境风险应急体系的责任单位。环境风险应急系统的相关部门和单位，需在应急预案计划中明确具体的协调领导责任人、响应应急预案的责任人等。

3）应急预案响应条件

在应急预案计划中，由政府办公室按照城市正常运行风险分级的要求，明确本工程环境风险应急预案的响应条件。

4）应急救援保障措施

当发生突发性污染事故，应及时组织消防、卫生、环保、水利等部门对事故现场进行救援，采取清除、水质监测等措施，防止污染范围进一步扩大，降低对水源地水质的污染和可能带来的不利影响。

5）报警、通讯联络方式

采用城市应急状态下的报警通讯方式。

6) 应急环境监测、救援及控制措施

依据环境风险事故可能影响的范围，请求应急组织领导机构协调相关的监测机构，开展相应的环境监测，以便对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据，以便及时采取救援、控制措施。

7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故应急救援关闭程序由当地政府办公室依据城市应急体系的启动程序，在应急预案计划中明确具体的事故应急救援关闭程序。同时，根据事故可能造成的影响和特点，启动事故影响的恢复措施。

8) 应急培训计划

主要包括应急预案相关责任部门和单位的领导及相关责任人。应急培训可采取集中培训、应急演练等多途径的方式。

应急响应流程见图7.5-1。

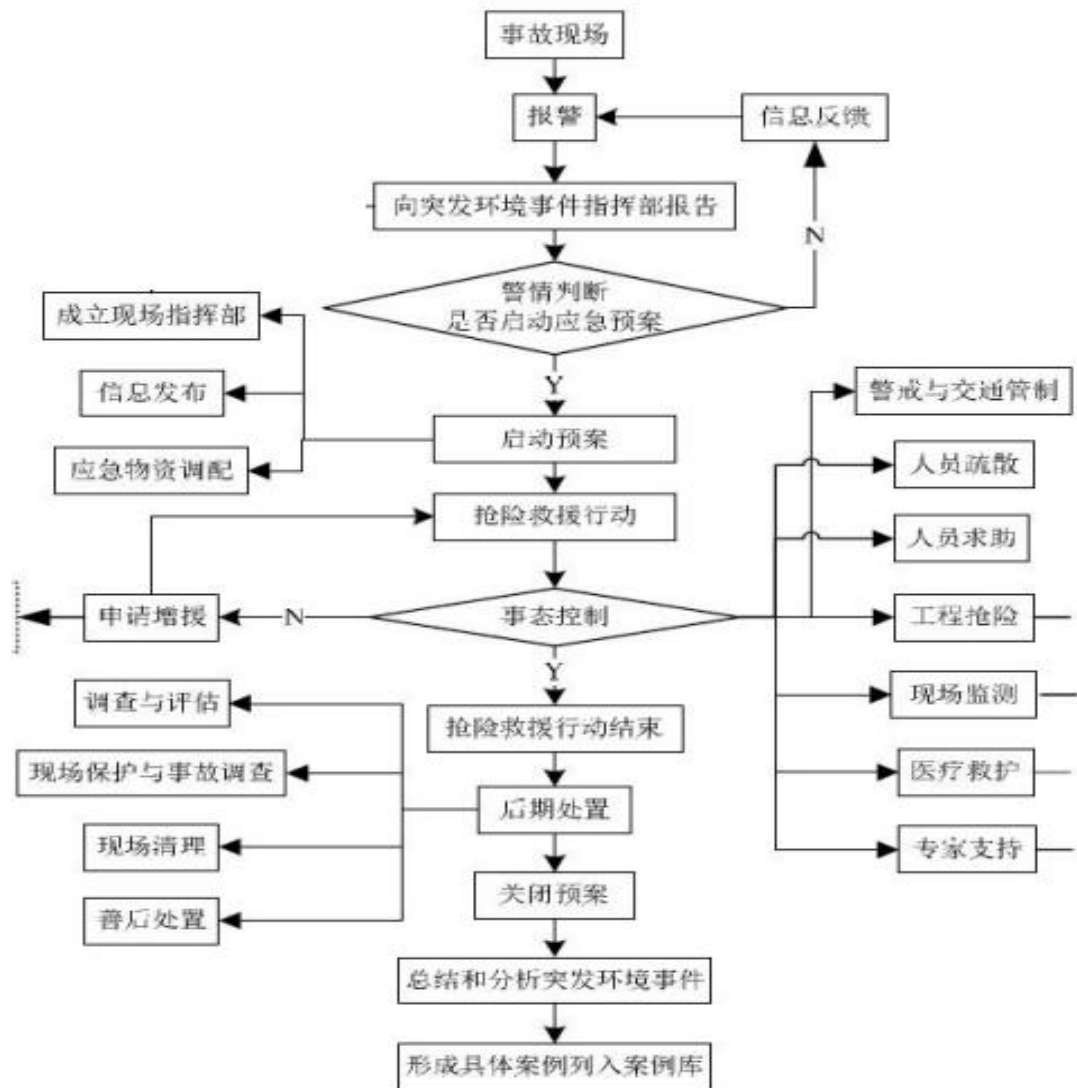


图7.5-1 应急响应流程图

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7.5-1。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）				
建设地点	（甘肃）省	平凉（市）	（崆峒）区	（ ）县	（ ）园区
地理坐标	起点经度	106°34'57.36"	起点纬度	35°33'33.84"	
	终点经度	106°37'3.00"	终点纬度	35°33'46.44"	
主要危险物质及分布	柴油汽油 施工场地				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	物料储运风险事故：本工程工期需求会运输相应的施工物料，主要为块石、混凝土等建筑用料，不属于易燃易爆危险物品，施工期所需油品全部外购运输进入施工区使用，油料可从平凉市的加油站采购供应。油料主要为汽、柴油，随买随用，不在施工区暂存。但是因交通事故翻车导致油料泄漏也会在水源地产生一定的不利影响。 超标洪水风险事故工程区洪水均由上游区暴雨形成，暴雨一般多发生在 7 月～9 月，具有暴雨历时短，雨区笼罩面积小，强度大，各洪道暴雨与洪水在时间上具有很好的相应性，所形成的暴雨洪水多为陡涨陡落，峰高量不大，历时短，冲刷力强的特点。工程在 7 月～9 月洪水季节施工时，一旦发生较大洪水，会影响施工导流及围堰安全以及施工人员的安全。 地下水水质污染事故：本项目河道治理工程从高速桥开始向东 1.66km 范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，工程施工过程若不加强施工管理致使废水、废渣或其他有毒有害物质进入地表水进而深入地下水则会对养子寨水源地水质带来不利影响。				
风险防范措施要求	1、油品使用风险防范措施 工程本身对柴油汽油等油品使用建立有严格的安全管理制度，发生事故的可能性很小。油品均做到随买随用，不在施工区内暂存，通过采取以下的防范措施降低油品泄漏对保护区及水源地的环境风险影响： (1)制定严格健全的油品安全管理制度和相关人员的培训制度，规范油料运输和使用的整个过程。 (2)施工期加强施工机械、车辆的维护保养，维护保养均外委，施工现场不进行施工机械车辆的维护检修工作。 (3)机械车辆加油在城区内专门的加油站进行，施工现场杜绝机械车辆的加油作业。 (4)施工区应配备一定的漏油、溢油控制应急设备和器材，如堵漏器材（管箍、管卡等），防爆的抽油泵和贮油容器，挖沟用阻隔工具，应急修补的专用工具和器材等，溢油检漏专用仪器和设备等。 2、地下水环境风险减缓措施 ①建设单位在施工过程中负责工程环境风险管理，监督、检查各类施工活动及其环境保护措施落实情况；施工单位成立环境应急办公室，一旦发现施工现场的风险事件，应立即上报，并启动应急程序，形成现场报告。 ②制定严格的规章制度及操作方案，对施工人员进行风险防范及应急处理培训。 ③工程施工过程关注当地气象、地质等资料，紧密联系各部门，合理安排工期，降低环境风险。 ④施工队需配套相应的应急事故处理和准备，并制定可行的水源污染事故应急方案，发现事故预兆及时上报相关部门，并采取预防措施降低事故发生可能性。若事故一旦发生，应及时采取补救措施以降低危害范围和程度。 ⑤加强水源地附近施工过程的保护措施，禁止在水源地内排放生产、生活废				

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）
环境影响报告书

	水、施工固体废物，并在工程与保护区相接的地方设置警示牌。 ⑥工程施工结束后及时开展施工迹地恢复工作，防止水土流失和生态破坏事故发生，绿化应采用本地优势树种，避免外来物种入侵。。 3、自然风险对河道构筑物风险防范措施 对于自然风险，评价建议在设计及施工过程应严格建设程序严把施工质量，由相应监理单位对工程质量严格监理；在工程运行过程中，在堤顶道路设置禁止大车通过的标识，避免事故发生；与此同时应当与当地水文、气象部门密切配合，严格制定汛期巡逻制度，建立预警预报系统，每年汛前加强堤防透水性检查，发现险情及时汇报处理；保证防洪除涝工程安全度汛，尤其是提高抵御超标洪水的能力，有效防范和降低自然风险。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 设计原则

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

（2）“三同时”原则：各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

（3）科学性、针对性原则：结合工程施工、运行生态影响及产、排污特点、大气环境功能、声环境功能、水域功能、生态环境及水土流失特点，有针对性的采取各项环境保护措施；

（4）全局观点、协调性原则：各项措施与当地的生态环境建设紧密协调、互为裨益，并与主体工程施工总体布置紧密结合；

（5）经济性、有效性原则：遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则；

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

8.2 生态环境保护措施

本次结合施工沿线生态敏感目标分布情况提出相应的施工期及运行期生态保护措施，确保生态系统结构、功能不受影响，实现生态系统的地表基底稳定，保证生态系统的持续演替与发展；确保工程沿线及陆生及水生生物多样性；实现区域景观层次的整合性，保持生态景观的协调性。

8.2.1 施工期生态环境保护措施

8.2.1.1 施工期陆生生态保护措施

（1）设计阶段

1）在设计阶段，尽量减少和避免由于工程建设对区域生态结构与功能的影响。

2）充分规划用地范围，做好临时施工厂区的优化，减少工区设置，工程临时占地避让水源地等特殊敏感区域，降低临时占地对敏感区环境影响。

3）在工程设计中，结合施工工序和施工时段做好土石方平衡和调配，减少不必要的弃渣。

（2）施工阶段

1）加强管理，控制扰动范围

①施工期合理规划施工场地、施工道路，严格控制车辆、人员活动范围，尽量控制在规划用地范围内，严禁随意扩大活动范围，避免对活动场地以外的地表植被造成破坏。开挖土石方严格按环评中提出的措施实施，严禁随意排放。

②选择综合素质高的施工安装队伍，对作业人员进行环境保护教育，提高环保意识。

③禁止将施工营地等施工临时设施布置在水源保护区范围内。

④施工生产场地设置在施工作业范围内，并在四周设置明显的标识；施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意越界，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放；禁止施工人员和施工设备等随意进入水源保护区。

2）合理安排施工时序

工程采取分段施工方式，涉水工程安排在枯水期进行；滩涂区域施工期间避让鸟类的迁徙时段，避免工程施工对候鸟迁徙活动产生的不利影响。

3）其他

①加强施工人员宣传教育，禁止施工人员随意破坏天然植被和猎捕野生动物。减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间活动动物的惊扰；

②科学规划施工场地，合理安排施工进度，尽量减少临时工程占地，少占耕地；缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。施工中要尽可能缩小施工界面，尽量减少对现有植被资源的破坏和对土地资源的扰动。

③基础工程建设或地表再造工程实施前应注意原始表土层进行剥离，并合理存放，以备后续绿化等使用；对地表原有的草皮整体切割挖除，场地已有的树木做好移栽过程的保护措施，避免移栽过程死亡；除施工必须外，不随意砍伐树木，禁止破坏用地范围周边的各类植被。

④合理规划，做好土石方的调运，减少临时占地。尽可能缩短疏松地面、坡面的裸露时间，尽量避免雨天和大风天气施工。做好表层土壤及土石方的临时堆存过程的防护问题，在雨季和汛期到来之前，应备齐散装物料临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤流失；

⑤工程施工人员生活营地尽量利用沿线已有设施，减少临时占地面积；

⑥施工厂区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，尽快平整土地并覆盖剥离的原有表层土及草皮，恢复植被。尽可能减少工程完工后人为因素对植被的再度扰动与破坏。

⑦工程施工单位和人员必须严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物。

⑧加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏天然植被和猎捕野生动物。减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间活动动物的惊扰。

⑨按照适地适树、宜草则草、长期稳定、景观协调原则，根据工程建设的特点及项目区气候、土壤条件，在充分调查工程所在区域乡土树种、草种，并在分析其生物学、生态学的基础上，优化各景区绿化部分的树种及草种，选择适宜北方种植的具有耐寒、根系发达、固土能力强、易种植、便于粗放管理、抗逆性强的水土保持树、草种。

8.2.1.2 施工期水生生态保护措施

（1）设计阶段

1）做好泾河河道治理及修复工程的施工组织，优化施工工艺及施工时段，大型开挖及构筑物施工避让鱼类产卵期及繁殖期。

2）做好各工区废水的接管设计，避免施工阶段废水进入周边地表水，影响泾河水质及水生生态环境。

（2）施工阶段

1）施工前应对施工人员进行施工期环境保护宣传教育，了解泾河的主要鱼类资源，禁止施工人员随意破坏捕捞，施工前进行驱鱼作业，降低对鱼类资源的影响。

2）涉水工作开展前应做好河道内的驱鱼工作，严格划定河道内临时用地范围，施工生产场地、临时设施等设置在施工作业范围内岸边，并在四周设置明显的标识；对施工水域设置明显警示标志，告知施工周期，禁止进行捕捞活动的范围和时间。

3）河道内清淤泥沙临时堆放应做好防护工作，避免雨季或洪水等冲刷进入水体，降低因悬浮物增加对河道浮游动植物及底栖生物生境的破坏、对鱼卵、仔

幼个体的伤害。

4) 泥沙清淤及现有水工构筑物拆除等应避让汛期，降低工程施工对水生生物生境的扰动；同时避让主要鱼类的产卵期，如果不可避免则应降低该河段的清淤强度。

8.2.2 运营期生态环境保护措施

8.2.1.1 运营期陆生生态保护措施

工程运行后，应做好相应的植被抚育工作避免游人及自然灾害区域植被的破坏，各区块设置警示标牌避免游人随意破坏植被，并设专职部门做好景区绿植的浇灌、抚育、更新等，以确保各地块植被的正常生长。

8.2.1.2 运营期水生生态保护措施

本工程的实施将有利于治理河段的行洪安全，同时又具有较好的生态效益，为进一步保证项目在运营期间对水生环境的影响，对运营期提出如下措施：

(1) 加强运营期河堤及生态护滩的监管工作，确保其效益发挥到实处。

(2) 做好河道水位等的监测记录工作，确保建设堤防能够满足设计条件下河道行洪。

8.3 大气环境保护措施

8.3.1 施工期大气环境保护措施

1、施工扬尘防治措施

施工扬尘来源于建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用等。施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。为了减少施工过程产生的扬尘对周围环境空气的影响程度，本环评建议采取以下防护措施：

①加强施工作业人员的劳动保护。对土方开挖、混凝土拆除等产尘较大施工区应尽量采用湿法作业，并按照国家有关劳动保护的规定，对施工人员发放防尘用品；

②建（构）筑物拆除施工时，实行提前浇水闷透的湿法拆除作业、湿法运输作业；全程采取加压洒水或者喷淋洒水等措施，达到施工现场作业区扬尘不扩散到界外、非作业区目测无扬尘的要求；另外，在人口密集区及临街区域拆除作业的，设置防护排架并外挂密闭式防尘网；拆除工程完毕后应当及时对裸露地面进

行覆盖、绿化或者铺装；

③在施工期配备洒水车 1 台，场地及道路清扫、洒水人员，每天定时对施工道路洒水，遇高温干燥、大风天气可适当增加洒水次数，雨天则不用洒水。洒水路段为土石料、渣料运输道路沿线居民点附近路段，洒水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ 控制；

④应在施工场面向敏感点一侧设置连续的围挡，高度不得低于 2.5m 。在土方开挖、回填、运输、卸载、地基处理等施工过程中，采取喷、洒水措施，保持土方表面有一定湿润度，防止扬尘；

⑤施工过程中产生的弃料应及时利用回填。若在工地内堆置超过一周的，应覆盖防尘网或防尘布，防止风蚀起尘或水蚀迁移；

⑥施工现场建筑材料实行集中、分类堆放；

⑦派专人负责关注天气预报，一旦出现四级以上大风天气，停止土石方工程。土方开挖尽量避开干燥多风天气，施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露地面，应采取洒水、覆盖等防尘措施；

⑧施工结束后，应及时对施工临时占地恢复植被绿化。

2、车辆运输粉尘

配备洒水车，对临时道路进行洒水清扫，根据天气情况增加临时施工道路洒水抑尘频次，控制运输车辆车速及装载重量，对于运输车辆加盖遮盖棚，在施工作业区进出口增设车辆冲洗台，减少车辆进出扬尘，加强施工区及公路两侧绿化。

3、机械废气

设备选型时应优先选择废气排放量少的环保型高效装卸机械和运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放，使用合格的燃料油，在燃柴油机械的燃料油中添加助燃剂，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。

8.4 水环境保护措施

8.4.1 施工期水环境保护措施

1、生活污水

（1）生活污水概况

施工营地生活污水最高产生量为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）处理方案

施工期生活污水排放主要集中在生活营地区，对于施工人员洗漱废水在生活营地区修筑临时沉淀池，经沉淀处理后用于道路降尘；施工人员排泄物因呈多工点排放，集中处理难度较大，采用修建临时旱厕进行堆肥处理

（3）污水环境利用的可行性

工程施工期污水产生量较小，可回用于施工区、道路的除尘或绿化。

2、运输车辆冲洗废水

（1）污水概况

工程施工需运输车辆出入冲洗，在冲洗过程中将产生一定量的废水，主要污染物成分为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L。

（2）处理目标

冲洗废水经沉淀池收集后回用，不外排。

（3）处理工艺

废水处理采用沉淀池+蓄水池，沉淀池采用平流式。

（4）运行管理和维护

由于含油污水量较小，处理构筑物和设备较简单，在运行过程中主要注意定时清理和巡护。管理和维护工作纳入站内统一安排。

（5）冲洗废水循环利用的可行性

车辆冲洗废水经过处理后，采用水泵抽取废水与新鲜水混合，循环利用、实现零排放是可行的。

3、基坑排水

（1）废水概况

基坑排水包括初期废水和经常性废水两部分，基坑排水主要是初期废水，初期废水由基坑积水和降雨形成的地表径流等组成，水质与泾河天然水体水质基本相同，主要污染物为悬浮物，废水中悬浮物浓度一般在 2000mg/L 左右。

（2）设计目标

采用集水井收集，经沉淀后用于施工现场洒水抑尘。

（3）处理措施

基坑初期废水不采用特殊的处理设施，仅向沉淀池中投加絮凝剂，静置、沉淀 2h 满足循环利用或综合利用的水质标准要求，经沉淀池沉淀后用于施工现场洒水抑尘，剩余污泥定时人工清理。

经常性排水，具有污染物浓度较高、废水量小特点，在基坑内修建集水池，向集水池内投入絮凝剂，静置、沉淀后，用于施工现场洒水抑尘。该处理方法技术合理，经济指标优越。

（4）处理方案的可行性分析

基坑排水采用沉淀池在国内已广泛应用，处理后废水中主要污染物（SS）能够满足回用要求；该方案工艺简单，基建投资少，运行管理与维护方便、简单，费用低。因此，该处理方案是可行的。

8.4.2 运营期水环境保护措施

运行期，应严格按照运行调度原则运行，加强河道的保洁维护，同时推进沿线排污口的治理，减少入河污染物量。

8.5 固体废物处置措施

8.5.1 施工期固体废物处置措施

施工期固体废物主要包括施工过程产生弃渣、河道清淤废弃物和施工人员生活垃圾。

1、施工土方

根据本工程土石方平衡分析，本工程开挖的土方，满足工程自身回填利用，不再从外部土料场取土。本工程主要工程量为土方开挖20.85万m³，土方回填14.33万m³，弃方6.52万m³，弃方均运至平凉市建筑垃圾填埋场。

2、河道清淤废弃物

泾河河道清淤工程弃方量较大，分布在工程涉及清淤的河道沿线，清淤弃料主要为可利用砂石料、淤泥、河道芦苇，其中淤泥约9000m³（自然方）、河道芦苇约30000m³（自然方），运至平凉市城区建筑垃圾填埋场处理，可利用砂石料约20000m³（自然方）外售综合利用。

3、生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸屑、废弃物等。工程施工期间，施工高峰期人数约185人，按每人每天产生0.5kg垃圾计算，则生活垃圾产生量为92.5kg/d，此部分废弃物需全部及时收集后，定期运往城区生活垃圾收集站。

综上所述，施工期弃土均衡调配后就近利用，弃方、河道清淤废弃物均运至

平凉市建筑垃圾填埋场，生活垃圾由市政环卫部门统一清运，施工期固体废物规范化处置后对周边环境影响较小，措施可行。

8.5.2 营运期固体废物处置措施

项目营运期固体废物主要来自道路交通及行人产生的一般固体废物。沿道路及河道两侧每隔一定距离设置分类生活垃圾收集箱，对可回收的生活垃圾做到资源化利用，减少垃圾排放量，生活垃圾集中收集后委托市政统一清运。固体废物在采取措施后可做到规范化处置，对周边环境影响较小。

8.6 声环境保护措施

8.6.1 施工期声环境保护措施

（1）进场施工机械的噪声应选择符合国家环境保护标准的施工机械。如机动车辆、大型挖土机、运载车等车辆噪声不应超过《机动车辆允许噪声》。选择低噪声施工机械，可从根本上降低源强，低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB（A），不同型号挖土机等设备噪声声级可相差 5dB（A）；

（2）加强设备维护，保障施工机械正常运行；主要运输道路尽可能远离村镇、学校等敏感点；

（3）合理安排施工场所，高噪声作业区应远离噪声敏感点；

（4）合理规划施工时段，避免在中午 13:00~14:30 时段和夜间 22:00~次日 6:00 时段施工。因施工需要，必须连续作业的，需事先向行政主管部门申请，经批准后方可夜间施工，并进行公告，取得公众谅解，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求执行；在路线近距离内有学校的工段，施工单位应与校方协商大型机械作业时间，以免干扰正常教学；

（5）对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具；

（6）临时施工区域设活动式隔声吸声板围墙。

（7）加强车辆养护；加强道路养护，保持路面平整。运输车辆经过声环境敏感点时，为降低交通噪声影响，应限速运行，禁止鸣笛；道路交通高峰时间减少运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响；

通过采取以上措施，加强施工管理，施工期噪声对周围环境影响较小。

9 环境影响经济损益分析

本项目必将会对过程沿线的环境和经济发展产生一定影响。在进行本工程的效益分析时，不仅要考虑工程对自然环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对该项目建设的社会、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，从环境经济角度分析该项目对沿线环境的影响程度。

9.1 环保投资估算

本工程估算总投资 8086.48 万元，环保投资估算为 145.5 万元，占全部工程投资的 1.80%。环境保护投资估算详见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资估算一览表

工期	项目		投资(万元)
施工期	扬尘治理	洒水车 2 辆，用于各地块及施工道路洒水	81
		施工工地周围密闭围挡，围挡设施不低于 2.5m	35
		防尘布、密目网、篷布	6
		进出场地轮胎清洗设施	8
		施工环保公示牌	4
	施工废水	施工导流渠	计入工程投资
	噪声治理	活动式隔声吸声板	计入扬尘治理措施
		禁鸣、减速标识	2
	固体废物	带盖垃圾收集桶	1.5
	环境监测	噪声、无组织扬尘	6
	生态	施工迹地生态恢复	计入工程投资
	环境管理（环保法律法规宣传、警示标牌、标志的设置、环保培训、环境监督管理等）		10
小计		143.5	
营运期	固体废物	生活垃圾收集设施	2
	绿化	生态绿化、道路绿化带、护滩工程绿化等	计入工程投资
		项目用地范围内绿化管护	
	小计		2
合计			145.5

9.2 环境影响经济损益简要分析

采用类比调查和调查评价等方法，对该项目的经济效益、社会效益、环境效益以及环境资源损失进行简要的分析，重点分析工程建成后带来的综合效益。环境经济损益分析根据工程各项影响预测与评价结果以定量和定性相结合的方法进行。

9.2.1 社会效益

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）是改善泾河流域水环境污染、水生态破坏等问题的方式来体现工程效益，没有直接的财务收入。其工程效益主要为社会效益。

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）是解决泾河流域水环境的重要途径，是改善沿程水环境的重要措施，其主要社会效益包括（1）保护水资源。通过渠道疏浚、护岸等建设，提高河道河流流通效率；（2）改善水景观，提升人居环境。综合城市发展，划分河段功能区，改善人居环境；（3）加强水安全，改善区域排涝。有条件结合地形，改善河道两岸排涝，进一步保障居民水安全。

同时，本工程实施后不仅改善河道生态环境，也将改善沿河两岸水景观，提升沿岸居住环境质量。

9.2.2 环境效益

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）在保证城市防洪安全的前提下，对泾河河道、两岸堤防及滨河绿化带进行生态修复及提升综合治理，通过河道疏浚、滩面整修及生态修复建设等柔性治水措施，选择局部区域营造蓄水面，建设生态友好型水工程，改善中心城区段河道水生态环境，对维系泾河水体，修复河流水生态环境，改善城市小气候，提高城市人居环境质量，增加市民与水的亲和性，使人和自然的关系更加和谐，同时为市民营造一个修心养性的最佳人居环境。

9.2.3 环境损失估算

根据本工程环境影响特点，为了减免、恢复和补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括水环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、生活垃圾处理措施、人群健康保护措施、水土保持措施、生态环境保护措施和社会环境影响减免措施等，在经济技术论证分析及多方案比选的基础上，并进行了环境保护措施费用概算，本工程环保总投资 145.5 万元。

9.2.4 项目的经济损益综合分析

实施黄河流域平凉市泾河干流综合治理工程，是深入贯彻落实习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展重要指示精神的具体举措，是全面贯彻落实市委四届四次全会精神的重要内容，也是加快平凉市城镇化、工业化发展及文旅

产业开发的有效途径和重要举措，对改善人居环境、提升城市形象、推动经济发展具有十分重要的意义和作用。

10 环境管理与监控计划

环境管理是经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。工程施工期和运营期间会对周边声和大气等环境产生一定时间和范围的影响，为最大限度减少工程建设对环境带来的不利影响，保证工程建成后良好的运行，需建立专门的环境保护机构，对工程的施工期以及营运期的环境开展保护工作。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构的设置

行政管理机构：平凉市生态环境局、平凉市生态环境局崆峒分局

建设单位：由建设单位项目部成立专门环保小组，建设单位项目部总经理担任环保小组组长，并增设 5 名专职环保人员定期监督施工单位在项目施工过程中各项环保措施实施情况，并对现场发现的问题提出整改要求和建议。

工程建成运营后，环境管理机构由企业设立专门环保部门负责，由该部门抽调 3 名工作人员组成该项目专项环境管理工作小组，由环保部部长担任。

10.1.2 环境管理机构职责

行政管理机构职责：监督、监测各项环保措施、环境管理与监控计划、环境监理制度的实施情况及本项目的环境保护验收工作的实施。

建设单位职责：建设单位环境管理机构落实环境保护经费并协助行政管理部门、环境监理单位等完成各项措施的设施；负责组织、制定环境保护制度、监测方案的实施及环境保护的整编、建档工作；监督、管理各保护设施的正常运转，定期对环保设施进行维护；组织开展渠道环境保护的科研、宣传教育、培训工作。

10.1.3 环境管理计划

（1）施工期环境管理计划

施工期建设单位需委托有资质的环境监理单位对本项目施工期的环境保护措施进行监督管理，施工期环境保护管理主要内容见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期环境管理计划

防治对象	管理措施	实施机构	监督机构
生态	（1）加强管理，控制扰动范围；施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作； （2）项目施工过程中对占地范围内的耕地等土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放，填方区进行分层回填，多余的表土可用于其他区域耕地土层置换； （3）施工建筑材料堆放场等临时用地严格堆放于施工营地内，不得在营地外围乱堆乱放； （4）施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施； （5）合理规划，做好土石方的调运，减少临时占地； （6）尽量避开农作物生长季节，以减少农业生产的损失；避让鸟类迁徙时段，减缓工程对候鸟迁徙的不利影响。 （7）施工厂区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏； （8）加强施工人员宣传教育，禁止施工人员随意破坏天然植被和猎捕野生动物。减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间活动动物的惊扰； （9）绿化工程应按照适地适树、宜草则草、长期稳定、景观协调原则，选择乡土树种。 （10）做好施工组织及设计优化，取消水源保护区域与水源保护无关的设施设计及施工。	设计单位 施工单位 建设单位	平凉市生态环境局 平凉市生态环境局崆峒分局
废气	（1）施工工地四周和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，保证施工用地100%围挡，围挡墙不低于2.5m，围挡之间要做到无缝对接； （2）工程用地范围内的裸地全部采用密目网覆盖，保证施工范围内的裸土地100%覆盖；暂不建设的裸露场地100%绿化或覆盖。		

	(3) 各建设地块内的主要运输道路结合交通流线设计情况做到路面的100%硬化； (4) 施工营地必须配备以雾炮抑尘系统为主的扬尘控制设施，临时设施拆除工程应设喷雾洒水设施，保证拆除作业100%洒水；工程建设过程中加强道路与扰动区域洒水，保证表面湿度，减少起尘量； (5) 各地块进出口设轮胎清洗装置，保证进出场地的运输车辆100%冲洗，避免车辆带泥上路； (6) 建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施，垃圾堆置原则上不能超过一周，运送土方的车辆必须采取密闭措施，覆盖篷布，避免沿途洒脱，引起扬尘飘散。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证土方不露出，不遗撒外漏；同时按批准路线和时限及时清运，做到物料运输过程无撒漏； (7) 土方开挖采用湿法作业，合理规划施工作业时段、区块，缩短土石方工程作业时间。遇到四级及以上大风天气，严禁进行土石方工程作业； (8) 开挖过程中产生的临时堆存土方在运往弃土场之前做好防护工作，对临时推土表面进行洒水，并采用密目防尘网覆盖，坚决杜绝建筑工地二次扬尘污染； (9) 禁止超载，限制运输车辆的行驶速度，行车速度控制在20km/h以内，以减少车辆行驶扬尘；运输过程中保持路面清洁，对路面洒水降尘，降低道路扬尘污染 (10) 定期到施工区附近洗车厂清洗运输车辆，减少车辆扬尘； (11) 严禁施工人员擅自使用燃煤小火炉； (12) 施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。 (13) 施工单位必须落实各项扬尘污染防治要求，严防二次扬尘污染；建筑工地必须采用商品混凝土，禁止在现场进行混凝土搅拌、现场消化石灰、搅拌石灰等产生粉尘污染较大的作业。 (14) 监督单位加强道路溢洒巡查力度，重点区域重点路段设点设卡实施监控，坚决查处不按规遮盖、沿途溢洒行为； (15) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。		
噪声	(1) 采用低噪声设备； (2) 加强设备维护，保障施工机械正常运行；主要运输道路尽可能远离村镇、学校等敏感点； (3) 合理安排施工场所，高噪声作业区应远离噪声敏感点； (4) 合理规划施工时段，避免在中午13:00~14:30时段和夜间22:00~次日6:00时段施工。因施工需要，必须连续作业的，需事先向行政主管部门申请，经批准后方可夜间施工，并进行公告，取得公众谅解，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求执行；在路线近距离内有学校的工段，施工单位应与校方协商大型机械作业时间，以免干扰正常教学； (5) 对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具； (6) 临时施工区域设活动式隔声吸声板围墙。 (7) 加强车辆养护；加强道路养护，保持路面平整。运输车辆经过声敏感点时，为降低交通噪声影响，应限速运行，禁止鸣笛；		

废水	（1）工期生活污水排放主要集中在生活营地区，对于施工人员洗漱废水在生活营地区修筑临时沉淀池，经沉淀处理后用于道路降尘；施工人员排泄物因呈多工点排放，集中处理难度较大，采用修建临时旱厕进行堆肥处理； （2）基坑排水经沉淀处理后用于场地及周边区域洒水降尘，禁止排入河道； （3）机械维修依托沿线已有设施； （4）建筑材料堆放场设置在施工场的附近，远离水渠。		
固体废物	（1）清淤工程会产生大量的弃料，弃料以砂砾石为主，部分用于河道本身填筑，工程沿线不设弃渣场； （2）建筑垃圾集中收集后及时清运至平凉市建筑垃圾填埋场； （3）生活垃圾集中收集后运往临近生活垃圾收集点，由环卫部门统一清运。		

（2）运营期环境管理计划

表 10.1-2 运营期环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
固体废物	做好各节点警示标示，避免有人随意丢弃垃圾，做好环境风貌维护；	建设单位	平凉市生态环境局
生态	加强各地块绿化管护，做好植被养护，保证植被成活率。	建设单位	平凉市生态环境局崆峒分局

10.2 环境监控计划

10.2.1 施工期环境监控计划

在施工阶段，建设单位和施工单位的专兼职环保人员，应保证按照施工期环境监督计划进行监督。建设单位和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定。

10.2.2 运行期环境监控计划

本工程为平凉市泾河干流综合治理项目，运营期无污染源，因此本次环评不再安排运行期环境监控计划。

10.3 环保竣工验收表

项目“三同时”验收表见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环保竣工验收表

类别	环保措施	验收要求
生态环境	施工场地生态恢复	是否按要求实施
	生态绿化、道路绿化、护滩工程绿化等	
固体废物	分类生活垃圾收集箱	是否按要求设置

11 结论与建议

11.1 项目概况与主要建设内容

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）的工程建设内容包括防洪安全提升工程和植被缓冲带提升及配套基础设施工程”两部分。

1、防洪安全提升工程：纵三路上游公路桥～市博物馆段，长约 3.20km，河道宽约 74～85m。两岸堤防设计防洪标准为 50 年一遇，相应洪峰流量为 1070m³/s，左右岸堤防工程级别为 2 级。

（1）河道疏浚工程

河道整治工程建设内容和规模包括：河道清表、疏浚长度为 3.20km；拆除铁桥、漫水桥及下河斜坡石方；高速出口大桥桥下采用现浇混凝土防护；滩地植被恢复面积约为 13.5ha，主要以播撒草种的方式进行河道内植被恢复。

（2）堤防达标治理工程

堤防达标治理工程建设内容和规模包括：堤脚生态加固长度 3.20km，采用 10m 宽的格宾石笼水平防护型式，格宾厚度 1.0m，格宾下铺设 400g/m² 复合土工布；左岸堤防加高段长 1573m，右岸堤防加高段长 3200m，左岸采用在堤顶护栏内侧设置薄壁钢筋砼防浪墙型式，右岸采用 C25F200W4 钢筋混凝土异形悬臂式防浪墙。

（3）堤顶护栏工程

堤顶拆除铁丝护栏 500m，新建钢筋混凝土栏杆 2200m。

2、植被缓冲带提升及配套基础设施工程：

（1）植被缓冲带提升工程

植被缓冲带提升工程内容和规模包括：纵三路上游公路桥至市博物馆段，全长 3.2km，植被缓冲带宽度范围 15-30m 不等。该区域内改造透水铺装共 10888.21m²，新建生态拦截沟 2199.82m²，种植灌木及地被 3608.4m²。

此外，根据慢行系统设计原则沿线设置座凳、垃圾桶、警示牌、指示牌等服务设施。该段设计范围内共布置块石坐凳 8.79m³，垃圾桶共 18 个，标识牌、警示牌共 7 个。

（2）配套设施

给排水工程：本次岸上绿化带设计范围西起纵三路段，东至博物馆路段，全长约 3.2km，此次设计在泾河北岸拟每隔 1 公里左右在市政管道上接分水口以沿线灌溉使用。

排水系统分为雨水排放系统和污水排放系统。此次设计由于设计范围内无生活给水设施，不再设置污水排水系统，此次设计绿地中的雨水经散排至泾河北路雨水管道中，此次设计范围内不再另设雨水排水系统。

电气工程：本期纵三路上游公路桥至市博物馆段新增 2 个 100KVA 室外箱变，用于本次生态照明、灌溉用电，每台箱变供电半径约 1.6km，增大电缆截面积，以保证末端电压降不大于 5%。外接 10kV 电源由就近市政环网柜引来。本次仅在 3 米宽园区道路新增道路柱灯等，生态照明、灌溉用负荷电压均为 380V/220V。

项目总投资 8086.48 万元，资金来源主要为超长期特别国债、海绵城市建设资金、中央水利及地方配套资金。

11.2 项目环境影响评价结论

11.2.1 环境质量状况

（1）环境空气

根据《2023 年甘肃省生态环境状况公报》中环境空气质量数据达标区判定，平凉市各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为达标区。

（2）地下水

本次布设 5 个地下水监测点，依据监测数据可知，监测期间各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求；区域地下水水质良好。

（3）地表水

根据《2023 年甘肃省生态环境状况公报》数据进行统计分析，2023 年泾河各国控断面水质状况均在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准以上，水质评级结果为优。

（4）土壤环境

本次布设 3 个底泥监测点位，依据监测结果，各底泥监测点均能满足《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

（5）声环境

根据监测结果，监测点昼、夜间噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，项目区声环境质量较好。

11.2.2 政策符合性

（1）产业政策

黄河流域平凉市泾河干流综合治理项目二期工程（纵三路上游公路桥至市博物馆段）主要任务是疏浚河道，对两岸堤防进行达标治理，确保平凉城区的防洪安全。项目属于《产业结构调整指导目录》（2014年本）“第一类鼓励类…二、水利…3. 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”。项目实施符合国家产业政策。

（2）水源地保护

工程不在养子寨水源地保护区范围内。根据设计，本项目河道治理工程从高速桥开始向东1.66km范围内与养子寨水源地二级保护区紧邻，施工最近点紧邻养子寨水源地二级保护边界。本项目为生态治理及修复工程，项目实施符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》（2016年修订）的规定要求；满足《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源环境保护指南》以及《平凉市崆峒区水源地保护区污染防治管理办法》，与《甘肃省环境保护厅关于进一步加强饮用水水源地环境保护工作的通知》不相冲突。

（3）与“三线一单”的符合性分析

项目符合《清单》中平凉市崆峒区各管控单位中的各项管控和准入要求。总体来说，本项目建设符合国家产业政策，符合水资源利用上限要求，不会导致区域水环境质量恶化，工程选线不涉及生态红线。

11.2.3 主要环境影响及措施

（1）生态影响

1）施工期

工程不涉及永久占地，施工活动也会破坏现有地表植被，造成施工期间局部地段植被类型减少、植被盖度降低，进而影响工程用地的陆生和水生生境及景观，对陆生生态环境及水生生态环境产生一定不利影响，进而影响野生动物、鱼类、鸟类的栖息环境，通过加强施工管理，减少临时用地、规范施工活动，合理安排涉水工程时间、避让保护物种迁徙、繁殖时间等措施后，工程建设对区域生态环境影响可接受。

2) 运营期

工程投运后，泾河整治河段的河道防洪能力提升，工程建设将完善泾河河道水生态系统，改善水生生物栖息环境。工程进行大面积绿化，因此工程建设将有效提升区域的林地面积，部分地段的植被类型和植被盖度将增加，区域生物量有所提升。通过做好植被管护，保证河道正常的生态流量下，工程建设与河道现状相比将会在打造河道景观环境的同时，提高河道净水的能力。因此，工程运营后将进一步改善泾河及两岸生态环境，完成平凉生态屏障建设，形成涵养水源与景观美学统一的山水环绕的良好生态系统。

(2) 废气

1) 施工期

结合平凉城区大气污染防治管理要求，环评要求工程所需混凝土全部使用商品砼。施工期废气主要来自工程土石方开挖、填筑、散装物料运输及粒料临时堆存施工活动和机械设备及车辆使用，其中以 TSP 对沿线的环境空气影响较为突出，其次为 NO_x、CO 等物质。在做好土石方工程调配后工程施工对沿线环境空气质量影响可接受。施工期应做好机械设备的维护及运输车辆的交通组织，降低施工期施工机械及车辆的尾气排放。施工期废气排放对周围环境的影响是短暂的，随着施工的结束而自然消失。

2) 运营期

工程运营期无废气污染源。

(3) 水环境

1) 施工期

①地表水

本项目施工期生产废水污染成份不复杂，经简单的沉淀处置后，可满足施工重复用水的要求；生活污水就近利用作林地或耕地肥料，可实现废物的资源化利

用。

②地下水

本区地下水和地表水水利联系密切，地下水埋深浅，水质良好，工程施工过程因施工活动不会抽排地下水，随着施工活动的结束，地下水水位受地表水及大气降水的补给将逐步恢复。通过做好施工期污水管控，禁止废污水直接排放渗入地下，施工期对地下水环境影响可接受。

2) 运营期

本工程为平凉市泾河干流综合治理项目，属于环境正效益项目，项目建设完成后将提升区域生态环境质量及水环境质量，能够使区域水生态系统和生态功能得到较为显著的恢复。工程运行期工程本身不产生污染物，本工程实施后，整体上河槽和滩地的几何形态，水力学因子，如过流断面、水力坡降、河道弯曲率、水深等较工程实施前变化不大，因此对水系水体的水环境质量和水环境容量影响较小

（4）声环境

1) 施工期

施工过程中噪声主要来源于各施工机械、运输车辆产生的噪声，噪声值约80~95dB(A)。施工期通过选用低噪施工机械，确保施工机械正常运行，从源头上降低噪声排放强度；加强管理、确保设备正常运转可降低噪声排放对区域声环境质量的影响；项目位于城市建成区，各工段施工期间，应设施工挡板等措施降低敏感点影响；施工噪声随着施工的结束而消失，不会造成长期、大范围的影响。

2) 运营期

本工程为平凉市泾河干流综合治理项目，运营期无噪声源，对周边声环境基本无影响。

（5）固体废物

1) 施工期

施工期固体废物主要包括河道清淤废弃物、河道构筑物建设过程剩余土方以及生活垃圾等固体废物。清淤弃料主要为可利用砂石料、淤泥、河道芦苇以及河道构筑物拆除的建筑垃圾，其中淤泥和建筑垃圾拉运至平凉市建筑垃圾填埋场处置，可利用砂石和河道芦苇外售综合利用；剩余土方全部外售综合利用；生活垃圾集中收集，送至附近收集点，由市政环卫部门统一清运；施工期固体废物规范

化处置后对周边环境的影响较小。

2) 运营期

项目运营期固体废物主要来自道路交通及行人产生的一般固体废物。沿道路及河道两侧每隔一定距离设置分类生活垃圾收集箱，对可回收的生活垃圾做到资源化利用，减少垃圾排放量，生活垃圾集中收集后委托市政统一清运。固体废物在采取措施后可做到规范化处置，对周边环境的影响较小。

11.2.4 公众参与

报告编制过程中，平凉市崆峒区水利工程建设站采用登报公示、填报公众参与调查表和网络公示的方式进行广泛的公众参与。公示期间环评单位、建设单位均未收到任何形式的反对意见；结合建设单位对平凉市相关单位及个人公众参与调查及相关资料，区内主要单位和个人全部支持项目建设。公众参与合法、有效，具有代表性及真实性，保证了广泛的公众参与。

11.2.5 环保投资

本工程估算总投资 8086.48 万元，环保投资估算为 145.5 万元，占全部工程投资的 1.80%。

11.3 建设项目环境可行性结论

本项目符合国家产业政策及相关规划要求。项目在建设过程将会对周围环境造成一定的影响，其影响程度、范围、时间有限，施工期采取相应的预防、减缓、控制措施后，可有效减缓工程施工期的不利影响，工程施工对周边环境的影响程度、范围、时间有限，施工期环境影响可接受；随着工程的投运，泾河及两岸生态保护修复面积增加，泾河两岸林草覆盖率的增加，有利于平凉市生态绿色屏障的打造，区域生态环境显著改善。因此，本评价认为，建设单位在充分保证环保投资的前提下，可使该项目对环境的不利影响降低至可接受的水平，该项目建设可行。

11.4 建议

- (1) 加强工作人员培训，做好植被养护。
- (2) 做好环保宣传，提高游人节水、环保等意识。
- (3) 根据城区泾河两侧沟道防洪标准要求，加快建设沟道两岸防洪工程。