

子洲县大理河流域水环境综合整治
及水污染防治工程
环境影响报告书

建设单位：榆林市生态环境局子洲分局

评价单位：榆林华科环保科技有限公司

二〇二四年七月

目 录

1、概述	6
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 环评的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	2
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	32
1.6 主要结论	32
2、总则	34
2.1 编制依据	34
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	38
2.3 评价标准	40
2.4 评价工作等级	45
2.5 评价时段和范围	52
2.6 相关规划及环境功能区划	57
2.7 主要环境保护目标	63
3、工程分析	67
3.1 项目概况	67
3.2 影响因素分析	113
3.3 污染源源强核算	120
4、环境现状调查与评价	130
4.1 自然环境概况	130
4.2 环境质量现状	138
4.3 生态环境现状调查与评价	160
4.4 环境保护目标调查	193
4.5 区域污染源调查	193
5、环境影响预测与评价	194
5.1 施工期环境影响预测与评价	194
5.2 运营期环境影响预测与评价	208
6、环境保护措施及其可行性论证	231

6.1 施工期环境保护措施	231
6.2 运营期环境保护措施	246
6.3 环保投资概算	249
7、环境影响经济损益分析	251
7.1 经济效益分析	251
7.2 经济损益分析模式	251
7.3 经济损益核算	252
7.4 环境效益分析	252
7.5 社会效益分析	253
7.6 结论	253
8、环境管理与监测计划	254
8.1 环境管理	254
8.2 环境监理	255
8.3 环境监测计划	256
8.4 污染物排放清单	258
8.5 环境管理台账制度	260
8.6 竣工环保验收	260
9、环境影响评价结论	262
9.1 项目概况	262
9.2 项目区环境质量现状	262
9.3 污染物排放情况	264
9.4 主要环境影响	265
9.5 环境保护措施	270
9.6 公众意见采纳情况	274
9.7 环境影响经济损益分析	274
9.8 环境管理和监测计划	274
9.9 综合评价结论	274
附表	276
附表 1：1#样方调查结果表	276

附表 2: 2#样方调查结果表	277
附表 3: 3#样方调查结果表	278
附表 4: 4#样方调查结果表	279
附表 5: 5#样方调查结果表	280
附表 6: 6#样方调查结果表	281
附表 7: 7#样方调查结果表	282
附表 8: 8#样方调查结果表	283
附表 9: 9#样方调查结果表	284
附表 10: 10#样方调查结果表	285
附表 11: 11#样方调查结果表	286
附表 12: 12#样方调查结果表	287
附表 13: 13#样方调查结果表	288
附表 14: 14#样方调查结果表	289
附表 15: 15#样方调查结果表	290
附表 16: 16#样方调查结果表	291
附表 17: 17#样方调查结果表	292
附表 18: 18#样方调查结果表	293
附表 19: 19#样方调查结果表	294
附表 20: 1#动物样线调查记录表	295
附表 21: 2#动物样线调查记录表	296
附表 22: 3#动物样线调查记录表	297
附表 23: 4#动物样线调查记录表	298
附表 24: 大气环境影响评价自查表	299
附表 25: 地表水环境影响评价自查表	300
附表 26: 声环境影响评价自查表	303
附表 27: 土壤环境影响评价自查表	304
附表 28: 生态影响评价自查表	305
附表 29: 环境风险评价自查表	306

附图

- 附图 1: 工程总平面布置图
- 附图 2: 滩面生态缓冲带及湿地生态修复工程总平面布置图
- 附图 3: 颐和小区北岸排口工程平面图
- 附图 4: 杜家沟第五小学排口工程平面图
- 附图 5: 金鸡山公园排口工程平面图
- 附图 6: 三何沟大理路桥下排口工程平面图
- 附图 7: 小河沟排口工程平面图
- 附图 8-10: 袁家砭村污水工程平面图
- 附图 11-19: 双庙湾村污水工程平面图
- 附图 20-24: 栗家沟至张家寨段生态护岸平面布置图
- 附图 25-27: 梁渠村段生态护岸平面布置图
- 附图 28-29: 马蹄沟镇四旗里段已成护岸覆绿平面布置图
- 附图 30: 施工总体布局图
- 附图 31: 监测点位布置图
- 附图 32: 项目评价区土地利用现状情况图
- 附图 33: 项目评价区植被类型现状情况图
- 附图 34: 项目评价区生态系统现状分布图
- 附图 35: 项目评价区的植被覆盖度分布图
- 附图 36: 项目评价区生态保护目标分布图

附件

附件 1: 环评委托书

附件 2: 《子洲县发展和改革委员会关于榆林市生态环境局子洲分局子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程可行性研究报告的批复》（子政发改科发〔2023〕513 号），2023 年 12 月 28 日；

附件 3: 《子洲县发展和改革委员会关于榆林市生态环境局子洲分局子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程初步设计的批复》（子政发改科发〔2024〕28 号），2024 年 1 月 31 日；

附件 4：《关于子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治项目选址占用榆林大理河省级重要湿地的意见》（陕林湿字〔2024〕242 号），2024 年 7 月 1 日；

附件 5：子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程环境质量现状监测报告；

附件 6：榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告；

附件 7：三线一单比对结果表-榆林市生态环境局；



梁渠村段河道现状



杜家沟第五小学段河道现状



阳湾村段河道现状



颐和小区段河道现状



金鸡山公园段河道现状



双云观大桥段河道现状

1、概述

1.1 项目背景

习近平总书记在郑州主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会时强调，要坚持“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持生态优先、绿色发展，以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策，上下游、干支流、左右岸统筹谋划，共同抓好大保护，协同推进大治理，着力加强生态保护治理、保障黄河长治久安、促进全流域高质量发展、改善人民群众生活、保护传承弘扬黄河文化，让黄河成为造福人民的幸福河。《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》明确提出强化环境污染系统治理。黄河污染表象在水里、问题在流域、根子在岸上。

本工程区域内河道水体质量较差，河道内两岸生态环境差，植被单一且缺乏，没有形成缓冲区域，岸上污水处理不彻底，直接排入河道内，导致水体水质进一步恶化，影响河流健康、人居环境和城市形象。

子洲县人民政府在项目实施前期对项目区水土流失现状、水质情况、环境现状进行了详尽调查，并与镇村政府进行了多次沟通协调，确定了本次项目实施区域及实施内容，决定申报《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程》。

本项目的实施，是人民群众迫切需求，是落实习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上重要讲话精神的重要举措，对筑牢黄土高原生态屏障，促进黄河流域共同抓好大保护，协同推进大治理具有重要作用。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目实施对象为子洲县境内大理河流域水体，根据以往类似工程的经验，采取“点源+面源+内源”污染防治相结合的方法，从源头到过程，进行多层次治理。工程内容主要包括管道的维修及新建、污水收集池的维修及新建、新建污水一体化处理设施、建设生态护岸及生态缓冲带、建设湿地修复工程。

(2) 工程建设内容多，较为分散，主要沿大理河主河道布置，分布在子洲县苗家坪镇梁渠村至马蹄沟镇镇区段大理河沿岸及周家硷镇双庙湾村大理河沿岸。

(3) 本工程共分两期建设，其中一期工程实际施工时间为6个月，二期项

目根据资金下达情况另行安排。本次评价范围包括子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治一期工程和二期工程，施工以土石方工程为主，施工方式简单，施工期较短，单位时间施工强度较大；施工时间主要集中在非汛期及非采暖季。湿地修复工程及固床潜坝的施工存在涉水施工。本项目重点关注建设期和运营期对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤及生态环境可能产生的影响。

1.3 环评的工作过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有相关规定，该项目工程涉及分类管理名录中“95 污水处理及其再生利用，其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）”类别，应编制登记表；工程涉及分类管理名录中“127 防洪除涝工程，其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”类别，应编制报告表；工程涉及分类管理名录中“128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠），涉及环境敏感区的”类别，应编制报告书。综合项目各组成类别，子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程应编制环境影响报告书。2023 年 10 月 25 日，榆林市生态环境局子洲分局委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（见附件 1）。

接到委托后，我公司即派遣工程技术人员对现场进行实地踏勘，收集了所需资料，依据当地环境特征和项目工艺特点，对该项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，并结合项目实际情况和相关技术资料，进行了工程分析、环境影响预测分析和污染防治措施分析论证等工作，汇总以上工作成果，根据相关环境影响评价技术导则规定，于 2024 年 5 月编制完成了《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程环境影响报告书》。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

依据国家发展改革委 2023 年 12 月 27 日第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分析，本项目属于鼓励类中第二项“水利”第 4 条“水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程，水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术升发推广），

水土保持工程（淤地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”，鼓励类中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第3条“城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”的范畴，符合国家产业政策。2023年12月28日，子洲县发展和改革委员会以子政发改科发（2023）513号文对该项目可行性研究报告予以批复，项目代码：2212-610831-04-01-572163（见附件2）。

1.4.2 相关规划符合性分析

本工程涉及的相关规划符合性分析见表1.4-1。

表 1.4-1 本工程涉及的相关规划符合性分析

序号	相关规划	相关规划内容	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	完善水污染防治流域协同机制，加强重点流域、重点湖泊、城市水体和近岸海域综合治理，推进美丽河湖保护与建设，化学需氧量和氨氮排放总量分别下降8%，基本消除劣Ⅴ类国控断面和城市黑臭水体。	本项目为水环境综合整治和水污染防治工程，工程的实施有利于水质提升及生态修复，可改善水体环境，符合规划。	符合
		构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。	本项目建设三座一体化污水处理站，收集处置项目区附近居民生活污水，符合规划要求。	符合
2	《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》	水功能区中的保留区是我国水资源的主要储备区，维持水资源的良好状态，对我国水资源可持续利用意义重大。	本项目建成后可改善大理河水质，可有效提高区域水资源良好状态。	符合
3	《全国生态功能区划（修编版）》	土壤保持重要区主要生态问题：生态脆弱以及过度开垦和油、气、煤资源开发导致生态系统质量低、水土保持功能低等生态问题，表现为	本项目属于全国生态功能区划中I-03-18陕北黄土丘陵沟壑土壤保持功能区，本项目属于生态修复类工程，项目建成	符合

		坡面水土流失和沟蚀严重，河道与水库淤积严重，影响黄河中下游生态安全。	后可有效改善河段水环境及生态环境，项目建设可有效提高区域生态环境质量。	
4	《黄河流域综合规划（2012～2030年）》	根据黄河流域自然资源特点、战略地位、国家和区域经济社会发展要求，今后黄河治理开发与保护的主要任务是:进一步提高防洪能力，确保黄河防洪防凌安全；加强黄土高原水土流失区特别是多沙粗沙区的综合治理，多途径处理和利用泥沙，协调水沙关系，减轻河道淤积；合理开发、优化配置、全面节约、有效保护水资源，实施跨流域向黄河调水，缓解水资源供需矛盾，改善水生态环境，合理开发利用水力、水运资源；完善非工程措施，提高流域综合管理能力；维持黄河健康生命，支持流域及相关地区经济社会可持续发展。	本项目工程涉及点源治理、湿地修复、生态缓冲带建设、生态护岸等工程，建设后有利于水质提升及生态修复，可改善水体环境，符合规划要求。	符合
5	《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	打好碧水保卫战。统筹水资源、水环境、水生态治理，坚持“一河一策”、“一湖一策”，以渭河、泾河、无定河、延河、北洛河、窟野河、石川河等重点，开展协同治理，全面提升黄河流域地表水水质。开展黄河干支流入河排污口排查整治。	本项目建设3座污水处理站，收集处理大理河沿岸居民较集中的散排生活污水，处理后废水回用于农田灌溉或外排，项目建设有利于提高水环境质量，大理河属于无定河的一级支流，项目建设有利于提升无定河的地表水质。	符合
		实施无定河、北洛河、伊洛河等重点支流河源区和红碱淖、卤阳湖等重点湖泊山水林草生态保护工程。加大湿地生态保护修复力度，构建湿地自然保护区、湿地公园、重要湿地等多类型的湿地保护网络，保持湿地的自然性、连续性和生态完整性。	本项目的建设可修复大理河湿地，提高湿地生态环境质量，符合规划要求。	符合
		统筹水资源、水环境、水生态治理，坚持“一河一策”、	本项目建设3座污水处理站，收集处理大理河	符合

		“一湖一策”，以渭河、泾河、无定河、延河、北洛河、窟野河、石川河等为重点开展协同治理，全面提升黄河流域地表水水质。加强污水处理设施建设，完善城镇污水收集配套管网和村庄排水管网设施，加大黑臭水体治理力度，逐步消除黑臭水体。支持创建污水资源化利用示范城市。	沿岸居民较集中的散排生活污水，处理后废水回用于农田灌溉或外排，维修城区部分污水管网，确保城区污水全部进入管网，不滞留，杜绝黑臭水体。本项目建设可改善大理河水质，符合规划要求。	
6	《陕西省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	统筹推进流域内农业面源、工业污染、城乡生活污染防治，开展黄河干支流入河排污口排查整治行动，净化黄河“毛细血管”，着力提升黄河流域水环境质量。	本项目收集大理河沿岸居民的散排生活污水，可改善大理河水质，有助于提升黄河水质，符合规划。	符合
		全面实施第六阶段机动车污染物排放标准，继续推动高排放柴油货车和非道路移动机械排气污染综合治理和管控。	本次环评要求本项目非道路移动源严格按照相关标准运行，符合规划。	符合
7	《陕西省生态功能区划》	综合分析土壤侵蚀对降水、土壤质地、地形起伏、植被等敏感性表明，陕西省土壤侵蚀几乎无不敏感等级，土壤侵蚀极敏感地区见于陕北黄土丘陵沟壑区的白于山、府谷、神木、无定河流域、黄河沿岸和延河流域、洛河上中游、干河流域和潜河峡谷、潜河南岸局部黄土台源、商洛丹江流域的低山区、大巴山北坡低山丘陵、凤县至略阳的嘉陵江流域等地；面积占全省总面积的26.2%。	项目区一级划区属于黄土高原农牧生态区，二级划区属于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，三级划区属于黄土崩状丘陵沟壑水土流失敏感区。项目建设属生态恢复治理项目，项目建成后可改善河道水环境及区域生态环境。	符合
8	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	积极推动水生态扩容。按照“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的原则，分区分类开展水生态恢复。对遭到破坏的水源涵养区、生态缓冲带，加强生态恢复与生态建设；对水生生态受损严重、水质状况较差的重点水体，	本项目为河湖整治工程，项目实施后可有效改善大理河水生态环境，符合规划。	符合

		因地制宜实施生态用水保障、污染物入河总量控制、生境修复等工程。以解决河流“有水”为重点，明确石川河、延河、无定河等重点河流生态流量底线要求，进一步加强湿地、水源涵养区、水域及其缓冲带等重要生态空间的水生态保护管理。		
		加强流域排污口长效监管。通过建立责任明晰、设置合理、管理规范排污口长效监督管理机制，推进“受纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全链条管理。加快探索建立入河排污口设置审批程序，逐步制定入河排污口日常监督监测技术规范，构建入河排污口长效管理机制。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，分流域开展入河排污口排查整治。	本项目建设3座污水处理站，收集处理大理河沿岸居民较集中的散排生活污水，处理后废水回用于农田灌溉或外排，建成后对排污口将进行长效监管。	符合
9	《榆林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	打好水源地保护、城市黑臭水体和工业污水治理攻坚战，精准治理乡村支流排污口，确保河流断面水质全部达标。实施“排污水体-入河排污口-排污管线-排污源”全链条管理，开展工业污水综合治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，加快建设兰炭污水集中处理设施。严格执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》，全面推进城镇污水处理设施建设和提标改造，城镇污水处理厂污泥无害化处置率达到100%。	本项目为大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程，工程实施有利于水质提升及生态修复，可改善水体环境，符合规划。	符合
10	《榆林市十四五生态环境保护规划》	黄土丘陵沟壑区生态治理。以小流域为单元，以退耕还林（草）政策为引导，结合扶贫攻坚，将小流域治理与河流水系综合整治、生态农	本项目为大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程，可改善大理河水环境及生态环境，对人居环境也有较大改	符合

		业建设、人居环境改善、乡村振兴等紧密结合，重点实施淤地坝、坡改梯等工程措施，植树种草等生物措施和等高、少耕、覆膜等保护性耕作措施，发展特色生态产业，推动区域生态环境持续好转，农民生产生活水平不断提高。	善，符合规划要求。	
11	《榆林市无定河全线综合整治规划》及批复	鱼河镇～崔家湾河段： 重点实施水污染防治和水源地保护，加大灌区节水改造力度，加快“7.26”灾后重建工作，扎实推进绥德米脂子洲县城供水工程建设，完善城镇防洪体系，突出无定河自然、人文特色，建设水文化、黄土文化、民俗文化和历史人文景区，提升综合水生态环境。结合湿地、水面工程，打造宜居水岸城镇和特色乡村，推动发展文化旅游及高效观光农业等特色产业。 加快城镇污水厂、县城污水管网及中水处理回用设施建设，提高污水收集处理率和中水回用率；加强排污口改造、污废水处理 and 监管力度，解决城市河段水污染问题；加快水源地安全保障达标建设，消除水源地安全隐患；保护和修复受损河流湿地生态功能，推进河口、城市河段、污水排放口等人工湿地建设，改善河流水质、塑造健康水生态环境。 实施主要灌区节水改造，加大利用非常规水，加快应急备用水源建设，优化水资源配置，解决县城用水需求。 完善干支流城市及村镇防	项目建设满足陕西省大理河重要湿地保护要求，通过新建污水处理站和新、改建排污管道可以，从源头上控制污染源，能够较好的截流进入河道的污染物负荷，有效改善无定河大理河河流水环境质量，恢复河道的生态服务功能。	符合

		洪措施，清淤、疏浚河道，进行重点山洪沟治理及病险库除险加固，保障县城、园区、集镇、农田防洪安全。 合理利用滩涂地资源，在城市河段适当营造水面和亲水设施，提升城市品位，建设黑龙潭水文化景区、米绥文化广场等，彰显区域自然、人文优势，营造亲水宜居水边环境，促进沿河文化旅游、特色农业等产业发展。划定岸线功能分区，重点加强城市河段岸线管控，出台相关条例、办法，加强流域和岸线管理。		
12	《无定河流域综合规划》	鱼河镇至崔家湾河段： 鱼河镇至崔家湾河段干流河长108km，河道顺直开阔，谷底宽300~2000m，川地较多，人口密集（约140人/km²），农业发达，其间汇入有马湖峪沟、大理河、淮宁河等支流。区域为黄土丘陵沟壑区，流域内粗泥沙集中来源区主要位于该河段，水土流失严重。区域内分布有米脂、绥德、子洲等三座县城，盐化工业生产初具规模，以农业为主，经济基础较为薄弱。农田多分布于河谷川地，有定惠渠、织女渠、二定渠等灌区。 该河段治理开发与保护的主要任务是：加强以粗泥沙集中来源区为重点的水土流失治理，结合修建拦沙水库，进一步减少入黄泥沙；合理配置、节约利用和保护水资源，提高供水保障程度；完善河道治理工程措施，提高防洪保护对象防洪能力；加	项目建设满足陕西省大理河重要湿地保护要求，项目不涉及水资源开发利用。通过污水管网工程的实施，从源头上控制污染源，能够较好的截流进入河道的污染物负荷，有效改善无定河大理河河流水环境质量，恢复河道的生态服务功能。	符合

		大米脂、绥德、子洲等区域城镇、工业水污染治理力度，严格控制入河排污总量，防控氯碱化工、焦化等重点行业的水污染风险，确保饮用水水源地水质安全。	
13	《无定河流域综合规划环境影响报告书审查意见》，中华人民共和国生态环境部环审〔2018〕72号	三、《规划》优化调整和实施过程中应做好以下工作 (一) 坚持生态优先，绿色发展的理念。针对流域突出生态环境问题，进一步明确近远期环境目标和“三线一单”管控要求，强化生态修复要求，作为《规划》实施的硬约束，纳入相关河长履职情况督察、考核重要内容。根据流域功能定位和环境目标，协调流域资源能源开发与保护的关系，立足于挖掘节水潜力，严格控制流域水资源开发利用量，优化《规划》开发方案，确保流域水资源可持续利用，维护流域生态环境安全。 (二) 严格保护生态空间，进一步优化《规划》空间布局。全面落实《规划》实施可能涉及的饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地等环境敏感区保护要求，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。位于陕西无定河省级湿地自然保护区的黑河入河口至横山县党岔镇马坊村河段及相关区域应纳入优先保护水域和陆域，根据湿地保护要求约束和优化临近城镇、产业发展，对涉及的防洪工程，应进一步论证必要性及其布局和规模的环境合理性，避免对优先保护水域或陆域造成不良影响，	符合

		依法审慎决策。结合黄土沟壑区小流域综合治理效果、近年来入黄泥沙量明显减少等变化情况，进一步优化规划拦沙坝工程规模、布局，严禁利用拦沙库进行水资源开发利用。根据生态保护要求，研究开展流域生态调度。 (三) 进一步优化《规划》水资源开发利用规模，优先满足流域生态环境用水。按照“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则，调整用水结构，严控工农业用水总量，流域地表水开发利用率应严格控制在 38% 以内、地下水开采率不得增加并实现地下水位逐步恢复。根据《报告书》结论，白家川断面多年平均入黄水量 7.71 亿立方米，确保符合《黄河流域综合规划(2012-2030 年)》确定的 7.3 亿立方米指标；位于陕西无定河省级湿地自然保护区上游赵石窑站断面下泄径流量不低于 3.62 亿立方米，并针对湿地需水要求保障生态水量和径流过程。流域不再开发水电，保障河流连通性和生态功能。 (四) 严格控制流域污染物排放量，强化流域水环境综合整治，防范水环境风险。进一步调控高排放行业发展规模，发展高效农业，严格控制灌区开发规模不增加，减少污废水排放量。强化流域污废水处理工程和管理措施，全面提高重点区域生活污水及重点行业工业废水收集率、处理率和中水回用率。完善榆溪河、芦河、无定河		
--	--	---	--	--

	下游等现状水环境。	
--	-----------	--

1.4.3 项目与相关环保法律法规及政策符合性分析

项目与国家和地方相关法律法规及政策要求的符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与国家和地方相关法律法规及政策的符合性分析一览表

相关法律、 条例	要求（摘录）	本项目情况	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	第二十九条 县级以上地方人民政府应当根据流域生态环境功能需要，组织开展江河、湖泊、湿地保护与修复，因地制宜建设人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态环境治理与保护工程，整治黑臭水体，提高流域环境资源承载能力。	本项目工程内容包括湿地修复、生态护岸、生态缓冲带等工程，建设后可有效改善大理河水质，提高区域生态环境质量。	符合
《中华人民共和国水法》	第九条 国家保护水资源，采取有效措施，保护植被，植树种草，涵养水源，防治水土流失和水体污染，改善生态环境。	本项目工程内容包括湿地修复、生态护岸、生态缓冲带等工程，建设后可保护水资源、改善水生态环境。	符合
	第三十七条 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	项目工程内容不含以上禁止的行为，项目建设过程加强管理，项目建设后有利于改善水生态环境。	符合
《中华人民共和国防洪法》	第二条 防洪工作实行全面规划、统筹兼顾、预防为主、综合治理、局部利益服从全局利益的原则。	本次治理河段沿河进行，不改变河流流向，项目实施后可有效改善区域生态环境。	符合
	第四条 开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。		
	第十九条 整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向。		
	第二十二条 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。	本项目不在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。不在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。	

《中华人民共和国湿地保护法》	第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	本项目建设涉及大理河省级重要湿地，建设主体单位为榆林市生态环境局子洲分局，已取得陕西省林业局关于子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治项目选址占用榆林大理河省级重要湿地的意见，原则同意该工程选址占用大理河省级重要湿地。	符合
	第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目建设不涉及以上破坏湿地及其功能的行为。	符合
	第三十三条 国务院住房和城乡建设主管部门和地方各级人民政府应当加强对城市湿地的管理和保护，采取城市水系治理和生态修复等措施，提升城市湿地生态质量，发挥城市湿地雨洪调蓄、净化水质、休闲游憩、科普教育等功能。	本项目建设可改善大理河水质，改善项目区湿地生境质量。	符合
	第三十七条 县级以上人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复和人工修复相结合的原则，加强湿地修复工作，恢复湿地面积，提高湿地生态系统质量。县级以上人民政府对破碎化严重或者功能退化的自然湿地进行综合整治和修复，优先修复生态功能严重退化的重要湿地。	本项目建设内容包括湿地修复，项目建设可改善大理河水质，改善项目区湿地功能。	符合
	第四十二条 修复重要湿地应当编制湿地修复方案。重要湿地的修复方案应当报省级以上人民政府林业草原主	本项目湿地修复方案单独办理，不作为环评前置条件。	符合

	管部门批准。林业草原主管部门在批准修复方案前，应当征求同级人民政府自然资源、水行政、住房城乡建设、生态环境、农业农村等有关部门的意见。		
《陕西省湿地保护条例》	第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见；涉及一般湿地的，应当征求设区的市林业行政主管部门的意见；占用国家重要湿地的，按照国家有关规定执行。	本项目建设用地占用大理河省级重要湿地，已取得陕西省林业局关于子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治项目选址占用榆林大理河省级重要湿地的意见，原则同意该工程选址占用大理河省级重要湿地。项目包括湿地修复工程，建成后可修复湿地生态功能。	符合
	第二十一条 在河道管理范围内新建、改建、扩建水库、水电站、防洪工程、抽水站、岸线管控工程、河道整治和河湖生态修复等水利工程的，按照水法、防洪法、河道管理条例等有关法律法规的规定执行，并兼顾湿地保护需要，降低对湿地生态功能的影响。	本项目在河道管理范围内开展河道整治和湿地修复等水利工程，严格按照相关法律法规的规定执行。	符合
	第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动：（一）开（围）垦、烧荒；（二）排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（三）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；（四）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（五）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（六）放生外来物种；（七）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目建设过程不存在《陕西省湿地保护条例》中禁止行为。	符合
《中华人民共和国河道管理条例》	第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：（一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；（二）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（三）在河	本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，不存在以上禁止行为。	符合

	道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；（四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。		
	河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	项目建设符合流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求。	符合
	修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程……，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。	评价要求建设单位在建设前需办理河道主管机关审查同意的文件。	符合
	在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	本项目建设过程加强管理，可杜绝以上禁止行为。	符合
《陕西省河道管理条例》	第八条 河道整治与建设应当服从江河流域综合规划和防洪规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护河道工程安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	本项目防洪等级及其标准根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《堤防工程设计规范》（GB20586-2013）相关要求实施，符合国家规定的防洪标准。	符合
	第二十一条 在河道管理范围内禁止下列行为：（一）修建丁坝、顺坝、围堤、生产堤、高路、高渠；（二）存放物料，倾倒垃圾、矿渣、石渣、煤灰、泥土、废弃土石料和其他废弃物；（三）围河造田、围垦河流、种植阻水林木、高秆作物；（四）设置拦河渔具。	本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，不存在以上禁止行为。	符合
《陕西省固体废物污染环境防治条例》	第三条 固体废物污染环境的防治实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产 and 循环经济发展。	项目施工期建筑垃圾运往住建部门指定地点，运行期杂草枯叶、栅渣送生活垃圾填埋场处置，污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂。	符合
	第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。	项目固废外运过程采用封闭车辆运输，固废暂存进行地面防渗，可实现防扬散、防流失、防渗漏。	符合
	第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当建立固体废物管理台账。	本项目施工过程建立固废管理台账。	符合
《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027）》	8.扬尘治理工程。关中各城市降尘量不高于 6 吨/月·平方公里，西安市、咸阳市、渭南市不高于 5 吨/月·平方公里。执行《城市道路清扫保洁与质量评价标准	项目施工过程涉及扬尘治理措施，项目不属于以上规定的区域，项目施工过程参照执行《城市道路清扫保洁与质量评价标准	符合

年)	(CJJ/T126-2022)》。	准(CJJ/T126-2022)》中规定。	
	13.面源综合治理行动。强力推进城乡增绿扩容。以减尘、滞尘、固碳为目标,强化规划引领,加强设计导则制定,加强构建区域生态大气廊道,在大气污染敏感脆弱和污染物易集聚区构建包围式或隔离防护林带,发挥好城市周边河流湿地和湖泊湿地通风降温作用,增强通风潜力和大气扩散能力。	本项目为生态治理项目,项目建设可推进城乡增绿扩容,可减尘、滞尘、固碳,优化区域环境空气质量。	符合

项目与《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》的符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》符合性分析

序号	攻坚行动要求		本项目情况	相符性
1	建筑工地精细化管理行动	将防治扬尘污染费用纳入工程造价,榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”;严格落实车辆出入工地清洗制度,严禁带泥上路,城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆,建筑工地场界建设喷淋设施,扬尘视频监控实行联网管理。	评价已要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工,减缓施工期扬尘污染。	符合
2	裸露土地治理行动	持续开展榆林中心城区和各县市区城区裸露土地排查治理,国土空间规划确定的榆林中心城区和各县市区城区用地范围内所有裸露土地(耕地除外)、包括农民集体所有土地、政府储备和供而未用的国有土地,按照“属地管理”和“谁使用,谁治理”的原则治理。3 个月内不扰动的裸土全部绿化,不具备绿化条件和扰动的裸土,采取硬化、覆盖等防风抑尘措施。	环评要求本项目永久用地全部硬化、绿化,3 个月内不扰动的裸土全部绿化,不具备绿化条件和扰动的裸土,采取硬化、覆盖等防风抑尘措施。	符合
3	道路扬尘综合整治行动	以榆林中心城区和各县市区城区周边及运煤专线为重点,对国省道重要路段加密清扫,清理道路两侧积土。全面加大机扫力度,高频次开展道路湿清扫和吸尘工作。各县市区、园区负责督促规模以上工矿企业对进出厂道路进行硬化,并加大洒水、清扫频次,严格控制煤矸石用于乡村便道施工;国省干道及城区周边道路两侧集中的停车场及汽	环评要求本项目在表层土质干燥时应适当洒水,防止扬尘飞扬;在有居民点的路段应采取定时洒水降尘的措施,尽量减少施工道路扬尘污染。	符合

		修、餐饮门店车辆通行区域全部硬化。每季度至少开展一次煤炭等运输车辆遮挡不严和沿途抛洒乱象整治，形成常态化监管机制。		
4	机动车尾气管控行动	加强机动车污染物源头控制，逐步淘汰国三及以下排放标准柴油货车，12月底前淘汰7924辆，淘汰比例不低于60%。	评价要求在施工过程中使用国四级以上排放标准的车辆，加强对运输车辆的维修保养，禁止运输车辆超载，不得使用劣质燃料。	符合
5	非道路移动机械管控行动。	强化非道路移动机械尾气排放管控，全市行政区域内禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械使用。到2025年全市禁止使用不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值的机械，具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机。	评价要求在施工过程中使用国四级以上排放标准的施工机械，加强对施工机械定期进行维修保养，禁止施工机械超负荷工作，不得使用劣质燃料。	符合
6	城镇生活污水处理能力提升行动。	加快完善城镇生活污水治理基础设施，逐步对临时管网、污水收集罐实施改造。大力实施污水管网补短板工程，对进水浓度明显偏低的污水处理厂开展管网排查，实施管网混错接改造、破损修复；在污水处理厂出水口，因地制宜建设人工湿地。加强低温条件下污水处理全过程管理，采取提升污水处理厂生化池污泥浓度等措施，保障污水处理效果，达标排放；开展污水处理厂恶臭气体治理，定期对污水处理厂进行检查，杜绝弄虚作假行为，一经发现严肃追责。12月底前投运绥德县污水处理厂二期工程，建成并投运横山区波罗、响水、党岔等乡镇污水处理设施。	本项目包括三河沟大理路桥下新建污水管、金鸡山公园新建污水管道、子米路排口维修破损管道等工程，正在加快推进。	符合
7	美丽河湖建设行动	各县市区、园区负责，严格按照《美丽河湖保护与建设清单》要求，因地制宜制定美丽河湖实施方案，有序推进美丽河湖保护与建设。12月底前启动神木市红碱淖水生态保护修复项目、府谷县孤山川生态缓冲带保护修复工程和米脂县马湖峪河流域生态缓冲带保护修复项目等工程建设。	本项目为子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程，属于美丽河湖建设工程。	符合
8	农村生活污水治理行动	由市住建局、市生态环境局、市农业农村局分别负责建制镇建成区、非建制镇行政村、卫生厕所改造工作的统筹推进、技术指导和监督检查。按照农村生活污水治理三年行动方案，12月底前完成167个行政村农村生活污水治理管控任务。	本项目包括金鸡山公园公厕纳管改造工程以及3座农村生活污水处理站的工程，正在加快推进。	符合

项目与《子洲县 2024 年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》的符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《子洲县 2024 年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》符合性分析

序号	二十二项攻坚行动要求		本项目情况	相符性
1	建筑工地精细化管理行动	督促施工单位将防治扬尘污染费用纳入工程造价，城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；城区及周边施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆；建筑工地场界建设喷淋设施，扬尘视频监控联网管理；严格执行“红黄绿”牌联席管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格。4 月份开始，县住建局牵头成立联合执法检查专班，每月组织开展一次建筑施工联合执法检查，并建立问题台账和查处台账；对产生扬尘污染的工地依法查处，对拒不改正的工地责令停工整治。	评价已要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，减缓施工期扬尘污染。	符合
2	道路扬尘综合整治行动	以城区和周边为重点，对国省道重要路段进行加密清扫，清理道路两侧积土。要全面加大机扫力度，高频次开展道路湿清扫和吸尘工作。督促规模以上工矿企业对进出厂道路进行硬化，并加大洒水、清扫频次，严格控制煤矸石用于乡村便道施工。国省干道及城区周边道路两侧集中的停车场及汽修、餐饮门店对车辆通行区域全部硬化。每季度至少开展一次煤炭等运输车辆遮挡不严和沿途抛洒乱象整治，形成常态化监管机制。	评价已要求该项目配备的运输车辆密闭运输，严禁出现沿途抛洒乱象。	符合
3	裸露土地治理行动	持续开展城区裸露土地排查治理。国土空间规划确定的城区用地范围内所有裸露土地（耕地除外）包括农民集体所有土地、政府储备和供而未用的国有土地，按照“属地管理”和“谁使用，谁治理”的原则治理。3 个月内不扰动的裸土全部绿化，不具备绿化条件和扰动的裸土，要采取硬化、覆盖等防风抑尘措施。县自然资源和规划局牵头每月开展裸露土地摸底调查，建立动	本项目永久用地全部硬化、绿化，临时用地要求全部生态恢复，施工过程中若有 3 个月内不扰动的裸土全部绿化，不具备绿化条件和扰动的裸土，要采取硬化、覆盖等防风抑尘措施。	符合

		态管理清单，确保城区不出现裸露土地。		
3	机动车尾气管控行动	加强机动车污染物源头控制，逐步淘汰国三及以下排放标准柴油货车，按时完成淘汰任务。开展生态环境、交警大队、交通运输等部门联合监管模式，在货车主要通行路口、集中停放地等，每月至少组织开展一次货车污染管控联合执法行动，重点检查柴油货车污染控制装置、OBD、污染物排放达标情况，严厉查处超标排放行为。督促子洲县永兴煤矿落实《陕西省重点用车企业环保门禁及视频监控体系建设技术指南》要求，涉及大宗物料运输重点用车单位，要建立门禁系统并与市级监控平台联网，实施移动源管控。	评价要求在施工过程中用国四级以上排放标准柴油货车，加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。	符合
4	非道路移动机械管控行动	强化非道路移动机械尾气排放管控，全县禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械使用。要将非道路移动机械编码挂牌、检测工作纳入环保监管重点，强化日常监督检查，每季度至少开展两次非道路移动机械第三方抽测工作；加大对使用未编码挂牌及检测未达标非道路移动机械的建筑施工、工矿企业等单位的处罚力度。推进淘汰国一及以下排放标准非道路移动工程机械，到 2025 年，全县禁止使用不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值的机械，具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机。	环评要求本项目非道路移动机械严格按照相关标准运行。	符合
5	断面水质达标行动	深入推进大理河流域、淮宁河生态环境问题分析和精准治理，加快实施大理河流域水环境综合治理项目。按照“宜站则站、宜管线则管线、宜一体化处理则一体化处理”的原则，强化乡镇污水治理，实施马蹄沟张家巷希望中学等多点污水一体化处理设备建设，严禁污水直排入河。持续开展省、市控断面汇水区域污染源排查整治，落实河长制作用，按照“一河一策”，实施河道清淤和生态修复等，落实颐和小区、金鸡山公园生态缓冲带及湿地修复，生态护岸等项目，持续提高河流水体自净能力，确保省、市控断面水质稳定达标。	本项目为大理河流域水环境综合治理项目包括马蹄沟张家巷希望中学等多点污水一体化处理设备建设，正在加快推进。	符合

6	城镇生活污水处理能力提升行动	加快完善城镇生活污水治理基础设施，逐步对临时管网、污水收集罐实施改造。实施污水管网补短板工程，推动三河沟大理路桥下新建污水管、金鸡山公园新建污水管道、子米路排口维修破损管道等项目，及时修复破损；在污水处理厂出水口处，因地制宜建设人工湿地。加强低温条件下污水处理全过程管理，采取提升污水处理厂生化池污泥浓度等措施，保障污水处理效果，达标排放。开展污水处理厂恶臭气体治理。生态环境部门要持续开展污水处理厂（站）监督性检查，每月开展一次监督检查。	本项目包括三河沟大理路桥下新建污水管、金鸡山公园新建污水管道、子米路排口维修破损管道等工程，正在加快推进。	符合
7	农村生活污水治理行动	由县住建局、市生态环境局子洲分局、县农业农村局分别负责建制镇建成区、非建制镇行政村、卫生厕所改造工作的统筹推进、技术指导和监督检查。12月底前，完成市上下达的行政村农村生活污水治理管控任务。	本项目包括金鸡山公园公厕纳管改造工程，正在加快推进。	符合

本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 项目与《水利建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。	本项目包括湿地修复、生态缓冲带、生态护岸工程等。	符合
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合国家及地方政策要求，项目为水环境综合整治及水污染防治工程，故与以上规划相协调。	符合
3	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	符合

4	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的,提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的,提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。	本项目选择在非汛期施工,河道流量较小,河床宽阔,本项目建设过程对水文、水质影响较小,设计过程优化了工程方案。	符合
5	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的,提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸(坡、底)、生态修复、增殖放流等措施。	根据调查,项目区域水生生物匮乏,实施过程加强管理,不会对河道生态流量产生明显影响,现状未见鱼类洄游通道。	符合
6	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的,提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。	本项目涉及大理河湿地,已提出优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。	符合
7	项目施工组织方案具有环境合理性,对料场、弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。	本项目料场设置在工程用地范围内,施工后期及时进行生态恢复,项目不建设新的弃土(渣)场。	符合

本项目与《陕西省生态环境厅关于加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知》的符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 项目与《加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知》的符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	科学决策,落实区域空间评价管理。各级生态环境部门要结合我省区域空间生态评价“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单)工作,落实“三线一单”管控要求,加强涉水建设项目环境管理工作。	根据本项目与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析,本项目建设符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。	符合
2	强化规划环评和项目环评联动性,以规划引领项目建设。各级生态环境部门在审批项目环评文件前,应认真分析项目涉及的规划及其环评情况,并将与规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评审批的重要依据。	本项目建设符合《黄河流域综合规划(2012~2030年)》、《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《榆林市十四五生态环境保护规划》等相关规划。	符合
3	落实“生态优先,统筹规划、适度开发、确保底线”的环境保护要求。统筹区域生态环境保护工作,科学确定生态环境敏感保护目标及保护范围,建设项目选址选线	本项目建设不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感目标。	符合

	应统筹规划，充分避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感目标。		
4	保障生态用水，提高中水回用率。结合“调蓄地表水、涵养地下水、留住雨洪水、调剂生态水、用足再生水”的治水理念，优化水资源配置，落实生态环境用水；加快城市中水处理措施及回用设施的建设，提高中水回用率；加大破解水资源短缺瓶颈、解决水资源供需矛盾，因地制宜合理适度开发。	本项目建设后收集部分大理河沿岸集中居民区的散排生活污水进行处理，污水处理后灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。	符合
5	河湖整治与防洪除涝工程类项目，应满足流域综合治理规划、防洪规划、生态环境保护等相关规划及规划环评要求，不得巧立名目，在河道综合治理建设项目环评文件中搭车与治理无关的其他建设内容。确需建设滨河公园、湿地公园等的，应单独办理环评手续，以水环境保护为重点，全面分析论证项目建设的必要性和环境可行性，不得随意采取改变河道形态、建设橡胶坝等形式打造城市景观。	本项目为河湖整治类项目，主要建设内容包括湿地修复、生态缓冲带、生态护岸工程、收集处理居民散排生活污水等，工程建设满足流域综合治理规划、防洪规划、生态环境保护等相关规划及规划环评要求，本项目工程建设未改变河道过流量，另项目工程内容均属于《重点流域水环境综合治理专项注意事项》中“主要支持建设内容”。	符合
6	加大环境违法行为查处力度。按照“属地管理”原则，各级生态环境部门在日常管理中要加强建设单位环境保护“三同时”要求落实情况的检查，加大对“未批先建”、“批建不符”等的违法行为查处力度，发现问题及时督导整改，并报上一级主管部门。	本项目未开工建设，环评要求建设单位严格落实“三同时”制度。	符合

1.4.4 与榆林市“多规合一”符合性分析

本项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告[2024（2829）号]符合性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告相符性分析

序号	控制线名称	检测结果	符合性分析
1	林业规划	占用非林地30.7623公顷 占用林地0.2528公顷	建设单位正在与林业部门对接林业手续。
2	土地利用现状 2021(三调)	占用水域及水利设施用地13.4502公顷 占用公共管理与公共服务用地1.6557公顷 占用湿地4.3289公顷 占用住宅用地0.9023公顷 占用林地1.6557公顷	本项目为生态治理项目，除污水处理站占地外，其余占地均为临时用地，建设单位正在与国土部门对接用地手续。

		占用其他土地0.0127公顷 占用草地2.2230公顷 占用工矿用地0.1338公顷 占用交通运输用地1.8228公顷 占用耕地6.3069公顷 占用商业服务业用地0.1570公顷	
3	永久基本农田	压盖面积共0.0000公顷	符合

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线报告结果分析，项目不涉及生态红线、文物保护线和永久基本农田，项目为水环境综合整治及水污染防治工程，建设后可改善水质，对生态有修复作用，依据《中华人民共和国湿地保护法》第十四条重要湿地依法划入生态保护红线，本项目占用重要湿地是为了修复重要湿地，故项目实施合理。

1.4.5 项目“三线一单”符合性分析

(1) 项目“三线一单”的符合性分析

项目“三线一单”的符合性分析见下表。

表 1.4-8 项目“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，本项目不涉及生态红线。根据《中华人民共和国湿地保护法》第十四条重要湿地依法划入生态保护红线，本项目属于重要湿地修复、治理项目，故项目实施合理。	符合
环境质量底线	本项目属于水环境综合整治及水污染防治工程，项目运行有利于区域水环境改善，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目属于水环境综合整治及水污染防治工程，处理后的生活污水优先用于农田灌溉，非灌溉期达标排放，因此满足资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	项目不属于《陕西省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中禁止建设类别。	符合

(2) 榆林市生态环境准入清单分析

根据榆林市人民政府《关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发〔2021〕17号）文件要求，项目通过与榆林市“三线一单”进行对照，项目占用的生态环境管控单元主要为重点管控单元和优先保护单元（见图 1.4-1），项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果见表 1.4-9，项目与“榆林市榆林市生态环境准入清单”总体准入要求符合性分析表见表 1.4-10，项目与“榆林市生态环境准入清单”生态环境分区管控准入要求符合性分析表见表 1.4-11。

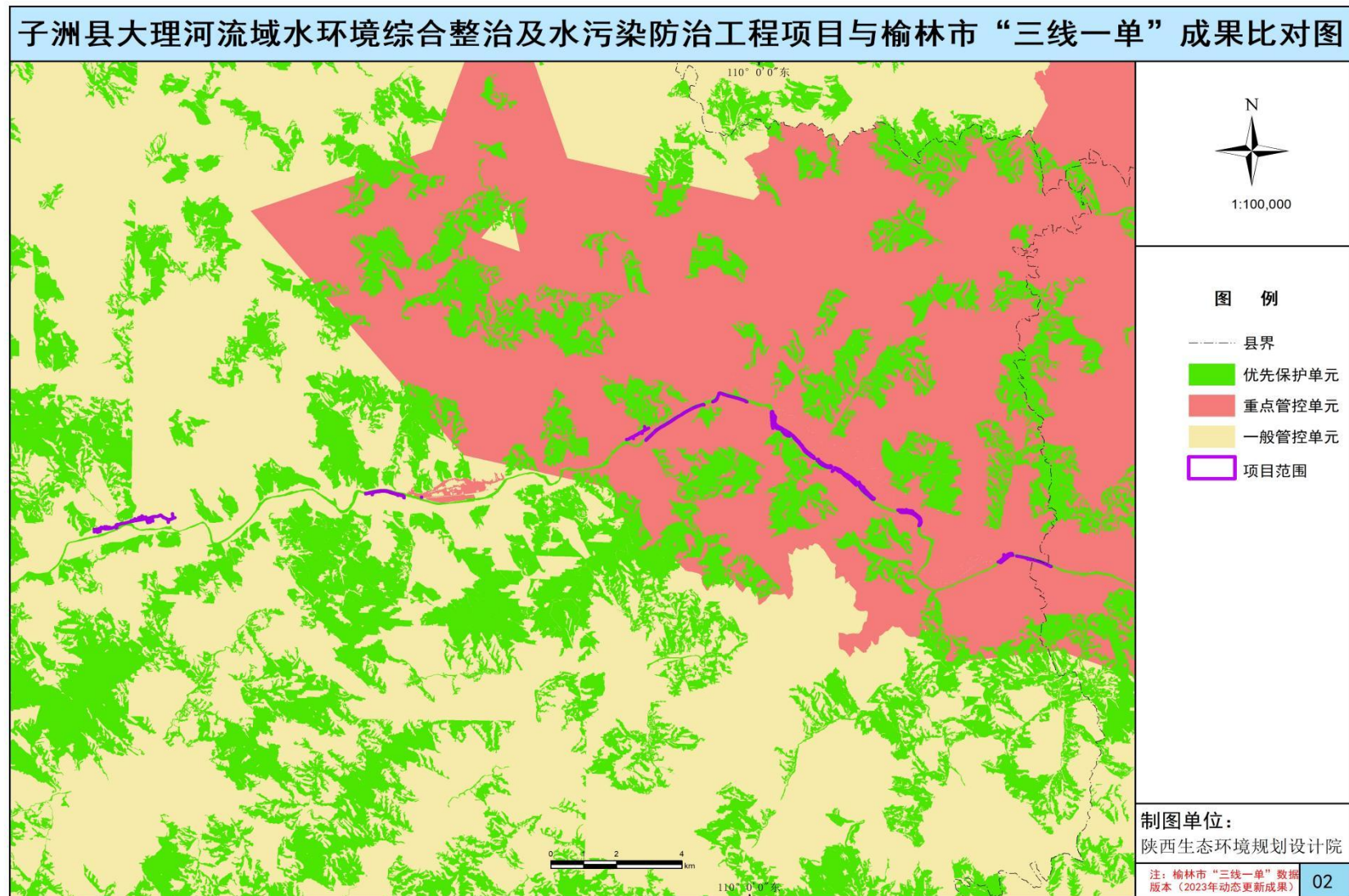


图 1.4-1 项目与榆林市“三线一单”成果比对图

表 1.4-9 项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果

项目名称	管控单元分类	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	分项面积 (m²)	总面积 (m²)
子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程	优先保护单元	ZH61083110003	榆林大理河湿地	榆林大理河湿地	178180.40	311554.27
		ZH61083110006	陕西省榆林市子洲县优先保护单元 3	一般生态空间_黄河流域水土流失敏感区	0.43	
	重点管控单元	ZH61082620002	陕西省榆林市绥德县重点管控单元 2	大气环境布局敏感重点管控区	5136.18	
		ZH61083120001	子洲县产业园区	土地资源重点管控区	71.50	
		ZH61083120002	陕西省榆林市子洲县重点管控单元 1	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	62.52	
		ZH61083120003	陕西省榆林市子洲县重点管控单元 2	大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	92803.42	
	一般管控单元	ZH61083130001	陕西省榆林市子洲县一般管控单元 1	/	35299.82	

表 1.4-10 项目与“榆林市榆林市生态环境准入清单”总体准入要求符合性分析表

适用范围	管控维度	管控要求本项目	相符性
总体要求	空间布局约束	1.以生态保护红线为核心，严格保护各类自然保护地和特色自然景观风貌，建设和修复生态空间网络，构筑以自然资源集中分布区域为生态源地、重要自然保护地为生态节点、河流水系廊道为纽带的“三廊三带多点”的生态安全格局。基于区域生态安全格局，维系以黄土高原生态屏障、长城沿线防风固沙林带为主的陕北“一屏一带”生态屏	相符，项目为水环境综合整治及水污染防治工程，项目建成

	障，重点协同建设“北部防风固沙生态屏障、东部黄河沿岸水土流失防治带、南部黄土高原水土流失防治带”三条防风固沙国土生态带。 2.构建“一核三区、一轴二带”绿色低碳、多极多元的产业空间布局结构。其中三区，北部煤电化工发展区包括榆阳、横山、神木、府谷4个县市区，依托榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、府谷煤电化工业区等重点园区发展以煤为主的煤炭、煤电、煤化工等能源化工主导产业和有色、新能源、装备、建材、物流、文化旅游等产业。西部油气综合利用区包括定边和靖边两县，依托靖边能源化工综合利用产业园、定边工业新区等重点园区，发展原油、天然气、油气化工等产业，加快培育风能和太阳能等新能源产业。南部生态产业区包括南部六县，重点发展建材、特色轻纺和文化旅游、现代物流等产业，培育农产品加工产业集群。另外，在榆林市老城区、高新区、横山新区、东沙新区、芹河新区、空港生态区等组团，重点发展现代服务业、特色轻纺、装备、战略性新兴产业以及都市农业等。 3.建设世界一流高端能源化工基地。推动兰炭全产业链升级改造，重点发展北部煤电化工发展区（榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、榆阳产业园区、府谷循环经济产业区），西部油气综合利用区（靖边经济技术开发区）和榆佳经济技术开发区，完善其他县域的产业园区建设。 4.“两高”项目的准入需严格执行中央和我省相关政策。严格“两高”项目准入，石化、现代煤化工项目纳入产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 5.以“一山（白于山）、四川（皇甫川、清水川、孤山川、石马川）、四河（窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河）三区（长城沿线沙化土地治理区、定边北部盐碱地整治区、沿黄水土流失治理区）”为生态修复重点修复区域，协同推进“南治土、北治沙、全域治水”，打造黄土高原生态文明示范区，构筑黄河中游生态屏障。 6.沿黄重点县市区工业项目一律按要求进入合规工业园，严控高污染、高耗能、高耗水项目。	后有利于水质提升及生态修复，可改善水体环境，项目建设符合空间布局约束。
污染物排放管控	1.水污染防治：全面加强城镇生活污水处理设施建设和运行管理；因地制宜建设农村污水处理设施，有效减少农村污水直排现象，到2025年，城市、县城污水处理率分别达到95%、93%；开展入河排污口、饮用水水源地以及黑臭水体专项整治，到2025年，水环境质量稳步提升，水生态功能初步得到恢复，消除国考劣Ⅴ类断面（不含本底值影响的断面）和城市黑臭水体。 2.大气污染防治：强化区域联防联控、多污染物协同治理以及重污染天气应对；调整优化能源结构，控制温室气体排放，打造低碳产业发展格局。	相符，本项目不属于“两高”，项目建设3座一体化污水处理站，收集处置部分大理河沿岸居民生活污水，处理后的生活

		3.土壤污染防治：加强农用地分类成果应用；实施土壤污染状况调查、治理及修复等措施。 4.固体废物污染防治：2025年底前，市中心城区污泥无害化处理率达到95%以上，其他县市区达到80%以上；促进生活垃圾减量化资源化无害化，全市城镇生活垃圾无害化处理率进一步提升。 5.工业源污染治理：持续推进工业污染源减排，完成全市化工、建材等行业超低排放改造。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的区域污染物削减措施，腾出足够的环境容量。 6.农业源污染管控：新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用。	污水优先用于农田灌溉，非灌溉期达标排放。此外，项目湿地修复、生态缓冲带及生态护岸的建设可改善项目区水生生态功能。
	环境风险防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。各级人民政府及其有关部门和企事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》等相关规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.加强饮用水水源地环境风险管控。编制水源地突发环境事件应急预案，定期开展环境应急演练，提升应急监管能力。 3.禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥等。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。到2025年，受污染耕地安全利用率达95%，重点建设用地安全利用率得到有效保障。 4.重点加强化工园区环境风险防控。 5.加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。	相符，项目建设符合环境风险防控要求。
	资源利用效率要求	1.到2025年，全市单位地区生产总值能源消耗强度较2020年下降13.5%，单位地区生产总值二氧化碳排放较2020年降低18%，全市清洁取暖率达到70%。 2.完善节能减排约束性指标管理，加强高能耗行业能耗管控，大力实施锅炉窑炉改造、能量系统优化、余热余压利用等节能技术改造。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗等达到清洁生产先进水平。 3.基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。严格实行水资源总量和强度控制，建设高效节水灌溉示范区，强化化工、建材等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用。实施矿井疏干水、雨水和中水回用工程，到2025年，榆林市万元GDP用水量较2020年下降3.5%；万元工业增加值用水量较2020年下降2%；灌溉水利用系数不得低于0.58。	相符，本项目建成后无资源消耗，污水处理站运行期有少量能源消耗（电力），不属于“两高”项目，项目为水环境综合整治及水污染防治工程，处理后的生活污水优先用于农田

	4.推动以煤矸石、粉煤灰、气化渣、冶炼渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物为重点的综合利用。到2025年，全市大宗工业固废综合利用率达到75%以上。	灌溉，项目建设符合资源利用效率要求。
--	---	--------------------

表 1.4-11 项目与“榆林市生态环境准入清单”生态环境分区管控准入要求符合性分析表

适用范围	管控维度		管控要求本项目	相符性
1.生态保护红线	1.1总体要求	空间布局约束	1.原则上按禁止开发区的要求进行管理。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：零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；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；重要生态修复工程。 2.区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。	相符，项目为生态修复工程，项目建成后可有效改善区域生态环境，预防水土流失；项目建设符合空间布局约束。
	1.5水土流失生态保护红线	空间布局约束	1.参照《中华人民共和国水土保持法》《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》和红线相关要求及规定进行管理。 2.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。 3.禁止开垦、开发植物保护带；禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 4.禁止过度放牧，禁止毁林、毁草开垦。 5.禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。 6.禁止新建土地资源高消耗产业。	相符，本项目不属于水土流失红线内禁止建设项目，本项目建成后可增加项目区植被覆盖度，可改善项目区水土流失现状，项目建设符合空间布局约束要求。
2.一般生态空间	2.1总体要求	空间布局约束	原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	相符，项目为水环境综合整治及水污染防治工程，项目建设有利于水质提升，可改善水生态环境，

				项目建设符合空间布局约束要求。
3.各类保护地	3.7重要湿地	空间布局约束	按照《湿地保护管理规定》《中华人民共和国野生动物保护法》以及《陕西省湿地保护条例》等相关规定进行管理。 未经批准不得擅自改变天然湿地用途；禁止开（围）垦、烧荒、填埋或者排干湿地；禁止抽排天然湿地蓄水或者截断湿地水源；禁止破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；禁止开挖水道、挖塘、取土、采沙、采石、采矿；禁止擅自砍伐林木、割芦苇、割草、放牧、养殖、猎捕、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；禁止向湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物、有毒有害物质、排放未经处理的污水。	相符，本项目建设未改变天然湿地用途，项目建设后可有效改善区域生态环境，采取本项目提出措施后，项目建设对湿地影响较小，项目建设符合空间布局约束要求。
4.重点管控单元	4.1 水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。因地制宜，加快建设老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集处理设施。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	相符，本项目维修、新建城区部分污水管网，确保主城区污水进入管网，不滞留，符合要求。
		污染物排放管控	1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中应实施雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管。 3.加快提升污水处理厂运维管理水平，确保出水稳定达到标准要求。	相符，本项目维修、新建的生活污水管网全部进入子洲县生活污水处理厂，其排污口已实施长效监管，符合要求。
	4.2 水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	相符，本项目水环境综合整治及水污染防治工程，建成后进需要少量绿化用水，符合要求。
		污染物排放管控	1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，应严格控制相应污染物的排放量。 3.严控高含盐废水排放。	相符，本项目建成后紧非灌溉期达标排放少量生活污水，无工业废水排放，符合要求。

		环境风险防 控	深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	相符，项目建设符合环境 风险防控要求。
		资源利用效 率	提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。	相符，处理后的生活污水 优先用于农田灌溉，符合 资源利用要求。
	4.4 大气环 境受体敏 感重点管 控区	空间布局要 求	1.严格控制“两高”行业项目（民生等除外）。 2.加快受体敏感区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	相符，本项目为水环境 综合整治及水污染防治 工程，不属于“两高”企 业和重污染企业项目， 符合要求。
		污染物排放 管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽车、替代能源汽车等清洁能源汽车。 3.对城区范围内的汽修、喷涂等行业进行集中整治，降低VOCs排放。 4.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。	相符，本项目不涉及以 上管控行为，符合要求。
	4.6 大气环 境布局敏 感重点管 控区	空间布局要 求	严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。	相符，本项目为水环境 综合整治及水污染防治 工程，不属于“两高”企 业项目，符合要求。
		污染物排放 管控	区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，物执行超低排放或特别 限值。 淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽、替代等清洁。 推进“煤改气”、“煤改电”工作。在有条件的地区，推广集中供热，对于周边布设	相符，本项目不涉及以 上管控行为，符合要求。

			有企业的乡镇，推广企业向乡镇集中供热工程建设，短期内无法实施“煤改气”、“煤改电”等措施的区域，推行型煤、无烟煤等清洁燃料。	
	4.12 高污染燃料禁燃区	空间布局要求	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；禁止新建耗煤项目，现有设施应当在规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电、醇基燃料或者其他清洁能源；组织开展燃煤散烧治理专项检查行动，确保生产、流通、使用的洁净煤符合标准。	相符，本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，不涉及燃料。
		污染物排放管控	禁燃区内禁止销售、燃用有烟煤、竹胶板、沥青、油毡、橡胶、皮革、秸秆、垃圾等高污染燃料；禁止新建燃煤集中供热站，对现有燃煤集中供热站实施清洁化改造，暂不具备清洁能源供暖的执行超低排放标准并限期完成清洁能源改造；全面实行排污许可管理，未按国家要求取得排污许可证的，不得排放污染物，超标或超总量排污企业一律停产整治；推进农村居民、农业生产、商业活动燃煤的清洁能源替代，采取以电代煤、以气代煤，以及生物质能、风能和太阳能等清洁能源替代。	
		环境风险防控	全面安装烟气在线监控设施，监督污染源企业确保在线监测数据的真实、准确。对涉气污染源企业开展监督性监测，监测结果及时报环境保护部门；将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治；严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场抑尘措施；在煤化工行业开展泄漏检测与修复，推进重点行业挥发性有机物减排；加强挥发性有机物监督性监测能力建设，重点企业安装在线监测系统。	

1.4.6 环境选址符合性分析

(1) 工程方案环境合理性分析

项目工程内容主要包括新建、维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站、新建生态护岸及生态缓冲带；湿地生态修复工程等。项目本身属于水环境综合整治及水污染防治工程，工程建设有利于大理河水环境改善，项目工程内容符合保护水环境要求，项目建设有利于水质提升及生态修复，可改善水体环境，项目建设后湿地生态系统功能更加完善，工程方案环境可行。

(2) 本项目建设防洪合理性分析

项目防洪评价可行性分析引用《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程防洪评价报告》结论，主要结论见下：

本项目生态护岸工程设计防洪标准为 10 年一遇；滩面生态缓冲带及湿地生态修复工程以植物种植为主，不设防洪标准。

(3) 项目建设环境可行性分析

本项目建设符合相关产业政策，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《榆林市十四五生态环境保护规划》等相关规划；项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国湿地保护法》、《陕西省湿地保护条例》、《陕西省河道管理条例》等相关法律法规及政策要求；项目建设符合《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》、《子洲县 2024 年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》、《水利建设项目环境影响评价文件审批原则》、《陕西省生态环境厅关于加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知》等相关政策要求。

本项目主要环境影响为施工期项目建设对陆生植被、野生动物、水生生物的生态影响，施工扬尘对周边环境空气的影响；项目混凝土施工、基础开挖、河道清淤及导流明渠工程、施工人员活动对地表水环境的影响；项目施工弃土弃渣及生活垃圾对环境的影响；项目施工噪声对周边声环境的影响。项目在采取本次环评提出的环保措施后，项目建设对区域生态环境影响较小，且本项目建设对河道行洪影响不大。本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，项目运营后可有效

改善区域水环境及水生态，因此，从改善环境质量方面分析，项目建设是合理可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的环境问题

(1) 主体工程施工大部分限于大理河河道管理范围，符合《中华人民共和国防洪法》和《中华人民共和国河道管理条例》规定。

(2) 本期工程涉及的环境敏感区包括省级重要湿地-大理河湿地，工程区域环境较为敏感。

(3) 项目施工地段距居民区较近，两岸部分地段分布有林地、农用地、草地，区内动植物资源较为贫乏。而主体工程大部分分布于河岸滩地，工程附近野生动物数量较少。

(4) 项目区河段水资源缺乏，径流年际变化大，年内集中在汛期。

(5) 河道两岸主要环境保护目标为城镇村庄居民。

1.5.2 关注的环境影响

根据本工程特点及项目区环境特点，本次评价的重点关注的环境影响包括以下内容：

根据本工程特点及项目区环境特点，本次评价的重点关注施工期施工建设对大理河重要湿地生态环境的影响，施工过程中施工噪声对周边村庄居民生活的影响，以及施工结束后采取的生态恢复措施。

工程建设河段环境敏感程度较高，结合工程特点和敏感区特征进行环境影响分析，优化施工布置调整方案，最大程度降低工程建设对敏感区的不利影响，并提出严格的、有针对性的环境保护措施。

1.6 主要结论

子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程符合国家产业政策及相关规划要求。本工程的实施有利于提升流域水环境和生态环境，从而提高人民生活质量，促进社会经济发展，有利于无定河流域的可持续健康发展。项目实施的不利环境影响，主要集中在施工期，施工过程中的“三废”排放和施工噪声会对周边环境产生一定不利影响，项目占地对区域生态也有一定影响，但影响程度均较为轻微，且多为局部的和可逆影响，通过加强施工管理影响可以得到有效降

低。

综上所述，项目对环境的影响利远大于弊。工程的社会效益显著，施工期某些不利环境影响是短期的、局部的，在严格落实可研和报告书提出的污染防治措施的前提下，工程建设对周围环境产生的不利环境影响能够得到有效控制，环境影响可接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国农业法》，2013.1.1；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1；
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》，2021.12.24；
- (16) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023.4.1。

2.1.2 环境保护行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018.3.19；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016.2.6；
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013.12.7；
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；
- (7) 《地下水管理条例》2021.11.10；

(8) 《湿地保护管理规定》(国家林业局), 2017.12.5 日;

(9) 《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 政府部门规章

(1) 中共中央办公厅国务院办公厅印发《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》, 2019.11.1;

(2) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号);

(3) 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》, 2017.2.7;

(4) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);

(5) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委第 7 号令), 2023.12;

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

(7)《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);

(9) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019.1.1;

(10) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部 2021 年第 3 号), 2021.2;

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号), 2021.1.1;

(12) 《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);

(13) 《水利部关于深入贯彻落实中央加强生态文明建设的决策部署进一步严格落实生态环境保护要求的通知》(水规计〔2017〕237 号)。

2.1.4 环境保护地方性法规和地方性规章

(1) 《陕西省地下水条例》, 2016.4.1;

(2) 《陕西省水土保持条例》, 2013.10.1;

- (3) 《陕西省湿地保护条例》，2023.6.1；
- (4) 《陕西省河道管理条例》，2000.12.2；
- (5) 《陕西省大气污染防治条例》，2019.7.31；
- (6) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016.4.1；
- (7) 《陕西省人民政府办公厅关于印发全省湿地保护修复制度方案的通知》（陕政办发〔2017〕80号）；
- (8) 《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）；
- (9) 《陕西省生态环境厅关于加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知》（陕环发〔2019〕15号）。
- (10) 《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》（榆办字〔2024〕26号）；
- (11) 《子洲县 2024 年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》（子办发〔2024〕14号）。

2.1.5 相关规划区划

- (1) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号文）；
- (2) 《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》（国函〔2011〕167号文）；
- (3) 《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号）；
- (4) 《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》（国函〔2013〕34 号）；
- (5) 《陕西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (6) 《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）；
- (7) 《陕西省生态功能区划》（2008.6.26）；
- (8) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25 号）；
- (9) 《榆林市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (10) 《榆林市“十四五”生态环境保护规划》；

- (11) 《无定河流域综合规划》，2015.2；
- (12) 《榆林市无定河全线综合整治规划》，2021.1。

2.1.6 环境影响评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2019）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规程》（试行）（HJ/T192-2006）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (11) 《生物多样性观测技术导则》（HJ/710-2014）；
- (12) 《开发建设项目水土保持技术导则》（GB50433-2008）；
- (13) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）。

2.1.7 项目的相关资料

- (1) 子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程环境影响评价委托书，2023.10.25；
- (2) 《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治项目可行性研究报告》，2023.8；
- (3) 《关于榆林市生态环境局子洲分局子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程可行性研究报告的批复》（子政发改科发〔2023〕513号），项目代码：2212-610831-04-01-572163，2023.12.28；
- (4) 《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治项目初步设计报告》2023.12；
- (5) 《子洲县发展和改革委员会关于榆林市生态环境局子洲分局子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程初步设计的批复》（子政发改科发〔2024〕28号），2024.1.31；

(6) 《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，2024（2484）号，2024.6.14；

(7) 《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程项目与榆林“三线一单”管控单元比对成果》；

(8) 《子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程环境质量现状监测报告》；

(9) 项目区环境现状踏勘、调查的相关资料；

(10) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

根据本工程特点及工程施工、工程运行对环境的作用方式，本工程施工和运行期间主要对生态环境、水环境、水文情势、大气环境、声环境等产生一定影响。采用矩阵法对工程环境影响进行识别，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别一览表

环境要素		施工期								运行期
		土方开挖	土方填筑	护岸施工	潜坝工程	施工导流	湿地施工	弃渣处理	施工道路	
陆生生态	土地利用	-MP	-SP	-SP	/	-MP	-MP	-SP	-SP	-SL
	陆生植物	-MP	-SP	-SP	/	-SP	-SP	-SP	-SP	/
	陆生动物	-SP	-SP	-SP	/	-SP	-SP	-SP	-SP	-SL
	水土流失	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	-SP	/
水生生态	水生生物	/	/	/	-MP	-SP	-SP	/	/	-SL
水环境	水环境	/	/	/	-SP	-SP	-SP	/	/	/
	水文情势	/	/	/	-SP	-SP	-SP	/	/	/
敏感区	重要湿地	-MP	-MP	-SP	-SP	-MP	-MP	/	/	+ML
其他自然环境	地下水	/	/	/	-SP	-SP	-SP	/	/	/
	环境空气	-MP	-MP	-SP	-SP	/	-SP	-SP	-SP	+SL

	声环境	-MP	-MP	-SP	-SP	/	-SP	-SP	-SP	-SL
--	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----

备注：“/”表示无影响；“S”表示影响较小；“M”表示中等影响；“G”表示影响较大；“-”表示不利影响；“+”表示有利影响；“L”表示长期影响；“P”表示短期影响。

2.2.2 评价因子

结合环境现状调查、环境影响识别，结合工程和区域环境特点，本次拟建工程环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	生态环境	现状评价	物种（分布范围、种群数量、种群结构） 生境（生境质量） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量） 生物多样性（物种丰富度） 生态敏感区（主要保护对象、生态功能） 自然景观（景观多样性、敏感度）
		预测评价	物种（分布范围、种群数量、种群结构） 生境（生境质量） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量） 生物多样性（物种丰富度） 生态敏感区（主要保护对象、生态功能） 自然景观（景观多样性）
2	大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S
		预测评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气强度
3	地表水环境	现状评价	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、水文情势
		预测评价	COD、氨氮、水文情势
4	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类
		预测评价	氨氮
5	声环境	现状评价	连续等效A声级
		预测评价	连续等效A声级
6	土壤环境	现状评价	建设用地：45项基本因子、pH、含盐量、石油烃
7	固体废物	预测评价	杂草枯叶、污泥及栅渣处理处置的可行性、可靠性

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

本项目环境质量执行标准如下：

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，标准值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气各项污染物的浓度限值 单位：μg/m³

污染物	平均时间	浓度限值	标准来源
PM _{2.5}	24小时平均	75	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表1二级标准限值
	年平均	35	
PM ₁₀	24小时平均	150	
	年平均	70	
SO ₂	1小时平均	500	
	24小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1小时平均	200	
	24小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1小时平均	10	
	24小时平均	4	
臭氧	1小时平均	200	
	8小时平均	160	
TSP	24小时平均	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表2二级标准限值
	年平均	200	
NH ₃	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D表D.1其他污染物空 气质量浓度参考限值
H ₂ S	1小时平均	10	

(2) 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；

表 2.3-2 地表水环境质量指标及浓度限值 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6~9
2	溶解氧	≥5
3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD	≤20
5	BOD ₅	≤4
6	NH ₃ -N	≤1.0

7	总磷	≤0.2
8	总氮	≤1.0
9	石油类	≤0.05
10	挥发酚	≤0.005
11	阴离子表面活性剂	≤0.2
12	粪大肠菌群(个/L)	≤10000

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,标准值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量指标及浓度限值 单位: mg/L

序号	项目	标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	≤0.50
3	总硬度	≤450
4	溶解性总固体	≤1000
5	耗氧量	≤3.0
6	总大肠菌群(MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0
7	细菌总数(CFU ^c /mL)	≤100
8	石油类	≤0.05 (参照地表水Ⅲ类标准)
9	K ⁺	/
10	Na ⁺	≤200
11	Ca ²⁺	/
12	Mg ²⁺	/
13	CO ₃ ²⁻	/
14	HCO ₃ ⁻	/
15	SO ₄ ²⁻	≤250
16	Cl ⁻	≤250

(4) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a、4b 类标准,标准值详见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准限值

时段	昼间	夜间
2类区标准限值(dB(A))	60	50
4a类区标准限值(dB(A))	70	55
4b类区标准限值(dB(A))	70	60

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值要求, 标准值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准第二类用地风险筛选值 单位: mg/kg

序号	项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		

35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并蒽	15
39	苯并芘	1.5
40	苯并荧蒽	15
41	苯并荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并蒽	1.5
44	茚并芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃 (C10-C40)	4500
其他		
47	pH	/
48	含盐量	/

2.3.2 污染物排放标准

本项目污染物排放标准执行标准如下：

(1) 废气

施工期扬尘排放执行《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1中施工厂界扬尘浓度限值，运营期无废气排放；施工期机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》行业标准第1号修改单(GB 20891-2014/XG1-2020)相关标准要求，运营期污水处理站废气NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中标准要求，标准值详见表2.3-6。

表 2.3-6 废气排放控制项目及限值

类别	污染源	项目	标准值	单位	标准来源
废气	施工期扬尘	拆除、土方及地基处理工程 TSP (周界外最高浓度)	0.8	mg/m ³	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)
		基础、主体结构及装饰工程 TSP (周界外最高浓度)	0.7	mg/m ³	
	运营期污水处理站废气	污水处理站废气 NH ₃	1.5	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中标准要求
		污水处理站废气 H ₂ S	0.06	mg/m ³	
		污水处理站废气臭气浓度	30	无量纲	

(2) 废水

项目施工期产生的污废水经处理设施处理达标后，综合利用，禁止外排，实现污废水零排放；运营期污水处理站废水处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，回用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。执行标准值详见表 2.3-7。

表 2.3-7 污水处理站出水水质标准限值

序号	项目类别	单位	DB61/1227-2018 中一级标准	GB5084-2021 中旱地作物标准
1	PH 值	/	6~9	5.5~8.5
2	水温	°C	-	≤35
3	化学需氧量	mg/L	80	200
4	悬浮物	mg/L	20	100
5	总磷（以 P 计）	mg/L	2	-
6	氨氮（以 N 计）	mg/L	15	-
7	动植物油	mg/L	5	-
8	总氮（以 N 计）	mg/L	-	-
9	五日生化需氧量	mg/L	-	100
10	阴离子表面活性剂	mg/L	-	8
11	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	mg/L	-	≤350
12	硫化物（以 S ²⁻ 计）	mg/L	-	≤1
13	全盐量	mg/L	-	≤1000（非盐碱土地区） ≤2000（盐碱土地区）
14	总铅	mg/L	-	≤0.2
15	总镉	mg/L	-	≤0.01
16	铬（六价）	mg/L	-	≤0.1
17	总汞	mg/L	-	≤0.001
18	总砷	mg/L	-	0.1
19	粪大肠菌群数	MPN/L	-	40000
20	蛔虫卵数	个/10L	-	20

（3）噪声

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，运营期污水处理站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值，标准值详见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境噪声排放限值

类别	污染源	项目	单位	标准来源
----	-----	----	----	------

		取值时段	标准值		
噪声	施工期噪声	昼间	70	dB (A)	《建筑施工作业环境噪声排放标准》(GB12523-2001)标准
		夜间	55		
	运营期厂界噪声	昼间	60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
		夜间	50		
		昼间	70		2#、3#污水处理站距离铁路小于40m, 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008) 4类
		夜间	55		

(4) 固废

施工期、运营期一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中有关要求; 其他要素评价按国家相关规定执行。

2.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》的评价分级要求, 结合工程特点和评价区域环境特征, 确定本次工程生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境、土壤环境的评价工作等级。

2.4.1 生态环境

按以下原则确定评价等级:

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 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 20km² 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;

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

本项目总用地占地面积 31.0151hm² (0.3102km²), 项目占用大理河重要湿

地，项目占用的范围同时涉及陆生生态和水生生态范围区域。项目建设符合符合 e) 款内容，且应针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级，因此，判定水生生态、陆生生态评价等级均为二级。

2.4.2 地表水环境

本项目包括控源截污工程、生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程，项目建设可有效改善大理河流域水环境质量。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型和水文要素影响型兼具的建设项目。项目地表水环境影响评价等级划分依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目地表水环境影响评价等级判定表

项目类别	项目特征	等级判定	
		水污染影响型	水文要素影响型
控源截污工程	新建、维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站，污水处理站出水回用于农田灌溉或直接排放大理河，3 座污水处理站最大排放废水量分别为 20m ³ /d、10m ³ /d、20m ³ /d。	三级 A	/
生态护岸工程	新建生态护岸或对水利部门拟建工程进行护坡绿化，建成后不产生废水	三级 B	/
生态缓冲带建设工程	堤防迎水面坡面及亲水平台上建设生态缓冲带，种植陆生植物，建成后不产生废水；同时建设 10 座固床潜坝，工程垂直投影面积及外扩范围为 0.002km ² ，小于 0.05km ² ；工程扰动水底面积小于 0.2km ² ；项目无过水断面宽度占用比例或占用水域面积。	三级 B	三级
湿地生态修复工程	开展湿地生态修复，建成后不产生废水	三级 B	/
本项目	-	三级 A	三级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的评价分级原则，水污染影响型地表水评价等级为三级 A，水文要素影响型地表水评价等级为三级。

2.4.3 地下水环境

(1) 地下水环境影响评价项目类别

本项目包括新建、维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站、新建生态护岸及生态缓冲带；湿地生态修复工程等，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目各分项工程地下水环境影响评价项

目类别判定见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水项目类别判定表

分项工程	工程内容	项目类别判定
控源截污工程	马蹄沟镇张家港希望中学一座污水处理站（20m ³ /d）、周家硷镇双庙湾村两座污水处理站（10m ³ /d、20m ³ /d）	Ⅲ类
	新建/修复污水管网、污水收集池、挡水墙等其他点源污染防治工程	Ⅳ类
生态护岸工程	新建生态护岸或对水利部门已建护岸岸坡绿化	Ⅲ类
生态缓冲带建设工程	堤防迎水面坡面及亲水平台上建设生态缓冲带	Ⅲ类
湿地生态修复工程	开展湿地生态修复	Ⅲ类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目控源截污工程中的新建/修复污水管网、污水收集池、挡水墙等其他点源污染防治工程为Ⅳ类项目，可不开展地下水环境影响评价。其他工程均为Ⅲ类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级表见 2.4-3。

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他保护区，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。

根据子洲县划定的饮用水源地保护区资料，本项目建设场地不在集中式饮用水水源保护区；亦不在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；本项目各分项工程评价范围内均存在原居民的分散式水源井。本项目场地地下水环境敏感程度分级为较敏感。

（3）建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-4。

表 2.4-4 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，因此本项目控源截污工程中的污水处理站建设、生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程的地下水评价等级均为三级。

2.4.4 声环境

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区、4a 类区（部分项目区上方有青银高速穿过）及 4b 类区（部分项目区上方有太中银线铁路穿过），本项目主要噪声源主要施工期施工机械噪声等噪声，同时还有车辆噪声和人员活动噪声等，其噪声影响是临时性、短暂性的，随着施工结束，影响即消失，本项目建成后仅污水处理站基本产生噪声。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”的有关规定，将环境噪声评价工作级别确定为二级。

2.4.5 大气环境

工程建设地点位于大理河沿岸，周围地势比较开阔，以农村地区为主，大气污染物的扩散条件较好。大气环境影响因素来自于工程施工期，运行期污水处理站产生少量恶臭气体。考虑工程特点，大气环境影响范围、程度较小，影响时间较短，施工结束后，项目主要大气环境影响因素消失。

本项目运营期大气污染物主要为污水处理站恶臭气体污染，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级划分方法的规定，选取 H₂S、NH₃ 二种污染物，采用 AERSCREEN 估算模式中的面源计算方法，分别计算这三种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）。

评价工作等级判据见表 2.4-5。

表 2.4-5 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作等级判据
--------	----------

一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

估算模型输入参数见表 2.4-6。

表 2.4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高温度/℃		38.0
最低温度/℃		-22.6
土地利用类型		草地
区域适度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

各污染物最大地面浓度占标率计算结果见表 2.4-7。

表 2.4-7 占标率 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 计算结果

项目	污染源名称	NH ₃	H ₂ S
Q _i (kg/h)	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	2.5×10 ⁻⁶	1.128×10 ⁻⁵
C _{0i} (μg/m ³)		200	10
C _{max} (μg/m ³)		0.0371	0.1673
P _i (%)		0.0185	1.6730
评价等级		二级	
备注：H ₂ S、NH ₃ C _{0i} 的取值为《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值			

由表 2.4-7 可见，本项目最大占标率为 1.6730%（ $1\% < P_{\max} < 10\%$ ），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）的评价分级原则，本次环评工作大气环境评价等级为二级。

2.4.6 土壤环境

根据本项目建设特点及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型和生态影响型。当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按照相应等级分别开展评价工作。

(1) 污染影响型

① 土壤环境影响评价污染影响型项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目涉及土壤污染影响型建设内容为污水处理站工程，属于电力热力燃气及水生产和供应业中“生活污水处理”项目，为Ⅲ类项目。

② 建设项目占地规模

本项目周家硷镇双庙湾村 2 座污水处理站建设分别占地为 126m²、120m²，马蹄沟镇张家港希望中学 1 座污水处理站建设占地为 126m²。占地规模均小于 5hm²，属于小型。

③ 土壤环境影响评价污染影响型敏感程度分级

根据现有资料及现场调查，项目周边存在耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标，判定项目敏感程度为敏感，污染影响型敏感程度分级见表 2.4-8。

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

④ 建设项目污染影响型评价工作等级

建设项目土壤环境影响评价污染影响型评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价评价工作等级划分，项目 3 座污水处理站为Ⅲ类项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，确定本项目污水处理站土壤环境影响评价工作污染影响型评价等级为三级。

(2) 生态影响型

① 土壤环境影响评价生态影响型项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目涉及土壤生态影响型工程内容为生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程，属于水利中“其他”项目，为Ⅲ类项目。

② 土壤环境影响评价生态影响型敏感程度分级

根据现有资料及现场监测，项目所在区域干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，土壤含盐量为 $1.1\text{--}1.6\text{g/kg}$ ，pH 为 $8.17\text{--}8.36$ ，判定为较敏感，酸化及碱化敏感程度判定为不敏感，故项目土壤环境项目所在地生态影响型土壤敏感程度属于“较敏感”。生态影响型敏感程度分级见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态影响型敏感程度判定表

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

③ 建设项目生态影响型评价工作等级

表 2.4-11 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	三级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			
本项目情况	项目生态影响型为Ⅲ类项目，评价区土壤环境敏感程度为“较敏感”，确定土壤评价等级为三级。		

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价评价工作等级划分，项目生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程，为Ⅲ类，敏感程度为较敏感，确定该 3 项工程土壤环境影响评价

价工作生态影响型评价等级为三级。

2.4.7 风险评价

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表2.4-12来确定项目环境风险评价等级。

表 2.4-12 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目建设运行不涉及风险物质的使用、储存，即项目 $Q < 1$ ，项目风险潜势为I级，项目环境风险仅进行简单分析。

2.5 评价时段和范围

2.5.1 评价时段

结合工程特点和区域环境特征，工程建设所产生影响集中在施工期，环境影响以生态环境、声环境、大气环境、地表水环境、社会环境影响为主；运行期工程以有利社会环境经济影响为主。因此，本工程评价时段分为施工期和运行期，重点关注施工期。

2.5.2 评价范围

（1）生态环境

陆生生态：以维持整个项目区生态完整性为原则确定评价范围，涵盖以周家硷镇双庙湾村管道工程最西端向西 1km 至梁渠村段护岸工程最东端向东 1km 的大理河河道为中心，左右岸各向外延伸 1km 的区域为生态评价范围。评价范围为 82.98km²。

水生生态：工程建设涉及河段，起点为周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站排放口上游 500m，终点为梁渠村段生态护岸工程的水生生态。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型和水文要素影响型兼具的建设项目。

1) 根据水污染影响型评价范围设置要求：

a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；

b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；

c) 影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；

d) 同一建设项目有两个及两个以上废水排放口，或排入不同地表水体时，按各排放口及所排入地表水体分别确定评价范围，有叠加影响的，叠加影响水域应作为重点评价范围。

根据项目建设对水域的影响情况，设置本项目水污染影响型地表水评价范围为周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站排放口上游 500m 至下游游 1500m 处的水域；周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站排放口上游 500m 至下游游 1500m 处的水域，马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站排放口上游 500m 至下游游 1500m 处的水域。

水污染影响型地表水环境评价范围见图 2.5-1~2.5-3。



图 2.5-1 水污染影响型地表水环境评价范围（双庙湾村 1#污水处理站）



图 2.5-2 水污染影响型地表水环境评价范围（双庙湾村 2#污水处理站）



图 2.5-3 水污染影响型地表水环境评价范围（张家港希望中学 3#污水处理站）

2) 根据水文要素影响型评价范围设置要求: d) 建设项目影响范围涉及水环境保护目标的, 评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受影响的水域; e) 存在多类水文要素影响的建设项目, 应分别确定各水文要素影响评价范围, 取各水文要素评价范围的外包线作为水文要素的评价范围。根据项目建设对水域的影响情况, 设置本项目水文要素影响型评价范围为工程建设涉及河段, 马蹄沟镇四旗里生态护岸工程起点至梁渠村段生态护岸工程终点的地表水体。

(3) 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 8.2.2.1 当建设项目所在地水文地质条件相对简单, 且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时, 应采用公式计算法确定 (参照 HJ/T 338); 当不满足公式计算法的要求时, 可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时, 应以所处水文地质单元边界为止。

本次环评采用公式计算法确定评价范围:

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，本次取 2；

K—渗透系数，项目区地下水渗透系数 K 取 0.30m/d；

I—水力坡度，9‰；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，0.225。

由上式计算得 $L=120\text{m}$ 。

根据计算结果，对于污水处理站、生态护岸工程、生态缓冲带及湿地生态修复工程，地下水评价范围上游以场界外 200m 处为界，下游以场界外 500m（大于 L）处为界，两侧以场界外 250m（大于 L/2）处为界。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）本次声环境影响评价范围为施工场界外扩 200m 的范围以及运输线路两侧 200m 范围。

（5）大气环境

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2，确定各污水处理站大气评价范围为以厂址为中心边长为 5km 的矩形区域。

大气环境评价范围见图 2.5-4 和图 2.5-5。

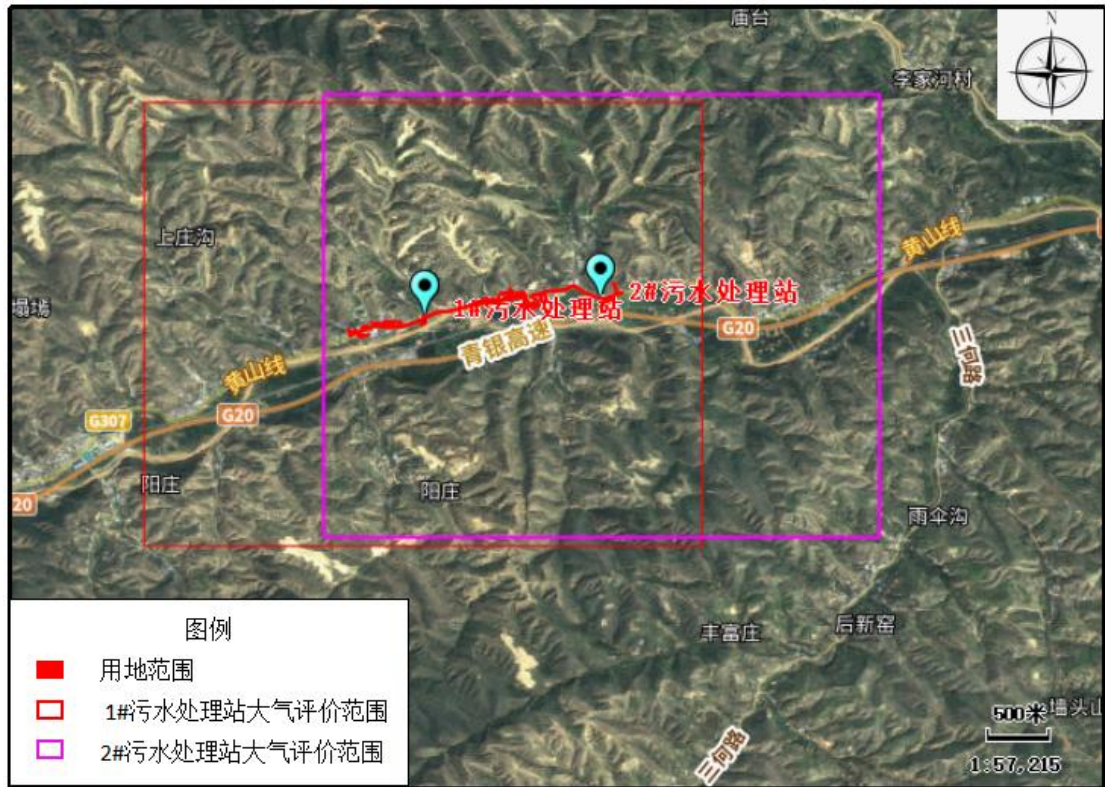


图 2.5-4 1#污水处理站和 2#污水处理站大气环境评价范围（一）

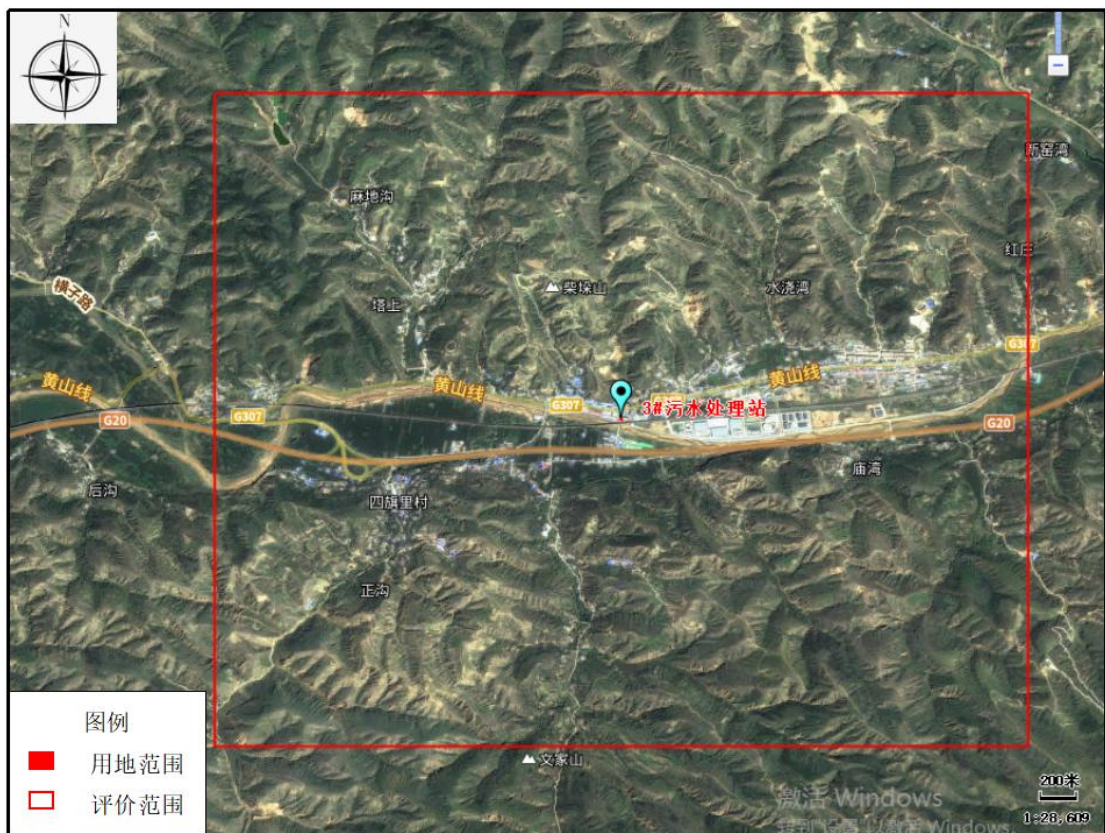


图 2.5-5 3#污水处理站大气环境评价范围（二）

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目生态影响型和污染影响型土壤评价等级均为三级，3座污水处理站评价范围为其占地范围及其外扩50m的范围。生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程评价范围为左右岸各向外延伸1000m范围内的区域。

(7) 环境风险

项目环境风险为简单分析，不设置环境风险评价范围。

各环境要素评价范围见表2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
生态环境	陆生生态	二级	涵盖以周家硷镇双庙湾村管道工程最西端向西1km至梁渠村段护岸工程最东端向东1km的大理河河道为中心，左右岸各向外延伸1km的区域为生态评价范围。
	水生生态	二级	工程建设涉及河段，起点为周家硷镇双庙湾村1#污水处理站排放口上游500m，终点为梁渠村段生态护岸工程的水生生态。
地表水环境	水污染影响型	三级A	周家硷镇双庙湾村1#污水处理站排放口上游500m至下游游1500m处的水域；周家硷镇双庙湾村2#污水处理站排放口上游500m至下游游1500m处的水域，马蹄沟镇张家港希望中学3#污水处理站排放口上游500m至下游游1500m处的水域。
	水文要素影响型	三级	工程建设涉及河段：马蹄沟镇四旗里生态护岸工程起点至梁渠村段生态护岸工程终点的地表水体。
地下水环境		三级	各污水处理站、生态护岸工程、生态缓冲带及湿地生态修复工程上游以场界外200m处为界，下游以场界外500m（大于L）处为界，两侧以场界外250m（大于L/2）处为界。
声环境		二级	施工场界外扩200m的范围以及运输线路两侧200m范围。
大气环境		三级	主体工程及施工场地200m范围，主要运输线路、施工临时道路两侧200m范围以内，重点为范围内的环境空气敏感点。
土壤环境	污染影响型	三级	3座污水处理站评价范围为其占地范围及其外扩50m的范围。
	生态影响型	三级	生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程评价范围为左右岸各向外延伸1000m范围内的区域。
环境风险		简单分析	/

2.6 相关规划及环境功能区划

(1) 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》，项目所在地位于“限制开发区域（重点生态

功能区)”，根据国家重点生态功能区名录，本项目所在地榆林市子洲县大理河流域属于黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。《陕西省主体功能区划》，项目所在地位于“国家层面限制开发区域（重点生态功能区）”，根据限制开发区域（重点生态功能区）名录，本项目所在地榆林市子洲县大理河流域属于黄土高原丘陵沟壑水土流失防治区，陕西省重点开发区域见图 2.6-1。根据《陕西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，项目所在地位于“国家级重点生态功能区”，陕西省国土空间规划（2020-2035 年）—主体功能分区图见图 2.6-2。项目区主体功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目区主体功能区划一览表

规划名称	主体功能区划分	
《全国主体功能区规划》	限制开发区域（重点生态功能区）	黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区
《陕西省主体功能区划》	国家层面限制开发区域（重点生态功能区）	黄土高原丘陵沟壑水土流失防治区
《陕西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	国家级重点生态功能区	/

（2）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版），拟建项目区涉及土壤保持功能区中的 I-03-18 陕北黄土丘陵沟壑土壤保持功能区。根据《陕西生态功能区划》，项目所在地一级区属黄土高原农牧生态区，二级区属黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区，生态功能区划见图 2.6-3。项目区生态功能区划见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目区生态功能区划一览表

规划名称	主体功能区划分	
《全国生态功能区划》（修编版）	土壤保持功能区	I-03-18 陕北黄土丘陵沟壑土壤保持功能区
《陕西生态功能区划》	黄土高原农牧生态区	黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区

（3）地表水功能区划

项目工程建设涉及的地表水体为大理河干流，根据《陕西省水功能区划》规定，项目所在地大理河为 III 类水质。

（4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中环境功能区划分方法，项目区地下水适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，属于 III 类水质。

(5) 环境空气功能区划

本项目建设区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

(6) 声环境功能区划

项目评价范围内声环境功能区划有《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类、4b 类功能区。

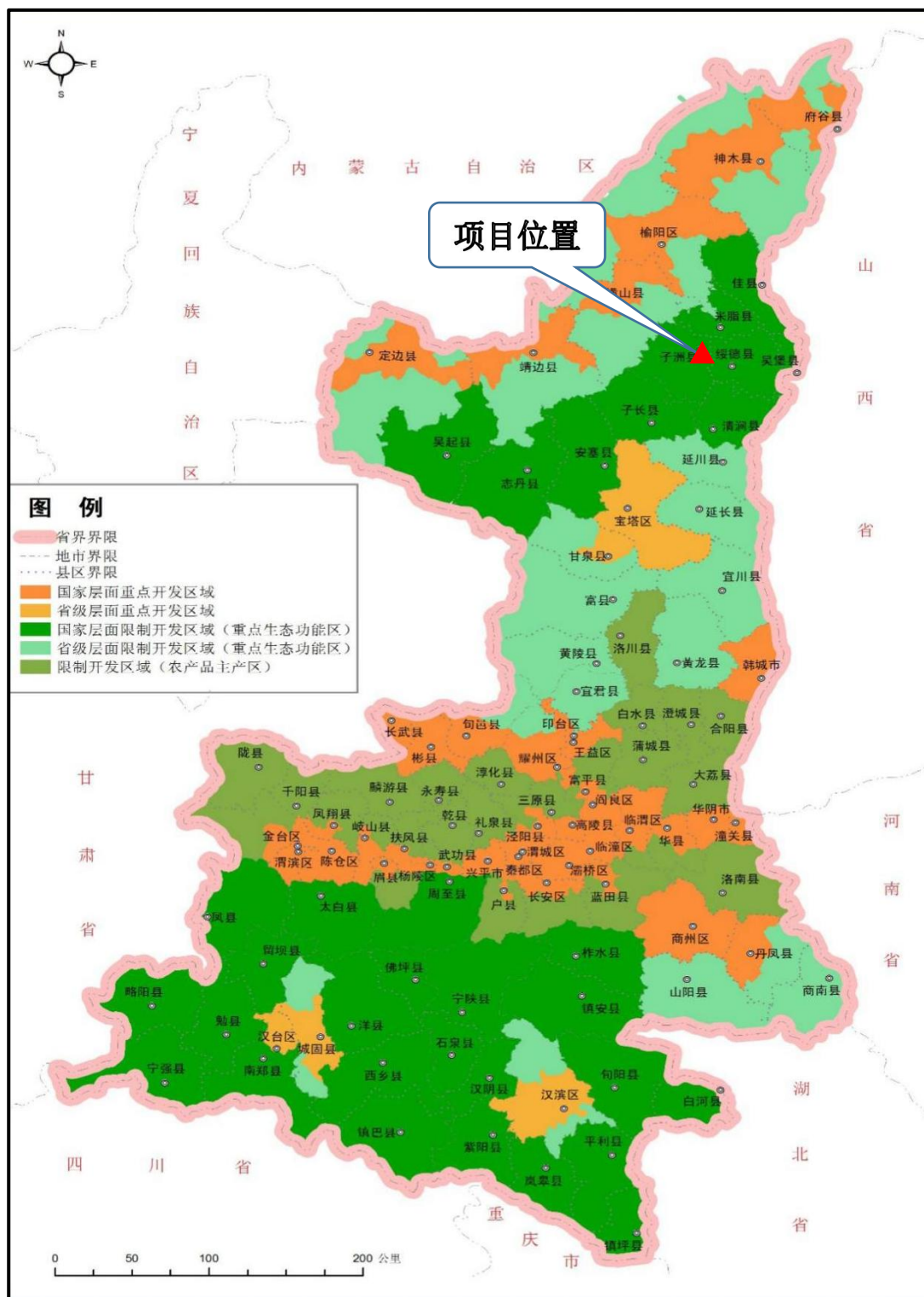


图 2.6-1 陕西省重点开发区域图

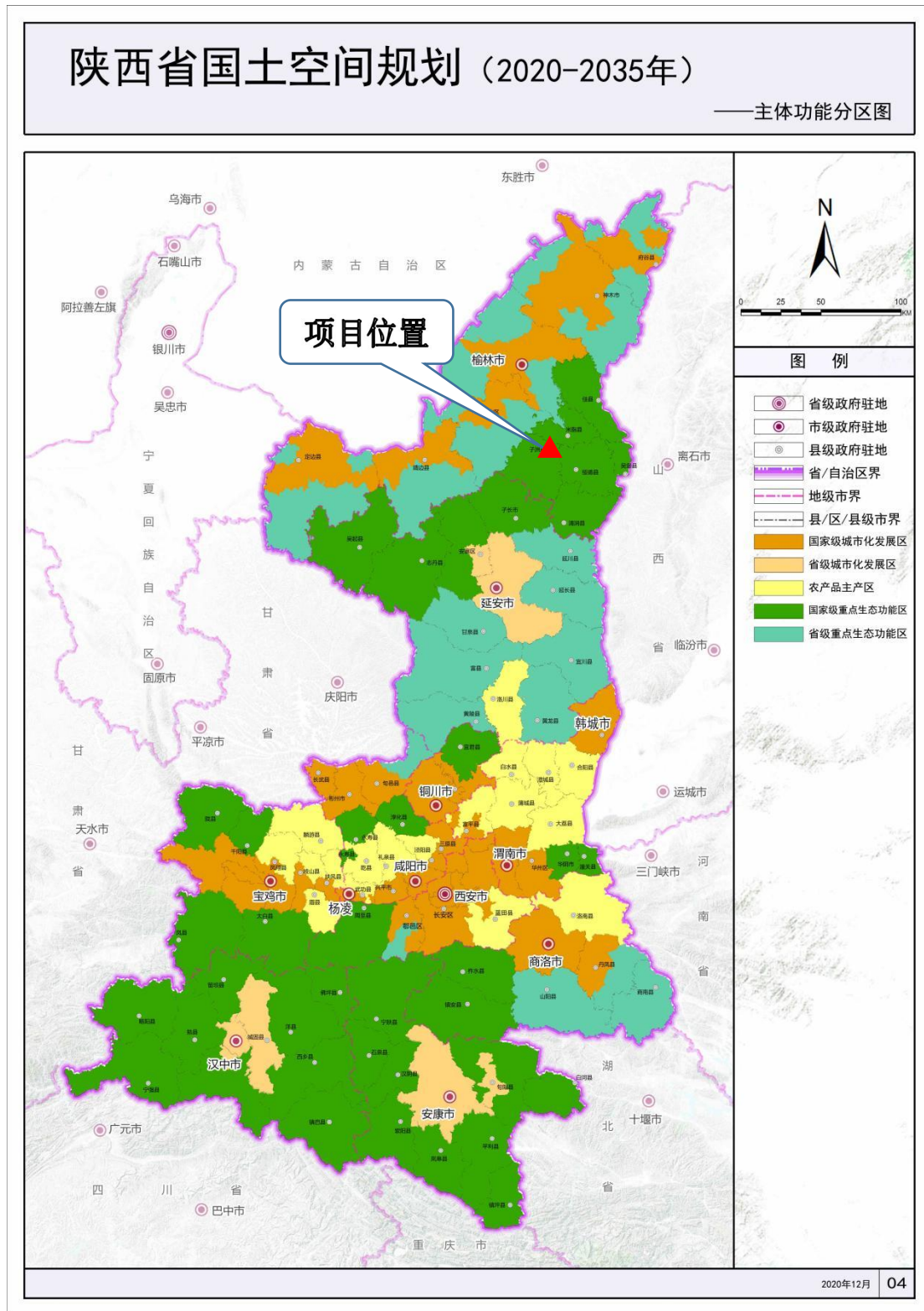


图 2.6-2 陕西省国土空间规划（2020-2035 年）——主体功能分区图



图 2.6-3 陕西省生态功能区划图

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 环境功能保护目标

根据相关环境功能区划、环境质量标准及国家的环境保护政策，结合拟建工程特点、区域环境特征，确定工程建设受影响的各环境要素功能保护要求。

（1）生态环境

维护项目区生态系统的连通性、稳定性和完整性，确保工程建设不新增区域生态环境问题。采取生态环境保护措施，减免工程建设对项目区生态环境所产生的不利影响达到改善区域环境质量、保证项目区生态功能不降低的目的。

通过落实严格的生态环境保护措施，确保工程建设不会对大理河重要湿地结构和功能产生不利影响。

加强水生生物的保护，针对运行期河段内生态环境用水的需要，采取生境恢复等工程措施，保护工程所在区域鱼类资源，维持鱼类种群结构的稳定和生物多样性。

（2）大气环境

工程施工期间要严格控制大气污染，确保区域大气环境质量基本维持现状水平，不因工程的建设而使工程所在区域的大气环境质量下降。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）地表水环境

工程施工期间，确保生产废水、生活污水得到处理并达到相应水质标准，减少工程施工对区域水环境产生的不利影响。确保工程施工和运行不会向所在河段排放污染物，不因本工程的建设而降低所在河段地表水环境质量。地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（4）地下水环境

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）声环境

工程施工期间要严格控制噪声污染，确保不对施工区附近的居民正常生活环境造成明显影响，区域声环境质量基本维持现状水平，不因工程的建设而使工程所在区域的声环境质量下降。项目评价范围内声环境质量执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类、4b 类标准。

(6) 土壤环境

确保工程建设不对项目区土壤环境产生不利影响,施工活动满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)相关要求。

2.7.2 环境敏感保护目标

项目各环境要素对应的主要环境敏感目标见表2.7-1。

表 2.7-1 主要环境敏感保护目标一览表

环境要素	保护目标坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址位置			人口
	经度	纬度				工程	方位	距离(m)	
环境空气/声环境	109°46'30.30124"	37°35'16.89060"	后湾村居民	人群健康	二类区	周家硷镇双庙湾村点源污染治理工程	N	14	45
	109°47'21.47779"	37°35'26.64311"	双庙湾村居民	人群健康	二类区	周家硷镇双庙湾村点源污染治理工程	N	23	67
	109°52'19.76947"	37°36'1.86802"	清水沟村居民	人群健康	二类区	马蹄沟镇四旗里生态护岸工程	N	109	19
	109°53'4.37997"	37°35'52.13482"	张家砭村居民	人群健康	二类区	张家港希望中学点源污染治理工程	W	37	150
	109°53'6.21331"	37°35'53.64489"	张家港希望中学师生	人群健康	二类区	张家港希望中学点源污染治理工程	S	30	105
	109°57'32.73691"	37°37'0.25165"	袁家砭村居民	人群健康	二类区	袁家砭村点源污染治理工程	N	12	205
	109°58'1.08678"	37°37'2.31802"	小川村居民	人群健康	二类区	栗家沟至张家寨段生态护岸工程	S	105	13
	109°58'15.06860"	37°37'19.93048"	高阳砭村居民	人群健康	二类区		NW	130	11
	109°58'39.36298"	37°37'32.36735"	李家砭村居民	人群健康	二类区		NW	140	25
	109°59'17.56193"	37°37'47.66237"	庙岭梁居民	人群健康	二类区		N	100	7
	110°0'15.78732"	37°37'18.79107"	阳湾村居民	人群健康	二类区	阳湾村段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	W	120	178
	110°1'11.60355"	37°36'35.49378"	蔡家坪居民	人群健康	二类区		SW	64	92
	110°1'15.44662"	37°36'40.92043"	蓝海别苑居民	人群健康	二类区		NE	75	198
	110°1'34.55710"	37°36'25.33357"	苏渠居民	人群健康	二类区	双云观大桥下游生态缓冲带建设工程	S	66	41
	110°1'31.41757"	37°36'37.73396"	财政局家属院居民	人群健康	二类区		N	195	195
	110°1'46.86226"	37°36'31.48173"	工行家属院居民	人群健康	二类区	金鸡山公园段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	NE	164	120
	110°1'47.51887"	37°36'32.08040"	子洲县第一幼儿园师	人群健康	二类区	金鸡山公园段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	NE	189	156

			生						
	110°2'14.08239"	37°36'1.35516"	子洲福慧家园居民	人群健康	二类区		NE	149	312
	110°2'14.08239"	37°36'1.35516"	杜家沟第五小学师生	人群健康	二类区		SW	79	246
	110°2'12.04151"	37°35'59.97704"	杜家沟村居民	人群健康	二类区		SW	136	76
	110°2'14.59068"	37°36'11.27450"	双九家园居民	人群健康	二类区		NE	70	200
	110°2'19.52487"	37°36'11.13932"	朝阳小区居民	人群健康	二类区	杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程	NE	135	123
	110°2'18.22132"	37°36'7.41212"	恒正小区居民	人群健康	二类区		NE	45	261
	110°2'26.55440"	37°36'5.24919"	农业局家属院居民	人群健康	二类区		NE	160	194
	110°2'36.05586"	37°35'55.36149"	峪水阳光居民	人群健康	二类区		E	145	450
	110°2'32.21279"	37°35'56.64573"	雅伽名都小区居民	人群健康	二类区		E	65	361
	110°3'10.80763"	37°35'47.97469"	冯山渠居民	人群健康	二类区	颐和小区段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	N	135	133
	110°3'23.45693"	37°35'41.94937"	张家湾居民	人群健康	二类区		N	75	141
	110°3'24.71220"	37°35'32.96934"	颐和小区居民	人群健康	二类区		SW	44	631
	110°3'19.16969"	37°35'27.60063"	颐和南居民区	人群健康	二类区		W	157	785
	110°5'13.97896"	37°35'1.33644"	董家湾村居民	人群健康	二类区	梁渠村段生态护岸工程	N W	107	174
	110°5'15.03146"	37°34'48.46505"	梁渠村居民	人群健康	二类区		SE	146	291
	110°6'0.25994"	37°34'55.74564"	高家砭村居民	人群健康	二类区		N	140	183
地表水	大理河			地表水水质	III类区	/			
地下水	评价范围内潜水，居民饮用水井			地下水水质	III类区	评价范围内			
生态	评价范围内动植物、大理河重要湿地、湿地生境、鸟类、农田等				/	评价范围内			
土壤	评价范围内耕地、草地、居民区、学校、医院等				/	评价范围内			

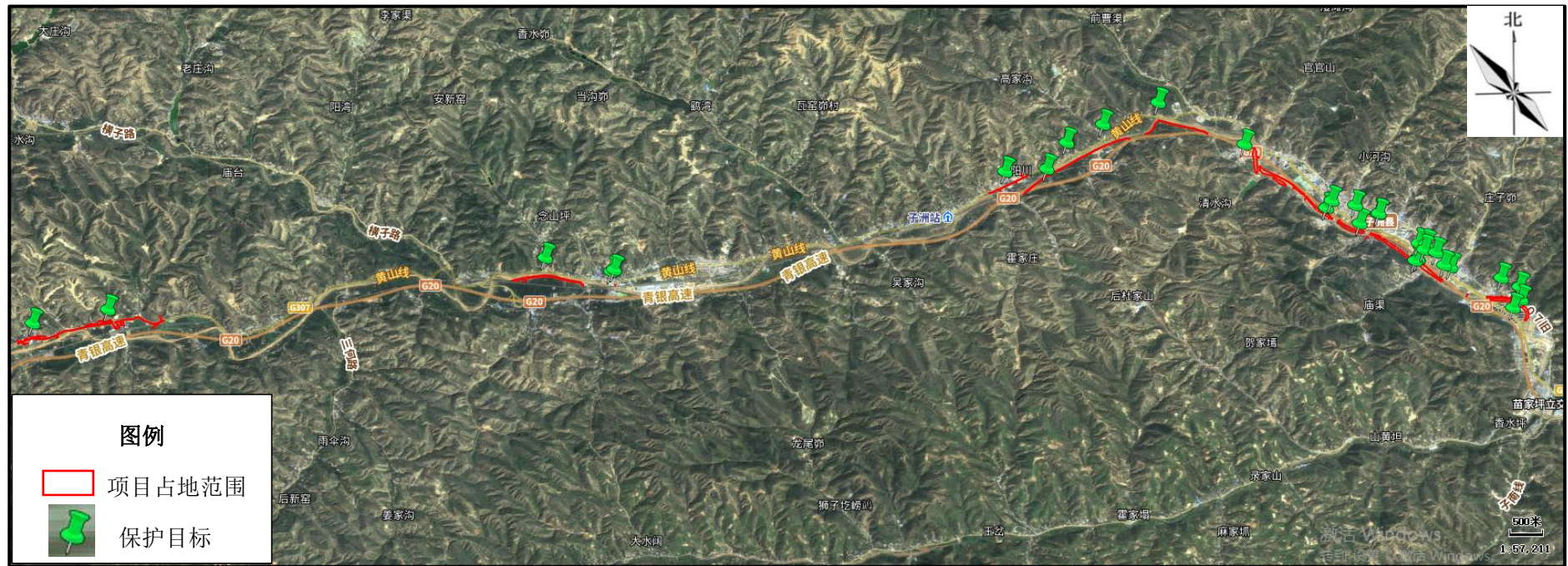


图2.7-1 项目大气、声环境主要保护目标分布图

3、工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：榆林市生态环境局子洲分局；
- (4) 项目总投资及资金来源：项目估算总额为 11256.54 万元(其中一期为 4935.19 万元，二期为 6321.35 万元)，资金来源主要争取上级投资及县财政自筹。环保投资估算为 981.74 万元，占项目投资的 8.72%。
- (5) 建设地点：子洲县苗家坪镇梁渠村至马蹄沟镇镇区段大理河沿岸；子洲县周家硷镇双庙湾村大理河沿岸。

3.1.2 地理位置及交通

大理河是无定河一级支流，黄河二级支流，其干流过横山区境后于马岔镇马石畔村进入子洲，流经周家硷镇、马蹄沟镇、子洲县城和苗家坪镇后，于高家砭村流出县境进入绥德，在绥德县城东北汇入无定河。工程建设区位于子洲县苗家坪镇梁渠村至马蹄沟镇镇区段大理河沿岸和周家硷镇双庙湾村大理河沿岸。地理坐标位于 109°46'18.767",37°35'12.096"~110°6'10.872",37°34'46.585"，项目沿线分布有国道 307 线、青银高速公路和太中银线铁路，项目区交通条件较好，项目地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 现状及存在问题

3.1.3.1 环境现状

(1) 大理河沿岸农村污水排污口污染现状

现大理河主县城段已基本完成截污纳管工作，但仍然有部分区域未完成截污纳管或存在管道损坏、收集池损坏等现象；导致污水通过排洪区、明渠等直排进入大理河，对大理河县城段水环境质量造成影响。根据对当地排污口情况进行的新的摸排调研工作，现有沿河主要村镇排污口情况如下：

1) 子洲县颐和小区排口，主要为公路桥梁路面排水及部分居民生活污水混排，周边村民居住人口约 50~60 户左右、人口 230 人，预计每日排污量为

10~12m³/d。

2) 子洲县子米路三何沟县城段排口，主要为三何沟川道内居民生活污水混排，周边村民居住人口约 60~80 户左右、人口 350 人，预计每日排污量为 15m³/d。

3) 子洲县第五小学排口，主要为学校排污，学校人口约 400 人左右，预计每日排污量为 10m³/d。

4) 蛇沟排口，主要为沟道两侧居民生活污水混排后汇集到沟道，周边居民人口约为 500 人，预计每日排污量为 22m³/d。

5) 金鸡山公园现状有 20 户人口，人口约 80 人左右，户内无厕所，现状有一座公共厕所，沿道路有一道雨污合流管道，管径 DN300，收集沿路雨污水后就近排入大理河，排污未接入市政管网。

6) 小河沟排口

子洲县小河沟排口，主要为小河沟川道内居民生活污水混排，周边村民居住人口约 70~90 户左右、人口 400 人，预计每日排污量为 15~25m³/d。

7) 马蹄沟镇袁家砭村排污口，污水构成主要为生活污水，常驻人口为 200 人，排口已被建筑垃圾掩埋，预计排污量为 10m³/d。

8) 马蹄沟镇张家港希望中学排污口，雨污混排，学校人数为 200~300 人，主要为学校师生日常生活污水及部分水厕污水，预计每日排污量为 20m³/d。

9) 周家硷镇双庙湾村粉条加工厂散排口：周家硷镇有粉条加工厂 15 家，常住人口为 298 人，废水主要为清洗冷却粉条用水，污染物成分为淀粉及少量硫化物，预计每日排污量为 30m³/d。

	
颐和小区现状北岸排口现状	子米路三何沟县城段排口现状

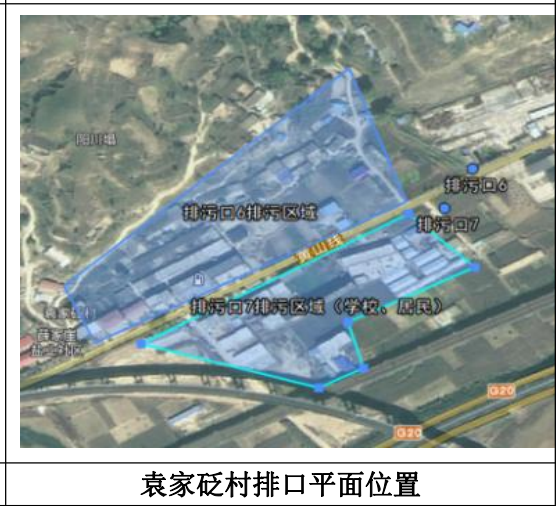
	
子米路桥下截污井现状	子洲县第五小学排污口现状
	
子洲县蛇沟排污口现状	金鸡山公园已建厕所
	
小河沟污水汇集到沟道后部分排入大理河	袁家砭村排口平面位置



图 3.1-2 大理河沿线各散排口

(2) 大理河水生态环境现状

大理河流域地处陕北黄土高原腹地，由于地台区构造运动的大面积垂直升

降，加上天然植被的严重破坏，经过水流冲刷和其他外营力的剥蚀作用，易形成大量的水土流失。加之流域内植被破坏严重，覆盖率低，土壤蓄水保土性能较为低下。水土流失严重，治理程度低，每遇暴雨即形成灾害，且大量的泥沙淤积了河床，降低了河道的泄洪能力，不仅导致经济发展缓慢，而且给下游带来了极大的危害。

大理河作为子洲境内最主要的一条过境河，自西而东，贯通子洲全境，滨水景观的建设对子洲县的人文形象尤为重要。水文化、水景观与水资源短缺的矛盾尤为突出，水体恶化、水资源短缺成为制约水景观发展的重要因素。

（3）大理河水质现状

本次评价收集了大理河省控断面马岔断面（子洲县入境断面）和李家崖断面（子洲县出境断面）主要水污染物 2023 年每个月的监测数据，马岔断面：总氮每个月的监测值均超标，溶解氧和高锰酸盐指数各有一次监测值超标，但平均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准；李家崖断面：总氮每个月的监测值均超标，且监测值均高于上游马岔断面，总磷有一次监测值超标，但平均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。经过大理河子洲出入境监测断面监测数据对比，表明大理河在子洲境内水污染状况略有加重趋势。

3.1.3.2 环境问题

根据上述对大理河环境现状情况的分析，大理河主要存在的问题体现在：

（1）河道存在点源污染现状，主要表现在控源截污不彻底，导致污水直排、污水溢流、拉运处理不及时、管道破损等。

（2）现状河道两岸面源污染源较大，面源污染治理不彻底，面源污染入河缺少生态缓冲区或隔离区等。

（3）河道内源污染仍旧艰巨，固体垃圾倾倒、污水直排以及面源污染治理不彻底、河道缺少生态缓冲带拦截区域等，都导致了河道内源污染严重。

3.1.4 项目组成

本项目建设内容包括点源污染防治、面源污染防治、内源污染防治 3 个方面。

点源污染防治方面具体建设内容包括：新建、维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站等；面源污染防治方面具体建设内容包括：新建生态护岸及生态缓冲带；内源污染防治方面具体建设内容包括：湿地生态修复工程。本项目设计共分两期实施，项目具体建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目建设内容一览表

工程类别				建设内容	
				工程名称	工程内容
主体工程	一期工程	点源污染防治	控源截污工程	颐和小区北岸排口改造工程	排口处设置漏斗截污装置；改建管径为 DN100 的压力管道 137m；改建收集池，容积为 6m ³ ，埋置于地下 2.0m；收集池配置污水泵 2 台，型号为 50WQ10-10-0.75，一备一用。
				子米路（三何沟县城段）排口改造工程	加固修复管径为 DN200 的管道 452m；管道外露部分包裹保温层，保温层采用 40mm 厚岩棉管壳保温，保温保护层为 0.25mm 厚铝箔玻璃钢。
				子米路（三何沟县城段）排口改造工程	拆除并重建污水管及截污井敷设 DN300 的管道 35m，埋深 2 米左右，坡度 0.5%；拆除重建污水检查井及截污井共 5 座，其中检查井 3 座，采用 φ1000 钢筋混凝土结构，截污井 2 座，采用 φ1000 圆形混凝土结构。
				第五小学排口改造工程	对破损管道拆除后重新敷设，布设管道管径为 DN100 的管道 22m；管道外露部分包裹保温层，保温层采用 40mm 厚岩棉管壳保温，保温保护层为 0.25mm 厚铝箔玻璃钢。
				金鸡山公园排口新建污水管道工程	新建管径为 DN300 的污水管道 79m，将化粪池接入现状沿桥敷设的污水管网，埋深 1.8m-2.6m，坡度 7%-13%；沿线布设污水检查井 4 座，采用 φ1000 钢筋混凝土结构。
	二期工程	面源污染防治	生态缓冲带	阳湾村段生态缓冲带建设工程	建设生态缓冲带 33327m ² ，分为 1#滩区、2#滩区、3#滩区、4#滩区，种植大花萱草、紫花苜蓿、红豆草、混播野花等，建设固床潜坝 5 座，其中 1#固床潜坝长 110m，位于 1#滩区；2#固床潜坝长 113m，位于 2#滩区；3#固床潜坝长 128.5m，位于 3#滩区；4#固床潜坝长 72m，5#固床潜坝长 84m，位于 4#滩区，固床潜坝均为混凝土结构，基础宽 2.5m，坝体宽 1.5m，其坝顶高程与河道深泓高程齐平，基础伸入强风化基岩 0.5m。
				金鸡山公园段生态缓冲带建设工程	建设生态缓冲带 12271m ² ，为 5#滩区，种植大花萱草、紫花苜蓿、红豆草、混播野花、三叶草、蔷薇、爬山虎，建设固床潜坝 2 座，其中 6#固床潜坝长 69m，7#固床潜坝长 83m，均位于 5#滩区，固床潜坝均为混凝土结构，基础宽 2.5m，坝体宽 1.5m，其坝顶高程与河道深泓高程齐平，基础伸入强风化基岩 0.5m。

	二期工程	内源污染防治	湿地生态修复工程	颐和小区段生态缓冲带建设工程	建设生态缓冲带 18432m ² ，为 6#滩区，种植大花萱草、紫花苜蓿、红豆草、混播野花、三叶草、蔷薇、爬山虎，建设固床潜坝 3 座，其中 8#固床潜坝长 72m，位于 6#滩区上游；9#固床潜坝长 75m，10#固床潜坝长 68.5m，均位于 6#滩区，固床潜坝均为混凝土结构，基础宽 2.5m，坝体宽 1.5m，其坝顶高程与河道深泓高程齐平，基础伸入强风化基岩 0.5m。
				阳湾村湿地生态修复工程	湿地生态修复 49975m ² ，1#滩区、2#滩区、3#滩区、4#滩区分别种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物。
				颐和小区湿地生态修复工程	湿地生态修复 23468m ² ，6#滩区种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物。
				金鸡山公园湿地生态修复工程	湿地生态修复 20404m ² ，5#滩区种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物。
	二期工程	点源污染防治	控源截污工程	小河沟排口改造工程	现状排口处设置漏斗截污装置；新建挡水墙长 58m，挡水墙墙高 0.5m，宽 0.3m，采用 C25 素混凝土结构，末端与现状污水井边墙相接，将污水汇集至污水井。
				袁家砭排口新建污水管网工程	对袁家砭村布设 1193m 污水管网，管径为 DN300，坡度 3‰-12‰，管道埋深 1.82m-3.6m；沿线布设污水检查井 47 座，其中 46 座检查井采用 φ1000 钢筋混凝土结构，末端 1 座检查井兼做污水收集池，采用 1700x1700mm 矩形钢筋混凝土检查井，收集到的生活污水拟接入市政管网进入子洲县污水处理厂处理。
				马蹄沟镇张家港希望中学排口新建污水处理站工程	新建 1 座污水处理站，处理规模 20m ³ /d，采用 A ² O 一体化污水处理设备。
				周家砭镇双庙湾村排口新建污水管网及污水处理站工程	对双庙湾村布设 6452m 污水管网，管径为 DN300，坡度 3‰-13‰，管道埋深 1.82m-6.5m；沿线布设污水检查井 289 座，采用 φ1000 钢筋混凝土结构；配备建设 2 座污水处理站，处理规模分别为 10m ³ /d 和 20m ³ /d，均采用 A ² O 一体化污水处理设备。
		面源污染防治	生态缓冲带	蛇沟排口蛇沟排口改造工程	现状排口处设置漏斗截污装置；新建挡水墙长 21m，墙高 0.5m，宽 0.3m，挡水墙采用钢筋混凝土结构，末端与现状收集池进口相接。
				双云观大桥下游生态缓冲带建设工程	在水利部门拟建的堤防迎水面坡面及亲水平台上建设生态缓冲带 22807m ² ，种植金叶菰、迎春、四季玫瑰、大花萱草等。
				杜家沟第五小学生态缓冲带建设工程	在水利部门拟建的堤防迎水面坡面及亲水平台上建设生态缓冲带 36265m ² ，种植金叶菰、迎春、四季玫瑰、大花萱草等。

			生态护岸工程	梁渠村段生态护岸工程	新建生态护岸长 1090，其中左岸长 631m、右岸长 459m，新增已建护岸岸坡绿化 7999m ² 。
			生态护岸工程	栗家沟至张家寨段生态护岸工程	新建生态护岸长 1962m，全部位于右岸。新增已建护岸坡绿化 11243m ² 。
			生态护岸工程	马蹄沟镇四旗里段生态护岸工程	新增已建护岸岸坡绿化 21282m ² 。
辅助工程	施工便道			利用沿线现有公路、乡村道路作为施工运输道路。	
	施工营地			项目施工人员食宿依托附近村庄或乡镇，施工机械停放场、料场均布设在项目临时用地范围内，不单独设施工营地。	
	取弃土场			本项目不设单独的取弃土场，弃方送子洲县建筑垃圾填埋场处置。	
公用工程	供电			施工用电就近电力接驳口接入。	
	供水			施工用水直接从河道中取用；施工人员生活用水依托附近村庄或乡镇，饮用水采用桶装水。	
	供热			在非采暖季进行施工，无需供热。	
储运工程	物料堆场			项目建设所用物料不在施工场地内长期堆放，故不设集中的物料堆场，物料根据施工进度适时购买，拉运至场地后根据工程平面布置情况沿线堆放，及时取用或栽种；弃方及时清运，不设堆场。	
	运输			材料运输采用自卸汽车运输，河道弃土经封闭环保车运输至子洲县建筑垃圾填埋场，平均运距约 11km。生活垃圾采用专门垃圾清运车辆运至子洲县生活填埋场处理。	
临时工程	施工便道			利用沿线现有公路、乡村道路作为施工运输道路，只在占地范围内修建临时施工便道。	
	围堰工程及导流明渠			10 座固床潜坝施工过程中将修建临时围堰及导流明渠，待固床潜坝建设完成后拆除。	
依托工程	施工生活			项目不设置施工生活区，项目施工人员食宿依托附近村庄或乡镇。	
环保工程	施工期		废气	施工期落实相关大气污染防治政策文件及要求，严格落实扬尘治理“六个百分之百”；施工机械及运输车辆需定期检修与保养，及时清洗、维修；设置移动式焊接烟尘处理器对焊接烟尘进行处理。	
			废水	施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施处理；混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后全部回用；施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，施工期污废水不外排。	
			噪声	采用低噪声机械，加强机械保养，临近居民点的施工工地设置移动式隔声屏障，400m 长，高 3m，夜间不施工。	
			固废	废弃土石方、建筑垃圾、河道清理污泥集中收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾集中收集后送生活垃圾填埋场处置。	
			生态	陆生生态：合理利用土地，尽量减少临时占地；施工结束后立即恢复为原有植被类型；提高施工人员素质，严禁捕猎野生动物；表土剥离并单独保存，用于临时占地的就地恢复，生态绿化补偿。建设生态缓冲带共计 123102m ² ；绿化生态护岸共计 32525m ² 。 水生生态：水生态环境修复，共计修复湿地生态 93847m ² 。	

	运营期	废气	污水处理站厂界无组织废气采取加盖、密闭装置、喷洒除臭剂、站区绿化。
		废水	污水处理站处理后的生活污水灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河；
		地下水、土壤	污水处理站进行一般防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
		噪声	采取选用低噪声设备、隔声、减振等措施。
		固废	生态系统维护产生的杂草枯叶、污水处理站栅渣送生活垃圾填埋场处置；污水处理站污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂进行处理后妥善处置。
		生态	对项目生态植被、湿地系统进行定期维护。
		风险	地埋次氯酸钠储罐周围应设置围堰及防渗层；次氯酸钠溶液储量小，小量泄漏时采用砂土或其他惰性材料吸收；重视加药泵的维护及管理，卸药剂时注意观察液面，防止溢流。

本工程实施对象为子洲县境内大理河流域水体，采取“点源+面源+内源”污染防治相结合的方法，从源头到过程，进行多层次治理。流域经治理后生态系统可以得到修复，进一步改善城镇面貌和大理河水生态环境，进而提升大理河及无定河水质质量。

3.1.5 建设内容

3.1.5.1 点源污染整治工程

(1) 控源截污工程

1) 颐和小区北岸排口改造工程

该排污口现状存在的主要问题是排污量较原设计加大，污水收集罐容量不足，导致污水溢流。本工程对该排污口的解决方案为：现状排口处设置漏斗截污装置，污水通过管道接入污水收集池，收集池配套提升泵，经泵提升的污水通过压力管道输送至现状污水检查井，并入附近现状市政污水管网。新建压力管道管径 DN100，管长 137m，管材采用 PE 管，热熔连接，沿大理河护岸架空敷设，架空敷设管道设固定支架，支架间距 3 米，根据当地人口数量、结合排污现状，拟新建容积为 6m³ 的钢筋混凝土污水收集池，收集池尺寸 2.0m×2.0m×1.5m，埋置于地下 2.0m，收集池配置污水泵 2 台，型号为 50WQ10-10-0.75，一备一用。

2) 子米路（三何沟县城段）排口改造工程

该排口现状主要收集何家沟村庄污水，已经建成部分主管道，但存在的问题一是已建成的管道出现破损，且无保温设施，导致现状污水不能全部收集；二是该村庄仍有部分区域管网未敷设到，所以污水收集不彻底。本工程对该排污口拟采取的措施是维修现状管道，沿途有排口的就近接入现状管道，对现状架空敷设

管道加固、包裹保温棉保温处理。加固修复管道管径 DN200，管长 452m，管材为 HDPE 双壁波纹管，管道环刚度为 8KN/m^2 。架空敷设管道支架间距 3 米。管道外露部分包裹保温层，保温层采用 40mm 厚岩棉管壳保温，保温保护层为 0.25mm 厚铝箔玻璃钢。

3) 三何沟大理路桥下排口改造工程

三何沟大理路桥下现状污水管道及截污井存在破坏、淤积、渗漏的情况，污水沿三何沟汇入大理河。本工程对该排污口的解决方案为：对破损管道拆除后重新敷设，新敷设管道与原管道管径相同，管径 DN300，管长 35m，埋深 2 米左右，坡度 0.5%，管材采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度为 8KN/m^2 ，承插橡胶圈连接，中粗砂基础，部分管道在桥下平台上布置时，采用 C20 混凝土 360°包封，包封厚度 0.3m。同时拆除重建污水检查井及截污井共 5 座，其中检查井共 3 座，截污井共 2 座，采用 $\phi 1000$ 钢筋混凝土结构。

4) 第五小学排口改造工程

第五小学排口主要收集杜家沟村及第五小学污水，污水管网收集后，直接接至市政污水管网。第五小学现状沿墙横向及纵向、排河道方向管道均存在破损，需拆除重建，外露部分加保温，架空敷设管道设固定支架，支架间距 3 米。改建破损管道共 22m，新敷设管道与原管道管径相同，为 DN100，管材采用 PE 管，管道外露部分包裹保温层，保温层采用 40mm 厚岩棉管壳保温，保温保护层为 0.25mm 厚铝箔玻璃钢。

5) 金鸡山公园排口新建污水管道工程

金鸡山公园在建一座公共厕所，本工程拟建一条 DN300 污水管道，将化粪池就近接入现状沿桥敷设的市政管网，新建管道管长 79m，埋深 1.8m-2.6m，坡度 7%-13%，管材采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度为 8KN/m^2 ，承插橡胶圈连接，中粗砂基础，沿线布设污水检查井共 4 座，采用 $\phi 1000$ 钢筋混凝土结构。

6) 小河沟排口改造工程

该排口现状主要收集川道内居民生活污水，已经建成部分主管道，现状排污管道直接沿箱涵漫流至截污井，导致现状污水不能全部收集，本工程对该排污口的解决方案为现状排口处设置漏斗截污装置，沿现状箱涵斜向布设挡水墙，挡水墙末端与现状污水井边墙相接，将污水汇集至污水井，接入市政污水管网。新建

挡水墙长 58m，挡水墙墙高 0.5m，宽 0.3m，采用 C25 素混凝土结构。

7) 袁家砭村排口污水管道工程

现状袁家砭村村庄内无污水管网，全部是散排形式进入大理河左岸支流小河沟内。为了解决该村的排污问题，保证大理河水质，本工程对该排污口的解决方案为：对该村布设污水管网，近期拉运至子洲县污水处理厂处置，远期接入市政管网。袁家砭村共设计污水管网 1193m，全部采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度为 8KN/m^2 ，管径为 DN300，坡度 3‰-12‰，管道埋深 1.82m-3.6m，沿线布设污水检查井共 47 座，其中 46 座检查井采用 $\phi 1000$ 钢筋混凝土结构， $\phi 1000$ 圆形混凝土污水检查井，末端 1 座检查井兼做污水收集池，采用 1700x1700mm 矩形钢筋混凝土检查井。

8) 马蹄沟镇张家港希望中学排口新建污水处理站工程

现状马蹄沟镇张家港希望中学内建有管网及收集池，附近村庄管道接入中学收集池，一并拉运至子洲县污水处理厂处理，但由于自运不及时，经常出现溢流情况。本工程对该排污口的解决方案为：对该排口增加污水一体化处理设备，处理规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，选用成套设备，设备外轮廓尺寸为：3.6m×1.5m×1.5m。

9) 蛇沟排口改造工程

现状该排口主要收集川道内居民生活污水，现状污水直接沿箱涵流至收集池后直接抽排，污水经常溢流出箱涵拦水坎，本工程对该排污口的解决方案为：现状排口处设置漏斗截污装置，沿现状箱涵斜向布设挡水墙，挡水墙末端与现状收集池进口相接将污水汇集至收集池。挡水墙采用钢筋混凝土结构，新建挡水墙长 21m，墙高 0.5m，宽 0.3m。

10) 周家砭镇双庙湾村排口新建污水管网及污水处理站工程

周家砭镇双庙湾村现状无污水管网，但由于该村庄存在较多的粉条加工厂，排污量较大，导致现状村道周围污染严重，臭味强烈。本工程对该排污口的解决方案为：对该村布设污水管网，配备污水一体化处理设备。双庙湾村共设计管网 6452m，全部采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度为 8KN/m^2 ，管径为 DN300，坡度 3‰-13‰，管道埋深 1.82m-6.5m，沿线布设污水检查井共 289 座，采用 $\phi 1000$ 钢筋混凝土结构。根据地形高程，双庙湾村共设置两台污水一体化处理设备，处理规模分别为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 和 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，选用成套设备，其中 $10\text{m}^3/\text{d}$ 设备外轮廓尺寸为：

3.6m×1.5m×1.5m, 20m³/d 设备外轮廓尺寸为: 3.6m×2.0m×2.0m。

颐和小区北岸排口改造工程、子米路（三何沟县城段）排口改造工程、三何沟大理路桥下排口改造工程、第五小学排口改造工程、金鸡山公园新建污水管道工程为一期工程，小河沟排口改造工程、袁家砭排口新建污水管网、马蹄沟镇张家港希望中学新建污水处理站工程、周家砭镇双庙湾村排口新建污水管网及污水处理站工程、蛇沟排口改造工程为二期工程。一期工程和二期工程工程量汇总表见表 3.1-2 和表 3.1-3。

表 3.1-2 点源污染整治一期工程主要工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1	点源污染整治项目			
1.1	颐和小区北岸排口改造工程			
1.1.1	土方清表（运距 5km）	m ³	7.35	
1.1.2	土方开挖（人机比 2:8）	m ³	10.5	
1.1.3	土方回填	m ³	6.3	
1.1.4	余方弃置（弃运 5km）	m ³	4.2	
1.1.5	6m ³ 污水收集池	座	1	C30 钢筋混凝土结构， 2.0*2.0*1.5，地埋 2m
1.1.6	提升泵	台	2	型号：50WQ10-10-0.75 Q=10m ³ /h,H=10m,P=0.75kW
1.1.7	控制器	台	2	
1.1.8	排口截污漏斗	个	1	
1.1.9	HDPE 立管 DN200	m	8	
1.1.10	PE 横管 DN100	m	137	
1.1.11	土方开挖（人机比 2:8）	m ³	13.07	
1.1.12	3:7 灰土垫层	m ³	2.35	
1.2	子米路三何沟县城段排口改造工程			
1.2.1	拆除原管道	m	452	
1.2.2	塑料管道铺设 PE110 外包 保温棉架空敷设	m	452	
1.3	第五小学排口改造工程			
1.3.1	拆除原管道	m	22	

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1.3.2	塑料管道铺设 PE110 外包 保温棉架空敷设	m	22	
1.4	金鸡山公园排口新建污水管道工程			
1.4.1	塑料管道铺设 PE300	m	79	DN300, N8 地埋 2m
1.4.2	污水检查井	座	4	φ1000 钢筋混凝土结构
1.4.3	土方清表 (运距 5km)	m ³	71.72	
1.4.4	土方开挖 (人机比 2:8)	m ³	478.06	
1.4.5	土方回填	m ³	399.49	
1.4.6	余方弃置 (弃运 5km)	m ³	8.07	
1.4.7	中粗砂垫层	m ³	47.9	
1.4.8	3:7 灰土垫层	m ³	24.51	
1.4.9	拆除现状沥青混凝土路面	m ²	156.75	
1.4.10	沥青混凝土路面恢复	m ²	156.75	沥青混凝土路面: 4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C) +6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C) +30cm 二灰碎石 +20cm 石灰土
1.4.11	拆除现状混凝土路面	m ²	72	
1.4.12	水泥混凝土路面恢复	m ²	72	混凝土路面: 20cm 厚 C25 混凝土 结构+15cm3:7 灰土
1.5	三何沟大理路桥下排口改造工程			
1.5.1	拆除 DN300 混凝土管道	m	35	
1.5.2	DN300 混凝土管恢复	m	35	DN300, N8 地埋 2m
1.5.3	污水检查井	座	2	φ1000 钢筋混凝土结构
1.5.4	截污井	座	3	1000x1000 钢筋混凝土结构

表 3.1-3 点源污染整治二期工程主要工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1	点源污染整治项目			
1.1	小河沟桥下排口改造工程			
1.1.1	排口截污漏斗	个	2	
1.1.2	HDPE 立管 DN100	m	3.6	
1.1.3	HDPE 立管 DN200	m	1.5	
1.1.4	新建 C25 钢筋混凝土挡水墙	m ³	42.97	

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1.2	马蹄沟镇袁家砭村排口新建污水管网工程			
1.2.1	塑料管道铺设 PE300	m	1193	DN300, N8 地埋 2m
1.2.2	污水检查井	座	47	φ1000 钢筋混凝土结构
1.2.3	土方清表 (运距 5km)	m ³	357.9	
1.2.4	土方开挖 (人机比 2:8)	m ³	7219.3 6	
1.2.5	土方回填	m ³	6032.8 3	
1.2.6	余方弃置 (弃运 5km)	m ³	121.91	
1.2.7	中粗砂垫层	m ³	723.74	
1.2.8	3:7 灰土垫层	m ³	370.07	
1.2.9	拆除现状沥青混凝土路面	m ²	2316	
1.2.10	沥青混凝土路面恢复	m ²	2316	沥青混凝土路面: 4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C) +6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C) +30cm 二灰碎石+20cm 石灰土
1.2.11	拆除现状混凝土路面	m ²	1263	
1.2.12	水泥混凝土路面恢复	m ²	1263	混凝土路面: 20cm 厚 C25 混凝土结构+15cm3:7 灰土
1.3	马蹄沟镇张家港希望中学排口新建污水处理站工程			
1.3.1	格栅池	座	1	1.5m×0.7m×2.6m, C30 钢筋混凝土结构
1.3.2	调节池	座	1	2m×2m×5.8m, C30 钢筋混凝土结构
1.3.3	污水一体化处理设备 (20m ³ /d)	台	1	
1.3.5	回用水池	座	1	2m×2.5m×2.5m, C30 钢筋混凝土结构
1.3.6	土方清表 (运距 5km)	m ³	80.21	
1.3.7	土方开挖 (人机比 2:8)	m ³	267.38	
1.3.8	土方回填	m ³	226.35	
1.3.9	余方弃置 (弃运 5km)	m ³	1.09	
1.3.10	300 厚 C30 钢筋混凝土基础	m ³	4.05	
1.3.11	C20 混凝土垫层	m ³	2.7	
1.3.12	3:7 灰土垫层	m ³	13.28	
1.4	周家砭镇双庙湾村排口新建污水管网及污水处理站工程			

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1.4.1	塑料管道铺设 PE300	m	6452	DN300, N8 地埋 2m
1.4.2	污水检查井	座	289	φ1000 钢筋混凝土结构
1.4.3	土方清表 (运距 5km)	m ³	1935.6	
1.4.4	土方开挖 (人机比 2:8)	m ³	39043.8	
1.4.5	土方回填	m ³	32626.9	
1.4.6	余方弃置 (弃运 5km)	m ³	659.21	
1.4.7	中粗砂垫层	m ³	3914.14	
1.4.8	3:7 灰土垫层	m ³	2001.41	
1.4.9	拆除现状沥青混凝土路面	m ²	8100	
1.4.10	沥青混凝土路面恢复	m ²	8100	沥青混凝土路面: 4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C) +6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C) +30cm 二灰碎石+20cm 石灰土
1.4.11	拆除现状混凝土路面	m ²	11256	
1.4.12	水泥混凝土路面恢复	m ²	11256	混凝土路面: 20cm 厚 C25 混凝土结构+15cm3:7 灰土
1.4.13	格栅池	座	1	1.5m×0.7m×2.6m, C30 钢筋混凝土结构
1.4.14	调节池	座	1	2m×2m×5.8m, C30 钢筋混凝土结构
1.4.15	污水一体化处理设备 (20m ³ /d)	台	1	
1.4.16	回用水池	座	1	2m×2.5m×2.5m, C30 钢筋混凝土结构
1.4.17	土方清表 (运距 5km)	m ³	80.21	
1.4.18	土方开挖 (人机比 2:8)	m ³	267.38	
1.4.19	土方回填	m ³	226.35	
1.4.20	余方弃置 (弃运 5km)	m ³	1.09	
1.4.21	300 厚 C30 钢筋钢筋混凝土基础	m ³	4.05	
1.4.22	C20 混凝土垫层	m ³	2.7	
1.4.23	3:7 灰土垫层	m ³	13.28	
1.4.24	格栅池	座	1	1.5m×0.7m×2.6m, C30 钢筋混凝土结构
1.4.25	调节池	座	1	2m×1.5m×5.1m, C30 钢筋混凝土结构

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1.4.26	污水一体化处理设备 (10m³/d)	套	1	3.6m×1.5m×1.5m 成套设备
1.4.27	回用水池	座	1	2m×2m×2.5m, C30 钢筋混凝土结构
1.4.28	土方清表 (运距 5km)	m³	65.21	
1.4.29	土方开挖 (人机比 2:8)	m³	217.35	
1.4.30	土方回填	m³	180.25	
1.4.31	余方弃置 (弃运 5km)	m³	5.29	
1.4.32	300 厚 C30 钢筋钢筋混凝土基础	m³	3.45	
1.4.33	C20 混凝土垫层	m³	2.3	
1.4.34	3:7 灰土垫层	m³	10.35	
1.5	蛇沟排口改造工程			
1.5.1	新建 C25 钢筋混凝土挡水墙	m³	15.81	
1.5.2	排口截污漏斗	个	2	
1.5.3	HDPE 立管 DN200	m	8	

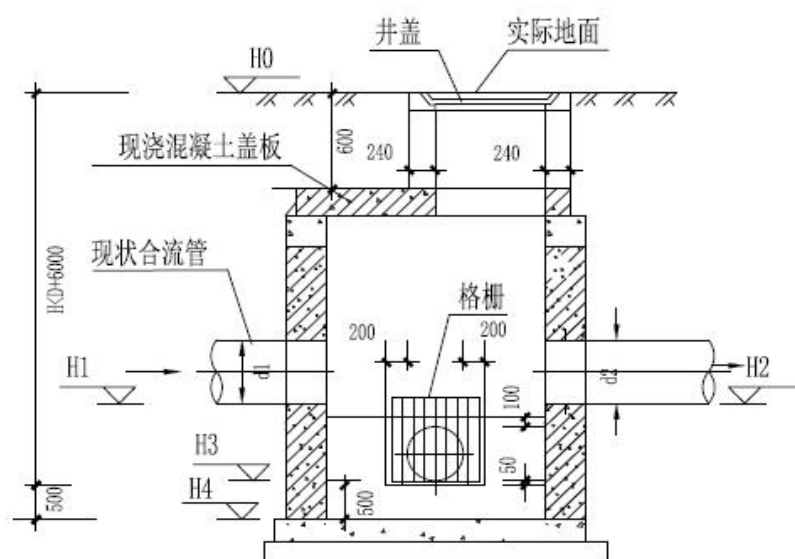


图 3.1-5 截污井横断面大样图

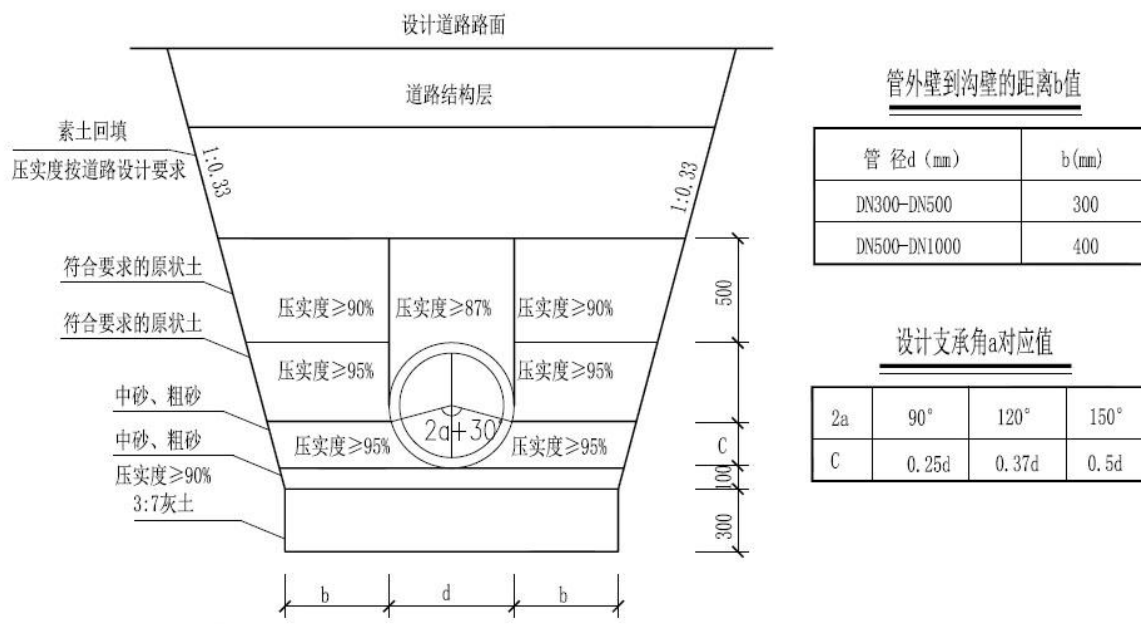


图 3.1-6 HDPE 管沟槽及基础大样图

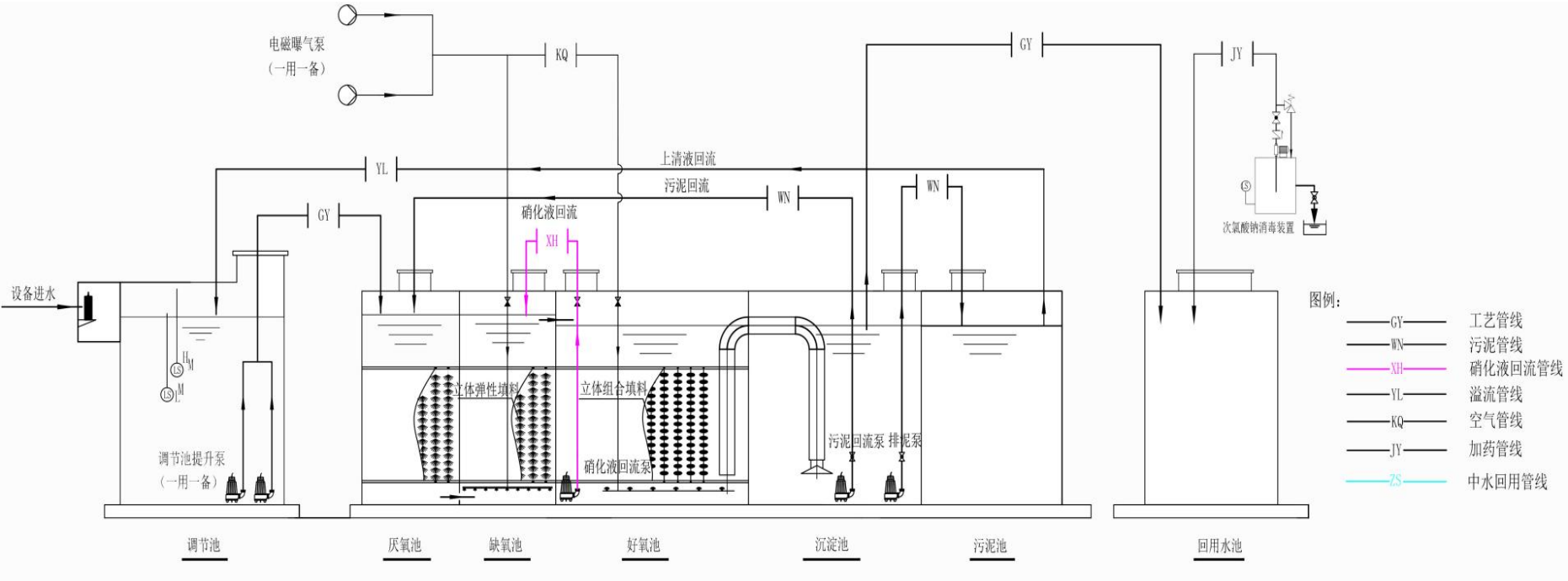


图 3.1-7 污水一体化处理设备平剖图

3.1.5.2 面源污染治理工程

(1) 生态缓冲带建设工程

一期生态缓冲带主要集中在阳湾村段、颐和小区段及金鸡山公园段，其中阳湾村段共建设滩面生态缓冲带 33327m²，颐和小区段共建设滩面生态缓冲带 1432m²，金鸡山公园段共建设滩面生态缓冲带 12271m²。本工程设计在稳定河道滩面部分布置生态缓冲带，拦截一部分进入水体的污染物。

二期生态缓冲带主要在双云观大桥下游段及杜家沟第五小学段，其中双云观大桥下游段共建设滩面生态缓冲带 22807m²；杜家沟第五小学段共建设滩面生态缓冲带 36265m²。工程段均为水利部门拟建设项目区，本工程设计在拟建堤防迎水面坡面及亲水平台上采取植物措施，利用植物根系吸收滩面土壤中的氮磷等物质。

本工程生态缓冲带类型为堤防型。对现状硬质堤防进行柔化，堤脚 0.5m 范围内种植攀援植物，迎水坡、滩面种植草本植物。现状河道滩面多为冲刷块石或沙土，现状基底不适合植物种植，本工程对滩面表层块石或沙土进行清理，表层清理深度 30cm，清理完成后，进行场地平整，场平完成后，河滩覆盖 30cm 厚耕植土作为植物种植基础。

表 3.1-4 一期生态缓冲带工程主要工程量汇总表

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1	阳湾村生态缓冲带建设工程				
1.1	植物部分				
1.1.1	1#滩区植被				
1.1.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽 /株	m ²	2525.8	36 株/m ²
1.1.1.2	紫花苜蓿		m ²	3509.7	撒播
1.1.1.3	红豆草		m ²	2734.4	撒播
1.1.1.4	混播野花		m ²	2077.0	天人菊、松果菊、 百日菊、大滨菊、 蛇目菊、格桑花 混播
1.1.1.5	蔷薇	枝长≥2m	m ²	274.1	间距 40cm 栽植
1.2.1	2#滩区植被				
1.2.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m,	m ²	656.1	36 株/m ²

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
		P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株			
1.2.1.2	紫花苜蓿		m ²	2273.3	撒播
1.2.1.3	红豆草		m ²	644.8	撒播
1.2.1.4	混播野花		m ²	1090.2	天人菊、松果菊、百日菊、大滨菊、蛇目菊、格桑花混播
1.2.1.5	蔷薇	枝长≥2m	m ²	336.2	间距 40cm 栽植
1.3.1	3#滩区植被				
1.3.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	388.5	36 株/m ²
1.3.1.2	紫花苜蓿		m ²	2054.3	撒播
1.3.1.3	混播野花		m ²	259.7	天人菊、松果菊、百日菊、大滨菊、蛇目菊、格桑花混播
1.4.1	4#滩区植被				
1.4.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	1505.47	36 株/m ²
1.4.1.2	紫花苜蓿		m ²	3647.10	撒播
1.4.1.3	红豆草		m ²	2024.67	撒播
1.4.1.4	混播野花		m ²	6506.25	天人菊、松果菊、百日菊、大滨菊、蛇目菊、格桑花混播
1.4.1.5	三叶草		m ²	642.02	撒播
1.4.1.6	爬山虎	枝长≥2m	m ²	673.79	间距 40cm 栽植
1.2	土建部分				
1.2.1	1#滩区面源治理清表及耕植土回填				
1.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	11120.91	
1.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	11120.91	
1.2.1.3	挖沟槽土方		m ³	158.7	
1.2.1.4	生态沟渠底 20cm 厚Φ10cm~Φ12cm 卵石		m ³	25.4	
1.2.2	1#滩区分隔带				

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.2.2.1	块料面层		m ²	273.98	
1.2.2.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	383.57	
1.2.2.3	原土夯实		m ²	383.57	
1.2.2.4	DN1000 混凝土管恢复（地埋 2m）		m	4.2	
1.2.3	2#滩区面源清表及耕植土回填				
1.2.3.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	5000.66	
1.2.3.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	5000.66	
1.2.3.3	挖沟槽土方		m ³	347.4	
1.2.3.4	生态沟渠底 20cm 厚Φ10cm~Φ12cm 卵石		m ³	55.6	
1.2.4	2#滩区分隔带				
1.2.4.1	块料面层		m ²	178.77	
1.2.4.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	250.27	
1.2.4.3	原土夯实		m ²	250.27	
1.2.4.4	现状坡面混凝土面板拆除		m ²	88.2	
1.2.4.5	C20 混凝土垫层		m ²	15	
1.2.4.6	20cm 厚级配碎石垫层		m ²	75.6	
1.2.4.7	DN1000 混凝土管恢复（地埋 2m）		m	4.2	
1.2.5	3#滩区面源清表及耕植土回填				
1.2.5.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	2702.55	
1.2.5.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	2702.55	
1.2.6	3#滩区分隔带				
1.2.6.1	块料面层		m ²	106	
1.2.6.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	148.4	
1.2.6.3	原土夯实		m ²	148.4	
1.2.7	4#滩区面源治理清表及耕植土回填				
1.2.7.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	14999.3	
1.2.7.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	14999.3	
1.2.7.3	挖沟槽土方		m ³	21	
1.2.7.4	生态沟渠底 20cm 厚Φ10cm~Φ12cm 卵石		m ³	3.4	
1.2.8	4#滩区分隔带				
1.2.8.1	块料面层		m ²	211.37	
1.2.8.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	295.91	
1.2.8.3	原土夯实		m ²	295.91	

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.2.9	阳湾段固床潜坝				
1.2.9.1	挖一般土方		m ²	3600	
1.2.9.2	挖一般石方（弃运 5km）		m ²	851.36	
1.2.9.3	开挖土回填		m ²	3038.67	
1.2.9.4	余方弃置（弃运 5km）		m ²	25.09	
1.2.9.5	现浇 C15 混凝土垫层		m ²	143.67	
1.2.9.6	C25 素混凝土固床潜坝		m ²	1720.6	
1.2.9.7	2cm 厚聚乙烯泡沫板分缝		m ²	2324.95	
1.2.9.8	挡墙模板		m ²	239.44	
2	金鸡山公园生态缓冲带建设工程				
2.1	植物部分				
2.1.1	5#滩区植被				
2.1.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽 /株	m ²	2751.1	36 株/m ²
2.1.1.2	紫花苜蓿		m ²	1891.8	撒播
2.1.1.3	红豆草		m ²	2760.2	撒播
2.1.1.4	混播野花		m ²	1782.1	天人菊、松果菊、 百日菊、大滨菊、 蛇目菊、格桑花 混播
2.1.1.5	三叶草		m ²	3159.5	撒播
2.1.1.6	蔷薇	枝长≥2m	m ²	108.9	间距 40cm 栽植
2.1.1.7	爬山虎	枝长≥2m	m ²	276.4	间距 40cm 栽植
2.2	土建部分				
2.2.1	5#滩区面源治理清表及耕植土回填				
2.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	12730.01	
2.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	12730.01	
2.2.2	5#滩区分隔带				
2.2.2.1	块料面层		m ²	424.9	
2.2.2.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	594.9	
2.2.2.3	原土夯实		m ²	594.9	
2.2.3	金鸡山公园段固床潜坝				
2.2.3.1	挖一般土方		m ³	878.09	

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
2.2.3.2	挖一般石方（弃运 5km）		m ³	255.36	
2.2.3.3	开挖土回填		m ³	621.06	
2.2.3.4	余方弃置（弃运 5km）		m ³	147.43	
2.2.3.5	现浇 C15 混凝土垫层		m ³	43.09	
2.2.3.6	C25 素混凝土固床潜坝		m ³	469.3	
2.2.3.7	挡墙模板		m ²	623.07	
2.2.3.8	2cm 厚聚乙烯泡沫板分缝		m ²	71.82	
3	颐和小区生态缓冲带建设工程				
3.1	植物部分				
3.1.1	6#滩区植被				
3.1.1.1	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽 /株	m ²	5080.0	36 株/m ²
3.1.1.2	紫花苜蓿		m ²	2758.4	撒播
3.1.1.3	红豆草		m ²	6044.5	撒播
3.1.1.4	混播野花		m ²	2604.6	天人菊、松果菊、 百日菊、大滨菊、 蛇目菊、格桑花 混播
3.1.1.5	三叶草		m ²	1590.6	撒播
3.1.1.6	爬山虎	枝长≥2m	m ²	687.6	间距 40cm 栽植
3.2	土建部分				
3.2.1	6#滩区面源治理清表及耕植土回填				
3.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	18765.67	
3.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	18765.67	
3.2.1.3	挖沟槽土方		m ³	283.1	
3.2.1.4	生态沟渠底 20cm 厚Φ10cm~Φ12cm 卵石		m ³	45.3	
3.2.2	6#滩区分隔带				
3.2.2.1	块料面层		m ²	456.8	
3.2.2.2	10cm 厚级配碎石垫层		m ²	639.5	
3.2.2.3	原土夯实		m ²	639.5	
3.2.2.4	现状坡面混凝土面板拆除		m ²	27.9	
3.2.2.5	C20 混凝土垫层		m ³	17.2	
3.2.2.6	20cm 厚级配碎石垫层		m ²	61.2	

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
3.2.2.7	原土夯实		m ²	61.2	
3.2.2.8	DN1000 混凝土管恢复（地埋 2m）		m	4.2	
3.2.3	颐和小区段固床潜坝				
3.2.3.1	挖一般土方		m ³	2240.12	
3.2.3.2	挖一般石方（弃运 5km）		m ³	362.04	
3.2.3.3	开挖土回填		m ³	1647.28	
3.2.3.4	余方弃置（弃运 5km）		m ³	302.14	
3.2.3.5	现浇 C15 混凝土垫层		m ³	61.09	
3.2.3.6	C25 素混凝土固床潜坝		m ³	893.79	
3.2.3.7	挡墙模板		m ²	1204.91	
3.2.3.8	2cm 厚聚乙烯泡沫板分缝		m ²	118.79	
3.2.3.9	拆除混凝土结构		m ³	336	

表 3.1-5 二期生态缓冲带工程主要工程量汇总表

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1	双云观大桥下游生态缓冲带建设工程				
1.1	滩面及护坡植物				
1.1.1	金叶菰	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	2656.3	25 株/m ²
1.1.2	迎春	H=0.4-0.5m, P=0.25-0.3m	m ²	1054.2	2-3 枝/丛, 25 丛/m ²
1.1.3	四季玫瑰	H=0.4-0.5m, P=0.25-0.3m	m ²	426.3	25 株/m ²
1.1.4	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	2212.4	36 株/m ²
1.1.5	紫花苜蓿		m ²	6250.7	撒播
1.1.6	红豆草		m ²	604.8	撒播
1.1.7	混播野花		m ²	2230.2	天人菊、松果菊、百日菊、大滨菊、蛇目菊、格桑花混播
1.1.8	小冠花		m ²	7216.1	
1.1.9	三叶草		m ²	1608.9	
1.2	土建部分				
1.2.1	清表及耕植土回填				
1.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	24259.8	
1.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	24382.5	
1.2.2	连接踏步				

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.2.2.1	块料面层		m ²	60.9	
1.2.2.2	现浇 C20 混凝土垫层		m ³	36.1	
1.2.2.3	20cm 厚级配碎石垫层		m ²	219.2	
1.2.2.4	强夯土方		m ²	219.2	
2	杜家沟第五小学生态缓冲带建设工程				
2.1	滩面及护坡植物				25 株/m ²
2.1.2	金叶莠	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	676.1	25 株/m ²
2.1.3	四季玫瑰	H=0.4-0.5m, P=0.25-0.3m	m ²	389.6	25 株/m ²
2.1.4	迎春	H=0.4-0.5m, P=0.25-0.3m	m ²	1085.3	2-3 枝/丛, 25 丛/m ²
2.1.5	四季玫瑰	H=0.4-0.5m, P=0.25-0.3m	m ²	471.7	25 株/m ²
2.1.6	大花萱草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	3336.1	36 株/m ²
2.1.7	紫花苜蓿		m ²	7338.5	撒播
2.1.8	红豆草		m ²	6105.4	撒播
2.1.9	混播野花		m ²	1965.8	天人菊、松果菊、百日菊、大滨菊、蛇目菊、格桑花混播
2.1.10	小冠花		m ²	3404.3	
2.1.11	三叶草		m ²	4346.3	
2.2	土建部分				
2.2.1	清表及耕植土回填				
2.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	29119	
2.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	29119	
2.2.2	连接踏步				
2.2.2.1	块料面层		m ²	60.9	
2.2.2.2	现浇 C20 混凝土垫层		m ³	58.3	
2.2.2.3	20cm 厚级配碎石垫层		m ²	310.7	
2.2.2.4	强夯土方		m ²	310.7	

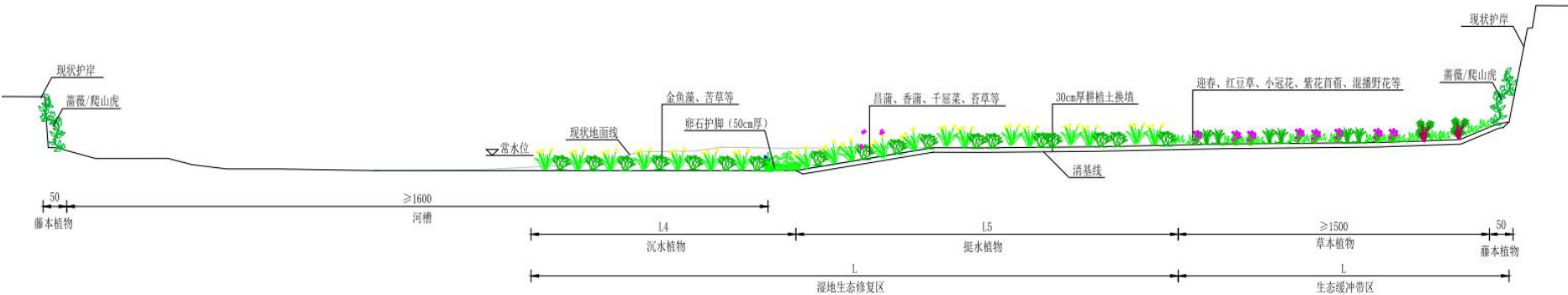


图 3.1-8 一期生态缓冲带及湿地生态修复工程典型横断面图

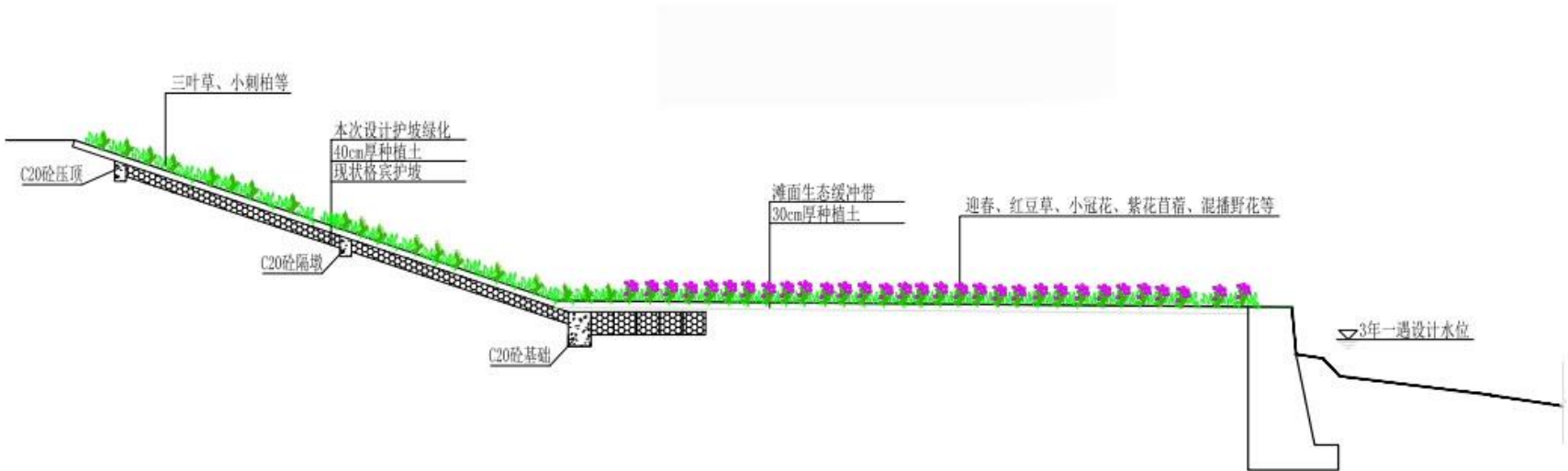


图 3.1-9 二期生态缓冲带工程典型横断面图

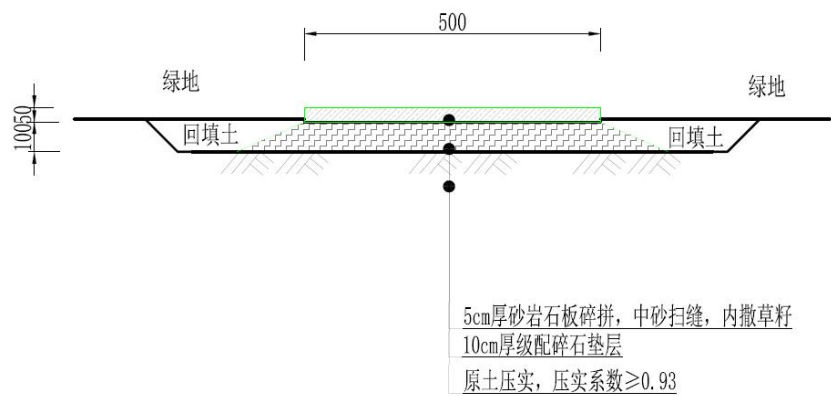


图 3.1-10 分隔带做法详图

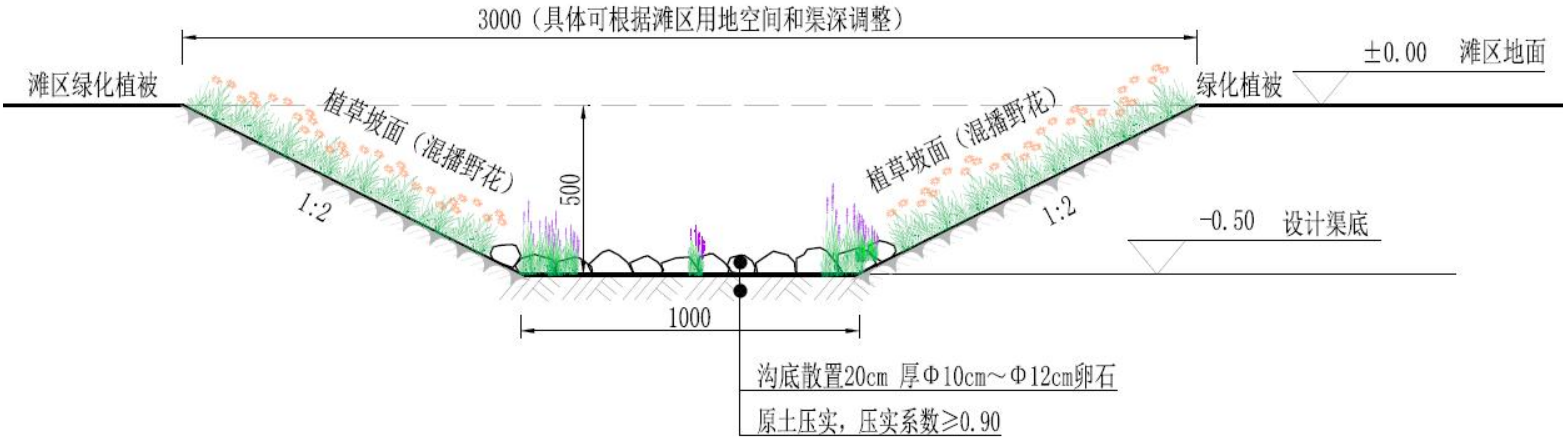


图 3.1-11 生态沟做法详图

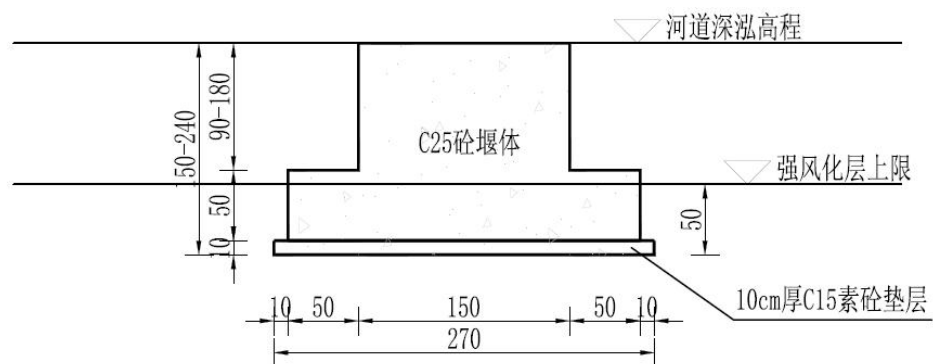


图 3.1-12 固床潜坝大样图

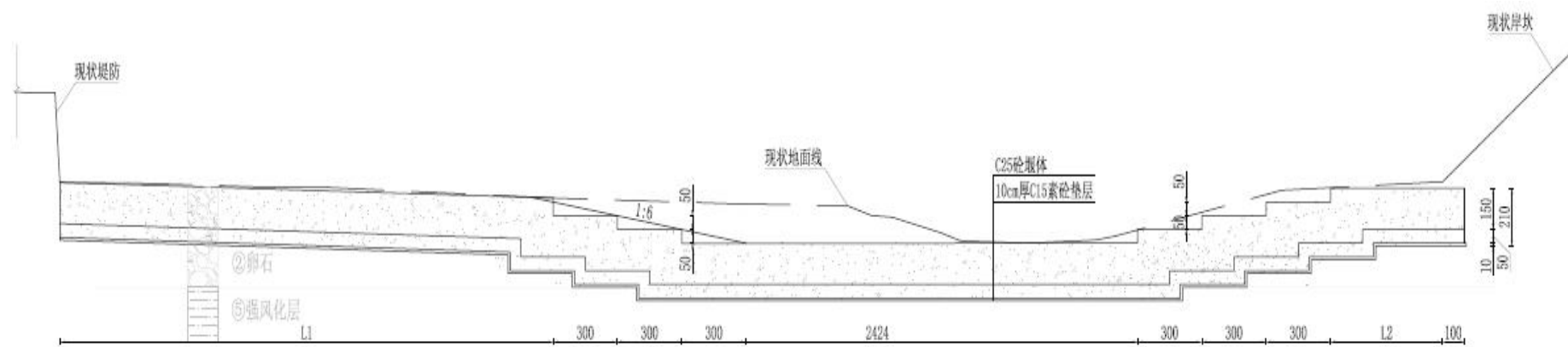


图 3.1-13 固床潜坝横断面大样图

(2) 生态护岸工程

生态护岸工程选址分别位于梁渠村段、栗家沟至张家寨村段及马蹄沟镇四旗里段。对防洪工程段新增岸坡绿化措施，同时在梁渠村段及栗家沟至张家寨村段上下游新建生态护岸工程，增加拦截面源污染的面积。

本工程设计梁渠村段：新建生态护岸共计 1090m，其中左岸长 631m、右岸长 459m，新增已建工程右岸护坡绿化 7999m²；栗家沟至张家寨村段：新建生态护岸长 1962m，全部位于右岸，新增已建工程右岸护坡绿化 11243m²；马蹄沟镇四旗里段：新增已建工程护坡绿化 21282m²。

本工程梁渠村段基岩埋藏较浅，本次设计基础埋深 1.5m，基础坐落在基岩面上；栗家沟至张家寨村段，本次埋置深度按照 2.0m 考虑，基础开挖如遇基岩出露时，基础坐落在基岩面上。

本工程设计护坡采用雷诺护垫护坡+挡墙基础。临河侧边坡坡比为 1:2.0，坡脚设 C20 埋石混凝土挡墙基础，高 2.5m，埋设深泓以下 1.5m/2.0m，高出河道滩面 0.5m，挡墙顶宽 0.6m，迎水面坡比 1:0.35，背水侧直立，前趾宽高均为 0.5m，挡墙基础下设 10cm 厚 C15 素砼垫层；护坡坡面采用 30cm 厚雷诺护垫防护，雷诺护垫上覆种植土 30cm，形成自然微地形并种植景观植被，雷诺护垫下设 300g/m² 土工布反滤；雷诺护坡防护高程为设计岸顶高程，护坡坡顶采用 C20 素砼压顶。

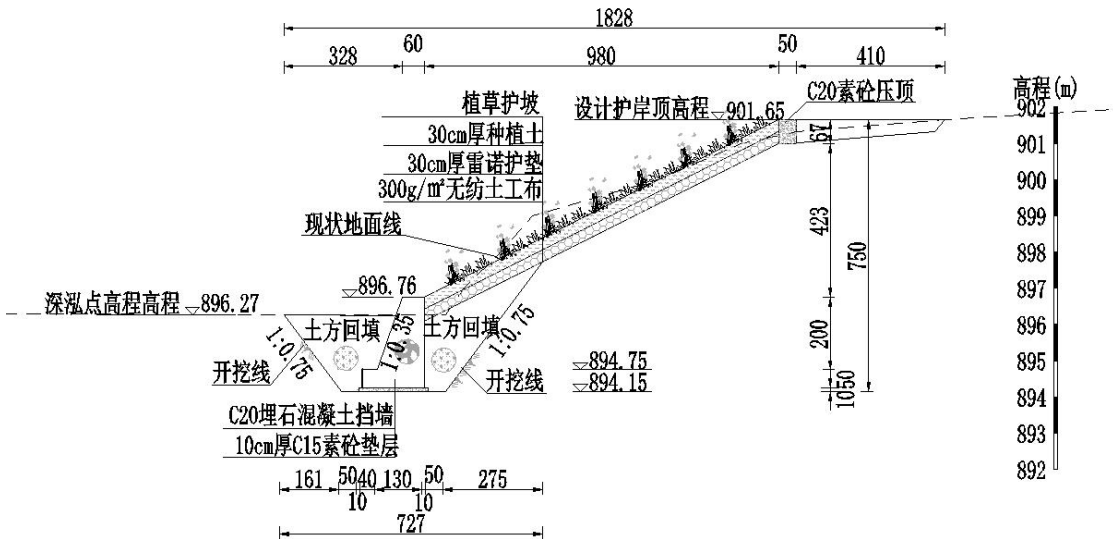


图 3.1-14 生态护岸横断面典型设计图

表 3.1-6 生态护岸工程主要工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量
----	----	----	-----

序号	项目	单位	工程量
一	梁渠村段生态护岸工程		
(一)	新建护岸		
1	土方清表	m ³	1319
2	土方开挖（人机比 2:8）	m ³	9222
3	土方回填（人机比 2:8）	m ³	4473
4	土方弃运(5km)	m ³	5263
5	30cm 厚种植土外购	m ³	1980
6	300g/m ² 无纺土工布	m ²	7176
7	30cm 厚雷诺护垫	m ³	1980
8	C20 素砼压顶	m ³	395
9	C20 埋石砼挡墙（平均厚度 0.83m）	m ³	4450
11	2cm 厚聚乙烯泡沫板分缝	m ²	445
12	平面钢模板	m ²	6981
13	红豆草	m ²	6285
14	紫花苜蓿	m ²	6285
(二)	现状岸坡绿化		
1	红豆草	m ²	7999
2	紫花苜蓿	m ²	7999
3	30cm 厚种植土外购	m ³	2520
二	栗家沟至张家寨村段生态护岸工程		
(一)	下段新建护岸		
1	土方清表	m ³	2571
2	土方开挖（人机比 2:8）	m ³	97315
3	土方回填（人机比 2:8）	m ³	36710
4	土方弃运(5km)	m ³	56568
5	30cm 厚耕植土外购	m ³	5717
6	300g/m ² 无纺土工布	m ²	15477
7	30cm 厚雷诺护垫	m ³	5717
8	C20 素砼压顶	m ³	711
9	C20 埋石砼挡墙（平均厚度 1.25m）	m ³	5665
10	10cm 厚 C15 素砼垫层	m ³	391
11	2cm 厚聚乙烯泡沫板分缝	m ²	775
12	平面钢模板	m ²	10610

序号	项目	单位	工程量
13	红豆草	m ²	25336
14	紫花苜蓿	m ²	25336
(三)	现状岸坡绿化		
1	红豆草	m ²	11243
2	紫花苜蓿	m ²	11243
3	30cm 厚种植土外购	m ³	3542
三	马蹄沟镇四旗里段现状岸坡绿化生态护岸工程		
1	红豆草	m ²	21282
2	紫花苜蓿	m ²	21282
3	30cm 厚种植土外购	m ³	6704

3.1.5.3 内源污染整治工程

(1) 湿地生态修复工程

湿地生态修复工程主要集中在阳湾村段、颐和小段及金鸡山公园段。阳湾村段共建设湿地生态修复 49975m²；颐和小段共建设湿地生态修复 23468m²；金鸡山公园段共建设湿地生态修复 20404m²。

本工程设计湿地生态修复工程首先对河道河槽扩宽，同时清理部分污染底泥及岸滩垃圾，提高河道水流含氧量，河槽开挖控制宽度不小于 16m，根据现状水流走向，不束窄现状河槽宽度，河槽开挖坡比为 1:6。在河槽两侧坡脚采用卵石修复河底，卵石厚度 50cm，并在水面以下种植沉水植物，沉水植物可选择金鱼藻、苦草等；两侧主河槽坡面种植挺水植物，挺水植物可选择香蒲、菖蒲、千屈菜、苔草等。湿地生态修复工程典型横断面设计图见（3.1.5.2 章节）图 3.1-8。

表 3.1-7 内源污染整治一期工程主要工程量表

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1	阳湾村湿地生态修复工程				
1.1	植物部分				
1.1.1	1#滩区水生植物				
1.1.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	130.7	36 株/m ²
1.1.1.2	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	2676.3	36 株/m ²
1.1.1.3	香蒲	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	1021.0	16 株/m ²

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.1.1.4	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	2972.1	16株/m ²
1.1.1.5	千屈菜	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	436.7	16株/m ²
1.1.1.6	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	2803.1	16株/m ²
1.1.1.7	灯芯草	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	464.4	16株/m ²
1.1.1.8	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	983.2	16株/m ²
1.1.1.9	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	2088.1	16株/m ²
1.1.1.10	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	339.8	16株/m ²
1.2.1	2#滩区水生植物				
1.2.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/ 株	m ²	2908.4	36株/m ²
1.2.1.2	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/ 株	m ²	2983.3	36株/m ²
1.2.1.3	香蒲	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	323.6	16株/m ²
1.2.1.4	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1359.3	16株/m ²
1.2.1.5	千屈菜	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	679.8	16株/m ²
1.2.1.6	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1222.5	16株/m ²
1.2.1.7	灯芯草	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	993.6	16株/m ²
1.2.1.8	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	507.5	16株/m ²
1.2.1.9	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	1362.3	16株/m ²
1.2.1.10	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	385.7	16株/m ²
1.3.1	3#滩区水生植物				
1.3.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/ 株	m ²	1714.3	36株/m ²
1.3.1.2	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/ 株	m ²	970.4	36株/m ²
1.3.1.3	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1660.0	16株/m ²
1.3.1.4	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1256.1	16株/m ²
1.3.1.5	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	383.2	16株/m ²
1.3.1.6	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	1190.3	16株/m ²
1.3.1.7	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	121.1	16株/m ²
1.4.1	4#滩区水生植物				
1.4.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/ 株	m ²	125.91	36株/m ²
1.4.1.2	苔草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m	m ²	3542.4	36株/m ²

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.4.1.3	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	904.6	36 株/m ²
1.4.1.4	香蒲	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	388.7	16 株/m ²
1.4.1.5	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	263.7	16 株/m ²
1.4.1.6	千屈菜	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	637.9	16 株/m ²
1.4.1.7	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	396.1	16 株/m ²
1.4.1.8	灯芯草	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	672.6	16 株/m ²
1.4.1.9	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	346.5	16 株/m ²
1.4.1.10	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	4691.1	16 株/m ²
1.4.1.11	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	1201.1	16 株/m ²
1.2	土建部分				
1.2.1	1#滩区内源治理清表及耕植土回填				
1.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	11487.34	
1.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	11487.34	
1.2.2	1#滩区卵石护脚				
1.2.2.1	挖一般土方		m ³	18209	
1.2.2.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³	18209	
1.2.2.3	卵石护脚		m ³	576	
1.2.3	2#滩区内源治理清表及耕植土回填				
1.2.3.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	10977.86	
1.2.3.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	10977.86	
1.2.4	2#滩区卵石护脚				
1.2.4.1	挖一般土方		m ³	14085	
1.2.4.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³	14085	
1.2.4.3	卵石护脚		m ³	417	
1.2.5	3#滩区内源治理清表及耕植土回填				
1.2.5.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	5984.01	
1.2.5.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	5984.01	
1.2.6	3#滩区卵石护脚				
1.2.6.1	挖一般土方		m ³	4395	

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
1.2.6.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³	4395	
1.2.6.3	卵石护脚		m ³	288	
1.2.7	4#滩区内源治理清表及耕植土回填				
1.2.7.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	7278.21	
1.2.7.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	7278.21	
1.2.8	4#滩区卵石护脚				
1.2.8.1	挖一般土方		m ³	25049	
1.2.8.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³	25049	
1.2.8.3	卵石护脚		m ³	1018	
2	金鸡山公园段湿地生态修复工程				
2.1	植物部分				
2.1.1	5#滩区水生植物				
2.1.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	132.2	36 株/m ²
2.1.1.2	苔草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m	m ²	5018.0	36 株/m ²
2.1.1.3	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	1952.5	36 株/m ²
2.1.1.4	香蒲	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	587.0	16 株/m ²
2.1.1.5	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1034.0	16 株/m ²
2.1.1.6	千屈菜	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	3946.4	16 株/m ²
2.1.1.7	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	598.1	16 株/m ²
2.1.1.8	灯芯草	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	1731.4	16 株/m ²
2.1.1.9	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	314.7	16 株/m ²
2.1.1.10	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	2413.2	16 株/m ²
2.1.1.11	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	1732.0	16 株/m ²
2.2	土建部分				
2.2.1	5#滩区内源治理清表及耕植土回填				
2.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	15314.4 3	
2.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	15314.4 3	
2.2.2	5#滩区卵石护脚				
2.2.2.1	挖一般土方		m ³	2699	
2.2.2.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³		

序号	名称	规格	单位	工程量	备注
2.2.2.3	卵石护脚		m ³	960	
3	颐和小区段湿地生态修复工程				
3.1	植物部分				
3.1.1	6#滩区水生植物				
3.1.1.1	西伯利亚鸢尾	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	1910.8	36 株/m ²
3.1.1.2	苔草	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m	m ²	5602.3	36 株/m ²
3.1.1.3	马蔺	H=0.2-0.3m, P=0.2-0.3m, 2-3 芽/株	m ²	2948.4	36 株/m ²
3.1.1.4	香蒲	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	541.8	16 株/m ²
3.1.1.5	黄菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	860.9	16 株/m ²
3.1.1.6	千屈菜	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	2360.8	16 株/m ²
3.1.1.7	菖蒲	H=0.6-0.8m, P=0.3-0.4m	m ²	1587.2	16 株/m ²
3.1.1.8	灯芯草	H=0.4-0.5m, P=0.3-0.4m	m ²	1340.1	16 株/m ²
3.1.1.9	水葱	H=0.8-1.0m, P=0.4-0.6m	m ²	634.0	16 株/m ²
3.1.1.10	金鱼藻	枝长≥0.8m	m ²	2826.1	16 株/m ²
3.1.1.11	苦草	H=0.4-0.5m	m ²	1777.6	16 株/m ²
3.2	土建部分				
3.2.1	6#滩区内源治理清表及耕植土回填				
3.2.1.1	土方清表（弃运 5km）		m ²	17786.3	
3.2.1.2	30cm 厚耕植土回填（外购）		m ²	17786.3	
3.2.2	6#滩区卵石护脚				
3.2.2.1	挖一般土方		m ³	21409	
3.2.2.2	余方弃置（弃运 5km）		m ³	21409	
3.2.2.3	卵石护脚		m ³	1010.5	

3.1.6 占地规模

本工程建设所需占地 31.0151 hm²，工程位于河道两侧滩地的，不涉及征地，工程临时占压区不涉及实物占压，污水处理站建设工程占用草地，本工程为大理河水污染防治工程，选址主要根据大理河走向决定。项目占地面积详见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目工程占地面积一览表

序号	工程名称	工程类型	占地类型	占地面积(hm ²)
1	周家硷镇双庙湾村排口	污水管网建设	临时	1.6585

	新建污水管网及污水处理站工程	1#污水处理站工程	永久	0.0126
		2#污水处理站工程	永久	0.0119
2	马蹄沟镇张家港希望中学排口新建污水处理站工程	3#污水处理站工程	永久	0.0127
3	马蹄沟镇四旗里生态护岸工程	护岸+绿化	临时	2.546
4	袁家砭排口新建污水管网工程	污水管网建设	临时	0.299
5	栗家沟至张家寨段生态护岸工程	护岸+绿化	临时	2.7678
6	阳湾村段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	绿化+固床潜坝	临时	8.3804
7	双云观大桥下游生态缓冲带建设工程	绿化	临时	2.2868
8	金鸡山公园排口新建污水管道工程	污水管网建设	临时	0.0241
9	金鸡山公园段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	绿化+固床潜坝	临时	3.2844
10	杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程	绿化	临时	3.6267
11	颐和小区段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	绿化+固床潜坝	临时	4.2276
12	梁渠村段生态护岸工程	绿化	临时	1.8766
合计				31.0151

3.1.7 土石方平衡

工程总开挖土石方 442898.08m³，总填筑土方 101398.80m³，填筑全部利用开挖料。经土方平衡：弃方为 341499.28m³，本工程不设置单独的弃渣场，施工弃方收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；工程土石方平衡具体详见表 3.1-9。

表 3.1-9 土石方平衡表 单位: m³

项目		挖方（自然方）（m ³ ）				填方（自然方）（m ³ ）		弃方（m ³ ）
		土方开挖	清表	石方开挖	合计	填筑（实体方）	折合（自然方）	
一期	点源污染治理	488.56	79.07		567.63	405.79	477.40	90.23
	阳湾村段	65865.10	69550.84	851.36	136267.30	3038.67	3574.91	132692.39
	金鸡山公园段	3577.09	28044.44	255.36	31876.89	621.06	730.66	31146.23
	颐和小区段	23932.22	36551.97	362.04	60846.23	1647.28	1937.98	58908.25
二期	点源污染治理	47015.27	2519.13		49534.40	39292.68	46226.68	3307.72
	生态护岸工程	106537.32	3889.51		110426.83	41183.50	48451.18	61975.65
	双云观大桥段		24259.80		24259.80			24259.80
	杜家沟第五小学段		29119.00		29119.00			29119.00
总计					442898.08		101398.80	341499.28

3.1.8 总平面及现场布置

(1) 工程总平面布置

本工程位于子洲县苗家坪镇梁渠村至马蹄沟镇镇区段大理河沿岸和周家硷镇双庙湾村大理河沿岸。自上游周家硷镇双庙湾村至下游苗家坪镇梁渠村,依次分布有周家硷镇双庙湾村排口新建污水管网及污水处理站工程、马蹄沟镇四旗里生态护岸工程、马蹄沟镇张家港希望中学新建污水处理站工程、袁家砭排口新建污水管网工程、栗家沟至张家寨段生态护岸工程、阳湾村段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程、双云观大桥下游生态缓冲带建设工程、小河沟排口改造工程、金鸡山公园新建污水管道工程、金鸡山公园段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程、蛇沟排口改造工程、第五小学排排口改造工程、杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程、子米路(三何沟县城段)排口改造工程、三何沟大理路桥下排口改造工程、颐和小区排口改造工程、颐和小区段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程、梁渠村段生态护岸工程。工程总平面布置图见附图 1。

(2) 项目施工组织

① 交通条件

本项目位于陕西省榆林市子洲县,工程区全部分布在狭长的带状区域,从子洲县县城至工程施工区有 307 国道及青银高速公路等相连接,工程区河段现亦有多座大桥,沟通两岸交通。现有的交通网络能够满足工程建设期的对外交通要求,项目周边交通便利无需设置场外临时道路。

② 施工用水

工程中的施工水源从河槽中取用,河水引用方便,只是含沙量大,经沉淀澄清之后使用。施工人员生活饮用水从施工区附近村庄取用。

③ 施工用电

区内分布有多条 10KV 农电网以及乡镇 380V、220V 配电线路,施工用电全部采用网电。

④ 施工原料

工程所需土料广泛分布于工程区上、下游河段的岸坎上,储量丰富;砌石料、砂砾料等需在附近砂石厂购买,其他的如水泥、柴油、汽油、沥青等材料在子洲县城或集镇采购供应,其余零星材料均可在当地市场购买。

⑤施工营地

项目场地不设置施工营地，施工人员租住于附近村庄或乡镇，项目施工人员食宿依托附近村庄或乡镇。

⑥施工机械停放场、物料堆场

项目一期工程相对集中，分布于子洲县县城段，只在杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程占地范围内设置一处施工机械停放场；由于建设工程属于线性工程，占地沿线较长，项目建设所用物料不在施工场地内长期堆放，故不设集中的物料堆场，物料根据施工进度适时购买，拉运至场地后根据工程平面布置情况沿线堆放，及时取用或栽种。

项目二期工程较为分散，分布于大理河沿岸的多个乡镇，二期工程共设置 4 处机械停放场，分别位于 1#污水处理站、栗家沟至张家寨段生态护岸工程、杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程、梁渠村段生态护岸工程的占地范围内。二期工程同一期工程一样不设置集中的物料堆场，物料根据施工进度适时购买，拉运至场地后根据工程平面布置情况沿线堆放，及时取用或栽种。

⑦施工导流

固床潜坝建设采用导流施工，为减小导流规模，导流时段选用枯水期，设计洪水为 5 年一遇洪峰流量，导流施工于河道左侧或右侧开挖导流明渠。整个施工工期工程不蓄水。

项目施工总体布局图见附图 3。

3.1.9 施工方式

(1) 土方开挖

土方开挖主要为基坑开挖。土方开挖主要以机械施工为主，人工为辅。土方开挖施工配备 1 台挖掘机和 2 辆自卸汽车，采用 1.0m³ 的挖掘机开挖、8t~12t 自卸汽车运输的方式运输，挖掘机清基、修坡、堆放回填利用料等，并在设计工程边线附近保留一定余量由人工清挖，避免超挖和扰动基底土。开挖料可直接作为利用的，在开挖时，应组织好回填范围，确保开挖料直接利用，避免二次挖运。废弃料多为表土、有机土以及坡积土，可由自卸汽车运输至地形较高位置堆存，以待后期恢复耕地、漫滩原貌、植被时利用。

开挖时，应随时注意观察边坡的稳定性，并定期观测对周围道路、市政设施

和建筑物的影响。如果遇到不良土层，如杂填土、淤泥、腐殖土、沙层、施工弃碴等，必须彻底清除。超挖部分应用砂卵石分层碾压密实回填齐平。

（2）土方填筑

填筑料主要优先利用开挖土石方，不足部分外购。开挖后视工程施工情况，采取临时堆放或直接回填利用措施。填筑施工配备1台挖掘机和2台蛙式打夯机。

（3）混凝土浇筑

混凝土采用商混浇筑，自卸汽车水平运输，溜槽入仓，人工平仓，插入式振捣器配合平板振捣器振捣密实。施工前先进行清基处理，采用推土机，人工辅助进行，清除表面的杂物、废渣及腐植土，再进行基坑开挖，地基用小型蛙式打夯机压实，再进行混凝土施工。

混凝土应按设计要求的配合比严格控制材料配比量。根据经验，从拌成到开始浇筑，以不超过90~180分钟为宜，超过者作为废料处理。混凝土的入仓温度一般控制在5~25℃，夏季施工当外界气温超过30℃时要求混凝土出机口温度控制在25℃以下，如气温太高时可避开高温时段或夜间再行浇筑。冬季施工当温度低于-10℃时应停止浇筑，浇筑时必须有保温防冻措施，以防混凝土出现裂缝。混凝土浇筑时如遇降雨，当雨量超过5mm/h又无防雨措施时应立即停止浇筑。

在混凝土浇筑施工时，应严格按操作规程进行，以防出现麻面、蜂窝、空洞、裂缝等，造成返工。

混凝土的养护工作是保证其质量和强度达到设计要求的重要保证措施。混凝土浇筑完一般12~18小时内即开始洒水养护，平面混凝土养护，可用水覆盖或用草袋、湿沙覆盖。垂直方向养护，可人工或带孔水管定时洒水养护，保持混凝土表面经常湿润。养护期不少于14天。冬天为了防止混凝土发生冻裂，应采取保温措施，减小洒水次数，0℃以下停止洒水。

混凝土施工进入到秋冬季节，为了防止混凝土产生干缩裂缝，混凝土浇筑初凝后，应及时做好对新浇或已浇混凝土表面的养护和保温工作，当昼夜室外平均气温低于5℃或最低气温低于-3℃时，应按照冬季混凝土施工方法进行施工。另外禁止在寒潮期间进行混凝土浇筑施工。

对于非承重的侧面模板砼强度达到2.5MPa以上，保证其表面及棱角不会因拆模而破坏时才能拆模。

(4) 钢筋制作与安装

钢筋工程主要集中在坝体及池体部分。

1) 钢筋制作

钢筋加工制作时，要将钢筋加工表与设计图复核，检查下料表是否有错误和遗漏，对每种钢筋要按下料表检查是否达到要求，经过这两道检查后，再按下料表放出实样，试制合格后方可成批制作，加工好的钢筋要挂牌堆放整齐有序。施工中如需要钢筋代换时，必须充分了解设计意图和代换材料性能，严格遵守现行钢筋混凝土设计规范的各种规定，并不得以等面积的高强度钢筋代换低强度的钢筋。

①钢筋表面应洁净，粘着的油污、泥土、浮锈使用前必须清理干净，可结合冷拉工艺除锈。

②钢筋调直，可用机械或人工调直。经调直后的钢筋不得有局部弯曲、死弯、小波浪形，其表面伤痕不应使钢筋截面减小 5%。

③钢筋切断应根据钢筋号、直径、长度和数量，长短搭配，先断长料后断短料，尽量减少和缩短钢筋短头，以节约钢材。

④钢筋弯钩或弯曲：**a.钢筋弯钩。**钢筋弯曲后，弯曲处内皮收缩、外皮延伸、轴线长度不变，弯曲处形成圆弧，弯起后尺寸不大于下料尺寸，应考虑弯曲调整值。**b.箍筋。**箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求。箍筋调整，即为弯钩增加长度和弯曲调整值两项之差或和，根据箍筋量外包尺寸或内包尺寸而定。**c.钢筋下料长度**应根据构件尺寸、混凝土保护层厚度，钢筋弯曲调整值和弯钩增加长度等规定综合考虑。

2) 钢筋绑扎与安装

钢筋绑扎采用铁丝绑扎，钢筋的绑扎接头应符合下列规定：

①搭接长度的末端距钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的 10 倍，接头不宜位于构件最大弯矩处。

②受拉区域内，Ⅰ级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩，Ⅱ级钢筋可不做弯钩。

③钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢。

④受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合结构设计要求。

⑤受力钢筋的混凝土保护层厚度，应符合结构设计要求。

搭接焊接：搭接焊适用于I、II、III级钢筋的焊接，其制作要点除注意对钢筋搭接部位的预弯和安装，应确保两钢筋轴线相重合之处，其余则与帮条焊工艺基本相同。一般单面搭接焊为 10d，双面焊为 5d。钢筋焊接完成后，应及时进行焊接接头外观检查，外观检查不合格的接头，应切除重焊。

钢筋弯折采用弯曲机、焊接采用电焊机、切割采用切割机，钢筋施工配备 1 台弯曲机、1 台电焊机、1 台切割机。

（5）格宾石笼

格宾网箱选用镀高尔凡防腐镀层，格宾网面抗拉强度为 50KN/m。格宾挡墙内采用卵石、块石或片石填筑，粒径以 100—300mm 为宜，要求石料质地坚硬，强度等级 MU30，比重不小于 2.5t/m³，抗风化且遇水不易崩解和水解，孔隙率不超过 30%。施工过程中有以下注意事项：

1) 平整：同一层面应大致砌筑平整，相邻石笼高差不应大于 35cm。顶面填充石料宜适当高出网箱，且必须密实、空隙处宜以小碎石填塞；同时均匀地向同层的各箱格内投料，严禁将单格网箱一次性投满，一般一米高网箱分四层投料为宜。

2) 稳定：石块安装必须自身稳定，大面朝下，适当摇动或敲击，使其平稳。填充材料容重应不小于 1.70t/m³。裸露地填充石料，表面应以人工或机械砌垒整平，石料间应相互搭接。每施工完一层石笼后，背面挂好土工布，同时跟着回填并夯实，确保石笼的稳定性，夯实要达到设计要求。在施工完一层石笼后，现场先进行检查合格后才可进行第二道工序施工。

3) 连接：上下左右绑扎锚固连接可靠。尤其要连接自然，中间加 2 根 8 字形的拉结绑丝。

4) 错缝：同一砌筑层内，相邻石笼应错缝砌筑，不得存在顺向通缝。上下相邻石笼也应错缝搭接，避免竖向通缝。在进行第二层网箱施工时，要按照设计图纸的坡度进行叠级摆放，上层网箱和下层网箱要错开叠砌，按设计要求进行上层网箱与下层网盖的联结绑扎，并固定好网箱与下层箱体位置，才可进行投放填充石料。

5) 网箱封盖施工：封盖必须在顶部石料砌垒平整的基础上进行；必须先使用封盖夹固定每端相邻结点后，再加以绑扎；封盖与网箱边框相交线，应每相隔

25cm 绑扎一道。

(6) 埋石砼施工方法

埋石砼埋石率为 20%。施工时，应先铺一层砼放一层块石，再振捣密实至块石沉入砼中，不得先摆石，再灌砼。浇筑时，先铺一层 100~150mm 厚的砼打底，再铺上石料。石料铺放要均匀排列，使大头向下，小头朝上，且石料的纹理与受力方向垂直。石料间距一般不小于 100mm，石料与模板或槽壁的间距不应小于 150mm，以确保每块石料均被砼包裹。

施工顺序：施工准备→测量放样→基面清理→模板安装→埋石砼浇筑→伸缩缝处理→砼拆模养护。

(7) 植物措施施工方法

1) 栽前准备工作

①栽植工作应将设计图与现场核对定点放线，如有不符时，由设计单位做变更设计。

②栽植材料的主要要求

栽植材料应具有根系、生长茁壮、树冠饱满无偏冠、主干挺拔、粉质较低（灌木应枝条密稠）、无病虫害并符合设计要求的规格（含土球或裸根系规格）。花木应茁壮。发育均齐，根系良好，无机械损伤和病虫害。

③土壤准备工作

多年生木本花木翻土深度不得小于 50cm，翻地深度内土壤中的混杂杂物。如碎砖、石块等应加以清除。

④坑槽内施堆肥，施肥量根据设计树木的土球或根冠径而定，每 10cm 应施 0.5kg。

2) 养护管理

①灌溉与排水

对新栽植的树木根据不同种类和不同立地条件进行适期、适量的浇水，应保持土壤中的有效水份。灌溉要一次浇透，尤其是春夏季节。暴雨后应尽快排积水，尤其夏季积水不能超过 6 小时。

②施肥

树木在生长期追肥两次，6 月、8 月各施一次。

③修剪整形

树木应通过修剪调整树形，均衡树势，调节树木通风透光和肥水分配，促使树木生长。

乔木类术主要修剪陡长枝、病虫枝、并生枝、下垂枝、扭伤枝及枯枝。

灌木类树修剪应使枝叶繁茂，分布均称。修剪应遵循“先上后下，先内后外，去弱留强，去老留新”的原则。

（8）管道施工方法

1）管沟开挖

管沟开挖工程施工计划以机械为主，人工配合。

依据《给水排水构筑物施工及验收规范》（GBJ141）、《砼结构工程施工质量验收规范》（GB50204）及相应规范规定，管沟开挖必须按照以下要求进行施工。

①管线开挖前，检查地质和地下水情况，对地下水位高于管沟底的施工段，必须采取排水措施，准备好排水设备。

②按照管线设计纵横断面图及设计说明，先测放管道中心线，管沟槽开挖边线，确定堆土范围及布置堆放材料场地，选择合理的交通运输路线。

③占地范围内的杂草、树木、石块等障碍物应清除干净，沟、坎、陡坡等应平整，不影响施工机具通行。

④管沟开挖可采用人工或机械化施工，边坡选用直坡开挖。开挖断面尺寸要准确，沟底平直，无石块、塌方、杂物等。

⑤挖沟时要注意安全，排除管沟两侧一切可掉落或撞击管子的物件或砖石等，挖槽土应堆在沟槽边 0.3m 以外，高度应小于 1.5m。

⑥当管道弯转角度 $\geq 45^\circ$ 时，应考虑支墩予以固定。当管道通过陡坎时，要防止管沟水土流失及管道裸露，应采取砌护措施，保证管道安全。

2）管沟回填

管道安装检查完毕应立即进行回填，应排除积水、清除杂物、分层回填夯实，分层厚度宜采用 20cm~25cm，管顶覆土厚度应不小于 0.8m，压实系数按照分区要求进行压实。回填时，管顶覆土厚度在 0.8m 范围以内均用细土，超过 0.8m 以上可用砂砾石及其它原状土回填。管道穿越道路时采用钢筋混凝土管套护，其上

部回填土料与其余管段相同，恢复路面与原路面结构相同。

3.1.10 施工时序及建设周期

本项目共分两期实施，预计建设工期为 14 个月，其中一期项目实施周期为 2023 年 8 月~2025 年 7 月，二期项目根据资金下达情况另行安排。一期项目具体实施周期安排如下：

（1）工程准备阶段：2023 年 8 月-2023 年 12 月，共 5 个月，主要工作为工程相关条件的准备以及临时工程的沟通、协调及施工。

（2）实施阶段：2024 年 10 月-11 月和 2025 年 2 月至 5 月，共 6 个月，主要工作为主体工程建设，6 月至 9 月份为汛期，汛期和冬季不施工，实际施工时间为 6 个月。

（3）竣工验收阶段：2025 年 5 月-2025 年 7 月，共 3 个月，主要工作为联动调试、竣工验收。

3.1.11 运行方式

（1）污水处理站运行维护

项目污水处理站先是将水泵及风机调至正常的状态，按照设计的运行程序工作，并且需要经常观察生物膜的生长情况。在一般的情况下是将控制柜调至自动控制状态，在日常的运行中只需要安排一人每天的定期查看生活废水处理设备的运行情况以及消毒剂是否需要添加。

（2）河道水面维护

①定期清理河岸生态缓冲带垃圾，防止水面有枯枝败叶和垃圾堆积，清理漂浮物，以防止水质恶化。

②藻华应急处置

若河流爆发蓝藻，说明河流富营养化现象较为严重，宜根据藻华暴发时段 5-9 月，11-1 月每月对岸边堆积藻华及时打捞清除至少 1 次。为避免藻华暴发产生的负面影响，河岸水生植物修复工作应尽量与藻华暴发期错开，为水生植物生长创造适宜条件。

（3）生态修复区设施管理

①生态修复区宜设立标识牌，明确区域范围、责任人和管护内容。

②加强日常管理，定期巡视修复区，保障各项设施的正常运行。

(4) 工程维护

基底边坡维护：定期对基底边坡进行巡查，发现问题及时维护，确保基底稳定，防护措施有效。

植物维护：植物管护人员需要熟悉掌握工程区内植物的生长习性，具备专业知识与技能；根据不同植物生长习性，结合当地气候、土壤、水质等环境因素，合理制定植物管护方案与计划。对于陆生植物，要保持草本植物和乔灌木比例，宜及时清理、拔除恶性竞争杂草，定期对植物进行适当修剪，清除枯枝、病残枝、过密枝。一般在生态修复实施后的初期，整个系统尚不能达到自维持状态，或者水体中营养盐仍处于过剩状态，这两种情况都需要对水生维管束植物进行收割管理；一般宜在衰亡前或遭到霜冻破坏之前按一定比例进行收割。挺水植物一般采用地上部分收割的方式进行管理，留下必要的生存根茎，保证来年春季的发芽。浮水植物生长迅速、繁殖速率较高时，宜及时收割和清捞，保持一定的植物密度以维持净化效果。收割后的植物应妥善处理。待整个系统达到自维持状态且水中营养盐不过剩时，可以不进行定期收割或偶尔收割。

3.2 影响因素分析

3.2.1 施工期影响因素分析

结合工程和区域环境特点分析，本工程施工期影响因素主要包括工程占地、施工扰动、噪声、扬尘、车辆尾气、施工废水、固体废弃物等。项目施工期工艺流程及产污环节见图 3.2-1～图 3.2-6。



图 3.2-1 项目维修工程流程及产物节点图



图 3.2-2 项目污水管网建设流程和产物节点图

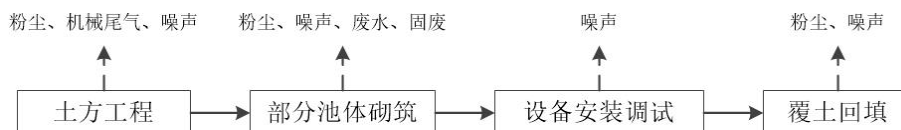


图 3.2-3 项目污水处理站建设流程和产物节点图

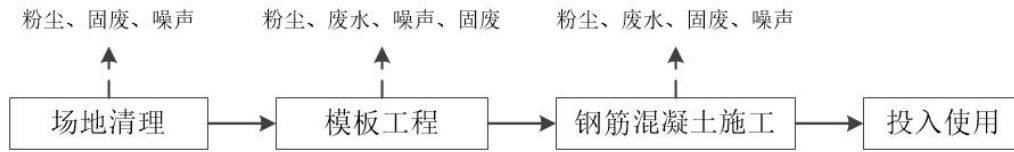


图 3.2-4 项目检查井、收集池工程流程及产物节点图

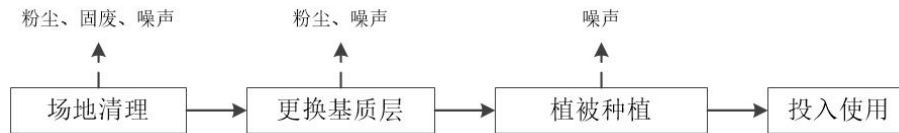


图 3.2-5 项目湿地修复工程流程及产物节点图

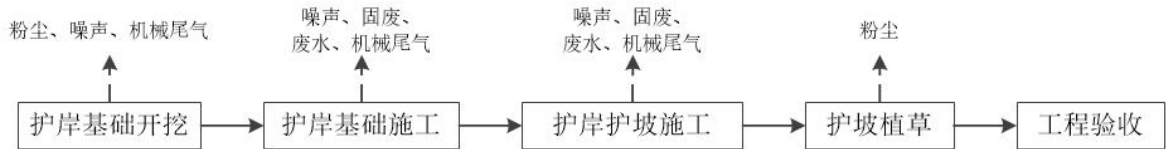


图 3.2-6 项目生态护岸、生态缓冲带工程流程及产物节点图

(1) 生态影响因素

结合工程特点分析，生态影响因素主要来源于各类占地、施工机械和设备的噪声、施工人员活动，其影响对象主要是施工区附近及占地区的植被、野生动物、鸟类、水生生物等。

① 陆生植被影响因素

结合工程特点分析，工程对植被的影响主要来源于永久、临时占地（施工生产区）的土方开挖、填筑，其影响表现为上述施工活动造成局部地表植被破坏，暂时降低局部区域植被生物量。

② 野生动物影响因素

根据调查，本次工程主要分布于大理河临河侧滩地，受人为活动影响较明显，周边野生动物种类较少，以当地常见的野生动物为主；工程建设河段分布有榆林大理河湿地，环境较为敏感。考虑工程特点，工程对野生动物的影响主要来自于工程施工活动扰动生境，施工机械、车辆运输产生的噪声，其影响范围较小，影响程度较轻。

③ 水生生物影响因素

对于涉水施工的工程，水生生物影响因素主要来源于固床潜坝建设、临河湿

地及卵石护脚工程等涉水施工对水生生物的不利影响，其影响范围主要是河道施工导流明渠所在局部水域，受施工扰动影响，造成局部河段鱼类数量减少。

（2）环境空气影响因素

根据工程特点和区域环境特征分析，环境空气污染影响因素主要为施工过程中产生的扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

施工扬尘主要来自土石方开挖、填筑，弃渣堆放及车辆运输，主要污染物为 TSP；施工机械设备废气主要来自挖掘机、发电机等燃油机械在运行时排放的尾气，主要污染物为 NO_2 、CO 和 C_mH_n ；焊接烟尘主要来源于管道敷设焊接过程，主要污染物为 Fe_2O_3 、 SiO_2 和 MnO 等。

施工中土石方开挖、填筑，弃渣堆放等产生的扬尘，基本上为间歇式排放；车辆运输，施工设备运行产生的扬尘、尾气，施工废气排放对施工区及场内施工道路附近局部区域环境将产生一定影响。

（3）地表水影响因素

地表水环境影响源主要来自于施工人员生活污水，机械车辆、混凝土冲洗废水以及项目施工基坑排水。

①施工人员活动

工程施工期生活污水主要为施工人员生活洗浴、餐饮废水、粪便污水等。如不经处理随意排放，将对周围环境产生影响，污染附近水体。

②基础开挖

项目污水收集池、污水处理站、管网建设需要进行基础开挖，其中涉及到基坑排水问题。基坑废水成分简单，主要是 SS，直接排放可能对区域地表水环境产生影响。

③混凝土施工

工程混凝土外购，不产生砂石料冲洗废水。但混凝土冲洗环节将产生一些废水，直接排放将会对周围水体水质造成较大不利影响。

④围堰及导流明渠施工

10 座固床潜坝施工过程中，需在其上游分别设置围堰，右侧分别设置导流明渠，围堰填筑、明渠开挖填筑时存在扰动水体的现象，将使明渠与处附近水体的悬浮物浓度增加，对其下游水环境产生一定影响。

⑤车辆机械冲洗

工程涉及范围广、线路长、施工地点较为分散，施工机械、车辆数量较多。工程不设置专门的机修厂，只在施工营地布设施工机械停放场，因此，施工场地将产生少量施工机械车辆冲洗废水。

（4）声环境影响因素

本工程施工期噪声主要来源于施工机械、设备、运输车辆的运行，施工影响时段较短，影响程度较小。

①施工机械噪声

工程使用的施工机械主要有推土机、挖掘机、装载机、打夯机、起重机、振捣机等，噪声级一般在 80-95dB（A）之间。这些声源为固定声源，排放频率较高，影响范围固定。

施工机械噪声除对施工区及附近局部区域声环境产生影响外，主要是对施工区域附近居民点产生一定影响。

②运输车辆噪声

工程使用的运输车辆主要有自卸车、重型载重汽车、中型载重汽车等，噪声级一般在 85-87dB（A）之间。车辆运输噪声具有流动性特点，噪声污染与经过的交通道路路况，以及经过地区的噪声背景值等密切相关，在施工运输集中时段，运输车辆噪声对位于道路旁的居民点产生影响。

（5）固体废弃物影响因素

根据工程特点，本工程施工过程产生的固体废弃物为废气土石方、施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣、清淤固废以及施工人员生活垃圾。由于项目工程产生的固体废弃物量相对较多，为避免其占压土地对局部生态环境的破坏，需采取妥善的处理处置措施。

（6）环境风险

项目施工过程中存在的环境风险事故主要有施工机械漏油，临时施工堆放场管理不善，施工人员管理不当等引发的对地表水环境污染的事故，施工单位通过加强管理，控制施工作业时间和地点等，可有效控制污染地表水环境的事故发生。项目施工过程中，建设单位应制定管理制度并对施工人员进行培训。

3.2.2 运营期影响因素分析

结合工程和区域环境特点分析，本工程运营期影响因素主要包括修复湿地、生态缓冲带、生态护岸、固床坝的运行对生态的影响，以及污水处理站运行废气、噪声、废水、固废对周边环境的影响。

3 座污水处理站均采用 A²O 一体化处理设备进行处理，其工艺流程原理如下：

1) 预处理工艺

预处理段包括化粪池、格栅池和调节池。本工程原水中含大的漂浮物、悬浮物和固体杂质，为确保提升泵等设备正常工作和保证后续处理构筑物正常运行，在设备前端采用预处理工艺。设置格栅进行初步处理，去除大块漂浮物和悬浮物，调节池可以起到均衡水质和水量的作用。栅渣定期清理外运处置。

2) A²O+斜管沉淀工艺

NFST 一体化污水处理设备采用的主体工艺为“A²O+斜管沉淀”工艺，该工艺是厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和种类微生物菌群的有机配合，具有同时去除有机物、脱氮除磷的功能。在同时脱氧除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。在厌氧—缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。设备内部生化处理段采用先进填料作为生物膜的载体，充分高效地发挥反应器中微生物的代谢作用，去除污水中含碳有机物，并且在较短的水力停留时间内，实现同步脱氮除磷。生化处理后端采用斜管沉淀池进行泥水分离，实现对水质的净化。

A²O 生物处理工艺利用系统中培养的硝化菌及脱氮菌，能同时达到去除污水中含碳有机物及氨氮的目的，与其他处理工艺相比，基建投资省、运行费用低、电耗低、占地面积少。而且 A²O 生物处理系统产生的剩余污泥量较一般生物处理系统少，污泥沉降性能好，易于脱水。另外 A²O 生物法较一般生物处理系统耐冲击负荷高，处理效率高，运行稳定，能保证良好的出水水质。

采用 A²O 生物处理系统不仅能解决有机污染，而且还能解决氮和磷的污染，达到较好的出水水质。该工艺具有以下特点：

①生物池内设置填料，由于填料的比表面积大，池内充氧条件好，生物接触氧化池内单位容积的生物体量都高于活性污泥法曝气池及生物滤池，因此生物接

触氧化池具有较高的容积负荷；

②由于相当一部分微生物固着生长在填料表面，生物接触氧化法也不存在污泥膨胀问题，运行管理方便；

③由于生物接触氧化池内生物固体量多，水流属于完全混合型，因此生物接触氧化池对水质水量的骤变有较强的适应能力，抗冲击能力强。

3) 次氯酸钠消毒

次氯酸钠是一种非天然存在的强氧化剂，也是一种高效、广谱、安全的强力灭菌药剂。它清澈透明，互溶于水，消毒效果好，次氯酸钠溶液投加到二级出水中后，生成次氯酸（HClO），HClO 为很小的中性分子，可扩散到带负电的细菌表面，并渗入细菌体内通过氧化作用破坏酶系统而使细菌死亡。同时，一部分次氯酸进一步分解生成新生态氧 [O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质变性，从而致死病原微生物，达到消毒杀菌的效果试验检测结果显示，次氯酸钠的投加可以进一步去除氨氮和色度。

4) 污泥处理工艺

本工艺产生污泥量较少，因此本工程产生的污泥只做简单的重力浓缩后，定期由吸粪车清理外运处置。

污水处理站运营期工艺流程及产污环节见图 3.2-7。

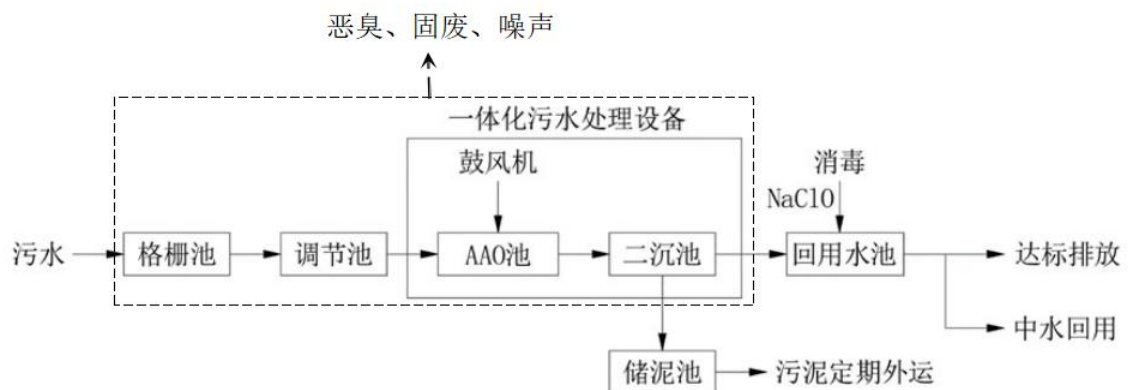


图 3.2-7 项目运营期工艺流程及产污环节图

(1) 生态影响因素

①对陆生生态的影响因素

项目湿地、生态缓冲带、生态护岸等工程建设后可强化生态系统功能，有利于生态系统稳定性，增加区域生物量，强化生产力，增加植被覆盖度，完善物种组成和群落结构，有利于完善水土流失防治体系。

②对水生生态的影响因素

项目运营期不会对水生生态环境产生不利影响，项目湿地工程和生态缓冲带的建设有利于该区段水生生态环境及水质提升。项目建设不改变河道流向，项目工程建设不影响该区段河流行洪。

（2）环境空气的影响因素

项目运营期废气主要为污水处理站运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生 H_2S 、 NH_3 等废气，可能给周围大气环境带来恶臭影响，本项目恶臭污染源主要为一体化污水处理设备，废气将以组织排放的形式进入大气环境中。由于本项目污水处理设备日处理水量仅为 $10m^3$ 和 $20m^3$ ，故项目恶臭气体产生量较小，项目污水处理站运行产生恶臭气体对周边环境空气影响较小。

（3）地表水环境影响因素

根据项目工程特点，项目运营期间水污染源主要为污水处理站排放的尾水。项目污水处理站出水灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。对区域环境影响较小。

（4）声环境影响因素

项目运营期噪声主要为污水处理站设备运行噪声。项目污水处理设备为地埋式，产生的噪声较小，对周边声环境影响较小。

（5）固体废物

项目运营期产生固废主要为生态系统维护产生的杂草枯叶、污水处理站运行过程中产生的污泥及格栅产生的栅渣。杂草枯叶收集后送生活垃圾填埋场处置，污泥及栅渣定期清运综合利用，对环境的影响较小。

（6）土壤及地下水

本项目处理对象为生活污水，污水量少且污染物简单，项目所在区域颗粒细而紧密，渗透性差，建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，对土壤和地下水水质影响较小。

（7）环境风险

本项目潜在的事故风险主要为污水处理站次氯酸钠渗漏污染土壤和地下水，以及污水处理站事故状况下污水外排。

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源源强核算

(1) 大气污染物

大气污染主要来源：开挖工程、回填施工、砂石灰料装卸过程中产生的粉尘，车辆运输行驶产生扬尘、砂石物料堆存不良天气下扬尘等；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的废气；焊接烟尘。

①施工扬尘

项目施工过程中产生的扬尘主要来源于土方开挖及回填、运输车辆行驶、建筑材料装卸、砂石堆存等。扬尘污染为施工期特征污染源，扬尘点分散，属无组织排放。

露天建筑材料堆场和裸露场地的风力扬尘约占扬尘总量的 70%。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。

根据类比分析，在施工现场扬尘浓度为 $11.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，在扬尘下风向 50m 处 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 处为 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工过程若采取场所封闭，砂石堆场毡盖，场地洒水抑尘、地面硬化、及时清扫、限制行车速度等措施，200m 以外扬尘对大气环境影响不大。施工期采用毡盖、洒水降尘等措施后，扬尘污染对环境的影响较小。

②车辆运输扬尘对环境的影响分析

车辆运输扬尘约占扬尘总量的 30%，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车速度， km/h ；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 3.3-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 3.3-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

车速 (km/h)	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 3.3-1 中结果表明,在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。车速降低至小于 5km/h,可使车辆行驶扬尘浓度降低 75%,减少地面粉尘量也可使行车扬尘大幅降低。

③机械作业尾气

施工使用的各种工程机械(挖土机、铲土机、装载机、运输车辆等)主要以柴油为燃料,加上重型机械的尾气排放量较大,故尾气排放使本项目所在区域的大气环境受到一定影响。机械作业尾气污染因子主要为 CO、THC、NO₂ 等,污染源分布较分散,且为间断排放,能够在大气中较快扩散,对周围环境空气影响较小。

④焊接烟尘

项目施工钢筋焊接过程会产生焊接烟尘,焊接工作为间断性,且焊接烟尘扩散范围很小,对环境空气影响较小。

(2) 废水

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水、施工过程中机械车辆、混凝土冲洗废水及施工基坑排水等。

①施工人员生活污水

管理人员及劳务人员共 100 人,项目建设工期为 14 个月,生活用水量约 65L/人·d,则施工期生活用水量 6.5m³/d,排水量按用水量的 80%计,则施工期生活污水产生量为 5.2m³/d(整个施工期共产生生活污水 2184m³),主要污染物及其浓度为 COD_{Cr} 为 350mg/L, BOD₅ 为 160mg/L, SS 为 200mg/L。施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施。

②混凝土养护废水及基坑排水

工程混凝土养护废水为碱性废水,水质类型简单,主要污染物为 SS 和 pH,其中 SS 为浓度约为 500~5000mg/L, pH 为 9~12,混凝土拌和废水和围堰基坑废水通过沉淀池处理后全部回用。

③车辆机械冲洗废水

经调查，施工机械车辆冲洗废水中 SS 浓度约为 500~2000mg/L，石油类浓度约为 30~150mg/L，采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，隔离后的废油定期清除，并作为危险废物收集与处理。

(3) 噪声

施工中噪声源来自机械设备运转、车辆运输等。施工机械噪声大都具有噪声高、无规则、突发性等特点，如不采取措施加以控制，将对附近村民居住区等敏感目标产生较大的噪声污染。施工中产生的噪声较大，在声源附近的施工人员可配戴防噪声耳罩，施工机械操作者应定时轮换，可减少施工噪声对施工人员的影响。根据同类工程调查，施工中使用的施工机械及其声级见下表。

表 3.3-2 主要施工机械噪声情况一览表

序号	名称	数量	单台源强 dB(A)	距声源 距离	操作特性	排放时间	声源种类
1	装载机	1	90	1m	机械	昼间间断	移动声源
2	挖掘机	2	94	1m	机械	昼间间断	移动声源
3	推土机	2	92	1m	机械	昼间间断	移动声源
4	打桩机	1	95	1m	机械	昼间间断	移动声源
5	起重机	1	87	1m	机械	昼间间断	移动声源
6	振捣机	1	95	1m	机械	昼间间断	移动声源
7	蛙式打夯机	2	93	1m	机械	昼间间断	移动声源
8	自卸汽车	2	85	1m	机械	昼间间断	移动声源

从表 3.3-2 主要施工机械噪声情况可知，施工机械所产生的噪声声级一般在 85~95dB(A)之间。

(4) 固体废物

根据工程特点，本工程施工过程产生的固体废弃物为废弃土石方、施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣、清淤固废以及施工人员生活垃圾，机械设备的日常检修及维护依托修理厂，不产生的废润滑油、废机油、废机油桶等。

①废弃土石方

根据 3.1.7 章节核算，本项目弃方为 341499.28m³，本工程不设置单独的弃渣场，施工弃方收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置。

②建筑垃圾

由于建筑过程中固体废物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，

本项目施工期施工过程产生一定量的施工建筑垃圾主要为施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣等。建筑垃圾产生量约为 68t。项目产生建筑垃圾量很少，可集中收集后运往住建部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋。

③河道清理污泥

河道清理污泥为固床潜坝建设中清理出的河床污泥，经核算其外排量概算为 3360m³，河道污泥压滤后送往子洲县建筑垃圾填埋场填埋。

④生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天排放量按 0.5kg 计算，施工人员根据施工需要来定，不同时间段施工人数有一定的差异，项目估算施工人数按 100 人计，则每天产生生活垃圾 50kg，项目建设工期为 14 个月，则项目建设期共产生生活垃圾 21t。施工人员生活垃圾依托现有垃圾箱统一收集，送生活垃圾填埋场处置。

3.3.2 运营期污染源强核算

(1) 废气

污水处理站运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生 H₂S、NH₃ 等废气，可能给周围大气环境带来恶臭影响。经分析，本项目恶臭污染源主要为一体化污水处理设备，废气将以无组织排放的形式进入大气环境中。

本次评价 NH₃ 取值采取原环保部发布《大气氨源排放清单编制技术指南（试行）》中污水处理厂氨排放系数推荐值即 0.003gNH₃/m³ 污水。H₂S 源强参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所）等的研究成果，项目污水处理设备 H₂S 的排污系数取 0.26×10⁻³mg/s·m²。污水处理站主要处理设施的构筑物产生强度及恶臭源强见表 3.3-3。

表 3.3-3 污水处理设备设施 H₂S、NH₃ 产生强度及源强一览表

污水处理站	NH ₃ 产生强度 (g/m ³)	H ₂ S 产生强度 (mg/s·m ²)	构筑物尺寸 (m×m)	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	H ₂ S 产生速率 (kg/h)	NH ₃ 产生量 (t/a)	H ₂ S 产生量 (t/a)
周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	0.003	0.26×10 ⁻³	1.5×0.7+2.0×2.0 + 3.5×2.0=12.05	2.5×10 ⁻⁶	1.128×10 ⁻⁵	2.190×10 ⁻⁵	9.881×10 ⁻⁵
周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站	0.003	0.26×10 ⁻³	1.5×0.7+1.5×2.0 + 3.6×1.5=9.45	1.25×10 ⁻⁶	8.845×10 ⁻⁶	1.095×10 ⁻⁵	7.748×10 ⁻⁵
马蹄沟镇张家港希	0.003	0.26×10 ⁻³	1.5×0.7+2.0×2.0 +	2.5×10 ⁻⁶	1.128×10 ⁻⁵	2.190×10 ⁻⁵	9.881×10 ⁻⁵

望中学 3# 污水处理 站			3.5×2.0=12.05				
合计						5.475×10 ⁻⁵	2.751×10 ⁻⁴

(2) 废水

1) 污水水量

根据可研，本工程周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站和马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站处理规模均为 20m³/d，周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站处理规模为 10m³/d。

2) 设计进水水质

3 座污水处理站处理的污水均为居民或学生生活污水，设计进水一致，具体进水水质见下表。

表 3.3-4 设计进水水质一览表

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
数值	≤350	≤160	≤200	≤35	≤45	≤4	6~9

3) 设计出水水质

3 座污水处理站废水经处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。污水处理站出水排放标准从严执行，结合生活污水的污染因子，本次 3 座污水处理站出水污染因子执行具体指标见下表。

表 3.3-5 设计出水水质一览表

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
数值	≤80	≤100	≤20	≤15	/	≤2	6~8.5

4) 废水污染物源强

项目最终排入地表水的污染物源强（分正常工况及非正常工况下两种）详见下表 3.3-6。其中，正常工况下，各污染因子达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，日废水排放量按照污水处理站设计规模计，非灌溉期按 10 月份至次年 3 月份计；非正常工况是指项目运行期间指设备设施事故或故障、停电等导致处理过程部分停止运行，本次考虑

最不利情况，假设非正常状况下，污水不经处理直接排放，日废水排放量按照污水处理站设计规模计，每次故障持续 2 天，每年故障 4 次计。

表 3.3-6 污水处理站水污染物排放源强核算

排放口名称	排放口编号	污染物种类	正常工况		非正常工况	
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站排放口	DW001	COD	80	0.2912	350	0.0560
		BOD ₅	100	0.3640	160	0.0256
		SS	20	0.0728	200	0.0320
		NH ₃ -N	15	0.0546	35	0.0056
		TP	2	0.0073	4	0.0006
周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站排放口	DW002	COD	80	0.1456	350	0.0280
		BOD ₅	100	0.1820	160	0.0128
		SS	20	0.0364	200	0.0160
		NH ₃ -N	15	0.0273	35	0.0028
		TP	2	0.0036	4	0.0003
马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站排放口	DW003	COD	80	0.2912	350	0.0560
		BOD ₅	100	0.3640	160	0.0256
		SS	20	0.0728	200	0.0320
		NH ₃ -N	15	0.0546	35	0.0056
		TP	2	0.0073	4	0.0006
本项目 3 个排放口合计		COD	/	0.7280	/	0.1400
		BOD ₅	/	0.9100	/	0.0640
		SS	/	0.1820	/	0.0800
		NH ₃ -N	/	0.1365	/	0.0140
		TP	/	0.0182	/	0.0015

表 3.3-7 实施后废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况汇总表

排放口 编号	污染物种类		污染源	产生情况			污染防治措施	排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)		浓度 (mg/L)	
DW001	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	管网收集的居民生活污水	水量: 20m ³ /d (0.730 万 m ³ /a)			经收集的生活污水经 A ² O 一体化处理设备处理	水量: 20m ³ /d (0.364 万 m ³ /a)			仅非灌溉期排放至大理河
				COD	2.5550	350		COD	0.2912	80	
				BOD ₅	1.1680	160		BOD ₅	0.3640	100	
				SS	1.4600	200		SS	0.0728	20	
				NH ₃ -N	0.2555	35		NH ₃ -N	0.0546	15	
				TP	0.0292	4		TP	0.0073	2	
DW002	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	管网收集的居民生活污水	水量: 10m ³ /d (0.365 万 m ³ /a)			经收集的生活污水经 A ² O 一体化处理设备处理	水量: 10m ³ /d (0.182 万 m ³ /a)			仅非灌溉期排放至大理河
				COD	1.2775	350		COD	0.1456	80	
				BOD ₅	0.5840	160		BOD ₅	0.1820	100	
				SS	0.7300	200		SS	0.0364	20	
				NH ₃ -N	0.1278	35		NH ₃ -N	0.0273	15	
				TP	0.0146	4		TP	0.0036	2	
DW003	生活	COD、	张家港希望	水量: 20m ³ /d (0.730 万 m ³ /a)			经收集的生活污水经 A ² O 一	水量: 20m ³ /d (0.364 万 m ³ /a)			

	污水	BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS 等	中生活污 水	COD	2.5550	350	体化处理设备处理	COD	0.2912	80	
				BOD ₅	1.1680	160		BOD ₅	0.3640	100	
				SS	1.4600	200		SS	0.0728	20	
				NH ₃ -N	0.2555	35		NH ₃ -N	0.0546	15	
				TP	0.0292	4		TP	0.0073	2	

(3) 噪声

本项目噪声主要为污水处理站设备运行噪声，噪声值在 60dB(A)~75dB(A) 之间。运营期主要产噪设备及等效噪声级见表 3.3-8。

表 3.3-8 运营期主要设备及等效噪声级表

噪声源	设备数量	排放规律	治理前噪声值 dB (A)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)	备注
周家硷镇双庙湾村 1# 污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋
周家硷镇双庙湾村 2# 污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋
马蹄沟镇张家港希望中学 3# 污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋

针对上述主要噪声源，工程选用低噪声设备，机械设备安装减振基座、地埋等措施。

(4) 固体废物

固体废物主要为项目生态系统维护产生的杂草枯叶和污水处理站运营期产生的栅渣、污泥。类比同类项目，杂草枯叶产生量约为 29.2t/a；10m³/d 的污水处理站栅渣产生量为 0.265kg/d (0.098t/a)，污泥产生量为 1.75kg/d (0.64t/a)；20m³/d 的污水处理站栅渣产生量为 0.53kg/d (0.19t/a)，污泥产生量为 3.5kg/d (1.28t/a)，则本项目 3 座污水处理站累计产生栅渣 0.48t/a、污泥 3.2t/a。杂草枯叶和栅渣送生活垃圾填埋场处置。污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂。

该项目各种固体废物产生及环评要求的处置情况汇总见表 3.3-9。

表 3.3-9 固体废物产生及环评要求的处置情况汇总表

序号	名称	性质	产生量	处理或处置方式
1	杂草枯叶	一般固废	29.2t/a	送生活垃圾填埋场处置
2	栅渣	一般固废	0.48t/a	
3	污泥	一般固废	3.2t/a	定期由罐车送子洲县污水处理厂

3.3.3 主要污染物排放情况汇总

项目建设完成开始正常运行时，产生的各种污染物经处理后，产生量与排放量情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目运营期污染物产生和排放情况

污染类别	排放源	污染物名称	产生情况		排放情况		排放方式
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	

废气	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	NH ₃	/	2.190×10 ⁻⁵ t/a	/	2.190×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
		H ₂ S	/	9.881×10 ⁻⁵ t/a	/	9.881×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
	周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站	NH ₃	/	1.095×10 ⁻⁵ t/a	/	1.095×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
		H ₂ S	/	7.748×10 ⁻⁵ t/a	/	7.748×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
	马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站	NH ₃	/	2.190×10 ⁻⁵ t/a	/	2.190×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
		H ₂ S	/	9.881×10 ⁻⁵ t/a	/	9.881×10 ⁻⁵ t/a	无组织排放
废水	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	水量	20m ³ /d (0.730 万 m ³ /a)		20m ³ /d (0.364 万 m ³ /a)		灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河
		COD	350	2.5550	80	0.2912	
		BOD ₅	160	1.1680	100	0.3640	
		SS	200	1.4600	20	0.0728	
		NH ₃ -N	35	0.2555	15	0.0546	
		TP	4	0.0292	2	0.0073	
	周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站	水量	10m ³ /d (0.365 万 m ³ /a)		10m ³ /d (0.182 万 m ³ /a)		
		COD	350	1.2775	80	0.1456	
		BOD ₅	160	0.5840	100	0.1820	
		SS	200	0.7300	20	0.0364	
		NH ₃ -N	35	0.1278	15	0.0273	
		TP	4	0.0146	2	0.0036	
	马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站	水量	20m ³ /d (0.730 万 m ³ /a)		20m ³ /d (0.364 万 m ³ /a)		
		COD	350	2.5550	80	0.2912	
		BOD ₅	160	1.1680	100	0.3640	
		SS	200	1.4600	20	0.0728	
		NH ₃ -N	35	0.2555	15	0.0546	
		TP	4	0.0292	2	0.0073	
噪声	污水处理站设备	噪声	噪声源强约 65-75dB（A）		治理后噪声约 35-50dB（A）		达标排放
固废	生态系统	杂草枯叶	29.2t/a		0		送生活垃圾填埋场处置
	3 座污水处理站	栅渣	0.48t/a		0		
	3 座污水处理站	污泥	3.2t/a		0		定期由罐车送子洲县污水处理厂

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

子洲县属黄土高原丘陵沟壑区地貌，其特征是：沟壑密集，支离破碎，梁峁起伏而峁顶较圆，峁小梁短，地面切割较深，沟缘线十分明显，长期以来因严重的水土流失，将整个县境切割成塬、梁、坡、峁、沟、台、涧等不同地貌。

本项目位于陕北黄土高原区，其地貌单元主要有黄土梁峁和黄土冲沟。项目所在区域为沿河地段，地势较平坦，坡度较缓。

黄土梁峁：地形起伏较大，黄土梁与黄土峁相间出现，黄土梁几何形态呈长条状，宽十几米至几十米，黄土峁平面上呈圆形和椭圆形，立体上呈穹形，梁峁顶坡较平缓，梁峁顶坡以下坡折明显，局部峁顶为人工整平的梯田，植被以杂草、农作物为主，间有荆棘林、槐树。杨树分布，盖度 10%~30%。

黄土冲沟：其纵剖面成“U”型或者“V”型，冲沟沟头一般较窄，沟壁较陡峭、破碎，两侧岸坡高差较大，冲沟长度可达数公里或数十公里，深度达数十米至百米。由于沟底流水的下蚀和侧蚀作用，沟槽不断加深，沟壁常有崩塌。

4.1.2 地质构造

工程区位于鄂尔多斯地台向斜东缘，地质构造简单，区域稳定性好。新构造运动以整体缓慢上升为主，岩层倾向北东，倾角 1~3°，局部可达 5°，呈单斜产出，局部有宽缓的波浪状起伏。工程区 3km 范围内无区域性活动断裂，历史上地震频率低，震级小，属构造相对稳定区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 地层岩性

根据钻探揭露，结合野外调查，拟建工程在勘探深度范围内的地层主要由第四纪全新统冲洪积粉质黏土、卵砾石和三叠系上统砂岩构成。具体岩性描述如下：

① 粉质黏土，冲洪积（ Q_4^{2al+pl} ）：灰~褐黄色，土质不均，成分以粉粒为主，手搓有砂感，夹少许圆砾，局部相变为粉土或者粉细砂。硬塑~可塑，稍湿，属中等压缩土。主要分布在大理河河漫滩上部。

② 圆砾，冲洪积（ Q_4^{2al+pl} ）：杂色，岩性主要为强风化～中风化砂岩。磨圆度较好，多呈亚圆形，一般粒径 2～20mm，充填物以粉土为主，局部砂含量较大，偶见卵石。级配不良，稍密～中密，湿～饱和，主要分布在大理河河漫滩。

③ 粉质黏土，冲洪积（ Q_4^{2al+pl} ）：褐黄～黄褐色，土质不均，成分以粉粒为主，手搓有砂感，夹少许圆砾，局部相变为粉土或者粉细砂。硬塑～可塑，稍湿，属中等压缩土。主要分布在大理河一级阶地上部。

④ 圆砾，冲洪积（ Q_4^{1al+pl} ）：杂色，岩性主要为中风化砂岩。磨圆度较好，多呈亚圆形，粒径一般 2～20mm，偶见卵石，充填物以粉土为主，局部含砂量较大。中密，稍湿～饱和。主要分布在大理河一级阶地。

⑤ 黄土，风积（ Q_3^{col} ）：黄褐～褐黄色，土质均匀，大孔隙发育，含钙质斑点，偶见蜗牛壳碎片。稍湿，硬塑～可塑，属中～高压缩性土，具轻微～中等湿陷性和自重湿陷性。主要分布在大理河两岸黄土斜坡。

⑥ 强风化砂岩（ T_{3y} ）：青灰色～灰白色，矿物成分主要为石英、长石。中细粒结构，可见近水平状层理。岩体破碎，岩芯多呈碎块状，个别呈短柱状。属软岩～较软岩，岩体基本质量等级为 V 类。工程区广泛分布。

⑦ 中风化砂岩（ T_{3y} ）：青灰～灰白色，矿物成分主要为石英、长石。中细粒结构，可见近水平状层理。岩体较完整，岩芯多呈短柱状。属较软岩，岩体基本质量等级为 IV 类。工程区广泛分布。

4.1.4 地表水

大理河是无定河一级支流，无定河为黄河一级支流，位于中国陕西省北部，是陕西榆林地区最大的河流。

大理河发源于榆林市靖边县，干流过横山区境后于马岔镇马石畔村进入子洲，流经周家硷镇、马蹄沟镇、子洲县城和苗家坪镇后，于高家砭村流出县境进入绥德，在绥德县城东北汇入无定河。全流域面积 3906km²，干流全长 170.1km。县域内流域面积 1373km²，干流长 58.4km。子洲县境内流域为大理河中下游，沿河两岸地势低平，土壤肥沃，为农耕集约粮食产区，素有“米粮川”之称。

子洲县境内大理河流域呈羽状，8 条主要支流分别为小理河、岔巴沟河、槐树岔沟河、高坪沟河、小河沟河、驼耳巷沟河、砖庙沟河、周家圪崂沟河。

本项目位于子洲县苗家坪镇梁渠村至双湖峪街道办张家寨村大理河沿岸和马蹄沟镇镇区段大理河沿岸及子洲县周家硷镇双庙湾村大理河沿岸，项目周边的河流为大理河。

表 4.1-1 大理河主要支流

河流名称	一级支流名称	境内流域面积 (km ²)	境内河流长度 (km)
大理河	小理河	196	24.5
	岔巴沟河	185	26.6
	槐树岔沟河	100	18
	高坪沟河	47	18.5
	小河沟河	61	18.5
	驼耳巷沟河	235	32
	砖庙沟河	142	21.2
	周家圪崂沟河	55	12

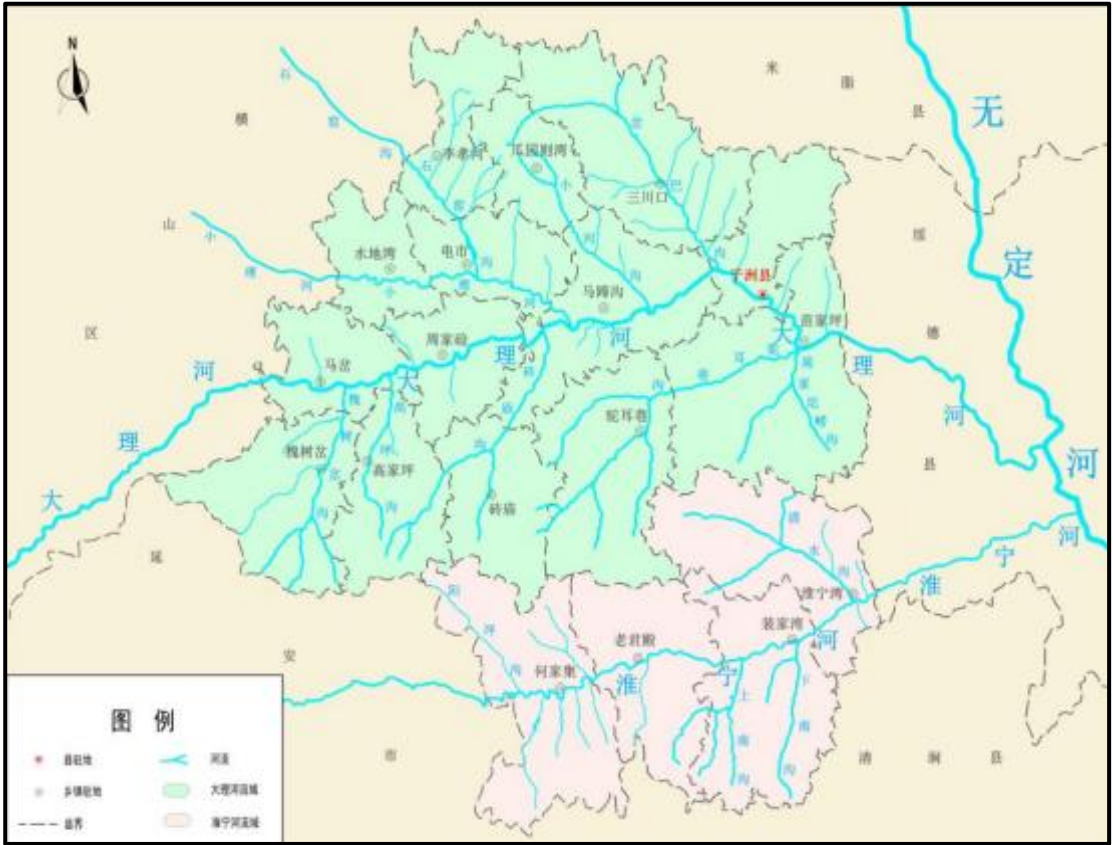


图 4.1-1 大理河流域水系图

大理河属于雨源性河流，径流随降雨而变化，并具有年内分配不均，年际间变化大的特点。根据干流下游绥德水文站 1960~2020 年实测资料统计，多年平均径流量为 1.386 亿 m³，径流模数为 3.56 万 m³/km²·a，实测最大年径流量 2.616

亿 m^3 (1994 年)，最小年径流量 0.7578 亿 m^3 (1999 年)，最大值和最小值分别为平均值的 1.89 倍和 0.55 倍；汛期 7~9 月经流量占全年径流量的 51.2%，枯水季节 12~2 月经流量仅占全年径流量的 12.4%；实测最大洪峰流量为 $2450\text{m}^3/\text{s}$ (1977 年 8 月 5 日)，最小洪峰流量为 $41.7\text{m}^3/\text{s}$ (2008 年 8 月 8 日)。大理河干流各站年径流特征值见表 4.1-2，多年平均径流年内分配见表 4.1-3。

表 4.1-2 大理河干流各站年径流特征值统计表 单位：W：亿 m^3

河名	站名	控制面积 (km^2)	年平均径 流量 (亿 m^3)	Cv	Cs/Cv	实测最大		实测最小		变幅 $\frac{W_{\text{大}}}{W_{\text{小}}}$
						$W_{\text{大}}$	年份	$W_{\text{小}}$	年份	
大理河	青阳岔	662	0.2565	0.38	3.0	0.5717	1964	0.1320	1972	4.33
大理河	绥德	3893	1.386	0.36	3.0	2.616	1994	0.7578	1999	3.45

表 4.1-3 大理河干流各站多年平均径流年内分配表 单位：%

站名	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
青阳岔	3.7	5.3	10.7	7.1	5.7	7.1	15.5	19.3	8.8	6.4	5.8	4.6	100.0
绥德	3.3	5.2	10.5	5.2	3.5	5.5	16.0	24.6	10.6	6.5	5.2	3.9	100.0

大理河子洲县城段多年平均径流量采用水文比拟法计算得其多年平均径流量 1.323 亿 m^3 。

大理河是多泥沙河流，根据干流下游绥德水文站 1960~2020 年实测资料统计，多年平均输沙量为 0.3116 亿 t，最大年输沙量 0.978 亿 t (1966 年)，最小年输沙量 0.0199 亿 t (2008 年)，最大年输沙量为最小年输沙量的 49.1 倍，而最大年径流量仅为最小年径流量的 3.45 倍。多年平均含沙量 $225\text{kg}/\text{m}^3$ ，实测最大含沙量 $1420\text{kg}/\text{m}^3$ (1964 年 8 月 4 日)。

采用水文比拟法求得子洲县城处多年平均输沙量为 0.2968 亿 t。

4.1.5 区域水文地质条件

(1) 地质结构

评价区位于鄂尔多斯台向斜陕北拗陷东部的单斜构造区。新构造运动以大面积振荡式抬升为主，地质构造相对稳定。评价区分布中生界三叠系及侏罗系陆相碎屑岩和新生界第四系风积黄土及河流相冲洪积物，局部有第三系泥岩（红粘土）出露。

评价区既无较大区域性断裂通过，也无规模较小的次级断层及隐伏活动断裂。根据地质调查资料分析，历史地震对评价区的影响不超过VI度，区域地质构造相对稳定。

子洲县境内地层自东南向西北，由老到新依次分布中生界三叠系、侏罗系地层。其上角度不整合覆盖新生界第三系，第四系。各地层的主要特征及相互间的接触关系详见表 4.1-4。

表 4.1-4 区域地层系统一览表

地层系统				代号	岩性特征及分布	厚度 (m)
界	系	统	组			
新生界	第四系	上更新统	风积层	Q ₁ ^{2eol}	浅灰色粉土质粉土，含少量小块钙质结核，分布在梁峁上部及谷坡。	5-20
			冲积层	Q ₁ ^{1eol}	上部黄土状粉土，粉质粘土，夹薄层细砂土，下部砾石层，分布在主要河流的II级阶地。	7-25
		中更新统	风积层	Q ₁ ^{2eol}	黄色粉质粘土、粉土，分布在全县各河沟谷坡	50-120
			冲积层	Q ₁ ^{1mol}	灰色，砂砾石层，分布在县境河沟的III级阶地	5-8
	第三系	上新统	静东组	N _{2j}	深红色粉砂质粘土，粘土中夹数层钙质结核。其中蕴藏着丰富的犀牛、海马等生物化石，分布在境内沟谷侧坡和沟脑。	0-30
			保德组	N _{2b}	砂砾石层、砂层，桔黄色，浅棕色粘土，粉砂土，局部夹淡水灰岩，或泥灰岩薄层，分布在沟谷侧坡和沟脑。	0-80
中生界	侏罗系	中统	延安组	J _{2y}	下部灰白色含砾岩及砂泥岩互层，互层中有数条煤层及煤线。上部有薄层透镜体形菱铁矿或铁质砂岩。分布在县境西部李孝河-马岔-槐树岔-高坪一带。	0-200
		下统	富县组	J _{1f}	为一套石英岩与砂泥岩互层，局部地段夹油页岩及煤层或煤线。在县境西北侧零星出露。	0-100
	三叠系	上统	延长组	T _{3w}	上部泥岩以深灰色、灰黑色为主，下部见棕褐色或杂色泥岩，砂岩以浅灰绿色，浅灰色为主，下部砂岩多呈肉红色，根据岩性岩相组合，可分为 10 个沉积旋回层，岩相为河流-湖泊相，与下伏纸纺组呈不整合接触，本地层在县境出露较广，在中部及北部均可见，在区域上相对比较好。	655
		中上统	纸纺组	T _{2-2y}	上部以杂色、棕褐色泥岩，砂质泥岩为主，间夹肉红色细砂岩。下部为肉红色，浅肉红色，暗紫色，细、中、粗砂岩，含砂砾岩与灰褐色，深灰色，暗棕红色，棕褐色及杂色泥岩，砂质泥岩互层，岩相为氧化-弱氧化环境下的河流-湖泊相沉积，分布在三川口-双湖峪-老君殿一线以东地区的深切沟谷出露。	521

(2) 水文地质条件

①地下水含水层类型及赋存特征

评价区地下根据含水层的岩性特征及地下水的产状,可分为松散岩类潜水和层状碎屑岩类潜水等类型。松散岩类潜水,是新生界第四系河谷冲积层孔隙潜水和河间区(梁峁区)黄土层孔洞裂隙潜水。层状碎屑岩类潜水,是中生界基岩风化带裂隙潜水及孔隙裂隙潜水。

a 新生界第四系松散岩类潜水

河谷冲积层潜水:分布在大理河、淮宁河、小理河、岔巴沟等河谷及部分较大冲沟地段的高漫滩及一级阶地。含水层为砾石、卵石层及细、粉砂层,补给条件较好,水位埋藏浅,富水性较弱。

河间区(梁峁区)黄土层孔洞裂隙潜水:片状分布在梁峁地区,下部一般系三趾马红土为隔水层,水位埋藏深,一般大于 80 米,富水性微弱。

b 中生界层状碎屑岩类潜水

基岩风化带裂隙潜水:含水层为侏罗系及上三迭系,分布在河谷部分。大理河河谷的续家湾至三皇峁段,小理河河谷的石垛坪至巡检司段,磨石沟的郭家新庄至电市段,为富水区,其余沟谷为贫水区。这类地下水水位埋藏一般在 3~20 米,河间区一般在 80 米以上,分水岭地区水位埋藏在 150 米以上。由于岩性刚脆,一般裂隙较为发育。

基岩孔隙裂隙水(承压水):含水层为侏罗系及上三迭系风化带以下的裂隙砂岩,产状受互层分布的泥页岩控制,因泥页岩分布不稳定,所以基岩孔隙水变化大,一般水量极为贫乏,多在近河谷处自流排走。

②地下水的补给、径流和排泄

评价区区域地下水的补给、径流、排泄取决于所处的自然环境,包括地形、地层、构造等,并受气象、水文及人为因素影响。

地下水的补给:评价区域为一个相对完整的水文地质单元,大气降水为评价区地下水最主要的补给来源,其次为少量的灌溉回归水和大理河径流侧向补给。大气降水入渗补给地下水的量取决于区内的降雨量及入渗强度,降水的补给强度与潜水水位埋藏深度、降水强度、降水量、降水持续时间以及降水前期包气带湿度有关。评价区地形起伏较大,主要地貌单元有黄土区、沟谷区和河流漫滩阶地区,根据《陕西省榆林市区域水文地质调查报告》,项目区水力坡度为 9‰,黄

土区降雨入渗系数为 0.05，沟谷区降雨入渗系数为 0.30，河流漫滩阶地地区降雨入渗系数为 0.25。

地下水径流：评价区浅层地下潜水的流向明显受地形地貌控制，大气降水大部分沿坡面径流而下渗至地下，向沟道汇流，地下水总体向东南方向径流，评价区内大气降水无论形成地表和地下径流最终汇入大理河。

地下水排泄：评价区潜水的排泄方式主要包括侧向径流、人工开采和自然蒸发等几个方面。在厂区以东的三川沟形成局部排泄区，区内地下水开采主要是沿沟两岸居民开采作为生活用水，山沟两岸仅少量农田开采地下水做灌溉用。

③水文地质勘探类型

区内主要含水层为松散黄土胶泥层，单位涌水量 $0.0638\sim 0.487\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。根据 GB12719-91《矿区水文地质工程地质勘探规范》中有关规定，本区水文地质勘探类型应划为二类一型，即以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单的矿床。

(3)地下水开发利用现状与规划

本区地下水开采以农业开采为主，仅有零星工业开采。农业开采属季节性开采，开采层位为第四系萨拉乌苏组地下水，南部黄土梁峁区以开采第四系黄土裂隙孔隙水为主，西部白垩系浅埋区有零星开采白垩系洛河组地下水。

4.1.6 气候与气象

大理河流域地处内陆，属温带干旱、半干旱大陆性季风气候区。在大气环流的影响下，四季分明，气候特点是：春夏多旱秋易涝，风大沙飞多冰雹，无霜期短温差大，灾害频繁变化多。冬季寒冷干燥，雨雪稀少，持续时间长；春季干旱大风，寒流交替出现，气温多变，上升迅速；夏季气候温热，持续时间短，干旱与雨涝相间，多雷阵雨天气；秋季凉爽多雨，气温下降迅速，霜、雪降临早。

据子洲气象站实测资料统计，多年平均气温为 9.2°C ，以 7 月份气温最高，多年平均为 23.6°C ，1 月份气温最低，多年平均为 -7.7°C 。极端最高气温为 38.0°C （1974 年 6 月 16 日）；极端最低气温为 -22.6°C （1978 年 2 月 16 日）。早霜始于十月上旬，晚霜终于次年四月下旬，无霜期 179 天；多年平均日照时数为 2778h，相对湿度 61%，最大积雪深度 11cm，最大冻土深度 115cm。常年主导风向主要是西北、其次是东南，全年平均风速 1.7m/s ，最大风速 18m/s 。

4.1.7 土壤

全县共有黑垆土、黄土、红土、淤土、潮土、草甸土和盐土 7 个土类、9 个亚类、12 个土属、50 个土种。其中黄土性土壤占比最大，分布最广，黄土性土壤是新、老黄土母质经过侵蚀、堆积和长期耕作而形成的土壤，是全县面积最大、分布最广的土壤，其面积达 2717544 亩，占全县总土壤面积的 89.97%，广泛分布在全县各乡镇的梁峁、坡圪、沟条和沟台等地貌上。其次为黄土和淤土，红土是发育在离石黄土和午城黄土上的土壤，由于严重的水土流失，把复盖在上部的黄土母质剥蚀，老黄土母质出露地表，后经生长植被或耕作熟化后形成的土壤。面积 192093.3 亩，占全县总土壤面积的 6.37%，零星分布在全县各乡镇沟缘线以下，坡度陡峭的圪坡、土崖及下切较深的沟床两侧的地貌上。淤土是在冲积物、洪积母质上经人工平整土地、耕作熟化而形成的土壤，其面积 108421 亩，占全县总土壤面积的 3.57%，主要分布在大理河、淮宁河、小理河的河川地及岔巴沟沟坪、各乡村的阶地、沟台地和沟坝地等部位上，其特点是土层厚，一般在 1~2m 以上，土壤有一定厚度熟化层，同一层次中土壤颜色质地均一，不同层次变化趋势是上细下粗，土层中细土粒部分富含有机质及其它养分，粗粒部分肥力不高。评价区内土壤类型主要为黄土。

4.1.8 生态

(1) 植物

项目所在区域属于梁峁丘陵沟壑区，区域内自然地原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙生植被为主，区域较为高大的树木主要有榆树、槐树、杨树等，灌木丛主要为红柳、沙柳灌丛等，区域山体草本植物以大针茅、长芒草、百里香、黄花蒿、蒲公英、沙打旺、铺地黍、狗尾巴草、长刺针藜、紫羊茅等为主，河道两侧草本植物以长芒草、冰草、长刺针藜、紫羊茅为主，另存在芦苇、香蒲、狗尾巴草、牛筋草、小画眉草、黄花蒿。

经调查，评价区内无国家和地方保护植物，无自然保护区、风景名胜区和特殊保护地区。

(2) 动物

经调查，评价区内野生动物主要有田鼠、野兔等小型动物，鸟类有麻雀、燕子等。项目区内未发现受国家和地方保护的珍稀濒危保护动物。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定

(1) 基本污染物

本次评价基准年为 2023 年，大气基本污染物引用 2024 年 1 月 19 日陕西省生态环境厅办公室发布的《2023 年 12 月及 1-12 月年全省环境空气质量状况》中的数据进行评价。子洲县空气质量现状评价见下表。

表 4.2-1 2023 年子洲县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大质量浓度 占标率 (%)	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.33%	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	30	75.00%	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	48	68.57%	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	26	74.29%	0	达标
CO	第 95 位百分浓度 日平均值	4000	1500	37.50%	0	达标
O ₃	第 90 位百分浓度 8 小时平均值	160	156	97.50%	0	达标

由上表可知，该地区各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准相关要求，拟建项目所在地区属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2 其他污染物

(1) 监测点位

依据主体工程、施工场地等平面布置情况，兼顾工程类型、影响范围及距离、方位，结合环境敏感点分布情况，沿线布设了 6 个监测点，开展环境空气质量监测。各监测点位坐标、方位等信息见表 4.2-2，具体监测点位置见附图 4。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	监测点位 名称	监测点坐标	监测因子	与项目位置关系		
				临近/涉及工程	方位	相对 厂界 距离 /m
A1	双庙湾村	109°46'54.30137", 37°35'21.32735"	TSP、NH ₃ 、 H ₂ S	周家硷镇双庙湾村 点源污染治理工程	N	10
A2	四旗里村	109°52'36.37314", 37°35'57.94272"		马蹄沟镇四旗里生 态护岸工程	N	90

A3	袁家砭村	109°57'47.64242", 37°37'6.13305"	TSP	袁家砭村点源污染治理工程	S	10
A4	阳湾村	10°1'8.98834", 37°36'47.36188"		阳湾村段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	NE	230
A5	颐和小区	110°3'23.78544", 37°35'32.62481"		颐和小区段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	SW	65
A6	梁渠村	110°5'41.67244", 37°34'47.43495"		梁渠村段生态护岸工程	S	200

(2) 监测项目

本次评价选取 TSP、NH₃、H₂S 作为监测因子，其中 TSP 监测日均值，NH₃、H₂S 监测 1h 平均浓度。同步记录风向、风速、气温、气压等常规气象信息。

(3) 监测方法

采样和分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测技术规范》《空气和废气监测分析方法》的有关规定进行，本项目总悬浮颗粒物、硫化氢、氨监测方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法	仪器设备名称及编号	方法检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	恒温恒湿称重系统 WRLDN-5900 ZL-HJ-07004-2022	0.007mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)第三篇第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 上海菁华 752 ZL-HJ-06002-2021	0.001mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 上海菁华 752 ZL-HJ-06002-2021	0.01mg/m ³

(4) 监测时间及频率

中量检测认证有限公司于 2024 年 5 月 7 日-2024 年 5 月 13 日对项目区环境空气进行了采样监测，连续监测 7 天，TSP 每天监测 24 小时，NH₃、H₂S 每天监测 4 次，持续采样时间不小于 45min。

(5) 评价方法

大气环境现状评价采用单因子指数法。

单因子指数法公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i — i 污染物的单因子指数；

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

(6) 监测结果及评价

2024 年 5 月 7 日-2024 年 5 月 13 日，中量检测认证有限公司对本项目涉及污染物进行环境质量现状监测，监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 TSP 环境质量现状监测结果表

监测点 位	污染物	平均时 间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 /%	超标率 /%	达标 情况
A1	TSP	24h	300	169-182	60.67%	0	达标
	NH_3	1h	200	30-50	25.00%	0	达标
	H_2S	1h	10	1ND-3	30.00%	0	达标
A2	TSP	24h	300	168-176	58.67%	0	达标
	NH_3	1h	200	40-60	30.00%	0	达标
	H_2S	1h	10	2-3	30.00%	0	达标
A3	TSP	24h	300	169-180	60.00%	0	达标
A4	TSP	24h	300	172-181	60.33%	0	达标
A5	TSP	24h	300	169-180	60.00%	0	达标
A6	TSP	24h	300	168-182	60.67%	0	达标

根据表 4.2-4 监测结果可知，各监测点 TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3059-2012）中二级浓度限值的要求，氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.2.2 地表水质现状评价

4.2.2.1 现状调查

本次评价收集了大理河省控断面马岔断面（子洲县入境断面）和李家崖断面（子洲县出境断面）主要水污染物 2023 年每个月的监测数据，分别见表 4.2-5、4.2-6。其中马岔断面位于子洲县马岔镇宁洲关村，坐标东经 $109^\circ 35' 6.656''$ ，北纬 $37^\circ 33' 49.898''$ ，李家崖断面位于绥德县石家湾镇李家崖村，坐标东经 $110^\circ 5' 59.981''$ 、北纬 $37^\circ 34' 52.392''$ 。

表 4.2-5 2023 年大理河马岔断面主要水污染物监测结果

项目 月份	pH	溶解 氧 (mg/L)	高锰 酸盐 指数 (mg/L)	生化 需氧 量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油 类 (mg/L)	挥发 酚 (mg/L)	汞 (mg/L)	铅 (mg/L)	COD (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	氟化 物 (mg/L)	硒 (mg/L)	砷 (mg/L)	镉 (mg/L)	六价 铬 (mg/L)	氰化 物 (mg/L)	阴离 子表 面活 性剂 (mg/L)	硫化 物 (mg/L)
1 月	7.97	12.6	2.0	1.6	0.151	0.04	0.0006	0.00002	0.003	9	5.32	0.03	0.001	0.05	0.67	0.0002	0.0038	0.0002	0.011	0.0005	0.025	0.005
2 月	8.03	11.8	2.2	1.6	0.097	0.02	0.0007	0.00002	0.003	11	8.46	0.03	0.0005	0.005	0.75	0.0002	0.0038	0.0002	0.012	0.0010	0.025	0.005
3 月	8.01	10.9	2.5	1.6	0.101	0.02	0.0003	0.00002	0.002	8	3.95	0.03	0.001	0.005	0.73	0.0002	0.0034	0.00005	0.011	0.0005	0.025	0.005
4 月	8.62	10.3	3.9	1.6	0.174	0.04	0.0005	0.00002	0.0005	12	2.21	0.03	0.001	0.005	0.88	0.0002	0.0032	0.00005	0.011	0.0005	0.025	0.005
5 月	8.80	9.2	2.7	1.8	0.049	0.04	0.0008	0.00002	0.0005	9	2.96	0.03	0.002	0.005	0.56	0.0002	0.0034	0.00005	0.016	0.0005	0.025	0.005
6 月	8.36	9.2	3.2	2.0	0.10	0.02	0.0002	0.00002	0.002	11	2.53	0.02	0.002	0.005	0.57	0.0002	0.0034	0.00005	0.013	0.0005	0.025	0.005
7 月	8.86	9.8	7.5	2.1	0.131	0.03	0.0002	0.00005	0.0005	11	6.98	0.02	0.001	0.005	0.72	0.0002	0.0025	0.00005	0.005	0.0005	0.025	0.005
8 月	7.97	4.9	3.7	1.1	0.136	0.04	0.0002	0.00006	0.0005	13	3.16	0.03	0.002	0.005	0.64	0.0002	0.0011	0.00005	0.002	0.0005	0.03	0.005
9 月	8.16	5.9	3.6	1.4	0.093	0.03	0.0002	0.00008	0.0005	15	6.08	0.05	0.002	0.005	0.50	0.0002	0.0011	0.00005	0.002	0.0005	0.025	0.005
10 月	7.13	10.2	3.7	1.1	0.117	0.04	0.0002	0.00002	0.002	10	3.07	0.03	0.001	0.005	0.62	0.0002	0.0014	0.00005	0.002	0.0005	0.03	0.005
11 月	8.77	9.7	3.6	0.9	0.074	0.04	0.0002	0.00002	0.0005	8	4.09	0.03	0.001	0.005	0.69	0.0002	0.0011	0.00005	0.002	0.0005	0.03	0.005
12 月	8.40	9.6	3.3	2.3	0.174	0.03	0.0002	0.00002	0.0005	16	6.52	0.03	0.001	0.005	0.68	0.0002	0.0011	0.00005	0.002	0.0005	0.03	0.005
平均值	8.26	9.49	3.49	1.59	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	11.08	4.61	0.03	0.00	0.01	0.67	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01
III 级标准	6-9	5	6	4	1	0.05	0.005	0.0001	0.05	20	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
标准指数	0.63	0.53	0.58	0.40	0.12	0.65	0.07	0.31	0.03	0.55	4.61	0.15	0.00	0.01	0.67	0.02	0.05	0.02	0.15	0.00	0.13	0.03

表 4.2-6 2023 年大理河李家崖断面主要水污染物监测结果

项目 月份	pH	溶解 氧 (mg/L)	高锰 酸盐 指数 (mg/L)	生化 需氧 量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油 类 (mg/L)	挥发 酚 (mg/L)	汞 (mg/L)	铅 (mg/L)	COD (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	氟化 物 (mg/L)	硒 (mg/L)	砷 (mg/L)	镉 (mg/L)	六价 铬 (mg/L)	氰化 物 (mg/L)	阴离 子表 面活 性剂 (mg/L)	硫化 物 (mg/L)
----------	----	-------------------	--------------------------	-------------------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------	-------------	---------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------------	-------------	-------------	-------------	-------------------	-------------------	--------------------------------	-------------------

1月	7.81	12.0	2.6	1.6	0.411	0.03	0.0004	0.00002	0.0005	12	17.8	0.04	0.002	0.005	0.71	0.0002	0.0037	0.0002	0.012	0.0005	0.025	0.005
2月	8.01	11.8	2.7	1.5	0.751	0.03	0.0004	0.00002	0.005	12	12.80	0.05	0.002	0.005	0.76	0.0002	0.0038	0.0004	0.014	0.0005	0.025	0.005
3月	8.23	10.9	2.3	1.6	0.362	0.02	0.0003	0.00002	0.003	7	4.13	0.03	0.002	0.005	0.77	0.0002	0.0036	0.0001	0.01	0.0005	0.025	0.005
4月	8.71	10.1	4.1	1.8	0.591	0.04	0.0004	0.00002	0.0005	13	3.6	0.04	0.001	0.005	0.78	0.0002	0.0039	0.00005	0.01	0.0005	0.025	0.005
5月	8.81	9.1	4.1	1.8	0.226	0.04	0.0004	0.00002	0.0005	18	3.49	0.11	0.001	0.005	0.41	0.0002	0.0036	0.00005	0.018	0.0005	0.025	0.005
6月	8.21	5.5	3.2	1.9	0.09	0.02	0.0002	0.00002	0.0005	14	3.05	0.02	0.001	0.005	0.51	0.0002	0.0034	0.00005	0.013	0.0005	0.025	0.005
7月	8.89	15.2	5.5	2.2	0.820	0.03	0.0002	0.00005	0.0005	13	4.18	0.02	0.001	0.005	0.66	0.0002	0.0018	0.00005	0.004	0.0005	0.025	0.005
8月	7.94	6.4	3.3	1.2	0.073	0.03	0.0002	0.00006	0.0005	15	2.86	0.05	0.003	0.005	0.57	0.0002	0.0011	0.00005	0.002	0.0005	0.025	0.005
9月	7.89	7.1	4.9	2.4	0.133	0.04	0.0002	0.00007	0.0005	19	5.52	0.39	0.002	0.005	0.53	0.0002	0.001	0.00005	0.002	0.0005	0.025	0.005
10月	7.38	9.6	3.3	2.2	0.129	0.04	0.0002	0.00002	0.0005	13	3.90	0.09	0.001	0.005	0.59	0.0002	0.0016	0.00005	0.002	0.0005	0.025	0.005
11月	8.93	9.1	3.4	1.9	0.242	0.04	0.0002	0.00002	0.0005	13	6.60	0.09	0.001	0.005	0.75	0.0002	0.0009	0.00005	0.002	0.0005	0.03	0.005
12月	8.32	9.9	3.2	1.7	0.207	0.03	0.0002	0.00002	0.0005	11	10.10	0.05	0.001	0.005	0.70	0.0002	0.0009	0.00005	0.02	0.0005	0.03	0.005
平均值	8.26	9.73	3.55	1.82	0.34	0.03	0.00	0.00	0.00	13.33	6.50	0.08	0.00	0.01	0.65	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01
III级标准	6-9	5	6	4	1	0.05	0.005	0.0001	0.05	20	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
标准指数	0.63	0.51	0.59	0.45	0.34	0.65	0.05	0.30	0.02	0.67	6.50	0.41	0.00	0.01	0.65	0.02	0.05	0.02	0.18	0.00	0.13	0.03

根据表 4.2-5、4.2-6 的监测数据分析，马岔断面：总氮每个月的监测值均超标，溶解氧和高锰酸盐指数各有一次监测值超标，但平均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准；李家崖断面：总氮每个月的监测值均超标，且监测值均高于上游马岔断面，总磷有一次监测值超标，但平均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。经过大理河子洲出入境监测断面监测数据对比，表明大理河在子洲境内水污染状况略有加重趋势。

4.2.2.2 地表水环境补充监测

为全面、客观评价项目区地表水水质现状，本评价于 2024 年 5 月 7 日~9 日对工程沿线大理河干流进行了水环境补充监测。监测断面、监测项目和监测频率如下：

(1) 监测断面

本次评价共布设 5 个地表水监测断面。监测断面与项目位置关系见表 4.2-7，监测断面位置见附图 4。

表 4.2-7 项目监测点位与位置关系表

编号	名称	坐标	与项目位置关系		
			治理工程	方位	距离
E1	1#污水处理站排污口上游 500m 处	109°46'28.45316", 37°35'8.64651"	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	SW	501
E2	1#污水处理站排污口下游 1500m 处	109°47'42.57225", 37°35'16.32299"	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	E	1365
E3	2#污水处理站排污口下游 1500m 处	109°48'43.71374", 37°35'11.53364"	周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站	NE	57
E4	3#污水处理站排污口上游 500m 处	109°52'46.58991", 37°35'53.89430"	马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站	W	474
E5	3#污水处理站排污口下游 1500m 处	109°54'5.61423", 37°35'48.87320"	马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站	E	1465

(2) 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 13 项。

同时记录河宽、河深、流速、流量、水力坡降等。

(3) 监测时间及频次

监测 3 天，1 次/天。

(4) 监测方法

地表水监测分析方法见表 4.2-8。

表 4.2-8 监测分析方法一览表

监测项目	监测方法	仪器设备名称及编号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4 ZL-HJ-01075-2023 便携式 PH 计 PHB-4 ZL-HJ-01076-2023	/

石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.025mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	水浴锅 ZL-HJ-08001-2022 25ml 酸式滴定管 ZL-HJ-10008-2022	0.05mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A ZL-HJ-01080-2023	/
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPB-605 ZL-HJ-06005-2022	0.5mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.01mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 滴定管 ZL-HJ-10009-2022 COD 消解仪GH-108 ZL-HJ-08023-2022	4mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.05mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	SPX-150B 生化培养箱 ZLNJC-FZ-009	1CFU/ml
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	SPX-150B 生化培养箱 ZLNJC-FZ-009	20MPN/L

(5) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准值。

(6) 监测结果及评价

2024年5月7日-9日，中量检测认证有限公司对污水处理站拟设排放口上下游的地表水环境质量进行了监测，地表水环境监测结果见表4.2-9。

表 4.2-9 地表水环境质量监测结果统计表

日期	单位	5月7日	5月8日	5月9日	平均值	GB3838-2002) III类	达标情况
----	----	------	------	------	-----	-------------------	------

项目						标准值	
1#污水处理站排污口上游 500m 处							
水温	℃	9.6	9.8	9.6	9.7	/	/
溶解氧	mg/L	9.7	9.6	9.7	9.7	≥5	达标
pH	无量纲	8.1	8.2	8.3	8.2	6~9	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.8	1.8	1.8	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	14	13	13	13.3	≤20	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.2	3.2	3.3	≤4	达标
氨氮	mg/L	0.274	0.301	0.290	0.288	≤1.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	≤0.05	达标
总磷	mg/L	0.07	0.02	0.08	0.06	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.39	0.38	0.39	0.39	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤0.2	达标
*粪大肠菌群	MPN/L	5400	140	50	1863	≤10000	达标
1#污水处理站排污口下游 1500m 处							
水温	℃	10	10.1	9.7	9.9	/	/
溶解氧	mg/L	9.4	9.5	9.5	9.5	≥5	达标
pH	无量纲	8.3	8.3	8.3	8.3	6~9	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.7	1.7	1.7	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	13	12	14	13.0	≤20	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.5	3.2	3.4	3.4	≤4	达标
氨氮	mg/L	0.335	0.334	0.336	0.335	≤1.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	≤0.05	达标
总磷	mg/L	0.06	0.03	0.09	0.06	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.47	0.47	0.45	0.46	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤0.2	达标
*粪大肠菌群	MPN/L	20	110	20	50	≤10000	达标
2#污水处理站排污口下游 1500m 处							
水温	℃	9.7	9.7	9.9	9.8	/	/
溶解氧	mg/L	9.6	9.6	9.6	9.6	≥5	达标

pH	无量纲	8.1	8.1	8.2	8.1	6~9	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.9	1.8	1.8	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	12	11	11	11.3	≤20	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.2	3.1	3.2	≤4	达标
氨氮	mg/L	0.345	0.350	0.348	0.348	≤1.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	≤0.05	达标
总磷	mg/L	0.06	0.03	0.08	0.06	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.45	0.43	0.44	0.44	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤0.2	达标
*粪大肠菌群	MPN/L	80	50	20	50	≤10000	达标
3#污水处理站排污口上游 500m 处							
水温	℃	9.4	9.6	10.1	9.7	/	/
溶解氧	mg/L	9.5	9.8	9.8	9.7	≥5	达标
pH	无量纲	8.1	8.1	8.1	8.1	6~9	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.9	1.9	1.9	1.9	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	14	13	12	13.0	≤20	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.6	3.3	3.5	≤4	达标
氨氮	mg/L	0.268	0.268	0.262	0.266	≤1.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	≤0.05	达标
总磷	mg/L	0.07	0.03	0.07	0.06	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.37	0.38	0.38	0.38	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤0.2	达标
*粪大肠菌群	MPN/L	110	50	170	110	≤10000	达标
3#污水处理站排污口下游 1500m 处							
水温	℃	9.6	9.6	9.7	9.6	/	/
溶解氧	mg/L	9.7	9.8	9.5	9.7	≥5	达标
pH	无量纲	8.2	8.1	8.2	8.2	6~9	达标
高锰酸盐指数	mg/L	2	1.9	2	2.0	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	12	13	11	12.0	≤20	达标

五日生化需氧量	mg/L	3.2	3.3	3.1	3.2	≤4	达标
氨氮	mg/L	0.246	0.268	0.252	0.255	≤1.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	≤0.05	达标
总磷	mg/L	0.09	0.03	0.07	0.06	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.38	0.38	0.37	0.38	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.005	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤0.2	达标
*粪大肠菌群	MPN/L	50	50	270	123	≤10000	达标

从表 4.2-9 可知,项目各监测断面的所有监测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。

4.2.3 地下水质量现状评价

(1) 监测点位

根据评价等级、敏感点的分布情况、预测范围、跟踪监测计划等内容,本次评价共布设 10 口监测井,其中 5 口监测井监测水位和水质,剩余 5 口仅监测水位。各监测井与项目相对位置关系见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目监测点位与位置关系表

编号	名称	坐标	与项目位置关系			含水层	功能	监测项目
			治理工程	方位	距离			
B1	后湾村水井	109°46'36.96955", 37°35'16.40746"	双庙湾村点源污染治理工程(污水处理站)	W	230	潜水	水井	水质/水位
B2	双庙湾村水井	109°47'16.86795", 37°35'26.87451"		W	850	潜水	水井	水位
B3	张家砭村水井 1	109°53'6.28016", 37°35'55.76873"	马蹄沟镇四旗里生态护岸工程/	N	110	潜水	水井	水位
B4	张家砭村水井 2	109°52'55.57654", 37°35'56.25636"	张家港希望中学点源污染治理工程	WNW	290	潜水	水井	水质/水位
B5	后川村水井	109°59'25.71856", 37°37'32.80744"	栗家沟至张家寨段生态护岸工程	S	250	潜水	水井	水质/水位
B6	阳湾村水井	110°0'13.84382", 37°37'18.16902"	阳湾村段生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	W	160	潜水	水井	水位
B7	冯家沟水井	110°2'0.17516", 37°37'18.16902"	金鸡山公园生态缓冲带建设及湿地生态修复工程	N	500	潜水	水井	水位

		°36'36.74498"	冲带建设及湿地生态修复工程					
B8	后石畔水井	110°2'34.06755",3 7°36'14.94184"	杜家沟第五小学段生态缓冲带建设工程	NE	480	潜水	水井	水质/水位
B9	梁渠村水井1	110°5'32.93441",3 7°34'48.46313"	梁渠村段生态护岸工程	S	240	潜水	水井	水质/水位
B10	梁渠村水井2	110°5'42.12705",3 7°34'49.61945"		S	150	潜水	水井	水位

(2) 监测项目

本次地下水评价因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、石油类共 15 项。同时记录井口标高、井深、水位、水质类型等。

(3) 监测时间及频次

监测 1 天，1 天 1 次。

(4) 监测方法

地下水监测分析方法见表 4.2-11。

表 4.2-11 监测分析方法一览表

监测项目	监测方法	仪器设备名称及编号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4 ZL-HJ-01075-2023 便携式 PH 计 PHB-4 ZL-HJ-01076-2023	/
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计A3 ZL-HJ-05002-2022	0.05mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计A3 ZL-HJ-05002-2022	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计A3 ZL-HJ-05002-2022	0.02mg/L
Mg^{2+}			0.002mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.01mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	滴定管25ml ZL-HJ-10008-2022	0.5mg/L

总硬度	水质 钙和镁总量的测定EDTA 滴定法 GB 7477-1987	50 ml 滴定管 ZL-HJ-10009-2022	0.05mmol/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	0.025mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 上海菁华752 ZL-HJ-06002-2021	8mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质分析方法 第49 部分：碳酸根、重碳酸根和 氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	25 ml 滴定管 ZL-HJ-10008-2022	5mg/L
CO ₃ ²⁻			
耗氧量	生活饮用水标准检验方法第7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023（4.1）	水浴锅ZL-HJ-08001-2022 25ml 酸式滴定管 ZL-HJ-08008-2022	/
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(8.1)	分析天平BSA224S-CW ZL-YQ-001	/
*细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计 数法 HJ 1000-2018	SPX-150B 生化培养箱 ZLNJC-FZ-009	1CFU/ml

(5) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值。

(6) 监测结果及评价

2024年5月8日，中量检测认证有限公司对本项目区域地下水监测点地下水环境质量进行了监测，地下水八大离子监测结果见表4.2-12，地下水环境质量现状水位等水文监测结果见表4.2-13，地下水环境质量现状水位等水文监测结果见表4.2-14，地下水环境质量现状监测结果见表4.2-15。

①监测数据正确性分析

表 4.2-12 八大离子监测结果统计表

监测项目	单位	后湾村水井	张家砭村水井2	后川村水井	后石畔水井	梁渠村水井1	Ⅲ类标准限值	达标情况
K ⁺	mg/L	1.84	1.52	1.41	1.91	1.63	/	/
Na ⁺	mg/L	143	139	123	142	127	≤200	达标
Ca ²⁺	mg/L	66.7	65.2	59.6	79.3	58.1	≤1000	达标
Mg ²⁺	mg/L	24.3	23.7	19.6	22.9	20.1	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	565	517	358	560	380	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	137	144	132	141	129	≤250	达标

Cl ⁻	mg/L	24.8	26.4	25.4	27.7	23.6	≤250	达标
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	----

根据离子平衡的检查公式判定监测数据的可靠性，如果阴阳离子相对误差（E）小于±5%，则数据可靠。

离子平衡的检查公式如下：

$$E = (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma)$$

式中：E—相对误差；

mc—阳离子毫克当量浓度；

ma—阴离子毫克当量浓度；

表 4.2-13 各监测点位离子当量浓度平衡表

类型	离子	电荷数	分子量	后湾村水井	张家砭村水井 2	后川村水井	后石畔水井	梁渠村水井 1
阳离子毫克当量浓度 mc	K ⁺	1	39	0.0472	0.0390	0.0362	0.0490	0.0418
	Na ⁺	1	23	6.2174	6.0435	5.3478	6.1739	5.5217
	Ca ²⁺	2	40	3.3350	3.2600	2.9800	3.9650	2.9050
	Mg ²⁺	2	24.31	1.9992	1.9498	1.6125	1.8840	1.6536
阴离子毫克当量浓度 ma	HCO ₃ ⁻	1	61	9.2623	8.4754	5.8689	9.1803	6.2295
	CO ₃ ²⁻	2	60	/	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	2	96	2.8542	3.0000	2.7500	2.9375	2.6875
	Cl ⁻	1	35.45	0.6996	0.7447	0.7165	0.7814	0.6657
Σmc				11.5987	11.2923	9.9765	12.0719	10.1222
Σma				12.8160	12.2201	9.3354	12.8992	9.5827
E (%)				-4.9859	-3.9462	3.3199	-3.3131	2.7376
E (%) 指标				小于±5	小于±5	小于±5	小于±5	小于±5
评价结果				数据可靠	数据可靠	数据可靠	数据可靠	数据可靠
说明：离子毫克当量浓度（mc 或 ma）=实测浓度（C）×电荷数（n）÷分子量（M）								

由表 4.2-13 可知，各监测井阴阳离子相对误差均小于±5%，因此监测数据可信。

表 4.2-14 地下水环境质量现状水位等水文监测结果统计表

编号	监测点位	水文监测值		
		水位标高(m)	水深(m)	井深(m)

B1	后湾村水井	938	2	21
B2	双庙湾村水井	962	2	20
B3	张家砭村水井 1	901	4	25
B4	张家砭村水井 2	906	3	25
B5	后川村水井	902	2	21
B6	阳湾村水井	900	2	17
B7	冯家沟水井	914	3	22
B8	后石畔水井	905	3	25
B9	梁渠村水井 1	846	1.6	36
B10	梁渠村水井 2	836	34	8.8

表 4.2-15 地下水环境质量现状监测结果统计表

监测项目	单位	后湾村水井	张家砭村水井 2	后川村水井	后石畔水井	梁渠村水井 1	III类标准限值	达标情况
pH	无量纲	6.9	6.8	7.2	7.0	6.9	6.5≤pH≤8.5	达标
水温	℃	8.9	9.3	8.8	9.1	8.9	/	/
氨氮	mg/L	0.106	0.119	0.141	0.126	0.144	≤0.50	达标
总硬度	mg/L	202	195	177	194	184	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	675	655	525	671	546	≤1000	达标
耗氧量	mg/L	1.4	1.3	1.6	1.6	1.5	≤3.0	达标
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05	达标
*细菌总数	CFU/mL	60	40	50	40	40	≤100	达标

从表 4.2-15 可知，监测点位各监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。

4.2.4 声环境质量现状评价

（1）监测点位布设

本次评价在各污水处理站厂界及项目沿线声敏感点处设噪声监测点位，各监测点布点原则、与项目相对位置关系表 4.2-16。

表 4.2-16 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位		坐标	方位/距离	布点原则
C1	周家砭镇双庙湾村点源	后湾村	109°46'28.23154", 37°35'16.07456"	N/8m	敏感点
C2	污染治理工	后湾村	1109°46'46.69855",	厂界外 1m	厂界

	程		37°35'16.92428"		
C3		双庙湾村	109°47'51.28239", 37°35'23.03650"	厂界外 1m	厂界
C4		双庙湾村	109°47'27.03629", 37°35'24.22418"	E/13m	敏感点
C5	张家港希望 中学点源污 染治理工程	张家港希 望中学	109°53'5.82633", 37°35'52.20568"	厂界外 1m	厂界
C6	马蹄沟镇四 旗里生态护 岸工程	四旗里村	109°52'47.19870", 37°35'49.04964"	SE/100m	敏感点
C7	袁家砭村点 源污染治理 工程	袁家砭村	109°57'30.84766", 37°36'58.16652"	S/12m	敏感点
C8	栗家沟至张 家寨段生态 护岸工程	小川村	109°58'3.40218", 37°37'5.45719"	S/60m	敏感点
C9	阳湾村段生 态缓冲带建 设及湿地生 态修复工程	阳湾村	110°0'17.23904", 37°37'18.34747"	W/80m	敏感点
C10		蓝海别苑	110°1'15.28947", 37°36'41.01774"	N/75m	敏感点
C11	杜家沟第五 小学段生态 缓冲带建设 工程	杜家沟第 五小学	110°2'13.20105", 37°36'0.88277"	SW/100m	敏感点
C12		恒正小区	110°2'18.36698", 37°36'7.76747"	NE/50m	敏感点
C13	颐和小区段 生态缓冲带 建设及湿地 生态修复工 程	颐和小区	110°3'23.58329", 37°35'32.92879"	SW/77m	敏感点
C14	梁渠村段生 态护岸工程	梁渠村	110°5'13.79265", 37°35'1.26191"	NW/110m	敏感点
C15		梁渠村	110°5'38.48292", 37°34'51.07488"	S/120m	敏感点

(2) 监测时间及频次

测定昼间和夜间的环境等效 A 声级，并连续监测 1 天，昼、夜间各一次，各点昼间在 06:00~22:00、夜间在 22:00~次日 06:00。

(3) 监测方法

表 4.2-17 监测项目及分析方法一览表

监测项目	分析方法/依据	仪器设备名称及编号	检出限
------	---------	-----------	-----

噪声	《声环境质量标准》 GB3096-2008	测量仪器 AWA5688/ZL-HJ-01070-2022	/
		校准仪器 AWA6221B/ZL-HJ-01071-2022	/

(4) 监测结果

2024年5月8日，中量检测认证有限公司对本项目各污水处理站厂界及项目沿线声敏感点进行了声环境质量监测，声环境质量现状监测结果见表4.2-18。

表 4.2-18 厂界声环境质量现状监测结果表 单位：dB (A)

编号	监测点位	昼间	夜间	执行标准类别
C1	后湾村	56	47	2类
C2	后湾村	57	46	2类
C3	双庙湾村	56	46	4b类
C4	双庙湾村	55	45	2类
C5	张家港希望中学	54	44	4b类
C6	四旗里村	57	48	4b类
C7	袁家砭村	58	46	2类
C8	小川村	57	48	2类
C9	阳湾村	57	44	2类
C10	蓝海别苑	56	46	4a
C11	杜家沟第五小学	57	44	2类
C12	恒正小区	55	47	4a
C13	颐和小区	55	49	2类
C14	梁渠村	55	49	2类
C15	梁渠村	56	42	2类
4a类标准限值		70	55	/
4b类标准限值		70	60	/
2类标准限值		60	50	/

根据监测结果分析，各污水处理站厂界及项目沿线声敏感点处声环境质量监测点位昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测点位

本项目共设置12个土壤监测点表层样点，具体见表4.2-19。

表 4.2-19 土壤环境质量现状监测布点一览表

编号	工程位置	占地范围内/外	坐标	采样类型	监测因子	用地类型	备注
D1	周家硷镇双庙湾村1#污水处理站	占地范围内	109°46'46.51363", 37°35'16.67805"	表层样	45项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	建设用地	采样同时记录采样点地理坐标; 对D1、D4、D7、D10、D11、D12进行理化性质监测
D2			109°46'46.21029", 37°35'16.59575"	表层样	特征因子		
D3			109°46'46.76068", 37°35'16.65368"	表层样	特征因子		
D4	周家硷镇双庙湾村2#污水处理站	占地范围内	109°47'51.01539", 37°35'23.02201"	表层样	45项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	建设用地	
D5			109°47'51.15623", 37°35'23.10386"	表层样	特征因子		
D6			109°47'50.90518", 37°35'22.86246"	表层样	特征因子		
D7	马蹄沟镇张家港希望中学3#污水处理站	占地范围内	109°53'5.99739", 37°35'52.07194"	表层样	45项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	建设用地	
D8			109°53'6.14305", 37°35'52.09103"	表层样	特征因子		
D9			109°53'6.00787", 37°35'52.00895"	表层样	特征因子		
D10	栗家沟至张家寨段生态护岸工程	占地范围外	109°58'38.01393", 37°37'26.11611"	表层样	45项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	农用地	
D11	梁渠村段生态护岸工程右岸	占地范围外	110°5'41.41833", 37°34'54.85035"	表层样	8项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	农用地	
D12	梁渠村段生态护岸工程左岸	占地范围内	110°5'11.39315", 37°34'54.74413"	表层样	45项基本因子 +特征因子 +pH+含盐量	建设用地	

(2) 监测项目

1) 建设用地 45 项基本因子: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、

苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、蔡；

2) 农用地 8 项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

3) 特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测时间及频次

监测 1 天，1 天 1 次。

(4) 监测方法

表 4.2-20 监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法	仪器设备名称及编号	方法检出限
水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	分析天平 AL204-IC ZL-HJ-07002-2022 恒温鼓风干燥箱 202-00A ZL-HJ-08008-2022	/
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHS-3C ZL-HJ-06003-2022	/
*汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
*砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2 部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg
*铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	1mg/kg
*镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	3mg/kg
*铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 240Z	0.1mg/kg
*镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 240Z	0.01mg/kg
*铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	0.5mg/kg
*苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物	气相色谱质谱联用仪	0.05mg/kg
*2-氯酚	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	6890N-5975C	0.06mg/kg

*硝基苯			0.09mg/kg
*萘			0.09mg/kg
*苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.1mg/kg
*蒽			0.1mg/kg
*苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
*苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
*苯并(a)芘			0.1mg/kg
*茚并 (1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
*二苯并(a,h) 蒽			0.1mg/kg
*氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.0μg/kg
*氯乙烷			1.0μg/kg
*1,1-二氯乙烷			1.0μg/kg
*二氯甲烷			1.5μg/kg
*反-1,2-二氯 乙烷			1.4μg/kg
*1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2μg/kg
*顺-1,2-二氯 乙烷			1.3μg/kg
*氯仿			1.1μg/kg
*1,1,1-三氯乙 烷			1.3μg/kg
*四氯化碳			1.3μg/kg
*苯			1.9μg/kg
*1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
*三氯乙烯			1.2μg/kg
*1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
*甲苯			1.3μg/kg
*1,1,2-三氯乙 烷			1.2μg/kg
*四氯乙烯			1.4μg/kg
*氯苯			1.2μg/kg
*1,1,1,2-四氯 乙烷			1.2μg/kg
*乙苯			1.2μg/kg
*间,对-二甲苯			1.2μg/kg
*邻二甲苯			1.2μg/kg
*苯乙烯			1.1μg/kg
*1,1,2,2-四氯 乙烷			1.2μg/kg
*1,2,3-三氯丙 烷			1.2μg/kg

*1,4-二氯苯			1.5μg/kg
*1,2-二氯苯			1.5μg/kg
*石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	气相色谱仪8860	6mg/kg

(5) 评价标准

监测点位 D1~D9、D12 监测因子采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；D10、D11 监测因子采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中规定的风险筛选值。

(6) 监测结果及评价

土壤环境质量监测结果见表 4.2-21 和表 4.2-22，土壤理化性质调查情况见表 4.2-23。

表 4.2-21 建设用地土壤环境质量监测结果统计表

监测项目		计量单位	监测点位				GB36600-2018 标准限值
			D1	D4	D7	D12	
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
*挥发性有机物	*氯甲烷	mg/kg	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	37
	*四氯化碳	mg/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	2.8
	*氯仿	mg/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.9
	*1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	9
	*1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	5
	*1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	0.0010ND	66
	*顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	596
	*反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	54
	*二氯甲烷	mg/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	616
	*1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	5
	*1,1,1, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	10
	*1,1,2, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	6.8
	*四氯乙烯	mg/kg	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	53
	*1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	840
	*1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	2.8
	*三氯乙烯	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	2.8
	*1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.5

	*氯乙烯	mg/kg	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.43
	*苯	mg/kg	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	4
	*氯苯	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	270
	*1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	560
	*1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	20
	*乙苯	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	28
	*苯乙烯	mg/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	1290
	*甲苯	mg/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	1200
	*间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	570
	*邻二甲苯	mg/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	640
**半挥发性有机物	*硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76
	*苯胺	mg/kg	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	260
	*2-氯酚	mg/kg	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256
	*苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
	*苯并[a]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5
	*苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15
	*苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151
	*蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293
	*二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5
	*茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
	*萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70
	*镉	mg/kg	0.04	0.10	0.08	0.09	65
	*铜	mg/kg	6	6	5	7	18000
	*铅	mg/kg	23.0	21.1	22.7	5.6	800
	*砷	mg/kg	6.74	9.06	6.34	6.49	60
	*镍	mg/kg	26	15	12	12	900
	*汞	mg/kg	0.437	0.328	0.214	0.255	38
	*铬（六价）	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7
	*石油烃(C10-C40)	mg/kg	28	36	43	57	4500
	土壤含盐量	g/kg	1.6	1.3	1.1	1.6	/
	pH	无量纲	8.23	8.36	8.17	8.33	/

表 4.2-22 农用地土壤环境质量监测结果统计表

监测项目	计量单位	监测点位		GB15618-2018 标准限值
		D10	D11	
		0-0.2m	0-0.2m	
镉	mg/kg	0.08	0.16	0.6

铜	mg/kg	6	7	100
铅	mg/kg	7.7	19.4	170
砷	mg/kg	5.84	6.41	25
镍	mg/kg	10	12	190
汞	mg/kg	0.210	0.279	3.4
铬	mg/kg	9	12	250
锌	mg/kg	11	13	300
*石油烃(C10-C40)	mg/kg	41	47	4500
土壤含盐量	g/kg	1.3	1.3	/
pH	无量纲	8.21	8.26	/

表 4.2-23 其他监测点位石油烃土壤环境质量现状监测结果表

监测项目	计量单位	监测点位						GB36600-2018 标准限值
		D2	D3	D5	D6	D8	D9	
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
*石油烃 (C10-C40)	mg/kg	32	37	54	59	50	49	4500

表 4.2-24 土壤理化性质调查统计表

监测项目	监测点位					
	D1	D4	D7	D10	D11	D12
pH 值	8.28	8.33	8.17	8.41	8.45	8.29
阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	3.35	3.28	3.19	3.35	2.98	3.22
氧化还原电位(mV)	496	502	487	496	502	491
饱和导水率(cm/s)	6.00×10^{-3}	5.87×10^{-3}	6.05×10^{-3}	6.20×10^{-3}	6.15×10^{-3}	5.98×10^{-3}
土壤容重(g/cm ³)	1.41	1.29	1.35	1.41	1.36	1.33
孔隙度(%)	44.7	43.5	42.8	44.7	45.1	43.5

由表 4.2-21~4.2-23 可知，项目土壤监测点位 D1~D9、D12 的 45 项基本因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；项目土壤监测点位 D10、D11 的 8 项基本因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；所有监测点位的特征因子石油烃均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值的要求。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 陆生生态环境现状调查与评价

生态环境现状调查与评价采用收集资料、现场调查以及卫星遥感影像图片解译相结合方法，对评价区域生态环境现状作出评价。

根据收集资料及现状调查结果，区域的野生动物主要有野兔、鼠类、麻雀等，水里存在鱼类，为当地常见种，无省级和国家级重点保护野生动物分布。项目所在区域属于梁峁丘陵沟壑区，区域内自然地原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙生植被为主，区域较为高大的树木主要有榆树、槐树、杨树等，灌木丛主要为红柳、沙柳灌丛等，区域山体草本植物以大针茅、长芒草、百里香、黄花蒿、蒲公英、沙打旺、铺地黍、狗尾巴草、长刺针藜、紫羊茅等为主，河道两侧草本植物以长芒草、冰草、长刺针藜、紫羊茅为主，另存在芦苇、香蒲、狗尾巴草、牛筋草、小画眉草、黄花蒿。

（1）调查范围

调查范围同评价范围，具体为以周家硷镇双庙湾村管道工程最西端向西 1km 至梁渠村段护岸工程最东端向东 1km 的大理河河道为中心，左右岸各向外延伸 1km 的区域，评价单位于 2024 年 5 月 15 日对评价范围进行了现场踏勘和野外调查，此时植被生长状况较好，满足样方调查条件，其中重点关注以下区域：

- ①拟建工程涉及的大理河重要湿地范围内生态现状；
- ②工程施工区域；
- ③评价范围内的生态现状。

（2）调查内容

主要调查评价区内植物区系、植被类型，植物群落结构、组成及演替规律，动物区系及主要物种、保护物种分布，主要生态系统类型及分布情况，以及评价范围内的重点保护物种的种类、分布、生态学特征及其生境。

（3）调查方法

本期工程采用收集资料、现场调查与遥感解译相结合的方法开展生态环境现状调查。本次评价对项目所在区域进行了卫星遥感影像图片解译，影像时间为 2023 年 6 月，工程总占地 31.0151hm²，解译范围总面积为 82.98km²。样方调查采取识别评价范围内典型群落，涵盖评价范围内主要植被类型及生境类型进行布

设，本项目生态为二级评价，每种群落类型需设置样方不少于 3 个。

4.3.1.1 植被区划

根据雷明德（1999）《陕西植被》有关陕西植被区划系统，陕西省划分为 3 个植被区域、4 个植被地带、8 个植被区和 30 个植被小区。本项目所在区域内分布 1 个植被区域、1 个植被地带、1 个植被区及 1 个植被小区，详见表 4.3-1。植被区划见图 4.3-1。

表 4.3-1 植被类型

植被区域	植被地带	植被区	植被小区
草原区域	温带草原地带	陕北黄土梁峁、丘陵灌木草原区	IA ₂₍₅₎ 佳县、子洲梁峁、丘陵长芒草、河朔尧花、蒿类植被小区

佳县、子洲梁峁、丘陵长芒草、河朔尧花、蒿类植被小区内普遍分布的群落有河朔尧花、长芒草的共优种群落，其内杂以达乌里胡枝子、隐子草、菱蒿、铁杆蒿、白花草木择、早熟禾、猪毛蒿、黄花铁线莲、木本铁线莲、艾蒿等。铁杆蒿和艾蒿组成的共优种群落或各自成为群落相间而生，这些群落以阴坡发育较好，主要伴生种有糙隐子草、白羊草、达乌里胡枝子，宿根早熟禾、长芒草、大针茅、短雁皮等。长芒草群落主要分布在梁峁顶部或向阳坡地，伴生种有达乌里胡枝子、河朔尧花、白花草木择、苳巴、木本铁线莲、铁杆蒿、菱蒿、多叶隐子草、糙隐子草、草木择状紫云英。大针茅群落，主要分布在北部地区，伴生种与长芒草群落相似。区内还可以见到隐子草为优势种的群落。在陡坡或沟底分布有许多灌木，主要种类有杠柳、短雁皮、酸枣、丁香、扁核木、狼牙刺、柠条、三娅绣线菊、甘蒙锦鸡儿等，它们或散伴于草本群落之中，或构成纯优、共优种群落。此外，达乌里胡枝子群落在本小区分布也比较普遍。

小区内乔木群落较少，可见侧柏疏林、樟子松林，且多系人工栽植。其次如杜梨、臭椿、国槐、白榆等乔木树种虽也常见，但也极其星散。经济林木主要桑、枣、沙果、桃、杏、梨等，其中枣树以东部地区河谷中为最多。

农业植被的粮食作物主要有谷子、冬小麦和大豆，其次为高粱、玉米、糜子、大麦、洋芋和荞麦等，且不同于西部及北部诸小区而有红薯出产。油料作物中以黄芥为主和木本油料文冠果多见，兼有芝麻和花生。此外，东部地区有棉花种植。耕作制度为一年一熟。

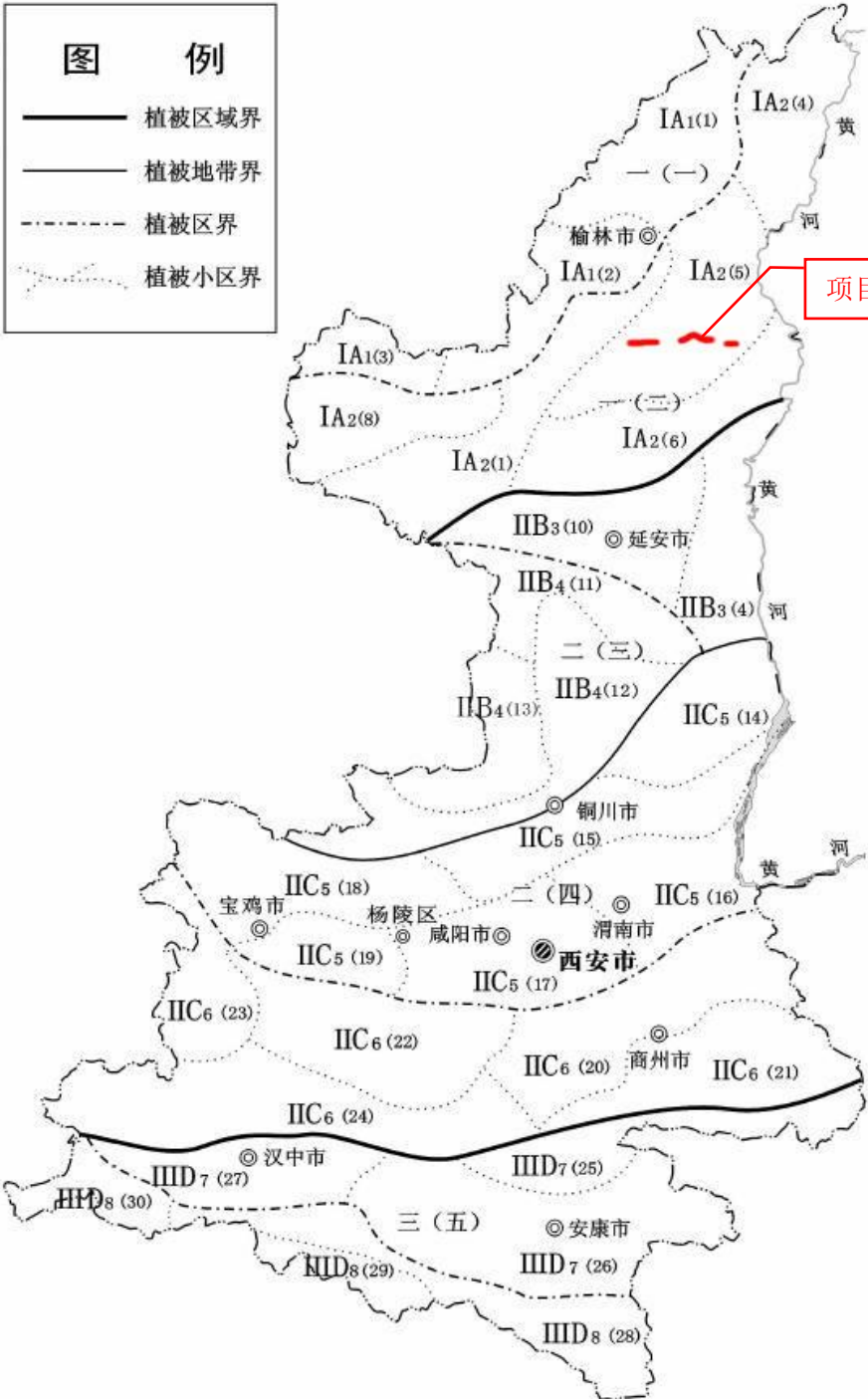


图 4.3-1 植被区划图

4.3.1.2 土地利用现状调查与评价

本项目评价范围内土地利用类型主要为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、果园、天然牧草地、居住用地等。其中旱地占比最多，为 14.86%，本项目评价范围湿地类型为内陆滩涂湿地，面积为 146.34hm²，占项目评价范围总面积比例为 1.76%，本项目评价区域土地利用现状统计结果见表 4.3-2，项目评价区土地

利用现状情况见附图 32。

表 4.3-2 土地利用现状统计表

土地利用类型		生态评价范围		
		图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
耕地	水浇地	333	1004.25	12.10
	旱地	924	1233.44	14.86
林地	乔木林地	751	557.85	6.72
	灌木林地	104	121.84	1.47
种植园用地	果园	531	2174.94	26.21
草地	其他草地	456	797.16	9.61
	天然牧草地	448	990.30	11.93
水域及水利设施用地	河流水面	116	159.25	1.92
	沟渠	6	1.15	0.01
	水工建筑用地	25	16.80	0.20
	坑塘水面	2	2.31	0.03
	水库水面	2	3.88	0.05
	内陆滩涂	167	146.34	1.76
住宅用地	居住用地	1441	630.75	7.60
交通运输用地	公路用地	122	181.13	2.18
	城镇村道路用地	20	5.25	0.06
	农村道路	497	125.65	1.51
	铁路用地	59	51.33	0.62
工矿用地	工业用地	26	47.54	0.57
其他土地	设施农用地	64	17.65	0.21
	裸土地	26	29.20	0.35
合计		6120	8298.00	100.00

4.3.1.3 植被类型现状调查与评价

项目评价范围分布有针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、经济林植被、草丛植被、水浇地农田植被、旱地农田植被和非植被区，其中评价区域面积最大的为经济林植被，本项目评价区植被类型现状统计结果见表 4.3-3，项目评价区植被类型现状情况见附图 33。

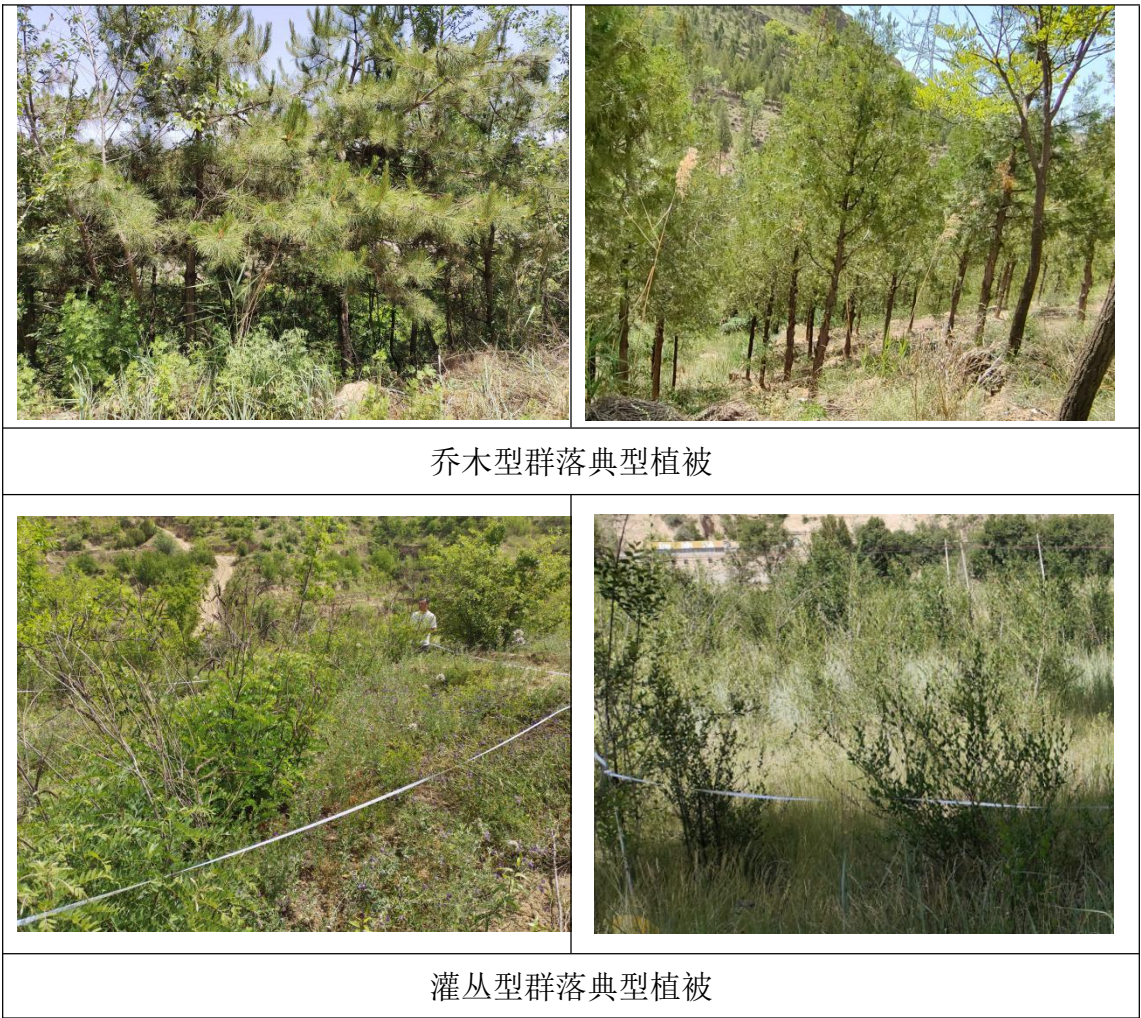
表 4.3-3 植被类型现状统计表

植被类型	生态评价范围		
	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
针叶林植被	467	368.61	4.44
阔叶林植被	284	189.24	2.28

灌丛植被	104	121.84	1.47
经济林植被	531	2174.94	26.21
草丛植被	904	1787.45	21.54
水浇地农田植被	333	1004.25	12.10
旱地农田植被	924	1233.44	14.86
非植被区	2573	1418.23	17.09
合计	6120	8298.00	100.00

4.3.1.4 植物群落结构及演替规律调查与评价

根据实际调查和《中国植被》，区域属于温带草原地带，是沙生植被和干草原植被的分布区。评价范围内植被覆盖主要为农作物、灌木丛及草本类植物，乔木多分布在沿河岸两侧，生态环境较为脆弱。评价通过收集资料、无人机勘察和现场样方调查的方法对评价范围内植物群落情况进行了现状调查，调查时间为2024年5月15日，现场调查照片见图4.3-4。



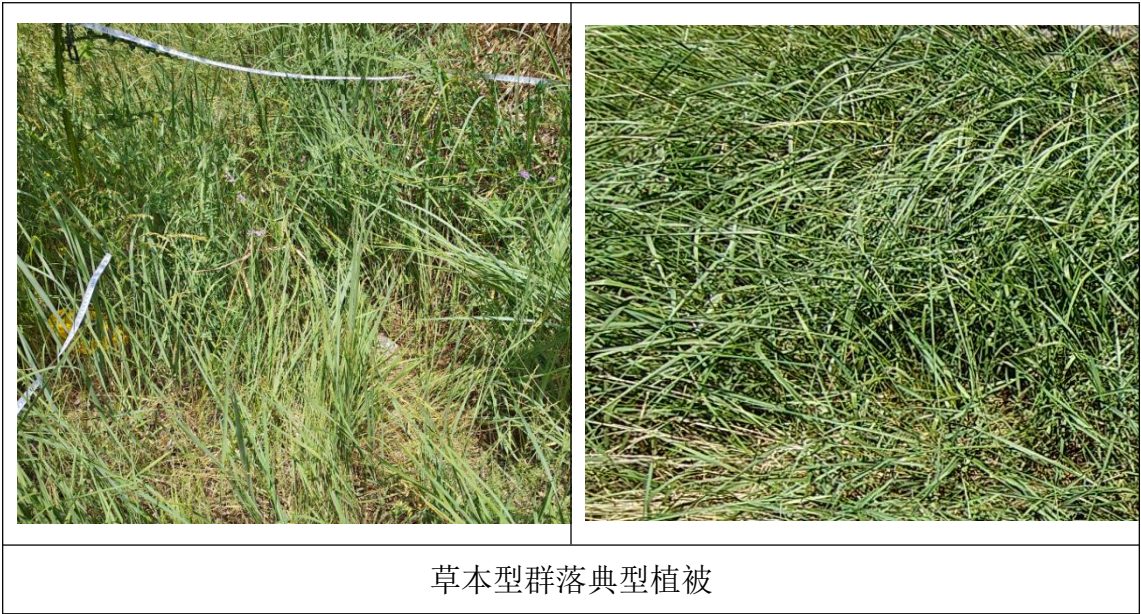


图 4.3-4 典型群落现场调查照片

评价结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况开展样方调查，评价根据植物群落类型选择具有代表性的植被群落类型设置了样方进行调查。

植被调查评价采用多度评价法，多度分级采用国内常用 DRUDE 七级制多度，分级见下：

- SOC（SOCIALS）极多；
- COP3（COPIOSAE）数量很多；
- COP2 数量多；
- COP1 数量尚多；
- SP（SPARSAL）数量不多而分散；
- SOI（SOLITARIAE）数量很少而稀疏；
- UN（UNICURN）个别或单株。

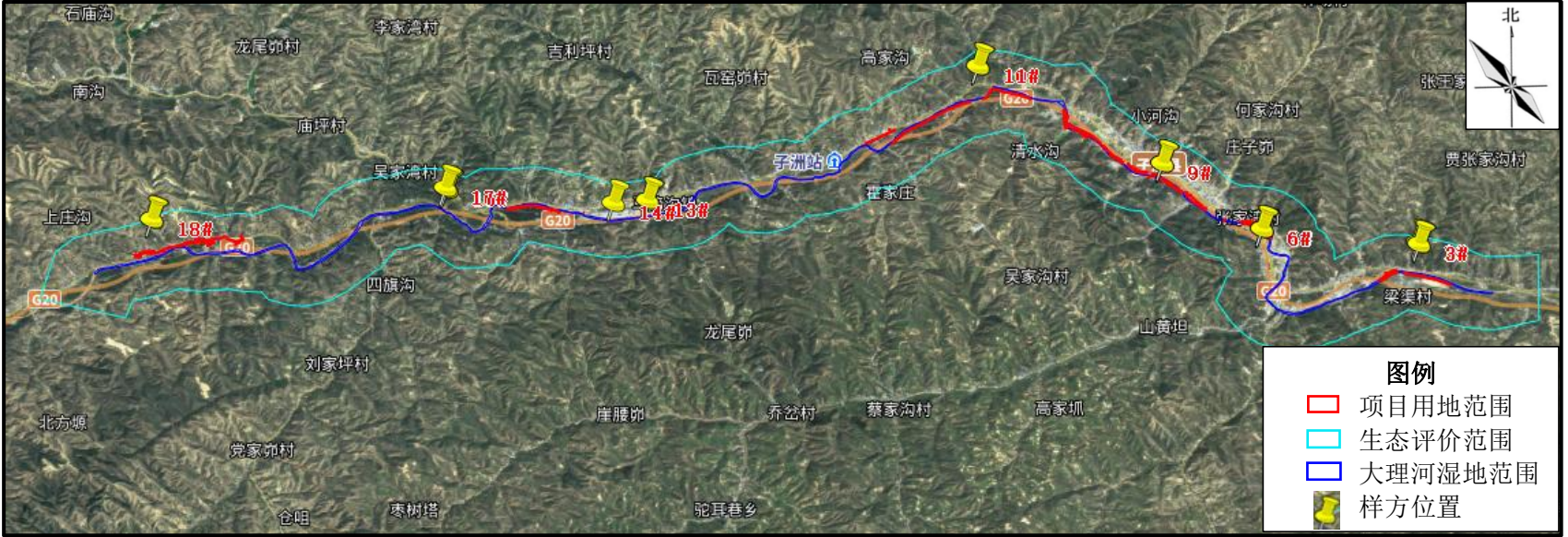
项目样方调查时间为 2024 年 5 月 15 日，样方调查点位见下表 4.3-4，样方分布情况见下图 4.3-5，样方与湿地位置关系见图 4.3-6，调查结果见附表 1-19，由于项目调查过程芦苇群落周围有水面，故本次群落样方调查未对芦苇群落进行样方调查。

表 4.3-4 样方调查点位

样方编号	样方面积	经纬度	群落名称	优势种	植被
1#	1m×1m	110°5'43.689", 37°35'7.148"	艾蒿群落	艾蒿	艾蒿、草木犀、茵陈蒿、 长芒草、苦荚菜

2#	5m×5m	110°5'43.998", 37°35'6.684"	紫穗槐群落	紫穗槐	紫穗槐、酸枣、艾蒿、茵陈蒿、草木犀、长芒草
3#	10m×10m	110°5'44.056", 37°35'6.433"	枣树群落	枣树	枣树、紫穗槐、艾蒿、茵陈蒿、草木犀、长芒草、酸枣
4#	1m×1m	110°3'22.538", 37°35'20.222"	羊草群落	羊草	羊草、长芒草、灰绿藜
5#	5m×5m	110°3'22.654", 37°35'19.720"	紫穗槐群落	紫穗槐	紫穗槐、长芒草、羊草、草木犀、灰绿藜
6#	10m×10m	110°3'22.770", 37°35'19.391"	榆树群落	榆树	榆树、紫穗槐、羊草、长芒草、灰绿藜
7#	1m×1m	110°1'51.599", 37°36'19.046"	羊草群落	羊草	羊草、胡枝子、灰绿藜、艾蒿、苦苣菜
8#	10m×10m	110°1'51.676", 37°36'18.862"	榆树、槐树群落	榆树、槐树	榆树、槐树、羊草、狭叶青蒿、艾蒿、胡枝子
9#	10m×10m	110°1'51.729", 37°36'18.771"	松树群落	松树	松树、榆树、狭叶青蒿、羊草、茵陈蒿、艾蒿、胡枝子
10#	1m×1m	109°59'5.231", 37°37'47.045"	艾蒿群落	艾蒿	艾蒿、长芒草、羊草、灰绿藜
11#	10m×10m	109°59'5.058", 37°37'47.065"	槐树群落	槐树	槐树、臭椿树、狭叶青蒿、羊草、茵陈蒿、艾蒿、胡枝子、灰绿藜
12#	1m×1m	109°54'6.302", 37°35'45.207"	茵陈蒿、羊草群落	茵陈蒿、羊草	茵陈蒿、羊草、狭叶青蒿、艾蒿、灰绿藜
13#	10m×10m	109°54'6.302", 37°35'45.535"	柳树群落	柳树	柳树、槐树、核桃树、茵陈蒿、羊草、狭叶青蒿、灰绿藜
14#	1m×1m	109°53'35.558", 37°35'43.333"	羊草群落	羊草	羊草
15#	1m×1m	109°51'4.56827", 7°35'55.596"	羊草群落	羊草	羊草、茵陈蒿
16#	5m×5m	109°51'4.027", 37°35'55.905"	紫穗槐群落	紫穗槐	紫穗槐、长芒草、羊草
17#	10m×10m	109°51'3.255", 37°35'56.330"	榆树群落	榆树	榆树、臭椿树、羊草、长芒草、茵陈蒿
18#	1m×1m	109°46'37.851", 37°35'28.000"	胡枝子群落	胡枝子	胡枝子、远志、苦苣菜、长芒草
19#	10m×10m	109°46'37.17564", 37°35'28.13540"	柏树群落	柏树	柏树、胡枝子、远志、苦苣菜、长芒草、羊草

样方调查代表性：本次样方调查涵盖了评价范围内主要的植被类型及生境类型，结合了海拔段、坡位、坡向等进行布设，选取可代表性区域植被类型及生境类型的位置进行了样方调查。



4.3.1.5 生态系统现状调查与评价

(1) 生态系统调查

从生态系统组成来看,评价范围内生态系统主要为森林生态系统(针叶林)、森林生态系统(阔叶林)、灌丛生态系统(阔叶灌丛)、草地生态系统(草原)、湿地生态系统(河流)、湿地生态系统(湖泊)、农田生态系统(园地)、农田生态系统(耕地)、城镇生态系统(居住地)、城镇生态系统(工矿交通)。生态系统类型及特征见表 4.3-5, 评价范围内各生态系统面积统计情况见表 4.3-6, 评价范围生态系统现状分布情况见附图 34。

表 4.3-5 生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	森林生态系统 (针叶林)	油松、侧柏等	分散分布于评价区
2	森林生态系统 (阔叶林)	柳树、槐树、榆树等	主要分布于河道右岸
3	灌丛生态系统 (阔叶灌丛)	旱柳、沙蒿、柠条、紫穗槐、酸枣等	主要分布于庙沟村、袁家砭村、梁渠村
4	草地生态系统 (草原)	羊草、长芒草、远志、茵陈蒿、苜蓿、狭叶青蒿、灰绿藜、艾蒿	主要分布于河道两侧山岭上
5	湿地生态系统 (河流)	大理河干流及其支流	分布于河道
6	湿地生态系统 (湖泊)	芦苇、香蒲等湿生植物	在阳湾村河道两岸各分布一个,分别为清水沟水库和坑塘水面
7	农田生态系统 (园地)	核桃树、桑树、苹果树等	主要分布于项目南侧
8	农田生态系统 (耕地)	玉米、高粱、谷子、甘薯、花生、高粱、谷子、糜子、紫花苜蓿,向日葵、糖甜菜、马铃薯、胡麻、油菜等	主要分布在河岸两侧的平地
9	城镇生态系统 (居住地)	人工绿色植物	分布于子洲县城段及各乡镇
10	城镇生态系统 (工矿交通)	主要包括道路等	主要沿河道两侧布设,有铁路、青银高速、黄山线、县城公路以及乡村道路

表 4.3-6 生态系统类型现状统计表

生态系统类型	生态评价范围		
	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
森林生态系统(针叶林)	467	368.61	4.44
森林生态系统(阔叶林)	284	189.24	2.28

灌丛生态系统(阔叶灌丛)	104	121.84	1.47
草地生态系统(草原)	904	1787.45	21.54
湿地生态系统(河流)	289	306.73	3.70
湿地生态系统(湖泊)	4	6.20	0.07
农田生态系统(园地)	531	2174.94	26.21
农田生态系统(耕地)	1257	2237.69	26.97
城镇生态系统(居住地)	1505	648.40	7.81
城镇生态系统(工矿交通)	775	456.90	5.51
合计	6120	8298.00	100.00

(2) 生物量、生产力核算与分析

1) 估算方法及参数

①生产力估算方法及参数

植物总生产力是绿色植物在单位面积和时间内所累积的所有有机物的数量，其单位为 $t/(hm^2 \cdot a)$ ，它代表从空气中进入植被的纯碳量，反映了植被生产能力。总生产力转换的有机物部分积累在植物体内，另一部分通过呼吸作用分解，为植物生长提供能量。用于物质积累的这部分生产力成为净生产力(NPP)，本项目计算植物的生产力采用植物净生产力。

根据现场调查，采用草丛(草原、草甸、沼泽)的平均生产力为 $2.64t/(hm^2 \cdot a)$ ，灌丛植被的平均生产力为 $7.15t/(hm^2 \cdot a)$ ，乔木植被的平均生产力为 $8.48t/(hm^2 \cdot a)$ ，农田植被的平均生产力为 $5.63t/(hm^2 \cdot a)$ ，湿地植被的平均生产力为 $5.25t/(hm^2 \cdot a)$ 。

②生物量估算方法及参数

对于乔木生物量，采用方精云等(1996)建立的基本参数，结合林地郁闭度与树胸径等数据，得到本项目评价区的乔木平均生物量为 $18.25t/hm^2$ 。

对灌木林生物量，采用郭跃东等(2009)研究建立的基本参数并利用遥感资料，结合现场调查数据进行估测，在评价区灌木林平均生物量为 $12.90t/hm^2$ 。

对于草丛生物量，通过在典型样地采取“全部收获法”，实测得出本评价区草地生物量平均为 $1.25t/hm^2$ 。

农田主要是当年种，当年收割，因而农田生物量以当年植被的生产力所生产

的生物量来定，为 $5.63\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$ 。

2) 核算结果

本评价区生产力、生物量计算结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 本评价区生产力、生物量计算结果

植被类型	面积 (hm^2)	平均生产力 ($\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$)	总净生产力 (t/a)	平均生物量 (t/hm^2)	总生物量 (t)
森林生态系统 (针叶林)	368.61	8.48	3125.81	18.25	6727.13
森林生态系统 (阔叶林)	189.24	8.48	1604.76	18.25	3453.63
灌丛生态系统 (阔叶灌丛)	121.84	7.15	871.16	12.9	1571.74
草地生态系统 (草原)	1787.45	2.64	4718.87	1.25	2234.31
湿地生态系统 (河流)	306.73	5.25	1610.33	6.48	1987.61
湿地生态系统 (湖泊)	6.2	5.25	32.55	6.48	40.18
农田生态系统 (园地)	2174.94	5.63	12244.91	5.63	12244.91
农田生态系统 (耕地)	2237.69	5.63	12598.19	5.63	12598.19
城镇生态系统 (居住地)	648.4	0	0	0	0
城镇生态系统 (工矿交通)	456.9	0	0	0	0
总计	8298.00	/	36806.58	/	40857.70

评价区总净生产力为 36806.58t/a 。其中农田总净生产力为 24843.1t/a ，占生产力总量的 67.5%；森林总净生产力为 4730.57t/a ，占生产力总量的 12.9%；草地总净生产力为 4718.87t/a ，占生产力总量的 12.8%。评价区总生物量为 40857.70t 。其中农田总生物量为 24843.11t ，占总生物量的 60.80%；森林生物量为 10180.76t ，占总生物量的 24.92%，草地生物量为 2234.31t ，占总生物量的 5.47%，湿地生物量为 2027.79t ，占总生物量的 4.96%。

4.3.1.6 植被覆盖度现状调查与评价

评价采用现场调查、无人机勘查结合卫星影像对评价范围内植被覆盖度进行评价,根据调查,评价范围内除居住区及水面外,植被覆盖度较高,植被覆盖统计情况见表 4.3-8。评价范围内的植被覆盖度分布图见附图 35。

表 4.3-8 评价范围内现状植被覆盖度的面积统计表

植被覆盖度	生态评价范围		
	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
高覆盖度(>70%)	71959	1620.55	19.53
中高覆盖度(50%~70%)	89475	2015.02	24.28
中覆盖度(30%~50%)	75218	1693.94	20.41
中低覆盖度(10%~30%)	40619	914.76	11.02
极低覆盖度(<10%)	91194	2053.73	24.75
合计	368465	8298.00	100.00

通过表格可以看出项目评价范围内植被覆盖度状况,除城镇居住区、水面、道路等区域外,中高覆盖度和极低覆盖度占地面积最多,中低覆盖度占地面积最少。

4.3.1.7 植物资源调查

根据资料收集和实地样方调查,项目所在区域主要植物种类包括 49 科 186 种,见表 4.3-9。

表 4.3-9 评价区常见植物名录

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
一、柏科 Cupressaceae				
1	侧柏	Platycladus orientalis	乔木	旱中生
二、香蒲科 Typhaceae				
2	水烛(毛蜡)	Typha angustifolia	多年生挺水植物	水生
三、眼子菜科 Potamogetonaceae				
3	穿叶眼子菜	Potamogeton perfoliatus	多年生草本	水生
四、禾本科 Gramineae				
4	芦苇	Phragmites australis	多年生草本	生态多型
5	冠芒草	Pappophorum brachystachyum	多年丛生草本	/
6	西来稗	Echinochloa crusgalli	一年生草本	/
7	驴尾巴草	Aristida adscensionis	一年生草本	旱中生
8	野青茅	Deyeuxia sylvatica	多年生草本	中生
9	野古草	Arundinella hirta	多年生根茎草本	中生

10	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	多年生草本	中生
11	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	多年生根茎禾草	中旱生
12	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	多年生密丛型草本	中生
13	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>	多年生密丛型禾草	旱生
14	香茅	<i>Hierochloe odorata</i>	多年生草本	湿中生
15	绒毛鹅冠草	<i>Roegneria ciliaris</i>	多年生草本	旱中生
16	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	多年生密丛型草本	旱中生
17	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
18	黄背草	<i>Themeda japonica</i>	多年生草本	中生
19	大油芒	<i>Spodiopogon sibiricus</i>	多年生草本	旱中生
20	白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i>	多年生密丛型禾草	旱中生
21	早熟禾	<i>Poa annua</i>	一或二年生草本	中旱生
22	大针茅	<i>Stipa grandis</i>	多年生草本	旱中生
23	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本	中生
24	小画眉草	<i>Eragrostis poaeoides</i>	一年生草本	旱中生
25	狼针草	<i>Stipa baicalensis</i>	多年生草本	旱中生
26	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	多年生根茎禾草	中旱生
27	糙隐子草	<i>Kengia squarrosa</i>	多年生草本	旱中生
五、莎草科 Cyperaceae				
28	大披针苔草	<i>Carex lanceolata</i>	多年生草本	旱中生
六、百合科 Liliaceae				
29	野蒜	<i>Allium macrostemon</i>	多年生草本	中生
30	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i>	多年生草本	旱生
31	细叶韭	<i>Alium tenuissimum</i>	多年生草本	旱生
32	天门冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	多年生草本	中生
七、鸢尾科 Iridaceae				
33	丝状马蔺	<i>Iris tenuifolia</i>	多年生密丛草本	旱生
34	射干	<i>Belamcandae chinensis</i>	多年生草本	中生
八、杨柳科 Salicaceae				
35	沙柳	<i>Salix psammophyla</i>	灌木	旱生
36	小叶杨	<i>Populus simonii</i>	乔木	旱中生
37	河北杨	<i>Populus hopeiensis</i>	乔木	旱中生
38	旱柳	<i>Salix mastudana</i>	乔木	中生
九、榆科 Ulmaceae				
39	榆	<i>Ulmus pumila</i>	乔木	旱中生
40	大果榆	<i>Ulmus macrocarpa</i>	乔木	旱中生
41	灰榆	<i>Ulmus glaucescens</i>	乔木	旱中生
十、藜科 Chenopodiaceae				

42	小藜	<i>Chenopodium serotinum</i>	一年生草本	中旱生
43	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i>	一年生草本	旱生
44	绵蓬	<i>Corispermum hysopifolium</i>	一年生草本	旱生
45	雾冰藜	<i>Bassia dasphylla</i>	一年生草本	旱生
46	灰绿藜	<i>Chenopodium album</i>	一年生草本	中旱生
47	木地肤	<i>Kochia scoparia</i>	一年生草本	中生
48	白茎盐生草	<i>Halogeton arachnoideus</i>	一年生草本	旱生
49	沙米	<i>Agriophyllum arenarium</i>	一年生草本	旱生
50	刺蓬	<i>Salsola gmelinii</i>	一年生草本	旱生
51	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	一年生草本	旱生
十一、苋科 <i>Amaranthaceae</i>				
52	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	一年生草本	旱中生
十二、石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>				
53	丝石竹	<i>Gypsophila aetifolia</i>	多年生草本	旱生
54	蝇子草	<i>Silene gallica</i>	一年生草本	中生
55	鹅肠菜	<i>Malachium aquaticum</i>	多年生草本	中生
十三、毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>				
56	芹叶铁线莲	<i>Clematis aethusaefolia</i>	多年生草质藤本	旱中生
57	小唐松草	<i>Thalictrum petaloideum</i>	多年生草本	旱中生
58	翠雀花	<i>Delphinium grandiflorum</i>	多年生草本	中旱生
59	灌木铁线莲	<i>Clematis fruticosa</i>	直立小灌木	旱中生
60	灰绿铁线莲	<i>Clematis glauca</i>	半灌木	旱生
61	金戴戴	<i>Halerpestes ruthenica</i>	多年生草本	湿生
62	展枝唐松草	<i>Thalictrum squarrosum</i>	多年生草本	旱生
十四、罂粟科 <i>Papaveraceae</i>				
63	地丁	<i>Corydalis bungeana</i>	二年生草本	中旱生
十五、十字花科				
64	沙芥	<i>Pugionium cornutum</i>	两年生草本	旱中生
十六、景天科 <i>Crassulaceae</i>				
65	费菜	<i>Sedum aizoon</i>	多年生草本	中生
十七、蔷薇科 <i>Rosaceae</i>				
66	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	多年生草本	中旱生
67	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	多年生草本	中旱生
68	杜梨	<i>Pyrus betulaeifolia</i>	乔木	旱中生
69	金丝桃叶绣线菊	<i>Spiraea hypericifolia</i>	灌木	中旱生
70	蒙古绣线菊	<i>Spiraea monglica</i>	灌木	旱中生
71	柔毛绣线菊	<i>Spiraea pubescens</i>	灌木	旱中生
72	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i>	灌木	旱中生
73	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>	多年生草本	中生
十八、豆科 <i>Leguminosae</i>				
74	歪头菜	<i>Vicia unijuga</i>	多年生草本	中生
75	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	多年生草本	中生

76	柠条	<i>Caragana korshinskii</i>	灌木	旱生
77	牛枝子	<i>Lespedeza polaninii</i>	半灌木	中旱生
78	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>	半灌木	中旱生
79	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i>	一或二年生草本	旱中生
80	黄花草木樨	<i>Melilotus officinalis</i>	一或二年生草本	旱中生
81	天蓝苜蓿	<i>Medicago lupulina</i>	一年生草本	中生
82	苦参	<i>Sophora flavescens</i>	多年生草本	中旱生
83	二色棘豆	<i>Oxytropis bicolor</i>	多年生草本	中旱生
84	粗糙紫云英	<i>Astragalus scaberrimus</i>	一年生草本	中旱生
85	小苜蓿	<i>Medicago minima</i>	一或多年生草本	中生
86	披针叶黄华	<i>Thermopsis shischkinii</i>	多年生草本	中旱生
87	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	多年生草本	旱生
88	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	小灌木	中生
89	细齿草木犀	<i>Melilotus dentatus</i>	二年生草本	旱中生
90	矮锦鸡儿	<i>Caragana pygmaea</i>	灌木	旱生
91	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i>	多年生草本	中旱生
92	砂珍棘豆	<i>Oxytropis psammocharis</i>	多年生草本	旱中生
93	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>	灌木	中旱生
94	黄刺条	<i>Caragana frutex</i>	灌木	中生
95	直立黄芪	<i>Astragalus adsurgens</i>	多年生草本	中旱生
96	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	乔木	中生
97	铁扫帚	<i>Indigofera bungeana</i>	直立灌木	旱生
十九、酢浆草科 Oxalidaceae				
98	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	多年生草本	中生
二十、牻牛儿苗科 Geraniaceae				
99	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	多年生草本	中生
100	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i>	一或二年生草本	中旱生
二十一、亚麻科 Linaceae				
101	腺萼亚麻	<i>Linum stelleroides</i>	多年生草本	中旱生
102	野亚麻	<i>Linum perenne</i>	多年生草本	旱生
二十二、蒺藜科 Zygophyllaceae				
103	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	一年生草本	旱中生
二十三、苦木科 Simarubaceae				
104	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	乔木	旱中生
二十四、远志科 Polygalaceae				
105	远志	<i>Polugala tenuifolia</i>	多年生草本	中旱生
二十五、大戟科 Euphorbiaceae				
106	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i>	多年生草本	中生
107	大戟	<i>Euphorbia pskinensis</i>	多年生草本	中生
108	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>	一年生小草本	旱中生
二十六、鼠李科 Rhamnaceae				

109	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i>	灌木	旱中生
二十七、锦葵科 <i>Malvaceae</i>				
110	野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i>	一年生草本	旱中生
111	冬葵	<i>Malva verticillata</i>	二年生草本	旱中生
112	蜀葵	<i>Althaea rosea</i>	二年生直立草本	旱中生
二十八、柽柳科 <i>Tamaricaceae</i>				
113	柽柳	<i>Tamarix chinensis</i>	灌木	旱生
二十九、堇菜科 <i>Violaceae</i>				
114	白果堇菜	<i>Viola phalacrocarpa</i>	多年生草本	旱中生
115	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	多年生草本	中生
三十、瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i>				
116	河朔芫花	<i>Wikstroemia chamaedaphne</i>	灌木	旱中生
三十一、胡颓子科 <i>Elaeagnaceae</i>				
117	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	灌木	中旱生
三十二、千屈菜科 <i>Lythraceae</i>				
118	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	多年生草本	湿生
三十三、柳叶菜科 <i>Onagraceae</i>				
119	毛柳叶菜	<i>Epilobium hirsutum</i>	多年生草本	旱中生
三十四、伞形科 <i>Euphorbiaceae</i>				
120	防风	<i>Saposhnikovia divaricata</i>	多年生草本	旱中生
121	北柴胡	<i>Bupleurum chinense</i>	多年生草本	旱中生
122	野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>	二年生草本	中生
123	细叶柴胡	<i>Bupleurum scorzonnerifolium</i>	多年生草本	中旱生
三十五、白花丹科 <i>Plumbaginaceae</i>				
124	二色补血草	<i>Limonium bicolor</i>	多年生草本	旱生
三十六、木犀科 <i>Oleaceae</i>				
125	丁香	<i>Syringa oblata</i>	灌木	中生
三十七、马钱科 <i>loganiaceae</i>				
126	白及梢	<i>Buddleja alternifolia</i>	灌木	中生
三十八、龙胆科 <i>Gentianaceae</i>				
127	石龙胆	<i>Gentiana squarrosa</i>	一年生草本	旱中生
三十九、萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i>				
128	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii</i>	多年生草本	旱生
129	杠柳	<i>Periploca sepium</i>	木质藤本	旱中生
130	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i>	多年生草本	旱生
131	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>	蔓生半灌木	旱生
四十、旋花科 <i>Convolvulaceae</i>				
132	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i>	一年生寄生草本	寄生
133	田旋花	<i>Convolvulus ervensis</i>	多年生草本	中生
134	藤长苗	<i>Calystegia pellita</i>	多年生草本	旱中生
四十一、紫草科 <i>Borraginaceae</i>				
135	琉璃草	<i>Cynoglossum zeylanicum</i>	多年生草本	中旱生
136	砂引草	<i>Messerschmidia sibirica</i>	多年生草本	旱生

四十二、马鞭草科 Verbenaceae				
137	蒙古莸	<i>Caryopteris mongolia</i>	落叶小灌木	旱中生
四十三、唇形科 Labiatae				
138	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>	多年生草本	旱中生
139	益母草	<i>Leonurus artemisia</i>	多年生草本	中生
140	香青兰	<i>Dracocephalum moldavica</i>	一年生草本	旱中生
141	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i>	多年生草本	中生
142	百里香	<i>Thymus mongolicus</i>	半灌木	旱中生
四十四、茄科 Solanaceae				
143	狭叶枸杞	<i>Lycium halimifolium</i>	灌木	旱中生
144	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>	一年生草本	旱生
四十五、玄参科 Scrophulariaceae				
145	地黄	<i>Rehmannia glutinosa</i>	多年生草本植物	中旱生
146	蒙古苕芭	<i>Cymbaria mongolica</i>	多年生草本	旱生
147	阴行草	<i>Siphonostegia chinensis</i>	一年生草本	旱中生
四十六、紫葳科 Bignoniaceae				
148	黄花角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i> var. <i>przewalskii</i>	一年生草本	旱中生
	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i>	一年生草本	中旱生
四十七、列当科 Orobanchaceae				
149	黄花列当	<i>Orobanche coerulescens</i>	多年生寄生草本	/
四十八、车前科 Plantaginaceae				
150	车前	<i>Plantago asiatica</i>	多年生草本	中生
四十九、菊科 Compositae				
151	山苦蕒	<i>Ixeris chinensis</i>	多年生草本	中生
152	扫帚艾	<i>Artemisia scoparia</i>	多年生草本	旱中生
153	油蒿	<i>Artemisia ordosia</i>	半灌木	旱生
154	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>	多年生草本	旱中生
155	阿尔泰紫菀	<i>Aster altaicus</i>	多年生草本	中旱生
156	刺薊	<i>Cephalanoplos segetum</i>	二年生草本	中生
157	苦蕒菜	<i>Ixeris denticulata</i>	一或二年生草本	旱中生
158	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	一或二年生草本	旱中生
159	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaries</i>	多年生草本	旱中生
160	铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	多年生草本	中旱生
161	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	一或二年生草本	旱中生
162	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	多年生草本	旱中生
163	籽蒿	<i>Artemisia sphaerocephala</i>	多年生草本	旱生
164	砂蓝刺头	<i>Echinops gmelini</i>	一年生草本	旱生
165	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	一或二年生草本	旱生
166	刺疙瘩	<i>Olgaea tangutica</i>	多年生草本	旱中生
167	蒙山莴苣	<i>Lactuca tatarica</i>	两年生草本	旱中生
168	火媒草	<i>Olgaea leucophylla</i>	多年生草本	旱中生

169	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	多年生草本	中生
170	刺儿菜	<i>Cephalanoplos segetum</i>	多年生草本	中生
171	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i>	一年生草本	旱中生
172	祁州漏芦	<i>Rhaponticum uniflorum</i>	多年生草本	旱中生
173	野菊花	<i>Dendranthema lavandulifolium</i>	多年生草本	中生
174	抱茎苦蕒菜	<i>Ixeris sonchifolia</i>	多年生草本	中生
175	黄鼠草	<i>Ixeridium chinensis</i>	多年生草本	中生
176	旋复花	<i>Inula japonica</i>	多年生草本	湿中生
177	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	多年生草本	旱生
178	叉枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>	多年生草本	旱中生
179	牧蒿	<i>Artemisia japonica</i>	多年生草本	旱中生
180	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本	中生
181	狭叶青蒿	<i>Artemisia dracunculus</i>	半灌木状草本	旱中生
182	兔儿伞	<i>Syneilesis aconitifolia</i>	多年生草本	中生
183	火绒草	<i>Leontopodium lenetopodioides</i>	多年生草本	旱生
184	东北蛔蒿	<i>Artemisia finita</i>	半灌木状草本	旱生
185	千里光	<i>Senecio scandens</i>	多年生草本	中生
186	凤毛菊	<i>Saussurea japonica</i>	两年生草本	旱生

备注：水分生态类型的划分充分考虑了每个物种在其所有分布区内的水分状况，而不仅限于在评价区内的分布地段的水分特征。中生类型指其主要分布区集中在森林区的典型地段；旱中生类型指其主要分布区集中在森林区的偏干暖地段；中旱生类型指其主要分布于草原区偏湿润地段；旱生类型则指其分布区集中在草原区的典型地段。湿生植物指其主要分布于季节性积水的地段，水生植物则指其主要分布于常年积水地段。

根据在评价范围的踏查情况及样方调查结果，评价区内主要植物种类豆科、菊科、禾本科和藜科植物为评价区植物种类的主体，其余各科均仅含少数物种，甚至仅有 1 种。评价区植物类群分布具有一定的典型性。从主要物种水分生态类型来看，建群植物和优势植物中，旱生和旱中生种类占较大比重，如旱柳、沙柳、油蒿、柠条、花棒、沙鞭等。中生类型主要作为群落的伴生种，或者构成村落附近的杂草群落，如曼陀罗、阿尔泰狗娃花、苍耳等。而自然植被建群种和优势种多由典型的旱生和沙生植物组成。

4.3.1.8 生态保护目标分布调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标的定义为受影响的重要物种、生态环境敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落和生态空间，评价将评价范围内的农田、河流水面（大理河重要湿地）列为保护目标。评价范围内的生态保护目标分布图见附图 36。

4.3.1.9 动物资源调查

(1) 动物资源

根据现场调查及资料记载，目前该区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类两栖类和鱼类）种类较多，分布于评价区农业生态系统、林地生态系统、草地生态系统、湿地生态系统及城镇/村落生态系统中。

①农业生态系统动物现状

由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农业生态系统中动物种类不甚丰富。分布于农业生态系统中常见的陆栖型种类，如草兔、大蟾蜍、花背蟾蜍、豆雁、翘鼻麻鸭、石鸡、野鸡、沙鸡、山斑鸠、达乌尔黄鼠、五趾跳鼠、褐家鼠、小家鼠、黑线仓鼠、长爪沙鼠等。

②林地生态系统动物现状

林地生态系统植被以乔木植物占优势，在原始状态下常有各种善于奔驰或营洞穴生活的草食、肉食动物栖居其上。由于层次分化不明显，鸟类比草地中多；由于林地生态系统大多与城镇/村落生态系统；因此，哺乳动物以较小的穴居和较大健走动物为主。主要的动物为昆虫，爬行类的有壁虎、赤链蛇等，鸟类常见的有杜鹃、家燕、八哥、麻雀等，兽类常见的有东方蝙蝠、小家鼠、黄胸鼠、黄鼬等。

③草地生态系统动物现状

草地生态系统植被以草本植物占优势，在原始状态下常有各种善于奔驰或营洞穴生活的草食动物栖居其上。由于层次分化不明显，鸟类比森林中少，哺乳动物以较小的穴居和较大健走动物为主。主要的动物有两栖类的花背蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，爬行类的草原沙蜥、白条锦蛇、黄脊游蛇、中介蝮、虎斑槽颈蛇等，鸟类的岩鸽、石鸡、沙鸡、毛腿沙鸡、等，兽类的融獾、子午沙鼠、达乌尔黄鼠、达乌尔鼠兔等。

④湿地生态系统动物现状

湿地生态系统为野生动物提供栖息、繁衍、迁徙、越冬场所等，是评价范围内野生动物的重要栖息地。评价范围内分布的动物在湿地生态系统中分布的种类包括两栖类中静水型、溪流型，种类如青蛙、蟾蜍等。其他生活型的动物也需要

到湿地取水，因此湿地是野生动物在评价范围内不可或缺的栖息条件。而湿地更是游禽和涉禽的重要栖息场所，它们在湿地中取食、筑巢、繁衍，越冬，湿地是它们赖以生存的重要元素。

⑤城镇/村落生态系统动物现状

城镇/村落生态系统中虽自然植被较少，但其中生活着一些适应与人类伴居的动物，如爬行类常见的有中国壁虎、蛇等；鸟类常见的有杜鹃、家燕、麻雀；兽类常见的有东方蝙蝠、小家鼠、黄胸鼠、黄鼬等。

(2) 评价区内陆生珍稀野生动物资源

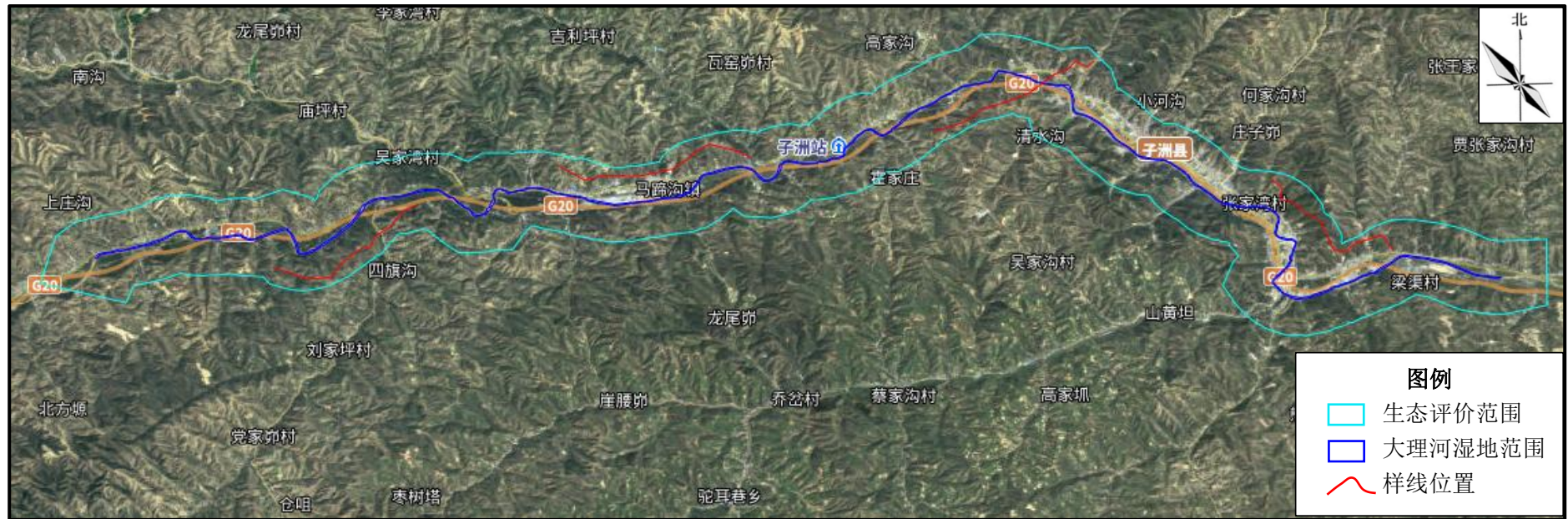
榆林市有国家重点保护脊椎动物 45 种（Ⅰ级 7 种，Ⅱ级 38 种（包括省级保护动物 3 种））；其中包括哺乳类 5 种，鸟类 40 种。两栖类、爬行类、鱼类无。根据现场调查，项目评价范围内未发现国家及地方重点保护动物。

为了进一步了解评价区野生动物分布情况，项目采用样方调查法，重点评价夏季的动物分布情况。具体如下：

1) 动物调查

抽样方法：依据国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司和国家林业局调查规划设计院编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（20110406）》、《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）作为抽样和调查标准，对评价区进行调查。结合评价区地形地势等地貌特征、陆生脊椎动物生境类型，对所辖属范围内陆生脊椎动物生境类型分布位置，进行抽样和调查，共设置 4 条样线。样线分布和参数见图 4.3-7。影响评价区野生动物样线调查记录表见附表 20-23。

调查方法：采取样线法和样线上样点相结合的方式进行调查。样线调查期间对所调查样线区域匀速进行调查，即步行观测或者驾驶车辆以 20km/h 速度，并在样线区间内开阔地带生境进行样点固定观测，记录并记录样线内或样点观测范围内陆生动物物种种类、数量、生境，并利用相机及手机进行拍照、辅助利用手机奥维互动地图软件进行定位。



2) 两栖类、哺乳类和爬行类动物

①调查方法

结合相关文献资料，进行监测区两栖类、哺乳类和爬行类区系特征分析。

②种类组成及区系特征

A、爬行类种类组成

榆林境内分布的爬行类动物共有 7 种，分属 2 目 3 科。其中蜥蜴目鬣蜥科 2 种（草原沙蜥和变色沙蜥）；蜥蜴目蜥蜴科 2 种（北草蜥和胎生蜥）；蛇目游蛇科 3 种（黄脊游蛇、红点锦蛇和白条锦蛇）（见表 4.3-10～表 4.3-13）。北草蜥主要以农、牧、林业害虫为食，对虫害防治及人类健康事业有益。整蜥干制可入药，有解毒、镇静的功效。白条锦蛇和黄脊游蛇也均可入药。

表 4.3-10 榆林地区爬行类动物分布统计

纲	目	科	种
爬行纲	蜥蜴目	鬣蜥科	草原沙蜥
			变色沙蜥
		蜥蜴科	北草蜥
			胎生蜥
	蛇目	游蛇科	黄脊游蛇
			红点锦蛇
			白条锦蛇

表 4.3-11 爬行类动物目内科的组成

目内含科数	目数	占总目数的比例 (%)	科数	占总科数比例 (%)
1	1	50	1	33.3
2	1	50	2	66.7
合计	2	100	3	100

表 4.3-12 爬行类动物目内种的组成

目内含种数	目数	占总目数的比例 (%)	种数	占总种数比例 (%)
3	1	50	3	43
4	1	50	4	57
合计	2	100	7	100

表 4.3-13 爬行类动物科内种的组成

科内含种数	科数	占总科数的比例 (%)	种数	占总种数比例 (%)
2	2	66.7	4	57
3	1	33.3	3	43
合计	3	100	7	100

B、爬行类地理成分

爬行类动物分属 5 种地理分布型。其中古北型包含 3 种，即胎生蜥、黄脊游蛇和白条锦蛇，占该地区爬行类种数的 42.85%（见表 4.3-14）。其余 4 种分布型各含 1 种。

表 4.3-14 爬行类动物地理成分

地理区系类型	种数	占总种数比例（%）
东部季风区型	1	11.43
古北型	3	42.85
季风区型	1	11.43
中亚型	1	11.43
草原型	1	11.43
合计	7	100.00

C、两栖类种类组成

在榆林地区分布的两栖类全为无尾目动物，共有 6 种，分属于 4 科 4 属。其中无尾目盘舌蟾科 1 种（东方铃蟾）；无尾目蟾蜍科 2 种（大蟾蜍和花背蟾蜍）；无尾目雨蛙科 1 种（无斑雨蛙）；无尾目蛙科 2 种（黑斑蛙和中国林蛙）（见表 4.3-15 和表 4.3-16）。以上动物对人类都具有重要的经济意义，在农、林、牧害虫防治和人类健康等方面均具有积极作用。例如东方铃蟾，易于人工饲养，可用作科研和教学的实验材料，也可供观赏。黑斑蛙是一种适应性广、繁殖能力强的蛙类，可有效地控制农田虫害的发生，同时也能减少农药对环境的污染，并可降低农业生产成本，具有较高的经济价值。蛙肉入药，有利水、消肿、解毒、止咳的功效。

表 4.3-15 榆林地区两栖类动物分布统计

纲	目	科	种
两栖纲	无尾目	盘舌蟾科	东方铃蟾
		蟾蜍科	大蟾蜍
			花背蟾蜍
		雨蛙科	无斑雨蛙
		蛙科	黑斑蛙
			中国林蛙

表 4.3-16 两栖类动物科内种的组成

科内含种数	科数	占总科数比例（%）	种数	占总种数比例（%）
1	2	50	2	33.3
2	2	50	4	66.7
合计	4	100	6	100

D、两栖类地理成分

分布的两栖类动物分属 3 种地理分布型。地理区系类型属东北-华北型分布型的包括 3 种，即东方铃蟾、花背蟾蜍和无斑雨蛙的三种动物，占该地区两栖类总种数的 50%；属东部季风区分布型的包含 1 种，即大蟾蜍；属季风区型分布型包含 2 种，即蛙科的黑斑蛙和无斑雨蛙，占该地区两栖类总种数的 3.33%（见表 4.3-17）。

表 4.3-17 两栖类动物地理成分

地理区系	种数	占总种数比例（%）
东北-华北型	3	50.00
东部季风区型	1	16.67
季风区型	2	33.33
合计	6	100.00

E、哺乳类种类组成

分布的哺乳类动物有 13 种，分属 5 目 8 科。其中兔形目兔科 1 种（蒙古兔）；食肉目鼬科 2 种（艾鼬和黄鼬）；食肉目犬科 3 种（赤狐、沙狐和狼）；食肉目猫科 2 种（兔狲和荒漠猫）；啮齿目鼯亚科 1 种（蒙古田鼠）；啮齿目跳鼠科 1 种（五趾跳鼠）；偶蹄目牛科 2 种（岩羊和黄羊）；食虫目猬科 1 种（东北刺猬）（见表 7.3-18~7.3-20）。这几种动物对经济、农、林、牧和人类健康方面均有积极作用。比如蒙古兔为经济皮毛动物，肉可食用，其粪便可入药。岩羊较易驯化，容易饲养，常作为动物园的观赏动物。

表 4.3-18 榆林地区哺乳类动物分布统计

纲	目	科	种的组成
哺乳纲	兔形目	兔科	蒙古兔
	食肉目	鼬科	艾鼬
			黄鼬
	啮齿目	鼯亚科	蒙古田鼠
		跳鼠科	五趾跳鼠
	食虫目	猬科	东北刺猬

表 4.3-19 哺乳类动物目内科的组成

目内含科数	目数	占总目数的比例（%）	科数	占总科数比例（%）
1	4	100	5	100
合计	4	100	5	100

表 4.3-20 哺乳类动物科内种的组成

科内含种数	科数	占总科数的比例 (%)	种数	占总种数比例 (%)
1	4	60	4	66.67
2	1	40	2	33.33
合计	5	100	6	100

F、哺乳类地理成分

从区系组成上看, 6 种哺乳动物类属于 4 个地理分布型, 其中古北型 4 种, 占总种数的 75%; 全北型 2 种, 占总种数的 25%。优势分布型为古北型, 反应了典型的古北界特征。这与我国地理位置偏南, 未受大陆冰川的严重影响及古环境发展历史促进了地理条件的区域分化有密切的联系。

表 4.3-21 哺乳类动物地理成分

地理区系类型	种数	占总种数比例 (%)
古北型	4	66.67
全北型	2	33.33
合计	6	100

调查到的两栖类、爬行类和哺乳类动物按照生态分布类型, 划分为 4 个类群。

森林动物群包括温带针叶阔叶乔木等。主要分布有黄鼬 (*Mustela sibirica*)、艾鼬 (*Mustela eversmanii*) 等。灌、草丛动物群主要包括榛-胡枝子灌丛、河岸柳灌丛和糙隐子草+苔草草原等灌、草丛, 分布有北草蜥 (*Takydromus Daudin*)、黄脊游蛇 (*Coluber Linnaeus*)、黑线仓鼠 (*Cricetulus barabensis*)、草原旱獭 (*Marmota sibirica*)、达乌尔猬 (*Hemiechinus dauricus*)、普通鼯鼠 (*Sorex araneus*) 等。农田和杨树林动物群农田分布有田鼠 (*Microtinae*)、五趾跳鼠 (*Allactagasisibirica*) 等。杨树林多位于村庄、农田附近, 分布动物与农田相似。

3) 鸟类调查

分布的鸟类有 14 种, 分属 6 目 11 科, 具体见表。从目级阶元上看, 评价区主要雀形目占绝对优势, 共 6 科 9 种, 其他均为 1 科 1 种。从科级阶元上看, 鸦科占优势, 共 3 种, 其次是雀科。从鸟类居留型来看, 留鸟占 8 种, 夏候鸟 2 种, 冬候鸟 1 种。

表 4.3-22 项目区鸟类分布统计

纲	目	科	种的组成
鸟纲	雀形目	雀科	麻雀
			金翅雀

纲	目	科	种的组成
		鸦科	灰喜鹊
			红嘴蓝鹊
			大嘴乌鸦
		百灵科	凤头百灵
		黄鹌科	黄鹌
		画眉科	画眉鸟
		山雀科	大山雀
	犀鸟目	戴胜科	戴胜
	鸽形目	鸠鸽科	斑鸠
	鸮形目	草鸮科	猫头鹰
	鹃形目	杜鹃科	杜鹃
	鸢形目	啄木鸟科	啄木鸟

4) 重要物种

根据现场调查、结合访问调查和查阅资料,结果表明项目评价区范围内无重点保护动物分布。

4.3.2 水生生态环境现状调查与评价

本次调查河段为工程涉及河段,起点为周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站排放口上游 500m,终点为梁渠村段生态护岸工程的水生生态。调查发现,大理河沿岸有众多雨水排放口,部分生活污水散排口以及生活污水集中排放口,导致项目区域水质偶有超标。现状调查未见鱼类、蛙类等水生动物活动,通过收集资料进行调查区域水生动物。

4.3.2.1 鱼类种类及资源调查

(1) 鱼类历史资料调查

根据历史资料,无定河(榆林境内)范围内鱼类资源共调查到 10 种,主要分布在无定河干流河段及支流淮宁河、大理河河段(均为 10 种),其次是芦河(9 种)和榆溪河、海流兔河(均为 8 种);纳林河最少,仅调查到 4 种。

大理河范围内主要鱼类为麦穗鱼、棒花鱼、鲤、鲫、餐条、达里湖高原鳅、岷县高原鳅、泥鳅、北方花鳅、栉鲃虎鱼,详见表 4.3-23。历史调查的鱼类中无国家重点保护野生动物、珍稀濒危鱼类。

表 4.3-23 鱼类资源历史调查名录

目	科	亚科	种	拉丁名
鲤形目	鲤科	鲃亚科	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>
			棒花鱼	<i>Abbottinarivularis</i>

		鲤亚科	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
			鲫	<i>Carassius auratus</i>
		鲃亚科	餐条	<i>Hemiculter leucisculus</i>
	鳅科	条鳅亚科	达里湖高原鳅	<i>Triplophysa dalaica</i>
			岷县高原鳅	<i>Triplophysa minxianensis</i>
		花鳅亚科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
			北方花鳅	<i>Cobitis granoei</i>
鲈形目	鰕虎鱼科		栉鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>

4.3.2.2 鱼类生活习性

(1) 麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*

分类地位：鲤形目，鲃亚科

生境及习性：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。

(2) 鲤鱼 *Cyprinus carpio*

分类地位：鲤形目，鲤亚科

生境及习性：鲤鱼属于底栖杂食性鱼类，荤素兼食。饵料广泛，吻骨发达，常拱泥摄食。鲤鱼又是低等变温动物，体温随水温变化而变化，无须靠消耗能量以维持恒定体温，所以需饵摄食总量并不大。同时鲤鱼与多数淡水鱼一样属于无胃鱼种，且肠道细短，新陈代谢速度快，故摄食习性为少吃勤食。鲤鱼的消化功能同水温关系极大，摄食的季节性很强。

(3) 泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*

分类地位：鳅科，泥鳅属

生境及习性：喜欢栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。泥鳅在夜间捕食浮游生物、水生昆虫、甲壳动物、水生高等植物碎屑以及藻类等。每年 4 月开始繁殖，产卵在水深不足 30cm 的浅水草丛中，产出的卵粒粘附在水草或被水淹没的旱草上面。孵出的仔鱼，常分散生活，并不结成群体。

(4) 栉鰕虎鱼 *Rhinogobius giurinus*

分类地位：鲈形目，鰕虎鱼科

生活于温带和热带地区，属底栖鱼类。性凶猛，攻击性强。繁殖形态分为鱼苗孵化入海后回溯的河海洄游型，与在淡水域完成生活史的陆封型。肉食性，以

小型底栖无脊椎动物为主。

4.3.2.3 鱼类三场及洄游通道

(1) 鱼类洄游通道

根据鱼类现状资源调查结果，评价范围内无典型的洄游性、半洄游性鱼类。项目范围内无鱼类洄游通道。

(2) 鱼类三场（越冬场、产卵场、索饵场）

河道鱼类三场受气候、水文（洪水或枯水）的影响较大，根据本次调查访问结合历史和水文资料，本次调查未发现鱼类三场。

4.3.2.4 浮游植物

根据收集资料，无定河（榆林境内）干、支流河流内（无定河湿地保护区和无定河清涧河段除外）共有浮游植物 4 大门类 55 种属。其中硅藻门 37 种属，占总种属 67.27%，绿藻门 12 种属，占总种属 21.82%，蓝藻门 4 种属，占总种属的 7.27%，裸藻门 2 种属，占总种属 3.64%。无定河流域浮游植物种类见表 4.3-24。

表 4.3-24 无定河流域浮游植物种类一览表

门	种（属）	拉丁名
硅藻门 Bacillariophyta	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>
	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>
	螺旋颗粒直链藻	<i>Melosira granulate</i>
	具星小环藻	<i>Cyclotella stelligera</i>
	扭曲小环藻	<i>Cyclotella comta</i>
	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
	绿裸藻	<i>Euglena viridis</i>
	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>
	多形裸藻	<i>Euglena polymorpha</i>
	颤动扁裸藻	<i>Phacus oscillans</i>
	圆形扁裸藻	<i>Phacus orbicularis</i>
	颗粒囊裸藻	<i>Trachelomonas granulata</i>
	旋转囊裸藻	<i>Trachelomonas volvocina</i>
	矩圆囊裸藻	<i>Trachelomonas oblonga</i>
	广缘小环藻	<i>Cyclotella bodamica</i>
	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
	窄菱形藻	<i>Nitzschia angustata</i>
	尖端菱形藻	<i>Nitzschia acula</i>

	小片菱形藻	<i>Nitzschiafrustulum</i>
	橄榄形异极藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>
	窄异极藻	<i>Gomphonema angustatum</i>
	脆杆藻	<i>Fragilaria sp.</i>
	美丽星杆藻	<i>Asterionella firmosa</i>
	普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>
	冬季等片藻	<i>Diatom hema</i>
	偏肿桥弯藻	<i>Cymbella ventricosa</i>
	箱型桥弯藻	<i>Cymbella cistula</i>
	纤细桥弯藻	<i>Cymbella sinuata</i>
	矮小辐节藻	<i>Stauroneispygmaea</i>
	小型舟形藻	<i>Navicula minuscula</i>
	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>
	高舟形藻	<i>Navicula excelsa</i>
	弯羽纹藻	<i>Pinnularia gibba</i>
	普通肋缝藻	<i>Frustulia vulgaris</i>
	弧形峨眉藻线形变种	<i>Ceratoneis arcus var.linearis</i>
	海生胸隔藻双头变种	<i>Mastogloia smithii var.amphicephala</i>
裸藻门 Euglenophyta	椭圆鳞孔藻	<i>Lepocinclis swartzii</i>
	皱囊陀螺藻	<i>Strombomonas tambowika</i>
蓝藻门 Cyanophyta	湖沼色球藻	<i>Chroococcus limneticus</i>
	银灰平裂藻	<i>Merismopedia glauca</i>
	小席藻	<i>Phormidium tenue</i>
	蓝纤维藻	<i>Dactylococcopsis</i>
绿藻门 Chlorophyta	集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>
	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
	四链藻	<i>Tetrademus wisconsinense</i>
	短刺四星藻	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>
	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>
	螺旋弓形藻	<i>Schroederia spiralis</i>
	四刺顶棘藻	<i>Chodatella quadriseta</i>
	小型月牙藻	<i>Selenastrum minutum</i>
	简单衣藻	<i>Chlamydomonas simplex</i>
	二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>
	小新月藻	<i>Closterium venus</i>
	四角十字藻	<i>Crucigenia. quadrata</i>

4.3.2.5 浮游动物

根据文献资料：无定河（榆林境内）干、支流河流内（不含无定河湿地保护

区和无定河清涧河段)共有浮游动物 3 大类 22 种属。其中原生动物 15 种属, 占总种属 68.18%, 轮虫 5 种属, 占总种属 22.73%, 枝角类 2 种属, 占总种属 9.09%, 调查发现, 无定河流域浮游动物种类丰富。无定河流域富有动物种类见表 4.3-25。

表 4.3-25 无定河流域富有动物种类一览表

科属	名称	拉丁名
原生动物	压缩匣壳虫	<i>Centropyxis constricta</i>
	尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>
	球形砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>
	锥形似铃壳虫	<i>Tintinnopsis conicus</i>
	圆钵砂壳虫	<i>Diffugia urceolata</i>
	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>
	恩茨筒壳虫	<i>Tintinnidium entzii</i>
	似铃壳虫	<i>Tintinnopsis sp.</i>
	斜口三足虫	<i>Trinema enchelys</i>
	长圆砂壳虫	<i>Diffugia oblonga</i>
	杯状似铃壳虫	<i>Tintinnopsis cratera</i>
	小苘壳虫	<i>Tintinnidium pusillum</i>
	中华似铃壳虫	<i>Tintinnopsis sinensis Nie</i>
	有棘鳞壳虫	<i>Euglypha acanthophora</i>
	半球法帽虫	<i>Phryganella sp.</i>
轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>
	壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>
	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>
	卵形鞍甲轮虫	<i>Lepadella ovalis</i>
	轮虫幼虫	
桡足类	模式有爪猛水蚤	<i>Onychocamptus mohammed</i>
	桡足类幼虫	

4.3.2.6 底栖动物

根据调查: 无定河流域共有底栖动物 6 目 6 科 7 种(属)。其中除十足目为 1 科 2 种外, 其余的双翅目、颤蚓目、鞘翅目、蜉蝣目、中腹足目均为 1 科 1 种, 具体底栖动物组成见下表。分析可能的原因或许跟河流底质基本全部为沙质, 且调查期间又处在汛期有关, 河流中流沙现象明显, 不利于底栖动物生长。因此, 要做好水土流失保护工作, 也是间接保护底栖动物资源的有效手段。

表 4.3-26 底栖动物种类组成

目	科	种	
双翅目	摇蚊科	摇蚊幼虫	<i>chironomid larva</i>
颤蚓目	颤蚓科	水丝蚓	<i>Limnodrilus hofmeisteri</i>
鞘翅目	牙虫科	牙虫	<i>Hydrophilus sp</i>
蜉蝣目	蜉蝣总科	蜉蝣目幼虫	<i>Ephemeroptera sp</i>
中腹足目	田螺科	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis Gray</i>
十足目	长臂虾科	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
		秀丽白虾	<i>palacmon modestus</i>

4.3.2.7 评价河段水生生境调查

(1) 水域形态

大理河河道特征为上游山梁起伏，沿河两岸有宽窄不等的川台地和川道，部分河床切入基岩，河道平均比降 3.16‰，评价河段河道最窄处为 22m，最宽处为 84m，深度在 0.5-13m 之间。

(2) 水文情势

水文调查：河床宽约 75 米，流速 0.4 米/秒，常年流量 2.05 立方米/秒，最大流量 2450 立方米/秒，最小流量 0.04 立方米/秒。地表水资源为 21956 万立方米（包括客水 14684 万立方米）。

水质调查：2023 年大理河省控断面马岔断面（子洲县入境断面）和李家崖断面（子洲县出境断面）主要水污染物全年的监测数据表明 2023 年总氮每个月的监测值均超标，溶解氧、高锰酸盐指数、总磷数据各有一次超标超标，平均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

(3) 水生生物调查

介于评价河段水质一般，影响鱼类生存环境，导致调查期间评价河段内未发现鱼类，通过本项目治理可改善水质，一定程度提升鱼获资源数量，评价河段内浮游生物、底栖生物及水生生物等均为无定河常见种类。

4.3.3 生物多样性现状调查与评价

根据现状调查，项目评价范围内生态系统有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及城镇生态系统。

农田生态系统主要为水浇地，种植有玉米、高粱、谷子、甘薯、花生、高粱、

谷子、糜子、紫花苜蓿、向日葵、糖甜菜、马铃薯、胡麻、油菜等农作物。灌丛生态系统大部分为旱柳、沙蒿、沙棘、柠条、白刺花、锦鸡儿、酸枣等，草地生态系统主要以大针茅、长芒草、百里香、黄花蒿、苜蓿、沙打旺、铺地黍、狗尾巴草、蒲公英等为主，湿地生态系统周边存在高大乔木，主要分布于河流两岸，有杨树、刺槐、榆树、紫穗槐等乔木，也存在着旱柳、沙蒿、沙棘、柠条、白刺花、锦鸡儿、酸枣等灌木，也存在着黄花蒿、刺儿菜、冰草、铺地黍、香蒲、芦苇等草本植物，另灌木之间分布有大量的草本植物。

区域农田生态系统中动物主要有草兔、大蟾蜍、花背蟾蜍、豆雁、翘鼻麻鸭、野鸡、沙鸡、山斑鸠、达乌尔黄鼠、五趾跳鼠、褐家鼠、小家鼠、黑线仓鼠、长爪沙鼠等；灌丛生态系统在原始状态下常有各种善于奔驰或营洞穴生活的草食、肉食动物栖居其上，由于层次分化较明显，鸟类比草地中多，哺乳动物以较小的穴居和较大健走动物为主，主要的动物为昆虫，爬行类的有壁虎、赤链蛇等，鸟类常见的有杜鹃、家燕、八哥、麻雀等，兽类常见的有东方蝙蝠、小家鼠、黄胸鼠、黄鼬等。

综上，区域内物种较为丰富，物种分布不均匀，呈现为区块状分布。

4.3.4 生态敏感区现状调查与评价

（1）大理河湿地

根据现场实地调查及资料收集，本评价区范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；项目建设涉及《陕西省重要湿地名录》中“大理河湿地”。

根据陕西省人民政府 2008 年 8 月 6 日“陕政发[2008]34 号”文《关于公布陕西省重要湿地名录的通告》，榆林大理河湿地处于靖边县小河镇到绥德县名州镇沿大理河至大理河与无定河交汇处，包括大理河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上包括靖边、横山、子洲、绥德县(区)。

（2）项目与重要湿地相对位置关系

本项目为子洲段水环境综合整治及水污染防治工程，新建生态护岸及生态缓冲带；湿地生态修复工程占用大理河湿地。

（3）大理河湿地现状

经调查，现阶段大理河湿地范围内物种较为单一，主要分布有大量的芦苇、香蒲等水生植物，存在少量旱柳、沙蒿、沙棘、柠条等灌丛植被及大针茅、长芒

草、百里香、黄花蒿、苜蓿、沙打旺、铺地黍、狗尾巴草、蒲公英等草本植被。湿地现状植被稀少，林、草植被覆盖率低，有稀疏的柠条、沙柳等灌木树种。

4.3.5 自然景观现状调查与评价

4.3.5.1 景观敏感度调查

本次对景观敏感性目标采用视距、相对坡度、特殊性和相融性等指标分级进行综合评价。

(1) 视距

视距指从行车视点至所视景物的最短距离。按视距分为近景带(0m~400m)、中景带(400m~800m)和远景带(800m~1600m)，分别得 3 分、2 分、1 分。

(2) 相对坡度

景物表面相对主视线的坡度为相对坡度。景观表面相对于观景者视线的坡度越大，景观被看到的部位和被注意到的可能性也越大。相对坡度指标可划分为坡度为 90°、坡度为 60°~90°、坡度为 30°~60°、坡度为 0°~30°、坡度为 0°等 5 级，分别得 4 分、3 分、2 分、1 分、0 分。

(3) 特殊性

特殊性指景观的重要地位和，一般用来评价国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的需特殊保护的地区，如自然保护区、风景名胜、国家重点文物保护单位、森林公园、地质遗迹保护区、世界遗产区、历史文化保护地等特殊价值。特殊性分为世界级、国家级、省（直辖市）、地市级、县级及县级以下等 6 级，分别得 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分、0 分。

(4) 相融性

相融性指视觉上构筑物与周围环境的融合程度，可划分为不相融、较不相融、中度相融、高度相融，分别得 4 分、3 分、2 分、1 分。

根据上述指标，对项目评价范围内景观类型逐一进行评分，评价结果见表 4.3-27 、 4.3-28。

表 4.3-27 项目景观环境敏感性指标评分表

指标	景观类型					
	农田景观	湿地景观	林地景观	村镇景观	道路景观	河流景观
视距	3	3	3	3	3	2
相对坡度	1	1	1	1	1	1

特殊性	0	3	0	0	0	0
相融性	2	1	1	1	1	1
合计	6	8	5	5	5	4

表 4.3-28 项目景观环境敏感性指标评分表

级别	I	II	III	IV
评分	16-14	13-10	9-5	4-2
观赏者对该目标的关注程度	极为关注	非常关注	较为关注	较少关注
景观敏感目标类别	高度敏感	次高度敏感	中级敏感	低敏感

从上表可以看出，农田景观得分为 6 分，湿地景观得分为 8 分，林地景观、村镇景观、道路景观为 5 分，为中级敏感类型，河流景观得分均为 4 分，为低敏感类型。

根据上述评价结果，本项目景观敏感度较低，目标均低于Ⅱ级，因此不再进行阈值指标、生态美学价值指标、资源价值指标与视觉价值指标的第二层次分析。

4.3.5.2 景观多样性调查

根据现状调查，项目评价范围内存在的景观生态有乔木林景观、灌木林景观、农田生态系统景观、湿地生态系统景观，评价范围内景观有自然形成的景观和人工营造的景观，人工营造的景观主要指评价范围内农田生态系统景观，评价范围内景观类型丰富。

4.4 环境保护目标调查

环境保护目标调查见 2.7.2 章节。

4.5 区域污染源调查

区域污染源调查见 3.1.3.1 章节。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期会产生扬尘、其他废气、废水、噪声和固体废物，对周围环境产生一定的影响，施工期环境影响随施工完成而结束。

5.1.1 环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工期扬尘主要来自施工作业带清理、土方开挖、堆放、回填、施工便道开辟以及车辆行驶的动力起尘等，其主要污染物为 TSP。

施工扬尘将对施工场地及施工运输道路沿线的环境空气产生一定影响，特别是灰土运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显，施工场地扬尘的影响范围一般在 100m 以内，但大风等不利条件下其影响范围可能扩大，造成局部地区短时间环境空气中 TSP 超标。项目施工场地分散，居民点较多，施工扬尘会对周边村庄居民产生一定影响。

为最大限度的减小施工扬尘对区域环境的影响，开挖、回填土方过程中，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘飞扬；在有居民点的路段应采取定时洒水降尘的措施，尽量减少施工道路扬尘污染；散装物料不得随意堆放，应设置专门的堆存场所且设置在距居民及水体较远的地方，减少堆存量并及时利用，在储存和运输过程中应严加管理，采取洒水、篷布遮挡等措施；作业场地应设置不低于 2.5m 高的围挡、围护，以减少扬尘扩散，从而减少对环境空气影响。此外，运输建筑材料的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土等车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。

根据《子洲县 2024 年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》，本次环评要求项目建筑工地四周建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统以及环境保护监督公示牌和围墙或硬质密闭围挡，硬化场地进出口道路，建设车辆清洗设施及配套的沉沙池、截水沟，设置雾炮车、洒水车等降尘设施，完成物料堆场、非作业面黄土裸露地块的覆盖，配备密闭的渣土运输车辆。建筑项目施工要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”防尘措施落到实处。

采取以上措施后,施工扬尘在周界外浓度最高点小时平均浓度值 $\leq 0.7\text{mg}/\text{m}^3$,施工期施工场地扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限制要求(基础、主体结构及装饰工程扬尘浓度限制 $\leq 0.7\text{mg}/\text{m}^3$;拆除、土方及地基处理工程扬尘浓度限制 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$),也满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值要求。

评价认为由于施工扬尘粒径较大,漂移距离短,采取洒水抑尘、篷布遮挡等环保措施后,施工扬尘对区域环境空气质量影响不大,且随着施工期的结束,影响将会消失。

(2) 施工机械废气

施工机械如铲土机、挖掘机、运输车辆等在施工过程中会产生一定的尾气排放,尾气排放属无组织排放,污染物排放量的大小与运输量、车辆的类型以及运行的工况有关。随着各类施工机械进入施工区域,机械尾气排放量相应增加,释放出一定量的 NO_2 、 CO 、 C_mH_n 等污染物,评价要求在施工过程中加强对施工机械、运输车辆的维修保养,禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载,不得使用劣质燃料施工机械应定期检测排气烟度限值等,确保施工机械废气排放满足管控要求,机械烟度检测值需满足《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中排气烟度限值要求;另由于施工机械分布较分散,施工期较短,因此机械尾气影响小,且随施工期结束而终止,故项目施工机械废气对周围环境空气影响较小。

(3) 焊接烟尘

焊接烟气主要是在钢筋焊接时产生的,主要污染物为烟尘,产生量较少。焊接工序随着管道的敷设分段进行,焊接烟尘属于流动源且为间歇式排放,且焊接烟尘扩散范围很小,对环境空气影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

施工期间,项目场地不设置施工营地,施工人员平均每天100人,租住于附近村庄或乡镇,施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施。

(2) 施工废水

施工废水主要有混凝土养护废水、车辆机械冲洗废水及基坑排水。

混凝土养护废水及基坑排水：类比已建水利工程，养护 1m^3 混凝土约产生废水 0.35m^3 ，施工期混凝土浇筑量约为 4000m^3 ，则养护废水总产生量约为 1400m^3 ，该废水具有 pH 值呈弱碱性、高 SS、水量较小和间歇集中排放的特点。混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后，SS 的浓度可降至 100mg/L 以下，可全部回用。

施工机械车辆冲洗废水：运输车辆冲洗水量类比取为 $0.3\text{m}^3/\text{车次}$ ，每个施工机械停放场设一个车辆冲洗站，排放方式为间歇排放。日冲洗车辆按 10 台设计，则每座冲洗站污水产生量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS 和石油类。本工程最大冲洗废水产水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，隔离后的废油定期清除，并作为危险废物收集与处理。

施工废水不排入河道，对大理河水环境质量影响小。

（3）生态流量

本项目建设期施工过程会在河道内进行少量取水，基本不会改变水面流量，项目施工期不涉及阻断河流的情况，故项目建设对河流生态流量无影响。

（4）工程施工对水文情势的影响

工程在涉水面施工时施行围堰施工，导流施工于河道右侧开挖导流明渠，对地表水进行导流，施工过程会扰动周围地表水体，造成局部水体悬浮物增加，短时间水质浑浊，但是主要的污染物为沙土，具有易沉淀的特点，不会对地表水质造成长期的影响。评价要求围堰、导流施工规范作业方式，安排在非汛期（10 月至次年 5 月）施工，尽可能的减少对地表水的影响。

项目施工应严格施工管理，严控施工活动范围，尽可能减少施工活动对河道水质的影响，禁止在靠近河道的地方堆放建筑材料，倾倒施工垃圾，泼洒施工废水，施工结束后影响消失。

综上所述，本工程施工废水仅限于施工期，并且随施工期的结束而消失，在加强环境管理并采取有效的环保措施后对水质影响较小，项目施工取水对项目施工所在河道过水量影响较小，并且随施工期的结束而消失，项目建设满足河段生态流量要求，对河段水文情势影响较小。

5.1.3 声环境影响分析

（1）施工噪声

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。噪声主要由施工所造成，如挖土、运输等，多为点声源：施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工机械噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备噪声级

施工机械	测量声级 dB (A)	测量距离 (m)
挖掘机	84	5
推土机	86	5
打夯机	90	5
搅拌机	75	5
起重机	82	5
铲土机	88	5
自卸汽车	82	5

(2) 影响预测

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面吸收等引起的声衰减前提下，利用室外点声源几何发散衰减模式，估算声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

计算公式： $L_{A(r)}=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 米处的 A 声级 dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —噪声源 r_0 米处的 A 声级 dB(A)；

r —噪声源距受声点的距离，m。

通过上述预测模式，施工设备噪声随距离衰减结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期主要噪声源统计表 单位：dB (A)

距离/m	5	10	50	80	100	200	300	400	500	标准限值	
										昼间	夜间
挖掘机	84	78	64	60	58	52	48	46	44	70	55
推土机	86	80	66	62	60	54	50	48	46		
打夯机	90	84	70	66	64	58	54	52	50		
搅拌机	75	69	54	50	48	42	48	46	44		
起重机	82	76	62	58	56	50	46	44	42		
铲土机	88	82	68	64	62	56	52	50	48		
自卸汽车	82	76	62	58	56	50	46	44	42		

由表 5.1-2 可知，昼间各机械在 50m 处噪声可达标排放，环评要求建设单位夜间不得施工，项目评价范围内声环境功能区划有 2 类、4a 类、4b 类，对于在 2 类区施工时，尽可能将固定的噪声机械放置远离居民房屋处，合理移动噪声源行进路线，在靠近敏感点的地方不得在休息阶段进行产噪明显的施工，同时要求在居民点工地实施半封闭隔离施工，如采用移动隔声板护围，可以降低噪声 10dB（A）左右。

采取上述措施后，昼间机械在 100m 以外对周边声环境影响较小，另根据项目工程内容，噪声并不一直持续，且各段施工期较短，故项目施工期对周边声环境敏感点影响时间较短，影响程度较小。

（3）污染控制措施及要求

为最大限度减少施工期噪声对周边居民的影响，评价要求施工期采取以下措施进一步降低噪声对周边敏感点的影响。

①从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排好施工时间，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工，同时加强管理，做到噪声不扰民。

③采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不要集中安排，并将其移至敏感点较远处，同时对固定机械设备尽量入棚操作。

④采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

⑤施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入时应低速、禁鸣。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦施工单位应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地生态环境局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得群众的理解和支持。

在严格采取以上措施后，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪

声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，本工程施工期噪声对区域环境影响较小，且随施工期的结束而消失。

5.1.4 固体废物影响分析

本工程施工期固体废物主要包括工程施工过程中产生的废弃土石方、施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣、清淤固废以及施工人员生活垃圾等。

（1）废弃土石方

根据 3.1.7 章节核算，本项目弃方为 341499.28m³，本工程不设置单独的弃渣场，施工弃方收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置，对环境的影响较小。

（2）建筑垃圾

本工程施工过程产生的固体废弃物为施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣。概算施工期建筑垃圾产生量为 68t，为一般固体废物，集中收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置，对环境的影响较小。

（3）河道清理污泥

河道清理污泥为固床潜坝建设中清理出的河床污泥，经核算其外排量概算为 3360m³，河道污泥压滤后送往子洲县建筑垃圾填埋场填埋，对环境的影响较小。

项目河道清淤淤泥临时堆放场所尽量避开居住集中区域，堆场选则距离居住区在 100m 以上，且临时堆场配套薄膜覆盖措施，并及时清运，防治恶臭对周边环境造成持续不良影响。

（4）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天排放量按 0.5kg 计算，施工人员根据施工需要来定，不同时间段施工人数有一定的差异，项目估算施工人数按 100 人计，则每天产生生活垃圾 50kg，项目建设工期为 14 个月，则项目建设期共产生生活垃圾 21t。施工人员生活垃圾统一收集，送生活垃圾填埋场处置。

综上，采取以上措施，项目施工期固体废弃物均能做到合理处置，对周围环境的影响较小。

5.1.5 土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要表现在两方面，一是施工期工程开挖、剥离表土，引起表层土壤破坏和土地物质的移动、流失。剥离表土直接导致这些区域表

土丧失，而表土经过运输、机械翻动、堆存，土壤的结构、空隙等均发生变化。但根据水利水电工程经验，施工期产生的临时表土仍可用于绿化覆土，采取土地平整、沟槽改造及撒播草种等复垦措施后还可恢复原生态功能。本项目施工期表土剥离面积约为 15.64hm²，剥离量约为 46920m³，施工期表土剥离后堆放于施工区域周边空地，全部回用于本项目生态建设等。二是施工期生产物料流失、生产生活污水处理设施渗漏、机械设备跑、冒、漏、滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、石油类进入土壤表层，主要发生在施工生产区局部，通过场地硬化、加强施工物料的防流失和污水处理池防渗，以及机械设备的检修和正确使用，工程建设施工对地表土壤环境影响不大。

5.1.6 陆生生态环境影响预测

5.1.6.1 对土地利用的影响分析

工程为水环境综合整治及水污染防治工程，总占地 31.0151hm²，其中仅 3 座污水处理站建设为永久占地，占地面积 0.0372hm²，其余用地均为临时用地。项目永久占地面积较小，主要为荒草地，项目污水处理站建成后对站区进行绿化，项目永久占地对土地利用方式影响较小；临时用地地表清理施工，会大范围的对土地表层进行清理，会造成土地性质临时改变，项目建成后可恢复。综上，项目施工期对于占地范围内的生态进行了破坏，对于土地性质进行了临时改变，清理过程中短期可能造成水土流失，但项目施工结束后，随着项目建设，区域生态系统进行了恢复和加强，施工结束后，经过恢复，临时占地对土地利用方式的影响将大幅度降低，项目建设前后土地利用类型未发生较大变化，项目建设后，湿地范围内的生态系统更加完善，项目建设对于区域的水质改善、河道环境改善起到了积极的作用。

5.1.6.2 对植被及植物资源的影响分析

通过对评价范围内植被和植物资源进行了调查，项目评价区河流水面、城镇住宅及道路用地等无植被区域占了评价范围总面积 17.09%，另农田区域面积占评价范围总面积 26.96%，因此评价范围内有植被区域占评价范围比例为 55.95%，区域较为高大的树木主要有杨树、刺槐、榆树、紫穗槐和少数的油松、侧柏等，灌木丛主要为旱柳、沙蒿、沙棘、柠条、白刺花、锦鸡儿、酸枣等，区域草本植物以大针茅、长芒草、百里香、黄花蒿、苜蓿、沙打旺、铺地黍、狗尾

巴草、蒲公英等为主，农田植被主要根据居民的需要进行种植，玉米、高粱、谷子、甘薯、花生、高粱、谷子、糜子、紫花苜蓿，向日葵、糖甜菜、马铃薯、胡麻、油菜等为主。

(1) 工程对植被面积的影响

施工期受工程占地影响较大的是草地、湿地、灌木林地，其他植被影响很小。工程建设对该区域植被具有一定的影响，因工程实施引起植被损失见表 5.1-3。

表 5.1-3 工程施工对植被的影响分析统计表

植被类型	现状面积 (hm ²)	临时占地 (hm ²)
灌木林地	121.84	0.97
草地	1787.45	15.45
湿地	312.93	9.38

根据表 5.1-3 分析，项目永久占地用地较少，受施工影响，施工期受工程占地影响较大的是草地、湿地和灌木林地，其中草地植被面积减少 15.45hm²、湿地植被面积减少 9.38hm²、灌木林地植被面积减少 0.97hm²。工程临时占地在施工结束后经过恢复，可以有效降低工程对植被的影响。从占地面积来看，工程临时占地面积占总评价区面积 0.31%，对区域植被影响很小。待施工结束后，临时占用的植被可以得到生态恢复，因此工程对植被的影响不大。

(2) 对植被生物量的影响

项目建设后重建的生物量变化情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 生物量的影响分析统计表

植被类型	临时占地面积 (hm ²)	单位面积损失生物量 (t/hm ²)	临时占地生物量损失 (t)	建设后恢复面积 (hm ²)	单位面积恢复生物量 (t/hm ²)	恢复生物量总量 (t)	增量值 (t)
灌木林地	0.97	12.9	12.51	1.42	15.48	21.98	9.47
草地	15.45	1.25	19.31	19.05	4.53	86.30	66.98
湿地	9.38	6.48	60.78	9.38	11.76	110.31	49.53
总计	25.8	/	92.61	29.85	/	218.59	125.98

根据表 5.1-4，工程临时占地损失的生物量为 92.61t，施工期对生物量影响较小，工程结束后，恢复生物总量为 218.59t，项目建设后生物量增量为 125.98t，项目建设提高区域植被覆盖率，有效提高区域生物量。

(3) 对植物资源的影响

根据调查,评价区植物物种分布广泛,工程施工不用减少植物物种。项目建设对工程占地范围内的植被进行了破坏,恢复后选择适宜湿地生态系统生长的植被进行生态恢复,根据调查,现状工程拟占地范围内的植被类型主要为草地及灌木林地,湿地自然生长芦苇、香蒲等水生植物为主,工程建设后草地生物种类更加完善,部分恢复为生物量更多的草地、林地、灌丛等,整体上项目建设对区域植被资源影响较小,项目建设后局部生物量增加,湿地生态系统功能加强。

(4) 小结

工程建设对评价区域的植被影响主要表现为各类工程占地所产生的植被生物量损失,具体表现为工程占地造成草地和林地植被分布面积减小,但并不会对植被种类产生影响,对植物多样性不会产生不利影响。

5.1.6.3 对陆生动物的影响分析

根据现场调查及资料记载,目前该区的野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类两栖类和鱼类)种类较多,主要分布于评价区农田生态系统、灌丛生态系统及湿地生态系统中,项目占地主要为草地生态系统,野生动物数量较少,项目施工过程中产生的噪声会惊扰到草地生态系统中的动物。

(1) 对哺乳类野生动物的影响

工程建设将使部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制,但由于动物具有迁徙性,会在工程施工时离开施工区域,工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境,并在新的环境中繁衍生息。工程土方开挖、机械噪声、人员干扰等会直接影响和破坏部分哺乳动物的栖息、觅食等活动,同时,由于施工破坏部分植被群落,也会间接影响到哺乳动物的取食。但不会影响哺乳动物的组成、数量和分布格局。因此,工程施工不会对陆生动物生存环境造成明显的不利影响,也不会引起区域动物物种和数量减少。

(2) 对两栖、爬行类野生动物的影响

工程占压及施工人员的活动会对栖息在河岸边的草地和农田及两岸林带的两栖和爬行动物产生一定的影响。工程施工中,混凝土设备冲洗和混凝土养护中,每天产生碱性废水,这些废水的排放可能会对附近两栖类、爬行两栖类动物产生一定程度的不利影响,根据工程设计,施工中产生的含泥废水和碱性经处理后均会回用,工程实施对两栖类和爬行类动物的不利影响程度较低。

蛙类比较集中在河流岸边的池塘、沼泽地及水田中，蟾蜍类主要分布在岸边的草地和农田及两岸林带，爬行类常分布在沿岸的草地、防护林带，以及农田、村落。工程占压及施工人员的活动会对栖息在河岸边的草地和农田及防护林带的两栖和爬行动物产生一定的影响，但由于工程施工过程分片段施工，一次性占地面积较小，动物在惊扰情况下会迁移，因此工程不会对这些动物的组成、数量和分布格局产生显著影响。

（3）对鸟类的影响

根据现场调查，评价区鸟类主要分布在两岸林带高大树木中，工程施工运输机械噪声、扬尘会使原本在区域停留鸟类远离该区域，对鸟类的觅食活动有一定的影响。临时占地也在一定程度上减少鸟类栖息于觅食范围。由于鸟类能够飞离正在施工的区域到未施工的其它区域进行躲避，施工活动结束后，工程对鸟类的影响随即消失，因此工程对鸟类的影响是短期、轻微、可恢复的；本项目施工避开鸟类繁殖期，鸟类产生的影响较小。

（4）小结

工程施工会使区域内各类野生动物将其活动范围、栖息地等向周边区域迁移，在采取降低噪声的保护措施后，对其影响较小；且施工期影响为暂时的，施工结束后，对野生动物的影响可恢复。

5.1.6.4 对生态系统的影响分析

（1）对生态系统生物量和生产力的影响

从工程占地性质分析，工程建设主要影响评价区域为草地生态系统及湿地生态系统。施工结束后，通过及时清理现场等措施，并对占用地范围进行植被恢复，根据生物量计算，项目建设后占地范围湿地生物量较原来增加了 49.53t，生产力较原来进行了有效提高，建设后植被覆盖度也有所增加。

项目永久占地范围较小，工程建设主要为临时占地，工程结束后，通过采取积极的植被恢复措施，加强管理，经过几年的时间后，能够恢复到较施工期前更高的水平，可以有效降低工程临时占地的影响。

（2）对自然系统稳定状况的影响

评价区属于黄土高原丘陵沟壑区，项目占用地范围主要为河滩地，评价范围内主要的植被类型为湿地植被和草地等。工程建设所产生的生物量损失为

92.61t, 评价范围总生物量为 40857.70t, 工程建设所产生的生物量损失占评价范围总生物量的 0.23%, 生物量损失与区域总体植物生物量相比较小, 且主要为湿地和草地损失, 说明对工程建设对区域内生态系统稳定影响较小, 生态系统生产力在人类干扰下不会发生衰退。

对自然体系阻抗稳定性的度量通过对植被异质性程度的改变程度来度量, 工程范围内的土地利用类型主要为草地, 评价范围内空间异质性相对较差。工程施工造成草地面积减少, 施工后, 采取生态保护措施后, 系统阻抗稳定性优于目前状况。施工活动结束后, 将通过陆生植物保护措施进行恢复, 因此工程建设对评价区整体自然系统的生物量和异质状况影响不大。

综上所述, 工程建设对评价区的恢复稳定性和阻抗稳定性影响不大, 工程建设不会影响评价区生态系统的稳定性。

5.1.6.5 工程建设对重要湿地的影响

本工程沿大理河建设, 位于子洲县大理河湿地范围内。护岸、湿地修复、固床潜坝建设缩短了河滩及泛洪区内湿地范围, 施工过程中便道修建、材料运送等活动将引发湿地内水土流失和野生植被的破坏。

根据现场调查, 大理河两侧主要植被类型为野生常见杂草, 且野生动物很少, 工程占地不会对区域生物多样性造成影响; 评价区内无保护类动植物、鸟类、鱼类分布, 无鱼类“三场”及洄游通道, 且工程占地面积小, 因此本工程不会改变子洲县大理河湿地的基本生态功能、野生陆生动植物及水生生物的栖息和生长环境, 区域生物多样性不会受到影响。

综上, 在施工期间做好水土保持措施, 工程施工前应征得河道管理部门、渔业部门、林业部门和水利部门的同意, 并严格按照《陕西省湿地保护条例》相关要求施工, 工程结束后做好绿化, 通过采取一系列生态及水土保持措施将会使项目周围的生态环境得到改善, 项目建成后对生态环境的影响将会逐渐减弱直至消除。

5.1.7 水生生态影响分析

5.1.7.1 工程涉水施工情况

项目工程内容部分涉水, 部分工程内容建设不会造成水体扰动, 工程涉水情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 工程涉水情况一览表

序号	工程类型	涉水情况
1	固床潜坝	涉及
2	湿地修复	涉及
3	生态缓冲带	不涉及
4	生态护岸	不涉及
5	污水处理站	不涉及

根据主体工程施工形式，识别不同类型施工对水生态的影响。固床潜坝工程经施工导流，工程建设为非涉水施工，因此固床潜坝工程涉水工程主要为导流明渠开挖与填筑过程，湿地修复施工过程也是涉水施工。涉水工程施工过程主要表现为会使扰动水体使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，若处置不当，短时间使河道水质变浑浊，影响水生生物的栖息环境，工程组织设计应对扰动水体的工程避免在鱼类等水生生物活动活跃的时间段进行，通过优化施工工程内容施工顺序，项目实施对水生生态的影响较小。

工程涉水施工组织如下：

（1）土方开挖

土方开挖采用挖掘机开挖，自卸汽车运输，部分就近堆放用于土方回填，多余土料外运填埋场。

（2）石方开挖

石方开挖采用风钻钻孔，钻爆法施工，需保留保护层，自卸汽车运输，部分就近堆放用于回填，多余石渣外运填埋。

（3）填筑

填筑利用开挖料。施工采用推土机推运，人工配合采用小型平板震动碾或蛙夯压实。

5.1.7.2 施工期水生生态影响分析

根据固床潜坝、湿地修复工程特点，本次治理工程河势基本走向无改变，对多处河段治理采取加建设生态护岸等工程措施，可以稳定河势。为减少施工导流工程量，受汛期河水影响较大的项目均安排在非汛期（10月至次年5月）施工。其中单个涉水明渠涉水施工时间为明渠开挖5天，明渠回填为10天，固床潜坝坝建设导流明渠涉水施工总时长为15天。固床潜坝施工进度安排及工程涉水情况见表 5.1-6。

表 5.1-6 固床潜坝施工时间与涉水情况一览表

河段	工程类型	施工导流	明渠开挖时间	明渠回填时间	施工占用水域面积 (hm ²)	设计引水流量 (m ³ /s)	最大引水流量 (m ³ /s)
大理河	固床潜坝	导流明渠	5 天	10 天	0.2hm ²	597	1074

固床潜坝导流明渠开挖和填筑阶段的施工扰动对水生生态环境产生一定不利影响，但涉水施工中导流明渠开挖、填筑影响时段较短，因此固床潜坝施工期对水生生态影响有限。此外，河水导流后可抓紧施工导流段的湿地修复工程，最大限度的减少对水生生态的影响。

(1) 对河道生境的影响

涉水施工主要为导流明渠涉水施工将占用部分河道区域，施工导流明渠临时占用河道面积 0.2hm²，施工过程中，工程临时占用河道面积 1.84hm²，施工影响河床长度约为 5676m。具体情况详见表 5.1-7。

表 5.1-7 固床潜坝、河道清淤占压主河道情况一览表

涉水工程	施工附近环境现状	施工临时占用主河道面积 (hm ²)
导流明渠	靠近河道主流，河床卵石出露，水生植被较少	0.2

根据水生调查，大理河本次工程占用河道面积比例较小，且占压时段较短，施工影响河床长度约 5676m，因此工程的建设对河道生境的影响较小，项目建成后可有效改善区域水生态环境。

(2) 对水生生物的影响

河道底泥清理将会扰动水体使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，若处置不当，短时间使河道水质变浑浊，影响水生生物的栖息环境。扰动水面施工工期较短，施工结束后扰动的大量泥沙由于自身的重力不断沉降以及河水的流动稀释，水体悬浮物浓度将逐步恢复到施工前水平，因此对水生生物生物量上的损失会是暂时、可逆的，且水生生物在无定河流域均为广适性物种，对水生生物影响较小。

(3) 工程对鱼类的影响

①工程对鱼类繁殖影响分析

根据现场调查，本项目涉水施工不涉及集中产卵场、索饵场与越冬场。施工机械施工过程会惊扰水中的鱼类等生物；根据现状调查，该段渔业资源贫乏，因

此工程建设对鱼类繁殖几乎无影响。

②工程对鱼类索饵影响分析

根据调查显示,该调查河段内无鱼类索饵场分布,浮游生物较少,有水生昆虫分布在漫滩卵石间生活。由于工程不占压索饵场,因此工程施工对鱼类索饵场几乎无影响。

③对鱼类越冬场的影响分析

根据现场调查,治理段未见鱼类越冬场。

④对鱼类洄游的影响分析

根据现场调查及调查访问,该区段无集中鱼类繁殖场、越冬场、索饵场,本项目建设对鱼类洄游几乎无影响。

(4) 工程对浮游植物的影响

本次工程施工将会引起附近水体悬浮物浓度增加,造成局部水域浮游植物数量减少,影响到局部水域藻类的种群密度,造成局部河段水体初级生产力降低,暂时性影响浮游生物的生长环境,进而导致水域中浮游植物数量的降低,项目扰动水环境的工程施工时间短,施工结束后影响消失。

(5) 工程对浮游动物的影响

工程施工期导流明渠对浮游动物的影响与对浮游植物的影响相似,也表现为施工扰动局部水域引起的悬浮物升高。本次工程引起附近水体悬浮物浓度增加导致水体浑浊,破坏浮游动物的生长环境,进而导致水域中浮游动物数量的降低。同样,项目扰动水环境的工程施工时间短,施工结束后影响消失。

(6) 工程对底栖生物的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中,具有区域性强,迁移能力弱等特点,其对环境突然改变,通常没有或者很少有回避能力。施工过程中,施工清淤造成底栖生物生境破坏,导致底栖动物缺水而死亡,影响底栖生物的生存和发展,底栖动物的种类、数量及生物量都将有一定程度的降低。根据现场调查,底栖动物在此区域的生物量较小,工程对底栖动物的影响仅局限在施工附近局部水域,因此工程施工对底栖动物影响较小,施工活动结束后,随着河床冲淤平衡与底床的稳定,底栖动物的横向迁移,底栖生物的生存环境和底栖动物群落会逐步得到恢复。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响分析

根据工程分析，项目运营期大气污染物主要为 3 座污水处理站运行产生的恶臭气体。

5.2.1.1 废气影响分析

(1) 环境影响污染源参数

根据工程分析，确定本项目恶臭无组织废气排放源强参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 污水处理站恶臭气体无组织排放污染物源强参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		经度	纬度								NH ₃	H ₂ S
1#	周家硷镇双庙湾村 1#污水处理站	109°46'46.11291"	37°35'16.70702"	949	14.8	8.5	75	2	8760	连续	2.5×10 ⁻⁶	1.128×10 ⁻⁵
2#	周家硷镇双庙湾村 2#污水处理站	109°47'50.84641"	37°35'22.81923"	948	14.9	8	0	2	8760	连续	1.25×10 ⁻⁶	8.845×10 ⁻⁶
3#	马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站	109°53'5.76082"	37°35'51.97055"	922	14.8	8.5	0	2	8760	连续	2.5×10 ⁻⁶	1.128×10 ⁻⁵

(2) 估算模型及估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），附录 A 推荐的 AERSCREEN 模式进行估算。估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高温度/℃		38.0
最低温度/℃		-22.6
土地利用类型		草地
区域适度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 预测结果

由于本项目 1#和 3#污水处理站规模及产排污情况相同，2#污水处理站规模

及产排污量均小于 1#和 3#污水处理站。本次预测仅对 1#污水处理站无组织废气排放进行预测，本次预测采用 AERSCREEN 模式估算废气最大落地浓度，污水处理站恶臭无组织预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 1#污水处理站无组织废气排放估算模式计算结果

序号	下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.0222	0.0111	0.1000	1.0005
2	9	0.0371	0.0185	0.1673	1.6730
3	25	0.0319	0.0159	0.1439	1.4389
4	50	0.0251	0.0126	0.1133	1.1326
5	100	0.0194	0.0097	0.0878	0.8775
6	200	0.0124	0.0062	0.0558	0.5579
7	300	0.0091	0.0045	0.0409	0.4093
8	400	0.0072	0.0036	0.0326	0.3264
9	500	0.0061	0.0031	0.0277	0.2765
10	600	0.0053	0.0027	0.0239	0.2394
11	700	0.0047	0.0023	0.0210	0.2104
12	800	0.0041	0.0021	0.0187	0.1870
13	900	0.0037	0.0019	0.0168	0.1678
14	1000	0.0034	0.0017	0.0152	0.1517
15	1200	0.0028	0.0014	0.0127	0.1267
16	1400	0.0024	0.0012	0.0108	0.1081
17	1600	0.0021	0.0010	0.0094	0.0938
18	1800	0.0018	0.0009	0.0083	0.0826
19	2000	0.0016	0.0008	0.0074	0.0735
20	2500	0.0013	0.0006	0.0057	0.0572
21	下风向最大 浓度	0.0371	0.0185	0.1673	1.6730
22	下风向最大 浓度出现距 离 (m)	9	9	9	9

根据表 5.2-3 影响预测结果分析，污水处理站无组织废气排放最大落地浓度出现在 9m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.0371μg/m³，占标率为 0.0185%<1%；H₂S 最大落地浓度为 0.1673μg/m³，占标率为 1.6730%，1%<1.6730%<10%。

(4) 废气排放影响评价

本项目废气主要为污水处理站运营产生恶臭根据嗅觉对臭味的反应，将恶臭强度分为 6 级，见表 5.2-4。

表 5.2-4 恶臭强度分级

强度	指标
0	无味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

臭气强度与臭味物质浓度的关系见表 5.2-5。

表 5.2-5 恶臭污染物浓度 (ppm) 与恶臭强度的关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃ (ppm)	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S (ppm)	0.0005	0.006	0.002	0.06	0.2	0.7	3.0
NH ₃ (μg/m ³)	69.5	417.0	695.0	1390.0	3475.0	6950.0	27800.0
H ₂ S (μg/m ³)	0.7	8.3	2.8	83.4	278.0	973.0	4170.0

由表 5.2-5 可知，NH₃、H₂S 的最大落地浓度对应的恶臭强度等级低于 1 级，勉强能感觉到气味。

NH₃ 是一种无色有强烈刺激气味的气体，嗅觉阈值为 48.7μg/m³；H₂S 是一种有恶臭和毒性的无色气体，嗅觉阈值为 3μg/m³，具有臭鸡蛋味。

项目污水处理站 H₂S、NH₃ 最大落地浓度贡献值极低，能满足《工业企业设计卫生标准》中关于 H₂S、NH₃ 最大一次浓度限值的要求，低于嗅觉阈值，一般人感受不到。最大落地浓度对应的臭气强度小于 1 级，对周围环境影响极小。

5.2.1.2 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算大气环境防护距离，估算大气污染物最大落地浓度以及对应的占标率；经计算得出最大落地浓度出现在 9m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.0371μg/m³，占标率为 0.0185%<1%；H₂S 最大落地浓度为 0.1673μg/m³，占标率为 1.6730%，1%<1.6730%<10%。本项目预测范围内未出现 NH₃ 和 H₂S 超标点，同时根据建设项目特点及采取的废气防治措施，本项目排放的废气对周围

环境造成的影响很小，无需设置大气环境保护距离。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 水环境影响预测分析

本项目共设 3 座污水处理站，1#和 3#污水处理站处理规模均为 20m³/d，2#污水处理站处理规模为 10m³/d，主要污染物是 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷，经一体化污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。

废水直接排放口基本情况表见表 5.2-6。

表 5.2-6 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量/ (万 t/a)	排放 去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体 处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体 功能目标	经度	纬度
1	DW001	109°46'46.48258"	37°35'16.53793"	0.36	河流	连续排放， 流量稳定	/	大理河	III 类	109°46'46.81560"	37°35'15.41077"
2	DW002	109°47'50.96986"	37°35'22.80223"	0.18	河流	连续排放， 流量稳定	/	大理河	III 类	109°47'54.79833"	37°35'18.43792"
3	DW003	109°53'5.88426"	37°35'51.95355"	0.36	河流	连续排放， 流量稳定	/	大理河	III 类	109°53'6.26556"	37°35'50.66466"

(1) 预测因子

根据项目污染物特征，本次选取标准指数较大的 COD、NH₃-N 作为预测因子。

(2) 预测范围及时期

预测范围为各污水处理站排污口上游 500m 至下游 1500m 范围。预测时期为枯水期。

(3) 预测情形

项目地表水预测情景按运行工况分为正常运行和非正常运行。

(4) 预测内容

根据污水处理厂主要控制因子及地表水水质污染特征，主要对化学需氧量（COD）和氨氮进行预测评价。预测内容包括丰水期和枯水期的排放口混合区范围、各关心断面水质预测因子的浓度及变化、各污染物最大影响范围。

（5）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018），污染物为非持久性污染物，对 COD、NH₃-N 影响预测采用一维模式：

$$C = C_0 \exp(-K_1 \frac{X}{86400u})$$

$$C_0 = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C₀——完全混合后浓度；

X——沿水流方向距离(m)；

u——河流平均流速(m/s)；

K₁——降解系数(1/d)。

（6）预测参数

①水文条件

本次预测上游来水设计流量取大理河 90%保证率最枯月流量 0.84m³/s。

②其它水文参数

表 5.2-7 大理河水文水质参数

项目 河流	河宽 B (m)	河深 H (m)	流速 (m/s)	水力坡降 I (‰)
大理河	7	0.3	0.4	2.56

③降解系数 K 值识别

根据经验系数，评价河段 COD、NH₃-N 的 K 值分别取 0.3、0.2。

④河流背景值

河流背景值采用本次实际监测水质数据的最大值，监测点位位于 1#污水处理站上游 500m 及下游 1500m、2#污水处理站下游 1500m、3#污水处理站上游 500m 及下游 1500m 处。其 1#污水处理站位于 2#污水处理站上游 1800m 处，因此，1#污水处理站下游 1500m 处监测数据可以代表 2#污水处理站上游水质数据。

现状监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 引用现状监测结果表

断面名称	监测浓度(mg/L)	
	COD	NH ₃ -N
1#污水处理站上游 500m	14	0.301
1#污水处理站下游 1500m	14	0.336
2#污水处理站下游 1500m	12	0.35
3#污水处理站上游 500m	14	0.268
3#污水处理站下游 1500m	13	0.268

(7) 预测方案

环评预测各污水处理站排污口排水入大理河后下游 1500m 断面的污染物浓度。并同步考虑排污口互相的叠加影响，主要为 1#污水处理站污水排至 2#污水处理站上游时对背景值的叠加影响。

(8) 预测结果

根据上文预测模型的确定，本次预测情景考虑叠加所有排口排污量，在正常排放、非正常排放情况下，本项目所建的 3 座污水处理站排污口排污后的预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 尾水排放对地表水环境的影响预测 单位：mg/L

河流	排放工况	断面	预测项目	
			COD	NH ₃ -N
大理河段	正常排放	1#污水处理站排污口下游 1.5km	13.834	0.302
		达标性	达标	达标
		2#污水处理站排污口下游 1.5km（考虑叠加）	13.842	0.338
		达标性	达标	达标
		3#污水处理站排污口下游 1.5km（考虑叠加）	13.858	0.332
		达标性	达标	达标
		10%安全余量后标准	18	0.9
	非正常排放	1#污水处理站排污口下游 1.5km	13.898	0.307
		达标性	达标	达标
		2#污水处理站排污口下游 1.5km（考虑叠加）	13.937	0.345
		达标性	达标	达标
		3#污水处理站排污口下游 1.5km（考虑叠加）	14.016	0.351
		达标性	达标	达标
		10%安全余量后标准	18	0.9
GB3838-2002Ⅲ类（mg/L）			20	1.0

根据预测结果，正常情况下，各断面预测值在叠加所有排污口情况下均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，且均可满足 10%的预留安全余量；非正常情况下，各断面预测值在叠加所有排污口情况下均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，且均可满足 10%的预留安全余量。因此，根据预测结果，本次拟建的三座污水处理站对地表水质的影响处于可接受范围内。

因此，考虑本次拟建的三座污水处理站排污口在非正常工况下，各污染物预测数据逐步增加的情况下，本次评价要求，污水处理站应严格落实各项风险防范措施，建立环境风险应急机制，完善环境管理制度，强化职工教育培训，加强设备运行管理与维护，做好自行监测和日常水质化验分析，及时调整工艺运行条件，确保达标排放。

综上所述，项目 3 座污水处理厂运行后，经预测，各断面预测值在叠加所有排污口情况下均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，项目污水排放，不会改变本排污口所在水功能区的水质目标，对排污口所在水功能区的影响较小，对下游断面影响较小，可以满足三类水质标准及 10%预留安全余量的要求，不会对下游水质造成冲击，项目排污口的设置不会改变下游水功能区水质现状，对下游水质影响较小。此外，本项目投运后，将收集周边村庄污水，有效减少村庄生活污水散排等污染水环境的现状情况。3 座污水处理站建成后，污染物得以削减排放，正常运营具有较好的环境效益。

5.2.2.2 水文情势影响预测分析

（1）运营期对生态流量满足情况分析

本工程不增加取水指标，主要工程为 10 座固床潜坝建设、湿地修复建设、生态护岸、生态缓冲带建设及污水处理站建设，固床潜坝的建设不影响河段过水流量及过水断面面积，工程建设对河段水资源量改变较小，基本不会影响生态流量。

（2）运行期水文情势影响

本次工程建设固床潜坝 10 座，固定河床主要作用为避免河床及修复湿地被冲刷，项目运营期对河道过流量基本无影响。因此，本次工程建设对项目区以下水文情势影响较小。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 地下水水位影响

工程建成运行后，固床潜坝不增加汇水面积，不影响地表水水位高程，不会对地下水水位产生影响。

5.2.3.2 地下水水质影响

(1) 地下水污染途径及影响分析

① 污染途径

根据项目所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站污水泄露下渗对地下水造成的污染。项目对污水处理站采用防渗处理，采取防渗措施后污水下渗的可能性很小。

② 污染源分析

环评要求本项目 3 座污水处理站基础采用防渗混凝土进行防渗，其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一体化污水基础采用玻璃钢材质+混凝土进行防渗，其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。建设项目污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此正常状况下对地下水环境质量影响较小。

(2) 地下水影响预测分析

非正常状态下建设项目地下水防渗措施因系统性老化等原因时不能正常运行或保护效果达不到设计要求，污水进入地下水的几率及量明显增加，会对地下水产生一定的影响。3 座污水处理站相距较近，其所处位置水文地质条件相近，且污染源强一致，因此，本次评价仅选取 1#一体化污水处理站防渗层破坏后对评价范围内具有供水意义潜水层及饮用水环境保护目标的影响进行预测评价：

① 预测源强

非正常状况下，一体化污水处理站防渗设施老化渗漏，废水经由包气带渗入地下。生活污水中的主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。根据项目工程分析，本次源强污染物的浓度 COD 为 350mg/l 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 35mg/l 。本项目污水处理站设有检查井，定期有维护人员进行检查，泄漏时间按 100 天考虑。由于污染物 COD_{Cr} 在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无标准，根据《地表水质量标准》（GB3838-2002）三类水体标准 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的关系（COD_{Cr}: COD_{Mn}=3.3），

将 COD_{Cr} 换算成高锰酸盐指数, 则污水处理站 COD_{Mn}、NH₃-N 的泄漏浓度分别为 106mg/l、35mg/l。

② 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 在各分类中应选取标准指数最大因子作为预测因子, 一体化污水处理站中污染因子主要浓度情况见表 5.2-10。

表 5-2-10 一体化污水处理站主要污染因子一览表

项目	污染因子	
	COD _{Mn}	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	106	35
质量标准 (mg/L)	3	0.5
标准指数	35	70
备注: 评价 COD _{Mn} 、NH ₃ -N 质量标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准;		

根据上表可见, 一体化污水处理站中各类污染因子中 NH₃-N 标准指数最大。因此选取 NH₃-N 作为地下水预测因子。

③ 预测模型

根据项目区地下水水文资料, 区域内地下水类型分为新生界松散岩类孔隙及裂隙孔隙潜水, 中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水与层间承压水两大类。区内沟谷纵横, 地下水接受大气降水补给后, 由高到低, 从分水岭向下游径流, 最终补给河谷区地下水。项目区地下水水文地质结构相对简单, 本次环评采用一维半无限长多孔介质, 一端为定浓度边界模式进行预测。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

C(x, t) --t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C₀—注入的示踪剂浓度, g/L;

u—水流速度, m/d;

D_L—纵向弥散系数, m²/d;

erfc()—余误差函数。

其中： $u=K \cdot \mu / n_e$

$$D_L=a \cdot u \pi$$

式中：K—渗透系数，m/d；

μ —水力坡度，无量纲；

a——弥散度，m；

预测参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水预测参数表

池体泄露	参数	C_0 (mg/L)	K (m/d)	μ	u (m/d)	D_L (m ² /d)	a (m)	π
一体化污水处理站 NH ₃ -N		35	0.30	0.009	0.012	0.3768	10	3.14

(3) 预测结果

地下水环境质量预测时段计算 100 天时，从泄漏源及周边影响范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别计算各特征因子的影响距离、超标距离。影响距离指预测结果大于检出限的范围。各具体指标情况见表 5.2-12。

表 5.2-12 污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 mg/L	标准 mg/L
NH ₃ -N	0.025	0.5

渗漏地下水污染预测结果见表 5.2-13 及图 5.2-1。

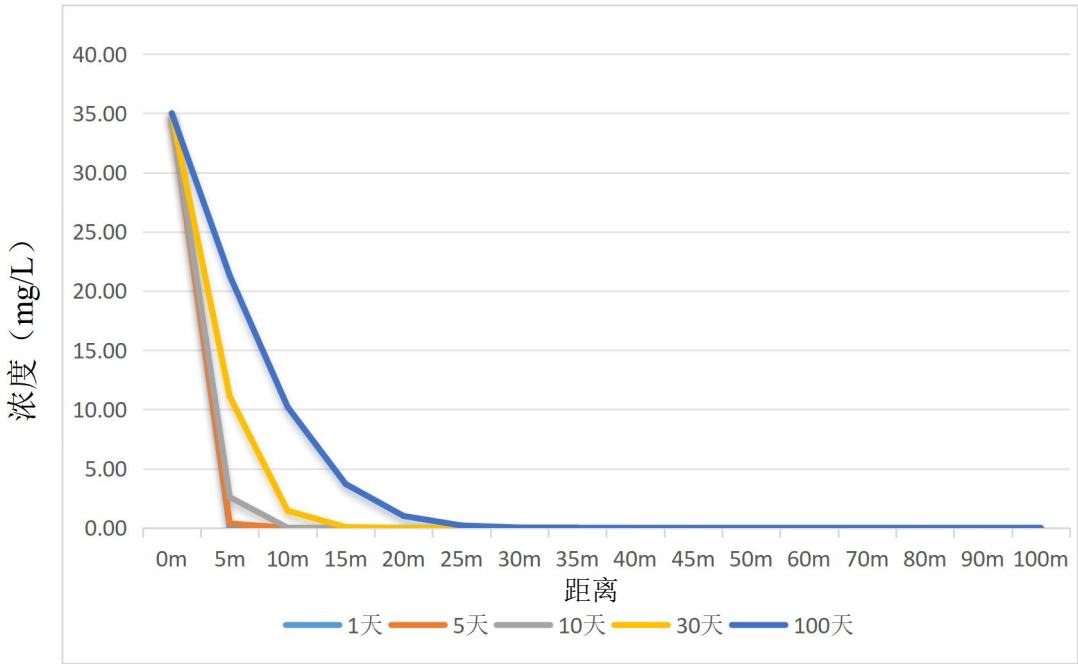


图 5.2-1 地下水 NH₃-N 浓度分布预测结果图

表 5.2-13 地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度分布预测结果 单位: g/L

距离	1 天	5 天	10 天	30 天	100 天
0m	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
5m	0	0.38	2.60	11.10	21.30
10m	0	0	0.01	1.45	10.20
15m	0	0	0	0.07	3.71
20m	0	0	0	0	1.01
25m	0	0	0	0	0.21
30m	0	0	0	0	0.03
35m	0	0	0	0	0
40m	0	0	0	0	0
45m	0	0	0	0	0
50m	0	0	0	0	0
60m	0	0	0	0	0
70m	0	0	0	0	0
80m	0	0	0	0	0
90m	0	0	0	0	0
100m	0	0	0	0	0

由上表可能看出, 污水处理站渗漏对地下水的影响 100 天的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的影响范围为 30m, 超标范围是 22m。

随着污水处理站泄漏发生时间的延续, 污染物随地下水向下游迁移, 经预测, 非正常工况下的发生渗漏后, 迁移 10 天、30 天、100 天 104m 处的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (0.5mg/L)。

泄露预测影响范围内无集中式饮用水水源地, 也没有除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 在发生泄漏的事故工况时, 项目不会对以潜水为饮用水源的农民生活用水造成影响。评价认为, 为避免非正常状态对地下水污染, 要采取必要的措施, 严格按照设计中提出的防渗措施, 最大限度预防渗漏事故的发生, 降低发生概率; 建立地下水监控网络, 发生水质异常, 立即启动应急机制, 查找原因并解决问题, 避免污染进一步向下游扩散。

5.2.4 声环境影响分析

项目运营期噪声主要有一体化污水处理站设备运行噪声, 声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声。

主要产噪设备及等效噪声级见表 5.2-14。

表 5.2-14 运营期主要设备及等效噪声级表

噪声源	设备数量	排放规律	治理前噪声值 dB (A)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)	备注
-----	------	------	---------------	------	---------------	----

1#污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋
2#污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋
3#污水处理站	1 套	连续	60~75	隔声、减振	35~50	地埋

(1) 噪声预测

本次预测采用噪声合成和点源随距离衰减模式，预测采取噪声控制措施后污染源噪声扩散到边界贡献值，采用预测结果与噪声标准直接对照法，分析该项目噪声对周围环境噪声影响程度。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

A、室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收衰减量，dB(A)；

A_{gr} ——地面效应衰减量，dB(A)；

A_{misc} ——其它方面效应衰减量，dB(A)。

B、室内声源在预测点的 A 声级计算

a. 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的 A 声级

$$L_i = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_i ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB(A)；

L_w ——某个声源的声功率级，dB(A)；

r ——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数（取 $R = 10 \text{ m}^2$ ）；

Q ——方向性因子（取 $Q = 1$ ）。

b. 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总有效声级

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

c. 计算室外靠近围护结构处的 A 声级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中：

TL——窗户平均隔声量，dB(A)。

d. 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：

S——透声面积， m^2 （取 $S=10 m^2$ ）。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

C、总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{jout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1LA_{jout,j}} \right] \right)$$

式中：

T——计算等效声级的时间；

N——室外声源的个数；

M——等效室外声源的个数。

D、预测参数的确定：

a. 窗户的平均隔声量 TL 取经验值，15dB(A)。

b. 声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

c. 空气吸收衰减量 A_{atm} ：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{100}$$

式中：

r——预测点到声源的距离，m；

r₀——参考点到声源的距离，m；

a——空气吸收系数，它随频率和距离的增大而增大，本次预测空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

d.地面效应衰减 A_{gr}

一般地面类型可分为坚实地面（包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面）、疏松地面（包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面）和混合地面（由坚实地面和疏松地面组成）。声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式进行计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m。

e.屏障引起的衰减量 A_{bar}，噪声在向外传播过程中将受到房间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 8dB(A)。

f.其它多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

主要包括通过建筑的衰减等，在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾等）变化引起的附加修正。根据项目平面布置和噪声源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

E、预测结果及评价

项目噪声预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

项目	预测点	距离	噪声源	昼间预测值	夜间预测值
----	-----	----	-----	-------	-------

1#污水处理站	北边界	3m	一体化污水处理站设备	40.5	40.5
	西边界	3m		40.5	40.5
	南边界	3m		40.5	40.5
	东边界	3m		40.5	40.5
2#污水处理站	北边界	3m	一体化污水处理站设备	40.5	40.5
	西边界	3m		40.5	40.5
	南边界	3m		40.5	40.5
	东边界	3m		40.5	40.5
3#污水处理站	北边界	3m	一体化污水处理站设备	40.5	40.5
	西边界	3m		40.5	40.5
	南边界	3m		40.5	40.5
	东边界	3m		40.5	40.5

由预测结果可以看出,由于声源设备安装在地下,采取基础减振、隔声等措施后,厂界昼间等效声级均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准,对声环境影响较小。且根据项目特点,项目主要声源一体化污水处理站 20m 范围内无声环境敏感点,因此,噪声对区域声环境质量影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目运行过程中产生的固废主要有杂草枯叶、栅渣及污泥等。项目固体废物产生量详见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	性质	产生量	储存方式	处理或处置方式
1	杂草枯叶	一般固废	29.2t/a	/	送生活垃圾填埋场处置
2	污泥	一般固废	0.128t/a	/	
3	废油脂	一般固废	0.019t/a	/	定期由罐车送子洲县污水处理厂

该项目可以对运营期产生的固体废物实现 100%的处置,只要严格按照评价要求的措施执行,固废对周围环境的影响可降到最低。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 污染影响型土壤环境影响分析

项目采用的一体化污水处理设施,废水输送管道、厂内污水处理构筑物等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计,采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料,

内壁和池底的饰面材料满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求；同时定期对输送管道进行检修。

项目渗漏污水进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

本项目处理对象为生活污水，污水量少且污染物简单，项目所在区域颗粒细而紧密，渗透性差，建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，对土壤和地下水水质影响较小。

5.2.6.2 生态影响型土壤环境影响分析

本项目生态影响型项目土壤环境影响分析，根据环《境影响评价技术导则 土壤 环境（试行）》（HJ964-2018）“4.2.2 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”本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，项目治理段大理河段自身属于保护对象敏感目标，故本次评价只对土壤环境现状进行调查，土壤环境现状调查见“4.2.5 土壤声环境质量现状评价”章节。此外，其生态影响型的工程有生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程，主要为植物种植，不会导致土壤盐化、酸化、碱化。

5.2.7 生态环境影响分析

（1）对湿地的影响

项目工程范围内涉及有大理河湿地，被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》，榆林大理河湿地处于靖边县小河镇到绥德县名州镇沿大理河至大理河与无定河交汇处，包括大理河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

项目涉及河段为地表水Ⅲ类水环境功能区，项目的实施可有效改善水环境质量及湿地状况，有利于湿地生态系统的健康发展。随着河道两侧绿化植被的逐渐恢复，区域生态系统的发展更加健康，运营期对大理河湿地影响较小。

（2）对陆生动植物的影响

项目湿地修复、生态缓冲带、生态护坡、湿地养护便道建设后，与项目建设

前相比,林木增多,区域生物量基本保持,但其观赏价值大大增加,美化景观的效果大大提高。此外,随着植被的逐渐恢复和环境的改善,部分迁走的动物将逐渐返回,到时对项目区陆生动植物的影响将逐渐消失。

(3) 对水生动植物的影响

随着项目完工,河道内水生生态改善,水质明显变好,水生态环境大为改观,适宜本地生长的鱼类如鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、草鱼等、虾、蟹等水生生物数量、种类将会有所增加。项目建成后应加强管理,规范市民的行为,吸引一些季节性的水鸟来此栖息、繁衍,以增加该区域的动物种类、数量和生物多样性。项目运营期对水生动植物的影响呈现正影响。

(4) 景观影响

项目充分利用现有地形地貌,进行湿地修复、生态缓冲带、生态护坡、湿地养护便道的建设,对现有生态环境进行改造,有效提高绿化率。项目的建设有利于减缓河道冲刷带来的水土流失,有利于河道两岸自然植被的生长。项目建成后,河道两岸的景观会大幅度提升,植被覆盖率会提高,同时项目建设有利于两岸植被的生长,工程区景观优于工程实施前。

(5) 社会经济影响分析

工程建设能改善大理河及沿岸的生态系统,提高当地的生态环境承载力,有利于打造黄土高原生态文明建设示范区和大理河绿色生态长廊建设,促进社会经济的全面发展。工程建成后充分改善河流两岸区域生态环境,为本区域经济的可持续发展提供了保障。工程的建设、有效控制流域内水土流失,改善区域水源涵养能力,保障上游来水量及水质,提高下游水源地抗风险能力;同时对在河道乱挖乱倒行为的制止,也有利于生态环境的恢复。

5.2.8 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目应进行环境风险评价。

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.8.1 评价依据

(1) 风险调查

根据对本项目使用的原辅材料，生产过程的中间产品、最终产品及排放的三废污染物的调查，本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质生产、使用、贮运等。

(2) 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.2-17 确定环境风险潜势。

表 5.2-17 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P1)	中毒危害 (P1)	轻度危害 (P1)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

P 的分级确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 突发环境风险物质临界量表及 B.2 其他危险物质临界量表，本项目 3 座污水处理站生产、使用、储存过程中涉及的风险物质主要为次氯酸钠，各设置 1 个 1m³ 的 NaClO 储罐，外购 10%浓度的 NaClO 溶液储存于储罐中，使用时采用加药泵添加。NaClO 溶液储存数量和分布情况见下表：

表 5.2-18 项目危险物质临界量计算结果表

项目	危险废物名称	CAS 号	最大储存量 (q _n /t)	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值 (q _n /Q _n)	存储位置
1#污水处理站	次氯酸钠	7681-52-9	0.11	5	0.022	地埋次氯酸钠储罐
2#污水处理站	次氯酸钠	7681-52-9	0.11	5	0.022	地埋次氯酸钠储罐
3#污水处理站	次氯酸钠	7681-52-9	0.11	5	0.022	地埋次氯酸钠储罐

注：10%浓度溶液储存量为 1m³，折算为纯物质为 0.11t

3 座污水处理站突发环境事件危险物质数量均为 0.11t，故 Q=0.022 < 1，因此 3 座污水处理站风险潜势为 I 级。

(3) 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的有关规定,根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按表5.2-19来确定项目环境风险评价等级。

表 5.2-19 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				
本项目环境风险潜势为I级,因此,仅对环境风险进行简单分析。				

5.2.8.2 环境敏感目标调查

根据项目工程特点,本项目运营后主要风险源为项目污水处理站,属于环保治理工程,不存在化学品泄漏、火灾和爆炸事故风险,不存在重大危险源。3座污水处理站出水回用于灌溉或排放至大理河,主要环境敏感目标各站为周边土壤及地下水。

5.2.8.3 环境风险识别

(1) 危险物质及分布情况

3座污水处理站涉及危险化学品为次氯酸钠,涉及风险源位于地埋次氯酸钠储罐。

(2) 可能影响环境的途径

根据物质风险识别,确定可能的风险类型及环境影响途径见表 5.2-20。

表 5.2-20 项目风险识别一览表

序号	项目	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	1#污水处理站	地埋次氯酸钠储罐	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	危险物质泄漏	泄漏后垂直入渗	周边土壤及地下水
2		污水处理站和污水管道	生活污水	生活污水	生活污水泄漏		
3	2#污水处理站	地埋次氯酸钠储罐	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	危险物质泄漏	泄漏后垂直入渗	周边土壤及地下水
4		污水处理站和污水管道	生活污水	生活污水	生活污水泄漏		
5	3#污水处理站	地埋次氯酸钠储罐	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	危险物质泄漏	泄漏后垂直入渗	周边土壤及地下水

6		污水处理 站和污水 管道	生活污水	生活污水	生活污水 泄漏		
---	--	--------------------	------	------	------------	--	--

5.2.8.4 环境风险分析

1) 废水事故风险

项目渗漏污水进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。为防止对土壤和地下水环境产生污染，隔油池、一体化污水处理设备、污水管道，这些区域应该划分为一般防渗区，厂区内其他区域划分为简单防渗区，应进行一般地面硬化。

本项目处理对象为生活污水，污水量少且污染物简单，项目所在区域颗粒细而紧密，渗透性差，建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，对土壤和地下水水质影响较小。

2) 危险化学品污染事故风险

本项目次氯酸钠溶液的储存和使用集中在地理次氯酸钠储罐。次氯酸钠溶液具有腐蚀性和刺激性，如储罐泄漏可能造成周边土壤及地下水污染。本项目在储罐周围设置围堰及防渗层，如发生储罐泄漏可将泄漏液体进行收集，防止其进入土壤及地下水。

5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

1) 废水事故风险防范措施

①严格按照相关规范要求，加强工艺控制与设备的维护维修管理。

②建议设置双路电源，主电源一旦停电立即切入备用电源，可确保污水处理系统的正常运转。

③加强工程施工质量管理。建设施工期应加强工程施工监理，组织工程质量监督、检查、评估和验收，做到施工工艺规范、施工用材合理和施工作业严格，并做好遗留尾工处理，保证工程质量，杜绝“豆腐渣”工程。

④为防止污水通过渗漏进入地下水，建设单位必须认真搞好防渗等污染防治工作，污水处理池防腐防渗从基础底板、池壁及内壁进行控制。

⑤加强运行技术管理。为确保安全运行，项目投产运行期必须建立健全的运行调度和安全操作技术体系，提高技术管理水平，遵守安全操作规定，经常检查

和定期观测设备运行情况。

2) 次氯酸钠泄漏防范

①地理次氯酸钠储罐周围应设置围堰及防渗层,当发生操作不当溶液冒出或储罐破裂等事故时将次氯酸钠溶液控制在围堰范围内,防止其外溢或入渗造成地下水和土壤环境污染。

②当出现储罐破裂等事故时,应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱服。不要直接接触泄漏物,尽可能切断泄漏源。

③次氯酸钠溶液储量小,小量泄漏时采用砂土或其他惰性材料吸收。

(2) 应急处置要求

① 发生事故时,及时关闭进入污水处理系统的进水管网的阀门和污水处理系统出水阀门,并立即进行检修。

②重视加药泵的维护及管理,卸药剂时注意观察液面,防止溢流。

③为保证快速反应,应成立事故应急指挥中心,中心负责人由污水处理站第一负责人或分管领导担任。一旦出现事故泄漏,由应急指挥中心统一指挥,进入事故应急计划的运行。

5.2.8.6 分析结论

综合以上分析,本项目风险评价结论如下:

(1) 本项目潜在的事故风险主要为污水处理站次氯酸钠和生活污水泄漏污染土壤和地下水;

(2) 为了防范事故和减少危害,制定事故及风险的应急预案,当出现事故时,要采取紧急的工程应急措施以控制事故和减少对环境造成的危害;

(3) 根据定性分析,本项目采取报告书中要求的各项风险防范措施后,环境风险在可接受的范围内。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.2-21。

表 5.2-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(/)区	(子洲)县	(/)园区
地理坐标	经度	109°46'46.51363"	纬度	37°35'16.67805"	

	经度	109°47'51.01539"	纬度	37°35'23.02201"
	经度	109°53'5.99739"	纬度	37°35'52.07194"
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为次氯酸钠、和生活污水。次氯酸钠储存于地埋储罐，生活污水分布于污水管道和污水处理站			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	本项目环境风险主要为对土壤及地下水的影响，结合本项目特点对项目生产、储运活动进行分析，项目 3 座污水处理站次氯酸钠储罐或生活污水泄漏，使风险物质中污染物进入地下污染土壤及地下水。			
风险防范措施要求	①核查环境风险事故的防范措施落实情况，具体见“报告书 5.2.8.5 章节。” ②采取的防渗措施符合相关技术要求。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程主要建设内容包括维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站，新建生态护岸及生态缓冲带，湿地生态修复等工程，项目风险潜势为 I，风险评价等级为简要分析。项目产生环境风险主要为土壤与地下水，建设单位采取相关措施后，环境风险属可接受水平。				

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

本项目应严格按照国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《陕西省大气污染防治条例》（2019年7月31日修正）、《榆林市2024年生态环境保护攻坚行动方案》（榆办字〔2024〕26号）、《子洲县2024年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》等文件要求实施大气环境保护措施，具体如下：

1) 严格落实扬尘治理“六个百分之百”，即：“所有工地围挡达标率100%、裸露土方覆盖率100%、出入车辆冲洗率100%、主干道硬化率100%、设置扬尘监督牌率100%、拆除工程洒水压尘率100%”；

2) 严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理、“一票停工”和“黑名单”等制度；

3) 根据高排放在用机动车淘汰、治理和限制使用方案，尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械，对于排放废气较多的施工机械，应安装尾气净化装置；

4) 加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染；

5) 建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网；

6) 施工工地周边围挡：施工现场设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置30cm防溢座，防止泥浆外漏。

7) 物料堆放覆盖：施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，及时覆盖。

8) 出入车辆冲洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；配备保洁员负责车辆、进出道路的

冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

9) 施工现场地面硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

10) 渣土车辆密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆时速不得超过 60 公里。

11) 在施工运输道路沿线村庄张贴公示信息，告知沿途居民具体施工信息。

12) 施工单位对扬尘污染防治工作负主体责任，做好“六个百分之百”，并按要求安装混凝土制防溢座，高度不低于20cm，同时对工地出口两侧各100米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。

13) 待建工地扬尘治理。暂时不能开工的建设用地，空置6个月以上的，首先选择种草或采取其他绿化措施；因气候条件等确实不宜进行绿化的，应当采取硬化防尘措施；空置6个月以下的，应进行简易硬化，改建为临时停车场。

14) 严控沙尘影响。气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气时，应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工，同时及时进行覆盖，加大洒水降尘力度等，降低扬尘污染。

15) 工程建设单位将扬尘污染防治费纳入建设工程造价中的安全文明施工费或环境保护专项治理费范畴，计入建设工程总造价并作为不可竞争性费用，各施工单位保证扬尘防治费用专款专用。

16) 工程开工前15个工作日，施工单位向项目所在地行业主管部门报送扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案。建筑垃圾处置方案须经市、县人民政府市容环境卫生行政主管部门审核同意，并办理建筑垃圾处置核准档。

(2) 机械作业尾气污染防治措施

施工机械及运输车辆需定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》行业标准第1号修改单（GB 20891-2014/XG1-2020）相关标准要求，严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以及时更新。

（3）焊接烟尘污染防治措施

本项目钢筋焊接过程会产生焊接烟尘。评价建议设置移动式焊接烟尘处理器对焊接烟尘进行处理。

（4）敏感点保护措施

临近敏感点作业应缩短施工时间，减少开挖面积，及时采取有效的围挡、遮盖措施，降低对居民生活的影响。运输车辆途经人口密集居民区时，车速不得超过15km/h；施工区应配备洒水车，在干燥季节每日对施工运输车辆经过的环境敏感地段洒水4~6次，同时道路应及时清扫，避免工程材料运输扬尘对道路两侧居民影响。

通过采取上表提出的大气环境保护措施，可以有效减轻施工废气和施工扬尘给临近居民点环境空气带来的不利影响。

6.1.2 水污染防治措施

（1）地表水污染防治措施

1）施工人员生活废水

施工期间，项目场地不设置施工营地，施工人员平均每天100人，租住于附近村庄或乡镇，施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施。

经调查，施工场地沿线现已建成并运行周家硷镇污水处理站、马蹄沟镇污水处理站、苗家坪镇污水处理厂（处理子洲县城驻地双湖峪镇和苗家坪镇的生活污水），施工人员选择租住的村庄或乡镇时，须确保所租住的村庄或乡镇生活污水完成纳管。

2）施工废水

1) 混凝土养护废水及基坑排水

①废水特点

混凝土养护废水具有 pH 值呈弱碱性、高 SS、水量较小和间歇集中排放的特点。基坑排水具有 pH 呈中性，高 SS 水量较小和间歇集中排放的特点。

②处理方案

混凝土养护废水及基坑排水合并后，pH 基本可以呈中性，经玻璃钢沉淀池沉淀后，可全部回用抑尘洒水。

③工艺设计

玻璃钢沉淀池是利用重力分离原理，将污水中的固体颗粒沉淀到底部，使水变清澈。

④实施效果分析

经过处理后水质较好，SS 的浓度可降至 100mg/L 以下，基本可以满足抑尘洒水要求，实现零排放。

⑤实施保障措施

及时清理沉淀池，加强处理后水量的管理，及时回用。

2) 施工机械车辆冲洗废水

①废水特点

施工废水来自于材料、施工机械车辆冲洗、基坑排水、水泥养护、下雨时冲刷浮土、建筑泥浆、垃圾、弃土等产生的地表径流等过程。本项目共有 5 个施工营地，营地设置施工机械停车场，会产生少量的施工机械、车辆冲洗废水，该废水为含油废水，主要污染物为石油类和悬浮物，间歇排放。营地最大冲洗废水产水量为 12m³/d。

②处理方案

根据废水特点，施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，隔油池产生的废油用废油罐进行收集，项目施工期结束后交由有资质的公司进行处理处置；混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后全部回用。

③工艺设计

施工机械车辆冲洗废水处理构筑物主要由玻璃钢沉淀池和玻璃钢隔油池组

成。含油废水先经过沉淀，可以去除 SS，然后上清液进入隔油池进行隔油处理后回用。玻璃钢沉淀池是利用重力分离原理，将污水中的固体颗粒沉淀到底部，使水变清澈。玻璃钢隔油池主要由隔油池体、进出口管道、过流堰板、散水器、气体排放口等部分组成，采用气浮油分离的原理，即利用气泡吸附油类污染物，使其浮起并通过散水器加速流动排出隔油池。玻璃钢池体采用环氧树脂玻璃钢材料制成，具有防腐、防渗、耐腐蚀、耐热、耐酸碱等特点。

④实施效果分析

施工机械、车辆冲洗废水为含油废水，污染物以石油类及 SS 为主，经过处理后水质较好，污染物 SS 浓度 $<70\text{mg/L}$ 、石油类浓度 $<5\text{mg/L}$ ，基本可以满足车辆冲洗用水和抑尘洒水要求，实现零排放。

⑤实施保障措施

及时清理沉淀池和隔油板，加强处理后水量的管理，及时回用，避免蓄水池内水的积存。

（2）地下水环境保护措施

本项目建设对地下水水质的不利影响主要为施工期生产废水、生活污水不当管理等，因此，建议建设单位在项目施工过程中严格管理，责任到位，以防污水废水排放造成不良影响。

施工期对项目施工期可能发生地下水污染的设施，如沉淀池、隔油池等设施，均采用防渗玻璃钢，可有效防止渗漏影响地下水水质。此外，注意建筑固体废弃物的堆置和处理，尽可能堆置运走处理。

6.1.3 噪声污染防治措施

（1）施工机械噪声控制措施

- ①选用低噪声设备和工艺，降低源强；
- ②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；
- ③振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。

（2）交通噪声控制措施

- ①加强施工管理及环保宣传教育；
- ②在对外公路及主要公路交叉口设置警示牌，限值车速不应超过 20km/h ，禁止鸣笛；

③加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

④各施工公路沿线加强行道树种植与养护，从传播途径上控制交通噪声影响；

⑤使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）。

（3）敏感点噪声防治措施

根据噪声影响预测结果，本工程施工区，工程附近部门居民点的声环境质量因工程施工存在不同程度的超标现象。

针对昼间噪声超标的居民点，采取的降噪措施如下：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，尤其在对于在2类区施工时，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。项目禁止在夜间进行高噪作业。

②应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高，噪声高设备施工时，实施半封闭隔离施工，如采用移动隔声板护围，同时尽量将设备设置远离沿线村落。

③应尽可能将固定的噪声机械放置远离居民房屋处，合理移动噪声源行进路线，在靠近敏感点的地方不得在休息阶段进行产噪明显的施工，同时要求在居民点工地实施半封闭隔离施工，如采用移动隔声板护围。

④加强与敏感点人群的沟通工作，施工前应在敏感点张贴公示，争取获得其谅解。公示内容包括：工程名称、施工时间安排，施工单位，建设单位及主要联系人姓名与联系方式。对公众提出的环境影响投诉应及时予以反馈与解决，对受噪声影响严重的居民采取适当的经济补偿。

⑤在运输过程中严格限制车速和单位时间内的车流量，车辆穿行城镇时适当降低车速，居民区中穿行时车速控制在20km/h内，并禁鸣喇叭。可以绕开居民区时，尽量不要从居民区穿行；不得已必须穿行于居民区，为受影响的居民区制作临时隔音设备，或给予一定的经济补偿。

6.1.4 固体废物处置措施

(1) 废弃土石方

根据 3.1.7 章节核算，本项目弃方为 341499.28m³，本工程不设置单独的弃渣场，施工弃方收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置。

(2) 建筑垃圾

本项目施工产生的固体废弃物有施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣、河道清理污泥，均为一般固体废物。废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣集中收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；河道清理污泥压滤后送往子洲县建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 河道清理污泥

施工过程河道清理污泥及时清运，临时堆场配套薄膜覆盖措施，喷洒除臭剂防治恶臭对周边环境造成持续不良影响，含水率高时可采取压滤后外运建筑垃圾填埋场处置，压滤产生的少量废水外运污水处理厂处置。

子洲县建筑垃圾填埋场位于县城东北方向 6.4 公里处的双湖峪街道林场村，其总占地面积约为 98293.24m²，合计 147.44 亩，总库容为 541133.8m³，设计年平均处理规模为 4.62 万 t/a，服务年限约为 15 年。子洲县建筑垃圾填埋场主要包括主体工程、配套工程和生活管理服务设施三大部分，其中主体工程和购置主要包括进场道路、场地平整、水土保持、坝体工程洪雨水及地下水导管、填埋气体的导出与处理、绿化隔离带、防飞散设施、封场绿化工程、监测井、填埋摊铺和碾压设备等；配套工程主要包括进场道路、机械维修、供配电、给排水和消防、监测和化验、加油、冲洗和洒水等设施；生产管理和生活服务设施主要包括管理用房、停车场和设备间等。

根据现场调查，子洲县建筑垃圾填埋场已于 2020 年建成并投入运营，目前处于服务期内，已经填埋入库约 10 万 m³ 建筑垃圾和弃土，剩余库容可以容纳本项目产生的弃土及建筑垃圾，此外本项目废弃土石方和建筑垃圾的平均运距约为 11km，运输过程中严格按照固体废物处置要求落实，对环境影响较小。综上所述，废弃土石方和建筑垃圾的处置措施合理可行。

(4) 施工人员生活垃圾

施工期施工人数平均约 100 人，均租住在附近村庄，生活垃圾产生量按 0.5kg/

人·天计，施工期以 14 个月计，则生活垃圾产生总量约 21t，随村民的生活垃圾一起收集定期送子洲县生活垃圾填埋场填埋。项目施工期生活垃圾处置率 100%，项目生活垃圾处理措施可行。

施工期固体废弃物处置要求：

（1）鉴于施工人员较多，要求设置生活垃圾箱（桶），分类收集，定期运往环卫部门指定的地点处置；

（2）开挖产生的土石方，能利用的尽量用于回填，平衡土石方；

（3）施工期弃土弃渣与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

（4）严禁将施工固体废弃物遗留在河道内，以免影响河流的行洪能力和河水的水质，必须收集后运往指定地点统一处理。

（5）固废运输车辆必须保持车容整洁，出场前必须作净车处理，严禁车身、车轮夹带泥土等建筑垃圾、砂石、渣土出场，要密闭或覆盖等装置防扬撒、防遗漏设施，不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾、砂石、渣土，严禁擅自运输建筑垃圾和渣土砂石运输车辆不覆盖、不按规定路线及时间行驶、沿途抛撒滴漏、带泥行驶、污染道路等影响环境卫生的违法违规行为。

6.1.5 土壤环境保护措施

（1）本工程占用的有植被生长的表层土壤，应进行剥离，并运往表土堆存场集中堆置防护，用作本项目生态缓冲带和湿地修复的表层土。

（2）严格按照施工组织设计控制施工范围，最大限度地减少对土壤的破坏，将临时占地控制在最低限度。

（3）施工期各类污废水、固体废弃物按照“6.1.2 水污染防治措施”和“6.1.4 固体废物处置措施”进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

（4）机械维修保养依托附近乡镇的修理厂，工地上滴漏的油渍应及时进行清理，以防止含油废水污染土壤。

（5）各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、滴、漏现象。

6.1.6 陆生生态环境保护措施

（1）避让措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能最大程度上避免潜在的不利影

响。本工程施工过程中采取的避让措施包括：

施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强施工人员对野生动植物的保护意识。在工程施工周边区域增加宣传牌，强调对生态敏感区野生动植物保护的重要性。加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。

在工程施工当中，应加强管理，限定施工区域，不准擅自扩大临时施工场地，避免人为对地表植被的破坏；施工期间，在施工人员活动较集中的施工营地、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物应将其放生。

（2）减缓措施

① 水土流失减缓措施

工程实施易形成地而径流，造成水土流失。应优化施工工艺，合理安排施工工期，缩短施工时间，尽可能减小水土流失量。挖土施工时，应先修建排水沟，以减小路面径流对路基的冲刷作用。同时，把水土保持工程措施与生物措施结合起来，有效减少施工区域的水土流失。

② 生态环境与生物多样性保护措施

加强施工人员管理，开展施工人员的生态保护培训，采取明确的奖惩措施，严格禁止猎捕野生动物及捡拾鸟蛋。

严格控制施工临时用地，及时进行植被恢复。确保不越界施工，尽量减少对区内土壤和植被的破坏，以免破坏动物的生存环境和栖息地面积。工程施工中的临时便道，应首先考虑利用已有道路以及农用道路，尽量减少施工中临时便道的占地面积；有植被生长占地等应先剥离表土 30cm 的耕作层，等施工结束后及时回填进行复耕。在施工过程中，应注意加强对本区优势植物群落的保护工作。工程完工后及时清理临时占地，并采取有效措施迅速恢复植被。

减少环境干扰，爱护野生动植物。在自然公园附近施工应安排在白天进行，

夜间（晚上 20:00~次日 6:00）禁止施工，要使用低噪音设备，并采取临时隔音措施。在动物活动附近进行施工活动时，应保留一定的施工保护地带。工程建设设置的路灯，应使用特殊装置避免灯光射出工地之外，以减少对野生动物的干扰。

实施施工监理等管理措施。整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

（3）恢复措施

工程占压主要包括临时占压，对生态环境的影响主要表现为压埋植被等。工程应该根据建筑物的布置、主体工程施工方法及施工区地形等情况，进行规划布置，尽可能的减少工程占压对植被的破坏。

①临时占地植被恢复措施

施工生产：待施工结束后进行土地平整，表层土回填，进行土地复耕。施工道路区：土地平整、土地复耕。

②对湿地生态的保护措施

施工阶段对土方的开挖，植被的破坏等问题，会加重水土流失，影响湿地生态。施工阶段必须加强水土保持措施，施工结束后进行复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。表土堆场防护，建立表层土壤回填制度。应建立土方回填制度，尤其是取土前的表层 1~30cm 土层，必须覆土回用以利于复耕、植被恢复及湿地修复。施工过程中，尽量减轻对土壤及植被的破坏。维持湿地生态系统的结构组成、功能稳定性及其完整性。严格控制取土方式和范围。不同区段采取不同的取土方式，对于土质较好的地段，可以采用取深层土、回覆表层土的方式；对于土质较差的地段，要以分散取土为主，并注意取土后的植被恢复措施。取土方式要严禁深挖，防止土壤退化和肥力的大幅度降低。

（4）管理措施

施工人员进驻施工场地之前，在管理人员的配合下，接受相关法律法规方面的教育；施工人员一律佩戴出入证，并自觉接受建设单位管理人员的检查、监督；严禁利用施工之便进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；在施工过程中，施工人员应自觉维护周围的生态环境，不得擅自破坏植被，干扰野生动物，污染环境；违反以上规定者，将视情节处罚。管理人员应向施工人员培训《中华人民共和国湿地保护法》、《陕西省湿地保护条例》

中对于湿地保护和禁止的相关规定，严格规范施工人员行为，施工过程严格遵守法律法规、条例相关规定。

（5）补偿措施

严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低；严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿；取土施工时，首先回收耕植土，然后尽量在取土区采用平摊式取土，即采取地面均匀挖取方式，避免局部挖取成深坑洼塘，取土后进行平整，然后耕植土回填；工程建设完毕后，应按照建设方案提出的生物非工程措施及时进行绿化，使植被覆盖率恢复到原有水平并有所提高；绿化植物选择当地适宜种类，通过采集保护区内植物种子或移植保护区内植物幼株的方式。

（6）动物保护措施

两栖爬行类：在施工中，一方面要尽可能避免对其生境的占用，特别是水体排干和水体污染；另一方面，不可避免要占用其生境的，尽量避开其繁殖期。发现休眠栖的两栖类时，要及时移入相似环境中，用土掩埋。

工程施工期间会对分布于此生境的鸟类，特别是冬候鸟产生惊扰影响，工程建设可能影响鸟类觅食，不会影响繁殖。工程建设对鸟类影响主要为工程施工对鸟类惊扰影响，短暂占用其栖息地。合理安排施工强度高噪设备尽量不机械选用低噪设备。

6.1.7 水生生态保护措施

（1）鱼类及栖息地保护措施

由于该工程施工期对大理河水生生物产生一定的不利影响，且影响是一定时期的，因此须采取科学合理、切实可行的减免、补救、补偿措施。

①加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识。

②合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理，防止鱼类生境污染。

③合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，禁止施工车辆大声鸣笛。

④施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，不得对河滩植被和土壤造成污染。

⑤施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种。

⑥严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。

⑦加强施工管理

施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。

工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入大理河或随意乱丢乱弃，避免渣体入河；施工结束后及时进行场地平整。

⑧加强施工期环境监测和监理。

（2）补偿措施

由于施工活动不可避免造成水生生境的破坏，水生生物生长、发育、繁殖等活动受到不利影响，本工程将通过湿地修复和生态缓冲带建设等水生态措施对水生生态进行补偿。

实施时间：一期工程阳湾村段、金鸡山公园、颐和小区生态缓冲带及湿地生态修复工程计划实施时间为2024年10月-11月和2025年月至5月；二期工程双云观大桥下游、杜家沟第五小学生态缓冲带建设工程实施时间待定。

监督主体：本项目资金来源主要争取上级投资及县财政自筹，项目实施监督主体为榆林市生态环境局子洲分局，另实施过程省级、市级政府及涉及的河道管理部门、林草等相关部门也会参与监督。

本项目为水环境综合整治及水污染防治工程，主要对水环境进行综合治理，建设生态护岸、生态缓冲带、湿地生态修复工程等。结合本次工程特性，在不影响其主要功能的前提下，恢复其水域生境属性，在该区域内种植水生挺水植物，在项目河段区域恢复天然水域生境。项目生态措施工程内容包括种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物。生态缓冲带工程和湿地生态修复工程具体种植植物种类及面积详见3.1.4章节，项目建设生态效果图见

图 6.1-1、图 6.1-2:

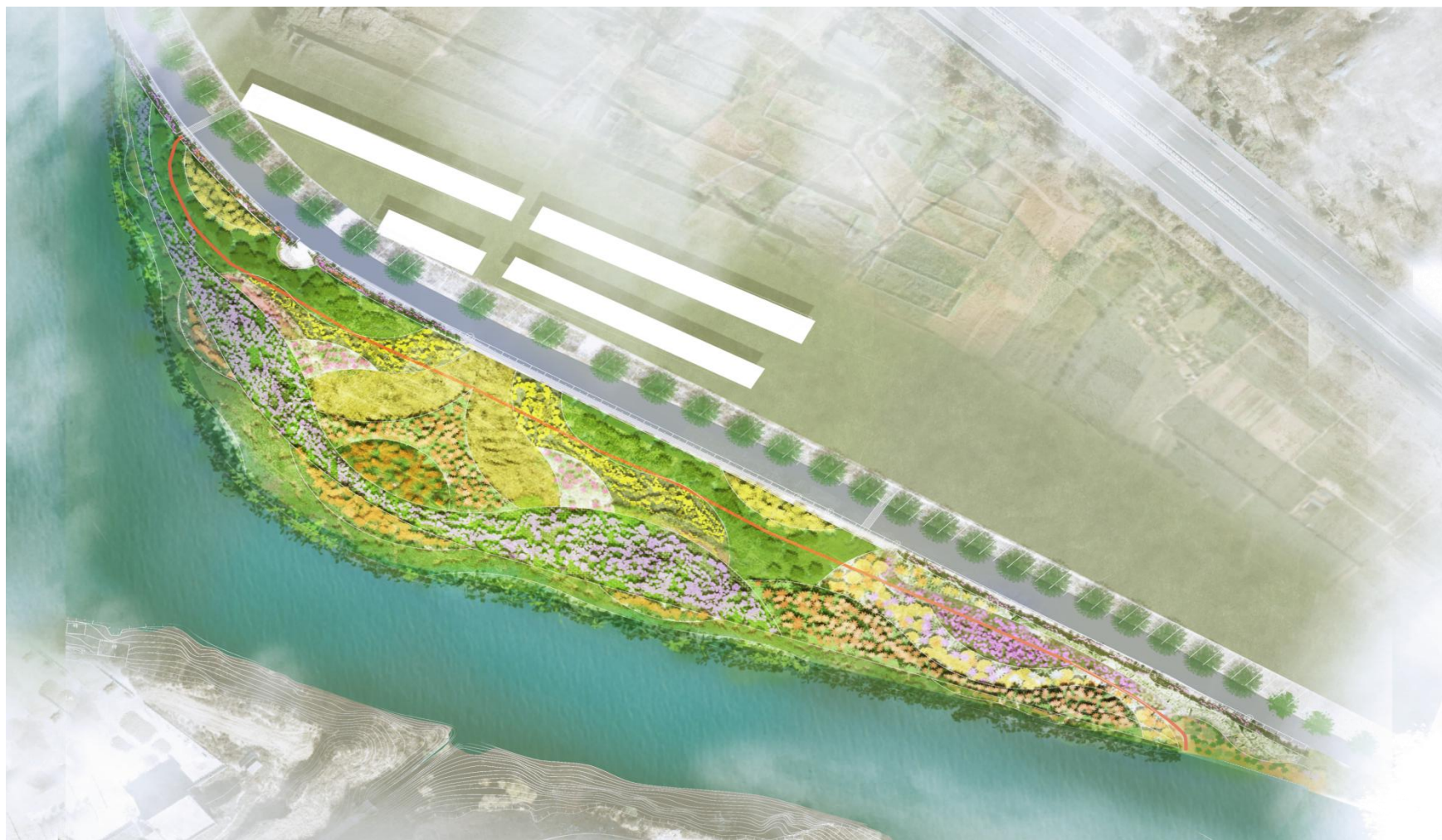


图 6.1-1 阳湾村段生态缓冲带及湿地生态修复工程效果图

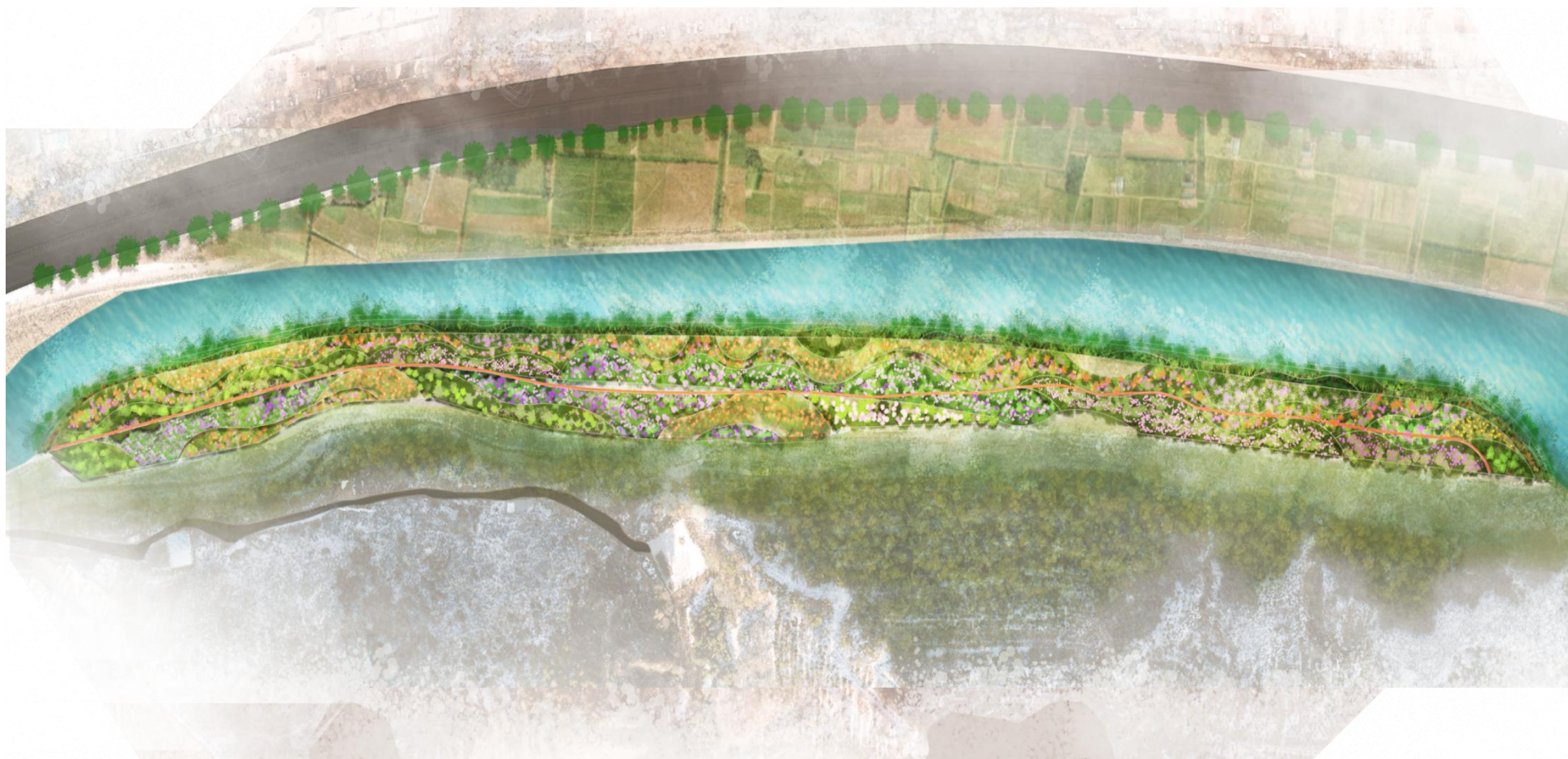


图 6.1-2 颐和小区段生态缓冲带及湿地生态修复工程效果图

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施

(1) 定期对污水处理站喷洒除臭剂。

(2) 在污水处理设施运行后应加强管理，污泥要及时清运，应尽量使用全封闭的环保车辆；各种处理池停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

(3) 项目污水处理站四周对应设置绿化防护带。站区内主要臭气发生源四周应加强绿化。

(4) 在污水输送、污水生化工艺处理过程中，尽量采用密闭管道和淹没式进出水（泥），以减少污水（泥）恶臭污染物气味向空气中散发。

(5) 为避免污泥运输过程对道路沿线的环境敏感目标造成影响，污泥等运输路线应尽量选择交通流量较少、道路两侧人口较少的运输线路。

采取上述措施后本项目对环境影响空气影响较小。

6.2.2 地表水污染防治措施

根据本项目工程设计方案及相关资料，本项目污水处理站收集大理河沿岸部分居民或学生生活污水，项目共设 3 座污水处理站，1#和 3#污水处理站处理规模均为 20m³/d，2#污水处理站处理规模为 10m³/d。

(1) 处理站进出水水质合理性分析

①设计进水水质合理性分析

根据乡镇居民生活污水水质参考取值，参照全省农村污水进水水质情况并结合工程实际情况，确定污水处理站设计进水水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目进水水质设计一览表 单位：mg/L

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
数值	≤350	≤160	≤200	≤35	≤45	≤4	6~9

②设计出水水质合理性分析

3 座污水处理站废水经处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大

理河。出水水质要求设计合理。

(2) 污水处理工艺可行性分析

①污水处理工艺原理

3 座污水处理站均采用 A²/O 工艺, A²/O 工艺即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法, 是流程最简单, 应用最广泛的脱氮除磷工艺。污水首先进入厌氧池, 回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解, 此为释磷, 所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存, 另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs, 并在体内储存 PHB。进入缺氧区, 反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮, 接着进入好氧区, 聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外, 主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖, 并主动吸收环境中的溶解磷, 此为吸磷, 以聚磷的形式在体内储存。污水经厌氧, 缺氧区, 有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已很低, 有利于自养的反硝化菌的生长繁殖。最后, 混合液进入沉淀池, 进行泥水分离, 上清液作为处理水排放, 沉淀污泥的一部分回流厌氧池, 另一部分作为剩余污泥排放。

在这个工艺中, 厌氧池用于生物释磷, 缺氧池用于反硝化脱氮, 原污水中的碳源物质先进入厌氧池, 聚磷菌优先利用污水中的易生物降解有机物成为优势菌群, 为除磷创造了条件, 污水然后进入缺氧池, 反硝化菌利用其他可能利用的碳源将回流到缺氧池的硝态氮还原成氮气排入大气中, 达到脱氮的目的。

②一体化污水处理设施特点

1) 集成化程度高: 一体化设备将污水的生化处理过程全部集成在一个箱体体内, 所有处理单元在出厂前已由厂家进行了标准化的组装和运行程序控制, 业主建设污水处理站技术要求简便易行, 无需调动大规模的人力物力, 设备埋设后即可进入运行阶段;

2) 工艺新, 出水水质好, 具有优良的脱氮除磷效果, 污泥量少, 且沉降性能好, 剩余污泥处理方便。占地面积小, 流程简单, 投资省, 操作费用低;

3) 无人值守、全自动运行、远程监控、定期巡检;

4) 占地面积小: 全地埋式建设, 节省土地, 地上可覆土绿化, 环境景观效果好;

5) 能耗低、噪音小: 设备的曝气风机为电磁鼓风机, 能耗低, 噪音小;

6) 工期短：设备均为工厂化生产，可以缩减工程的施工工期；

7) 出水水质可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准。

综上所述，一体化污水处理设备是集厌氧、缺氧、好氧、脱氮除磷于一体的较为先进的污水处理工艺，设备较少，运行管理简单，施工周期短，运行费用低，适合农村生活污水处理。

（3）污水处理措施对策及建议

为保证污水处理站正常运行，尾水达标排放，避免事故性排放带来的环境影响，项目在日常运营过程中还应注意采取以下措施：

① 明确入网污水的接管要求和管理措施。

② 重视污水处理站的运行管理。应建立污水处理站运行管理的规章制度，并作为环保“三同时”检查内容之一。规章制度中应包括岗位职责与监控措施，岗位原始记录应作为规章制度管理的重要内容。

③ 注重数据分析，提高处理运行效率。坚持每天对设施运行情况进行分析，以便及时发现问题并纠正设施不正常运行的状态。保证有分析数据控制下的设施正常运行条件，发挥污水处理站良好的运行效益。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目污水处理站处理对象为生活污水，污水中主要污染物简单，由于采用一体化污水处理设施，如果发生破损渗漏，不易被发现，因此根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），一体化污水处理设备和污水管道，这些区域应该划分为一般防渗区，防渗技术要求按照等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K < 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行。厂区内其他区域划分为简单防渗区，应进行一般地面硬化。

建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，这样将减小对地下水水质影响。

6.2.4 噪声治理措施

项目主要噪声源为潜污泵、一体化污水处理设备等，根据设备特征和噪声特性，项目采取以下措施：

(1) 选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声。

(2) 机组设分离基础和橡胶垫片减震（如潜污泵基础应设橡胶减振垫片）；潜污泵吸水管和出水管上均应加设曲绕橡胶接头已达到减振效果。

(3) 加强机械设备的定期维护检修，保证设备的正常运转，减少因机械故障等造成的噪声影响。

通过采取以上措施后，项目厂界噪声能满足评价标准要求。

6.2.5 固体废物治理措施

项目固体废物主要有污水处理过程中日常产生的栅渣和生态系统维护产生的杂草枯叶。杂草枯叶和栅渣送生活垃圾填埋场处置；污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂。

通过采取上述处理措施，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响，措施合理可行。

6.2.6 土壤环境保护措施

本项目污水处理站处理对象为生活污水，污水中主要污染物简单，由于采用一体化污水处理设施，如果发生破损渗漏，不易被发现，因此根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），一体化污水处理设备区域应该划分为一般防渗区，防渗技术要求按照等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。厂区内其他区域划分为简单防渗区，应进行一般地面硬化。

建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，这样将减小对土壤环境影响。

6.2.7 陆生、水生生态环境保护措施

本工程在运行期生态影响较小，为进一步加强生态保护，应采取相应的防治措施：对生态恢复状况进行监测，及时对恢复不好的地段进行补种；进行日常巡护，及时了解工程状况，对破损的地方进行修补，减少对生态环境的影响。加强管护，树立宣传提示标语牌，减少生态影响。

6.3 环保投资概算

项目投资 11256.54 万元，环保投资估算为 981.74 万元，占项目投资的 8.72%，环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资估算表

阶段	项目	治理措施	数量	环保投资（万元）
施工期	废水	移动式旱厕及粪便清运	5 套	9.2
		机械车辆冲洗废水设置隔油池、沉淀池定期清理维护	5 套	7.5
	废气	施工工地周边设置围挡	15000m	15
		抑尘网布	2000m ²	2
		洒水车	2 辆	24
		施工机械及运输车辆及时维护保养	/	4
		移动式焊接烟尘处理器	1 台	1.4
	噪声	低噪声机械，加强保养，禁鸣警示牌、限速标志牌等	/	8.5
		移动式隔声屏障	400m	20
	固废	弃方清运至子洲县建筑垃圾填埋场处置	341499.28m ³	683
		施工废弃物清运至子洲县建筑垃圾填埋场处置	68t	1.6
		生活垃圾集中收集定期送子洲县生活垃圾填埋场填埋	21t	1.2
河道清理污泥压滤后送往建筑垃圾填埋场处置		3360m ³	16.8	
陆生生态	生态护岸、生态缓冲带植被恢复	163626m ²	计入主体	
水生生态	水生态环境修复，湿地修复建设	93847m ²	计入主体	
运营期	废气	污水处理站采取加盖、密闭装置、定期喷洒除臭剂、设置绿化防护带	3 座	9
	废水	设置检查井，并对污水处理站进行一般防渗	3 口	6
	噪声	隔声、减振、选用低噪声设备	/	3
	固废	杂草枯叶和栅渣送生活垃圾填埋场处置	/	5
		污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂	/	2
	生态	生态系统维护等	/	24
环境保护独立费用	环境影响咨询服务费		/	18.54
	水土保持方案费		/	120
合计			/	981.74

7、环境影响经济损益分析

环境经济效益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 经济效益分析

本项目总投资为 11256.54 万元,其中环保投资估算为 981.74 万元,占总投资 8.72%。

7.2 经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法,该工程环境经济损益分析指标及各项指标所表述意义及数学计算模式见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (H_d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t —环境费用(万元) n —均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价
环境成本 (H_b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d —年环境代价(万元/年) M —年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数 (H_x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d —年环境代价(万元/年) G_e —年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数(H_z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t}$	H_t —环境工程投资(万元) Z_t —建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比
环境经济效益系数(J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	S_i —环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i —挽回经济价值的项目数 H_n —企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比

7.3 经济损益核算

建设项目环境经济损益分析结果表 7.3-1。

表 7.3-1 环境经济损益分析表

评价指标	损益计算	数学模式	计算结果
环境代价	环境工程运行产生的费用及生态维护产生的费用，预计 31 万元/年，其中污水处理站运行费用 7 万元/年，生态维护产生的费用 24 万元/年	$H_d = \frac{E_t}{n}$	31 万元/年
环境成本	污水处理站运行费用 7 万元/年，年处理废水 18250t	$H_b = \frac{H_d}{M}$	3.8 元/吨
环境系数	/	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	/
环境工程比例系数	项目投资为 11256.54 万元，其中环保投资为 47.5 万元	$H_z = \frac{H_t}{Z_t}$	0.0872
环境经济效益系数	环境保护措施挽回的经济价值主要为：减少污水排放 18250m ³ /a，经济价值约为 720.69 万元（含环保税）	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	23.24

7.4 环境效益分析

项目采取的废水、废气、噪声、固废、生态等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水处理环境效益：废水处理后，污染物排放量减小较多，可以减少纳污水体的负荷，同时减小排污费和确保受纳水体达标，环境效益显著。

（2）废气治理环境效益：一定程度上减少了 HN₃ 和 H₂S 等废气的排放。

（3）噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对周围环境的影响。

（4）固废处置的环境效益：本项目的各类固废采取分类收集、集中处置的原则，体现循环经济理念大大减轻了环境风险。

（5）防渗措施的环境效益：对项目场地施行分区防渗措施，极大程度上降低了项目生产污染地下水和土壤的风险，避免地下水、土壤污染后威胁周边人群健康和环境质量下降，从而造成巨大经济损失和污染后治理的巨大花费。

（6）绿化建设的环境效益：本项目在控制污染、治理污染的同时，绿化起到净化空气、降噪等作用，同时美化了厂区环境。

(7) 本项目水环境综合整治及水污染防治工程将有效改善大理河水质，改善区域生态环境，对区域居民生活环境有较大改善。

由此可见，本项目环保工程投入的环境效益显著。

7.5 社会效益分析

本项目是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性工程，是以服务社会为主要目的。项目建成后社会效益显著，主要体现在：

(1) 对改善城市的环境质量，改善居民生活条件，提高居民健康水平有重要作用。

(2) 项目建设将改善水环境质量现状，减少因水环境污染问题而引发的社会矛盾，促进社会安定团结。

7.6 结论

采用效益-费用分析方法进行环境经济损益评判。损失主要为避免不利环境影响造成的潜在的经济损失或恢复、补偿环境效果所采取的措施总费用为环保投资和水土保持专项投资之和。效益/费用比大于 1，环境效益大于环境损失。当然，工程所产生的潜在社会效益、生态环境效益及经济效益有些难以简单的用货币来量化，有待于进一步深入研究。

总体来看，项目由于对“三废”采取了相应的治理措施，能有效地削减污染物的排放量，使污染物达标排放，从而大大减轻本项目对场区周围环境的污染，具有明显的环境效益。本工程对大理河沿岸部分居民集中区生活污水截污并处理综合利用或外排，减少大理河入河生活污染源，改善水质；工程建设的有利影响即保证大理河水质，改善区域陆生、水生生态环境不利影响是次要的和局部的，而且是可以采取适当措施来减少或消除的。

综上所述，本项目将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益、环境效益，同时由于工程在设计中采取了严格治理措施，减少了污染物排放量；并注重对资源的回收利用，提高了经济效益，同时也创造了较好的环境效益，本项目的建设较好地实现了三效的和谐统一。从环境经济角度来看，本项目建设是合理可行的。

8、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

根据建设项目的特点，制定出环保机构建设、防护职责、实施进度、监测内容和报告程序等，以及确定资金投入和来源。在项目的建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导，配合环境保护主管部门完成对建设项目的“三同时”审查。

8.1.1 环境管理目标

根据国家有关环保、水土保持相关法规及工程特点，环境管理的总目标为：

- (1) 确保工程符合环境保护法规要求；
- (2) 以适当的环境保护投资充分发挥本次工程的潜在效益；
- (3) 减缓或消除不利影响；
- (4) 实现工程建设的环境、社会和经济效益的统一。

8.1.2 环境管理机构及其职责

(1) 施工期

①环境管理机构设置

在工程建设管理单位设置专职的环境管理人员，安排专业环保人员负责工程的环境管理工作。为保证各项措施有效实施，环境管理员应在工程建设实施期前设置到位。

②环境管理人员职责

1) 贯彻国家及有关部门的环保、水保方针、政策和法规，落实污染防治规划，对工程施工过程中各项环保措施执行情况进行监督检查。结合本工程特点，制定环境管理办法，并指导、监督实施。

2) 施工期在大理河湿地施工时严格遵守《中华人民共和国湿地保护法》、《陕西省湿地保护条例》相关规定。

3) 做好施工期各种突发性事故的预防工作，准备好应急处理措施。

4) 协调处理工程建设与当地群众的环境纠纷。

5) 加强对施工人员的环保宣传教育，增强其环保意识。

6) 定期编制环境简报，及时公布环境保护最新动态，搞好环境保护宣传工

作。

(2) 运营期

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

项目设 1 个管理人员,负责污水处理站、污水管网、生态工程的日常运营维护,应明确环境管理机构的职责,如管理人员负责废气、噪声和固废环保措施的运行和维护管理。制定环境管理规章制度,把它作为必须严格遵守的一种规范和准则,同时制定环境管理计划。环境管理计划要从项目建设全过程进行,如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理,使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

本工程环境管理工作计划见表 8.1-1,在表中所列环境管理方案下,本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放,降低对大气环境、声环境的影响以及固体废物妥善处理处置等方面进行控制。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

项目	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定,认真落实各项环保手续: ①污水处理站应定期请当地环保部门监督、检查,协助主管部门做好环境管理工作,对不达标装置及时整改。 ②搞好监测工作。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行,主动接受环保部门监督,备有事故应急措施: ①管理人员全面负责环保工作。 ②对各项环保设施,建立环保设施档案。 ③定期组织污染源和站区环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据,加强群众监督,改进污染治理工作: ①建立奖惩制度,保证环保设施正常运转。 ②归纳整理监测数据,技术部门配合进行工艺改进。 ③配合环保部门的检查验收。

8.2 环境监理

为防治施工活动造成环境污染,保障施工人员的身体健康,保证工程顺利进行,应开展施工期环境监测工作。主要监理内容有:

(1) 按照国家有关环保和工程的环境保护措施规定,协同业主做好工程环境保护工作。

(2) 监督工程施工过程中环保合同条款的执行情况,并负责解释环保条款。

对重大环境问题提出处理意见和报告，责成有关单位限期纠正。

(3) 发现并掌握工程施工过程中的环境问题，对检测结果进行研究分析，并提出环境保护改善方案。

(4) 每日对现场出现的环境问题及处理结果进行记录，每月向业主提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。

(5) 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

8.3 环境监测计划

本工程环境监测任务应由工程环境管理机构负责组织实施，委托具有相应监测资质和监测经验的单位进行监测。

8.3.1 监测目的及原则

(1) 监测目的

通过对工程建设和运行过程中可能产生的环境问题的监测，随时掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，及时发现环境问题并提出对策措施；对环境影响报告书提出的环保措施实施后，工程影响区内的环境变化情况进行监测，以检查所采取环保措施的实施效果，并根据监测结果调整环保措施，为工程环境影响回顾评价、验证和复核环境影响评价结果，同时为工程所在区域的环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据。使工程影响区生态环境呈良性循环。环境监测计划有利于连续、系统的观测工程实施前后环境因子的变化及其对当地生态环境的影响，为工程施工期和运行期环境污染控制、环境管理提供科学依据。

(2) 监测原则

①与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应紧密结合工程施工与运行特点以及周围环境敏感对象的分布情况，及时反映工程施工与运行对周围环境的影响，以及环境变化对工程施工与运行的影响。

②针对性和代表性原则

根据环境现状、环境影响预测评价结果及环境保护措施的需要，选择对区域环境影响显著、具有控制性和代表性的主要因子进行监测，合理布设监测点位，力求做到监测方案有针对性和代表性。

③可操作性与经济性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用附近现有监测机构、新建断面设置可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

④统一规划、分步实施的原则

监测系统从整体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.3.2 环境监测计划

环境监测结果是评价施工区环境质量状况和环境监理工程师处理环境问题的依据，环境监理工程师只有依据可靠的现场监测资料才能进行科学的决策。因此在开展环境监理工作的同时，必须开展环境监测工作。环境监测要委托有监测资质的单位来进行，并根据监测结果提交监测分析报告。

本次工程所涉及的环境监测任务主要包括施工期：水质监测、环境空气、声环境敏感点监测、人群健康监测、生态监测等；运营期废水监测、水质监测、环境空气、声环境敏感点监测、噪声监测。

表 8.3-1 项目环境监测计划

监测时期	监测项目		监测指标	监测频次	监测点位
施工期	环境质量	地表水环境	包括水温、流速、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、总氮、总磷	一期、二期工程分别开展监测，各监测1次，施工高峰期监测一次	大理河下游最末端施工区下游500m处设1个监测断面
		环境空气	TSP	一期、二期工程各监测1期，每期监测7日。	一期工程：恒正小区、颐和小区 二期工程：后湾村、张家港希望中学
		声环境	等效连续A声级	一期、二期工程各监测1期，每期监测2日，仅监测昼间	一期工程：恒正小区、颐和小区 二期工程：后湾村、张家港希望中学
		陆生生态	大理河重要湿地的受影响状况，植物群落变化	一期、二期工程各监测2期，施工前、施工高峰期各1期	工程附近2个点位
		水生	水生植物、水生浮游动物、	一期、二期工程	施工区域涉及水域

		生态	底栖动物的区系组成、种类密度及生物量	各监测1期，施工前、施工高峰测各1期	设2个点位
运营期	污染源	废水	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	半年一次	各污水处理站进口、出口
		废气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	半年一次	各污水处理站厂界
		噪声	等效连续A声级	半年一次	各污水处理站厂界
	环境质量	地下水环境	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类	一年一次	双庙湾村水井、张家砭村水井
		陆生生态	对大理河重要湿地的实际影响，生态保护对策有效性以及生态修复效果	完工后最初三年，每年一期	工程附近2个点位
		水生生态	水生植物、水生浮游动物、底栖动物的区系组成、种类密度及生物量	完工后最初三年，每年一期	施工区域涉及水域设2个点位

8.4 污染物排放清单

8.4.1 清单范围

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和检测手段等。

(2) 本报告书和相关文件规定应采取的各项环保措施。

8.4.2 排放清单

建设单位应及时组织进行环保设施竣工验收，按照排放清单的内容进行验收。污染物排放清单详见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单

一、工程组成	
主体工程	维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站、新建生态护岸及生态缓冲带、湿地生态修复工程
辅助工程	利用沿线现有公路、乡村道路作为施工运输道路，项目施工人员食宿依托附近村庄或乡镇，施工机械停放场、料场均布设在项目临时用地范围内，不单独设施工营地。
公用工程	供电：施工用电就近电力接驳口接入； 供水：施工用水直接从河槽中取用；施工人员生活用水依托附近村庄或乡镇，饮用水采用桶装水；

		供热：非采暖季节进行施工，无需供热			
依托工程		项目不设置施工生活区，施工人员生活依托附近村庄或乡镇			
二、主要产品					
名称	数量	状态	储存方式	最大储存量	备注
/	/	/	/	/	/
三、环境保护措施及运行参数					
污染物种类		处理措施及效率		运行参数	
废气	污水处理站臭气	除臭剂、绿化带		无组织排放	
废水	污水处理站处理后废水	采用 A ² /O 工艺处理生活污水		灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河	
噪声	污水处理站设备运行噪声	设备减振、地埋隔声等措施，加强管理		连续	
固废	生态系统维护产生的杂草枯叶、污水处理站栅渣	送生活垃圾填埋场处置		处置率 100%	
	污水处理站污泥	定期由罐车送子洲县污水处理厂		处置率 100%	
四、污染物排放种类					
大气污染物		排放浓度(mg/m ³)		排放量(t/a)	
臭气	NH ₃	/		5.475×10 ⁻⁵	
	H ₂ S	/		2.751×10 ⁻⁴	
废水污染物		排放浓度(mg/L)		排放量(t/a)	
污水处理站出水	排放量	/		9100	
	COD	80		0.7280	
	BOD ₅	100		0.9100	
	SS	20		0.1820	
	NH ₃ -N	15		0.1365	
	TP	2		0.0182	
噪声		数量		源强（dB(A)	
设备运行噪声		/		60~75dB(A)	
固体废物		类别		产生量(t/a)	
杂草枯叶		一般固废		29.2	
栅渣				0.48	
污泥				3.2	
五、总量指标					
污染物名称		总量指标(t/a)		总量来源	
COD		0.7280		购买	
NH ₃ -N		0.1365		购买	
六、污染物排放分时段要求					

无分时段要求

七、排污口信息、执行的环境标准		
名称	排污口信息	执行标准
周家硷镇双庙湾村 1# 污水处理站排放口 (DW001)	坐标：109°46'46.48258"E， 37°35'16.53793"N	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB61/1227-2018) 中一级标准
周家硷镇双庙湾村 2# 污水处理站排放口 (DW002)	坐标：109°47'50.96986"E， 37°35'22.80223"N	
马蹄沟镇张家港希望中学 3#污水处理站排放口 (DW003)	坐标：109°53'5.88426"E， 37°35'51.95355"N	
八、环境风险防范措施		
加强管理、定期检查		
九、环境监测		
见表 8.3-1		
十、向社会公开信息内容		
基础信息	包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模	
排污信息	包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量	
污染防治措施和建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；其他应当公开的环境信息		

8.5 环境管理台账制度

企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则,建立环境管理台帐制度,设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理,并对台帐记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

8.6 竣工环保验收

项目建成后,建设单位应及时进行环保设施竣工验收。环保验收建议清单详见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目竣工环境保护验收清单(建议)

时期	类型	治理措施	验收标准
施工期	废气	施工期落实相关大气污染防治政策文件及要求,严格落实扬尘治理“六个百分之百”;施工机械及运输车辆需定期检修与保养,及时清洗、维修;设置移动式焊接烟尘处理器对焊接烟尘进行处理。	公众投诉记录,施工记录
			公众投诉记录,施工记录

	废水	施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施处理；混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后全部回用；施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，施工期污水不外排。	公众投诉记录， 施工记录
	噪声	采用低噪声机械，加强机械保养，居民点工地设置移动式隔声屏障，夜间和午间不施工	公众投诉记录， 施工记录
	固废	废弃土石方、建筑垃圾、河道清理污泥集中收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾集中收集后送生活垃圾填埋场处置	处置率为 100%
	生态	临时用地、占地等进行生态恢复，建设生态缓冲带共计 123102m ² ，种植大花萱草、紫花苜蓿、红豆草、混播野花等；湿地生态修复共计 93847m ² ，种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物；绿化生态护岸共计 32525m ² ，种植红豆草、紫花苜蓿。	生态工程内容
运营期	废气	污水处理站厂界无组织废气采取加盖、密闭装置、喷洒除臭剂、站区绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中标准要求
	废水	废水采用 A ² O 一体化处理设备进行处理	灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河
	噪声	污水处理站噪声采取隔声、减振、选用低噪声设备等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
	固废	杂草枯叶送生活垃圾填埋场处置；污水处理站栅渣、污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂	处置率为 100%
	陆生生态	对项目生态植被、湿地系统进行定期维护。	治理率100%
	水生生态	在不影响其主要功能的前提下，恢复其水域生境属性，种植西伯利亚鸢尾、马蔺、香蒲、黄菖蒲、千屈菜、菖蒲等水生植物	区域水生生境有效改善

9、环境影响评价结论

9.1 项目概况

子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程位于子洲县苗家坪镇梁渠村至马蹄沟镇镇区段大理河沿岸和周家硷镇双庙湾村大理河沿岸，地理坐标位于 109°46'18.767"，37°35'12.096"~110°6'10.872",37°34'46.585"，项目占地面积 31.0151 hm²，主要为临时占地，仅 3 座污水处理站用地为永久占地。本次工程主要建设内容包括维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站、新建生态护岸及生态缓冲带、湿地生态修复工程等。项目总投资 11256.54 万元(其中一期为 4935.19 万元，二期为 6321.35 万元)，环保投资估算为 981.74 万元，占项目投资的 8.72%。

9.2 项目区环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本项目大气基本污染物引用 2024 年 1 月 19 日陕西省生态环境厅办公室发布的《2023 年 12 月及 1-12 月年全省环境空气质量状况》中的数据进行评价。各指标浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。补充监测本项目施工期主要污染因子 TSP、运营期主要污染因子 NH₃、H₂S 的环境空气质量，各监测点 TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表二中二级浓度限值的要求，氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境质量

根据本次地表水环境质量现状监测结果，大理河各监测断面的所有监测项目均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值。

(3) 地下水环境质量现状

根据本次地下水质量现状监测结果，监测点位各监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

(4) 声环境质量现状

根据本次声环境质量现状监测结果，各污水处理站厂界及项目沿线声敏感点处声环境质量监测点位昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类标准限值。

(5) 土壤环境质量现状

根据本次土壤环境质量现状监测结果, 建设用地土壤监测点位的 45 项基本因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1、表 2 中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值; 农用地土壤监测点位的 8 项基本因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值; 所有监测点位的特征因子石油烃均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 2 中第二类用地筛选值的要求。

(6) 陆生生态环境现状

土地利用现状: 本项目评价范围内土地利用类型主要为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、果园、天然牧草地、居住用地等, 其中旱地占比最多。

植被类型现状: 项目评价范围分布有针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、经济林植被、草丛植被、水浇地农田植被、旱地农田植被和非植被区, 其中评价区域面积最大的为经济林植被。

生态系统现状: 评价范围内生态系统主要为森林生态系统(针叶林)、森林生态系统(阔叶林)、灌丛生态系统(阔叶灌丛)、草地生态系统(草原)、湿地生态系统(河流)、湿地生态系统(湖泊)、农田生态系统(园地)、农田生态系统(耕地)、城镇生态系统(居住地)、城镇生态系统(工矿交通)。

植被覆盖度现状调查: 根据调查, 评价范围内除城镇居住区、水面、道路等区域外, 中高覆盖度和极低覆盖度占地面积最多, 中低覆盖度占地面积最少。

生态保护目标分布调查: 评价将评价范围内的农田、大理河重要湿地。

评价范围内动物调查: 评价范围内的野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类两栖类和鱼类) 种类较多, 分布于评价区各生态系统中。动物中兽类以蛇类、鼠类、野鸡等常见野生小型兽类动物为主, 两栖、爬行类动物主要为蛙类。

(7) 水生生态环境现状

鱼类调查: 根据历史资料, 流域鱼类共计 10 种, 主要鱼类为麦穗鱼、棒花鱼、鲤、鲫、餐条、达里湖高原鳅、岷县高原鳅、泥鳅、北方花鳅、栉鲃虎鱼,

评价范围内调查鱼类中无国家重点保护野生动物、珍稀濒危鱼类。

鱼类三场及洄游通道：根据鱼类现状资源调查结果，评价范围内无典型的洄游性、半洄游性鱼类，评价范围内无鱼类洄游通道，调查未发现鱼类三场。

浮游植物：根据收集资料，流域内浮游植物种类丰富。

浮游动物：根据收集资料，流域内浮游动物种类丰富。

底栖动物：流域共有底栖动物6目6科7种（属）。

（8）生物多样性调查

根据现状调查，项目评价范围内生态系统主要有项目评价范围内生态系统有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及城镇生态系统。评价范围内物种较为丰富，物种分布不均匀，呈现为区块状分布。

（9）生态敏感区现状调查

评价范围内生态敏感区有大理河重要湿地，现阶段大理河湿地范围内物种较为单一，主要分布有大量的芦苇、香蒲等水生植物，存在少量旱柳、沙蒿、沙棘、柠条等灌丛植被及大针茅、长芒草、百里香、黄花蒿、苜蓿、沙打旺、铺地黍、狗尾巴草、蒲公英等草本植被。湿地现状植被稀少，林、草植被覆盖率低，有稀疏的柠条、沙柳等灌木树种。

（10）自然景观现状调查

根据现状调查，项目评价范围内存在的景观生态有农田景观、湿地景观、林地景观、村镇景观、道路景观、河流景观，评价范围内景观有自然形成的景观和人工营造的景观，人工营造的景观主要指评价范围内农田生态系统景观、村镇景观、道路景观，评价范围内景观类型丰富。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 施工期

废气：废弃包括开挖工程、回填施工、砂石灰料装卸过程中产生的粉尘，车辆运输行驶产生扬尘、砂石物料堆存不良天气下扬尘等；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的废气；焊接烟尘。污染物均已无组织形式排放至大气环境中，但污染源分布较分散，且为间断排放，能够在大气中较快扩散，对周围环境空气影响较小。

废水：施工人员的生活污水产生量为2184m³，依托附近村庄或乡镇的现有

污水处理设施处理；施工过程中会产生机械车辆、混凝土冲洗废水及施工基坑排水，经处理后全部回用，不外排。

噪声：本项目噪声主要为机械设备运转、车辆运输噪声等，噪声值在 85dB（A）~95dB（A）之间。采取隔声、合理布置及安排施工时间等措施后项目施工期噪声对周边环境影响较小。

固体废物：本项目弃方为 341499.28m³；建筑垃圾产生量为 68t；河床污泥外排量概算为 3360m³，均送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；建设期共产生活垃圾 21t，施工人员生活垃圾统一收集，送生活垃圾填埋场处置。

9.3.2 运营期

废气：污水处理站运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生 H₂S、NH₃ 等废气，可能给周围大气环境带来恶臭影响。经分析，本项目恶臭污染源主要为一体化污水处理设备，废气将以无组织排放的形式进入大气环境中，3 座污水处理站累计排放 NH₃5.475×10⁻⁵t/a、H₂S2.751×10⁻⁴t/a。

废水：根据项目工程特点，项目运营期间水污染源主要为污水处理站排放的尾水。本工程 3 座污水处理站处理废水量分别为 20m³/d、10m³/d、20m³/d。废水经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中标准后用于周边农田灌溉，灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河，3 座污水处理站非灌溉期累计排放 COD0.7280t/a、BOD₅0.9100t/a、SS0.1820t/a、NH₃-N0.1365t/a、TP0.0182t/a。

噪声：本项目噪声主要为污水处理站设备运行噪声，噪声值在 75dB（A）~80dB（A）之间。采取隔声、减振等措施后项目运营期噪声对周边环境影响较小。

固体废物：固体废物主要为项目污水处理站运营期产生的污泥、栅渣以及项目生态系统维护产生的杂草枯叶。本项目污泥产生量为 3.2t/a，栅渣产生量 0.48t/a，杂草枯叶产生量约为 29.2t/a，杂草枯叶和栅渣送生活垃圾填埋场处置。污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂，固废处置率 100%。

9.4 主要环境影响

9.4.1 施工期

（1）环境空气

施工期主要产生的废气有扬尘、施工机械废气和焊接烟尘，会对大气环境造成一定的影响，但影响范围仅局限于施工场地周围较小范围内，随施工期的结束而结束，其影响时间短、范围小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，当采取废气防治措施后，施工期对大气环境所造成的影响较轻。

（2）地表水

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水、施工过程中机械车辆、混凝土冲洗废水及施工基坑排水等。其中施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施处理；混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后全部回用；施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，施工期污废水不外排，本工程施工废水仅限于施工期，并且随施工期的结束而消失，在加强环境管理并采取有效的环保措施后对大理河水质影响较小。

项目施工取水对项目施工所在大理河河道过水量影响较小，并且随施工期的结束而消失，项目建设满足河段生态流量要求，对河段水文情势影响较小。

（3）声环境

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，对周围声环境会产生一定影响，但噪声并不一直持续，且各段施工期较短，影响将随着施工期的结束而结束，故项目施工期对周边声环境敏感点影响时间较短，影响程度较小。

（4）固体废物

本工程施工期固体废物主要包括工程施工过程中产生的废弃土石方、施工废砖、废混凝土块、废钢筋、废管道、清管废渣、清淤固废以及施工人员生活垃圾等。各类固体废物均合理处置，不随意乱排，对环境的影响较小。

（5）土壤环境

施工期对土壤环境的影响主要表现在两方面，一是施工期工程开挖、剥离表土，引起表层土壤破坏和土地物质的移动、流失；二是施工期生产物料流失、生产污水处理设施渗漏、机械设备跑、冒、漏、滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、石油类进入土壤表层。通过采取表土利用、场地硬化、加强施工物料的防流失和污水处理池防渗等措施后，工程建设施工对地表土壤环境影响不大。

（6）陆生生态

对土地利用的影响：项目永久占地面积较小，主要为荒草地，项目污水处理站建成后对站区进行绿化，项目永久占地对土地利用方式影响较小；临时用地地表清理施工，会大范围的对土地表层进行清理，会造成土地性质临时改变，项目建成后可恢复。

对植被及植物资源的影响：工程建设对评价区域的植被影响主要表现为各类工程占地所产生的植被生物量损失，具体表现为工程占地造成草地和林地植被分布面积减小，但并不会对植被种类产生影响，对植物多样性不会产生不利影响。

对陆生动物的影响：工程施工会使区域内各类野生动物将其活动范围、栖息地等向周边区域迁移，在采取降低噪声的保护措施后，对其影响较小；且施工期影响为暂时的，施工结束后，对野生动物的影响可恢复。

对生态系统的影响：工程建设对评价区的恢复稳定性和阻抗稳定性影响不大，工程建设不会影响评价区生态系统的稳定性。

对重要湿地的影响：在施工期间做好水土保持措施，工程施工前应征得河道管理部门、渔业部门、林业部门和水利部门的同意，并严格按照《陕西省湿地保护条例》相关要求施工，工程结束后做好绿化，通过采取一系列生态及水土保持措施将会使项目周围的生态环境得到改善，项目建成后对生态环境的影响将会逐渐减弱直至消除。

（7）水生生态

对河道生境的影响：大理河本次工程占用河道面积比例较小，且占压时段较短，施工影响河床长度约 5676m，因此工程的建设对河道生境的影响较小，项目建成后可有效改善区域水生态环境。

对水生生物的影响：河道底泥清理将会扰动水体使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，若处置不当，短时间使河道水质变浑浊，影响水生生物的栖息环境。扰动水面施工工期较短，施工结束后扰动的大量泥沙由于自身的重力不断沉降以及河水的流动稀释，水体悬浮物浓度将逐步恢复到施工前水平，因此对水生生物生物量上的损失会是暂时、可逆的，且水生生物在无定河流域均为广适性物种，对水生生物影响较小。

对鱼类的影响：根据现场调查，本项目涉水施工不涉及集中鱼类产卵场、索

饵料、越冬场及洄游通道。施工机械施工过程会惊扰水中的鱼类等生物；根据现状调查，该段渔业资源贫乏，因此工程建设对鱼类繁殖几乎无影响。

对浮游植物的影响：本次工程施工将会引起附近水体悬浮物浓度增加，造成局部水域浮游植物数量减少，影响到局部水域藻类的种群密度，造成局部河段水体初级生产力降低，暂时性影响浮游生物的生长环境，进而导致水域中浮游植物数量的降低，项目扰动水环境的工程施工时间短，施工结束后影响消失。

对浮游动物的影响：工程施工期导流明渠对浮游动物的影响与对浮游植物的影响相似，也表现为施工扰动局部水域引起的悬浮物升高。本次工程引起附近水体悬浮物浓度增加导致水体浑浊，破坏浮游动物的生长环境，进而导致水域中浮游动物数量的降低。同样，项目扰动水环境的工程施工时间短，施工结束后影响消失。

对底栖生物的影响：底栖动物在此区域的生物量较小，工程对底栖动物的影响仅局限在施工附近局部水域，因此工程施工对底栖动物影响较小，施工活动结束后，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖动物的横向迁移，底栖生物的生存环境和底栖动物群落会逐步得到恢复。

9.4.2 运营期

（1）环境空气

项目3座污水处理站 H_2S 、 NH_3 最大落地浓度贡献值极低，能满足《工业企业设计卫生标准》中关于 H_2S 、 NH_3 最大一次浓度限值的要求，低于嗅觉阈值，一般人感受不到。最大落地浓度对应的臭气强度小于1级，对周围环境影响极小。

（2）地表水

项目3座污水处理站出水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准后灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。经预测正常工况和非正常工况下污水处理站出水对大理河水质影响较小，处于可接受范围内。

固定河床主要作用为避免河床及修复湿地被冲刷，项目运营期对河道过流量基本无影响。因此，本次工程建设对项目区以下水文情势影响较小。

（3）地下水

工程建成运行后，固床潜坝不增加汇水面积，不影响地表水水位高程，不会

对地下水水位产生影响。

本项目3座一体化污水处理站要求按《环境影响评价技术导则地下水环境》中的要求进行防渗，按照源头控制措施、分区防渗的思路做好规范中要求的各项防渗，建设单位在严格按照规范和导则要求做好地下水防渗工作，可有效防止项目对地下水的影响。

（4）声环境

项目运营期噪声主要有一体化污水处理站设备运行噪声，声源性质一般为机械噪声和空气动力噪声。由于声源设备安装在地下，采取基础减振、隔声等措施后，厂界昼间等效声级均符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，对声环境影响较小。

（5）固体废物

项目运行过程中产生的固废主要有杂草枯叶、栅渣及污泥等。杂草枯叶送生活垃圾填埋场处置；污水处理站栅渣、污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂，均合理处置，不会对周围环境产生不良影响。

（6）土壤环境

污染影响型土壤环境影响：本项目处理对象为生活污水，污水量少且污染物简单，项目所在区域颗粒细而紧密，渗透性差，建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，对土壤和地下水水质影响较小。

生态影响型土壤环境影响：生态影响型的工程有生态护岸工程、生态缓冲带建设工程、湿地生态修复工程，主要为植物种植，不会导致土壤盐化、酸化、碱化。

（7）陆生生态

对湿地的影响：项目涉及河段为地表水Ⅲ类水环境功能区，项目的实施可有效改善水环境质量及湿地状况，有利于湿地生态系统的健康发展。随着河道两侧绿化植被的逐渐恢复，区域生态系统的发展更加健康，运营期对大理河湿地影响较小。

对陆生动植物的影响：项目湿地修复、生态缓冲带、生态护坡、湿地养护便道建设后，与项目建设前相比，林木增多，区域生物量基本保持，但其观赏价值大大增加，美化景观的效果大大提高。此外，随着植被的逐渐恢复和环境的改善，

部分迁走的动物将逐渐返回，到对项目区陆生动植物的影响将逐渐消失。

对水生动植物的影响：随着项目完工，河道内水生生态改善，水质明显变好，水生态环境大为改观，适宜本地生长的鱼类如鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、草鱼等、虾、蟹等水生生物数量、种类将会有所增加。项目建成后应加强管理，规范市民的行为，吸引一些季节性的水鸟来此栖息、繁衍，以增加该区域的动物种类、数量和生物多样性。项目运营期对水生动植物的影响呈现正影响。

景观影响：项目的建设有利于减缓河道冲刷带来的水土流失，有利于河道两岸自然植被的生长。项目建成后，河道两岸的景观会大幅度提升，植被覆盖率会提高，同时项目建设有利于两岸植被的生长，工程区景观优于工程实施前。

社会经济影响：工程建成后充分改善河流两岸区域生态环境，为本区域经济的可持续发展提供了保障。工程的建设、有效控制流域内水土流失，改善区域水源涵养能力，保障上游来水量及水质，提高下游水源地抗风险能力；同时对在河道乱挖乱倒行为的制止，也有利于生态环境的恢复。

（8）环境风险

子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程主要建设内容包括维修改善管道、改建污水收集池、新建污水处理站，新建生态护岸及生态缓冲带，湿地生态修复等工程，项目风险潜势为 I，风险评价等级为简要分析。项目产生环境风险主要为土壤与地下水，建设单位采取相关措施后，环境风险属可接受水平。

9.5 环境保护措施

9.5.1 施工期

（1）大气污染防治措施

施工期落实相关大气污染防治政策文件及要求，严格落实扬尘治理“六个百分之百”，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理、“一票停工”和“黑名单”等制度，建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，施工单位对扬尘污染防治工作负主体责任，待建工地扬尘治理，严控沙尘影响等；施工机械及运输车辆需定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求；设置移动式焊接烟尘处理器对焊接烟尘进行处理。

临近敏感点作业应缩短施工时间，减少开挖面积，及时采取有效的围挡、遮盖措施，降低对居民生活的影响。运输车辆途经人口密集居民区时，车速不得超过 15km/h；施工区应配备洒水车，在干燥季节每日对施工运输车辆经过的环境敏感地段洒水 4~6 次，同时道路应及时清扫，避免工程材料运输扬尘对道路两侧居民影响。

（2）水污染防治措施

施工人员生活污水依托附近村庄或乡镇的现有污水处理设施处理；混凝土养护废水及基坑排水经沉淀后全部回用；施工机械车辆冲洗废水采用玻璃钢沉淀池-隔油池进行隔油沉淀处理后回用于施工道路、场地洒水抑尘，施工期污废水不外排。

施工期对项目施工期可能发生地下水污染的设施，如沉淀池、隔油池等设施，均采用防渗玻璃钢，可有效防止渗漏影响地下水水质。此外，注意建筑固体废弃物的堆置和处理，尽可能堆置运走处理。

（3）噪声污染防治措施

采取选用低噪声设备和工艺，降低源强；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；限值车速、禁止鸣笛等措施来减低施工噪声。

针对昼间噪声超标的居民点，采取的降噪措施有：合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间；应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备；应尽可能将固定的噪声机械放置远离居民房屋处等。

（4）固体废物处置措施

废弃土石方、建筑垃圾、河道清理污泥集中收集后送往子洲县建筑垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾集中收集后送生活垃圾填埋场处置。

固废运输车辆必须保持车容整洁，出场前必须作净车处理，严禁车身、车轮夹带泥土等建筑垃圾、砂石、渣土出场，要密闭或覆盖等装置防扬撒、防遗漏设施，不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾、砂石、渣土，严禁擅自运输建筑垃圾和渣土砂石运输车辆不覆盖、不按规定路线及时间行驶、沿途抛撒滴漏、带泥行驶、污染道路等影响环境卫生的违法违规行为。

（5）土壤环境保护措施

项目对于可耕作的表土清理后定点堆放，全部回用于本项目生态建设等；严格按照施工组织设计控制施工范围，最大限度地减少对土壤的破坏，将临时占地控制在最低限度；施工期各类污废水、固体废弃物处置过程加强管理，避免污染工程周边土壤环境；机械维修保养在专门的门店进行，工地上滴漏的油渍应及时进行清理，污染的沙子也要统一进行收集处理；各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、滴、漏现象。

（6）陆生生态环境保护措施

针对施工期、评价从避让、减缓、修复、补偿等方面提出了措施，另评价提出了管理措施，管理人员应向施工人员培训《中华人民共和国湿地保护法》、《陕西省湿地保护条例》中对于湿地保护和禁止的相关规定，严格规范施工人员行为，施工过程严格遵守法律法规、条例相关规定。

（7）水生生态保护措施

由于该工程施工期对大理河水生生物产生一定的不利影响，且影响是一定时期的，因此须采取科学合理、切实可行的减免、补救、补偿措施，施工期采取的措施有加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识，合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的管理，防止鱼类生境破坏；合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作；施工期临时占用和破坏的河滩植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，人工植被恢复采用适当树种和草种；施工期间，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理，避免对河滩植被破坏和土壤造成污染等措施。

由于施工活动不可避免造成水生生境的破坏，水生生物生长、发育、繁殖等活动受到不利影响，本工程通过生境修复等水生态措施对水生生态进行补偿。本项目为生态治理工程，主要对水环境进行综合治理，工程对占地范围内进行生态恢复，进行湿地修复、建设生态缓冲带、生态护岸等。结合本次工程特性，在不影响其主要功能的前提下，恢复其水域生境属性，在该区域内种植水生挺水植物，在项目河段区域恢复天然水域生境。

9.5.2 运营期

(1) 大气污染防治措施

本项目 3 座污水处理站规模较小，采取除臭、遮盖、绿化等措施后本项目对环境影响空气影响较小。

(2) 地表水污染防治措施

3 座污水处理站均采用 A²/O 工艺处理生活污水，经处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）中一级标准，灌溉期用于周边农田灌溉，非灌溉期排放至大理河。

(3) 地下水污染防治措施

本项目污水处理站处理对象为生活污水，污水中主要污染物简单，由于采用一体化污水处理设施，如果发生破损渗漏，不易被发现，因此根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），一体化污水处理设备和污水管道，这些区域应该划分为一般防渗区，防渗技术要求按照等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K < 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行。厂区内其他区域划分为简单防渗区，应进行一般地面硬化。建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，这样将减小对地下水水质的影响。

(4) 噪声治理措施

运营期项目污水处理站采取低噪声设备、减振、隔声等措施后，对周边声环境影响较小。

(5) 固体废物治理措施

项目固体废物主要有污水处理过程中日常产生的栅渣和生态系统维护产生的杂草枯叶。杂草枯叶和栅渣送生活垃圾填埋场处置；污泥定期由罐车送子洲县污水处理厂。

(6) 土壤环境保护措施

建设单位在做好防渗措施后，使得污染物难与土壤和地下水发生接触，这样将减小对土壤环境影响。

(7) 陆生、水生生态环境保护措施

本工程在运行期生态影响较小，为进一步加强生态保护，应采取相应的防治

措施：对生态恢复状况进行监测，及时对恢复不好的地段进行补种；进行日常巡护，及时了解工程状况，对破损的地方进行修补，减少对生态环境的影响。加强管护，树立宣传提示标语牌，减少生态影响。

9.6 公众意见采纳情况

本项目公众参与调查工作，在项目所在地公众的积极配合下，调查工作进展顺利，公众对项目的建设也表示出了较高的关注度，均支持本项目的建设，无反对意见。建设单位将坚决执行建设项目“三同时”制度，在项目施工及运行阶段，严格按照国家和地方的有关规定，配套建设环保设施并确保环保设施的正常运行，最大限度地降低污染物排放量，做到达标排放，减少建设项目对环境的影响。

9.7 环境影响经济损益分析

环保总投资估算为 981.74 万元，占项目总投资的 8.72%。项目的建设施工对促进地方生态环境改善起到积极的推动作用，具有较大的社会效益，同时可满足环境质量改善的要求。

9.8 环境管理和监测计划

建设单位制定施工期管理员规定，使施工场期污染物地周围环境满足环境质量标准的要求。

项目设立环境管理机构，并配备专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的管理工作。本项目环境监测工作委托有资质的第三方承担，负责对地下水、废气和噪声等进行必要的监测，完成常规环境监测任务，在突发性污染事故中负责对大气、水体环境进行及时监测。

9.9 综合评价结论

子洲县大理河流域水环境综合整治及水污染防治工程符合国家产业政策及相关规划要求。本工程的实施有利于大理河水质提升及生态修复，可改善水体环境，从而提高人民生活质量，促进社会经济发展，有利于大理河流域的可持续健康发展。项目实施的不利环境影响，主要集中在施工期，施工过程中的“三废”排放和施工噪声会对周边环境产生一定不利影响，但影响程度轻微，且多为局部的和可逆影响，通过加强施工管理影响可以得到有效降低。

项目对环境的影响利远大于弊。工程的社会效益显著，施工期某些不利环境

影响是短期的、局部的，在严格落实可研和报告书提出的污染防治措施和生态保护措施的前提下，工程建设对周围环境产生的不利环境影响能够得到有效控制，环境影响可接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。

附表

附表 1：1#样方调查结果表

样方编号	1#	群落类型	艾蒿群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（梁渠村北侧山岭）					
经度	110°5'43.689"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'7.148"	坡位	（）平地（）下部（◆）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	949.33	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	枣树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.3	66	艾蒿			
饱和度（种）	5	生物量（g.m²）	85			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：66			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	艾蒿		COP2	0.3	45	
2	草木犀		COP1	0.4	13	
3	茵陈蒿		SP	0.3	4	
4	长芒草		SP	0.35	3	
5	苦荬菜		SOI	0.1	1	
6						
7						
8						

附表 2：2#样方调查结果表

样方编号	2#	群落类型	紫穗槐群落		样方大小	5m×5m
调查地点	评价区（梁渠村北侧山岭）					
经度	110°5'43.998"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'6.684"	坡位	（）平地（）下部（◆）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	945.87	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	枣树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	1.2	58	紫穗槐			
草本层	0.5	27	天蓝苜蓿			
饱和度(种)	6	生物量（g.m²）	834.5			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：85			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	紫穗槐		8	1.2	40	
2	酸枣		2	0.9	18	
3	艾蒿		COP2	0.3	10	
4	茵陈蒿		COP1	0.4	8	
5	草木犀		COP1	0.1	5	
6	长芒草		COP1	0.55	4	
7						
8						

附表 3：3#样方调查结果表

样方编号	3#	群落类型	枣树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（梁渠村北侧山岭）					
经度	110°5'44.056"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'6.433"	坡位	（）平地（）下部（◆）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	945.54	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	枣树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	枣树	37	枣树			
灌木层	1.2	14	紫穗槐			
草本层	0.5	30	天蓝苜蓿			
饱和度（种）	7	生物量（g.m²）	952.7			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：86			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	枣树		5	8	37	
2	紫穗槐		8	1.2	14	
3	艾蒿		COP2	0.3	9	
4	茵陈蒿		COP1	0.4	9	
5	草木犀		COP1	0.1	7	
6	长芒草		COP1	0.55	5	
7	酸枣		2	0.9	5	
8						

附表 4：4#样方调查结果表

样方编号	4#	群落类型	羊草群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（颐和小区东侧）					
经度	110°3'22.538"	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°35'20.222"	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	887.43	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	紫穗槐	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.55	79	羊草			
饱和度（种）	3	生物量（g.m²）	125			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：65			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	羊草		COP3	0.55	70	
2	长芒草		SP	0.5	6	
3	灰绿藜		SP	0.15	3	
4						
5						
6						
7						
8						

附表 5：5#样方调查结果表

样方编号	5#	群落类型	紫穗槐群落		样方大小	5m×5m
调查地点	评价区（颐和小区东侧）					
经度	110°3'22.654"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'19.720"	坡位	（）平地（）下部（◆）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	887.50	植被起源	（）原生（◆）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度(%)	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	1.2	50	紫穗槐			
草本层	0.5	27	长芒草			
饱和度(种)	5	生物量（g.m²）	891.5			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：90			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	紫穗槐		7	1.1	50	
2	长芒草		COP3	0.55	25	
3	羊草		SP	0.55	11	
4	草木犀		SP	0.1	2	
5	灰绿藜		SOI	0.15	2	
6						
7						
8						

附表 6： 6#样方调查结果表

样方编号	6#	群落类型	榆树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（颐和小区东侧）					
经度	110°3'22.770"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'19.391"	坡位	（）平地（）下部（◆）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	887.20	植被起源	（）原生（◆）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	紫穗槐	
垂直结构	层高（m）	盖度(%)	优势种			
乔木层	榆树	75	榆树			
灌木层	1.2	15	紫穗槐			
草本层	0.52	5	羊草			
饱和度 (种)	5	生物量 (g.m²)	1852.7			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：99			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	榆树		8	7	75	
2	紫穗槐		6	1.1	15	
3	羊草		COP3	0.55	5	
4	长芒草		SOI	0.55	3	
5	灰绿藜		SOI	0.15	1	
6						
7						
8						

附表 7：7#样方调查结果表

样方编号	7#	群落类型	羊草群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（金鸡山公园）					
经度	110°1'51.599"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°36'19.046"	坡位	（）平地（◆）下部（）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	902.23	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.30	52	羊草			
饱和度（种）	5	生物量（g.m²）	95			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：68			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	羊草		COP2	0.30	52	
2	胡枝子		SP	0.5	6	
3	灰绿藜		SP	0.15	4	
4	艾蒿		COP2	0.3	4	
5	苦苣菜		SOI	0.1	2	
6						
7						
8						

附表 8： 8#样方调查结果表

样方编号	8#	群落类型	榆树、槐树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（金鸡山公园）					
经度	110°1'51.676"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°36'18.862"	坡位	（）平地（◆）下部（）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	903.79	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	松树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	8	65	榆树、槐树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.40	23	羊草			
饱和度（种）	6	生物量（g.m²）	1130			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：88			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	榆树		5	8	35	
2	槐树		4	8	30	
3	羊草		COP2	0.30	12	
4	狭叶青蒿		SP	0.4	8	
5	艾蒿		SOI	0.2	2	
6	胡枝子		UN	0.1	1	
7						
8						

附表 9：9#样方调查结果表

样方编号	9#	群落类型	松树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（金鸡山公园）					
经度	110°1'51.729"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°36'18.771"	坡位	（）平地（◆）下部（）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	904.22	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	9	70	松树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.45	24	狭叶青蒿			
饱和度（种）	7	生物量（g.m²）	1090			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：94			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	松树		6	9	60	
2	榆树		1	8	10	
3	狭叶青蒿		COP2	0.4	10	
4	羊草		COP1	0.50	6	
5	茵陈蒿		COP1	0.3	5	
6	艾蒿		SOI	0.2	2	
7	胡枝子		UN	0.1	1	
8						

附表 10：10#样方调查结果表

样方编号	10#	群落类型	艾蒿群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（庙岭梁）					
经度	109°59′5.231″	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°37′47.045″	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	911.22	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	槐树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.45	50	艾蒿			
饱和度（种）	4	生物量（g.m²）	98			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：77			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	艾蒿		COP3	0.45	50	
2	长芒草		COP2	0.30	15	
3	羊草		COP1	0.30	8	
4	灰绿藜		SOI	0.15	4	
5						
6						
7						
8						

附表 11：11#样方调查结果表

样方编号	11#	群落类型	槐树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（庙岭梁）					
经度	109°59'5.058"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°37'47.065"	坡位	（）平地（◆）下部（）中部（）上部（）梁顶			
海拔(m)	912.16	植被起源	（◆）原生（）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	槐树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	18	87	槐树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.45	13	狭叶青蒿			
饱和度（种）	8	生物量（g.m²）	2060			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：100			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	槐树		12	18	80	
2	臭椿树		1	12	7	
3	狭叶青蒿		COP2	0.4	4	
4	羊草		COP1	0.50	3	
5	茵陈蒿		COP1	0.3	3	
6	艾蒿		SOI	0.2	1	
7	胡枝子		UN	0.1	1	
8	灰绿藜		SOI	0.15	1	

附表 12：12#样方调查结果表

样方编号	12#	群落类型	茵陈蒿、羊草群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（庙湾村）					
经度	109°54'6.302"	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°35'45.207"	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	924.20	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.35	78	茵陈蒿、羊草			
饱和度（种）	5	生物量（g.m ² ）	96			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：78			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	茵陈蒿		COP1	0.3	28	
2	羊草		COP1	0.50	25	
3	狭叶青蒿		COP2	0.4	17	
4	艾蒿		SOI	0.2	6	
5	灰绿藜		SOI	0.15	2	
6						
7						
8						

附表 13：13#样方调查结果表

样方编号	13#	群落类型	柳树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（庙湾村）					
经度	109°54'6.302"	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°35'45.535"	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	923.53	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	槐树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	20	69	柳树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.4	78	茵陈蒿、羊草			
饱和度（种）	7	生物量（g.m²）	1682			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：85			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	柳树		6	20	50	
2	槐树		1	15	11	
3	核桃树		1	5	8	
4	茵陈蒿		COP1	0.3	5	
5	羊草		COP1	0.50	5	
6	狭叶青蒿		COP2	0.4	4	
7	灰绿藜		SOI	0.15	2	
8						

附表 14：14#样方调查结果表

样方编号	14#	群落类型	羊草群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（石崖圪村）					
经度	109°53'35.558"	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°35'43.333"	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	946.23	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	羊草	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.5	88	羊草			
饱和度（种）	1	生物量（g.m²）	140			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：88			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	羊草		SOC	0.50	88	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

附表 15：15#样方调查结果表

样方编号	15#	群落类型	羊草群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（张家港村）					
经度	109° 51′ 4.56827″	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37° 35′ 55.596″	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	934.94	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.35	56	羊草			
饱和度（种）	2	生物量（g.m²）	74			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：56			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	羊草		COP2	0.35	52	
2	茵陈蒿		SOI	0.2	4	
3						
4						
5						
6						
7						
8						

附表 16：16#样方调查结果表

样方编号	16#	群落类型	紫穗槐群落		样方大小	5m×5m
调查地点	评价区（张家港村）					
经度	109° 51′ 4.027″	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37° 35′ 55.905″	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	935.73	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	榆树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	2	51	紫穗槐			
草本层	0.5	32	羊草			
饱和度（种）	3	生物量（g.m²）	1128			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：83			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	紫穗槐		14	2	51	
2	长芒草		COP3	0.50	19	
3	羊草		COP1	0.50	13	
4						
5						
6						
7						
8						

附表 17：17#样方调查结果表

样方编号	17#	群落类型	榆树群落		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区（张家港村）					
经度	109°51'3.255"	地貌	（ ）山地 （ ）低洼地 （ ）平原 （◆）丘陵 （ ）高原			
纬度	37°35'56.330"	坡位	（◆）平地 （ ）下部 （ ）中部 （ ）上部 （ ）梁顶			
海拔(m)	937.04	植被起源	（ ）原生 （◆）次生 （ ）人工			
坡向	/	干扰程度	（ ）无干扰 （◆）轻微 （ ）中度 （ ）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	臭椿树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	20	61	榆树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.5		羊草			
饱和度和（种）	5	生物量（g.m²）	1782			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：86			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	榆树		6	20	50	
2	臭椿树		1	15	11	
3	羊草		COP1	0.50	10	
4	长芒草		COP1	0.50	10	
5	茵陈蒿		SP1	0.3	5	
6						
7						
8						

附表 18：18#样方调查结果表

样方编号	18#	群落类型	胡枝子群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（后湾村）					
经度	109°46'37.851"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'28.000"	坡位	（）平地（）下部（）中部（◆）上部（）梁顶			
海拔(m)	1003.23	植被起源	（）原生（◆）次生（）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄土	周围植被	柏树	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	/	/	/			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.15	69	胡枝子			
饱和度 (种)	4	生物量 (g.m²)	87			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：69			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	胡枝子		COP2	0.15	57	
2	远志		COP1	0.1	6	
3	苦苣菜		SP	0.1	4	
4	长芒草		SOI	0.20	2	
5						
6						
7						
8						

附表 19：19#样方调查结果表

样方编号	19#	群落类型	柏树群落		样方大小	1m×1m
调查地点	评价区（后湾村）					
经度	109°46'37.17564"	地貌	（◆）山地（）低洼地（）平原（）丘陵（）高原			
纬度	37°35'28.13540"	坡位	（）平地（）下部（）中部（◆）上部（）梁顶			
海拔(m)	1000.87	植被起源	（）原生（）次生（◆）人工			
坡向	/	干扰程度	（）无干扰（◆）轻微（）中度（）强烈			
坡度(°)	45°	土壤类型	黄土	周围植被	槐树	
垂直结构	层高（m）	盖度(%)	优势种			
乔木层	10	59	柏树			
灌木层	/	/	/			
草本层	0.15	69	胡枝子			
饱和度 (种)	6	生物量 (g.m²)	1568			
调查人	叶迷迷、何科					
记录人	叶迷迷	调查日期	2024.5.15			
附：物种多样性调查记录						
群落总盖度（%）：82			备注：			
序号	植物名称		多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	柏树		20	10	57	
2	胡枝子		COP1	0.1	8	
3	远志		SP	0.1	7	
4	苦荚菜		SP	0.10	6	
5	长芒草		SOI	0.2	2	
6	羊草		SOI	0.2	2	
7						
8						

附表 20：1#动物样线调查记录表

样线编号：01
样线长度：4206m 海拔区间：940m 至 1085m 生境类型：复合生境
坐标：109°48'25.54682",37°34'48.10424"至 109°50'34.08685",37°35'44.18601"
天气：多云 涉及的生境类型：草地、森林、农田、灌丛
人为干扰因素：较小

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大山雀	<i>Parus major</i>	8		
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	4		
喜鹊	<i>Pica pica</i>	3		
(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i>	10		
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	4		
褐家鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	2		

调查时间：2024.5.16 调查人员：叶迷迷

附表 21：2#动物样线调查记录表

样线编号：02
样线长度：4824m 海拔区间：916m 至 1050m 生境类型：复合生境
坐标：109°52'41.58405",37°36'21.07175"至 109°55'37.09064",37°36'26.32459"
天气：多云 涉及的生境类型：草地、森林、农田、灌丛
人为干扰因素：较小

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大山雀	<i>Parus major</i>	5		
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	5		
喜鹊	<i>Pica pica</i>	12		
(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i>	18		

调查时间：2024.5.16 调查人员：叶迷迷

附表 22：3#动物样线调查记录表

样线编号：03
样线长度：4308m 海拔区间：897m 至 970m 生境类型：复合生境
坐标：109°58'19.27202",37°36'50.96658"至 110°0'44.18855",37°37'55.23660"
天气：多云 涉及的生境类型：草地、森林、农田、灌丛
人为干扰因素：一般

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i>	20		
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	5		
褐家鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	3		
草兔	<i>Lepus capensis</i>	2		
草原沙蜥	<i>Phrynocephalus frontalis</i>	5		
喜鹊	<i>Pica pica</i>	9		

调查时间：2024.5.16 调查人员：叶迷迷

附表 23：4#动物样线调查记录表

样线编号：04
样线长度：4328m 海拔区间：898m 至 962m 生境类型：复合生境
坐标：110°3'25.01810",37°36'8.01690"至 110°5'14.09174",37°35'4.36486"
天气：多云 涉及的生境类型：草地、森林、农田、灌丛
人为干扰因素：一般

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大山雀	<i>Parus major</i>	12		
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	8		
喜鹊	<i>Pica pica</i>	10		
(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i>	32		
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	5		
褐家鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	6		

调查时间：2024.5.16 调查人员：叶迷迷

附表 24：大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气强度)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充数据 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 (/)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐				C _{非正常} 最大占标率>100% ☐		
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)			无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (/) t/a		

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项

附表 25：地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☒	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☒ ；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐ ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒ ；	水温 ☐ ；径流 ☒ ；水域面积 ☐ ；
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐ ；		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☒ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 (水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)	
现状评	评价范围	河流：长度 (12) km；湖库、河口及近岸海域： (/) km ²	
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、水文情势)	

价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☒ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、生态流量管理 要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
	预测范围	河流：长度（各污水处理站排污口上游 500m 至下游 1500m 范围）km；湖库、河口及近岸海域：（/）km ²		
影响预测	预测因子	（COD、NH ₃ -N 、水文情势）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和缓解措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代消减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

放量核算	COD		0.7280		80	
	BOD ₅		0.9100		100	
	SS		0.1820		20	
	NH ₃ -N		0.1365		15	
	TP		0.0182		2	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度 / (mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	(大理河下游最末端施工区下游 500m 处设 1 个监测断面)		(各污水处理站进口、出口)	
		监测因子	(水温、流速、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、总氮、总磷)		(施工期：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)	
污染源排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 26：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☒	3类区 ☐	4a类区 ☒	4b类区 ☒
	评价年度	初期 ☐	近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比			100		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

附表 27：土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☒				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒				土地利用类型图
	占地规模	(31.0151) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（项目周边土壤）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他				
	全部污染物	COD _{mn} 、NH ₃ -N				
	特征因子	COD _{mn} 、NH ₃ -N				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	见土壤现状调查与监测内容				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	10	2	0-20cm	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	pH+45项基本项目+石油烃+含盐量					
现状评价	评价因子	/				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他				
	现状评价结论	监测指标满足标准限值要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设的可行性				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

附表 28：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 ☒ （生境质量） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量） 生物多样性 ☒ （物种丰富度） 生态敏感区 ☒ （主要保护对象、生态功能） 自然景观 ☒ （景观多样性、敏感度） 自然遗迹 ☐ （) 其他 ☐ （)
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：(82.98) km ² ； 水域面积：(1.59) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

附表 29：环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	废机油							
		存在总量/t	0.11							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人				5km 范围内人口数小于 1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐		
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☒	1 ≤ Q < 10 ☐		10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☐	
			M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐			
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☐		II ☐		I ☒		
评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☐				
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐				
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☐		地下水 ☒				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m							
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h								
	地下水	下游厂区边界到达时间__d								
		最近环境敏感目标__，到达时间__d								
重点风险防范措施	①核查环境风险事故的防范措施落实情况； ②采取的防渗措施符合相关技术要求。									
评价结论与建议	项目环境风险可控，在可接受的范围内。									
注：“□”为勾选项，“”为填写项。										