

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：汾河干流孝义市文峪河口至下

游县界段防洪能力提升工程

建设单位（盖章）：孝义市水利局

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	23
四、生态环境影响分析.....	31
五、主要生态环境保护措施.....	39
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	44
七、结论.....	45

附图：

- 附图一 本项目地理位置图
- 附图二 本项目平面布置图
- 附图三 山西省主体功能分区图
- 附图四 孝义市区域性生态功能区划图
- 附图五 孝义市生态经济区划图
- 附图六 土地利用现状图
- 附图七 植被类型图
- 附图八 土壤侵蚀现状图
- 附图九 地表水系图

附件：

- 附件一 环评委托书
- 附件二 《关于汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程初步设计报告的批复》，孝义市发展和改革局，孝发改发[2022]232 号
- 附件三 弃土去向情况说明
- 附件四 检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程		
项目代码	2204-141181-89-05-918345		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	孝义市梧桐镇及大孝堡镇		
地理坐标	起点（ <u>111</u> 度 <u>51</u> 分 <u>27.698</u> 秒， <u>37</u> 度 <u>03</u> 分 <u>9.340</u> 秒） 终点（ <u>111</u> 度 <u>51</u> 分 <u>15.107</u> 秒， <u>37</u> 度 <u>02</u> 分 <u>31.762</u> 秒）		
国民经济行业类别	N7610 防洪除涝设施管理	建设项目行业类别	五十一、水利 127、防洪除涝工程
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	孝义市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	孝发改发〔2022〕232 号
总投资（万元）	2239.73	环保投资（万元）	49.98
环保投资占比（%）	2.23	施工工期	12 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：于 2023 年 5 月 25 日完工。	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1.21km
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.1 “三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 根据现状调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及其它《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标，不违背生态保护红线的要求。 （2）环境质量底线 孝义市 2025 年环境空气质量例行监测数据表明，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。本项目运营期不存在大气环境影响，不会恶化区域环境空气质量。 根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目所在区域地表水体为汾河中游段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类。根据山西省生态环境厅《“一泓清水入黄河”一汾河流域大保护大修复大治理工程方案》（晋政办发〔2023〕14 号），对王庄桥南按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准进行考核。本次评价收集了汾河王庄桥南断面水质类别，2025 年水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质要求。 本项目施工期无废水外排，不会恶化地表水环境。 综上，本项目不违背环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 本项目利用附近村庄供电线路就近接线供电，施工生产用水直接抽取河道水解决，生活用水利用附近村镇饮用水。施工期新增用水、用电增加量在区域可承受范围内，不违背资源利用上线的要求。 （4）环境准入负面清单 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。项目建设符合国家产业政策要求，不属于环境准入负面清单的项目。 1.1.1 山西省“三线一单”数据管理及应用平台研判结果符合性分析 山西省“三线一单”数据管理及应用平台研判结果表明，本项目涉及 3 个管控单元，分别为“孝义市大气环境弱扩散重点管控单元（编号：ZH14118120011）”、“孝义市大气环境布局敏感重点管控单元（编号：
---------	---

ZH14118120010) ”、“介休市大气环境布局敏感重点管控单元（编号：ZH14078120006）”，详见图 1-1。

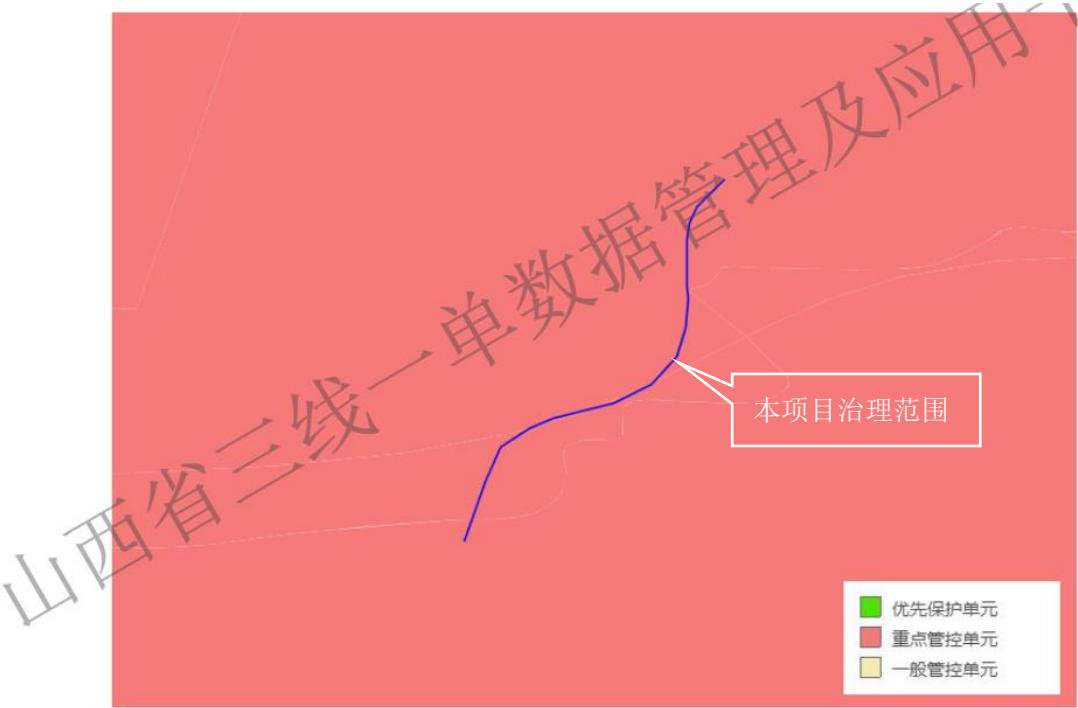


图 1-1 本项目与重点管控单元位置关系

其他
符合
性分
析

本项目与研判结果中吕梁市“三线一单”管控要求的符合性分析见表 1-1。

由表 1-1 分析可知，本项目符合吕梁市“三线一单”管控要求。

1.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二、水利-3、防洪提升工程”，符合产业政策要求。

1.3 《孝义市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

（1）规划范围

规划范围包括市域、中心城区两个层级。市域：孝义市市级行政辖区，市域国土总面积 937.57 平方公里。包括五街道、八镇、三乡。中心城区：由城区和开发区组成，规划范围包括城镇开发边界覆盖的城市街道、乡镇范围以及孝义经济开发区，总面积 82.63 平方公里。

（2）规划期限

规划基期年为 2020 年，近期：2021-2025 年；远期：2026-2035 年；远景：2035-2050 年。

表 1-1 吕梁市“三线一单”管控要求的符合性分析

管控类别		管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、在河道管理范围内，禁止从事下列活动： （1）建设或者弃置妨碍行洪的建筑物、构筑物；（2）设置拦河渔具；（3）倾倒、堆放、掩埋矿渣、石渣、煤灰、垃圾；（4）清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；（5）超标排放污水；（6）影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪的其他活动。 2、在堤防和护堤地，禁止建房、安装设施（河道和水工程管理设施除外）、放牧、开渠、打井、耕种、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料（防汛物料除外）、开采地下资源、考古发掘以及开展集市贸易活动。 3、在堤防保护范围内，禁止从事危害堤防安全的活动。 4、未经依法批准，不得在河道水系内填堵、缩减或者废除原有河道沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤，不得调整河道水系。 5、禁止损毁、侵占堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛、水文、水工观测、通信照明等设施。	对汾河实施堤防加高、堤顶路改造、滩槽整治、改造退水口、支流入口整治等工程，有利于实现河道防洪达标，改善河道生态环境，不属于禁止开发建设和限制开发建设的活动。	符合
	限制开发建设活动的要求	1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。 2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县(市、区)人民政府审批部门批准： （1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘；（4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；（5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。		
污染物排放管控		实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	不涉及水污染物的排放。	符合
环境风险防控		加强高环境危害、高健康风险化学物质管制，严格控制环境激素类化学物质污染。	不涉及风险物质的使用。	符合
资源开发效率要求		水资源：2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	经调查本项目施工生产废水沉淀后回用。	符合

其他符合性分析	(3) 空间布局 规划形成“一轴三带、一心六园”的市域产业发展空间布局。 一轴：孝汾介城镇群产业协同发展轴。三带：兑镇河谷产业综合发展带、下堡河谷产业综合发展带、梧西线乡村休闲产业带。一心：孝汾介城镇群现代服务业中心。六园：围绕产业发展体系，以建设国家级经济技术开发区为目标，推动孝义市产业集群化、园区化发展，打造现代煤化工循环经济产业园、铝系新材料产业园、国家农业科技产业园、高新科技产业园、科教文化产业园、新材料产业园等“六园”。 (4) 国土空间总体格局 ①生态保护红线 严格落实上级下达的生态保护红线规模，布局以及管控要求，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。遵循生态优先、严格管控、奖惩并重的原则，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 ②永久基本农田 严格落实上级下达的永久基本农田规模、布局以及管控要求。从严控制建设占用永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。经依法批准的重大建设项目选址、生态建设、灾毁等必须调整永久基本农田布局的，必须按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求做好永久基本农田补划工作。 ③城镇开发边界 严格落实城镇开发边界。城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。城镇开发边界内用地严格实行建设用地总量与强度双控，强化城镇开发边界对开发建设行为的刚性约束作用，适当增加布局弹性。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式。 本项目为防洪能力提升项目，不违背产业发展空间布局要求，与孝义市生态保护红线范围、城镇开发边界线范围、永久基本农田不重叠，不违背孝义市国土空间规划要求。 1.4 《汾河流域吕梁市生态景观规划（2020-2035 年）》符合性分析 2020 年 8 月，吕梁市人民政府办公室发布了关于印发《汾河流域吕梁市生态
---------	--

其他符合性分析	景观规划（2020-2035 年）》的通知（吕政办发〔2020〕53 号）。 规划范围为吕梁市 6 个县（市）的 16 条河流，主要涉及汾河一级支流 4 条、二级支流 9 条、三级支流 3 条。其中包含汾河一级支流磁窑河。规划目标：以河流生态治理为主轴，以河源保护、堤防建设和改造、两岸绿化和景观打造为核心，融合当地人文古迹等旅游资源，建设生态河流和生态长廊、绿色长廊、景观长廊、休憩文化长廊。规划通过 6 年左右的时间，通过涵养林建设、河流生态整治修复、水资源优化配置、两岸景观建设等措施，恢复河流健康的生态循环系统。再用 10 年的时间，通过节水型社会的建设和最严格水资源管理制度的刚性约束，基本保障河道生态需水，实现两岸树木茂盛，河流水清岸绿，林密灌郁草盛四季不同色，形成人水和谐的自然风光。 本项目为汾河中游孝义市段，通过堤防加高、河槽整治、改造退水口、支流入河口整治实现河道防洪达标，改善河道生态环境，符合《汾河流域吕梁市生态景观规划（2020-2035 年）》。 1.5 《山西省汾河保护条例》符合性分析 《山西省汾河保护条例》由山西省第十三届人民代表大会第六次会议于 2022 年 1 月 23 日通过，自 2022 年 3 月 1 日起施行。 条例第二章第十六条“汾河流域县级以上人民政府应当采取措施，推进汾河流域控制性水利枢纽和水库除险加固等骨干防洪工程建设，推进河道标准化堤防、险工控导工程、山洪灾害治理，完善流域分洪缓洪区（蓄滞洪区）布局和建设，加强河道治导线和管理范围管控，实施堤防内外五到二十米护堤地保护。” 本项目通过堤防加高、河槽整治、改造退水口、支流入河口整治来提高汾河防洪标准和洪水利用能力，符合山西省汾河保护条例要求。 1.6 《汾河流域防洪能力提升工程实施方案》符合性分析 2022 年 4 月 6 日，山西省人民政府发布了《关于印发汾河流域防洪能力提升工程实施方案的通知》（晋政办发[2022]27 号）。 （1）治理范围 ①汾河干流； ②重要支流：a.流域面积 200km² 以上流经市、县、乡镇政府所在地的河流；
---------	---

其他符合性分析	b.2021 年秋汛洪灾水毁严重的河流； ③其他支流和山洪沟道由市、县根据情况自行安排治理，省级每年重点支持 5~6 条。 （2）治理目标 依据已批复的国土空间规划、城市总体规划和汾河流域生态景观规划，以及现行的《防洪标准》（GB50201-2014），综合分析、全面复核后确定各河段防洪标准。 （3）主要任务 根据汾河干流水毁情况，结合汾河流域生态修复规划，工程建设的主要任务是提升河道防洪能力，保证河道防洪安全。首先，对汾河干流不满足防洪要求的堤段进行新建堤防、堤防加固、堤防加高，满足防洪要求；其次，通过河道整治，改善河道环境。实现提高防洪能力的同时，改善河道整体环境。 本项目为汾河干流孝义市文峪河口至下游县界防洪能力提升工程，项目通过堤防加高、河槽整治、改造退水口、支流入河口整治等措施来提高汾河防洪能力，符合《汾河流域防洪能力提升工程实施方案》中的治理范围以及治理目标等内容。 1.7 《“一泓清水入黄河”工程方案》符合性分析 2023 年 3 月，山西省人民政府办公厅发布了《关于印发“一泓清水入黄河”工程方案的通知》（晋政办发〔2023〕14 号）。 方案中工程重点和主要目标包括“聚焦浍河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达优良的问题，到 2025 年，汾河流域 21 个国考断面全部达到或优于 III 类水质；“通过对汾河干流及主要支流河道、岸线进行生态修复治理，加强生物多样性保护，打造生态廊道，恢复清水绿岸、鱼翔浅底”。 本项目为汾河干流孝义市文峪河口至下游县界防洪能力提升工程，本项目包含堤防加高、河槽整治、改造退水口、支流入河口整治等工程，属于汾河干流防洪能力提升项目。项目有利于改善汾河河道内生态环境，符合“一泓清水入黄河”工程方案要求。
---------	--

二、建设内容

地理位置	地理位置：汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程位于山西省吕梁市孝义市；工程主要布置在大孝堡镇和梧桐镇，涉及霍家堡村、南姚村、东董屯、西董屯村。 工程范围：上游起点位于文峪河汇入口（桩号 K146+000.00），下游位于孝义市介休市县界（桩号 K147+207.66），全长约 1.21km。 地理位置见附图一。
项目组成及规模	2.1 项目背景 2021 年秋汛，山西省大范围降雨，汾河洪峰流量达 $909\text{m}^3/\text{s}$，汾河部分河段发生漫堤险情，村民房屋被淹，大田农作物受损严重。本次秋汛暴露了汾河流域存在部分堤防不达标、部分河段堤距偏小、穿堤建筑物建设不规范、河道内高杆作物和林木碍洪、支流入河口顶托等问题。为认真贯彻我省第十二次党代会精神，全面落实全省防汛救灾和灾后恢复重建工作会议要求，全面排查防洪薄弱环节，尽快完成灾后重建工作。孝义市人民政府于 2022 年 3 月 24 日召开了市政府第十九次常务会议（会议纪要[2022]6 次），会议研究决定原则同意将汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程等 4 个项目列为应急防汛工程，由孝义市水利局负责。 2022 年 8 月 17 日，孝义市发展和改革局以孝发改发[2022]163 号文对汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程可行性研究报告进行了批复。2022 年 11 月 11 日，孝义市水利局委托山西省水利水电勘测设计研究院有限公司编制完成了《汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程初步设计报告》并取得批复（孝发改发[2022]232 号），批复文件见附件二。 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》的规定，本项目应进行环境影响评价工作，根据《建设项目环境保护分类管理名录》的规定，本项目类别属于“五十一、127 防洪除涝工程”中“其他”，应编制环境影响报告表。2025 年 5 月 6 日孝义市水利局委托山西欣国环环保科技有限公司承担该项目的环评工作，委托书见附件一。接受委托后，公司环评技术人员赴孝义市进行现场调

项目组成及规模	研。经现场勘查并与施工方核实，本项目已于 2023 年 5 月 25 日完工。		
	通过对项目建设地点、所在地的自然物理环境、自然生态环境、社会经济环境的现场踏勘和调研，收集了有关资料，详细了解工程施工工艺、排污环节、污染防治措施等情况。根据环境影响评价技术导则和《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，编制完成了《汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程环境影响报告表》（报审稿），现提交建设单位，报请行政审批主管部门审查。		
	2.2 建设内容		
	汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程，主要建设内容为：		
	（1）堤防工程：包括堤防加高、堤坡防护、堤顶道路改造。		
	（2）滩槽整治工程：包括主槽拓宽、主槽弯道段防护。		
	（3）退水口改造工程：改造退水口 3 处。		
	（4）支流入河口整治工程：包括莲花沟支流入河口整治和新建退水闸 1 座。		
	项目组成见表 2-1。		
	表 2-1 项目组成及建设内容一览表		
主体工程	工程类别	项目组成	建设内容
		堤防加高	堤防加高两岸总长 1.35km，其中左岸长 0.2km，右岸长 1.15km。加高后堤顶宽 8m，加高后堤顶向两侧放坡，背水侧边坡为 1:2，临水侧边坡为 1:3。
		堤坡防护	右岸堤坡 1.15km，临水侧采用格网石笼+草皮护坡进行防护；左岸堤坡 0.2km，邻水侧和背水侧均采用草皮护坡。
		堤顶路改造	大堤堤顶宽 8m，堤顶路面采用沥青混凝土路面，路面宽 5m，路面两边设路缘石。两侧路肩均为 1.5m，采用草皮护坡。路面结构从上至下依次为：40mm 细粒式（AC-13）沥青混凝土面层、60mm 中粒式（AC-16）沥青混凝土面层、透层油、150mm 厚水泥稳定碎石基层、160mm 厚碎石灰土基层、土基。
		滩槽整治工程	主槽拓宽
			主槽拓宽长度 1.14km，向两侧各拓宽 5~10m，拓宽后平均宽度约为 50m，主槽拓宽的开挖边坡为 1:3。

项目组成及规模	续表 2-1 项目组成及建设内容一览表			
	工程类别	项目组成	建设内容	
	主体工程	滩槽整治工程	主槽弯道段防护	主槽弯道防护长 1.14km，主槽弯道段开挖边坡 1:3，坡面采用格网石笼防护，坡顶水平防护长度 3m。主槽岸坡基础采用抛石石笼砌筑，表层采用格网石笼砌筑，下设抛石基础，基础埋深 1.5m，表层采用 0.5m 厚格网石笼下铺 1m 厚抛石基础，主槽护脚宽 1m，临水侧采用松木桩防护，松木桩长 6m，中心间距 0.2m，松木桩深入地面不小于 3m，顶部和防护顶高程齐平，格网石笼规格为 4×1×0.5m。
		退水口改造工程	霍家堡 1#退水口	在堤防背水侧新建退水闸，闸门采用铸铁闸门，闸门孔口尺寸为 1m×1m，启闭机为手电一体螺杆启闭机，启闭机外设不锈钢外罩。
			霍家堡 2#退水口	
			南姚村退水口	建设钢筋混凝土箱涵 19m，箱涵净尺寸 1.5m×1.5m，进口处设退水闸，闸门采用铸铁闸门，闸门孔口尺寸为 1.5m×1.5m，启闭机为手电一体螺杆启闭机，启闭机外设不锈钢外罩。
		支流入河口整治工程	支流口整治	对主槽进行清理，并梳理主槽纵坡，梳理后主槽纵坡为 2.5%，清理宽度结合现状底宽为 4~6m，表面清除清基厚度 0.3m。清理长度由退水闸向上游 200m。
			莲花沟入河口退水闸	退水闸由进口段、闸室段、箱涵段、出口消力池、海漫段组成。闸室段闸门孔数为两孔，孔口净尺寸为 4m×4m，采用 C30 钢筋混凝土结构。闸门采用钢闸门，闸门采用双吊点启吊，吊耳设置在门顶。启闭机为手电一体螺杆启闭机。
	临时工程	生活用房、仓库工棚	生活用房全部租赁，设置 1 个施工区，施工区内设置仓库、机械停放场、块石料堆放场，修建仓库 200m ² ，工棚 200m ² 。	
		临时道路	工程区内新修 1.5km 施工临时道路，采用土路面，路面宽 4m。施工完成后临时道路拆除并复垦。	
	公用工程	施工供电	利用附近村庄 10kv 供电线路就近接线，并在施工区配置 2 台 50kW 柴油发电机作为施工备用电源。。	
		施工供水	施工生产用水直接抽取河道水，生活用水利用附近村镇饮用水。	
环保工程	施工期	废气	①各施工场地和交通道路及时清扫，定时洒水； ②土方开挖采用湿法作业，减少开挖扬尘； ③所有燃油机械和车辆尾气达标排放，保持施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态； ④水泥和其它易飞扬的细微颗粒建筑材料密闭存放，施工现场的砂土等集中堆放场，采用苫盖等措施。	
		废水	施工废水经沉淀后回用；生活污水全部收集外运作农肥。	
		噪声	合理安排施工时间，午间（12:00-14:00）夜间（22:00-6:00）不施工，采用低噪声设备，控制运输车辆鸣笛及限速行驶。	
		固废	施工弃土和淤泥周转至同一施工单位承建的《晋能孝义热电厂城区配套环状供热管网一期工程第二标段工程》项目利用；生活垃圾及时收集，定期外送环卫部门；	
生态	施工期	生态	临时占地全部恢复原地貌，堤坡和堤脚外种植灌草、林木绿化。	

2.3 工程规模及主要技术经济指标

1、（1）堤防工程

堤防加高 1.35km，其中左岸长 0.2km，右岸长 1.15km。

堤顶道路改造长 1.35km，其中左岸长 0.2km，右岸长 1.15km。

（2）滩槽整治工程

主槽拓宽长 1.14km，主槽弯道段防护长 1.14km。

（3）退水口改造工程

改造退水口 3 处。

（4）支流入河口整治工程

新建退水闸 1 座，支流入河口整治 0.2km。

2、汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程上游接汾河百公里中游示范区孝义段生态治理工程末端，下游至孝义市和介休市县界。防洪标准为 20 年一遇，对应设计洪峰流量为 $1510\text{m}^3/\text{s}$ 。堤防级别为 4 级，穿堤建筑物及相关建筑物级别为 4 级。

2.4 主要设备

主要施工机械设备见表 2-2。

表 2-2 主要施工机械设备一览表

序号	项目	单位	规格或型号	数量
1	单斗挖掘机	台	1.0m^3	3
2	单斗挖掘机	台	2.0m^3	4
3	推土机	台	55kw	1
4	推土机	台	88kw	1
5	振动碾	台	12~14t	1
6	蛙式夯实机	台	2.8kw	1
7	载重汽车	台	10t	1
8	自卸汽车	台	8~15t	13

2.5 主要材料及工程量

施工主要材料及工程量见表 2-3。

表 2-3 主要材料及工程量

序号	项目	单位	数量
1	混凝土	m^3	1373
2	浆砌石	m^3	740

项目组成及规模	续表 2-3 主要材料及工程量			
	序号	项目	单位	数量
	3	反滤土工布	m ³	53436
	4	格网石笼	m ³	20149
	5	抛石	m ³	2284
	6	水泥土垫层	m ³	278
	7	松木桩	根	6554
	8	草皮护坡	m ³	17495
	9	水泥稳定碎石基层	m ³	7082
	10	透层油	m ³	7082
	11	60mm 中粒式（AC-16）沥青混凝土面层	m ³	7082
	12	40mm 细粒式（AC-13）沥青混凝土面层	m ³	7082
	13	堤基清理	m ³	11293
	14	土方开挖	m ³	41575
	15	清淤量	m ³	10522
	16	土方回填	m ³	41498
	2.6 主要工程内容 主要包括堤防工程、滩槽整治工程、退水口改造工程、支流入河口整治工程。工程布置见图 2.1。			
	 图 2.1 工程布置图			

项目组成及规模	2.6.1 堤防工程 堤防工程主要包括：堤防加高、堤坡防护、堤顶路改造。 2.6.1.1 堤防加高 对现状堤防堤顶高程不满足要求进行加高防护处理，加高后堤顶宽 8m，大堤加高右堤顶向两侧放坡，背水侧边坡为 1：2，临水侧边坡为 1：3。堤坡回填，需对现状边坡清基，清基厚度 0.3m，待堤坡回填完成后，清基土用于表层种植土回填。堤坡回填采用错台式回填分层碾压，回填的黏性土压实度不小于 0.91，无黏性土相对密度不小于 0.60。本工程堤防加高两岸总长 1.35km，其中左岸长 0.2km，右岸长 1.15km。 2.6.1.2 堤坡防护 由于治理段紧邻文峪河汇入口，同时汾河干流在该段的弯度大，流速紊乱，本次改造将位于凹岸的右岸堤坡定为险工段，长度 1.15km，邻水侧采用格网石笼护坡+草皮护坡型式进行防护，背水侧采用草皮护坡；左岸位于干流凸岸，长度 0.2km，邻水侧和背水侧堤坡均采用草皮护坡。 格网石笼护坡坡比 1:3，顶高程超出设计洪水位 1.0m，格网石笼下铺设反滤土工布；护坡基础为格网石笼矩形结构，深 1.5m，宽 1.0m。 2.6.1.3 堤顶路改造 治理段汾河现状堤顶道路为沥青混凝土路面，宽度为 6.5～7.5m，部分路面损坏，坑洼不平。堤防改造后需要对堤顶现状道路进行拆除并新建，完善堤顶交通系统，满足防洪抢险要求。本工程上游与汾河百公里中游示范区孝义段生态治理工程衔接，为保持道路连贯性，堤顶路面宽度与汾河百公里中游示范区孝义段生态治理工程堤顶路面宽度一致，均采用 5m。 治理段堤顶新建道路两岸总长 1.35km，其中左岸堤顶道路改造长度 0.2km，右岸堤顶道路改造长度 1.15km。 大堤堤顶宽 8m，堤顶路面采用沥青混凝土路面，路面宽 5m，路面两边设路缘石。两侧路肩均为 1.5m，采用草皮护坡。路面结构从上之下依次为：40mm 细粒式（AC-13）沥青混凝土面层、60mm 中粒式（AC-16）沥青混凝土面层、透层油、150mm 厚水泥稳定碎石基层、160mm 厚碎石灰土基层、土基。
---------	--

项目组成及规模	2.6.2 滩槽整治工程 滩槽整治工程主要包括主槽拓宽和主槽弯道段防护。 2.6.2.1 主槽拓宽 孝义段汾河现状主槽宽度范围 40~50m，主槽拓宽结合堤防改造土方需求、主槽河势等因素。主槽拓宽的底高程由主槽设计纵坡确定，主槽拓宽的开挖边坡为 1: 3，主槽向两侧各拓宽 5~10m，拓宽后平均宽约为 50m。主槽拓宽长度 1.14km。 2.6.2.2 主槽弯道段防护 为保障弯道段滩地的安全，减少洪水对耕地的冲刷，需要对主槽弯道处进行防护。主槽弯道段开挖边坡 1: 3，坡面采用格网石笼防护，坡顶水平防护长度 3m。主槽岸坡基础采用抛石石笼砌筑，表层采用格网石笼砌筑，下设抛石基础，基础埋深 1.5m，表层采用 0.5m 厚格网石笼下铺 1m 厚抛石基础，主槽护脚宽 1m，临水侧采用松木桩防护，松木桩长 6m，中心间距 0.2m，松木桩深入地面不小于 3m，顶部和防护顶高程齐平，格网石笼规格为 4×1×0.5m。主槽弯道防护长度 1.14km。 2.6.3 退水口改造工程 治理段穿堤建筑物共 3 处，均位于汾河右岸。分别是霍家堡 1#退水口、霍家堡 2#退水口、南姚村退水口。 退水口改造原则是防止 20 年一遇设计标准洪水通过退水口倒灌，对可能发生倒灌的退水口，拆除部分现状退水口新建闸门。 霍家堡 1#、2#退水口现状均为直径 0.8m 的单根混凝土管涵，尚能正常运行，本次设计对其进行改造，在堤防背水侧新建退水闸，闸门采用铸铁闸门，闸门孔口尺寸为 1m×1m，启闭机为手电一体螺杆启闭机，启闭机外设不锈钢外罩。 南姚村退水口现状为直径 0.8m 的单根混凝土管涵，2021 年秋汛时遭到破坏。本次设计对其全部拆除，新建钢筋混凝土箱涵 19m，箱涵净尺寸 1.5m×1.5m，进口处设退水闸，闸门采用铸铁闸门，闸门孔口尺寸为 1.5m×1.5m，启闭机为手电一体螺杆启闭机，启闭机外设不锈钢外罩。
---------	---

项目组成及规模	改造闸门退水口特征见表 2-4。				
	表 2-4 改造闸门退水口特征表				
	名称	桩号	设计闸底高程 (m)	闸尺寸 (宽×高) (m)	现状涵管管径 (m)
	霍家堡 1#退水闸	K141+760.29 (中心线桩号、右岸)	729.6	1.0×1.0	0.8
	霍家堡 2#退水闸	K142+000.00 (中心线桩号、右岸)	730.8	1.0×1.0	0.8
	南姚村退水闸	K146+341.30 (中心线桩号、右岸)	728.5	1.5×1.5	0.8
	2.6.4 支流入河口整治工程				
	莲花沟河治理列入山西省孝义经济开发区梧桐煤化工循环经济园区规划中。莲花沟现状过流能力为 $118\text{m}^3/\text{s}$，本工程仅对莲花沟进行防倒灌整治，建设莲花沟入河口退水闸座，支沟整治长度 0.2km。				
	2.6.4.1 莲花沟入河口退水闸工程				
	新建闸门退水口特征表见下表。				
	表 2-5 改造闸门退水口特征表				
	名称	桩号	设计闸底高程 (m)	闸尺寸 (宽×高) (m)	孔数
	莲花沟退水闸	K146+523.40 (中心线桩号、右岸)	727.50	4.0×4.0	2
	退水闸由进口段、闸室段、穿堤箱涵段、出口消力池、海漫段组成。 进口段水平长 10m，采用格网石笼护底，设计底高程 727.5m，厚 0.5m，下设反滤土工布。两侧采用 M10 浆砌石重力式八字翼墙，墙顶高程 732.1m，顶宽 0.6m，墙高 6.1m~3.1m，基础埋深 1.5m，下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层。浆砌石翼墙地基处理采用夯实处理，压实系数不小于 0.93。 闸门采用钢制闸门（双面挡水），闸门孔口尺寸为 4.0m×4.0m，闸门采用双吊点启吊，吊耳设置在门顶。启闭机为手电一体螺杆启闭机，启闭机外部设配套不锈钢外罩。 闸室段闸门孔数为两孔，孔口净尺寸为 4m×4m，采用 C30 钢筋混凝土结构，水平长 8m。边墩宽 0.8m，中墩宽 1.2m，底板厚 0.8m。启闭梁采用 C30 钢筋混凝土排架结构。闸室段地基处理采用夯实处理，换填 1m 厚 2：8 水泥土，压实系数不小于 0.93。				

穿堤箱涵采用 C30 钢筋混凝土结构，箱涵壁厚均为 600mm。新建箱涵共分为两孔箱涵。箱涵横断面尺寸（宽×高）为 10.4m×5.2m，单孔净尺寸（宽×高）为 4.3m×4m。箱涵在堤防中间部设一道混凝土截水环，截水环采用矩形断面，顶宽 0.6m，高 1.0m。箱涵地基处理采用夯实处理，换填 1m 厚 2:8 水泥土，压实系数不小于 0.93。

2.6.4.2 支流口整治工程

本工程对莲花沟支沟现状主槽进行清理，并梳理主槽纵坡，梳理后主槽纵坡为 2.5%，清理宽度结合现状底宽为 4~6m，表面清除清基厚度 0.3m。清理长度由退水闸向上游 200m。莲花沟入汾口末端主槽和新建莲花沟退水闸相接，设计底高程为 27.50m。两边边坡坡度维持现状不变。莲花沟主槽清理横剖面图见图 2.2。

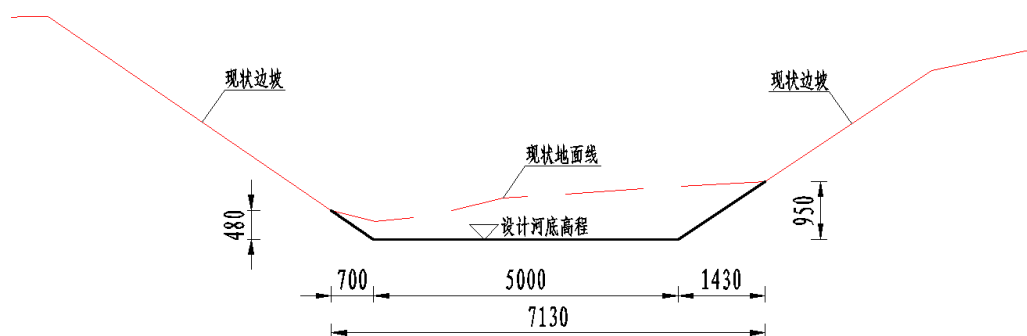


图 2.2 莲花沟主槽清理横剖面图

2.8 公用工程

（1）施工供电

利用附近村庄 10kv 供电线路就近接线，并在施工区配置 2 台 50kW 柴油发电机作为施工备用电源。

（2）施工供水

施工生产用水直接抽取河道水解决，生活用水利用附近村镇饮用水。

2.9 土石方平衡

工程土石方情况见表 2-6。

总平面及现场布置	表 2-6 土石方平衡量表				
	工程名称	土方开挖量 (m ³)	清淤量 (m ³)	堤基清理土方量 (m ³)	土方回填量 (m ³)
	堤防工程	/	/	11293	30663
	滩槽整治工程	21760	10522	/	/
	退水口改造工程	2528	/	/	2347
	莲花沟支流入河口 整治工程	17287	/	/	8488
	合计	41575	10522	11293	41498
		63390			41498
	回填后剩余土方合计 21892m ³ ，弃土全部周转至同一施工单位承建的《晋能孝义热电厂城区配套环状供热管网一期工程第二标段工程》项目利用（剩余土方综合利用情况说明见附件三）。				
	2.10 总平面及现场布置				
2.10.1 平面布置					
上游起点位于文峪河汇入口（桩号 K146+000.00），下游位于孝义市介休市县界（桩号 K147+207.66），全长约 1.21km。					
项目总平面布置见附图二（1）、汾河干流平面布置图见附图二（2）、滴堤顶路面剖面图见附图二（3）、霍家堡 1#退水闸平面布置图见附图二（4）、霍家堡 2#退水闸平面布置图见附图二（5）、南姚村退水闸见附图二（6）、莲花沟退水闸见附图二（7）。					
2.10.2 施工现场布置					
充分使用已征用的场地，沿河道合理布局，尽量减少占地和占房。					
本工程施工现场布置 2 个施工区。每个施工区分别布置生产设施，设置进场道路，施工区内设置仓库、工棚、机械停放场及块石料场等。生活用房全部租赁，修建仓库 200m ² ，工棚 200m ² 。					
施工方案	2.11 施工方案				
	2.11.1 施工条件				
	(1) 施工交通				
	①对外交通				
工程区位于孝义市，对外交通便利，有 S206 省道、汾河堤顶路，可以满足工程交通要求，外购材料和设备都可方便运至工地。					

施工方案	②场内交通 场内交通主要是施工道路与场外永久公路的连接，包括工程区施工道路、生产区施工道路等。结合本工程的施工特点，为便于施工在河道内侧设一条施工道路，车辆可到达每个工程位置。工程区内修建 1.5km 施工临时道路，采用土路面，路面宽 4m。 (2) 建筑材料 工程建设所需商品混凝土、钢筋、水泥、块石、碎石、砂等在市场就近购买；植物措施的苗木、种子等在当地苗圃或园林基地购买；临时防护措施的编织袋、彩条布等在当地市场购买。 2.11.2 施工工艺 (1) 测量放线 在进行土方开挖之前，先经测量人员对现场实际地形进行测量，后对每一部分的土方开挖边线进行精确的放样。在开挖过程中，测量人员适时进行测量复核，以准确地控制各部位的开挖边线、开挖高程，避免出现超欠挖现象。 (2) 土方开挖 采用 1m³ 反铲挖掘机进行开挖，开挖临近建基面时，预留 20cm 保护层采用人工一次开挖。开挖出的土料根据现场实际情况合格土料就近堆放以便回填。机械开挖预留 10~20cm 保护层，最后人工进行开挖。 (3) 基础处理 开挖后，基础底夯实修整，压实度、平整度、高程及开挖尺寸符合设计要求后进入上部结构施工。 (4) 土工布铺设 ①采用顺水流方向、按先下游后上游的顺序进行铺设土工布。②铺设好后对土工布剪裁整齐，保证足够的搭接宽度。③接头采用搭接方法，并且保持平整洁净。 (5) 浆砌石工程 ①石料砌筑前在砌体外将石料上的泥垢冲洗干净，保持表面湿润。②砂浆拌制。③座浆法施工。砌筑时石块大面向下，挤满砂浆后用小石块塞缝，人工
-------------	--

施工方案	捣实砂浆，做到“平、稳、紧、满”，浆砌石砌体上下直缝交错排列，避免通缝。④浆砌石砌体在砌筑完成后进行养护，养护时间不少于 14 天。 （6）格宾石笼工程 ①按照设计图纸放线、开挖。②完成后对基础进行平整夯实。③人工铺设土工布并固定边线。④量测人员测放石笼顶标高线。⑤机械配合人工组装安放及连接格网石笼。⑥最后进行网盖安装固定。 （7）混凝土工程 包括砼垫层、砼基础、闸墩、闸底板、砼墙柱梁、启闭机平台板、二期砼等。 ①施工放样。②清理混凝土基础面并洒水湿润。③按施工图纸制作安装模板，安装前清洗干净并涂刷脱模剂，安装后对模板进行加固，确保模板刚度及强度满足要求。④钢筋制作按照设计图纸准确下料，钢筋网相交点全部绑扎牢固，钢筋间距、型号及保护层全部符合图纸要求。⑤安装止水条、止水带、泡沫板。⑥采用泵车直接或人工辅助浇筑商品混凝土，用插入式振捣器进行振捣密实。商品混凝土随浇随平，振捣密实，最后表面抹平、压光并收面。浇筑完成后覆盖养护，养护时间不少于 28 天。 （8）土方回填 填筑施工前，首先对填筑土方进行碾压试验，确定其碾压方案，包括铺料方式、铺填厚度、夯实遍数等技术参数和含水量控制范围。上料前首先检验回填土的含水率，当含水率过大时，采用翻松、晾晒、风干等措施，防止碾压时出现橡皮土；当含水率过小时，预先洒水湿润或进行渗水处理，严格控制含水量范围。上料过程中人工清除草根、树根、碎石块等杂物，采用蛙式打夯机分层夯实，人工辅助。夯实完成后，进行环刀取样，压实度符合设计要求后，再进行下一层土料铺填。 （9）草皮护坡 播种前工人先浇水浸地，稍干后将表层土耙细耙平，混播草种，播种后均匀覆土 0.3~0.5cm 并轻压，及时喷水。种子萌发前，每天喷水 1~2 次，出苗后
------	---

施工方案	减少喷水次数，保持土壤湿润。 （10）闸门及启闭机安装 ①闸门安装：a、安装放线，精确放出闸门槽的具体位置。b、检查闸梁预留孔位置，对一期砼面进行凿毛工作，做好安装准备。c、闸门采用机械配合人工安装，将闸门整体就位，安装过程中，始终保证闸门竖直，专人指挥对正并及时处理安装中的各种问题，做好成品保护工作。d、安装验收合格后，浇筑二期混凝土。 ②启闭机安装：a、启闭机安装前，先对其主要零部件进行复测，必要时进行分解、清洗、检查。b、检查启闭梁各预留孔位置正确无误后，将启闭机连同螺杆起吊进行就位调整，保证启闭机基座水平和中心螺杆垂直。适当调整启闭机位置，将螺杆自然地与闸板连接。 （11）松木桩施工 ①松木桩施工前，由测量人员依据设计图纸进行放样，确定每个木桩打设桩位，采用拉线形方式标记桩顶标高。②抓木机抓取木桩，调直测量后采用 60 打桩机进行打设。③过程中实时监测，保证松木桩桩顶高程位于设计桩顶高程上，与抛石顶齐平，桩身没有破损。 （12）堤顶路改造 ①测量 在开挖施工过程中，测量技术人员进行测量复核，避免出现超欠挖。 ②基层铺设施工 采用摊铺机按照设计要求进行基层摊铺，然后用压路机进行压实，摊铺过程中在木桩上挂线，严格控制虚铺厚度摊铺完毕后检查表面平整度。 ③面层铺设施工 沥青混合料用摊铺机一次性摊铺，摊铺后立即采用双钢轮压路机振动压实 4-6 遍，最后用双钢轮振动压路机压 2-3 遍，清除轮迹为止。路面开放交通后派 1-2 个民工每日扫道并看护。 2.11.3 施工工期 工程于 2022 年 5 月 26 日开工，2023 年 5 月 25 日完工。
-------------	--

其他	2.12 堤防工程地质条件 2.12.1 地形地貌 本项目汾河段主河床与河漫滩宽 210~470m，河床与漫滩地面高程 729.3~728.0m，由上游到下游高程逐渐降低。主河床与河漫滩两侧为 I 级堆积阶地，其中右岸 I 级阶地地面高程 732.0~731.0m，高于河漫滩 2.5~3.0m。现状防洪堤建于 I 级阶地前缘 2.12.2 地层岩性 堤线区勘探深度(20m)内地层岩性主要为人工堆积物（Q_s）与第四系全新统洪冲积物（Q_{4 pal}）。 ①人工堆积（Q_s） 人工堆积物主要位于防洪堤堤身，岩性主要为低液限黏土、粉土质砂、含低液限黏土砂等。 ②第四系全新统洪冲积物（Q_{4 pal}） 堤基岩性主要为低液限黏土、低液限黏土及粉土质砂、含低液限黏土砂等。 低液限黏土、低液限黏土：褐黄、褐灰色，稍湿~湿，稍密~中实，土质较均匀，偶含砾石，局部夹有砂粒薄层；粉土质砂、含低液限黏土砂：褐黄、褐灰色，湿~饱和，稍密~中密。本次勘探深度(20m)内未揭穿该层。 2.12.3 物理力学性质指标 第四系全新统洪冲积（Q_{4 pal}）低液限黏土根据钻孔原状样室内试验结果，其天然含水率 20.0%~30.2%，平均值 25.5%；天然密度 1.86~2.05g/cm³，平均值 1.96g/cm³；干密度 1.45~1.67g/cm³，平均值 1.56g/cm³；孔隙比 0.611~0.894，平均值 0.749；液限 23.7%~42.6%，平均值 33.1%；塑限 16.1%~21.4%，平均值 18.1%；塑性指数 7.4~21.2，平均值 15.0；液性指数 0.15~0.95，平均值 0.52；天然压缩系数（a_{v1-2}）为 0.13~0.68MPa⁻¹，平均值 0.42 MPa⁻¹，具中等压缩性，天然压缩模量（E_s）为 2.8~12.0MPa，平均值 4.7MPa，饱和压缩系数（a_{v1-2}）为 0.19~0.94MPa⁻¹，平均值 0.53MPa⁻¹；饱和压缩模量（E_s）为 1.9~8.5MPa，平均值 3.6MPa；湿陷系数为 0.002~0.004，不具湿陷
----	--

其他	性；垂直渗透系数 $3.29 \times 10^{-6} \sim 1.11 \times 10^{-4} \text{cm/s}$，大值平均值 $6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，多具微～弱透水性；饱和快剪试验凝聚力为 $15.4 \sim 21.2 \text{kPa}$，小值平均值 16.4kPa；内摩擦角为 $14.9^\circ \sim 22.5^\circ$，小值平均值 15.8°；根据钻孔标准贯入试验统计结果，该层试验锤击数 $4 \sim 18$ 击，平均值 9.4 击，经杆长修正后击数 $3.7 \sim 12.7$ 击，平均值 7.5 击。 第四系全新统洪冲积（Q4pal）粉土质砂、含细粒土砂根据钻孔标准贯入试验统计结果，该层试验锤击数 $4 \sim 23$ 击，平均值 13.8 击，经杆长修正后击数 $3.9 \sim 16.9$ 击，平均值 10.9 击。 2.12.4 水文地质 工程区主要接受大气降水补给，地下水类型为松散岩类孔隙水。含水层主要为第四系全新统洪冲积粉土质砂、含细粒土砂，富水性主要受颗粒大小、级配、结构等因素控制，一般富水性中等。 本次勘察期间，汾河左堤线地下水位位于堤顶下 7.6m 左右，水位高程 727.3m 左右，与汾河水位相近；汾河右堤线地下水位位于堤顶下 $6.7 \sim 8.3 \text{m}$，水位高程 $727.98 \sim 726.32 \text{m}$，与汾河水位相近。
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 《山西省国土空间规划（2021-2035 年）》 山西省国土空间划分为农产品主产区、重点生态功能区和城市化地区三种类型。农产品主产区主要分布在汾河中游河谷盆地、汾河下游—涑水河河谷盆地、漳河河谷盆地、沁河河谷盆地、桑干河河谷盆地和滹沱河河谷盆地。重点生态功能区主要分布在晋西黄土高原丘陵沟壑区、京津风沙源治理区、吕梁山、太行山等区域。城市化地区主要分布在区域中心城市以及发展条件相对较好、潜力较强的县（市）及乡镇。 城市化地区将加快推进以人为核心的新型城镇化，适度超前布局重大基础设施和公共服务设施，科学引导城镇发展，明确各城市功能定位和产业分工，推进城市间的功能互补、有机联系，提高区域整体竞争力。强化资源节约集约利用和要素集聚，严格落实水、土地资源消耗总量和强度“双控”制度，合理确定城镇规模，科学划定城镇开发边界，优化城镇功能布局，重大制造业项目原则上优先安排在经济发展优势区域，优先满足战略平台和重点项目需求。深化完善人地挂钩、增存挂钩、地下空间开发利用等政策，引导存量建设用地挖潜，加快推进城市更新和城镇低效用地再开发。 本项目厂址位于孝义市，属于国家级城市化地区，不违背国土空间规划要求。山西省国土空间规划中山西省主体功能分区见附图三。 3.2 孝义市区域性生态功能区划 根据《孝义市区域性生态功能区划》，孝义市分属为 3 个生态功能区，即 I 孝义市东部平原人居环境保护生态功能区；II 孝义市中部丘陵生态环境保护生态功能区；III 孝义市西部低山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。 本项目位于 I-1 “孝义市东部平原人居环境保护生态功能小区”。 该区域生态环境保护措施与发展方向：积极调整产业布局和产业结构；在园区内大力开展清洁生产，发展循环经济；改进焦化工业生产工艺和流程严格控制焦化工业废水、废气的排放；大力度开展生态建设工作，工厂、企业的园林化建设；控制地下水的开采量，工业企业应扩大引文济孝供水量，城市、农村以西部岩溶水供水为主；加快中水利用、促进循环用水、强化节约用水；对
--------	---

生态环境现状	新建项目严格执行“三同时”和环境影响评价制度；建设高产稳产粮田，调整农业产业结构，发展平原生态农业，提升农产品质量，促进农业增收；合理施肥，建设孝义市绿色农业基地；建设农业林网；建设孝义市城“无公害”郊蔬菜水果基地；加快以水利为重点的基础设施建设，防治水污染，合理开发和利用水资源；调整产业布局和产业结构，实施工业园区东移化的发展战略；大力开展环境综合整治工作，实施6大工程（蓝天工程、碧水工程、安静工程、生态、治理、细胞）；下大力度开展生态建设工作，包括建设用地绿化和交通干线两侧绿化；建立和善相关的补偿机制。 该区域存在的主要环境问题：人口密度大；工业污染严重，导致地表水严重污染，地下水污染指数有所上升；环境空气污染严重；工业固体废弃物排放严重；土壤不同程度受到污染；农药、化肥等农业面源污染有所增加；水资源严重不足，地下水开采过度；河道景观水污染严重；环境容量下降，生物多样性指数下降，生态功能退化；污染治理能力不足；城市自我调控能力弱、结构和功能不协调。 本项目在孝义市区域性生态功能区划中的位置见附图四。 3.3 孝义市生态经济区划 根据《孝义市生态经济区划》，本项目位于 IIIB “东部经济园区型生态经济区”。 东部经济园区型生态经济区存在的主要环境问题：地下水急剧下降，超采取不断扩张，工农业用水趋于紧张，争水矛盾突出。①大气污染比较严重；②水环境污染比较严重；③生物多样性指数下降，生态功能退化；④土壤污染严重。⑤工业固体废弃物排放严重。 该区产业发展的方向和原则包括：①积极调整产业布局和产业结构，做大做强支柱产业。将城区周边散布的高污染、高破坏企业向已经规划的开发区内集中靠拢，以便于土地的高效利用和产业的集中管理，同时也利于污染物的集中排放和整治。②在重点开发区内，主要以吕梁梧桐开发区为主要经济增长极点，以推进新型工业化为目标，以延伸煤焦化、煤电铝、煤铁钢三大产业链条为重点，以初具规模的焦化工业为主导，带动能源、冶炼、建材、电力工业
---------------	---

生态环境现状	的迅速发展。要尽快建成一个具有一定产业集聚辐射功能的区域性中心工业园区。③该区可依靠其三大经济优势，即区位优势、资源优势、工业优势，积极引进外资改进焦化工业的生产工艺和流程；④大力推进高新技术在工业中的应用，走清洁生产和循环经济道路；⑤注重经济和环境协调发展；⑥积极保护生态环境，大力发展农田林网化，道路绿色化，企业绿色化；⑦走资源节约型道路。 发展措施：①扩大境外（引文济孝，汾河等）供水量，限采地下水；②在开发区内大力开展清洁生产，发展循环经济，严格控制工业废水、废气的排放；③对新建项目严格执行“三同时”和环境影响评价制度；④大力开展开展环境综合整治工作；⑤下大力度开展生态建设工作，工厂、企业的园林化建设；⑥在不破坏生态环境的前提下，尽可能地发展经济，使得整个区域的效益达到最大化。 本项目在孝义市生态经济区划中的位置见附图五。 3.4 生态环境现状 本次生态评价范围为河道中心线两侧外延 300 米的区域。 本次评价以 2025 年 4 月 GF-1 号卫星影像数据为信息源，其包括全色和多光谱两种，全色空间分辨率为 2.0m，多光谱波段空间分辨率为 8m。另辅以谷歌、天地图 2025 年 1~4 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后，在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下，采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取，并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正，参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、《山西植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译于野外调查》（HJ1166-2021）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）等技术规范与相关著作，最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀等现状评价结果。 （1）土地利用类型现状 评价范围内土地利用类型见表 3-1。土地利用现状见附图六。
--------	---

生态环境现状	表 3-1 评价范围内土地利用类型					
	一级类		二级类		评价范围	
	代码	名称	代码	名称	面积(km ²)	比例(%)
	01	耕地	0102	水浇地	0.1936	18.74
			0103	旱地	0.0406	3.93
	03	林地	0301	乔木林地	0.0725	7.02
			0307	其他林地	0.3171	30.70
	04	草地	0404	其他草地	0.0563	5.45
	05	商服用地	0507	其他商服用地	0.0089	0.86
	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.1255	12.14
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0253	2.45
	11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0926	8.96
			1106	内陆滩涂	0.0548	5.30
			1109	水工建筑用地	0.0460	4.45
	合计				1.0331	100.00
	根据解译数据可知，评价范围内以林地、耕地、工矿仓储用地为主，分别占评价范围的 37.72%、22.67%、12.14%。					
	(2) 植被类型现状					
	评价范围内植被类型见表 3-2。植被类型见附图七。					
	表 3-2 评价范围内植被类型					
	序号	植被类型		评价范围		
				面积(km ²)	比例(%)	
	1	油松、侧柏等常绿针叶林		0.0597	5.77	
	2	刺槐、杨等落叶阔叶林		0.3300	31.94	
	3	白羊草、蒿类等杂草丛		0.0563	5.45	
	4	玉米、谷等栽培作物		0.2342	22.67	
	5	无植被		0.3530	34.17	
	合计			1.0331	100.00	
	根据解译数据可知，评价范围内植被类型无植被，刺槐、杨等落叶阔叶林，玉米、谷等栽培作物为主，分别占评价范围的 34.17%、31.94%、22.67%。					
	(3) 土壤侵蚀现状					

生态环境现状	评价范围内土壤侵蚀类型见表 3-3。土壤侵蚀现状见附图八。																																													
	表 3-3 评价范围内土壤侵蚀类型																																													
	序号	土壤侵蚀类型	评价范围																																											
			面积(km ²)	比例(%)																																										
	1	微度侵蚀	0.2881	27.89																																										
	2	轻度侵蚀	0.1467	14.20																																										
	3	中度侵蚀	0.2395	23.18																																										
	4	强烈侵蚀	0.2662	25.77																																										
	5	极强烈侵蚀	0.0926	8.96																																										
	合计		1.0331	100.00																																										
	根据解译数据可知，评价范围内土壤侵蚀类型以微度侵蚀、强烈侵蚀、中度侵蚀，微度侵蚀占评价范围的 27.89%，强烈侵蚀占评价范围的 25.77%，中度侵蚀占评价范围的 23.18%。 3.5 环境空气质量现状 本次评价收集了孝义市 2025 年环境空气质量例行监测数据，开展环境空气质量基本项目（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）的现状评价。 孝义市 2025 年例行监测数据统计结果见表 3-4。 表 3-4 孝义市环境空气质量基本项目例行监测数据统计与评价表 <table> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度 (μg/m³)</th><th>评价标准 (μg/m³)</th><th>占标率 (%)</th><th>达标情况</th></tr> <tr> <td>SO₂</td><td>年平均浓度</td><td>25</td><td>60</td><td>41.7</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>年平均浓度</td><td>31</td><td>40</td><td>77.5</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>年平均浓度</td><td>74</td><td>60</td><td>123.3</td><td>不达标</td></tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td><td>年平均浓度</td><td>30</td><td>30</td><td>100.0</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>95 百分位日平均浓度</td><td>1.6mg/m³</td><td>4mg/m³</td><td>40.0</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>O₃</td><td>90 百分位日最大 8 小时平均浓度</td><td>182</td><td>160</td><td>113.8</td><td>不达标</td></tr> </table> 由表 3-4 可知，SO₂ 年平均浓度 25μg/m³，占标率 41.7%，NO₂ 年平均浓度 31μg/m³，占标率 77.5%，PM₁₀ 年平均浓度 74μg/m³，占标率 123.3%，PM_{2.5} 年平均浓度 30μg/m³，占标率 100.0%，CO95 百分位日平均浓度 1.6mg/m³，占标准的 40.0%。O₃90 百分位日最大 8 小时平均浓度 182μg/m³，最大浓度占标率 113.8%。 综上判断，PM₁₀、O₃ 年评价指标不满足环境空气质量二级标准要求。SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO 年评价指标满足环境空气质量二级标准要求。孝义市					污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况	SO ₂	年平均浓度	25	60	41.7	达标	NO ₂	年平均浓度	31	40	77.5	达标	PM ₁₀	年平均浓度	74	60	123.3	不达标	PM _{2.5}	年平均浓度	30	30	100.0	达标	CO	95 百分位日平均浓度	1.6mg/m ³	4mg/m ³	40.0	达标	O ₃	90 百分位日最大 8 小时平均浓度	182	160	113.8
污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况																																									
SO ₂	年平均浓度	25	60	41.7	达标																																									
NO ₂	年平均浓度	31	40	77.5	达标																																									
PM ₁₀	年平均浓度	74	60	123.3	不达标																																									
PM _{2.5}	年平均浓度	30	30	100.0	达标																																									
CO	95 百分位日平均浓度	1.6mg/m ³	4mg/m ³	40.0	达标																																									
O ₃	90 百分位日最大 8 小时平均浓度	182	160	113.8	不达标																																									

生态环境现状	2025 年环境空气质量为不达标区。			
	3.6 地表水环境质量现状			
	本工程涉及河段位于汾河中游段，地表水系图见附图九。			
	根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目所在区域地表水体为汾河上中游区，水环境功能为“农业与一般景观用水保护”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类。根据山西省生态环境厅《“一泓清水入黄河”——汾河流域大保护大修复大治理工程方案》（2022 年 9 月），对王庄桥南按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准进行考核。			
	本次评价收集了山西省生态环境厅 2025 年 1~12 月地表水环境质量报告，汾河王庄桥南断面水质类别见表 3-5。			
	表 3-5 汾河王庄桥南断面 2025 年水质类别			
	断面名称	时间	水质类别	执行标准
	汾河王庄桥南断面	2025 年 1 月	Ⅳ 类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类
		2025 年 2 月	Ⅳ 类	
		2025 年 3 月	Ⅲ 类	
2025 年 4 月		Ⅳ 类		
2025 年 5 月		Ⅴ 类		
2025 年 6 月		Ⅴ 类		
2025 年 7 月		Ⅴ 类		
2025 年 8 月		Ⅳ 类		
2025 年 9 月		Ⅴ 类		
2025 年 10 月		Ⅲ 类		
2025 年 11 月		Ⅲ 类		
2025 年 12 月		Ⅴ 类		
由表 3-5 可知，2025 年汾河王庄桥南断面 3 月、10 月、11 月水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求，其余月份均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类要求。				
3.7 声环境质量现状				
本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，未进行声环境质量现状监测。				
3.8 电磁辐射环境质量现状				
本项目不涉及电磁辐射。				

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	改建前工程存在部分堤防不达标、部分河段堤距偏小、穿堤建筑物建设不规范、河道内碍洪、支流入河口顶托等问题，本次工程解决了上述问题。 工程建设完工后，经与施工单位核实并结合现场调查，项目不存在原有环境污染和生态破坏问题，临时施工占地均已恢复原貌。																																																						
生态环境保护目标	3.9 环境保护目标 本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区等，地表水及生态环境保护目标见表 3-6。 表 3-6 环境保护目标表 <table><tr><td>环境要素</td><td colspan="2">名称</td><td colspan="3">环境功能</td></tr><tr><td>地表水</td><td colspan="2">汾河</td><td colspan="3">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="5">保护汾河河流生态系统，维护工程影响区生态系统的完整性和稳定性</td></tr></table>						环境要素	名称		环境功能			地表水	汾河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类			生态环境	保护汾河河流生态系统，维护工程影响区生态系统的完整性和稳定性																																			
环境要素	名称		环境功能																																																				
地表水	汾河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类																																																				
生态环境	保护汾河河流生态系统，维护工程影响区生态系统的完整性和稳定性																																																						
评价标准	3.10 环境质量标准 （1）环境空气 现状评价执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，具体标准值见表 3-8。 表 3-8 环境空气质量标准 <table><tr><td>序号</td><td>污染物</td><td>平均时间</td><td>标准值</td><td>单位</td><td>备注</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td><td rowspan="12">μg/m³</td><td rowspan="12">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>75</td></tr><tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4.0</td><td rowspan="2">mg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10.0</td></tr></table>						序号	污染物	平均时间	标准值	单位	备注	1	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	24 小时平均	150	2	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	3	SO ₂	年平均	60	24 小时平均	150	1 小时平均	500	4	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	6	CO	24 小时平均	4.0	mg/m ³	1 小时平均	10.0
序号	污染物	平均时间	标准值	单位	备注																																																		
1	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）																																																		
		24 小时平均	150																																																				
2	PM _{2.5}	年平均	35																																																				
		24 小时平均	75																																																				
3	SO ₂	年平均	60																																																				
		24 小时平均	150																																																				
		1 小时平均	500																																																				
4	NO ₂	年平均	40																																																				
		24 小时平均	80																																																				
		1 小时平均	200																																																				
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160																																																				
		1 小时平均	200																																																				
6	CO	24 小时平均	4.0	mg/m ³																																																			
		1 小时平均	10.0																																																				

评价标准	(2) 地表水环境质量标准 项目所在区域地表水体为汾河水系磁窑河“坡底—入汾河”段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类。具体标准限值见表 3-9。 <table><tr><th colspan="4">表 3-9 地表水环境质量标准（GB3838-2002）</th></tr><tr><th>污染物</th><th>COD</th><th>氨氮</th><th>总磷</th></tr><tr><td>标准值（mg/L）</td><td>40</td><td>2.0</td><td>0.4</td></tr></table>	表 3-9 地表水环境质量标准（GB3838-2002）				污染物	COD	氨氮	总磷	标准值（mg/L）	40	2.0	0.4
	表 3-9 地表水环境质量标准（GB3838-2002）												
	污染物	COD	氨氮	总磷									
	标准值（mg/L）	40	2.0	0.4									
	3.11 污染物排放标准 (1) 噪声排放标准 施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。 (2) 固废 施工弃土、淤泥执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相应要求。												
其他													
	本项目属于防洪除涝工程，项目运营期无废气、废水污染物产生，无需申请总量。												

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析				
	本项目于 2023 年 5 月 25 日完成施工，评价对施工期环境影响作回顾性分析。				
	施工期主要包括土方开挖、土方回填、建筑材料运输、设备安装等活动。所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、拖拉机、载重汽车、夯实机、压路机等，在建设期会对环境造成一定的影响，影响因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的生活污水和生活垃圾等。				
	施工期污染影响因素识别见表 4-1。				
	表 4-1 施工期污染影响因素识别表				
	生态要素	产生环节	影响途径	影响性质	影响程度
	大气环境	开挖、回填、建材运输、装卸等	施工扬尘、施工废气	短期	较小
	声环境	施工机械运转	机械运转产生的噪声	短期	较小
	地表水环境	施工人员生活和施工过程排放的废水	施工废水和生活污水全部回用	短期	无影响
	生态环境	地表开挖时导致水土流失	地表开挖	短期	较小
	固体废物	施工人员的生活垃圾和建筑垃圾	设置垃圾箱，分类收集，定期清理	短期	无影响
4.1.1 大气环境影响分析					
项目在施工过程中对环境空气的影响主要有下面几个方面：					
（1）施工扬尘					
本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，在整个施工期，产生扬尘的作业有土方开挖、回填、建材运输、装卸等过程，干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重，施工扬尘按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。其中施工装卸车辆造成的动力起尘最为严重，约占总扬尘量的 60%。风力扬尘主要来自于露天堆场和裸露场地的材料堆放。					
（2）施工废气					
施工废气的主要来源有：各种燃油机械、汽车等尾气。废气污染物包括 CO、NO_x、PM₁₀、THC。由于各种燃油机械、汽车运输属于间歇式操作，加上					

施工期生态环境影响分析

周围环境比较空旷，环境空气的稀释和净化能力较强，各种燃油机械、汽车尾气对周围环境影响不大，且该影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

4.1.2 噪声环境影响分析

施工期使用的大型机械设备主要有推土机、挖掘机、拖拉机、载重汽车、夯实机、压路机等，由于施工阶段一般为露天作业，这些施工机械噪声对周围声环境会造成一定影响。施工过程中各施工设备噪声级大部分在 77~102dB(A)之间。根据类比其它施工现场实际情况，给出了施工场地噪声源源强声级及噪声源在不同距离处的声级。

本项目施工期常用的部分机械噪声的源强见表 4-2。

表 4-2 距声源不同距离处的噪声值（dB（A））							
主要噪声源	声源源级	40m	60m	80m	100m	200m	400m
推土机、挖掘机	77~102	60~72	56~66	54~64	52~62	46~56	40~50
拖拉机	92~102	60~70	56~66	54~64	52~62	46~56	40~50
夯实机、压路机	87~97	55~65	51~61	59~69	47~57	41~51	35~45
电焊、电钻、电锤及多功能木工刨	77~87	45~51	41~51	39~49	37~47	31~41	25~35

由表 4-2 可知，各施工机械噪声在经过距离衰减后 200m 处的噪声值均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）标准限值要求。评价范围内没有村庄，为了进一步降低施工期噪声影响，施工单位在施工作业期间内采取了合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，合理安排施工设备的位置，施工作业时间尽量避开午间（12:00~2:30）和夜间（22:00~06:00），特别是基础开挖等高噪声工序。经施工单位强化管控，施工期噪声影响可接受。

4.1.3 地表水环境影响分析

（1）施工期生活污水

施工期生活污水主要包括施工人员洗漱和旱厕粪便等废水，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮。施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，经与施工单位核实，生活污水全部收集外运作农肥，对环境影响较小。

（2）施工期生产废水

施工废水包括石料冲洗废水、施工机械车辆冲洗废水。施工废水水质简单，主要污染物为 SS。经与施工单位核实，施工废水经简单沉淀后用于浇灌施工现场周围树木和绿地。

4.1.4 固体废物环境影响分析

经与施工单位核实，项目施工期产生的固体废物主要有开挖的土方、地基清表产生的土方、河道清淤产生的淤泥以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾及时收集，定期外送环卫部门。

(2) 施工弃土

主要有开挖的土方、地基清表产生的土方、河道清淤产生的淤泥。本次选取受施工扰动较小河段的清淤剩余底泥进行毒性检测，对河道施工期间清淤淤泥性质进行类比。

2025 年 5 月 12 日，委托浙江九安检测科技有限公司依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1 浸出毒性鉴别标准值中的危害成分项目及分析方法对河道清淤底泥进行了检测（检测报告见附件四）。检测项目包括：铜、锌、镉、铅、总铬、铬、烷基汞、汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物、氰化物、滴滴涕、六六六、乐果、对硫磷、甲基对硫磷、马拉硫磷、氯丹、六氯苯、毒杀芬、灭蚊灵、硝基苯、二硝基苯、对硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、五氯酚及五氯酚钠、苯酚、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚、苯并(a)芘、邻苯二甲酸二酯、邻苯二甲酸辛酯、多氯联苯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、丙烯腈、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯，检测结果见表 4-3。

表 4-3 底泥检测结果

序号	检测项目	单位	检测值	限值要求	序号	检测项目	单位	检测值	限值要求
1	腐蚀性	无量纲	7.71	/	44	对二硝基苯	μg/L	ND	/
2	铬（六价）	mg/L	ND	<5	45	邻二硝基苯	μg/L	ND	/
3	镉（以总镉计）	mg/L	ND	<1	46	二硝基苯	μg/L	ND	<20000
4	锌（以总锌计）	mg/L	0.07	<100	47	苯酚	mg/L	ND	<3
5	铜（以总铜计）	mg/L	ND	<100	48	1,4-二氯苯	mg/L	ND	<4

施工期生态环境影响分析	表 4-3 底泥检测结果									
	序号	检测项目	单位	检测值	限值要求	序号	检测项目	单位	检测值	限值要求
	6	钡（以总钡计）	mg/L	0.15	<100	49	1,2-二氯苯	mg/L	ND	<4
	7	总铬	mg/L	ND	<15	50	硝基苯	mg/L	ND	<20
	8	总银	mg/L	ND	<5	51	2,4-二氯苯酚	mg/L	ND	<6
	9	铅（以总铅计）	mg/L	ND	<5	52	2,4,6-三氯苯酚	mg/L	ND	<6
	10	镍（以总镍计）	mg/L	ND	<5	53	五氯苯酚	mg/L	ND	/
	11	铍（以总铍计）	mg/L	ND	<0.02	54	邻苯二甲酸二丁酯	mg/L	ND	<2
	12	砷（以总砷计）	mg/L	0.0128	<5	55	邻苯二甲酸二辛酯	mg/L	ND	<3
	13	汞（以总汞计）	mg/L	9×10^{-5}	<0.1	56	2,4,4'-三氯联苯	μg/L	ND	/
	14	硒（以总硒计）	mg/L	1.97×10^{-3}	<1	57	2,2',5,5'-四氯联苯	μg/L	ND	/
	15	甲基汞	ng/L	ND	/	58	2,2',4,5,5'-五氯联苯	μg/L	ND	/
	16	乙基汞	ng/L	ND	/	59	3,4,4',5-四氯联苯	μg/L	ND	/
	17	烷基汞	ng/L	ND	不得检出	60	3,3,4,4'-四氯联苯	μg/L	ND	/
	18	对硝基氯苯	mg/L	ND	<5	61	2',3,4,4',5-五氯联苯	μg/L	ND	/
	19	2,4-二硝基氯苯	mg/L	ND	<5	62	2,3',4,4',5-五氯联苯	μg/L	ND	/
	20	苯并(a)芘	mg/L	ND	<0.3	63	2,3,4,4',5-五氯联苯	μg/L	ND	/
	21	无机氟化物	mg/L	0.53	<100	64	2,2',4,4',5,5'-六氯联苯	μg/L	ND	/
	22	氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	ND	<5	65	2,3,3',4,4'-五氯联苯	μg/L	ND	/
	23	α-六六六	mg/L	ND	/	66	2,2',3,4,4',5'-六氯联苯	μg/L	ND	/
	24	β-六六六	mg/L	ND	/	67	3,3',4,4',5-五氯联苯	μg/L	ND	/
	25	γ-六六六	mg/L	ND	/	68	2,3',4,4',5,5'-六氯联苯	μg/L	ND	/
	26	δ-六六六	mg/L	ND	/	69	2,3,3',4,4',5-六氯联苯	μg/L	ND	/
	27	六六六	mg/L	ND	<0.5	70	2,3,3',4,4',5'-六氯联苯	μg/L	ND	/
	28	p,p'-滴滴伊	mg/L	ND	/	71	2,2',3,4,4',5,5'-七氯联苯	μg/L	ND	/

施工期生态环境影响分析	表 4-3 底泥检测结果									
	序号	检测项目	单位	检测值	限值要求	序号	检测项目	单位	检测值	限值要求
	29	p,p'-滴滴涕	mg/L	ND	/	72	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯	μg/L	ND	/
	30	o,p'-滴滴涕	mg/L	ND	/	73	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯	μg/L	ND	/
	31	p,p'-滴滴涕	mg/L	ND	/	74	多氯联苯	μg/L	ND	<2
	32	滴滴涕	mg/L	ND	<0.1	75	苯	μg/L	ND	<1000
	33	α-氯丹	mg/L	ND	/	76	甲苯	μg/L	ND	<1000
	34	γ-氯丹	mg/L	ND	/	77	乙苯	μg/L	ND	<4000
	35	氯丹	mg/L	ND	<2	78	间对二甲苯	μg/L	ND	/
	36	六氯苯	mg/L	ND	<5	79	邻二甲苯	μg/L	ND	/
	37	灭蚁灵	mg/L	ND	<0.05	80	二甲苯	μg/L	ND	<4000
	38	乐果	mg/L	ND	<8	81	氯苯	μg/L	ND	<2000
	39	甲基对硫磷	mg/L	ND	<0.2	82	三氯甲烷	μg/L	ND	<3000
	40	马拉硫磷	mg/L	ND	<5	83	三氯乙烯	μg/L	ND	<3000
	41	对硫磷	mg/L	ND	<0.3	84	四氯乙烯	μg/L	ND	<1000
	42	毒杀芬	μg/L	ND	<3000	85	四氯化碳	μg/L	ND	<300
	43	间二硝基苯	μg/L	ND	/	86	水分含量	%	1	/
	由底泥检测报告可知，河道底泥中各项指标均符合限值要求，产生的淤泥为一般固废，可进行综合利用。									
	施工开挖土方、清基土、清理淤泥优先回填，回填后剩余土方和淤泥合计21892m ³ ，弃土（泥）全部周转至由同一施工单位承建的《晋能孝义热电厂城区配套环状供热管网一期工程第二标段工程》项目利用。									
	经与施工方核实并结合现场调查，施工期产生的固废本着“资源化、减量化”的处置原则，均得到妥善处理处置，未对外环境产生二次不利影响。									
	4.1.5 生态环境影响分析									
	(1) 对陆生生物的影响									
	项目实施区内植被全部被剥离或被破坏，植被损失类型中以草本、农作物、果树、林木为主要组分，为当地乡土植被。待施工结束后，经与施工方核实并结合现场调查，临时占地全部恢复原地貌，其上立地植被在之后的生长季节也全部恢复；植被损失主要通过耕地、林地等异地补偿，同时堤坡和堤脚外植种灌草、林木绿化后，不仅补偿植被损失，而且优化植物群落，增加了植物									

施工期生态环境影响分析	多样性。故项目对植被环境影响较小。 (2) 对水生态的影响 本工程汾河干流下游河段水体中目前无珍稀、濒危和特有的鱼类，多为鳊条、棒花等小型土著鱼类，不属于长距离洄游性鱼类，也无大规模鱼类越冬场、索饵场和产卵场。经与施工方核实，工程涉水作业为了减少对土著鱼类的影响，采取分步导流，逐段施工的工序，避免河槽脱水和水体大规模扰动。采取这些保护措施后，对鱼类影响较小。 (3) 对土地利用的影响 工程占地面积 28.69hm²。其中临时征地 10.2 亩，水浇地 1.2 亩，其他草地 9 亩。项目通过提升河道防洪能力，可以有效减小洪水对周围村庄农田的灾害影响，间接保护其他的林地、建设用地以及耕地。临时占地主要为施工道路，待施工结束后，经与施工方核实并结合现场调查，对临时占用的耕园地进行复垦，对临时占用的草地进行植被恢复，通过采取以上措施，对土地利用的影响是暂时的。 (4) 对水土流失的影响 施工中土石方开挖回填、临时建筑等建筑活动对地表的扰动、再塑，施工道路占压、材料堆放等将扰动地表，使水土流失的形式、数量及发生发展规律发生变化，形成新增水土流失。 施工中临时堆土如得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，泥沙直接流入河道中，增加其含沙量。导致河流过流断面缩小，洪水位增高，灌排渠道淤塞，影响河道行洪安全。 工程土方开挖在短时间内产尘量比较大，由于开挖过程产生大量的松散颗粒，而且形成较多的施工裸露面，施工裸露面在干燥、有风的条件下，极易产尘，从而使局部空气中的尘量加大。 4.1.6 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，一是由于施工区开挖、回填等活动造成施工区土壤结构破坏，大风降水期易造成水土流失。故在施工期采取苫盖、围挡、排水系统等水保措施，可大大降低水土流失量。二是施工期物料流失、废水沉淀池渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、
--------------------	---

运营期生态环境影响分析	石油类进入土壤表层，主要发生在施工区局部，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，上述因施工生产导致的浅层地表土壤污染可以得到减免。 4.2 运营期生态环境影响分析 本项目为汾河干流防洪能力提升工程，项目建成后对环境的影响主要体现在有利的一面。 4.2.1 水环境影响分析 河槽拓宽后水质污染程度减轻，对水质有改善。 通过河槽拓宽、修建堤防等工程，改善了河道行洪条件，使河道行洪顺畅，提高了河道的防洪标准。工程建设使原河道的防洪体系重建，河道全局布置更趋合理，原河道的河岸线趋于平滑，水流相对归槽，流态平稳有序。综上所述，工程建成后，改善了水流条件，提高了现有河道的泄洪能力。 4.2.2 生态环境影响分析 工程通过河槽拓宽、护坡绿化、修建堤项路，提高了项目区的植被覆盖率，将使项目所在区域自然环境得到改观，并有利于上下游水系的综合治理。项目实施还一定程度上改善了区域生态小气候，改善了人文、自然景观及生态环境，减少了水土流失和对下游河道的水质污染。 河道的堤防措施实施后，有利于改善当地洪涝现象，可有效地阻挡洪涝对当地农业的破坏，减少洪涝灾害来临造成当地农业减产的现象，有效改善当地农业种植的环境。 本次工程实施后河槽拓宽清淤后，改变了现有河流景观、净化周围环境、美化城乡环境。
-------------	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	4.3 选址环境合理性分析 项目位于山西省吕梁市孝义市，上游起点位于文峪河汇入口（桩号 K146+000.00），下游位于孝义市介休市县界（桩号 K147+207.66），全长约 1.21km。 ①规划符合性分析 山西省“三线一单”数据管理及应用平台研判结果表明，本项目属于重点管控单元，分别为“孝义市大气环境弱扩散重点管控单元（编号：ZH14118120011）”、“孝义市大气环境布局敏感重点管控单元（编号：ZH14118120010）”、“介休市大气环境布局敏感重点管控单元（编号：ZH14078120006）”。本项目为防洪除涝项目，项目建设符合产业政策的要求，不违背重点管控单元的保护要求，与孝义市生态功能区划和生态经济区划不矛盾。 ②选址带来的环境影响可接受性分析 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及其它《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标。施工期生态环境影响通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或异地补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。 综上，在落实本评价提出的所有污染防治和保护措施后，本项目选址具有环境合理性。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 大气污染防治措施 经与施工方核实并结合现场调查，施工过程采取了以下大气污染防治措施： （1）各施工场地和交通道路定时洒水，配备洒水车 1 辆，各工区和运输路线等每日洒水次数不少于 2 次（阴雨天除外），并根据天气情况行当增加，同时道路及时清扫，减少扬尘污染； （2）土方开挖采用湿法作业，减少开挖扬尘； （3）所有燃油机械和车辆尾气排放执行《汽车大气污染物排放标准》； （4）施工机械使用无铅汽油等优质燃料。 （5）加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械及运输车辆定期检修和保养，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态； （6）运输材料和垃圾的车辆，使用密闭式运输车辆。施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时将车辆清洗干净，不得将泥沙带出现场，运送散装水泥车辆的储罐保持良好的密封状态，运输袋装水泥覆盖封闭； （7）主要施工道路特别是村镇附近交通道路必须将路面硬化压实，车辆在村镇段道路行驶时，车速不超过 20km/h。 （8）水泥和其它易飞扬的细微颗粒建筑材料密闭存放，施工现场的石灰、砂土等集中堆放场，采用苫盖等措施；混凝土拌合站封闭，并配备有效的降尘装置，对其产生的粉尘浓度控制在《工业“三废”排放试行标准》规定的标准以内。 （9）遇有四级风以上天气不进行土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。 5.1.2 噪声污染防治措施 经与施工方核实，施工过程采取了以下噪声污染防治措施： （1）合理安排施工作业时间，晚上（22:00~6:00）不进行高噪声施工机械作业。对声环境敏感点附近施工，避免中午（12:00~14:00）和夜间
-------------	---

施工期生态环境保护措施	(22:00~6:00) 施工; (2) 施工机械选用低噪声设备, 配备减振装置。加强设备的维护和保养, 做好施工机械与运输车辆的保养, 使其保持良好的运行状态; (3) 对于交通噪声, 防范措施主要为: 加强车辆养护; 加强道路养护, 保持路面平整; 在行车路线规划、时间安排上避开居民生活区, 避免夜间扰民; (4) 当车辆经过周边村镇附近时, 运输车辆限速行驶, 不超过 20km/h, 并禁止使用喇叭, 夜间 22 点以后避免通行, 避免车辆噪声影响居民休息; 优化生产生活区布局, 生产区尽可能远离居民点; (5) 施工单位合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械, 减少接触高噪声的时间, 加强对施工人员的个人防护, 对高噪声设备附近工作的施工人员, 可采取配备耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具; (6) 施工过程中相关施工信息及时公开公布和提前通知, 施工期间设立热线投诉电话, 接受噪音扰民的投诉, 并对投诉情况进行积极处理。 5.1.3 水污染防治措施 经与施工方核实并结合现场调查, 施工过程采取了以下水污染防治措施: (1) 生活污水: 施工点分散, 施工生活营地租用现有房屋和场地。施工点现场设置移动式环保厕所, 定期清掏外运, 同时做好防蝇、灭虫工作。 (2) 冲洗废水: 料罐在施工场内定点冲洗, 以及运输车辆进出场定点冲洗, 两部分冲洗废水经废水沉淀池收集后上清液全部回用施工场地的洒水抑尘或生产用水, 下层沉泥就地掩埋, 禁止外排入河道。 5.1.4 固体废物污染防治措施 经与施工方核实并结合现场调查, 施工过程采取了以下固体污染防治措施: 施工期开挖土石方可利用部分回填, 剩余部分综合利用。另外施工人员的生活垃圾在各施工点配备分类垃圾贮存箱, 将生活垃圾分类存放, 定期运至环卫部门处置。
--------------------	--

施工期生态环境保护措施	5.1.5 生态环境 （1）在施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏，特别是对树木的砍伐；施工中坚持“先防护，后施工”的原则；杜绝施工及施工人员的生活用水对附近水体的污染，以保证两栖动物的栖息地不受或少受影响； （2）临时占用农田的在秋收以后或冬季进行，以减少对农业生产造成的损失。永久占用的耕地要按照有关规定按照占补平衡的原则，实行异地开拓补偿。同时要求耕地表层土壤单独堆放，用于土壤改良。 （3）征地范围之外的林木严禁砍伐，临时用地范围内的林木尽量少砍或不砍。控制外来入侵种的扩散；对于施工过程中产生的粉尘以及施工污水进行及时处理，防止粉末覆盖在植物叶片影响植物的光合作用，以及施工污水渗入土壤破坏土壤的理化性质等；各类施工车辆和机械作业严格限定地用地范围内，限定施工车辆行车路线，杜绝随意扩大施工范围造成的植被破坏；严禁在河道边临时堆弃土、弃渣和建筑垃圾；运输车辆进行覆盖或封闭运输，避免零碎土石、泥沙进入河道；严禁损害水生生物等行为；加强施工人员教育，增强保护水生生物和河道水生生态系统的意识和自觉性。 （4）水土流失防治措施 对防洪工程区内的临时堆土采用编织袋进行挡护，堆土区顶部采用防护网进行防护网苫盖，四周布设临时排水沟，并布设沉砂池，施工结束后，要对堆放场进行认真清理，加强施工管理。 （5）土地利用 项目设计堤防加高工程时，为减小堤防占地，采用临水侧加宽加高的方式。施工期减少临时占地，缩短临时占地的占用时间，施工结束后积极实施植被恢复。 5.1.6 土壤环境 结合废水污染防治措施，做好施工废水及生活污水的收集处理，避免施工废水渗入土壤造成土壤理化性质的破坏。加强水土流失防治措施，避免新增土壤流失。施工前对永久占用的耕地进行表土剥离，集中堆放，用于后期绿化；最大程度的保护表土资源。
--------------------	---

运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 项目运营期不会产生废气、废水、固体废物等污染物。 生态保护措施：运营期间对设置景观绿化的护坡及周边空地绿化带进行定期检查，根据检查情况及时补充完善缺损植株，确保成活。项目实施后可以减少岸坡冲刷造成的水土流失，改善河道水质状况，并明显改善河道行洪能力，保障沿河人民生命及财产安全同时有利于增加区域生物多样性。
其他	5.3.施工期环境管理 根据《中华人民共和国环境保护法》及相关规定，建立了高效、务实的生态环境管理体系，并接受行政主管部门的监督与管理。对本次防洪能力提升工程，建设单位指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。 （1）环境管理机构 施工期的环境管理由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应污染防治措施，以减轻对环境的污染。 （2）环境管理计划 ①建设单位与施工单位签定工程承包合同中，包括有关工程施工期间环境保护条款以及工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款等。 ②施工单位加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工：环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。 ③施工单位特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤，植被、弃土须运至指定地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。 ④各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地采取降尘措

其他	施工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定和要求。 ⑤认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。																																					
环保投资	本项目环境保护工程包括施工扬尘、废水处理、噪声防治、植被恢复与绿化等。本项目工程总投资为 2239.73 万元，其中环保估算投资为 49.98 万元，占总投资的 2.23%。本项目环保投资估算结果见表 5-3。 表 5-3 环境保护措施汇总及投资估算表 <table><tr><th>阶段</th><th>类别</th><th>污染源</th><th>环保设施</th><th>环保投资 (万元)</th></tr><tr><td rowspan="7">施 工 期</td><td>废气</td><td>施工扬尘、 运输车辆废气</td><td>洒水设备、车辆运输遮盖苫布；施工机械和运输汽车选用符合国标要求的车辆。</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td>回用于农肥。</td><td>/</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>简易沉淀池。</td><td>2</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工机械噪声</td><td>优先选用低噪声设备，定期维护。</td><td>13</td></tr><tr><td rowspan="2">固废</td><td>建筑垃圾</td><td>送环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处理。</td><td>3</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>环卫部门统一处置。</td><td>0.98</td></tr><tr><td colspan="2">生态</td><td>水土保持、绿化等。</td><td>21</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>49.98</td></tr></table> 总计：环保投资 49.98 万元，占总投资 2.23%。	阶段	类别	污染源	环保设施	环保投资 (万元)	施 工 期	废气	施工扬尘、 运输车辆废气	洒水设备、车辆运输遮盖苫布；施工机械和运输汽车选用符合国标要求的车辆。	10	废水	生活污水	回用于农肥。	/	施工废水	简易沉淀池。	2	噪声	施工机械噪声	优先选用低噪声设备，定期维护。	13	固废	建筑垃圾	送环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处理。	3	生活垃圾	环卫部门统一处置。	0.98	生态		水土保持、绿化等。	21	合计				49.98
阶段	类别	污染源	环保设施	环保投资 (万元)																																		
施 工 期	废气	施工扬尘、 运输车辆废气	洒水设备、车辆运输遮盖苫布；施工机械和运输汽车选用符合国标要求的车辆。	10																																		
	废水	生活污水	回用于农肥。	/																																		
		施工废水	简易沉淀池。	2																																		
	噪声	施工机械噪声	优先选用低噪声设备，定期维护。	13																																		
	固废	建筑垃圾	送环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处理。	3																																		
		生活垃圾	环卫部门统一处置。	0.98																																		
	生态		水土保持、绿化等。	21																																		
合计				49.98																																		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格划定施工范围和路线，施工结束后积极实施植被恢复。	生态恢复良好，未造成陆生生物消失。	/	/
水生生态	尽量缩短施工时间，禁止施工废水、生活污水等排入河内	水生生态系统结构完整。	/	/
地表水环境	冲洗废水经简单沉淀后全部回用于施工场地洒水抑尘或生产用水。生活污水全部收集外运作农肥。	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，尽量采用低噪声设备，设备定期检修。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	选用低噪声设备，基础减振、周边绿化等。	/
振动	/	/	/	/
大气环境	定期洒水、物料遮盖、车辆冲洗、清扫运输道路等。	施工时落实相应的措施	/	/
固体废物	剩余土方和淤泥综合利用，生活垃圾由环卫部门统一收集处理	综合利用/合理处置	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

汾河干流孝义市文峪河口至下游县界段防洪能力提升工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策和相关规划要求。项目建设未对周边环境造成明显影响，从生态环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。