

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 青川县乔庄镇湾湾潭综合整治项目

建设单位(盖章): 广元青盛建筑有限责任公司

编制日期: 二〇二二年十一月

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.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	27
四、生态环境影响分析.....	43
五、主要生态环境保护措施.....	52
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	61
七、结论.....	63

附图

附图 1 地理位置图
附图 2 区域水系图
附图 3 青川县城市总体规划图
附图 4 外环境关系图
附图 5 环境监测布点图
附图 6 施工总平面及环保设施布置图
附图 7 河道改道工程纵断面图
附图 8 高边坡断面设计图
附图 9 高边坡排水系统平面设计图
附图 10 典型生态环境保护措施图
附图 11 广元市环境管控单元分布图

附件

附件 1 环评委托书
附件 2 备案表
附件 3 建设单位关于项目建设内容的情况说明
附件 4 土地说明文件
附件 5 环境质量监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青川县乔庄镇湾湾潭综合整治项目		
项目代码	2203-510822-04-01-466299		
建设单位 联系人	朱海双	联系方式	13981203663
建设地点	四川省广元市青川县乔庄镇		
地理坐标	中心坐标：105度13分36.764秒，32度34分2.002秒		
建设项目 行业类别	104 泥石流等地质灾害治理工程（应急治理、应急排危除险工程除外） 127 防洪治涝工程 128 河湖整治（不含农村堰塘、水渠）	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	用地合计 195200，其中永久用地 195200、临时用地 0
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	青川县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备 [2203-510822-04-01-466299] FGQB-0087号
总投资（万元）	30000	环保投资（万元）	188.2
环保投资占比（%）	0.6	施工工期	24个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据表1，本报告表不设置专项。		
规划情况	1、《四川省青川县城市总体规划（2008-2020）》 2、《青川县防洪规划》		
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	<p>1、与《四川省青川县城市总体规划（2008-2020）》的符合性</p> <p>根据《四川省青川县城市总体规划（2008-2020）》相关内容：</p> <p>第三章 乔庄镇性质为：青川县行政、文化中心，安全宜居的特色小城镇；乔庄镇</p>		

	<p>用地战略发展方向：在现状用地基础上适当优化、南向发展。</p> <p>第四章 镇区空间结构为：“一心两翼，蓝带串接。”一心：以行政办公、公共服务等设施为核心，承上启下，连接南北区块。蓝轴串连：居住用地和公共活动的滨河广场依山沿河布置，预留多条绿色通道、步行通廊和公共绿地连接，营造高质量的山水之城。两翼：北翼指现状城区和东山安置小区，南翼指上坪居住区块等。蓝带：指沿乔庄河及两侧滨河绿地和广场形成的景观廊道。发展策略为南拓北控。对北部老镇区用地作为待调整用地，对建设进行控制，深入开展地质勘测和建筑评估工作，重点发展西南部北井坝、小坝和上坪区块。</p> <p>第九章 近期主要发展北井坝区块和上坪的部分区块，承上启下，联结南北新旧镇区。主要建设东山安居小区和原镇政府地块安居小区，以及幼儿园、小学、初中、高中、医院、老年活动中心、行政中心、滨河广场、文化中心和必要的市政设施。</p> <p>据悉，《四川省青川县城市总体规划（2019-2035）》已将本项目列入该规划中，目前该规划还未批复。</p> <p>本项目位于乔庄镇南面，属于空间发展规划中的“南拓”，在乔庄河右岸开展河道综合整治，建设道路、防洪堤等工程，起到防洪减灾作用；同时，顺应青川县城发展规划需求，促进当地社会经济发展。</p> <p>因此，本项目建设符合《四川省青川县城市总体规划（2008-2020）》相关要求。</p> <p>2、与《青川县防洪规划》符合性</p> <p>根据青川县防洪减灾及河道治理规划相关内容，青川下防洪任务是提高干流及主要支流沿岸城乡的抗洪能力，改善工农业生产条件，保障道路及通讯畅通，为工农业生产和人民生活提高安全的环境。</p> <p>根据防洪工程总体布局，小流域防洪宜采用非工程措施和工程措施相结合的综合防治方案，逐步形成以沿江城区堤防和护岸为基础，配合河道疏浚整治、植树造林等工程措施与非工程防洪措施构成的总体防洪体系，提高各防洪对象的抗洪能力。建立健全全流域防洪指挥系统以及加强江河管理等。</p> <p>对照堤防工程规划，乔庄镇乔庄河长度1500m；对照河道疏浚规划，乔庄镇乔庄河整治长度2500m。</p> <p>根据本项目设计方案，主要建设内容包括边坡整治工程、河道改道工程（河道综合整治、防洪堤）等，其中，乔庄河河道综合治理长度482m，新建堤防总长928m。项目建设将有效改变工程河段现状河道冲刷、淤积及河岸不良地质灾害等，保护两岸居民的生命财产安全。</p> <p>因此，本项目建设符合青川县防洪规划相关内容。</p>
--	--

3、与生态功能规划协调性分析

本项目位于广元市青川县乔庄镇。

根据《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号)(以下简称“规划”),本项目所在青川县属于限制开发区域(重点生态功能区)中的秦巴生物多样性生态功能区。限制开发区域的定位是:保障国家生态安全的重要区域,人与自然和谐相处的示范区。限制开发区域的发展方向为:禁止对野生动植物进行滥捕滥采,保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡,实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。加强防御外来物种入侵的能力,防止外来有害物种对生态系统的侵害。保护自然生态系统与重要物种栖息地,防止生态建设导致栖息环境的改变。

按照《四川省主体功能区规划》,工程所在的青川县属于限制开发区域(重点生态功能区)中的秦巴生物多样性生态功能区。限制开发区域的定位是:四川重要的原始森林、野生珍稀物种栖息地与生物多样性保护的关键地区和生态屏障区域;全国生物多样性、涵养水源与土壤保持重要区,最大的天然生物种质的“基因库”,世界同纬度地区重要的绿色宝库。限制开发区域的发展方向为:重点保护原生森林、流域生态系统,加强造林绿化、野生动植物保护和自然保护区建设、**小流域治理**、矿山生态恢复等生态工程,提高水源涵养、水土保持和野生动植物保护等生态功能。**加强防洪基础设施建设,加强山洪灾害防治**,提高水旱灾害应对能力;建设珍稀、濒危中药资源和动植物资源等指向明确的生态功能保护区,对现有植被和自然生态系统严加保护,防止生态环境的破坏和生态功能的退化。巩固和扩大天然林资源保护成果、扩大保护范围,加强生物物种资源保护,依法禁止一切形式的捕杀、采集濒危野生动植物的活动,保护物种多样性和确保生物安全,强化引进外来物种生物安全管理,防止国外有害物种进入。引导人口转移,降低人口密度,停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动,以及产生严重环境污染的工程项目建设,遏制生态环境恶化趋势。发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工工业,合理开发旅游文化资源,发展生态旅游,点状开发天然气、水能、矿产资源。

根据《四川省生态功能区划》(2010年8月),项目评价区评价区位于“秦岭—大巴山生物多样性保护生态功能区”。该区生态保护主要方向:开展生物多样性资源调查与监测,评估生物多样性保护状况、受威胁原因。禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。保护自然生态系统与重要物种栖息地,限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式,如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制,禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。实施国家生物多样性保护重大工程,以生物多样性重要功能区为基础,完善自然保护区

	<p>体系与保护区群的建设。</p> <p>本项目为河道综合治理工程，位于青川县乔庄镇规划区南面，不涉及自然保护区、重要物种栖息地，生物多样性单一。本项目通过河道截弯取直、新建防洪堤等设施，将有效改善工程河段河道冲刷、淤积及河岸不良地质灾害等现状，降低洪涝和地质灾害对河段两岸居民生命财产安全的威胁。</p> <p>因此，本项目建设符合与《全国主体功能区规划》、《四川省主体功能区规划》及《四川省生态功能区划》相协调。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑（E4822）和市政道路工程建筑（E4813），不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”，则视为允许类建设项目。</p> <p>2022年3月24日，青川县发展和改革局出具了本项目备案表（川投资备[2203-510822-04-01-466299]FGQB-0087号）。见附件2。</p> <p>因此，本项目符合国家现行产业政策要求。</p> <p>2、与“三线一单”符合性</p> <p>根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）的通知》（川环办函[2021]469号）、《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号），本项目“三线一单”符合性分析如下：</p> <p>（1）环境管控单元</p> <p>根据《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）相关内容，全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共66个环境管控单元。</p> <p>①优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元26个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。</p> <p>②重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元33个。其中：城镇重点单元7个，工业重点单元23个，环境要素重点单元3个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。</p> <p>③一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元7个。</p> <p>本项目位于青川县乔庄镇，环境管控类别：重点管控单元，环境管控单元编码：ZH51082220001，环境管控单元名称：青川县中心城区。对照四川省“三线一单”数据</p>

分析系统，本项目位置如下图：

对照四川省“三线一单”数据分析系统，本项目位置如下图：



图 1-1 项目环境管控单元分布图

(2) 环境管控要求符合性

本项目位于广元市青川县，与“广府发[2021]4号”环境管控要求和环境准入的符合性分析见下表：

表 1-1 本项目与“广府发[2021]4号”环境管控要求和环境准入的符合性

单元/行政区划分	生态环境管控要求/总体环境准入要求	本项目符合性分析
重点管控单元	<p>以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。</p> <p>其中，城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。</p> <p>工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。</p> <p>环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业，应充分论</p>	<p>本项目属于城镇重点管控单元，通过河道截弯取直、新建防洪堤等设施，将有效改善工程河段河道冲刷、淤积及河岸不良地质灾害等现状，降低洪涝和地质灾害对河段两岸居民生命财产安全的威胁。</p> <p>本项目为河道和地质灾害综合整治项目，配套道路、管网等基础设施建设，符合生态环境管控要求和总体环境准入要求。</p>

		证环境合理性。	
	广元市	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。</p> <p>结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。</p> <p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p>	
	青川县	<p>➢ 青川县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。</p> <p>➢ 大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p> <p>➢ 严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动传统矿山转型升级，加大矿山生态环境综合治理力度。</p> <p>提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</p>	
<p>由上表分析可知，本项目建设符合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）相关要求。</p>			

二、建设内容

地理
位置

1、流域概况

乔庄河属白龙江右岸一级支流，嘉陵江二级支流，为青川县母亲河。发源于甘肃省文县川甘界上摩天岭哑巴山，河源高程 2669.3 米。过青崖关后由东南入青川县境，过大沟，绕青川县城东，折南右纳大坝河；曲折东北流过柴家坝，左纳孔溪河，右纳郑家河；至原板桥乡，右纳铁炉河；转东南至骑马乡，右纳方石河；转北偏东过姜家院，左纳金厂沟；又转东北左纳三堆沟，入宝珠寺库区，汇入白龙江，河流总体呈树枝状分布，支流发达，多河渠。乔庄河流域面积 749 平方公里(青川县内 695 平方公里)，河流全长 100 公里(青川县内 79 公里)，河道平均比降 4.65%。

2、地理位置

青川县隶属于四川省广元市。地处四川盆地北部边缘，白龙江下游，川、甘、陕三省结合部，介于东经 104°36'~105°38'，北纬 32°12'~32°56'之间，处于中国中西部交接地带上，周围与陕西省汉中市宁强县，甘肃省陇南市文县、武都区，四川省绵阳市江油市、平武县，广元市利州区、朝天区、剑阁县等八县（区）相邻，素有“鸡鸣三省”、“金三角”之称。

乔庄镇隶属于四川省广元市青川县，地处青川县城，东界孔溪乡，南邻黄坪乡，西连大坝乡、蒿溪回族乡，北接甘肃省文县，区域面积 95.54 平方公里。

本项目位于青川县乔庄镇规划区南面的乔庄河右岸。项目地理位置见附图 1、项目区域水系见附图 2。

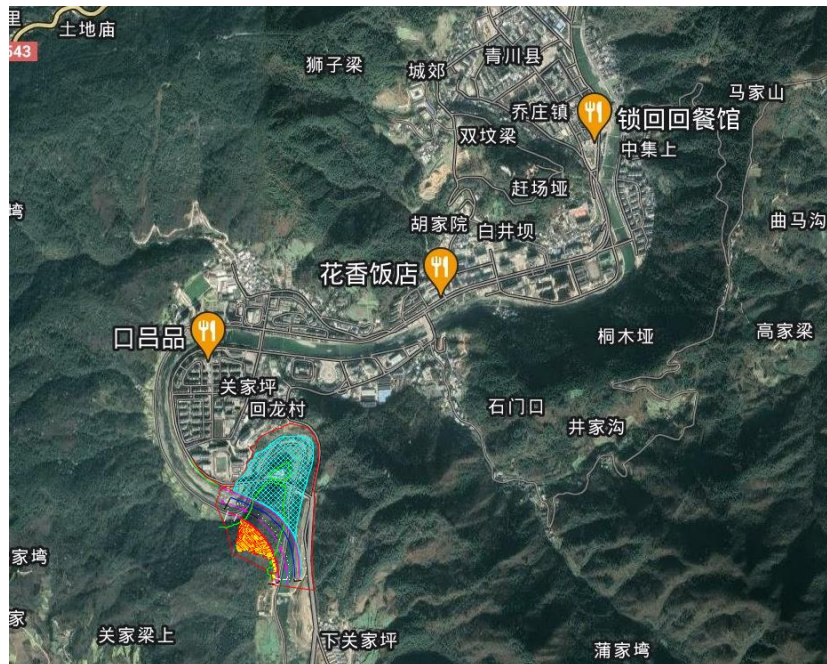


图 2-1 项目与青川县城区位关系示意图

1、项目由来

“5·12”地震后，青川县城于乔庄镇原地重建，经过多年建设，现基础设施已基本完善，但人口规模小、乡镇规模小、城镇发展较为滞后、用地结构不合理以及洪涝和地质灾害频发仍是制约当地发展的主要因素。

乔庄河（青川县乔庄镇青川中学至污水处理厂段）河道弯曲严重，汛期洪水不利于宣泄，导致河床左岸冲刷严重，现有岸坡垮塌方量较大，严重危及左岸岸坡上居民房屋安全。右岸为凸岸，河道淤积严重，形成河滩地，当地居民在形成的河滩地上种植农作物，洪水期严重影响洪水宣泄，右岸山体主要为林地，根据现场踏勘多处发生滑坡地质灾害。

为此，广元青盛建筑有限责任公司拟投资30000万元，开展青川乡乔庄镇湾湾潭综合整治项目，包括工程边坡治理工程、河道改道工程等。本项目建设是青川县城区防洪安全的重要保障、是顺应青川县城市发展的需要，是青川县经济建设的重要支持，具有重要和积极的意义。

根据设计方案和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），河道改道工程等级属于IV等工程、工程规模为小（1）型；对照《地质灾害排查规范》（DZ/T0284-2015）和《滑坡崩塌泥石流调查规范》（DZ/T0261-2014），边坡治理工程规模为小型。本项目不涉及环境敏感区。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“104、泥石流等地质灾害治理工程（应急治理、应急排危除险工程除外）--其他（不涉及环境敏感区的小型地质灾害治理工程除外）”、“五十一、水利”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）”、“128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）--其他”，其中边坡治理工程应编制登记表，河道改道工程应编制环境影响报告表。因此，本次评价对河道改道工程重点评价、边坡治理工程简要分析。

为此，广元青盛建筑有限责任公司委托我公司开展该项目环境影响评价工作。在接受委托后，我公司环评技术组进行了实地踏勘和资料收集，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》和技术导则要求编制了本环境影响报告表。

2、项目建设内容和规模

（1）河道改道工程：河道综合治理长度 482m，新建堤防总长 928m，其中左岸长 505m、右岸长 423m。

（2）场平工程：土石方开挖主要为河道右岸山体开挖，土石方回填主要为河道裁弯取直后原河床和新河道左岸弯曲地块的回填。场平工程中土石方总开挖量为 515552.7m³，土石方回填 1311252.3m³。

（3）边坡治理工程：河道改道工程完成后经支护形成永久边坡面积为 25767m²（水平投影面积），支护高程为 752.424m~841.364m。

3、项目组成

本项目主要包括河道改道工程、边坡治理工程等主体工程、施工临时设施及环保工程等，具体如下表：

表2-1 项目组成表

工程项目		建设内容及规模	主要环境影响	
			施工期	营运期
主体工程	河道改道工程	采用河道截弯取直，综合治理长度482m，新建堤防总长928m，其中左岸长505m、右岸长423m。		/
	场平工程	河道改道工程产生大量开挖土石方，回填于新改河道左岸地块进行平整。场平工程投影面积138156.48m ² ，挖方为515552.7m ³ 、填方1311252.3m ³ 。		
	边坡治理工程	河道改道工程完成后经支护形成永久边坡面积为25767m ² （水平投影面积），支护高程为752.424m~841.364m。		
临时工程	施工工区	工程布置1处施工工区，位于场平工程红线范围内东侧较平坦处，经场平后可利用，紧邻现状浙金大道，包括机械停放、材料堆放仓库、钢筋加工、临时办公等，占地面积0.30hm ² 。 工区不设大型机械修配厂、汽修厂、保养站，依托青川县城社会资源。 工区不设置混凝土拌合机，采用外购商混；模板可采用租赁或购买，不设专门的模板加工场。	废水、废气、噪声、固废、水土流失、生态影响	/
	施工交通	工程区分布有文化路、浙金大道等，对外交通十分方便。场内道路根据施工所需，新建临时施工公路3km，路基宽4.0m、路面铺厚泥结碎石。		/
	施工导流	临时导流建筑物为5级，导流设计洪水标准采用5年一遇洪水标准。 导流对原有河道段采用：分期围堰导流，先对左岸进行修建、再对右岸进行修建。围堰利用堤基开挖的渣料填筑，围堰顶宽1.0m，围堰高度1.5，临水侧边坡1:1.5，背水侧边坡1:1.5。临水侧设置一层土工膜。围堰采用常规土石围堰，分层填筑，蛙式打夯机结合人工手动碾压夯实。 新开挖段由原河道进行导流。		/
	施工基坑排水	初期排水：堤防工程施工均在岸边，基坑形成后，集水少，初期排水量小，可结合经常性排水选择排水设备。 经常性排水：采用明沟排水系统，排水系统布置兼顾基坑开挖主体建筑物施工。本工程主要采用水泵分段抽排水，每段长度为200m，分段施工。每段选用2台IS50-32-125型水泵（Q=12.5m ³ /h，H=20m，N=2.2kW）。		/
	临时堆土场	本项目布置2处临时堆土场，1#临时堆土场位于场平工程红线范围内南侧较平坦处，占地面积1.9hm ² 。2#临时堆土场位于河道改道工程红线范围内南侧较平坦处，占地面积0.65hm ² 。包括河道改道工程开挖土石方、堤防工程开挖土石方、河道清淤污泥及表土剥离堆放等。		/
	弃渣	本项目不设置永久弃渣场。本项目开挖总量为179.43		/

	场	万m ³ (含表土剥离2.28万m ³), 回填总量为136.53万m ³ (绿化覆土2.28万m ³), 本项目无外借土石方, 多余土石方42.90万m ³ 。弃渣外运至县城其他开发项目回填利用。		
工程占地及拆迁安置	工程占地	本项目总占地面积19.52hm ² , 均为永久占地。其中场平工程占地13.82hm ² , 河道改道工程占地4.54hm ² , 边坡治理工程占地1.16hm ² 。本项目占地类型为耕地1.21hm ² , 林地9.30hm ² , 其他土地2.24hm ² , 水域及水利设施用地6.477hm ² 。	/	
	拆迁安置	本项目不涉及房屋拆迁安置。项目区电力、通信、给排水管道一次性补偿; 保留现状浙金大道, 其他道路、桥梁及防洪堤开挖回填处理。后期新建防洪堤将建设沿河堤顶道路工程, 另行立项。	/	
环保工程	废水	施工期: ①施工区车辆冲洗废水经隔油、沉淀池预处理后回用; ②基坑排水经截排水沟和集水坑收集处理后回用; ③清淤和防洪堤基础开挖泥浆废水经沉淀池处理后上清液部分回用于施工场地洒水降尘, 多余部分就近排入河道; ④施工生活污水经化粪池预处理后委托环卫清运至县城污水处理厂; ⑤混凝土结构养护废水蒸发损耗; ⑥施工区场地地面硬化、临河一侧修建挡墙、四周修建截排水沟, 将初期雨水收集至沉淀池处理后回用, 禁止废水入河。 运营期: 无废水产生。	/	/
	废气	施工期: ①施工区场地地面硬化、施工车辆冲洗、场地定期洒水降尘等; 运输道路扬尘洒水、控制车速等。②施工材料堆放采用帆布遮盖; ③施工车辆及机械燃油废气采用清洁油品、加强设备、车辆检修。④河道整治产生的淤泥临时堆放点定期喷洒除臭剂, 及时综合利用。 运营期: 无废气产生。	/	/
	噪声	施工期: 施工设备运行噪声和运输交通噪声, 采取选用低噪声的施工机械和工艺、合理设计运输路线和运输方案、合理安排施工时间等措施降噪。 运营期: 无噪声产生。	/	/
	固废	施工期: ①施工前进行表土剥离、后期全部用于覆土和绿化; 基础开挖土石方就近运至施工点临时堆放后及时回填, 多余弃渣及时外运处置; 做好临时堆放场围挡、截排水沟等措施的修建; ②车辆冲洗废水处理产生的少量污泥沥干后就近运至施工点临时堆放后及时回填; ③河道整治产生的淤泥收集干化后及时回填, 多余弃渣外运处置; ④生活垃圾经垃圾桶收集后运至当地生活垃圾处理场处理。 运营期: 无固废产生。	/	/
	生态	①尽可能少占用耕地、林地, 临时工程施工结束后及时植被恢复; ②加强施工管理, 严格施工范围, 对施工人员进行教育培训; ③加强临时施工场地围挡、截排水等水土流失防治; ④加强基础边坡防护等。⑤尽量避开雨季施工; ⑥对临时堆放区设置临时围挡和临时排水设施; ⑦施工完毕后尽快拆除整理施工现场, 进行植被恢复及地面恢复等水土保持措施。	/	/

	<p>绿化工程</p> <p>边坡整治工程回填边坡及挡墙采用喷播植草进行绿化，其中坡面植物防护三维网植草面积约503m²、喷混植生面积约18163m²，埝顶植草防护喷播植草面积约2520m²。合计21186m²。</p>	/	/
<p>4、主要工程建设方案</p> <p>(1) 河道改道工程</p> <p>①工程标准和规模</p> <p>根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)的规定，本项目河段防洪标准取20年一遇。工程等别为IV等，相应堤防工程等级为4级，主要建筑物级别为4级，次要建筑物和临时建筑物为5级。根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)，本工程为IV等工程，设计合理使用年限30年。</p> <p>②工程建设方案</p> <p>河道改道工程为河道综合治理，长度482m，新建堤防总长928m，其中左岸长505m，右岸长423m。原有河道截弯取直、新建开挖河道，两岸新建堤防均与已有堤防顺接形成封闭圈。防洪堤主要采用衡重式结构。</p> <p>a) 堤顶设计：挡墙顶超高1.0m，挡墙顶高程按20年一遇洪水位加1.0m确定；部分挡墙加高根据现场地形适当加高。临河侧设1.2m高安全防护仿木栏杆。</p> <p>b) 堤身设计：采用衡重式挡墙，墙身采用C25砼浇筑，墙高6.5m，顶宽0.6m，迎水面坡比1:0.1，背坡设1.5m宽承台，上墙坡比1:0.3，下墙坡比1:0.35，迎水面基础设1.0×1.0m(宽×高)C25砼趾墙。</p> <p>c) 基础设计：基础埋深不少于2.0m，置于冲刷深度以下的稍密至中密砂卵石层上；基坑采用大卵石(大块石)回填防冲。</p> <p>d) 堤身填筑：挡墙墙身采用卵砾石土料碾压填筑，相对密度不小于0.60。挡墙墙后局部低洼带段挡墙背水坡以1:2的坡比与现状地面连接，挡墙墙后设排水沟，受条件限制段采用管道连接。</p> <p>e) 基岩段方案：四面板式堤防(锚杆)+斜坡草皮护坡，面板顶宽0.6m，沿基岩开挖台阶1.2m布置。采用C25钢筋砼、配直径12@200钢筋网进行浇筑。锚杆采用直径18mm的锚杆进行。</p> <p>工程横断面设计图见附图。</p> <p>(2) 场平工程</p> <p>本项目建设范围处于整个乔庄镇规划区的南面，现状地形起伏较大。河道改道工程产生大量开挖土石方，回填于新改河道左岸地块进行平整。根据地势起伏情况，开挖回填标高左侧与青川中学相接，自西南向东北放坡至剑青路，保留地块中浙金大道继续使用，为了实现较少的弃方，场地内坡度局部达4.0%。场平工程投影面积138156.48m²，挖方为515552.7m³、填方1311252.3m³。</p>			

①边坡防护

地块开挖边界内存在填方边坡和挖方边坡，当挖、填方高度小于4m时边坡采用直接撒播植草防护；当填方高度大于等于4m，且填方边坡小于20m时采用三维植被网防护。三维植被网护坡技术综合了土工网和植物护坡的优点，起到了复合护坡的作用。边坡的植被覆盖率达到30%以上时，能承受小雨的冲刷，覆盖率达80%以上时能承受暴雨的冲刷。待植物生长茂盛时，能抵抗冲刷的径流流速达6m/s，为一般草皮的2倍多。土工网的存在，对减少边坡土壤的水分蒸发，增加入渗量有良好的作用。当填方高度大于20m时，边坡填筑采用分层压实后再强夯，破面采用钢筋砼菱形骨架护坡防护，能有效防止破面开裂。

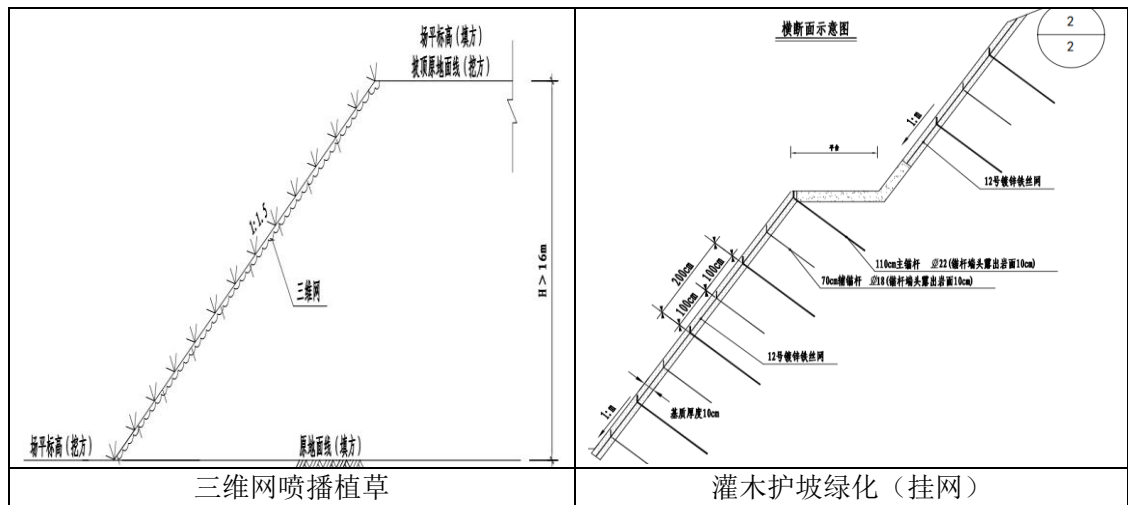


图2-2 边坡防护设计图

②挡土墙

总平面图中点21~点22处，场地平整高差与现状地面线高差加大，且无放坡条件内，设置衡重式挡土墙。挡墙墙身采用C20片石混凝土浇筑。

挡土墙采用明挖基础，其基础最小埋置深度不应小于1.0m。基底纵坡大于5%时，基底应设计为台阶式。挡墙和路堤之间采用锥坡衔接，墙端应深入路堤内不小于0.75m。墙前30cm以上高度设置泄水孔，泄水孔间距2m，孔内预埋 $\phi 50$ mm软式透水管并长出墙背15cm，其端头用土工滤布包裹，最下面一排泄水孔出口应保证排水顺畅，不得阻塞。在泄水孔进水口处设置粗颗粒材料（大粒径碎石或卵石）堆囊以利排水。墙背回填需待墙身强度达75%以上方可进行，墙背填料应符合设计要求，回填应逐层填筑、逐层夯实，一次回填高度不大于50cm，压实度不小于95%。

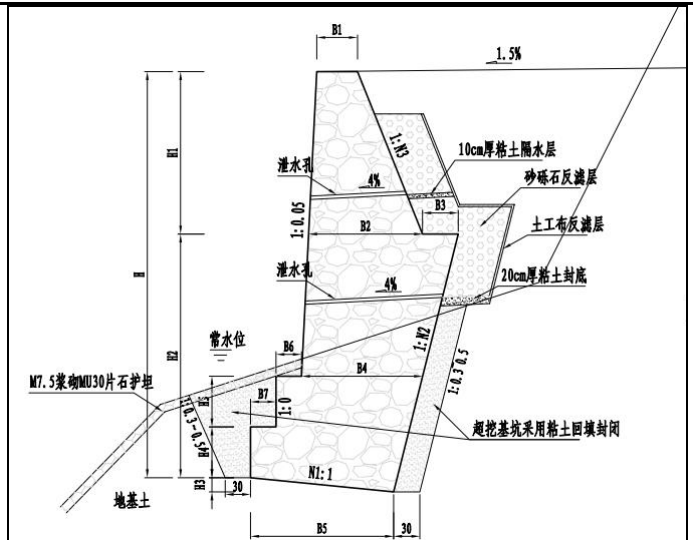


图2-3 挡土墙横断面设计图

③排水设计

场地不设置排水结构，通过合成坡度排入乔庄河。

④特殊地基处理

现状乔庄河水深0.5~2.0m，本项目河段以浙江大桥分为上下游河段，根据地勘报告，上游河段基本无淤泥，下游河段考虑30cm清淤。水深考虑1.6m。为保证工程质量，场地平整前需先排出地表水，再清除沟内淤泥层，换填岩质粒料，之后再填筑场地至该处场地平整高程。

(3) 边坡整治工程

本次河道改道工程后在乔庄河右岸、K0+000~K0+434.115段路堑右侧边坡经支护形成永久边坡面积为25767m²，支护高程为752.424~841.364m。按设计堤顶高程，河道开挖形成的边坡最大挖方高度为89m，位于K0+165右侧。采用分级放坡+锚杆格梁护坡+排水的支护方案。

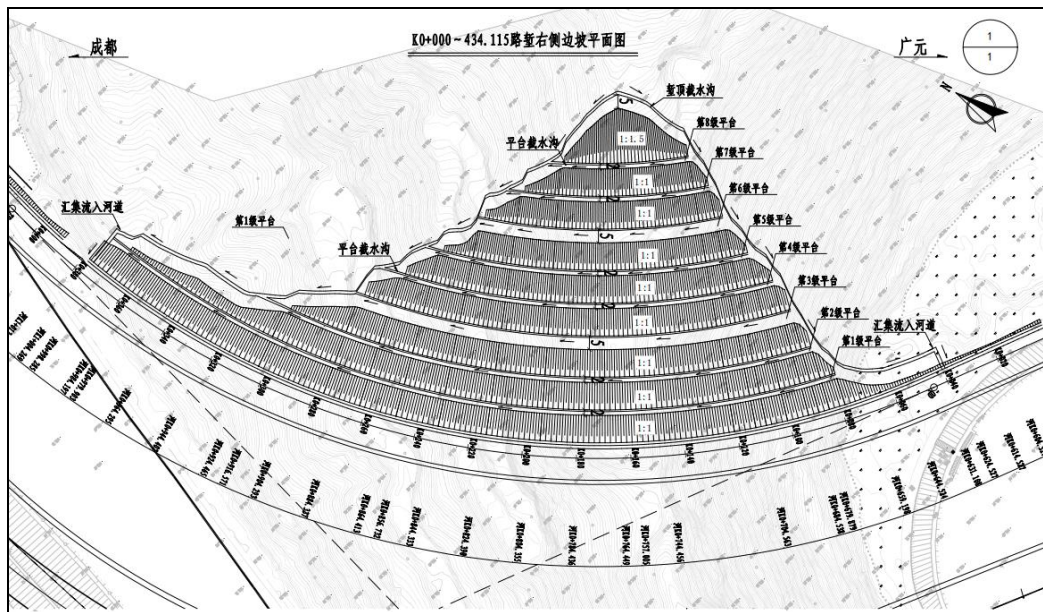


图2-4 高边坡平面设计图

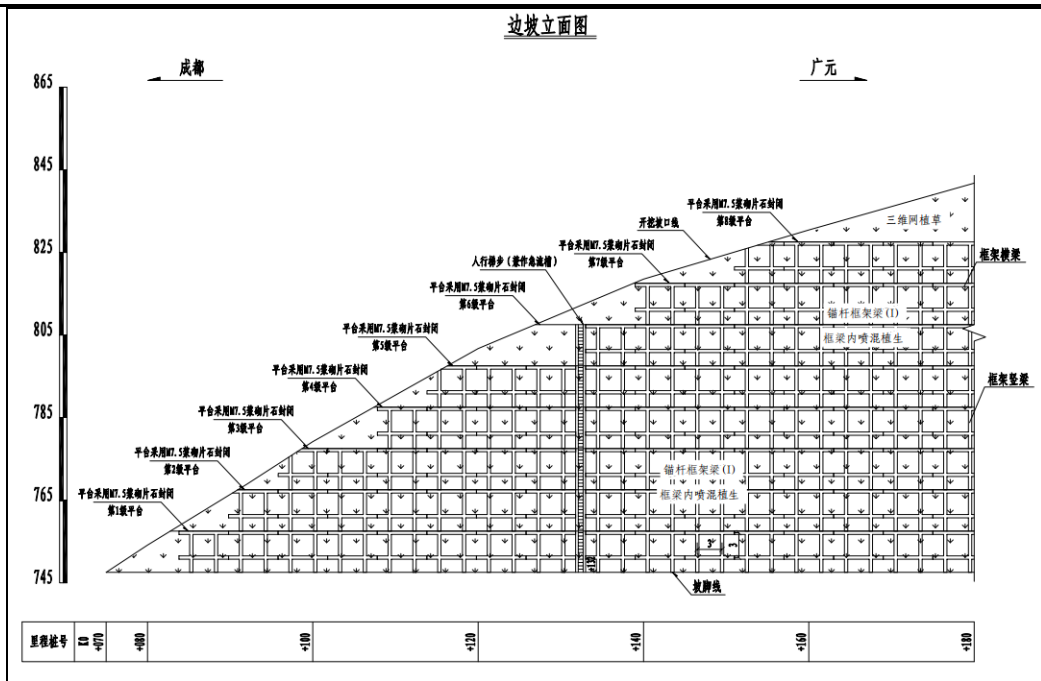


图 2-5 高边坡立面设计图

①边坡坡形、坡率

一级~八级，坡高 10m，坡率为 1:1；九级，一坡到顶，坡率为 1:1.5。

平台宽度设置：一级~二级边坡平台宽度为 2.0m，三级边坡平台宽度为 5.0m，四级~五级边坡平台宽度为 2.0m，六级边坡平台宽度为 5.0m，七级~八级边坡平台宽度为 2.0m。

坡顶开口线位置设置倒角，开挖边坡与自然山坡采用圆顺衔接，圆顺弧度半径采用 2m。

②边坡防护工程措施设计

表 2-2 边坡防护工程措施表

级数	桩号	加固方式	坡面防护
一级	K0+080~K0+380 段(I、II 区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
二级	K0+080~K0+380 段(I、II 区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
三级	K0+080~K0+100 段(I区)	锚杆格梁加固，锚杆长 8.0/10.0m	喷混植生
	K0+100~K0+380 段(II 区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
四级	K0+100~K0+380 段(I、II 区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
五级	K0+100~K0+380 段(I、II 区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
六级	K0+100~K0+200 段(I区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
七级	K0+100~K0+200 段(I区)	锚杆格梁加固，锚杆长 6.0/8.0m	喷混植生
八级	K0+100~K0+200 段(I区)	锚杆格梁加固，锚杆长 8.0/10.0m	喷混植生
九级	/	/	三维网植草

各级边坡在适当位置设置检查踏步和急流槽，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

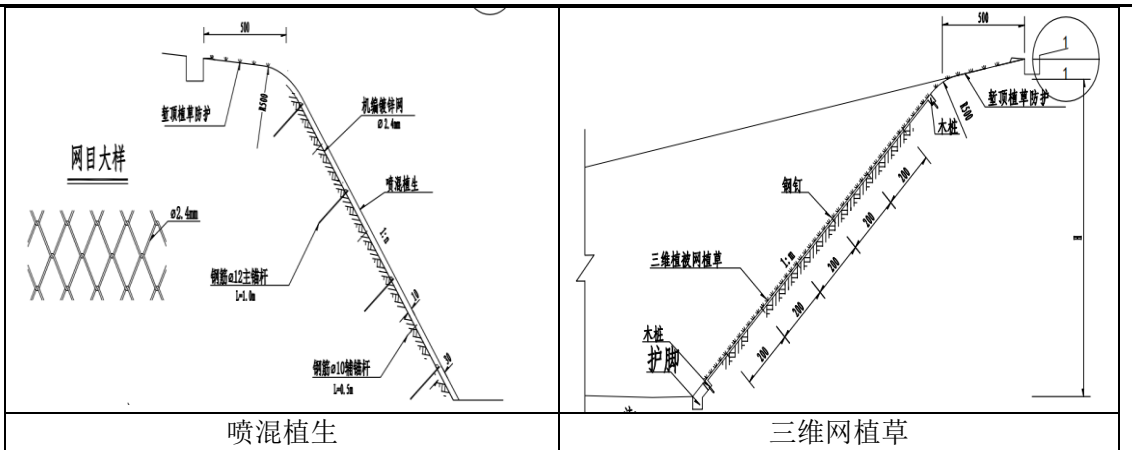


图 2-6 边坡防护设计图

③排水设计

路堑顶部 K0+040~K0+380 段设置段矩形截水沟 (0.6×0.6m)，每级边坡平台上均设置截水沟，采用 M7.5 浆砌片石砌筑，厚 0.3m。平台截水沟与堑顶截水沟连接。堑顶截水沟通过急流槽与路基排水系统衔接，急流槽采用 M7.5 浆砌片石砌筑，厚 0.3m。一级边坡的坡脚设置边沟。根据现场开挖情况，确定是否在边坡增设排水斜孔。

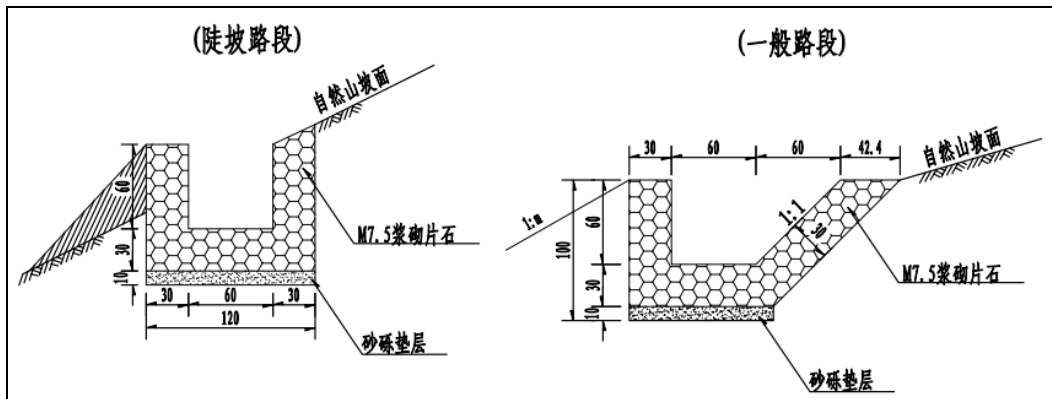


图 2-7 堑顶截水沟设计图

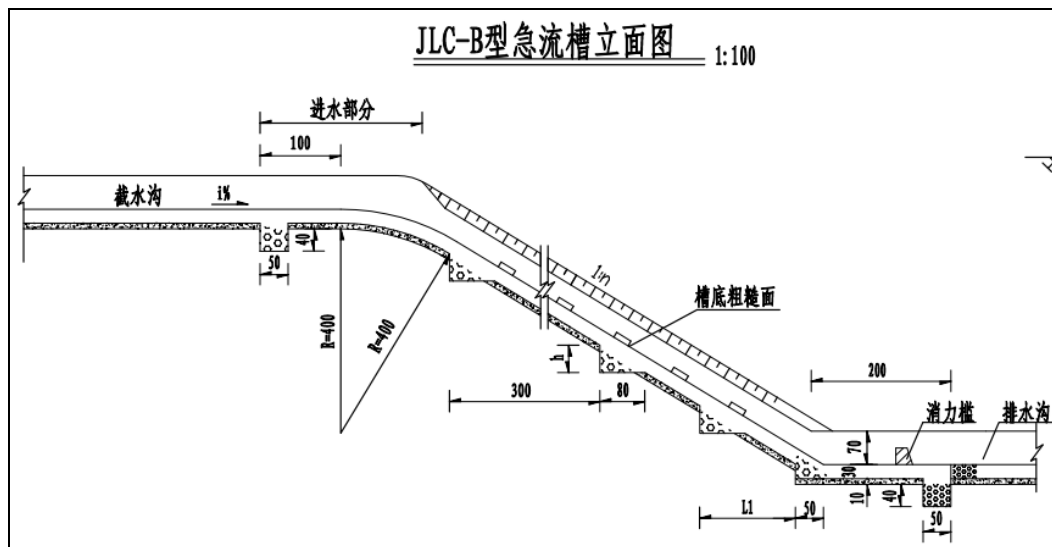


图 2-8 急流槽设计图

5、工程占地及拆迁安置

本项目总占地面积 19.52hm²，均为永久占地。其中场平工程占地 13.82hm²，河道改道工程占地 4.54hm²，边坡治理工程占地 1.16hm²。本项目占地类型为耕地 1.21hm²，林地 9.30hm²，其他土地 2.24hm²，水域及水利设施用地 6.477hm²。

施工期间施工场地、临时堆土场、场地内施工便道均布设在用地红线范围内，不重复计入本项目用地面积。不涉及基本农田和天然林、公益林。本项目不涉及房屋拆迁。

本项目工程占地统计情况见下表：

表2-3 本项目工程占地一览表 单位：hm²

项目分区	工程占地类型及面积				小计	占地性质	
	耕地	林地	其他土地	水域及水利设施用地		永久占地	临时占地
场平工程	1.06	6.62	1.22	4.92	13.82	13.82	0
河道改道工程	0.15	2.17	0.67	1.55	4.54	4.54	0
边坡治理工程		0.81	0.35		1.16	1.16	0
合计	1.21	9.60	2.24	6.47	19.52	19.52	0

6、土石方平衡

根据水土保持方案成果，本项目表土平衡和土石方平衡分析如下：

(1) 表土平衡分析

本项目用地性质为耕地、林地、其他土地和水域及水利设施用地，根据现场调查，耕地和林地表土可实施剥离，耕地剥离面积 0.64hm²，按 30cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.36 万 m³，林地剥离面积 9.60hm²，按 20cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 2.28 万 m³。剥离表土主要用于边坡绿化覆土和场平区域绿化覆土，为便于施工和节约工程投资，本项目所需的表土堆放于场地内，供后期绿化覆土使用。场平工程区覆土面积 13.72hm²，河道改道堤防边坡绿化覆土面积 1.05hm²，边坡治理工程边坡绿化覆土面积 0.95hm²，平均覆土厚度为 0.15m，覆土量为 2.28 万 m³。

本项目表土剥离2.28万m³，绿化覆土2.28万m³，现场场地内表土能全部回填于场地内绿化区域，本项目可实现表土平衡。

表2-4 表土剥离工程量

剥离区域	可剥离耕地面积 (hm ²)	平均剥离厚度 (m)	可剥离林地面积 (hm ²)	平均剥离厚度 (m)	可剥离表土量 (万 m ³)
场平工程	1.06	0.3	6.62	0.2	1.64
河道改道工程	0.15	0.3	2.17	0.2	0.48
边坡治理工程			0.81	0.2	0.16
合计	1.21		9.6		2.28

表2-5 绿化覆土分析表

覆土区域		覆土面积 (hm ²)	平均覆土厚度 (m)	表土回铺 (万 m ³)
场平工程	场平区域	13.41	0.15	1.93
	边坡区域	0.31	0.15	0.05

河道改道工程	1.05	0.15	0.16
边坡治理工程	0.95	0.15	0.14
合计	15.72		2.28

(2) 土石方平衡分析

本项目开挖总量为179.43万m³（含表土剥离2.28万m³），回填总量为136.53万m³（绿化覆土2.28万m³），本项目无外借土石方，多余土石方42.90万m³。本项目不设置专门的弃渣场，多余弃渣外运至青川县其他建设项目回填利用。

表2-6 土石方平衡分析表

项目	挖方量			填方量			调入		调出		弃方	
	合计	土石方	表土剥离	合计	土石方	绿化覆土	数量	来源	数量	去向	数量	去向
场平工程	53.2	51.56	1.64	133.11	131.13	1.98	86.66				6.75	外运利用
河道改道工程	126.07	125.59	0.48	3.28	3.12	0.16			86.64		36.15	
边坡治理工程	0.16		0.16	0.14		0.14			0.02		0	
合计	179.43	177.15	2.28	136.53	134.25	2.28	86.66		86.66		42.9	

总平面及现场布置

1、主体工程总平面布置

根据河道改道工程堤轴线走向布置，线路布置时主要考虑洪水宣泄对岸坡冲刷及岸坡稳定问题。根据上下游已建堤防轴线布置，左、右岸起、终点均与已有堤防顺接。堤顶预留后期道路工程。边坡治理工程根据堤轴线布置开挖后支护形成永久的稳定边坡。

根据设计方案，河道改道工程位于项目区中部，乔庄河右岸（项目区南面）在河道改道后进行边坡支护整治工程，开挖土石方回填项目区北面地块进行平整。场地平整标高为760.44m。

(1) 河道改道工程总体布置

根据现场踏勘，河道左岸冲刷严重，右岸淤积严重，且洪水期不利于洪水宣泄，考虑左岸学生、居民人身和财产安全，并结合青川县城规划将乔庄河青川中学至污水处理厂段河道裁弯取直，新建堤防与已建乔庄河段堤防顺接。本工程河道起于青川中学，止于漫水桥处。河道综合治理长度482m，新建堤防总长928m，其中左岸长505m，右岸长423m，两岸新建堤防均与已建堤防顺接形成封闭圈。

(2) 场平工程总体布置

土石方开挖主要为河道右岸山体开挖，沿浙江大桥处修建1条临时便道通向开挖边界处作业。项目建设范围处于整个乔庄镇规划区的南面，现状地形起伏较大，根据地势起伏情况，

开挖回填标高左侧与青川中学相接，自西南向东北放坡至剑青路，保留地块中浙金大道继续使用，为了实现较少的弃方，场地内坡度局部达 4.0%。

(3) 边坡整治工程总体布置

本次河道改道工程后在乔庄河右岸、K0+000~K0+434.115 段路堑右侧边坡经支护形成永久边坡面积为 25767m²，支护高程为 752.424~841.364m。

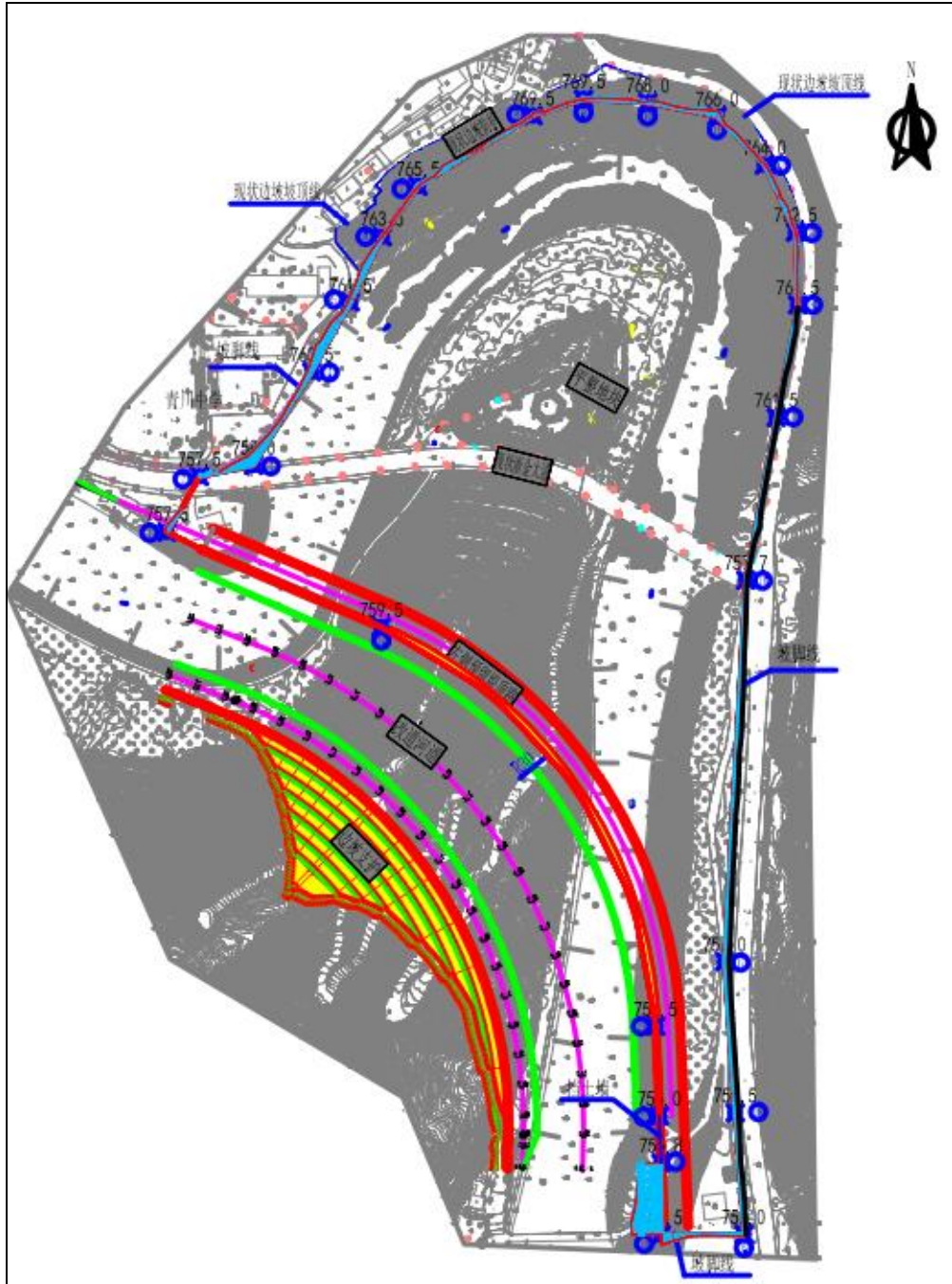


图 2-9 本项目总体布置图

2、施工临时设施总平面布置

(1) 施工工区总体布置

根据项目所在地的地形地貌及地质特征，经综合考虑，拟在乔庄河右岸与浙金大道交叉

处较平坦空地（拟建场平工程红线范围内东侧）经场平后作为施工工区。

施工区占地面积约 0.30hm²，占地为其他土地。工区南侧进出口与浙金大道连接。场地内根据施工生产布置，场地由北往南依次布置材料堆放区、钢筋加工区、机械停放区、办公生活区等，场地临河一侧修建挡墙防止废水和废渣入河，四周修建截排水沟收集初期雨水并防止场地内废水入河，出入口设置车辆冲洗平台及隔油沉淀池等环保设施。

（2）临时堆土场总体布置

施工期间剥离表土开挖以后随即运往临时堆土场进行临时堆放，本项目施工过程中设置了 2 处集中堆放临时堆土场，位于用地红线范围内，1#临时堆土场位于场平工程南侧，场平工程南侧地势平坦，经少量场地平整后，用于本项目施工期间临时堆土。2#临时堆土场位于河道改道工程南侧，位于河道改道工程南侧缓坡区域，高差起伏较小。本项目临时堆土总占地面积 2.80hm²，占地类型为草地和耕地为主，最大堆土高度 3.5m，平均堆放高度为 3.0m，最大堆放量为 8.80 万 m³。施工后期，将临时堆土场的 2.28 万 m³ 表土运至边坡工程区和场平区域进行绿化覆土。施工期间临时堆土场采取了临时拦挡、临时覆盖措施。本项目已完成表土剥离和绿化覆土工程，现临时堆土场已完成拆除。

表 2-7 临时堆土场情况一览表

名称	实际需存土量(万 m ³)	临时堆土场容量(万 m ³)	占地面积(hm ²)	堆土坡比	最大堆土高度(m)	堆放位置	堆土类型
1#临时堆土场	5.93	6.30	1.9	1:2.0	3.5	用地红线范围内，场平工程南侧	表土
2#临时堆土场	1.65	1.85	0.65	1:2.0	3.5	用地红线范围内，场平工程西南侧	翻晒后

（3）临时设施布置合理性分析

根据工程和施工设计方案，本项目施工期采用商混，现场不设置拌合站；机械维修维护依托青川县城社会资源，不在现场布置。本项目土石方开挖和回填量较大，在现场布置 2 处临时堆土场（含表土堆放区），便于施工点土石方就近临时堆放，且在堆土场四周设置截排水沟、防雨布等措施。项目区紧邻现状文化路、浙金大道等，对外交通便利；区内新建约 3km、宽度 4m 的碎石道路与外界道路相连接，满足施工所需。

根据施工工区外环境关系可知，施工工区布置在满足施工需求的基础上，尽量远离学校、居民集中区；工区东面分布散户约 2 户，依次距离约 101m、140m，西面与青川中学相距约 226m，与北面高家院居民区相距约 230m。

根据临时堆土场布置及外环境关系可知，1#临时堆土场东北面分布散户约 2 户，依次距离约 141m、195m，西面与青川中学相距约 221m，与北面高家院居民区相距约 294m。2#临时堆土场西面与青川中学相距约 96m，与北面高家院居民区相距约 161m。

由上述调查可知，施工临时设施场地四周主要为山体、林地、交通道路、河流、学校及居民等，施工期优化施工方案；施工扬尘经物料遮盖、车辆冲洗及洒水；施工噪声通过合理布局及安排施工时间；施工废水经截排水和沉淀池收集并处理；临时堆土场四周修建截排水沟，产生恶臭的污泥/淤泥临时堆放区喷洒除臭剂，土石方及时回填和清运；施工场地临河一侧修建挡土墙、场地内做好雨水导排等措施。采取上述措施后项目施工对周边生态环境、学校和居民的影响不大。施工场地占地类型为其他土地，不涉及基本农田、天然林、公益林等。

因此，本项目施工临时设施布置无明显的外环境制约因素，选址较合理。

本项目施工布置图见附图 6。

施
工
方
案

1、施工条件

(1) 施工交通

外部交通：项目位于乔庄河左、右岸，工程区所在地位于青川县城南面，北接浙金大道，南接青剑路，可直接作为本工程的进场道路。

内部施工便道：开挖右岸山体时需修建一条临时施工便道通往山顶便于施工机械进场作业。施工便道起点设置浙江大桥附近，沿山体向上开挖，临时道路宽 4.0m，为泥结石道路，长 1km。

(2) 施工用电

沿乔庄河有 10kV 高压输电线路，本工程可就近连接高压线路，并设置 1 台 50kVA 变压器降压后接入施工现场使用。

(3) 施工用水

施工生产用水用水泵直接从乔庄河抽取，水质能满足施工用水要求；生活用水可直接引至自来水。

2、施工材料及设备

(1) 主要施工材料

本工程所需的钢筋、木材、汽油、柴油等主要外来材料拟从当地采购为主，均可从青川县购买，平均综合运距约 2.5km。

本工程所需天然建筑材料主要为石渣料，用于堤身填筑和堤后原河床。石渣料利用山体开挖料，石渣料的质量和储量均满足设计要求。

(2) 主要施工机械

本工程施工主要设备见下表。

表2-5 主要施工设备

序号	设备名称	型号	单位	数量
一	土石方机械			
1	液压单斗挖掘机	2.0m ³	台	10
2	岩石破碎机	1.0m ³	台	4
3	推土机	59kw	台	4
4	推土机	74kw	台	2

5	推土机	88kw	台	2
6	压路机	12-15t	台	4
7	刨毛机		台	10
8	蛙式夯实机	2.8kw	台	10
9	履带式拖拉机	74kw	辆	5
10	拖式振动碾	13-14t	台	5
二	混凝土机械			
1	混凝土输送泵	30m ³ /h	台	6
2	插入式振捣器	1.1kw	台	10
3	风(砂)水枪	6m ³ /min	台	10
三	运输机械			
1	载重汽车	5t	辆	5
2	载重汽车	15t	辆	10
3	自卸汽车	8t	辆	10
4	自卸汽车	10t	辆	10
5	胶轮车		辆	10
6	塔式起重机	10t	辆	4
7	汽车起重机	5t	辆	4
8	汽车起重机	25t	辆	4
9	电动葫芦	3t	件	4
10	卷扬机 单筒慢速	3t	辆	2
四	其他施工机械			
	钢、木材加工设备		套	2
1	电焊机	25KVA	台	4
2	水泵	11-17kw	台	4
3	变压器	50KVA	台	1
4	柴油发电机	30kW	台	1

3、施工工艺和组织方案

(1) 河道改道工程

①施工准备

开工前，应做好各项技术准备，并做好“四通一平”、临建工程，各种设备及材料的准备工作。施工选择在枯水期完成，根据水文气象合理安排施工计划，做好防洪预报工作。开展精准的测量放线工作。

②施工导流

结合本项目气候条件的实际情况，本次设计施工期临时导流建筑物为5级，导流设计洪水标准采用5年一遇洪水标准。

导流对原有河道段采用：分期围堰导流，先对左岸进行修建、再对右岸进行修建。围堰利用堤基开挖的渣料填筑，围堰顶宽1.0m，围堰高度1.5，临水侧边坡1:1.5，背水侧边坡1:1.5。临水侧设置一层土工膜。围堰采用常规土石围堰，分层填筑，蛙式打夯机结合人工手动碾压夯实。

新开挖段由原河道进行导流。

③施工排水

初期排水：堤防工程施工均在岸边，基坑形成后，集水少，初期排水量小，可结合经常性排水选择排水设备。

经常性排水：采用明沟排水系统，排水系统布置兼顾基坑开挖主体建筑物施工。本工程主要采用水泵分段抽排水，每段长度为 200m，分段施工。每段选用 2 台 IS50-32-125 型水泵（ $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$ ）。

④基础开挖

基础清理的范围应在设计基面边线外 0.5~1.0m，基础开挖应至上而下进行。表层清废（含有植物等杂质料）采用挖掘机配合推土机进行，清废厚度为 50cm，清废料就近原则采用 10t 自卸汽车分别拉运到工作面外临时堆料场集中堆存。基础砂卵石开挖采用 1.6m^3 液压挖掘机挖装，推土机辅助施工，10t 自卸汽车运输，部分于堤前堆放，用于填筑围堰，其余部分运至临时堆料场，用于堤身回填，砂卵石开挖料单独堆放，防止与土料或其它杂物混杂。开挖过程中适当加高围堰。

根据地勘成果，在项目区乔庄河下游段分布有少量的河底淤泥。清淤时段安排在枯水期，用围堰修筑机械通道连接临时堆土点，围堰要分层压实确保机械通行；然后采用挖掘机直接清淤。清淤主要对堤脚及局部河滩进行清理，堤脚按 1: 10 放坡，使水流平顺分布。清淤疏浚弃渣料可先考虑作围堰填筑料，质量合格的可作筑堤材料，不符合筑堤材料质量要求的可作为堤后低洼地回填料。清淤疏浚料中的大卵石料可作为齿槽临水侧回填料。

⑤立模

根据工程结构型式和特点及现场施工条件，对模板进行设计，确定模板平面布置，纵横龙骨规格、数量、排列尺寸，撑间距，模板组装形式（就位组装或预制拼装），连接节点大样。验算模板和支撑的强度、刚度及稳定性。墙身模板视高度情况分一次立模到顶和二次立模的办法，一般 4m 高之内为一次立模，超过 4m 高的可分二次立模，亦可一次立模。

⑥混凝土浇筑

施工采用商品混凝土，现场不设置拌合系统。采用组合钢模浇筑，插入式振捣器振捣密实。混凝土浇筑应连续进行，因故超过混凝土初凝时间的应作凿毛处理。混凝土浇筑完毕后，12~18 小时内开始洒水养护，保持混凝土表面湿润，并铺盖草帘保湿，在正常温度下养护 7 天后可除去覆盖。基座表面接挡墙墙身部位应作凿毛处理。

⑦锚杆工程

基岩段采用四面板式堤防（锚杆）+斜坡草皮护坡，面板顶宽 0.6m，沿基岩开挖台阶 1.2m 布置。采用 C25 钢筋砼、配直径 12@200 钢筋网进行浇筑。锚杆采用直径 18mm 的锚杆进行锚固，锚固深度 2m。

锚杆工程施工工艺：测量放线→搭设施工平台→钻机安装→钻进成孔→清孔→锚杆制作和安装→压力注浆→锚杆防护→锚杆验收

钻孔：钻孔前应先清除松土覆盖层，而后再精确测定锚杆的位置，并设立牢固的角度支

架。钻孔完成后用高压水在钻孔内充分冲洗，以便将孔内岩粉、碎屑全部清除孔外，然后再压缩空气将孔内积水吹干，保持孔内干燥及孔壁的干净粗糙。同时，钻孔需做压水试验，确保无水泥浆漏失，从而降低锚杆的受力性能及锚杆的耐腐蚀性。

锚杆制作和安装：锚杆钢筋在施工工区加工房按孔深下料；下料采用砂轮锯切割；插入锚杆时应将灌浆管同时放至钻孔底部，应留 50cm 左右的保护层。

锚孔压力灌浆：自孔底向上一一次性注入，注浆压力应 $\geq 0.6\text{Mpa}$ ，中途不能停灌。锚杆下入孔后 6 小时内必须注浆。锚杆注浆时，应等待锚孔水泥浆面稳定后才停灌，不稳定时应继续缓慢加压注浆，不稳定不得停灌。打地梁前对所有锚孔应检查浆体是否饱满，不满时再从孔口插管注浆。打地梁时还应用砼填满，不得有空洞或气眼。

锚固端防护：封锚前应对外留锚杆仔细涂刷防锈剂及保护剂。最后用 C25 细石砼将外露钢筋锚杆封死。

⑧拆除和回填

包括施工平台、围堰、模板拆除，以及防洪堤砌筑体达到设计强度后开始堤后回填。

按照先支的后拆、后支的先拆→先拆非承重部位、后拆承重部位的原则，所有拆除构筑物不得随意丢弃。拆除工程产生的土石方运到指定场地堆放，钢筋、模板等均回收。

防洪堤基槽回填利用开挖砂卵石料及大块卵石料填筑。采用 2m^3 反铲挖掘机装 10t 自卸汽车回填。底层部分回填采用人工铺料，打夯机分层夯实，每层厚度可采用 30cm。上层回填采用推土机推料并平整，振动碾碾压。填筑相对密实度 0.65。回填土料填筑应满足相对密实度不小于 0.65 的要求。砂砾料填筑应满足相对密度不低于 0.75。

河道改道工程具体施工工艺及产污环节如下：

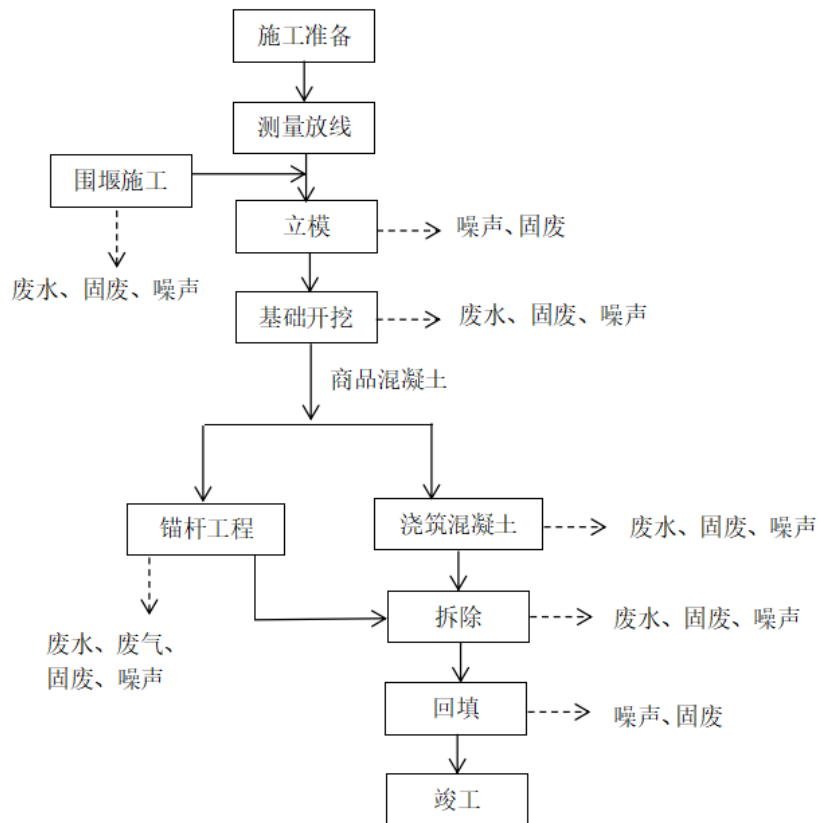


图 2-6 河道改道工程施工工艺流程及产污环节图

(2) 开挖与回填工程

河道改道工程实施产生大量土石方，回填于新改河道左岸。本项目开挖不涉及爆破工程，以机械为主、人工为辅。土石方开挖与回填的施工顺序为：测量放线→表层杂草清理→开挖土石方→土石方运输至填方区→填方区平整分层碾压密实→填方区场平→排水、挡墙及绿化。

①施工准备：主要为测量放线工作，控制施工范围。

②表层杂草清理：对开挖面表层杂物进行清理，涉及表土的进行剥离，后期回用于覆土。

③开挖：采用反铲挖掘机直接开挖，开挖分层高度以3~5m为宜，按自上而下进行；每开挖一层、边坡修整一层，人工配合反铲挖掘机按设计方案以满足坡度和坡面平整度。开挖分部位、分工作面进行，合理安排，尽量做到开挖强度均衡；施工中随时做成一定的坡度，便于排水。

④运输：开挖土石方及时采用自卸汽车运至填方区。运输车辆注意遮盖、禁止超载。

⑤回填及场平：根据测量放线位置，合理安排回填顺序。采用推土机、压路机，由四周向中央推进和压实，靠近基础边界时采用人工回填；回填土分层碾压密实，对土料进行选取，压实系统控制为0.9。分层铺填碾压厚度取200~300m。为保证分层压实质量，在填方区需先对地面树木、草皮、腐殖土和淤泥等进行清除。

⑥排水、挡墙及绿化：本项目回填区场地不设置排水结构，通过合成坡度就近排入乔庄

河。在无放坡条件范围内，设置衡重式挡土墙，挡土墙基础采用挖掘机明挖，挡墙墙身采用C20片石混凝土浇筑，挡墙和路堤之间采用锥坡衔接，墙前设置泄水孔。同时，在填方边坡和挖方边坡采用喷播植草防护，特殊段采用三维植被网护坡和钢筋砼菱形骨架护坡防护。

开挖与回填工程具体施工工艺及产污环节如下：

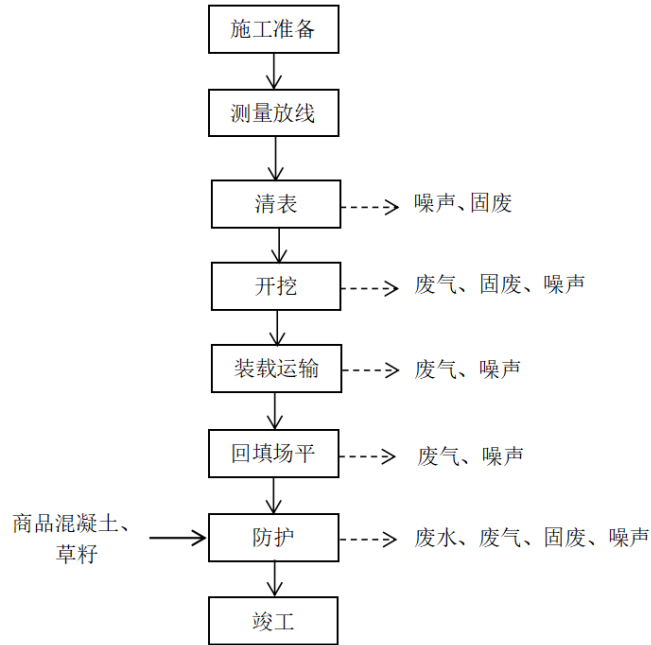


图2-7 开挖与回填工程施工工艺流程及产污环节图

(3) 高边坡支护工程

本次河道改道工程后在乔庄河右岸、K0+000~K0+434.115 段路堑右侧边坡经支护形成永久边坡面积为 25767m²，支护高程为 752.424~841.364m。边坡采用分级放坡+锚杆格梁护坡+排水的支护方案。

①施工准备：主要为测量放线工作，控制施工范围。

②开挖：采用反铲挖掘机直接开挖，开挖分层高度以 3~5m 为宜；从上至下分层开挖、及时加固，即要求开挖一级，防护一级，及时完成加固工程，再开挖下一级边坡。人工配合反铲挖掘机按设计方案以满足坡度和坡面平整度。开挖分部位、分工作面进行，合理安排，尽量做到开挖强度均衡。同时，按照设计方案，在堑坡两端边坡平台与堑顶修建截水沟，每级修建检查踏步和急流槽。

③锚杆格梁：在施工工区钢筋加工区下料并加工，钢筋采用HRB400的 $\varnothing 28$ 、 $\varnothing 30$ 。锚杆工程施工同前述，施工工艺：测量放线→搭设施工平台→钻机安装→钻进成孔→清孔→锚杆制作和安装→压力注浆→锚杆防护→锚杆验收。待锚杆安装后、浇筑格梁前，要清理锚杆孔口处，并用水泥砂浆封堵；格梁采用C30砼浇筑，框架表面必须平顺美观。

④绿化：在边坡采用喷混植生防护，喷植层分基层及表层，总厚度不小于 10cm，并配营养剂及埋设保水带；选择适宜本地生长根系发达的草种，并掺入种子量的 30%~40%小灌木种籽。在坡面无骨架、格梁分隔时，三维网坡全铺设，并于坡脚及顶部分别开挖 20cm×30cm

槽，将三维网上、下边压入槽内并用木桩固定，在回填土覆盖；三维网绿化选择适宜本地生长根系发达的草种，并掺入种子量的 30%~40% 小灌木种籽，喷播时草籽与肥料充分拌合均匀，喷播后及时覆盖透气土工薄膜，以防雨水冲刷。边坡绿化应做好抚育管理，要求成活率不低于 90%。

高边坡支护工程具体施工工艺及产污环节如下：

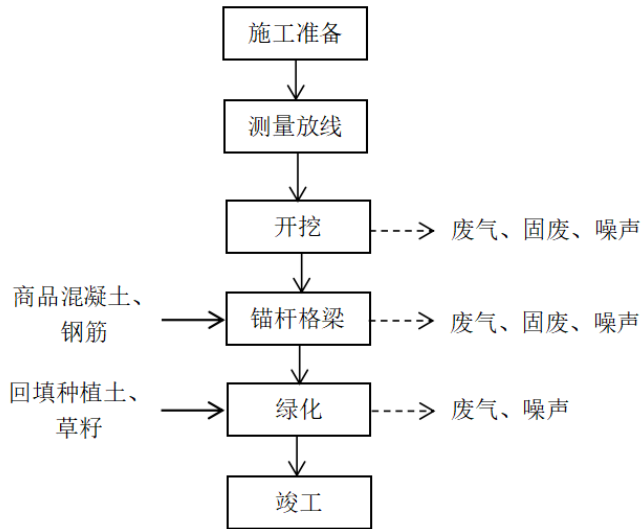


图 2-8 高边坡支护工程施工工艺流程及产污环节图

4、施工时序和进度安排

施工总工期为24个月，其中准备期2个月，主体工程施工期21个月，工程完建期1个月。预计2022年10月安排开工，2024年9月竣工并投入使用。其中5月~9月汛期停止河道开挖。

表 2-6 施工进度表

项目	第一年			第二年												第三年									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
准备期																									
导流工程																									
土石方开挖																									
土石方回填																									
混凝土浇筑																									
钢筋制安																									
模板制安																									
绿化																									
完工																									

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、地形地貌

本项目拟建场地位于青川县乔庄镇，工程区区域地处四川盆地北缘弧形褶皱带，地势自东南向西北延缓降低，属中等切割侵蚀构造低山地貌，水系及侵蚀沟谷发育，河谷呈宽浅“U”型，山体被沟谷分割成互不联系的长条状、椭圆状山体。

项目所在区内微地貌类型为构造侵蚀低山地貌，场地地势狭窄，地形起伏较大，海拔标高约 742~846m，相对高差 104m，山体自然坡度 45~70°，局部发育陡坎地貌，陡坎高 5-25m 不等，乔庄河底部地势平缓，工程河段河谷呈不对称的宽缓“U”型谷，河道局部弯曲严重，河谷宽约 50~80m，枯期水面宽 10~12m。乔庄河流域微地貌为河漫滩、河流阶地等，阶面海拔高约 2~4m，地形平坦、开阔；河床多覆盖漂卵石。

2、工程地质

根据项目地勘报告成果，场地主要分布有第四系全新统（ Q_4^{ml} ）耕植土、填土，第四系全新统坡残积层（ Q_4^{dl+cl} ）含碎石粉质黏土、碎石土，第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）细砂、卵石，第四系上更统冲积（ Q_3^{al} ）卵石土，下伏志留系（ SM_3 ）基岩，各层岩土主要特性如下：

（1）第四系全新统（ Q_4^{pd} ）：

耕植土①-1：杂色，松散，稍湿~湿，主要由粘性土组成，表层含大量植物根系，广泛分布于勘察区，低洼及缓坡地段主要为农作物，斜坡处主要为植被，此层揭露层厚为 0.20~0.50m（本层场地多有分布，层厚小于 0.2m 的耕土未单独分层）。

（2）第四系全新统（ Q_4^{ml} ）：

素填土①-2：黄褐色，多呈松散状态，稍湿，主要由周边人工活动堆积而成，主要成分为风化千枚岩碎石及卵砾石，充填黏性土，硬质物含量为 25~40%，场地内无规律分布，多为新近堆积，填筑时间一般小于两年，尚未完全完成固结，压缩性中等，无湿陷性，本次钻探揭露层厚为 0.50~11.00m。

杂填土①-3：杂色，主要呈稍密状态，稍湿，基本由砼块、砖石等建渣及灰岩、千枚岩碎石充填粘性土组成。硬杂质约占 25%~60%，成份复杂，土质不均，堆积年限大于 5 年，已部分完成固结。该层仅部分钻孔揭露，分布于场地已建河堤、道路地段，表层多为砼垫层，层位不连续，本次钻探揭露层厚为 0.50~12.50m。

（3）第四系全新统坡残积（ Q_4^{dl+cl} ）：

含碎石粉质黏土②-1：褐灰、黄灰色，成份以粘粒为主，可塑状，含约 5~30% 碎石、角砾，成分以风化千枚岩为主，棱角~次棱角形，一般粒径 20-40mm，干强度中等，湿，可塑，主要分布于场地斜坡坡面，本次钻探揭露层厚 1.00~13.20m。

碎石土②-2：褐灰、黄灰色，主要由风化千枚岩、灰岩组成，磨圆度差，棱角形，一般粒径 50~150mm，最大粒径 260mm，分选性差，含角砾、粘性土约 25~45%，碎石呈中风

化，坚硬，湿，稍密状态，主要分布于场地斜坡坡面，本次钻探揭露层厚 0.60~14.00m。

(4) 第四系全新统冲洪积 (Q_4^{al+pl}):

淤泥：仅分布于勘察区内乔庄河下游段，位于河道河底表层，灰黑色，具臭味，呈流塑状，干强度中等，钻探揭露层厚 0.05-0.10m（因其出露范围小、层厚均小于 10cm，在施工阶段为排水清除地层）。

细砂③-1：灰~灰白色，湿~饱和，松散状，矿物成分以长石-石英质为主，黏粒含量低，摇晃反应弱，偶含卵石，本次仅于乔庄河下游段漫滩及河床内个别孔内出露，钻探揭露层厚 0.30~1.50m。

粉质黏土③-2：灰黄、黄褐色为主，稍湿，多呈可塑状，以粘粒为主，粉粒次之，土质不均匀，切面较粗糙无光泽，韧性差，干强度中等。该层主要分布于勘察区斜坡坡脚近河道的低缓地段，钻探揭露层厚 2.20~7.30m。

稍密卵石③-3：黄灰色、灰色、深灰色，湿~饱和，卵石成份为石英岩、砂岩、花岗岩等组成，一般粒径30~120mm，最大可达20cm，其中50~100mm粒径含量大于50%。磨圆度较好，呈圆~亚圆形；卵粒表面呈强~中风化，充填物以中砂、砾石为主，稍密状态，偶含漂石，钻探揭露厚度0.30~3.60m。

中密卵石③-4：黄灰色、灰色、深灰色。湿~饱和，卵石成份为石英岩、砂岩、花岗岩等组成，一般粒径50~150mm，最大可达20cm，其中50~100mm粒径含量大于50%。磨圆度较好，呈圆~亚圆形；卵粒表面呈强~中风化，充填物以中砂、砾石为主，中密状态，多夹有漂石，钻探揭露厚度1.00~7.00m。

(5) 第四系上更新统冲积层 (Q_3^{al}):

卵石土④-1：黄灰色、深灰色，稍湿，冲积成因为主，具微-半胶结，粒径上细下粗，沉积韵律明显，层理发育，结构不均，充填物以粘性土为主，多含漂石，层中夹松散粗砂及粉细砂薄层或透镜体，下部与 SM3 千枚岩不整合接触，卵石成份为砂岩、灰岩及变质岩为主，磨圆度较好并具有一定的分选性，主要分布于工程区乔庄河下游段左岸高阶地后缘，本次钻探揭露厚度 2.20~5.00m。

(6) 志留系茂县群上岩组 (SM3):

千枚岩⑤：灰绿色、灰黄色，鳞片变晶结构，千枚状构造，具有丝绢光泽，矿物成分以绢云母等粘土矿物为主，次为石英质、绿泥石，因成分差异局部夹灰岩薄层，岩体内常包夹透镜状石英，岩质质软易钻，褶曲较发育，产状多变，遇水易崩解软化，岩体总体强度低。本次勘察未揭穿该层，根据钻孔揭示的风化程度划分为两个亚层：

强风化千枚岩⑤-1：浅灰、灰黄色，原岩的结构和构造破坏严重，风化裂隙、顺层裂隙发育，岩芯多呈碎片状，少量碎块状，岩质软，属极软岩，岩体破碎，岩芯采取率约 60%~80%，RQD 为 0~12%，其岩体基本质量等级为 V 类，本次钻探揭露层厚 0.20~15.60m。

中等风化千枚岩⑤-2：浅灰色、绿灰色为主，原岩的结构和构造较清晰，风化裂隙、顺

层裂隙较发育，锈染一般于层间裂隙可见，岩芯多呈碎块状、块状和短柱状，少量柱状，岩芯端部多为斜面，系为沿层理面断开所致，岩芯采取率约 80%~95%，RQD 多在 20%~60%。本次钻孔未揭穿该层，最大揭露厚度 77.60m。

砾岩⑥-1：浅灰色，厚层状，粗砾状结构，块状结构，层理不明显。砾石大小不一，分选性差，砾石最大者达 100mm，小者仅 10mm，以 50~60mm 者居多，砾石形状呈近等轴状，磨圆度中等，多为次圆状，砾石含量约占 70%，填隙物约占 30%，孔隙式胶结，砾石成分以变质岩岩屑为主，中等风化。本层以夹层形式出露于千枚岩层中，本次仅于场地南侧个别勘探孔内（ZK60、ZK88、ZK101）揭露，层厚 2.50~5.50m。

3、水文地质

（1）地表水

据场地沿线水文地质调绘，区域地形上多为缓坡~斜坡，自然坡度角为 15~30°，部分地段由于人工活动开挖形成路堑、路堤陡坎，坡度约 40~60°，大气降水排泄条件较好，多沿坡面流下低洼处，少量下渗形成滞水或基岩裂隙水。

目前勘察区无堰塘、鱼塘等地表水体分布，工程区内沟谷地主要为农田、坡面主要为林地，拟建场地主要地表水系为乔庄河，勘察区域内环拟建场地流经，勘察区内上游段水量较小，部分地段可见河床内漂卵石出露，下游段水量相对较大，河道两侧均已建有防洪堤坝。勘察期间现场调查乔庄河河面高程 740.6~746.0m，水深 0.5~2.0m，流速较缓，水量受季节性影响明显，属山溪型河流，具有陡涨陡落的明显特征。

拟建场地区域内乔庄河常水位 746.42m，20 年一遇洪水位 752.06~752.09m，低于项目设计场平标高（760.44m），高于新建河道河床底标高（743.54m）。

（2）地下水

勘察区内地貌以低山斜坡+侵蚀河谷地貌为主，根据钻探资料，场地内斜坡位置覆盖层以第四系坡残积碎石土为主、坡脚处河谷地段覆盖层以第四系冲洪积卵石为主，下部基岩以志留系千枚岩为主。根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，场区地下水主要可分为上层滞水、孔隙潜水、基岩裂隙水。

①上层滞水

该类型地下水由大气降雨补给为主，储存在第四系松散土层中，含水能力受地形地貌以及覆盖层范围、厚度、物质成分以及透水性能制约，水量大小受季节、气候、河水水位影响大，无统一地下水位。勘察期间通过钻孔内水位观察，该类地下水稳定水位多于场地南侧斜坡坡面及坡脚平坝地段。

②孔隙潜水

该类型地下水主要赋存于第四系冲洪积砂、卵石层中，略具承压性，受大气降水及场地周边河水渗流补给，并通过地下径流、蒸发等方式排泄，富水性较好，其受季节性变化影响较大，丰枯较明显，水位变化亦较大。

③基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于岩石风化裂隙、构造裂隙中以及层间裂隙中，略具承压性，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，该层地下水主要受地下水径流侧向补给，且未形成稳定连续的水位面，整体随裂隙面沿地势低洼处排泄。场区内下伏基岩以千枚岩为主，其含水能力和透水能力较差，场区内基岩裂隙水含量较小且埋藏较深，勘察期间，钻孔施工结束24小时后经水位观测，场地多数地段地势相对较高，仅于个别坡脚地段钻孔内测得该类稳定地下水水位。

据勘察期间对钻孔内水位观测结果，实测场地钻孔内地下水多为上层滞水及孔隙潜水，其中上层滞水稳定水位 0.60~15.80m，埋深 742.72~759.42m；孔隙潜水稳定水位 0.00~8.00m，埋深 740.60~755.17m；个别孔内测得基岩裂隙水稳定水位 3.20~39.90m，埋深 747.02~762.36m。受季节变化影响，预计地下水水位浮动变化在 1.00~2.50m。

勘察区地基土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具有微腐蚀性。

4、水系、洪水

青川县境内河流属长江水系，境内深切、河谷发育，大小溪沟甚多，均流入白龙江，后再汇入嘉陵江，其积雨面积达 50km² 以上者 19 条；100km² 者 7 条，年总水量平均 150.4×10⁸m³。总水能理论蕴藏量 48.55×10⁴kw。白龙江、清水河、乔庄河三者为青川县的三条较大河流，是大气降水和地下水的排泄通道。

拟建场地主要地表水系为乔庄河。乔庄河属白龙江水系，发源于青川县县城北的鸭包咀东麓(海拔 2669.30m)，从甘肃省文县境内的李子坝流经杜家山下进入青川县城—乔庄镇，经黄坪、瓦砾、上马、骑马、天隍，于沙洲（白水）镇流入白龙江，境内流长 79km，河床平均比降约 5%，境内流域面积约 690km²，多年平均流量 12.30m³/s。乔庄河上游总体由西北流向东南，下游总体由北西流向南东经骑马乡汇入白龙湖，项目区域内环拟建场地流经。

乔庄河属山溪型河流，其洪水主要由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨一致，项目区内上游段水量较小，部分地段可见河床内漂卵石出露，下游段水量相对较大，河道两侧均已建有防洪堤坝（见图 3-1）。据青川水文站实测资料分析，年最大流量多集中在 5~9 月，尤以 7、8 月居多，因河谷狭窄、深切，河道较短，河床比降相对较大，洪水汇流时间短，洪水具有陡涨陡落、过程多呈尖瘦形单峰的特点，一次洪水历时 1~3d，洪水主峰一般偏后。



场地西面--乔庄河上游

场地东面--乔庄河下游

图 3-1 乔庄河上下游现状图

5、气象

青川县地处四川盆地北部边缘，属于亚热带湿润季风气候，夏季盛行湿润西南风，冬季盛行干燥寒冷的寒冷西北风。具有春迟、夏短、秋凉、冬长，四季分明，日照适宜，气候温和，雨量充沛，冬季晴朗干燥的气候特点。但由于地形复杂，气候变化异常，春季多风多旱，并时有冰雹，夏季常有洪涝灾害，秋季连绵阴雨，冬季晴朗干燥，并时有风、雷及霜冻。

根据青川县气象站资料的统计分析：多年平均气温 13.7℃，其中 6~8 月月平均气温都在 20℃以上，而 1、2 月在 10℃以下；历年极端最高气温 36.2℃（出现在 7 月），4~9 月出现的极端最高气温都在 30℃以上，而历年极端最低气温为-9.2℃（出现在 12 月），12 月~翌年 3 月，极端最低气温都低于-5.0℃；多年平均相对湿度 76%，7~10 月最高，都在 80%以上，其中 9 月达到 85%；多年平均年降水量 993.2mm，主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 73.6%，特别集中在 7、8 两月，占全年降水量的 44.4%，而 10 月~翌年 5 月只占全年降水量的 26.4%，最枯 3 个月（12 月~翌年 2 月），降水量仅占全年的 2.2%；多年平均年蒸发量 1066.8mm，4~8 月约占全年的 62%，12 月~翌年 2 月仅占全年的 12.2%；多年平均风速 1.3m/s，历年最大风速 11m/s，相应风向 ENE（出现在 5 月）。

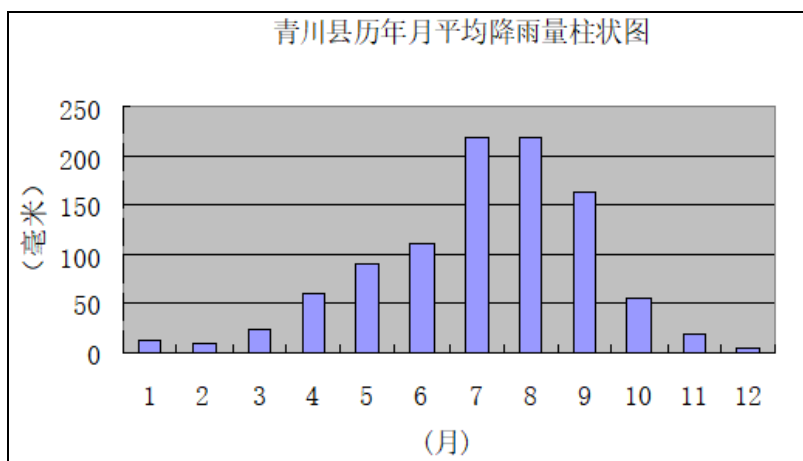


图 3-2 青川县历年月平均降雨量直方图

6、环境空气

本项目评价范围为环境空气二类区。根据青川县人民政府网发布的《青川县 2021 年 1 月-12 月环境质量监测》，青川县环境监测站对 1-12 月县城区环境空气质量检测结果进行了分析（月度监测统计结果见表 4.2-1）。整理结果显示：1-12 月，乔庄镇（县城）乔庄中学（距离本项目直线距离约 1.6km）监测点位各监测因子符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域为达标区，环境空气质量良好。

表 3-1 青川县 2021 年环境空气质量月度统计结果 单位：mg/m³

统计月份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
2021.1	0.007	0.018	0.064	0.035	0.071	0.65
2021.2	0.007	0.009	0.050	0.029	0.089	0.50
2021.3	0.006	0.008	0.050	0.024	0.090	0.23
2021.4	0.006	0.005	0.030	0.016	0.086	0.17

2021.5	0.006	0.005	0.041	0.023	0.107	0.18
2021.6	0.006	0.004	0.027	0.014	0.101	0.23
2021.7	0.005	0.003	0.018	0.007	0.090	0.33
2021.8	0.004	0.004	0.017	0.009	0.084	0.39
2021.9	0.005	0.005	0.020	0.010	0.071	0.40
2021.10	0.005	0.006	0.019	0.009	0.061	0.39
2021.11	0.005	0.001	0.042	0.021	0.060	0.47
2021.12	0.005	0.015	0.047	0.026	0.060	0.60

7、地表水

本项目涉及河流为乔庄河。根据《青川县乔庄河一河（湖）一策管理保护方案（2021~2025）》，乔庄河为县级河流，该河段水功能区划分如下表：

表3-2 本项目河段（乔庄河干流青川段）水功能区划表

一级功能区名称	二级功能区名称	范围		长度	水质目标	类型
		起始	终止			
乔庄河青川开发利用区	乔庄河青川景观娱乐用水区	大小沟汇口	寨溪河汇口	8.7km	III	景观

根据青川县人民政府网发布的《青川县2021年1月-12月环境质量监测》，青川县环境监测站于1-12月对县控断面--乔庄镇张家沟（乔庄河）的水质监测结果可知，乔庄河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

8、声环境

本项目位于青川县城（乔庄镇）总体规划建设区南面。根据现场调查，项目区北面、东面分布有学校、居民、道路等，周边无明显的工业噪声源，区域声环境质量相对较好。据调查，拟建项目所在区域未进行声环境功能区划，根据项目区特点和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），声环境执行2类标准。

本次环评期间，建设单位委托四川安全环保技术咨询有限公司对项目区声环境进行了实测。具体如下：

（1）监测点位

表 3-3 声环境质量现状监测点

编号	监测点位置
1#	项目地北侧边界外居民房
2#	项目地西北侧边界外青川县中学
3#	项目地西南侧边界外
4#	项目地东侧边界外

（3）监测时间、频次及方法

监测时间：四川安全环保技术咨询有限公司于2022年7月28日在监测点实施声环境现状监测。监测因子为等效连续A声级dB（A）。

监测频次：监测点监测1天，各测点昼间（06：00-22：00）及夜间（22：00-06：00）各监测一次，监测时间为20分钟。

监测方法：具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按国标GB3096-2008《声

环境质量标准》和《环境监测技术规范》噪声部分执行。

(3) 监测与评价结果

表 3-4 噪声监测与评价结果表

编号	监测点位置	监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目地北侧边界外居民房外 1m	55	49	60	50
2#	项目地西北侧边界外青川中学围墙外 1m	54	48	60	50
3#	项目地西南侧边界外 1m	52	48	60	50
4#	项目地东侧边界外 1m	54	48	60	50

由上表可知，项目区边界及保护目标的监测点位声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，表明本项目所在地声环境现状良好。

9、生态环境

(1) 主体功能区规划和生态功能区划

按照《四川省主体功能区规划》，工程所在的青川县属于限制开发区域(重点生态功能区)中的秦巴生物多样性生态功能区。该区域的功能定位为“四川重要的原始森林、野生珍稀物种栖息地与生物多样性保护的关键地区和生态屏障区域；全国生物多样性、涵养水源与土壤保持重要区，最大的天然生物种质的“基因库”，世界同纬度地区重要的绿色宝库。”限制开发区域的发展方向为：重点保护原生森林、流域生态系统，加强造林绿化、野生动植物保护和自然保护区建设、小流域治理、矿山生态恢复等生态工程，提高水源涵养、水土保持和野生动植物保护等生态功能。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力；建设珍稀、濒危中药资源和动植物资源等指向明确的生态功能保护区，对现有植被和自然生态系统严加保护，防止生态环境的破坏和生态功能的退化。巩固和扩大天然林资源保护成果、扩大保护范围，加强生物物种资源保护，依法禁止一切形式的捕杀、采集濒危野生动植物的活动，保护物种多样性和确保生物安全，强化引进外来物种生物安全管理，防止国外有害物种进入。引导人口转移，降低人口密度，停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动，以及产生严重环境污染的工程项目建设，遏制生态环境恶化趋势。发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。

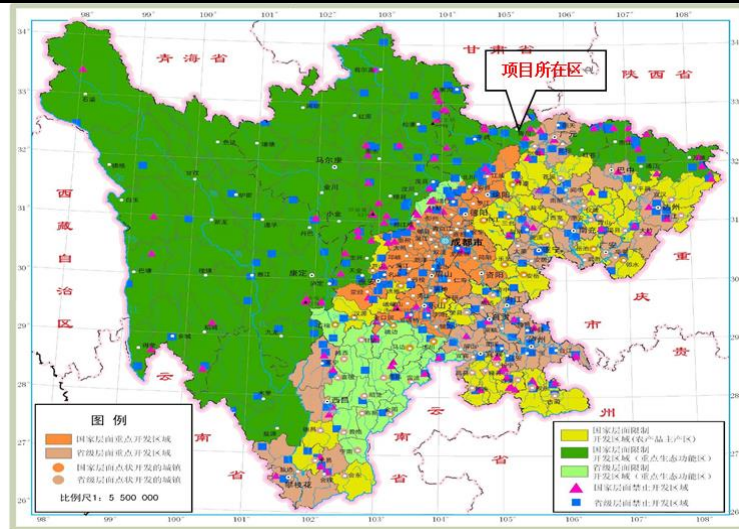


图 3-3 四川省主体功能区划图

根据《四川省生态功能区划》，项目所在的青川县属于 III 川西高山亚热带—温带—寒温带生态区，III-1 龙门山地常绿阔叶林—针叶林生态亚区，III-1-1 龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区。生态保护与发展方向为建设以保护生物多样性和水源涵养为核心的防护林体系，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，建设中药材原料生产基地。依托黄龙风景名胜区发展旅游业。科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发。

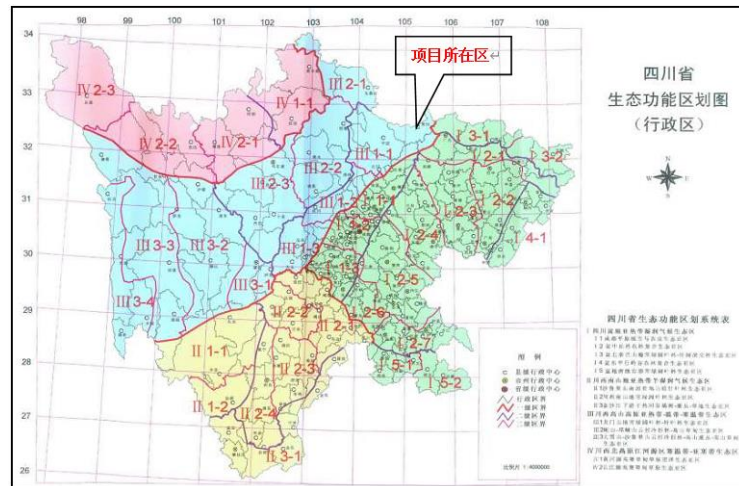


图 3-4 四川省生态功能区划图

(2) 评价区生态现状

①陆生生态

a)陆生植物

根据《青川县国土空间生态修复规划（2021-2035）》（征求意见稿）资料显示，青川县境内林木品种繁多，计有高等植物 180 多科、900 多属、3000 多种，以珙桐、银杏、香樟、楠木等有名。低等植物以香菌、竹荪、黑木耳等驰名。由于地势高低悬殊，植被随着海拔高

度变化而发生垂直分异规律,由低往高依次为亚热带常绿阔叶林带(海拔 1200m 以下)—针、阔叶混交林带(海拔 1100m~2400m)—阴暗针叶林带(海拔 2400m~2800m)—亚高山灌丛草甸带(海拔 2800m 以上)。截止 2020 年,青川县森林覆盖率提高到 73.77%。

本项目位于青川县城(乔庄镇)建成区南边界的乔庄河岸,海拔高度 740.51m~847.18m。根据调查,项目评价区自然植被以常绿阔叶林带为主,以及次生灌丛、人工栽培农作物。包括细叶青冈、川鄂钓樟、红桦、桤木、杈叶槭、五尖槭、西南樱桃、灯台树、山胡椒、皂柳、山杨、人工柳杉、少花荚蒾、马桑、青荚叶、黄荆、火棘、小果蔷薇、白茅、狗牙根、龙芽草等。

对照中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日《国家重点保护野生植物名录(第一批)》和《中国珍稀濒危保护植物名录(第一册)》中所列物种,项目评价区不涉及国家重点保护野生植物和珍稀濒危保护植物;评价区内未发现古树名木分布。

b)陆生动物

根据《青川县国土空间生态修复规划(2021-2035)》(征求意见稿)资料显示,青川县境内动物中有兽类 60 多种鸟类 300 余种爬行类 10 余种两栖类 9 种鱼类 70 余种。属国家一类保护的动物有大熊猫、金丝猴、扭角羚等;二类保护动物有猕猴、短尾猴、小熊猫、豺、豹、林麝、毛冠麝、水鹿、红腹角雉、绿尾虹雉;三类保护动物有斑羚、岩羊、大灵猫、小灵猫、血雉、兰马鸡、红腹锦鸡等。

本项目位于青川县城(乔庄镇)建成区南边界的乔庄河岸,海拔高度 740.51m~847.18m。评价区人类活动较频繁,陆生动物种类不丰富,主要分布有爬行动物蹼趾壁虎、草绿攀蜥、黑眉锦蛇、翠青蛇等;两栖动物有蟾蜍、青蛙、黑斑侧褶蛙、花臭蛙、沼水蛙等;兽类有褐家鼠、黄胸鼠、社鼠、黄鼬等;鸟类有大杜鹃、普通翠鸟、大斑啄木鸟、家燕、北红尾鸲、红尾水鸲、领雀嘴鹀、红嘴蓝鹀、斑鹀、橙胸姬鹀、褐头山雀、麻雀等。

对照《国家重点保护野生动物名录》(2021-02)、《四川省重点保护野生动物名录》(1990-03)、《四川省新增重点保护野生动物名录》(2000-09)中所列物种,项目评价区不涉及国家重点保护野生动物和珍稀濒危保护动物。

c)生态系统

评价区生态系统主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、人工生态系统、河流生态系统。其中森林生态系统面积最大,其次是河流生态系统,灌丛生态系统面积最少。评价区生态系统结构和功能相对较丰富,自然生态系统抗干扰及恢复能力、自组织能力较强,生态系统完整性较好。

d)景观生态

评价区由亚热带常绿阔叶林生态系统、灌丛生态系统、农作物生态系统和河流生态系统有规律地相间组成。以亚热带常绿阔叶林植被为主的拼块在评价区内分布面积较大。

评价区生态系统结构和功能稳定性尚好,整个评价区的景观格局和生态系统较为完整。

②水生生态

本项目河段位于青川县城（乔庄镇）建成区南边界的乔庄河。乔庄河属白龙江右岸一级支流，嘉陵江二级支流；乔庄河由甘肃省文县碧口镇李子坝入境，向南流经大沟村的白家田坝、吊坝子、欧家河坝、白家湾到县水泥厂，过县城至回龙村下关家坪进入黄坪乡，境内流长 16.5km。

根据《青川县乔庄河一河（湖）一策管理保护方案（2021~2025）》和相关部门资料收集，乔庄河水生生态现状如下：

a)浮游植物

评价区浮游植物有硅藻类、蓝藻类、绿藻类和甲藻类等；浮游植物平均密度为 7.1 万个/升，平均生物量为 1.52 毫克/升。

b)浮游动物

评价区有原生动物、轮虫、枝角类、桡足类 4 大类。评价区浮游动物密度和生物量均较低。

c)底栖动物

评价区有软体动物、水生昆虫、环节动物、甲壳动物 4 大类，密度为 223 个/平方米，生物量为 1.47 克/平方米。

d)水生维管束植物

水生维管束植物主要有槐叶萍、满江红、聚草、轮叶黑藻、菹草、马来眼子菜、苦草、轮藻、金鱼藻、小叶眼子菜、鱼腥草、慈姑、水芹、喜旱莲子草、聚穗莎草、长瓣慈姑、光子稗、软蓼、香附子、水蓼等。

e)鱼类及渔业资源

根据资料显示，青川县境内的乔庄河土著鱼类资源较丰富，包括 5 目 12 科 52 属 66 种。其中长江上游特有鱼类有短体副鳅、山鳅、方氏鲃、高体近红鲃、四川白甲鱼、宽口光唇鱼、华鲮、中华裂腹鱼、侧沟爬岩鳅、西昌华吸鳅、四川华吸鳅、峨眉后平鳅、黄石爬鳅、前臀鳅共计 14 种，四川省级保护鱼类侧沟爬岩鳅共计 1 种。

（3）工程区（直接影响区）生态现状

①陆生生态

工程永久占地 19.52hm²，包括耕地、林地、其他用地、水域及水利设施用地。永久占地区受影响的植物种类主要为樟木林、桉木林和少量稀疏单株的其它乔木，皆为本区域常见种，包括川鄂钓樟、红桦、桉木、杈叶槭、五尖槭、灯台树、山胡椒、皂柳、山杨、人工柳杉、悬钩子、马桑、青菜叶、黄荆、火棘、小果蔷薇、白茅、狗牙根、龙芽草等。临时占地为施工区和临时堆土场，均为其他用地，影响植物种类较少、数量较小，包括白茅、芒草丛和稀疏河滩草地、单株灌木。

陆生动物主要包括蟾蜍、青蛙、黑斑侧褶蛙、花臭蛙、沼水蛙等两栖动物；蹼趾壁虎、

草绿攀蜥、黑眉锦蛇、翠青蛇等爬行动物；褐家鼠、黄胸鼠、社鼠、黄鼬等兽类；大杜鹃、普通翠鸟、大斑啄木鸟、家燕、红尾水鸱、斑鸫、褐头山雀、麻雀等鸟类。

工程区和施工区（直接影响区）等未发现国家和地方重点保护的植物和动物。

②水生生态

根据现场调查和走访，工程区和施工区（直接影响区）河段鱼类资源较少，为常见的鲢鱼、草鱼、泥鳅、鲤、鲫等，绝大多数属于对环境适应能力较强的小型鱼类。本次水生调查在工程直接影响区未发现国家和地方重点保护的鱼类，未发现重要鱼类“三场”及洄游通道。

项目区生态现状照片如下：



图 3-5 项目区生态现状照片

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

本项目为河道及边坡整治项目，根据现场调查，项目区现状情况如下：

1、洪水灾害

乔庄河属山溪型河流，其洪水主要由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨一致。该片区暴雨量级大，峰型尖瘦，由此形成的洪水具有起涨快，陡涨陡落。尽管经过灾后重建河道整治，但目前局部河段防洪基础设施仍薄弱，水土流失严重，加之不合理的采砂以及拦河设障、向河道倾倒垃圾、违章建筑等侵占河道的现象较普遍，多年未实施清淤，导致河道萎缩严重，行洪能力逐步降低，对防洪安全构成严重威胁。乔庄河源短流急，洪水暴涨暴落，局部河段防洪设施少、标准低，甚至有不设防状态，遇到常年洪水就造成较大洪涝灾害。

2、地质灾害

受“5.12”汶川大地震影响，项目区物理地质现象主要表现为地震堰塞湖、岩体风化卸荷、崩塌堆积为主，乔庄河冲沟口有泥石流堆积，自然边坡大型滑坡体分布。受地质构造的影响，

问题

岩体裂隙相对较发育，在其内外营力作用下，岸坡岩体风化卸荷强烈，且表现出明显的差异性，在岸坡、山脊地段边坡目前处于欠稳定状态。

总体来看，本项目河段（青川县乔庄镇青川中学至污水处理厂段）河道弯曲严重，汛期洪水不利于宣泄，导致河床左岸冲刷严重，现有岸坡垮塌方量较大，严重危及左岸岸坡上居民房屋安全。右岸为凸岸，河道淤积严重，形成河滩地，当地居民在形成的河滩地上种植农作物，洪水期严重影响洪水宣泄，右岸山体主要为林地，多处发生滑坡地质灾害。

根据青川县城市总体规划，本项目区现状为休闲公园和绿地广场，后期将规划有文化娱乐用地、商业金融业用地等。目前，项目区环境质量良好，无明显的工业污染源分布，无明显的土地开发等，生态破坏主要来源自然灾害。通过本次整治工程实施后，改善项目区防洪减灾能力，提升区域社会经济发展。



图 3-6 项目区现状全景图

生态环境保护目标

1、外环境关系

本项目位于青川县城（乔庄镇）建成区南边界的乔庄河岸右侧。根据项目征地红线，外环境关系如下：

东面：约 10m~61m 分布有 2 户散户；

东南面：约 117m~580m 分布有 1 处村庄--下关家坪；

南面：约 30m 为青川县城污水处理厂；

西北面：约 12m~130m 为青川中学；约 8m~344m 为高家院；约 112m~300m 为乔庄镇中心小学校；约 227m~456m 为尚品花园小区；约 212m~452m 为华西苑小区；

北面：约 202m~294m 为青川县人民医院；

东北面：约 186m~320m 为感恩文化广场；约 207m 为加油站；约 254m~374m 为靓车港轿车维修中心；约 417m~505m 为青川县阳光汽修厂；约 271m~429m 为青川县法院和人民检察院；约 443m~555m 为青川县互联网信息办公室。

根据《青川县乔庄河一河（湖）一策管理保护方案（2021~2025）》乔庄河生活取水口统计，本项目河段乔庄河干流下游的建设村生活取水口位于方家沟右岸、枣树村生活污水口位于白马沟左岸。本项目区河段上游 1km、下游 10km 范围内不涉及县城及乡镇村庄生活饮用水取水口。

根据《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4 号），本项目为城镇重点管控单元，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和生态红线等。

2、保护目标

(1) 环境空气保护目标

本项目为河道综合整治和边坡整治项目，运营期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.8-2018）判定，本项目为三级评价，不需设置大气评价范围。

结合外环境关系调查，本项目区周边分布有居民、学校等，施工期废气对其会产生一定影响，本次报告参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，设置 500m 大气评价范围。

表 3-5 环境空气保护目标

序号	保护目标名称	方位	距离（m）	高程差（m）	规模	性质	保护级别
1	散户	E	10~61	+3~+6	2 户	散户	GB3094-2012 二级标准
2	下关家坪	SE	117~580	+0.2~+2	60 户	居民区	
3	青川中学	NW	12~130	-2~+2	在校学生 总数 3920 人	学校	
4	高家院	NW	8~344	+13~+16	75 户	居民区	
5	乔庄镇中心小学校	NW	112~300	-2~+2	在校学生 总数约 800 人	学校	
6	尚品花园	NW	227~456	-2~+2	约 252 户	居民区	
7	华西苑	NW	212~452	-1~+3	约 336 户	居民区	
8	青川县人民医院	N	202~294	+5~+6	职工 220 人、编制 床位 220 张	医院	

备注：“+”表示保护目标高于项目区海拔（场平高程 760.44m），“-”表示保护目标低于项目区海拔（场平高程 760.44m）。

2、声环境保护目标

本项目为河道综合整治和边坡整治项目，运营期无噪声产生。本项目位于 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定，本项目为二级评价，声环境评价范围为项目区周边 200m。

表 3-6 声环境保护目标

序号	保护目标名称	方位	距离 (m)	高程差 (m)	规模	性质	保护级别
1	散户	E	10~61	+3~+6	2 户	散户	GB3096-2008 2 类标准
2	下关家坪	SE	117~200	+0.2~+2	60 户	居民区	
3	青川中学	NW	12~130	-2~+2	在校学生总数 3920 人	学校	
4	高家院	NW	8~200	+13~+16	12 户	居民区	
5	乔庄镇中心小学校	NW	112~300	-2~+2	在校学生总数 约 800 人	学校	

备注：“+”表示保护目标高于项目区海拔（场平高程 760.44m），“-”表示保护目标低于项目区海拔（场平高程 760.44m）。

3、地表水保护目标

本项目为河道综合整治和边坡整治项目，运营期无废水产生。

表 3-7 地表水环境保护目标

序号	保护目标名称	方位/距离 (m)	规模	性质	保护级别
1	乔庄河	项目区内	多年平均流量 10m ³ /s	地表水	GB3838-2002 III 类

4、生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)，本项目不涉及环境敏感区和重要物种；结合项目直接影响区和间接影响区分布及产生的生态影响，确定生态评价范围为项目区边界外 500m。

本项目总占地面积 19.52hm²，均为永久占地，施工临时设施均布置于项目红线范围内。占地类型包括耕地、林地、其他用地、水域及水利设施用地。不涉及永久基本农田、天然林、公益林。经调查，项目评价区及工程区未发现国家和地方重点保护的植物和动物，不涉及重点保护鱼类及其“三场”、洄游通道。

1、环境空气标准

①环境空气质量标准

项目区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，详见下表。

表 3-8 环境空气质量标准

污染物项目	取值时间	二级
SO ₂	年平均	60μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³
TSP	年平均	200μg/m ³
	日平均	300μg/m ³
NO ₂	年平均	40μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³

评价标准

	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	24 小时平均	4 mg/m^3
	1 小时平均	10 mg/m^3
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

②废气排放标准

施工期大气污染物排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)表 1 标准要求。

表 3-9 施工期大气污染物综合排放标准

污染物	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
总悬浮颗粒物 (TSP)	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
	其他工程阶段	250

2、地表水标准

①地表水环境质量标准

项目所在地附近的地表水为乔庄河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，具体见下表：

表 3-10 地表水环境质量标准值表 单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH	6~9	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
溶解氧	≥ 5	硫化物	≤ 0.2
五日生化需氧量	≤ 4	石油类	≤ 0.05
化学需氧量	≤ 20	铜	≤ 1.0
六价铬	≤ 0.05	锌	≤ 1.0
氨氮	≤ 1.0	硒	≤ 0.01
总磷	≤ 0.2	镉	≤ 0.005
总氮	≤ 1.0	铅	≤ 0.05
氰化物	≤ 0.2	汞	≤ 0.0001
挥发酚	≤ 0.005	砷	≤ 0.05
高锰酸盐指数	≤ 6	氟化物	≤ 1.0

②废水排放标准

施工期车辆冲洗废水、桥墩基础开挖基坑排水经相应处理后回用于场地洒水、不外排；养护废水蒸发损耗；施工生活污水经化粪池预处理后委托环卫部门清掏清运至青川县城污水处理厂处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排放。

表 3-11 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标

项目	pH	COD	BOD ₅	TN	SS	TP	NH ₃ -N
标准值	6~9	≤ 50	≤ 10	≤ 15	≤ 10	$\leq 5(8)$	≤ 0.5

运营期无废水产生。

3、声环境标准

	<p>①声环境质量标准</p> <p>执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,标准限值见下表:</p> <p style="text-align: center;">表 3-12 声环境质量标准限值 单位: dB (A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>②噪声排放标准</p> <p>施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准限值详见下表:</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>运营期主要为河流噪声、无其他噪声。</p>	类别	昼间	夜间	2类	60	50	昼间	夜间	70	55
类别	昼间	夜间									
2类	60	50									
昼间	夜间										
70	55										
其他	<p>本项目为河道综合整治和边坡整治项目,运营期无废水、废气、噪声、固废产生,不设置总量控制。</p>										

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>根据前述施工临时工程介绍，施工区不设置混凝土拌合站和预制场，施工采用机械和人工开挖方式，不涉及爆破作业，以减少工程建设对周边环境的影响。</p> <p>1、施工期大气环境影响分析</p> <p>施工期大气污染物主要来源于扬尘、施工机械及运输车辆排放的燃油废气、钢筋加工焊接废气、清淤恶臭等。</p> <p>(1) 施工扬尘影响分析</p> <p>施工扬尘主要来源于土石方挖填、施工材料运输和装卸等环节。施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关，通常在天气干燥、风速较大情况下，扬尘污染更为严重。</p> <p>施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。根据同类工程实际调查资料，施工场地风向50m处颗粒物可达到8.90mg/m³；下风向100m处可达到1.65mg/m³；下风向150m~200m处可达到环境空气质量二级标准日均值0.3mg/m³。据此，施工作业和物料堆放点的扬尘影响范围一般在200m范围内。距离施工路段100m以内，颗粒物日均浓度大多数超标，最大超标2倍。</p> <p>根据外环境关系调查可知，项目区200m范围内西北面分布有青川中学、乔庄镇中心小学，北面分布有高家院，东南面分布有下关家坪，东面分布有2户散户；项目区主导风向为ENE，其中青川中学、乔庄镇中心小学、高家院、2户散户均位于上风向及侧风向上，受影响较大的为下关家坪。</p> <p>根据工程总体布置，开挖回填区主要布置于北面，距离北面、西北面、东面的居民、学校均较近，东南面居民区最近距离117m；施工期扬尘对上述保护目标均产生一定影响。</p> <p>因此，在施工阶段需优化施工方案，合理安排施工时间，对施工现场采取必要的围挡、遮挡、遮盖、冲洗、洒水等抑尘措施，降低对项目区周边环境及保护目标的影响。</p> <p>(2) 施工机械以及运输车辆排放的废气影响分析</p> <p>施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生CO、碳氢化合物、NO₂等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。施工单位必须使用污染因子排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少尾气对环境的影响。</p> <p>(3) 焊接废气影响分析</p> <p>施工区设置简易钢筋加工区，对锚杆、格梁等进行少量焊接、钢筋切割及折弯困扎</p>
-------------	--

等。施工区焊接操作属于间断式，排放频次和浓度不大；项目周边区域空旷，焊接烟气直接排入大气，对周边环境空气的影响较小。

（4）清淤恶臭的影响

根据地勘报告成果，在项目区乔庄河下游段河道内有少量的淤泥，分布于河床表层。在河道改道工程土石方开挖施工中，需对河底淤泥进行清理。河底少量淤泥采用机械清理后运至1#临时堆土场范围内单独堆放晒干。

河道清淤产生的污泥在堆放期间会产生一定的恶臭，根据资料类比分析，河道清淤过程中在河道岸边将会有较明显的臭味，30m之外有轻微的臭味，80m之外基本无气味。

根据外环境关系可知，1#临时堆土场位于拟建场平工程区内南侧，远离学校、居民区等保护目标，最近保护目标为分布在东北面的2户散户，依次距离约141m、195m。青川县城主导风向为东北风，淤泥临时堆场区下风向无敏感点分布。

通过在淤泥临时堆放池及四周喷洒生物除臭剂，及时对淤泥沥干后综合利用回填，减少淤泥恶臭扩散。因此，清淤恶臭对周边环境和保护目标影响不大。

综上所述，施工期废气在采取相应的污染防治措施后，对周边环境和附近居民、学校等的影响不大。且随着施工结束，其影响将消失。

2、施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工区车辆冲洗废水、养护废水、基坑废水、泥浆废水、生活污水及初期雨水。

（1）车辆冲洗废水

施工区进出运输车辆出入口设置冲洗平台进行清洗，主要污染因子为SS和石油类。施工高峰期每天运输车辆约10辆（台），每次每台平均冲洗废水产生量约为0.48m³，按每天2次，则冲洗废水量为9.6m³/d。冲洗废水经施工区场地内排水沟收集后汇入隔油沉淀池处理后循环回用冲洗或用于场地、道路洒水抑尘，不外排。

（2）养护废水

本项目防洪堤混凝土现浇后均需进行养护，喷洒水保持混凝土表面湿润，并铺盖草帘保湿。养护废水主要为蒸发损失。

（3）基坑废水

根据项目区水文地质特点，项目区地下水与地表水联系紧密。堤岸挡墙沿线位置地下水稳定水位埋深0.0~15.2m，高程738.99~753.83m，根据区域水文地质资料，场地地下水年变化幅度在1.0~2.5m。因场地地下水埋藏较浅，在河道改道工程中，防洪堤挡墙基础开挖过程中将出现基坑集水。通过修筑围堰，采用强制排水法，由水泵抽至围堰外导流明渠排出至河道内。

在边坡防护工程中，基础开挖产生的基坑废水通过修建截水沟和集水坑进行导流和收集，可部分回用于钻孔喷湿、施工区洒水等，多余部分可沿沟渠排出汇入河道内。

(4) 泥浆废水

在河床清淤和防洪堤挡墙基础桩基施工期间会产生泥浆废水。在施工场地内设置沉淀池，泥浆水经沉淀后上清液部分可用于施工场地洒水降尘、多余部分可就近排入河道内，干化泥浆集中堆放、遮挡后作为项目土石方及时回填于项目区综合利用。

(5) 生活污水

本项目在2处施工工区内设置办公生活区。根据施工方案，施工高峰期人员约200人，按人均用水量50L/d，产污系数取0.8，则生活污水产生量为8.0m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N和动植物油。施工人员生活污水修建防渗化粪池预处理后委托环卫部门清掏后外运至青川县城污水处理厂集中处理。

(6) 初期雨水

本项目施工区场地四周修建雨水沟，对初期雨水进行收集至沉淀池，经沉淀处理后可回用于场内冲洗或洒水。

综上所述，本项目施工期废水在严格实施工程设计措施和本环评提出的要求措施基础上，对评价河段水环境的影响较小，且施工期较短，影响是暂时的，随着施工期结束而影响消失。

3、施工期水文情势及行洪的影响分析

根据施工组织方案，本项目涉水施工选择在枯水期，对原有河道段采用分期围堰导流，先对左岸进行修建、再对右岸进行修建；围堰采用常规土石围堰，分层填筑，蛙式打夯机结合人工手动碾压夯实。新开挖段由原河道进行导流。

根据调查可知，枯水期工程河段水量较小，河床裸露明显，通过有效合理的施工导流方式后，不会造成河道断水，对施工河段水文情势及行洪的影响不大。

4、施工期噪声环境影响分析

本项目施工期噪声影响包括主体工程施工区机械设备运行噪声和施工运输车辆交通噪声。

施工机械噪声声源相对固定，持续时间长，设备声功率级高，一般源强在75dB(A)~100dB(A)；运输车辆噪声具有流动性及不稳定性特点，该类噪声属于线源污染，源强与行车速度、装载量等因素相关，影响范围主要为运输沿线两侧一定范围内，最大源强可达90dB(A)。根据类比工程经验，道路交通噪声的影响范围集中在公路两侧150m范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所400m范围内。

结合外环境关系介绍，施工期噪声环境影响对象主要是项目区和运输道路两侧的居民、学校和医院，因此需要合理安排施工时间、优化施工布局、严格施工管理、加强施工人员培训教育等来降低对周边环境和保护目标的影响。施工期噪声污染是暂时的，随着施工期的结束而结束。

5、施工期固废环境影响分析

施工期固废主要包括土石方、施工区废水处理设施产生的泥渣、清淤污泥、钢筋加工区废钢筋、生活垃圾。

(1) 土石方

根据水土保持方案成果，本项目表土剥离2.28万m³，绿化覆土2.28万m³，现场场地内表土能全部回填于场地内绿化区域，本项目可实现表土平衡。

本项目开挖总量为179.43万m³（含表土剥离2.28万m³），回填总量为136.53万m³（绿化覆土2.28万m³），无外借土石方，多余土石方42.90万m³，外运至青川县其他建设项目回填利用。

本项目不设置专门弃渣场，施工期临时设置2个堆土场，场内四周做好截排水沟、防雨布等水土流失防治措施；定期洒水降尘；临时堆土优先场内回填利用，多余弃渣及时外运处置。

(2) 污泥

施工区废水处理的沉淀池产生的泥渣定期清掏沥水后，运至项目临时堆土场后作为项目土石方回填利用。

(3) 清淤污泥

河底少量淤泥采用机械清理后运至1#临时堆土场范围内单独堆放晒干，作为项目土石方回填利用。

(4) 废钢筋

施工区设置简易钢筋加工区，用于制作锚杆、格梁等，期间会产生少量切割、折弯、困扎等废料，全部收集后暂存于施工区内，定期作为废品外售。

(5) 生活垃圾

根据施工方案，施工高峰期人员约200人，按人均产生生活垃圾量0.5kg/d，则生活垃圾产生量为0.1t/d。施工生活垃圾由专门垃圾桶收集后由当地环卫进行清运处理。

综上所述，施工期固废采取相应措施后对周边环境的影响较小。

6、施工期生态环境影响分析

(1) 工程占地影响

根据“工程占地”分析可知，本项目总占地面积19.52hm²，均为永久占地；施工期间施工场地、临时堆土场、场地内施工便道均布设在用地红线范围内。

本项目永久占地中耕地面积1.21hm²、林地面积9.60hm²，不涉及永久基本农田、天然林和公益林。

根据现状调查和占地植被分布情况可知，永久占地耕地中主要为蔬菜，林地主要包括樟木林、桉木林和少量稀疏单株的其它乔木，皆为本区域常见种，包括川鄂钓樟、红桦、桉木、杈叶槭、五尖槭、灯台树、山胡椒、皂柳、山杨、人工柳杉、悬钩子、马桑、青菜叶、黄荆、火棘、小果蔷薇、白茅、狗牙根、龙芽草等。临时占地为施工区和临时堆土场，

均为其他用地，影响植物种类较少、数量较小，包括白茅、芒草丛和稀疏河滩草地、单株灌木。项目施工前对林地进行清理、有用林地进行移栽，施工结束后对临时占地进行拆除清理和撒播草种恢复。针对永久占用的耕地、林地按照国家和四川省相关政策要求进行补偿。

(2) 对陆生植物的影响

根据陆生生态现状调查资料成果，项目评价区和工程直接影响区均不涉及名木古树、珍稀濒危保护植物。工程对植物多样性的影响主要集中在工程占地的植物多样性变化。从占用面积分析，项目永久占用19.52hm²，其中耕地面积1.21hm²、林地面积9.60hm²，不涉及永久基本农田、天然林和公益林。主要包括蔬菜、樟木林、桉木林和少量稀疏单株的其它乔木，以及白茅、芒草丛和稀疏的河滩草地、单株灌木。从评价区主要植被类型的空间分布格局、施工影响程度和各种植被类型的抗干扰能力分析，建设项目不会对评价区内的植被类型多样性产生实质性影响。而工程直接影响区现状植被类型较单一且较为常见，项目建设破坏造成的影响相对整个区域来说，影响不大。

(3) 陆生动物的影响

根据现场踏勘及调查资料，评价区内未发现国家和省级重点保护动物。对动物的影响主要包括施工活动噪声等对动物的惊吓、人为捕杀等，以及施工开挖、土石方回填等占地，可能会引起两栖和爬行动物的种群数量发生变化，向远离工程直接影响区的两岸山体上迁移；鸟类属于迁徙性很强的动物，在项目施工影响下会远离工程区，寻找新的活动区域。陆生动物的栖息地将会被小部分破坏，两栖爬行类动物的栖息地面积减少，其种类和数量可能会有所变化。但它们都具有一定迁移能力，不会受到威胁。随着时间推移，部分野生动物会调整其行为习性以逐渐适应新环境，工程建设不会对这些保护动物的生物多样性安全造成实质性影响。

通过严格控制施工区范围，加强施工人员环保培训等工作，一旦发现保护动物踪迹必须立即上报当地保护动物主管部门，禁止捕杀。

从评价区整体上看，施工期对这些物种在工程直接影响区、评价区以及流域内的分布状况和种群生长影响不大。同时，随着施工期的结束，周边环境得到改善，评价区动物活动的场所也得到相应改善，分布格局可得到恢复。

(4) 对生态系统和景观的影响

评价区内生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、人工生态系统、河流生态系统。

项目建设部分改变了各类生态系统的面积，但是改变生态系统的面积在整个评价区域而言，占评价区域总量很少一部分，这种变化不足以对评价区内生态系统类型完整性产生明显影响。项目施工建设对生态系统的影响很小，不会破坏其区域稳定性。而施工开挖、地表裸露等会造成项目区景观的局部破坏，但与评价区整个景观相比，施工影响面积相对较

小，因此整体景观不会受太大影响。并且，随着施工结束对临时占地和平整场地、边坡等区域进行植物措施和工程措施的恢复，区域景观影响将得到减缓。

（5）对水生生物及鱼类“三场”的影响

根据项目建设内容和施工方案，本项目施工对水生生态的影响主要体现在河道、防洪堤等涉水施工的影响，以及施工期各类污染物的影响。

①涉水施工对水生生态的影响

本项目河道改道工程包括对现状河道综合整治、新建防洪堤等。涉水施工选择在枯水期，采用围堰施工导流，在河道和防洪堤基础开挖期间不可避免对水体造成扰动，施工直接影响区河段水质将变得浑浊，从而对河道内浮游动植物、底栖生物等生存环境造成破坏，影响水生动植物的生长，一般影响范围为工程区上游 500m 至下游 2km。根据工程河段水生生态现状调查可知，该影响河段水生生物种类、数量分布均较小，鱼类资源以常见种为主，不涉及保护对象和鱼类“三场”。枯水期间，影响河段流量较小，河床裸露明显，水生生物资源量更小，涉水施工对其影响有限。

②施工期污染物产生对水生生态的影响

施工期间的生产废水、生活污水如不经处理而直接排放，固体废弃物、生活垃圾等如不集中防护和处理，将对水体造成一定程度的污染，主要是具有较高悬浮物浓度而使水体透明度下降，pH 值升高，并带有少量的油污。这将使施工期间浮游植物、浮游动物、底栖动物等的密度和数量下降。施工期废水集中收集沉淀后循环使用不排放；生活污水修建防渗化粪池预处理后委托环卫部门清掏后外运至青川县城污水处理厂集中处理；施工土石方（含污泥、淤泥等）及时就近运至临时堆土场后优先回填、多余弃渣外运处置；生活垃圾由专门垃圾桶收集后由当地环卫进行清运处理。同时，施工期噪声会造成评价河段鱼类远离工程区，引起工程区附近鱼类多样性降低，对鱼类的分布产生直接影响，也影响鱼类活动场所及生活习惯，项目应优化施工组织方案，合理安排施工时间，高噪声施工作业尽量避开鱼类繁殖期（6月~9月），减少施工期噪声对鱼类的影响。

本项目评价区鱼类资源以常见种为主，不涉及保护对象和鱼类“三场”。随着河道改道工程施工结束后，工程河段水文情势和水生环境将有所改善，施工期水生生态环境的影响将消失，水生生物生存环境可以得到一定的恢复，不会对工程区河段水生生态造成明显的影响。

因此，项目施工单位在涉水施工期间须严格按照施工方案实施，对施工人员进行安全、环保教育培训，杜绝废水、泥渣、生活垃圾等直接进入水体造成水质污染。杜绝施工事故发生而造成对水体的影响。

7、施工期水土流失影响分析

本项目施工期对水土流失造成影响主要来自基础开挖和回填、临时设施占地。施工扰动地表使原有植被破坏、土壤松散、土石表层裸露，破坏了原地表植被及水土保持设施、

	<p>破坏了地表自然稳定状态，极易发生水土流失；特别经雨水冲刷不可避免造成水土流失，在暴风雨作用下表现更加明显。</p> <p>本项目土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，尽量避免地面出现大量松散土且长久存在，采用密目网、防雨布等减少地表裸露、堆放物料裸露等。临时堆放区周边修建截排水沟和集水坑，避免雨水冲刷。因此，不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻。工程施工中采取必要的防护措施，加强施工管理，可将水土流失量降到最小。</p> <p>8、施工期环境风险分析</p> <p>施工期环境风险主要包括施工机械设备发生油品泄漏事故流入附近河流，施工废水处理设施发生故障或池体破裂可能造成河流水质污染。</p> <p>本项目1处施工工区布置于乔庄河右岸的空地上。项目区位于县城南面，油料采购方便，在施工场地内不设置专门的润滑油、柴油等油品的仓库。施工区临河一侧修建挡墙，四周设置截排水沟，防止废水泄漏直接排入河道。施工期应加强施工机械设备的日常管理和保养，加强施工人员培训，避免施工设备发生油品泄漏事故。施工废水处理设施采取多级沉淀池结构，且池体进行加固防渗，加强日常环保设施的巡检和保养，确保设备运行良好、废水能够有效处理并循环回用、不外排。此外，施工期间应建立环境风险管理制度和应急预案，场地内预备防渗、截留、截污等应急物质（如沙袋、吸油毡、备用空桶等），便于发生事故情况下及时进行处理。</p> <p>因此，在采取上述措施后，项目施工期环境风险的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目运营期无废气、废水、噪声产生，不涉及相应环境影响。</p> <p>1、运营期生态环境影响分析</p> <p>根据设计方案，本项目施工临时占地、回填平整地块、高边坡区均采用植物恢复措施。临时占地待施工建构筑物拆除清理、场地平整后撒播草籽进行恢复。平整地块、高边坡区采用喷混植生防护、三维挂网坡喷播植草防护。植物恢复选择适宜本地生长根系发达的草种，并掺入种子量的 30%~40%小灌木种籽，喷播时草籽与肥料充分拌合均匀，喷播后及时覆盖透气土工薄膜，以防雨水冲刷。运营期应做好抚育管理，要求成活率不低于90%，确保植物恢复效果，改善和提高项目区生态环境。</p> <p>河道改道工程施工结束后，工程河段水文情势和水生环境将有所改善，施工期对水生生态环境的影响将消失，水生生物生存环境可以得到一定的恢复和改善，将有利于水生生物的繁殖和分布，具有积极意义。</p> <p>2、运营期对河道防洪、稳定等水文情势的影响</p> <p>根据《行洪论证与河势稳定评价报告》分析，本项目建设将引起河道地形的变化，重新塑造新的边界条件，由于河段比降的增大，改道段流速较原河道增大，导致河段水动力条件发生变化，其冲刷较原河段冲刷剧烈。但根据工程设计方案和总体布置，工程河段河</p>

	<p>岸采用衡重式挡墙结构形式，岸坡硬化，边界条件固定，当通过一定冲淤演变后，河段将达到冲刷平衡后，整个工程河段会处于较稳定状态。</p> <p>本项目河道改道后河段水流流速增大，水流携砂能力增大，会对主河槽产生一定的冲刷，但由于工程河段下游漫水桥布置，起到一定阻水作用；伴随着冲刷的发展，该段河道将在新的边界条件和新的水流条件下，达到一种新的冲淤平衡状态。</p> <p>经河道稳定性分析，在上游来水来沙条件稳定的情况下，河床造床作用相对平衡。因此，在不发生较大地质运动的情况下，工程河段总体河势将保持较为稳定的状态。</p> <p>因此，本项目实施后对工程河段河道行洪、稳定性的总体影响不大，随着新改道河道的稳定运行，将形成新的平衡稳定状态。</p> <p>3、运营期地质环境影响</p> <p>根据地勘成果，本项目拟建场区（青川县乔庄镇）位于龙门山断裂带的后山断裂带内，即位于青川—平武断裂带内的次级断裂带（乔庄断裂）上，工程区距乔庄断裂南支断裂带北侧最近处约 200m，受该条断裂影响，区内岩层褶皱发育，岩体较破碎，区域稳定性较差，拟建场地位于建筑抗震不利地段，应设置合理的基础和结构类型抵御地震的影响和破坏，通过适当提高抗震设防等级，选择合理的基础形式，可以满足拟建建筑物长久使用的安全要求。</p> <p>根据工程设计方案，边坡采用分级放坡+格构护坡+排水或分级放坡+格构锚杆+排水的支护方案，可有效降低地质灾害造成影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目位于青川县乔庄镇规划区南面的乔庄河右岸，项目建设内容包括边坡治理工程、河道改道工程、场平工程等。经前述分析，本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，符合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4号）相关要求；符合四川省主体功能区规划和生态功能区划相关要求。</p> <p>根据生态现状调查可知，本项目评价范围内不涉及国家重点保护野生植物和珍稀濒危保护植物，评价区内未发现古树名木分布；不涉及国家重点保护野生动物和珍稀濒危保护动物。工程区和影响河段未发现国家和地方重点保护的鱼类，未发现重要鱼类“三场”及洄游通道。</p> <p>根据外环境关系调查可知，项目区对外交通较便利，周边主要保护目标为学校、居民区，且集中分布在项目区北面和西北面。施工期通过采取相应的工程措施、污染防治措施和生态减缓等措施，运营期采取施工迹地恢复、植被绿化等措施，项目建设对区域生态环境影响可接受，对主要保护目标影响较小。本工程的实施是青川县城区防洪安全的重要保障、是顺应青川县城市发展的需要，是青川县经济建设的重要支持，具有重要和积极的意义。</p> <p>结合本项目行洪论证专题报告分析，本项目实施后对工程河段河道行洪、稳定性的总体影响不大，随着新改道河道的稳定运行，将形成新的平衡稳定状态。工程河段水文情势</p>

	<p>和水生环境将有所改善，施工期对水生生态环境的影响将消失，水生生物生存环境可以得到一定的恢复和改善，将有利于水生生物的繁殖和分布，具有积极意义。</p> <p>本项目工程占地不涉及永久基本农田、天然林、公益林和文物保护单位。工程占地不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中所列的限制类和禁止类用地项目，符合用地要求。2022年6月8日，青川县自然资源局出具了项目用地的说明，详见附件4。</p> <p>综上所述，本项目选址较合理。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、施工期地表水环境保护措施</p> <p>施工期对水环境的影响主要包括施工废水和生活污水。本报告提出以下水环境污染防治措施：</p> <p>(1) 施工废水治理措施</p> <p>①施工期做好施工场地排水体系设计。施工场地硬化、临河一侧修建围挡、四周设置截排水沟，场内布置隔油沉淀池，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水并进行隔油沉淀处理后回用于冲洗及洒水抑尘；施工材料堆放场地设置遮雨顶棚、四周围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆放区配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入水体。</p> <p>②防洪堤挡墙基础开挖和边坡挡墙基础开挖可能会产生基坑排水，防洪堤挡墙基础基坑排水采用抽水泵强制抽排后就近排入河道；边坡挡墙基础开挖在基础四周修建截排水沟和集水坑，经坑内收集沉淀后可回用于施工面洒水或经沟渠排入河道。</p> <p>③河道清淤和挡墙基础施工会产生泥浆废水，在河岸一侧修建泥浆沉淀池，经沉淀后上清液部分可回用于施工场地洒水降尘，多余部分可就近排入河道内。</p> <p>(2) 生活污水治理措施</p> <p>本项目施工场地设置办公生活区的营地。生活污水修建防渗化粪池进行收集和预处理，定期委托环卫部门清掏外运至青川县城污水处理厂集中处理。</p> <p>青川县城污水处理厂位于项目区南面约30m，处理城镇生活污水规模为0.5万m³/d，采用SMBBR处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入乔庄河。</p> <p>本环评要求：施工期生活污水禁止直接排入河道，必须委托专门清掏公司采用封闭污水槽车收集和运输，运输途中避免跑冒滴漏。</p> <p>(3) 初期雨水</p> <p>施工区场地四周修建截水沟，汇至地势低洼处的沉淀池对初期雨水进行沉淀处理后回用于场地洒水降尘。</p> <p>(4) 其他</p> <p>①制定严格的施工管理制度：设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向沿线附近水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。</p> <p>②施工期严格执行国家、广元市有关建筑施工环境管理的法规，高度重视施工期对水环境的保护工作，强化施工组织和施工期环保措施设计，加强环境管理，落实施工期环保措施，有效预防施工对周边水环境的影响。一旦施工产生对周边水环境不利的影</p>
-------------------------	--

积极落实整改措施后方可继续施工。

综上所述，本项目施工期废水种类较少、水质较简单，采取的措施为较广泛且成熟，从技术、经济上均可行。在采取上述各种污染防治措施后，施工期废水对周边水环境的影响较小。

2、施工期大气环境保护措施

本项目施工期材料运输和装卸堆放、土石方开挖和回填、施工车辆运输等作业过程中将会产生 TSP 和燃油废气，钢筋加工区焊接废气，河道清淤污泥临时堆放产生的恶臭，对周围大气环境产生污染。本报告提出以下大气污染防治措施：

(1)开挖粉尘：根据《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则(试行)》(川建发[2018]16号)、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发[2019]4号)和《四川省施工场地扬尘排放标准(DB51/2682-2020)》等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督。严格控制开挖面积；在开挖、钻孔时对干燥施工面应洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿降尘并覆上密目网；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘；施工期要加强回填土石方临时堆放场地的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响。施工场地的垃圾应及时清运；风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

(2)运输和装卸堆放废气：施工材料和土石方汽运至施工区进行装卸和堆放，运输车辆应采用加盖篷布，严禁超载，超高不超出车厢挡板，并加盖篷布。施工区合理划分各施工材料堆放区，入场后及时卸货并进行帆布遮盖，防止起风扬尘，根据天气和施工情况可适当喷雾洒水抑尘。

(3)交通运输扬尘：在施工场地出口设置冲洗平台，对出场运输车辆轮胎、底盘进行冲洗；同时保证运输车辆完好无泄漏，装载时不宜过满，确保运输过程中不散落，如果运输过程中发生洒落应及时清除，减少污染；根据天气和施工情况在非雨天定时洒水，减少道路二次扬尘。

(4)施工机械设备燃油废气：合理布置施工设备，加强对施工机械及车辆的维护保养，使之处于良好的工作状态；使用清洁燃油作为能源。

(5)淤泥堆放恶臭：临时堆场及四周喷砂除臭剂，及时清运减少堆放时间。

(6)焊接烟气：钢筋加工产生的焊接废气，合理安排焊接工序和操作时间，通过自然扩散方式排放。

(7)敏感点减缓和防护措施：加强项目区围挡及喷湿洒水，加强运输道路两侧距离较近的敏感点区域洒水降尘、施工道路清扫和洒水。另外，施工过程中受大气污染影响较大的施工人员应着重对施工人员采取防护措施，按照国家有关劳动保护的规定，发放防尘用品，如配戴防尘口罩等。

综上所述，本项目各项施工期废气污染防治措施从经济、技术上可行，采取上述措施后对周边环境和敏感点的影响较小。

3、施工期声环境保护措施

本项目施工期噪声主要包括设备机械运行噪声和运输交通噪声，本报告提出以下声污染防治措施：

(1) 施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 合理设计运输路线和运输方案，协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

(3) 合理安排施工时间，夜间禁止施工。对于距离项目区较近的敏感点，加强工程围挡、优化施工方案和施工工艺、远离敏感点布置施工设备，将施工噪声对敏感点的影响减小到最低；若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准，并事先与居民沟通。

(4) 对于运输车辆经过学校、医院等敏感路段，要求设置警示牌和减速、禁鸣标志。

(5) 按劳动卫生标准控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。施工期间对受地面施工噪声影响较严重的敏感点进行跟踪监测。

综上所述，施工期拟采取的各种降噪措施可降低施工期对周边环境及敏感点的影响，经济、技术可行。

4、施工期固废保护措施

本项目施工期固废包括土石方、污泥、废钢筋和生活垃圾。根据土石方平衡分析，本项目剥离表土全部用于后期覆土绿化，施工区废水沉淀池产生的污泥、河道清淤污泥均运至临时堆土场后作为项目土石方优先回填项目区内，多余弃渣外运处置。废钢筋作为废品外售。生活垃圾由施工场地内布置的垃圾桶收集后委托当地环卫及时清运。

本环评要求：施工区临河一侧修建挡墙和截排水沟，禁止施工区土石渣等进入河道。桥墩基础开挖产生的土石方临时堆土场做好围挡、截排水沟、边坡防护等水土流失措施。

因此，本项目施工期固废处置率 100%，措施经济、技术可行，对周边环境影响很小。

5、施工期生态环境保护措施

本项目施工期生态环境影响包括工程占地对地表植被的干扰，施工作业对评价区和工程区陆生、水生生物的影响，以及水土流失的影响。本报告提出以下生态环境保护措施：

(1) 开工前对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查, 以达到既少占耕地和林地, 又方便施工的目的。同时, 开工前应到相应主管部门办理耕地、林地占用手续, 并缴纳相关的补偿费用。根据《中华人民共和国土地管理法》进行征地测算, 并且按照有关法规编制征地税费, 包括耕地占用税、征地管理费、耕地开垦费等。建设单位应及时落实此笔税款。施工临时设施不得占用基本农田、天然林, 尽量不占用耕地、公益林。

(2) 施工时选用先进的施工手段, 按设计要求施工, 减少植被破坏面积以及树木的砍伐; 减少建筑垃圾和生活垃圾的产生, 及时清除多余的土方和石料, 及时清运生活垃圾; 减少临时堆放区对植被的占压、干扰和破坏; 对表层土壤用草袋进行装填, 用于后期回填覆土。施工完成后, 对搭建的临时设施予以清除, 恢复原有的地表状态, 做到“工完、料尽、场地清”。

(3) 加强施工人员管理教育, 施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域, 禁止施工人员超出施工区域踩踏自然或栽培植被。

(4) 提高施工人员的保护意识, 严禁捕猎野生动物和随意践踏植被。合理安排施工时间, 避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食, 正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对动物的惊扰, 应做好施工方案计划。禁止夜间施工, 避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

(5) 施工结束和平整土地后恢复为原有植被。对于施工过程中破坏的植被, 要制定补偿措施。植被恢复应在施工完成后立即进行恢复, 并以自然恢复植被为主, 工程措施为辅。根据当地的土壤及气候条件, 依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则, 且植被恢复必须选用当地适生的物种, 即应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。

(6) 严禁施工人员将外来物种带入施工区域, 防止对当地野生物种造成生存威胁。

(7) 加强施工期废水污染防治措施, 禁止废水直接排入河流造成水质恶化, 从而影响水生生物的生存环境。加强施工人员的管理和环境保护的宣传力度, 涉水工程安排在枯水期实施, 禁止在禁渔期捕鱼, 发动群众参与鱼类资源的保护。

(8) 加强施工临建设施周边排水设施建设, 有效进行截留、导排, 较少降雨、洒水冲刷引起的水土流失。对临时堆放场地采取遮盖、围挡等措施。

(9) 加强施工期环境管理、环境监理和跟踪监测, 及时进行植物恢复减少地表裸露, 及时了解施工对水生生态的影响并采取有效保护措施。

综上所述, 本项目采取的生态环境保护措施从经济技术上可行, 在落实上述各项措施后, 施工期对周边环境的影响较小。

6、施工期环境风险防范措施

(1) 施工区场地全面硬化, 临河一侧修建挡墙、四周修建截排水沟, 防止废水、废渣入河。

(2) 施工区内不设置专门的润滑油、柴油等油品的仓库, 采用即用即购方式, 施工机

	<p>械和备用发电机做好防渗防漏措施，杜绝跑冒滴漏现象。</p> <p>(3) 施工期间加强施工机械设备的日常管理和保养，加强施工人员培训，避免施工设备发生油品泄漏事故。</p> <p>(4) 施工废水处理设施采取多级沉淀池结构，且池体进行加固防渗，加强日常环保设施的巡检和保养，确保设备运行良好、废水能够有效处理并循环回用、不外排。</p> <p>(5) 施工期间应建立环境风险管理制度和应急预案，场地内预备防渗、截留、截污等应急物质（如沙袋、吸油毡、备用空桶等），便于发生事故情况下及时进行处理。</p> <p>综上所述，本项目施工期环境风险防范措施从经济技术上可行有效，采取上述措施后对周边环境的影响不大。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目运营期无废气、废水、噪声产生，不涉及相应保护措施。</p> <p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>(1) 做好施工临建设施恢复植物措施。</p> <p>(2) 加强改道河道及防洪堤沿线植树种草的绿化美化工程。</p> <p>(3) 加强水土流失进一步防治和维护，特别是项目区截排水沟。</p> <p>(4) 加强项目区绿化抚育管理，确保成活率达到 90% 及以上。</p> <p>2、运营期地质环境保护措施</p> <p>严格执行工程设计推荐方案，边坡采用分级放坡+格构护坡+排水或分级放坡+格构锚杆+排水的支护方案，可有效降低地质灾害造成影响。日常加强地质灾害巡查和预防工作，及时采取工程措施、植物措施或其他措施进行防治，减少地质灾害造成的环境影响。</p>
其他	<p>1、项目运营期社会和经济环境影响</p> <p>本项目建设是青川县城防洪安全的重要保障、是顺应青川县城市发展的需要，是青川县经济建设的重要支持，具有重要和积极的意义。</p> <p>在项目建设过程中，尤其是施工期不可避免地会对项目周边环境和居民、学校等保护目标的生活、工作等带来一定程度的影响，如：施工车辆的进出对沿线现有道路的占用、施工车辆扬尘和噪声影响、工程占地对生态环境影响等。建设单位和施工单位应采取必要和有效的措施减缓施工噪声和扬尘对项目区周边敏感点的影响，最大限度降低项目施工期对环境的影响。</p> <p>整体来说，项目社会和经济效益较显著，环境损益可控。</p> <p>2、施工期人群健康影响及措施</p> <p>(1) 对施工场地进行全面的清理和消毒。</p> <p>(2) 要求施工人员佩戴安全帽、佩戴口罩，噪声强度大的施工作业佩戴耳塞等劳保设施。</p> <p>(3) 实行进出施工场地健康码查验，建立新冠疫情检查与建档制度，安排疫情抽查工作。</p>

(4) 加强施工期场地及周边灭鼠、灭蝇工作。

项目所在地区不涉及特殊需要防治的地方疾病，项目建设属非污染生态类项目，在强化环境空气和水环境保护措施的情况下，不会造成群体性卫生事件，也不会对项目所在地区的人群健康造成影响。

3、环境管理

根据项目特点，环境影响和生态影响主要集中在施工期，建设单位和施工单位应加强施工期各项环境管理工作，具体如下：

(1) 建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化。

(2) 加强贯彻、执行环境保护方针、政策和法规。

(3) 施工过程进行全程监理，防止施工扬尘、施工废水和噪声对周围环境的影响。对施工单位严格要求，按规定和要求对施工期“三废”排放进行控制，定期检查。指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

(4) 制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动和日常督查工作。及时配合和完成生态环境主管部门提出的各项整改措施。

(6) 组织做好施工现场环境恢复工作，最大限度降低施工影响。

(7) 加强运营期项目区植被抚育管理，确保成活率达到 90% 及以上。

4、环境监理

建设项目环境监理是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。根据本项目特点，环境监理主要在施工期，具体环境监理计划如下表。

表 5-1 本项目施工期环境监理计划一览表

项目类别	污染源及污染物	防治措施	监理内容
大气环境	施工扬尘	①在涉及敏感目标施工段设置高度为 2m 的硬质、密闭围挡。②工区出入口设置车辆冲洗设施。③施工现场定期洒水。④物料及土石方临时堆放场喷雾洒水、密目网、防尘网、防雨布等遮盖措施。	①监督是否在敏感目标段进行 2m 高围挡措施。②监督是否对进出场车辆进行了冲洗。③监督是否有效进行场地洒水抑尘。④监督各临时堆场遮盖、洒水抑尘。
	焊接废气	集中焊接作业区强制通风。	监督施工单位集中焊接区有无强制通风装置，杜绝局部高浓度废气产生。
	清淤堆放	合理选址堆放点、喷洒除臭剂、	监督施工单位是否按照环评要求

	点恶臭	及时进行回填。	选址淤泥堆放点，并定期喷洒除臭剂，减少堆放时间；监督是否存在随意堆放、未落实防护措施的现象。
水环境	施工废水、生活污水	①基坑排水经强制抽排或修建截排水沟、集水坑处理后排至河道。②施工场地四周修建截排水沟、临河一侧修建围挡，初期雨水可汇入场内沉淀池。③机械车辆冲洗含油污水设置隔油沉淀池预处理后回用冲洗、洒水降尘。④泥浆废水抽排至河岸侧泥浆池内沉淀处理。⑤生活污水经防渗化粪池收集并预处理后，委托环卫部门清掏运至青川县城污水处理厂集中处理。	监督是否按照环评要求采取了相应的废水收集、处理措施；监督是否有废水随意排放现象、特别是未经过相应处理直排合理的情况。
声环境	施工噪声	①在涉及敏感目标施工段设置围挡、制定合理有效的施工方案、高噪声设备远离保护目标。②合理安排施工时间、禁止夜间施工。③合理布局施工设备，尽量避免在同一施工地点放置较多的动力设备。④加强施工设备维护。⑤设置警示牌、减速带，安排人员开展现场交通疏导等。	监督是否按照环评要求采取了合理的降噪措施，监督施工期安排是否合理，对敏感目标段的降噪措施是否达到效果。
固体废物	弃渣、污泥、废钢筋、生活垃圾	①项目开挖土石方优先回填于项目区，多余弃渣外运处置。②污泥、淤泥清理后运至临时堆土场作为土石方回填综合利用。③废钢筋收集后作为废品外售。④生活垃圾收集至垃圾桶后由环卫清运。	监督施工单位是否按照环评要求将弃渣、污泥等进行及时回填，多余弃渣外运处置；监督生活垃圾是否有效收集和清运；监督是否存在随意堆放、丢弃垃圾的现象，特别是禁止入河垃圾的情况。
生态环境	水土流失、临时占地恢复	①修建截排水沟、绿化。②严格控制施工范围，禁止随意践踏植被和砍伐树木。③加强施工人员环保教育和培训，禁止捕杀野生动物和鱼类。	监督河道治理工程与护坡、排水沟是否同时设计、同时施工、同时运行；监督施工现场作业范围控制；监督是否存在随意捕杀野生动物和鱼类的行为。

5、环境监测

本项目施工期环境监测计划如下表。

表 5-2 施工期环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
废气	①青川中学；②高家院； ③下关家坪	颗粒物	施工高峰期每月开展一次；其他时段每季度开展一次。
噪声	①青川中学；②高家院； ③乔庄镇中心小学	噪声	

此外，施工现场按照要求设置颗粒物、噪声自动监测设备。

本项目总投资为 30000 万元，其中环保投资 188.2 万元，环保投资占总投资的 0.6%，具体如表 5-3。

表 5-3 本项目环保措施及投资估算表

时段	类型	项目	环保措施	投资（万元）	
环保投资	废气	扬尘	场地全面硬化，进出车辆场内冲洗、洒水、遮盖等措施	10	
		燃油废气	使用清洁油料，加强设备维护保养	/	
		焊接废气	合理安排焊接工序和频次、强度；加强集中焊接区强制通风措施	0.5	
		污泥恶臭	临时堆放区及周边喷洒除臭剂、及时清运，减少堆放时间	0.5	
	废水	生活污水	施工区修建防渗化粪池收集处理后定期委托环卫部门清掏外运至青川县城污水处理厂集中处理。	5	
		冲洗废水	施工场地临河一侧修建挡墙，场地内及四周修建截排水沟；施工区进出口设置冲洗平台，车辆冲洗废水收集后由隔油沉淀池预处理后回用冲洗、洒水等。	5	
		基坑废水	基础开挖产生的基坑废水经强制抽排入河或修建截排水沟和集水坑收集沉淀后回用于作业面洒水抑尘。	5	
		泥浆废水	河道清淤和防洪堤基础桩基开挖产生的泥浆废水经抽排至河岸侧修建的泥浆池内沉淀，上清液可回用于洒水抑尘或排入河道内。	5	
		初期雨水	施工区场地四周修建截水沟，汇至地势低洼处的沉淀池后回用于场地洒水。	1	
		噪声	施工噪声	尽量选用低噪声先进机械设备；合理布局施工场地；合理安排施工时间；设置围挡、交通警示牌、减速带，安排人员开展现场交通疏导等。	10
	施工人员配备防护设备（耳塞等）			1	
	固废	生活垃圾	施工区设置垃圾桶若干个，环卫部门定期对生活垃圾进行清运。	0.5	
		废钢筋	施工区钢筋加工区废钢筋集中收集后作为废品外售。	/	
		土石方和污泥	优先用于项目区回填利用，多余外运处置。	/	
	管理和监测措施		加强施工期环境监理、环境管理及施工场地大气和噪声实时在线监测设施等；加强施工期项目区附近敏感点颗粒物、噪声的例行监测计划。		5

		生态措施	尽可能少占用林地、耕地；加强施工管理，严格施工范围，对施工人员进行教育培训；加强临时施工场地围挡、截排水等水土流失防治；加强工程基础、边坡防护等。尽量避开雨季、汛期施工；对临时堆放区设置临时围挡、临时排水、遮盖设施；施工完毕后尽快拆除整理施工现场，进行植被恢复及地面恢复等水土保持措施。	132.70
		环境风险	施工区不设置润滑油、柴油等油品的储存场所；加强施工机械设备日常管理和保养；施工废水处理设施设备日常巡检和保养；建立环境风险防范制度、应急预案及备用应急物资等。	1
	运营期	生态措施	加强改道河道及防洪堤沿线植树种草的绿化美化工程；进一步加强项目区水土保持措施；加强项目区绿化抚育管理，确保成活率达到90%及以上。	4
		地质环境保护措施	严格执行工程设计推荐方案，有效降低地质灾害造成影响；日常加强地质灾害巡查和预防工作，及时采取工程措施、植物措施或其他措施进行防治，减少地质灾害造成的环境影响。	2
	合计			188.2

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		运营期	
	施工期	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制工程占地范围；对占用林地进行清理和树木移栽。施工结束后及时回栽、植草。	生态保护措施落实情况；场地及周边占地恢复情况。	项目区扰动范围内进行植树种草等绿化。	成活率 90% 以上，基本无裸露，起到较好的绿化美化、防尘、防水土流失的效果。
水生生态	严格落实施工期各项污染防治措施，禁止废水、固废等进入河道；合理安排施工时间；枯水期涉水施工；加强施工人员教育，禁止捕鱼。	生态保护措施落实情况。	/	/
地表水环境	施工场地临河一侧修建挡墙、四周及场地内修建截排水沟；施工废水设置隔油沉淀池处理后回用；基坑排水经抽排、截水沟及集水坑收集处理；泥浆废水经泥浆池沉淀池预处理；生活污水修建防渗化粪池预处理定期委托环卫部门清掏外运至青川县城污水处理厂集中处理；施工区四周修建雨水沟，汇至地势低洼处的沉淀池内处理后回用。	废水处理设施运行良好，废水处理后优先考虑回用，去向明确；禁止废水直排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	围挡、合理布局、合理安排时间、加强施工管理、施工人员配套安全帽及口罩、耳塞等劳保设施。	减少噪声对施工人员、周边居民生活及工作影响。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	定期对施工场地进行洒水降尘，对材料、运输车辆采取密闭措施，加盖篷布等措施；加强施工设备保养维护；合理安排施工时间，避免集	减少施工废气对周边环境和居民的影响。	/	/

	中高浓度废气的产生。			
固体废物	土石方和污泥优先项目区内回填利用，多余弃渣外运处置；废钢筋作为废品外售；生活垃圾进行统一定点收集，每天由附近环卫工人清运处理。	各类固废处理措施合理、去向明确，不造成二次污染。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强运输车辆及施工机械管理，定期检查维护。	防止运输车辆及机械漏油事故。	加强运行管理；桥梁设置防撞墩、桥头设置警示牌和减速带；设置径流收集系统；制定应急预案。	各类措施和设施落实情况，杜绝事故发生污染前河水质。
环境监测	场地设置自动在线监测设备，对颗粒物、噪声进行实时监测。对项目区较近敏感点开展颗粒物、噪声监测。	在线监测设备正常运行；执行监测计划要求	/	/
其他	施工单位应建立环境保护档案，保存施工前后项目区的影像资料，使施工全过程各类污染物产生、去向和各个污染措施及实施情况均建立台账。建设单位对施工单位进行环保日常检查并做好记录；完工交接前，建设单位主管部门现场验收，合格后方可记录为完工，做到“工完料净场地清”，并做好记录。	环境管理制度是否建立并完善，环保机构及人员是否设置到位；是否保留必要的影像资料。	/	/

七、结论

青川县乔庄镇湾湾潭综合整治项目是青川县城区防洪安全的重要保障、是顺应青川县城市发展的需要，是青川县经济建设的重要支持，具有重要和积极的意义。

本项目符合国家产业政策和相关规划，符合广元市和青川县环境管控和环境准入相关要求。项目在施工期和运营期会对项目周边一定范围内的水环境、声环境、大气环境、生态环境造成不利影响，在采取本报告提出的各项污染防治措施和生态减缓措施的基础上，对周边环境及保护目标的影响可控，不会改变区域环境功能，可将环境和生态影响降至可接受范围。

因此，从环境影响的角度分析，本项目建设是可行的。