

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：开江县小型水库灌区建设项目
建设单位（盖章）：开江县和宁水利建设有限公司
编制日期：2026年3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	38
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	87
四、生态环境影响分析	128
五、主要生态环境保护措施	151
六、生态环境保护措施监督检查清单	174
七、结论	176

附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 开江县水系图
- 附图 3-1 舒家沟水库灌区外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 3-2 老河堰水库灌区外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 3-3 石堰口水库灌区外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 3-4 明桥水库灌区外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 3-5 永红水库灌区外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 4-1 舒家沟水库灌区施工总平面布置图
- 附图 4-2 老河堰水库灌区施工总平面布置图
- 附图 4-3 石堰口水库灌区施工总平面布置图
- 附图 4-4 明桥水库灌区施工总平面布置图
- 附图 4-5 永红水库灌区施工总平面布置图
- 附图 5-1 舒家沟水库灌区倒虹吸管平面布置及结构图
- 附图 5-2 山溪渡槽平面布置及结构图
- 附图 5-3 渠道穿越道路及巡渠道路设计图
- 附图 6 老河堰水库灌区与老河堰水库饮用水水源保护区位置关系图
- 附图 7 永红水库灌区与永红水库饮用水水源保护区位置关系图
- 附图 8 项目环境空气、地表水、声环境、淤泥环境质量现状监测布点图
- 附图 9 项目与开江县域生态保护红线位置关系图
- 附图 10 渠道工程、施工作业带生态环境保护措施典型设计图
- 附图 11 淤泥晾晒场生态环境保护措施典型设计图
- 附图 12 临时沉砂池、临时排水沟生态环境保护措施典型设计图
- 附图 13 生态评价范围图

附件：

- 附件 1 环评委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 开江县水务局关于开江县小型水库灌区建设项目实施方案的批复（开江水务〔2024〕211 号）

附件 4 开江县自然资源局、开江县水务局关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明

附件 5 开江县水务局关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及鱼类“三场一通道”的说明

附件 6 开江县自然资源局、开江县水务局关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及自然保护地、生态保护红线、永久基本农田的说明

附件 7 开江县水务局关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及饮用水水源保护区的说明

附件 8 达州市人民政府关于开江县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定调整的批复(达市府函【2020】49 号)

附件 9-1 老河堰水库、永红水库乡镇集中式饮用水水源地水质状况监测报告（开环监字〔2025〕第 178 号）

附件 9-2 舒家沟水库、明桥水库 2025 年度水质状况监测报告（恒福（环）检字〔2025〕第 1040 号）

附件 9-3 石堰口水库 2025 年度水质状况监测报告（恒福（环）检字〔2025〕第 1039 号）

附件 9-4 项目地表水、声环境质量现状监测报告

附件 9-5 项目环境空气、淤泥环境质量现状监测报告

附件 10 业主单位关于项目建设内容的情况说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开江县小型水库灌区建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	四川省达州市开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇		
地理坐标	舒家沟水库灌区中心坐标 E107°47'44.713", N31°12'43.308"; 老河堰水库灌区中心坐标 E107°54'18.234", N31°9'10.762"; 石堰口水库灌区中心坐标 E107°50'17.106", N31°7'50.542"; 明桥水库灌区中心坐标 E107°44'35.604", N30°53'24.038"; 永红水库灌区中心坐标 E107°50'27.974", N30°51'11.690"。		
建设项目行业类别	五十一、水利-125.灌区工程(不含水源工程的)-其他(不含高标准农田、滴灌等节水改造工程)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	项目总用地面积 12.33hm ² , 其中永久用地面积 4.41hm ² , 临时用地面积 7.92hm ² , 本项目不涉及新增建设用地/项目整治渠道总长 15.35km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" 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)	开江县水务局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	开江水务(2024)211号
总投资(万元)	3009.55	环保投资(万元)	40
环保投资占比(%)	1.33%	施工工期	6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《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》, 本项目专项评价设置情况分析见下表。		
	表 1-1 专项评价设置情况表		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管线工程等除外);	本项目属于五十一、水利-125.灌区工程, 不涉及水库大坝及库区范围施工, 不涉及左列所述其他项目类别。	否

		防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目属于五十一、水利-125.灌区工程，不涉及左列所述项目类别。	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及自然保护区、鱼类“三场一通道”、生态保护红线管控范围等环境敏感区。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及左列所述项目类别。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及左列所述项目类别。	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及左列所述项目类别。	否
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>综合以上分析，本项目不需要开展专项评价工作。</p>				
规划情况	<p>规划名称：《开江县“十四五”水安全保障规划》；</p> <p>审批机关：开江县人民政府；</p> <p>审批文件名称及文号：2021年9月16日，开江县人民政府办公室《关于印发开江县“十四五”水安全保障规划的通知》。</p>			
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>一、与《开江县“十四五”水安全保障规划》的符合性分析</p> <p>根据《开江县“十四五”水安全保障规划》第四章 四、“十四五”水安全保障总体思路 (三)主要目标：在节约用水方面。水资源刚性约束作用</p>			

	<p>明显增强，节水型生产和生活方式基本建立，全社会节水护水惜水意识明显提高。到2025年全县用水总量控制在1.38亿m³以内，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别较2020年降至38m³、27m³，灌溉水有效利用系数提高到0.52以上。(四)总体布局：……，二是强化河道综合治理，以新宁河、明月江、新盛河、南河为主线，强化桐子河等农村河道及山洪沟等末梢水系整治，进一步完善防洪、排洪、灌溉等农田水利设施系统，解决生态环境不平衡问题，实现“河畅、水清、岸美、景绿”的景象。</p> <p>第五章 五、全面推进节水型社会建设 (二)大力推进重点领域节水</p> <p>2. 农业节水：全力推进农业节水，加强灌区骨干渠系节水改造，田间渠系配套，着力解决灌区“最后一公里”问题。加快灌区现代化改造，推广高效节水灌溉，优化作物种植结构，提高农业灌溉用水效率。配套农业用水计量设施，加强灌区监测与管理信息系统建设，提高精准灌溉水平。</p> <p>第七章 七、进一步夯实农村水利基础 (三)加快重大农业节水工程建设：大力发展节水灌溉，完成已建大型灌区续建配套和节水改造，加强高效节水灌溉工程建设，建成高水平的节水型社会重点县。一是开江县“万口当家塘”建设项目，拟对县内486口山坪塘进行整治。二是开江县小型水库渠系配套及节水改造工程，实施渠系配套整治及节水改造68km。</p> <p>综上，本项目为开江县小型水库灌区建设项目，项目开发任务以农业灌溉为主。项目实施后，将改善现有灌溉面积1.1万亩，完善未利用灌溉面积1.05万亩，达到设计灌面2.15万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到100%，灌溉水利用系数由现状的0.439提高到0.720。项目的建设符合《开江县“十四五”水安全保障规划》相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“N7620 水资源管理”。根据国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“二、水利-2. 节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、</p>

节水灌溉技术推广应用，灌溉排水泵站更新改造工程，合同节水管理，节水改造工程，节水工艺、技术和装备推广应用，城镇用水单位智慧节水系统开发与应用，非常规水源开发利用”，故本项目“开江县小型水库灌区建设项目”属于国家鼓励类项目。

2024年12月10日，开江县水务局印发了《关于开江县小型水库灌区建设项目实施方案的批复》（开江水务〔2024〕211号）（附件3），对项目实施方案进行了批复，同意本项目的实施。

综上，本项目符合国家现行产业政策。

1.2 用地规划符合性分析

根据《四川省水利工程管理条例》第二十六条 水利工程应当根据安全管理的需要和国家有关规定以及工程类型、规模，按照以下标准划定管理范围和保护范围：（三）“渠道按照输水过流量，分别从填方渠道坡脚或者挖方渠道渠顶向外划定 0.5 米至八米为管理范围，此范围以外五米至十米为保护范围”。

根据项目实施方案批复及实施方案审查意见，本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。故本项目整治渠道及施工范围严格限制在原有渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，故本项目不涉及新增建设用地。

2025年7月10日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》（附件4），明确了本项目不涉及新增建设用地。

综上，本项目建设范围均位于渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及新增建设用地，选址符合开江县国土空间用途管制要求。

1.3 与生态环境分区管控的符合性分析

根据四川省生态环境厅《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号），以及达州市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号），建设项目生态环境分区管控符合性分析要点为：环境管控单元分

析及生态环境准入清单符合性分析。具体分析如下：

1、与达州市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号）的符合性分析

2024年4月28日，达州市人民政府办公室发布了《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号），对原生态环境分区管控成果进行了动态更新。生态环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，全市划分优先保护单元18个、重点管控单元22个、一般管控单元7个。

本项目涉及开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇，行政区划属于达州市开江县。根据项目范围与《达州市生态环境管控单元分布图》叠图分析结果，本项目所在区域为一般管控单元。本项目与达州市、开江县总体生态环境管控要求符合性分析如下表所示。

表 1-2 项目与达州市、开江县总体生态环境管控要求符合性分析

行政区划	总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性
达州市	1. 长江干支流岸线1千米范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
	2. 严控产业转移环境准入。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
	3. 引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
	4. 造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平。优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
	5. 深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
	6. 钢铁行业项目新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛；达钢等高污染企业限期退城入园；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达国内先进水平。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合
开江县	1. 加大小流域综合治理，推进污水处理建设提标升级，新增污水处理能力，新建、改建、扩建污水管网，大幅提高截污截流	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合

污水收集率。		
2. 推动农村环保基础设施建设，全面推进农村环境综合整治、生活污水处理项目，大力推广生态种植，减少农药化肥使用量。大力开展沿河畜禽养殖污染整治，实现畜禽养殖无害化处理，畜禽粪污综合化利用。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述管控要求。	符合

综上，本项目在严格落实评价提出的各项环境保护对策措施后，能够满足达州市人民政府办公室发布了《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函（2024）31号）相关要求。

2、与生态环境管控单元符合性分析

（1）环境管控单元分析

本次“生态环境分区管控”借助四川政务服务网“四川省生态环境分区管控公众服务”平台——“辅助研判”入口（网址：https://www.sczfw.gov.cn/tftb/jmopenpub/jmopen_files/unzip/3dea93ec192f4da8bbdd099e7ca21f78/scssthjtgzfwptdmibc/index.html#/addressAnalysis）进行生态环境分区管控选址研判，研判结果如下所示：

1) 涉及管控单元信息

根据研判结果，本项目“开江县小型水库灌区建设项目”涉及的生态环境管控单元1个，见表1-3，涉及的环境要素管控分区7个，见表1-4。

表 1-3 项目涉及的环境管控单元

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	开江县一般管控单元	ZH51172330001	达州市开江县	一般管控单元

表 1-4 项目涉及的要素管控分区

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	开江县大气环境布局敏感重点管控区	YS5117232320001	达州市开江县	大气	大气环境布局敏感重点管控区
2	开江县其他区域	YS5117233110001	达州市开江县	生态	一般管控区
3	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制单元	YS5117233210002	达州市开江县	水	水环境一般管控区
4	开江县自然资源一般管控区	YS5117233510001	达州市开江县	自然资源	自然资源一般管控区
5	明月江-开江县-葫芦电站-控制单元	YS5117233210001	达州市开江县	水	水环境一般管控区
6	开江县大气环境一般管控区	YS5117233310001	达州市开江县	大气	大气环境一般管控区

7	南河-开江县-巫山乡-控制单元	YS5117232230001	达州市 开江县	水	水环境农业污染 重点管控区
---	-----------------	-----------------	------------	---	------------------

生态环境分区管控选址研判查询结果截图如下所示：

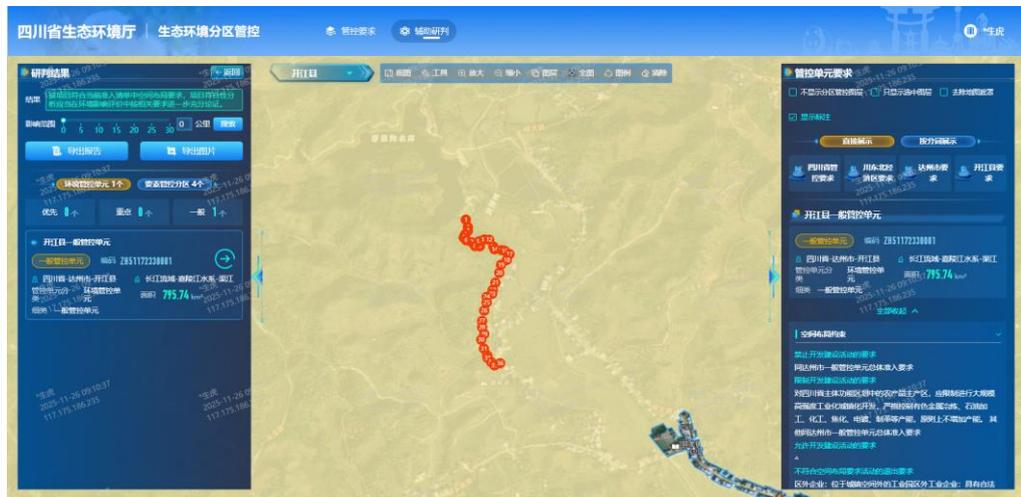


图 1-1-1 舒家沟水库灌区选址研判查询结果截图（1 个环境管控单元）

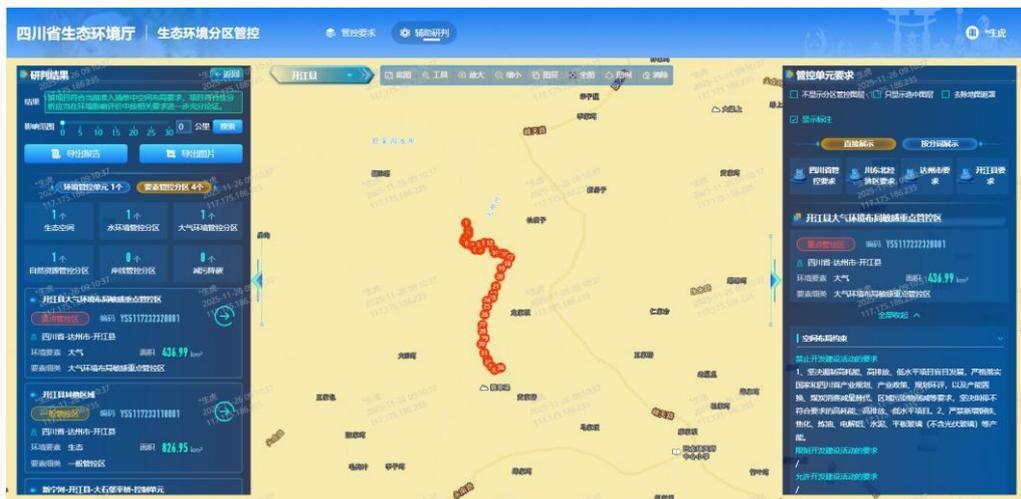


图 1-1-2 舒家沟水库灌区选址研判查询结果截图（4 个要素管控分区）

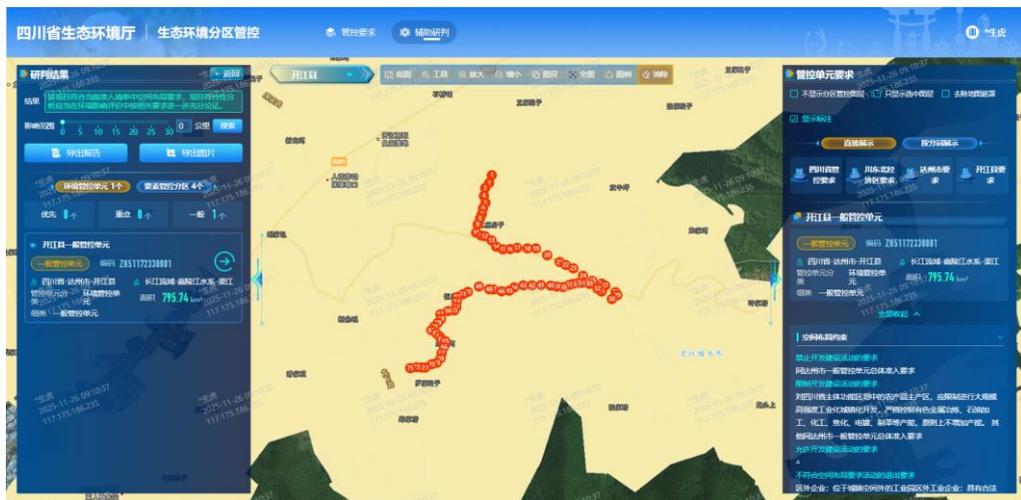


图 1-2-1 老河堰水库灌区选址研判查询结果截图（1 个环境管控单元）

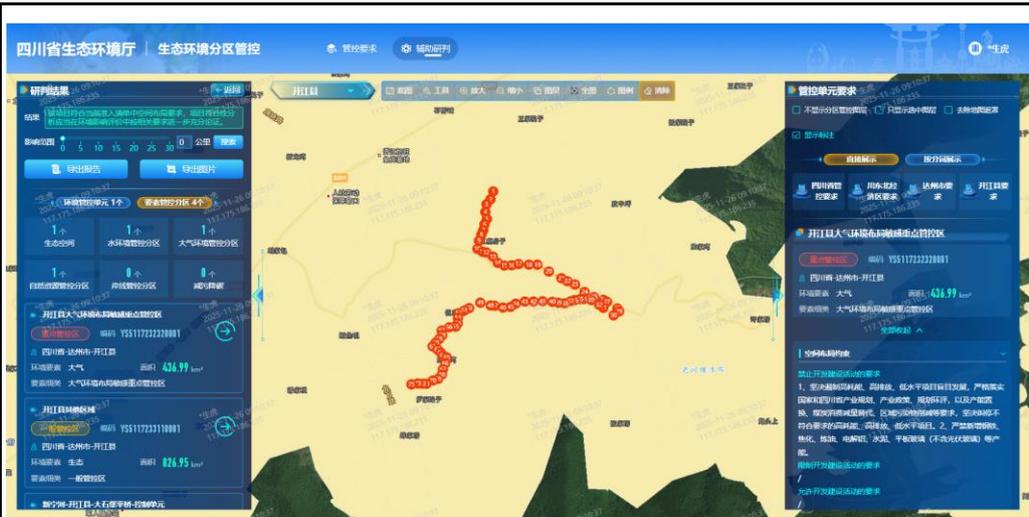


图 1-2-2 老河堰水库灌区选址研判查询结果截图（4 个要素管控分区）

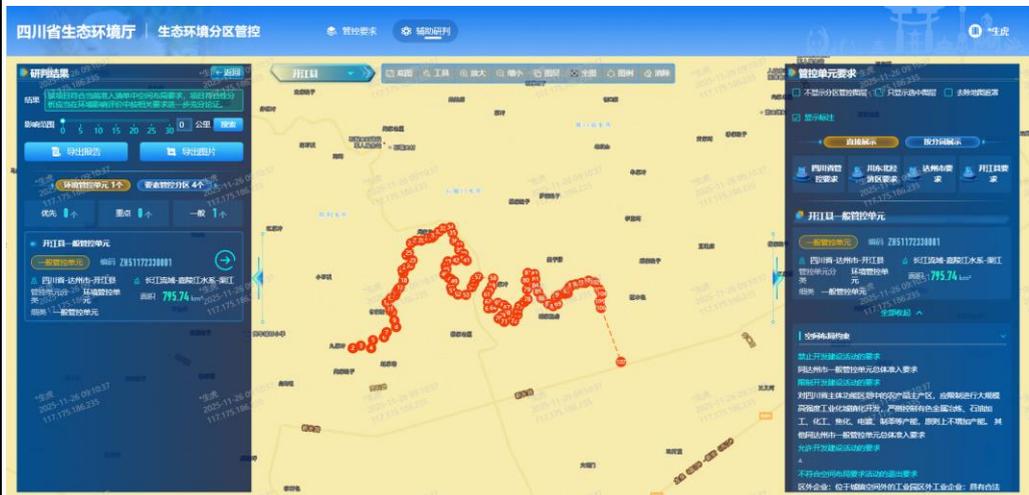


图 1-3-1 石堰口水库灌区选址研判查询结果截图（1 个环境管控单元）

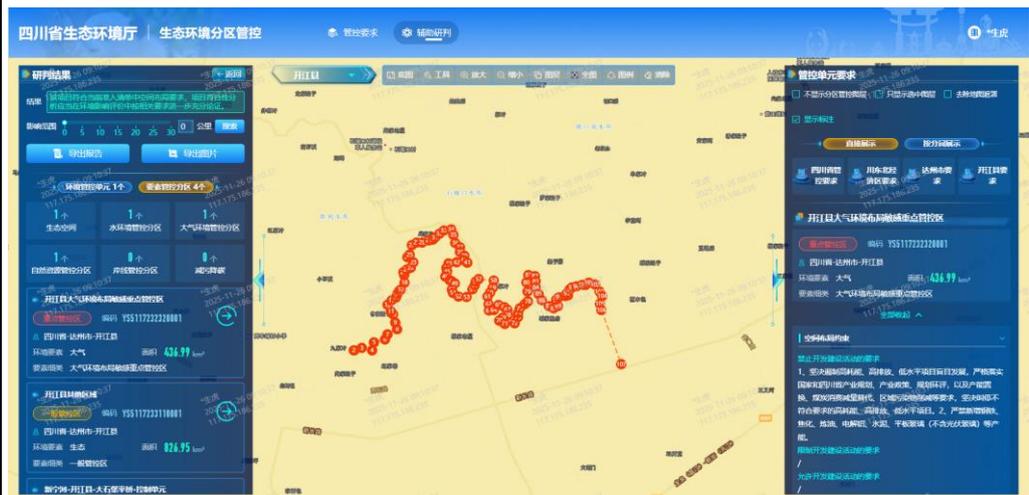


图 1-3-2 石堰口水库灌区选址研判查询结果截图（4 个要素管控分区）

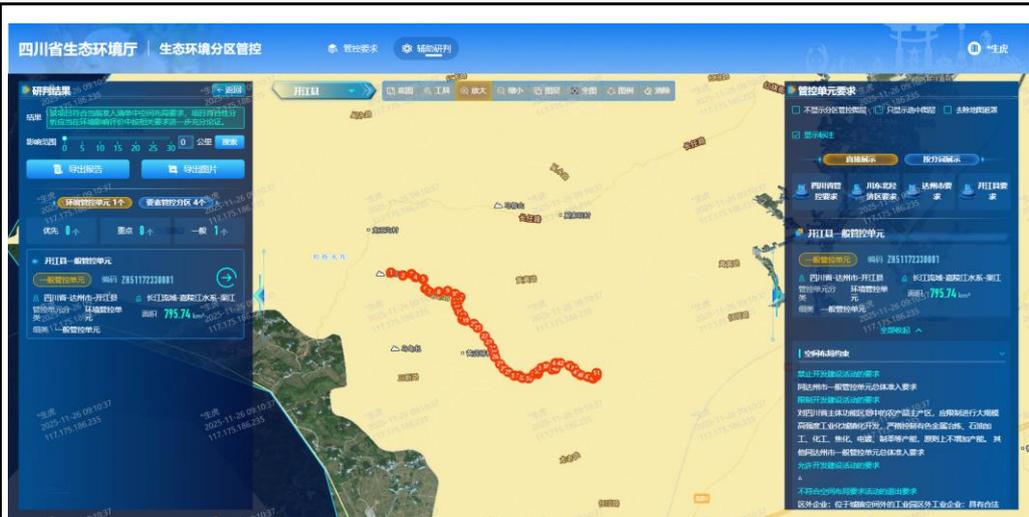


图 1-4-1 明桥水库灌区选址研判查询结果截图（1 个环境管控单元）

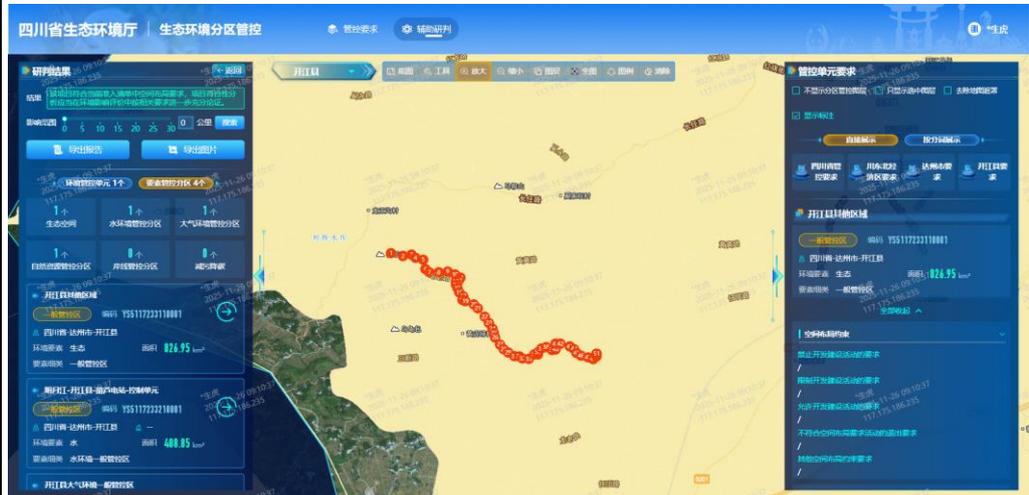


图 1-4-2 明桥水库灌区选址研判查询结果截图（4 个要素管控分区）

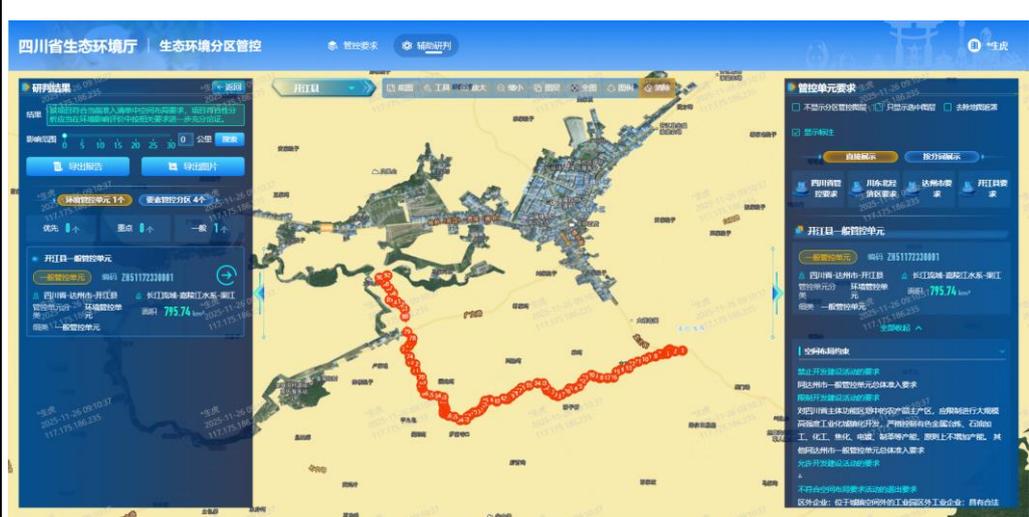


图 1-5-1 永红水库灌区选址研判查询结果截图（1 个环境管控单元）

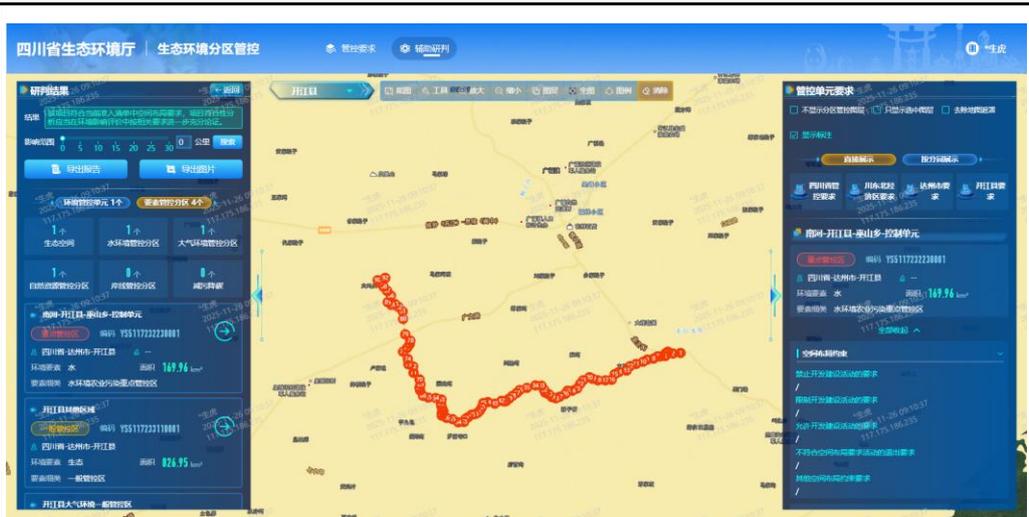


图 1-5-2 永红水库灌区选址研判查询结果截图（4 个要素管控分区）

2) 位置信息

本项目位置与生态环境管控单元的位置关系如下图。



图1-6 舒家沟水库灌区与生态环境管控单元的位置关系图

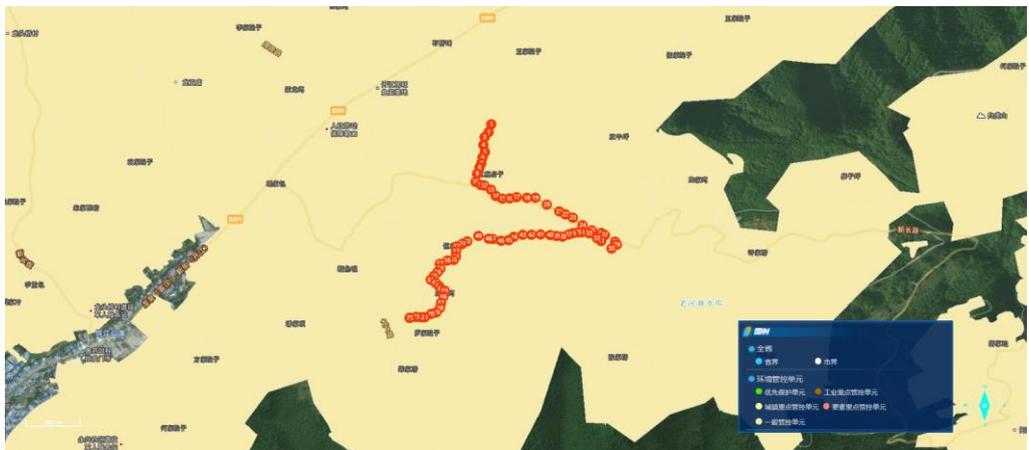


图1-7 老河堰水库灌区与生态环境管控单元的位置关系图

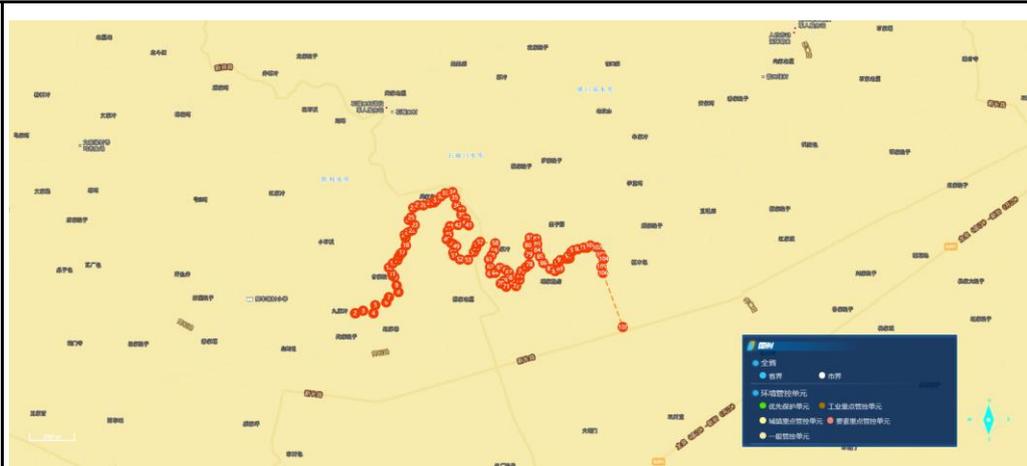


图1-8 石堰口水库灌区与生态环境管控单元的位置关系图

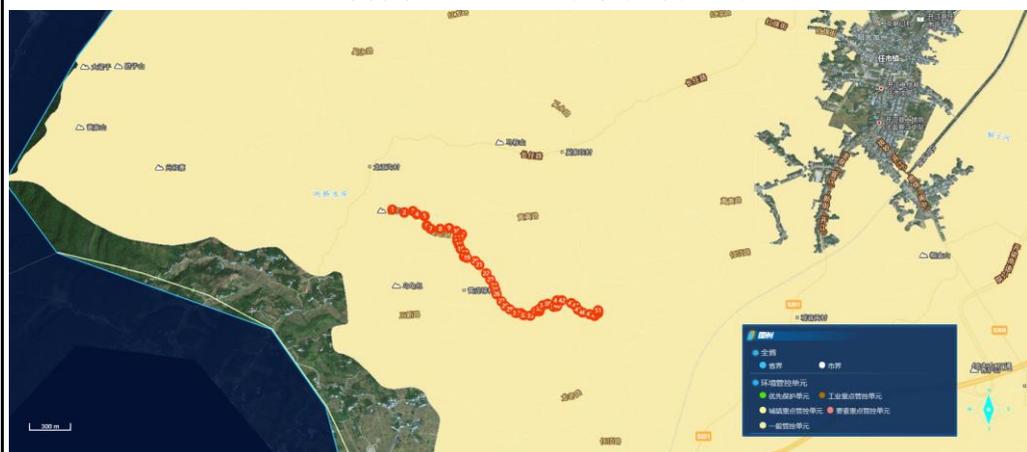


图1-9 明桥水库灌区与生态环境管控单元的位置关系图



图1-10 永红水库灌区与生态环境管控单元的位置关系图

(2) 生态环境准入清单符合性分析

根据《开江县小型水库灌区建设项目四川省生态环境分区管控查询报告书》，本项目与环境管控单元准入清单管控要求和要素管控分区管控要求符合性分析如下。

表 1-5 项目与环境管控单元准入清单管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51172330001	开江县一般管控单元	一般管控单元	达州市开江县	空间布局约束	同达州市一般管控单元总体准入要求对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能。其他同达州市一般管控单元总体准入要求 △ 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。-大气环境布局敏感重点管控区内严控新布局大气污染高排放企业。-其他同达州市一般管控单元总体准入要求 △	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合
				污染物排放管控	同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求大气环境布局敏感重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。加强四川梨梨生物工程有限公司的废水综合整治，确保达标排放。单元内的大气重点管控区执行大气要素重点管控要求。	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合

其他符合性分析

					其他同达州市一般管控单元总体准入要求 Δ		
				环境 风险 防控	单元内土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求Δ	本项目为水利灌区工程,不属于工业企业,项目环境风险可控。	符合
				资源 开发 利用 效率 要求	同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求同达州市一般管控单元总体准入要求Δ	本项目仅对灌溉渠系进行整治,不涉及水源工程整治,不涉及新增取水口,不涉及新增灌溉取水量。	符合

表 1-6 项目与要素管控分区管控要求符合性分析

管控分区编码	管控分区名称	管控区分类	环境要素	要素细类	所属县区	管控类别	管控分区管控要求	本项目情况	符合性
YS5117233510001	开江县自然资源一般管控区	一般管控区	自然资源	自然资源一般管控区	达州市开江县	空间布局约束	合理开发高效利用水资源,建设节水型社会;优化土地利用布局与结构;优化产业空间布局,构建清洁能源体系。	本项目仅对灌溉渠系进行整治,不涉及水源工程整治,不涉及新增取水口,不涉及新增灌溉取水量。	符合
						污染物排	/	/	/

							放管 控			
							环境 风险 防控	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目不涉及新增建设用地区。	符合
							资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5117233210 002	新宁 河-开 江县- 大石 堡平 桥-控 制单 元	一般 管控 区	水	水环 境一 般管 控区	达 州 市 开 江 县	空间 布局 约束	不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目不涉及磷矿。	符合
污染 物排 放管 控							1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合	

							水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
						环境 风险 防控	/	/	/
						资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5117233110 001	开江 县其 他区 域	一般 管控 区	生态	一般 管控 区	达州 市开 江县	空间 布局 约束	/	/
							污染 物排 放管 控	/	/
							环境 风险 防控	/	/
							资源	/	/

						开发 利用 效率 要求			
YS5117232320 001	开江 县大 气环 境布 局敏 感重 点管 控区	重点 管控 区	大气	大气 环境 布局 敏感 重点 管控 区	达州 市开 江县	空间 布局 约束	1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合
						污染 物排 放管 控	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	本项目运营期无废气排放。	符合
						环境 风险 防控	/	/	/
						资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
YS5117233310 001	开江 县大 气环 境一 般管 控区	一般 管控 区	大气	大气 环境 一般 管控 区	达州 市开 江县	空间 布局 约束	/	/	/
						污染 物排	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	本项目运营期无废气排放。	符合

		控区					放管 控			
							环境 风险 防控	减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合
							资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
							空间 布局 约束	不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目不涉及磷矿。	符合
	YS5117233210 001	明月 江-开 江县- 葫芦 电站- 控制 单元	一般 管控 区	水	水环 境一 般管 控区	达州 市开 江县	污染 物排 放管 控	1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合

							养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
						环境风险/		/	/
						资源开发利用/		/	/
						空间布局/		/	/
	YS5117232230001	南河-开江县-巫山乡-控制单元	重点管控区	水	水环境农业污染重点管控区	达州市开江县	1、推进流域聚居点生活污水处理设施建设。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。1、推进农村污染治理。稳步农	本项目为水利灌区工程，不属于工业企业，不涉及左列所述管控要求。	符合

							<p>村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散；农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求；大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式；严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、大力推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控；强化水产养殖污染治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，推进养殖尾水节水减排。到 2025 年，水产健康养殖示范比重达到 68%以上。3、推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范；不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模以上养殖场粪污处理设施装备配套率保持 100%。到 2035 年，畜禽粪污基本实现资源化利用，综合利用率达到 95%以上。4、深入推进化肥减量增效，鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥；逐步推进农田径流拦截及治理。5、按照《四川省推进农村黑臭水体治理工作方案（2021-2025 年）》要求，持续开展农村黑臭水体排查，实现农村黑臭水体“动态”清零。</p>		
						环境 风险 防控	/	/	/

						资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
<p>综上，在严格落实评价提出的各项环境保护对策措施后，本项目的实施能够满足生态环境分区管控单元的各项管控要求。</p>									

其他符合性分析	1.4 与其他生态环境保护法律法规政策及规划的符合性分析			
	1.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性			
	本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析见下表。			
	表 1-7 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析			
	法规、规范名称	具体要求	本项目情况	符合性
	《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止在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。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。		本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合	
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线		本项目为水利灌区工	符合	

	和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	程，不涉及左列所述禁止类项目。	
	4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在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新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合

		11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止在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新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
		禁止新建、扩建不符合要求的高能耗、高排放、低水平项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
	<p>综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关要求。</p> <p>1.4.2与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例（2024年修正）》的符合性分析</p>			

本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例（2024年修正）》符合性分析见下表。

表1-8 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例（2024年修正）》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性分析
1	禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为水利灌区工程，不涉及左列所述禁止类项目。	符合
2	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	本项目运营期无“三废”污染物产生；施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地洒水抑尘等，不外排；施工生活污水依托租用民房已有污水处理设施收集，不外排。	符合
3	禁止违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线。	本项目为水利灌区工程，本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，不涉及占用河湖岸线。	符合

综上，本项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例（2024年修正）》相关要求。

1.4.3与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）的符合性分析

本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）的符合性分析见下表。

表1-9 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》的符合性分析

类型	相关要求	本项目情况	符合性
(一) 严格产业准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。从严控制高耗能项目节能审查，对年综合能耗5万吨标准煤以上的项目按要求开展能耗替代。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为水利灌区工程，属于生态影响类项目，项目符合国家产业政策和水利专项规划，符合区域生态环境分区管控要求。	符合

		严禁违规新增钢铁产能。严格落实产能产量双控制度，推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。		
(二) 加快调整优化重点行业产能		严格执行《产业结构调整指导目录(2024年本)》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案。重点城市提高能耗、环保、质量、安全、技术等要求，支持限制类涉气行业工艺装备通过等量或减量置换退出。	本项目为水利灌区工程，属于生态影响类项目，项目符合国家产业政策和水利专项规划，符合区域生态环境分区管控要求。	符合
(十四)深化扬尘污染治理		城市建成区范围内建设用地面积5000平方米及以上且施工周期6个月及以上的建筑工地安装视频监控并接入监管平台。重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。重点城市建立扬尘“以克论净”监测监管考核体系。	本项目工程量小、工期短，在采取分段施工、洒水抑尘、落实施工期环保措施、保障环保投资等措施基础上，项目施工期对大气环境的影响可控、可接受。	符合

综上，本项目符合《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）相关要求。

1.4.4 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）的符合性分析

本项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）的符合性分析见下表。

表1-10 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的符合性分析

类型	相关要求	本项目情况	符合性
(十) 细化施工管理措施	14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前，发布低噪声施工设备指导目录。	本项目施工期主要内容为渠道整治改造，建设内容少，规模小，选择以机械施工为主，人工施工为辅的施工方法。通过采取优化施工方案，合理安排施工工序和时间，选用低噪声设备并加强维护保养；在靠近居民等敏感点附近设置移动式隔声屏障；车辆途径乡镇、	符合
	15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。		符合

(十一) 聚焦建筑 施工管理 重点	16. 加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备,采取减振降噪措施,加强进出场地运输车辆管理;建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统,与监督管理部门联网。推动地方完善噪声敏感建筑物集中区域夜间施工证明的申报、审核、时限以及施工管理等要求,严格规范夜间施工证明发放。夜间施工单位应依法进行公示公告。	村庄时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施;加强施工现场组织管理等措施降低施工噪声影响。	符合
----------------------------	---	--	----

综上,本项目符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号)相关要求。

1.4.5 与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

本项目与《固体废物综合治理行动计划》(国发〔2025〕14号)的符合性分析见下表。

表1-11 与《固体废物综合治理行动计划》的符合性分析

类型	相关要求	本项目情况	符合性
(一) 加强工业固体废物源头减量	严格落实产业、环保、节能等政策,依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计,支持企业改进生产工艺和装备,强化工业生产精细化管控,降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设,促进尾矿就近充填回填,原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	(1) 本项目为水利灌区工程,属于生态影响类项目,工程挖填土石方平衡,无弃方产生;(2) 项目施工期产生的建筑垃圾	符合
(二) 实施城镇固体废物源头管控	推进建筑垃圾分类处理。稳步发展装配式建筑,推广绿色施工、全装修或标准化装修交付,强化建筑工地固体废物源头管控。将建筑垃圾减量、运输、利用、处置所需费用列入工程造价,在工程招标和施工设计中明确减量要求和措施。探索房屋建筑和市政工程固体废物排放限额管理。鼓励就地就近处理园林垃圾。压实经营者主体责任,严格落实塑料制品规范使用和减量要求。加快推进快递包装绿色转型,加强商品过度包装治理。	尽可能采取综合回收利用,不能利用的运至市政建设部门指定的地点处理;(3) 渠道清淤疏浚产生的淤泥通过晾晒场晾晒降低含水率后可作为耕植土回用,进一步减少弃方。	符合
(三) 减少农林固体废物产生	加强地膜科学使用和管理,严禁非标地膜入市下田。强化农业投入品包装管理,减少包装废弃物产生。推广循环型农业生产模式。		符合

综上,本项目符合《固体废物综合治理行动计划》(国发〔2025〕14

号)相关要求。

1.4.6 与《土壤污染源头防控行动计划》的符合性分析

本项目与《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤〔2024〕80号)的符合性分析见下表。

表1-12 与《土壤污染源头防控行动计划》的符合性分析

类型	相关要求	本项目情况	符合性
(四) 加强未污染土壤保护	强化优先保护类耕地管理, 加强土壤生态环境质量监测和保护。鼓励黑龙江等省份探索开展黑土地土壤生态环境保护监督管理。加强盐碱地生态环境保护。新建涉重金属排放企业, 要在相关建设项目中加强重金属排放对周边耕地土壤的累积性风险分析, 存在风险的, 要采取防控措施。	(1) 本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治, 仅局部段渠线进行优化, 整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内, 不涉及保护范围外新增占地;	符合
(八) 推进固体废物源头减量和综合利用	加强一般工业固体废物规范化环境管理, 开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改, 全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险, 深化危险废物规范化环境管理评估, 推进全过程信息化环境管理, 严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物, 尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设, 推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管, 强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管, 严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施, 对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	(2) 渠道清淤疏浚产生的淤泥通过晾晒场晾晒降低含水率后可作为耕植土回用, 进一步减少弃方; (3) 本工程挖填土石方平衡, 无弃方产生。	符合

综上, 本项目符合《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤〔2024〕80号)相关要求。

1.4.7 与《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则》(环办环评〔2018〕17号)的符合性分析

本项目与《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则》(环办环评〔2018〕17号)的符合性分析见下表。

表 1-13 与“水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则”的符合性分析			
序号	(环办环评(2018)17号)相关要求	本项目情况	符合性
1	<p>第一条 本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批，其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取（蓄）水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等，如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽，应同时参照执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）或水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。</p>	<p>本项目属于灌区工程整治改造，仅对灌溉渠系进行整治，不涉及水源工程整治，不涉及新增取水口，不涉及新增灌溉取水量。</p>	符合
2	<p>第二条 项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容的总体符合流域区域总体规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。</p> <p>项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	<p>本项目符合《开江县“十四五”水安全保障规划》，与区域规划相协调；项目不涉及新增灌溉取水量，符合流域区域用水控制效率等相关要求。</p>	符合
3	<p>第三条 项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</p>	<p>本项目渠道为整治原有渠道，渠线按原有渠道布置，不做调整，本项目不涉及左列所述环境敏感区。</p>	符合
4	<p>第四条 项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。</p> <p>采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	<p>本项目不涉及新增灌溉取水量，未对水库水文情势带来不利影响，未对周边生态环境及生产、生活用水带来不利影响。</p>	符合
5	<p>第五条 项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用</p>	<p>本项目仅对原有灌溉渠系进行整治，项目的实施能够改善农田灌溉</p>	符合

	<p>水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。</p> <p>采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p>条件、提高灌溉效率、实现水资源优化配置、提高农业生产效率，并促进农业现代化发展。</p>	
6	<p>第六条 项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。</p> <p>采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	<p>本项目灌溉用水为水库供水，其水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求；项目区地表水体水质良好，灌区未对水环境造成污染。</p>	符合
7	<p>第七条 项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。</p> <p>采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。</p>	<p>本项目灌溉用水为水库供水，其水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求，未对灌区及周边土地造成退化；本项目灌区均为人工渠道，不涉及地表水体，不涉及对鱼类的不利影响；项目区不涉及湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物。</p>	符合
8	<p>第八条 项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。</p>	<p>本项目渠道为整治原有渠道，渠线按原有渠道布置，不做调整，不涉及移民安置、专业项目改复建等工程。</p>	符合
9	<p>第九条 项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出</p>	<p>本项目将严格落实环境影响评价和水土保持方案提出的各项污染</p>	符合

	了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。 项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	防治措施和水土流失防治、生态修复等措施。	
10	第十条 项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目不存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险。	符合
11	第十一条 改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目将严格落实评价提出的“以新带老”措施。	符合
12	第十二条 按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	本项目将严格落实环境影响评价和水土保持方案提出的各项污染防治措施和水土流失防治、生态修复等措施。	符合
13	第十三条 对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目将严格落实环境影响评价和水土保持方案提出的各项污染防治措施和水土流失防治、生态修复等措施。	符合
14	第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本次评价将落实信息公开和公众参与相关规定。	符合
15	第十五条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本次评价严格按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及环评技术导则、标准要求开展。	符合
<p>综上，本项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2018〕17号）相关要求。</p>			

1.4.8 与饮用水水源保护区相关法律法规和部门规章的符合性分析

1.4.8.1 项目与饮用水水源保护区的位置关系

本项目涉及开江县舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库等 5 个已建小型水库灌区。根据达州市人民政府《关于开江县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定调整的批复》(达市府函〔2020〕49 号)，经核查，老河堰水库、永红水库为开江县已划定的乡镇集中式饮用水水源地。经与饮用水水源保护区矢量数据套合分析，开江县小型水库灌区建设项目仅实施水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物的整治改造，不涉及水库大坝、灌区渠首(水源)工程等涉及扰动水库水体的工程内容，工程内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。

2025 年 12 月 26 日，开江县水务局出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及饮用水水源保护区的说明》(附件 7)，明确了本项目工程内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。

老河堰水库、永红水库乡镇集中式饮用水水源地及其保护区基本信息如下表所示。

表 1-14 老河堰水库饮用水水源保护区基本信息表

水源地 乡镇名称	使用 状态	水源 名称	水源 类型	保护区划分范围			
				一级保护区		二级保护区	
				水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围
开江县 永兴镇 老河堰 水库集 中式饮 用水水 源地	规划	老河 堰水 库	湖库	水库正常蓄水位(482.50 米)为界的整个水库水域范围。面积 0.086 平方千米。	一级保护区水域外 200 米，但不超过堤坝顶部内界、老河堰村公路及居民边界的陆域范围。面积 0.214 平方千米。	/	一级保护区上界至上游及两岸分水岭，下界以一级保护区上界为界，一级保护区除外的陆域范围。面积 3.45 平方千米。

表 1-15 永红水库饮用水水源保护区基本信息表

水源地 乡镇名称	使用 状态	水源 名称	水源 类型	保护区划分范围			
				一级保护区		二级保护区	
				水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围
开江县 光福镇 永红水	现用	永红 水库	湖库	水库正常蓄水位(471.39 米)为界的整个水	一级保护区水域外 200 米，但不超过水库堤坝顶	/	水源补给区，除一级保护区外的

库集中式饮用水源地				库水域范围。面积 0.032 平方千米。	部外边界及周边分水岭的陆域范围。面积 0.178 平方千米。		陆域范围。面积 0.27 平方千米。
-----------	--	--	--	----------------------	--------------------------------	--	--------------------

项目与老河堰水库、永红水库乡镇集中式饮用水水源保护区位置关系如下图及附图 6、附图 7 所示。

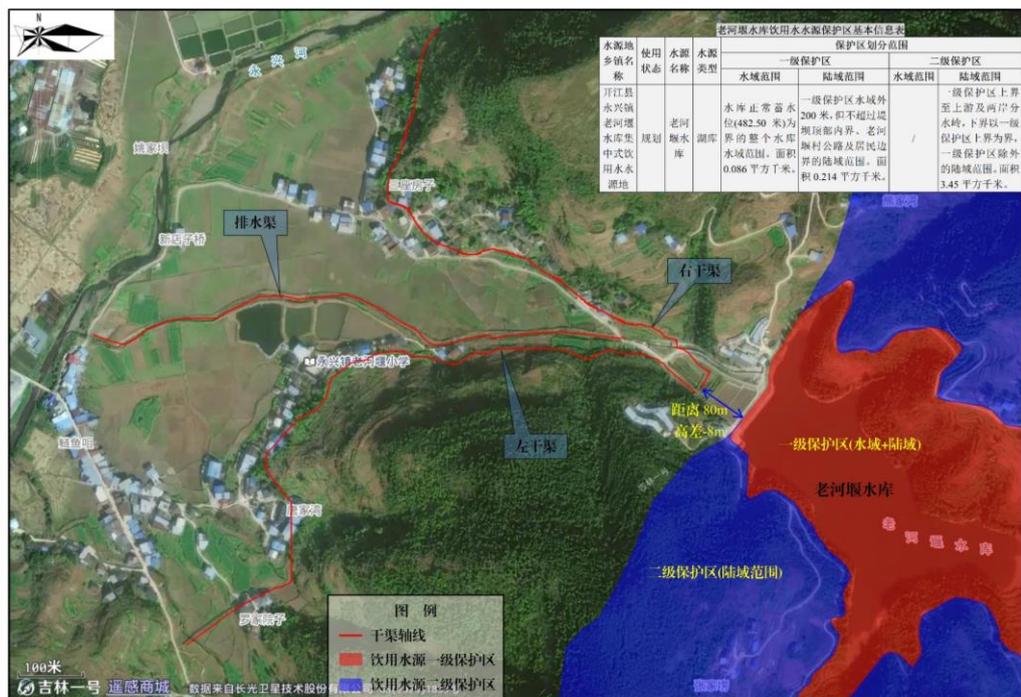


图 1-11 老河堰水库灌区与老河堰水库饮用水水源保护区位置关系图

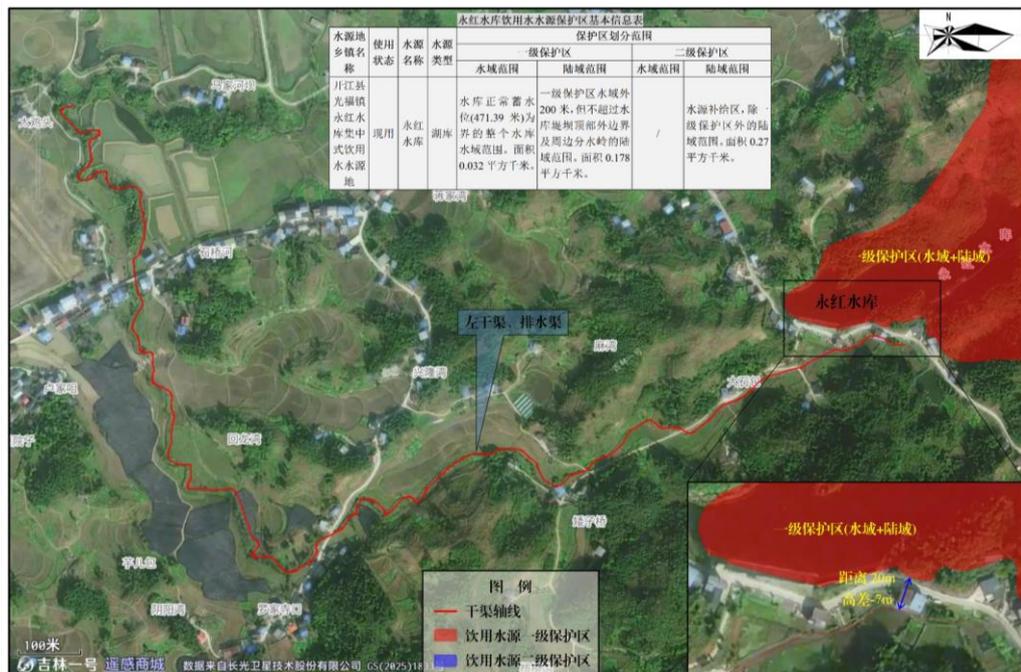


图 1-12 永红水库灌区与永红水库饮用水水源保护区位置关系图

1.4.8.2 与饮用水水源保护区相关法律法规和部门规章的符合性分析

1、与《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)的符合性分析

项目与《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)相关规定的符合性分析见下表。

表 1-16 与《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)的符合性分析

序号	《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)相关规定	本项目情况	符合性
1	第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目老河堰水库灌区工程、永红水库灌区工程分别位于老河堰水库、永红水库划定的饮用水水源保护区范围外，且灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工。	符合
2	第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		符合

2、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订)的符合性分析

项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订)相关规定的相符性分析见下表。

表 1-17 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订)的符合性分析

序号	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订)相关规定	本项目情况	符合性
1	第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须遵守以下规定：一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。	本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。	符合
2	第十二条 一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废		符合

	渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		
3、与《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019 修正)的符合性分析 项目与《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019 修正)相关规定的相符性分析见下表。			
表 1-18 与《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019 修正)的符合性分析			
序号	《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019 修正)相关规定	本项目情况	符合性
1	第十六条 在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不涉及。	符合
2	<p>第十七条 地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：</p> <p>(一) 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；</p> <p>(二) 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；</p> <p>(三) 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；</p> <p>(四) 禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；</p> <p>(五) 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物；</p> <p>(六) 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；</p> <p>(七) 禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；</p> <p>(八) 禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；</p> <p>(九) 禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构</p>	<p>本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。</p>	符合

	<p>或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；</p> <p>（十）禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动；</p> <p>（十一）禁止非更新性、非抚育性采伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。</p>		
3	<p>第十八条 地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十七条规定外，还应当遵守下列规定：</p> <p>（一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；</p> <p>（二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；</p> <p>（三）禁止围水造田；</p> <p>（四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；</p> <p>（五）禁止修建墓地；</p> <p>（六）禁止丢弃及掩埋动物尸体；</p> <p>（七）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动；</p> <p>（八）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；</p> <p>（九）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。</p>	<p>本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。</p>	符合
4	<p>第十九条 地表水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十七条和第十八条规定外，还应当遵守下列规定：</p> <p>（一）禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；</p> <p>（二）禁止使用化肥；</p> <p>（三）禁止设置畜禽养殖场；</p> <p>（四）禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸；</p> <p>（五）禁止在水体清洗机动车辆；</p> <p>（六）禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。</p>	<p>本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。</p>	符合

4、与《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》（2024年12月修正）的符合性分析

项目与《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》（2024年12月修正）相关规定的相符性分析见下表。

表 1-19 与《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》（2024年12月修正）的符合性分析

序号	《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》（2024年12月修正）相关规定	本项目情况	符合性
1	第十八条 集中式饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不涉及。	符合
2	<p>第十九条 集中式地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：</p> <p>（一）禁止新建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼油、电镀、农药、化工、冶炼等对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；</p> <p>（二）禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；</p> <p>（三）禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；</p> <p>（四）禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；</p> <p>（五）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物；</p> <p>（六）禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；</p> <p>（七）禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；</p> <p>（八）禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；</p> <p>（九）禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人</p>	<p>本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。</p>	符合

		保障危险品运输安全； （十）禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动； （十一）禁止非更新性、非抚育性采伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。		
	3	第二十条 集中式地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十九条规定外，还应当遵守下列规定： （一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由市、县级人民政府责令限期拆除或者关闭； （二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动； （三）禁止围水造田； （四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥； （五）禁止修建墓地； （六）禁止丢弃及掩埋动物尸体； （七）禁止设置畜禽养殖场、养殖小区； （八）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼、超标标准养殖、投放暂存鱼、电鱼、炸鱼、毒鱼等污染饮用水水体的活动； （九）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体； （十）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。	本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。	符合
	4	第二十一条 集中式地表水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十九条和第二十条规定外，还应当遵守下列规定： （一）禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭； （二）禁止使用化肥； （三）禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸； （四）禁止在水体清洗机动车辆； （五）禁止从事餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动。	本项目灌区工程均位于水库大坝下游，在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时工程施工；项目不涉及左列所述禁止类活动情景。	符合

二、建设内容

2.1 项目地理位置

开江县小型水库灌区建设项目共涉及 5 座水库灌区，分别为：舒家沟水库灌区、石堰口水库灌区、老河堰水库灌区、明桥水库灌区、永红水库灌区，其中舒家沟水库、石堰口水库和老河堰水库灌区同属新宁河流域；明桥水库和永红水库灌区属新盛河流域，涉及开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇，项目地理位置详见附图 1。

开江县位于四川东部，大巴山南麓，东连重庆开州、南临重庆梁平、西接四川达川、北依四川宣汉，地理坐标位于东经 107° 41' 46" ~108° 05' 16"，北纬 30° 47' 41" ~31° 15' 39" 之间。县城距四川省会成都市的高速公路里程约 500km。开江县东西宽 37.50km，南北长 51.63km，幅员 1029.62km²，辖 13 个乡镇（街道），2020 年末全县常住人口 414310 人，城镇化率 43.53%，城镇人口为 180354 人。

本项目水库灌区各渠道地理坐标如下所示：

表 2-1 项目涉及灌区渠道地理坐标一览表

灌区名称	渠系类别	地理坐标	行政区划
舒家沟水库灌区	右干渠	起点 E 107°47'55.7756", N 31°12'38.4986" 终点 E 107°48'00.4975", N 31°12'18.6847"	回龙镇
	右干渠支渠	起点 E 107°47'58.2517", N 31°12'19.1838" 终点 E 107°47'57.1014", N 31°12'19.3877"	
	排水渠	起点 E 107°47'56.0157", N 31°12'38.7321" 终点 E 107°47'59.2635", N 31°12'36.7141"	
石堰口水库灌区	左干渠	起点 E 107°50'25.8095", N 31°07'53.1741" 终点 E 107°50'55.2197", N 31°07'29.7585"	普安镇
	左干渠支渠	起点 E 107°50'32.8825", N 31°07'41.7359" 终点 E 107°50'40.4152", N 31°07'25.5631"	
	右干渠	起点 E 107°50'25.8095", N 31°07'53.1741" 终点 E 107°50'09.4218", N 31°07'32.3790"	
老河堰水库灌区	左干渠	起点 E 107°54'40.9128", N 31°08'58.7822" 终点 E 107°54'10.2427", N 31°08'45.7728"	永兴镇
	右干渠	起点 E 107°54'41.2580", N 31°08'59.0363" 终点 E 107°54'25.3292", N 31°09'17.6963"	
	排水渠	起点 E 107°54'36.6083", N 31°09'01.6757" 终点 E 107°54'04.6970", N 31°09'01.7274"	
明桥水库	左 1 干渠	起点 E 107°44'42.1819", N 30°53'25.5799"	任市镇

地理位置

	灌区		终点 E 107°44'58.8419", N 30°53'18.2250"	
		左 2 干渠	起点 E 107°44'38.2538", N 30°53'45.3094" 终点 E 107°45'06.3510", N 30°53'48.4307"	
		右干渠	起点 E 107°44'33.7561", N 30°53'11.6237" 终点 E 107°44'44.9628", N 30°53'12.2356"	
		排水渠	起点 E 107°44'47.1175", N 30°53'15.8778" 终点 E 107°45'48.2571", N 30°52'43.0841"	
	永红水库灌区	左干渠	起点 E 107°50'58.4263", N 30°51'06.9223" 终点 E 107°50'36.7887", N 30°50'59.3710"	广福镇
		排水渠	起点 E 107°50'36.0303", N 30°50'59.7587" 终点 E 107°50'06.8543", N 30°51'19.9794"	

2.2 项目由来

开江县目前拥有中小型水库 23 座，水库主要为开江县提供农业灌溉用水，对开江县社会经济发展起着至关重要的决定作用。然而，县境内水库灌区渠道大部分建于 20 世纪七十年代，受当时的施工技术和设备落后等条件限制，渠道质量差，加之经过五十多年的运行，渠道老化、渗漏、淤积、边坡垮塌、土堤滑坡等现象十分严重，有效灌面逐年萎缩，严重影响工程效能的发挥。为解决这一问题，目前急需对区域内灌区配套设施进行整治改造。

项目组成及规模

开江县是达州市主要的粮油生产基地，是即将建成的天然气化工产业集群的农副产品生产的重要基地，随着达州市国民经济的快速发展，农业及农业生产的重要地位日益显现，但由于灌区干旱频繁，水资源贫乏，已建成的灌区渠系工程也年久失修、严重老化，加之灌区的管理体制和管理手段等相对落后，进一步制约了灌区和当地工农业经济的发展。所以水库灌区内的渠系配套整治已势在必行。

灌区存在的主要问题是：（1）已建成渠道工程老化、破损严重；（2）渠系配套差，未能实现设计灌面；田间灌溉方式落后，水量浪费严重；（3）管理手段落后；（4）信息化配套落后，不能适应大型灌区科学管理的要求。



老河堰水库渡槽老化、渗漏严重



舒家沟水库暗涵化、淤积严重



石堰口水库暗涵淤积严重



明桥水库渠道渗漏严重

图 2-1 灌区配套设施现场照片

本次开江县小型水库灌区建设项目包括老河堰水库灌区、舒家沟水库灌区、石堰口水库灌区、永红水库灌区、明桥水库灌区，涉及开江县永兴镇、回龙镇、普安镇、广福镇、任市镇，灌区涉及人口 6.1 万人。项目的实施不仅有助于提高当地的灌溉水源保障水平、有助于实现水资源优化配置，还将在提升农业生产效率、保护生态环境、推动农业现代化和促进农村经济发展等多个方面发挥积极作用。因此，项目的实施具有重要的战略意义和实际意义，是必要的紧迫的。

2.3 项目前期工作进展情况

1、工程设计情况

2024 年 6 月，中水君信工程勘察设计有限公司编制完成《开江县小型水库灌区建设项目实施方案报告》。

2024 年 12 月，开江县水务局印发了《关于开江县小型水库灌区建设项目实施方案的批复》（开江水务〔2024〕211 号），对项目实施方案进行了批复。

2025 年 4 月，中水君信工程勘察设计有限公司编制完成《开江县小型水库灌区建设项目施工图设计》。

2025年9月，四川渝泽润工程勘察设计有限公司编制完成《开江县小型水库灌区建设项目水土保持方案报告书》。

2、环境影响评价编制情况

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》等相关法律法规的要求，本项目应开展环境影响评价。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“五十一、水利-125.灌区工程（不含水源工程的）-其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）”，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道（附件5、6、7），故本项目应编制环境影响报告表。

2025年10月，开江县和宁水利建设有限公司委托我公司承担本项目的环评工作（附件1）。接受委托后，我单位随即成立了项目组，立即组织技术力量、安排人员进行了资料收集、分析和现场踏勘，在对区域环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，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）》及环评导则、技术规范和相关要求，编制完成《开江县小型水库灌区建设项目环境影响报告表》，现上报当地生态环境主管部门审批。

2.4 项目基本情况

2.4.1 项目概况

项目名称：开江县小型水库灌区建设项目

建设单位：开江县和宁水利建设有限公司

建设地点：开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇

建设性质：改建

建设内容及规模：该项目于2024年12月10日取得开江县水务局《关于开江县小型水库灌区建设项目实施方案的批复》（开江水务〔2024〕211号），批复项目建设内容为：本次整治主要对舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库等5个已建小型水库灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造。工程整治干渠9条、支渠2条、排水渠4

条，整治渠道共计 15.35km；拆除重建渡槽 1 座、整治渡槽 1 座；整治泄水闸 6 座、整治山溪渡槽 8 座、山溪涵洞 6 座；新建巡渠道道路 9.29km；新建灌区信息化管理系统。整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。

根据建设单位出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目建设内容的情况说明》（附件 10），在施工图阶段对整治方案进行了局部调整，取消泄水闸整治，新建 1 座节制闸，整治山溪渡槽由实施方案阶段 8 座变为现阶段 4 座，取消山溪涵洞整治，巡渠道路由实施方案的 3m 宽，共计 9.29km 变为现阶段的 1.2m 宽，共计 4.319km。故调整后，本项目实际建设内容及规模为：主要对舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库等 5 个已建小型水库灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造；工程整治干渠 9 条、支渠 2 条、排水渠 4 条，整治渠道共计 15.35km；拆除重建渡槽 1 座、整治渡槽 1 座；新建节制闸 1 座；整治山溪渡槽 4 座；新建 1.2m 宽巡渠道道路 4.319km；新建灌区信息化管理系统。

总投资及土建投资：项目总投资为 3009.55 万元，其中土建投资为 1894.53 万元；资金来源为专项资金和地方自筹资金。

建设工期：2025 年 12 月至 2026 年 5 月，总工期 6 个月。

2.4.2 工程的开发任务和规模

本项目开发任务以农业灌溉为主。项目实施后，将改善现有灌溉面积 1.1 万亩，完善未利用灌溉面积 1.05 万亩，达到设计灌面 2.15 万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到 75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到 100%，灌溉水利用系数由现状的 0.439 提高到 0.720。

2.4.3 工程等别与建筑物级别

本工程灌区设计灌溉面积为 2.15 万亩，属 IV 等小（1）型灌区，主要建筑物均为 5 级建筑物，次要建筑物均为 5 级建筑物。

2.4.4 设计保证率

供水（历时）保证率为 95%，灌溉（年）保证率为 75%。

2.4.5 洪水标准

设计洪水标准为 10 年一遇（P=10%），校核洪水标准为 20 年一遇（P=5%）。

2.4.6 使用年限

工程合理使用年限为 30 年，灌排建筑物合理使用年限为 30 年，灌溉渠道合理使用年限为 20 年。

2.4.7 抗冻、防渗

工程区建筑物混凝土抗冻等级为 F50，抗渗等级为 W6，钢筋混凝土等级不小于 C25。

需要说明的是：

(1) 本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，故本项目不涉及新增建设用地。2025 年 7 月 10 日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》（附件 4），明确了本项目不涉及新增建设用地。

(2) 本项目仅对水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造，进一步完成灌区规划范围内现有及未利用灌溉面积的续改建，不涉及对水库大坝、灌区渠首（水源）工程的整治，不涉及新增取水口和取水量，故本项目不涉及新增灌溉面积。

(3) 本项目建设完成后，灌区取水量无增加，渠道功能无变化，灌溉面积无新增。

2.5 项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、临时工程、公用工程、环保工程等工程内容组成，项目组成及主要环境问题如下表所示。

表 2-2 项目组成及主要环境问题一览表

工程类别	建设内容及规模	可能造成的环境问题	
		施工期	运营期
主体工程	本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化；渠道和渠系建筑物均位于现有渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及新增建设用地、不涉及新增取水量、不涉及新增灌溉面积。	施工扬尘、燃油废气、淤泥恶臭、施工废水、生活污水、淤泥滤	/
	渠道工程 主要对舒家沟水库、石堰口水库、老河		

		<p>堰水库、明桥水库、永红水库等 5 个已建小型水库灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造；整治干渠 9 条、支渠 2 条、排水渠 4 条，整治渠道共计 15.35km。</p> <p>渠道整治内容中，拆除重建 6224.7km，防渗修复、清淤疏浚 3444.91km，新建 5680.39km。</p>	液、施工噪声、施工建筑垃圾、生活垃圾、植被破坏、水土流失、生态影响等
	附属设施	<p>拆除重建渡槽 1 座、整治渡槽 1 座；新建节制闸 1 座；整治山溪渡槽 4 座；新建 1.2m 宽巡渠道路 4.319km；新建灌区信息化管理系统。</p>	
辅助工程	施工作业带	<p>为进一步减少施工临时占地，主体设计施工作业带布设在渠道一侧，长约 16km，宽 5~6.5m，主要包括施工机械作业面以及临时堆土区域，未新增临时占地。</p> <p>施工机械作业面：机械作业面进行简单平整即可投入使用，同时为施工期车辆运输提供条件，宽度约 3.5m，待渠道土方回填完成后，对路面进行土地平整，恢复原状。</p> <p>临时堆土区域：为避免土方二次转运，同时缩短土方回填周期，针对无法及时回填的土方，根据渠道实际情况考虑在渠道外坡脚线永久占地外渠道管理范围内布设临时堆土带，宽度约 1.5~3m，施工结束后及时进行清理。</p>	
	淤泥晾晒场	<p>设置淤泥晾晒场 7 座，位于渠道工程占地范围内，未新增临时占地。</p> <p>现状渠道内淤泥属无危害类淤泥，通过降低含水率后可作为耕植土回用。本次设置专门的淤泥晾晒场进行晾晒后回填利用，进一步减少弃方。</p>	
	施工导流	<p>据现场踏勘，整治 3 座渡槽、新建倒虹管均为跨埝口不涉及施工导流，可全年施工；根据业主的调度管理安排，春灌期为 3 月~5 月；待春灌期结束，关闭整治渠道上游进水闸利用现有放水设施排空渠内积水即可满足干地施工条件。另外，整治渠道的区间洪水和施工期经常性排水可采用渠道的放水设施、开挖排水沟或水泵抽排解决，无须设置围堰。</p>	
临时工程	施工生产生活设施	<p>结合本工程实际情况和施工需要，整个工程采取分区布置方式，各施工区又相对集中的布置。</p>	

		<p>(1) 施工工区</p> <p>设 5 个施工工区，各工区内设若干个施工点；各工区内设置 1 个施工工厂，主要设置骨料堆放场、钢筋加工场、拌和站、机械停放场等，全部租用当地村民既有硬化场地；施工结束后对场地进行清理并交还权属人。</p> <p>项目拟于各灌区渠系布置 2 台 JDC350 型（0.4m³）混凝土拌和机，使用 1~3t 机动翻斗车运输至各工作面使用，不涉及集中拌和。</p> <p>施工期机械修配和车辆保养可依托地方专业修理厂解决，施工现场不设机械修配厂和车辆保养站。</p> <p>(2) 施工办公用房</p> <p>设 1 个施工营地，作为施工单位的项目部，开展日常办公，办公用房为租用当地村民民房；其他施工人员从当地雇佣，可自行解决食宿，施工营地不提供统一食宿。本项目施工生产生活设施均未新增临时占地。</p>		
		施工道路	根据主体设计施工组织设计以及现场调查工程布置情况，渠道施工已考虑施工作业带，包含了机械作业面及临时堆土带，可满足运输车辆通行要求，对外运输可利用既有道路，本项目未新增施工临时道路。	
		取土场	本项目不设置取土场，项目所需混凝土粗、细骨料、块石料等建筑材料可在开江县境内购买。	
		弃土场	本项目不设置弃土场。经土石方平衡计算，工程挖填土石方平衡，不产生弃方。	
		表土堆场	<p>设置表土堆场 5 座，位于施工作业带临时堆土范围内，未新增临时占地。</p> <p>表土优先堆放在堆土带外侧，开挖一般土方堆放在内侧，施工结束后先对一般土方进行回填，最后回覆表土。</p>	
	公用工程	供水	项目用水包括施工生产及生活用水，施工生产用水可直接从附近沟渠抽水解决，生活用水依托租赁当地村民民房生活用水解决。	
		供电	<p>施工工区用电利用当地电网解决。</p> <p>由于各干支渠为线性分布，为便于灵活布置加之用电负荷较小，渠道沿线施工用电采用 44kW 柴油发电机供电。</p>	

		交通条件	<p>(1) 对外交通</p> <p>项目区附近有 G5012 达万高速、开梁高速、S102、S202 省道线、乡道、通村道路等与开江县城连通, 施工期间可直接利用, 满足本工程对外物资运输需要。本工程无重、大件运输要求, 对外运输以公路运输为主; 现场交通情况能够满足本工程对外物资运输需要。</p> <p>(2) 场内交通</p> <p>本工程各干支渠附近分布有省道(S202、S102)、县道等, 尽量利用已有的等级公路(省道、县道)和乡村公路、机耕道等, 少占用耕地、林地。干、支渠施工道路大部分直接利用现有的省道、县道、乡道等场外现有等级公路, 不足部分利用施工作业带的机械作业面进行运输, 本项目无需新建施工道路。</p>		
		通讯条件	项目区无线通信网络已全覆盖, 项目施工期采用手机或无线电对讲机进行通讯。		
	环保工程	废气治理	<p>施工期: 项目施工期废气主要为施工扬尘、混凝土拌和粉尘、施工机械车辆燃油废气、钢筋加工产生的焊接烟尘和柴油发电机废气等。</p> <p>(1) 施工扬尘: 在靠近居民等敏感点附近设置临时围挡, 施工沿线采取洒水抑尘措施; 建筑材料堆放采用帆布覆盖、设置防尘围挡; 运输车辆采取密闭运输措施, 及时清扫道路, 避免交通运输扬尘污染; 土方开挖后应尽快回填, 不能及时回填的裸露场地, 应采取洒水、覆盖等防尘措施; 施工作业带内临时堆放的回填土方应集中堆放, 并采取覆盖措施。</p> <p>(2) 混凝土拌和粉尘: 采取湿法拌和, 采用袋装水泥, 并对拌和原材料做好遮挡覆盖, 拌和机配套设置雾炮机等喷雾抑尘措施, 避免大风天气进行拌和。</p> <p>(3) 施工机械、车辆燃油废气: 使用清洁燃油作为能源, 加强设备的维护保养。</p> <p>(4) 钢筋加工焊接烟尘: 使用环保焊接材料, 经扩散后对大气环境影响小。</p> <p>(5) 淤泥恶臭: 加强施工组织管理, 经扩散后对大气环境影响小。</p> <p>运营期: 项目运营期无废气产生。</p>		
		废水治理	施工期: 项目施工期废水主要为施工机		

			<p>械车辆冲洗废水、混凝土拌和机冲洗废水和施工人员生活污水。</p> <p>(1) 施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地洒水抑尘等，不外排；</p> <p>(2) 施工人员生活污水依托租用民房已有污水处理设施收集，不外排。</p> <p>(3) 淤泥滤液：经临时排水沟收集及沉淀池沉淀处理后，就近回用于施工作业带洒水抑尘等，不外排。</p> <p>运营期：项目运营期无废水产生。</p>		
噪声治理	<p>施工期：项目施工期噪声主要为各类施工机械设备运行噪声和运输车辆交通噪声。</p> <p>施工期优化施工方案，合理安排施工工序和时间，选用低噪声设备并加强维护保养；在靠近居民等敏感点附近设置移动式隔声屏障；车辆途径乡镇、村庄时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施；加强施工现场组织管理等措施降低施工噪声影响。</p> <p>运营期：项目运营期无噪声产生。</p>				
固体废物	<p>施工期：项目施工期固体废物主要为施工建筑垃圾、淤泥和施工人员生活垃圾。</p> <p>(1) 建筑垃圾：可回收部分经分类收集后交废品收购站处理，不可回收部分运至市政建设部门指定的地点处理。</p> <p>(2) 淤泥：项目渠道清理过程中产生的淤泥主要成分为泥沙、枯枝败叶，全部于渠道两侧就近回填。</p> <p>(3) 生活垃圾：设置垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。</p> <p>运营期：项目运营期无固体废物产生。</p>				
生态环境保护措施	<p>施工期：加强工程施工管理，严格控制工程占地，严控施工作业带；不得在施工红线外超挖；施工结束后对项目临时占地进行迹地平整及植被恢复；做好工程区的植被恢复和水土保持措施，控制水土流失。</p>				
征地及拆迁安置	<p>工程占地：本项目占地面积共计12.33hm²，包括永久征地4.41hm²，临时占地7.92hm²；土地利用类型主要是耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。</p> <p>本项目按原渠系进行走线，不涉及拆迁安置及专项设施迁改。</p>				

2.6 工程设计

根据《开江县小型水库灌区建设项目实施方案报告》、《开江县小型水库灌区建设项目施工图设计》等工程设计资料，结合项目现场踏勘调查和与建设单位交流、核实情况，本项目渠道整治改造方案如下：

2.6.1 灌区总体布局

开江县小型水库灌区水源工程较为完善，已建成部分渠道。舒家沟水库总库容 69.5 万 m³，石堰口水库总库容 58 万 m³，老河堰水库总库容 103.3 万 m³，明桥水库总库容 194.4 万 m³，永红水库总库容 44.8 万 m³，灌区总库容 470 万 m³，已建灌溉渠道 10.37km。

根据开江县小型水库灌区的实际情况，本项目对开江县小型水库灌区进行整治，改善其灌面。对灌区范围内的干渠进行整治，对灌区未完善灌面完成续建。新建信息化管理平台，新建骨干渠道水量监测系统。通过渠系整治、节水改造及续建配套逐步达到灌区规划设计灌面，保证灌区用水要求，提高保证率和保灌率，促进灌区经济发展，同时按照节水灌溉的原则加强制定用水定额、渠道衬护标准和量水、取水设施的配置，力求工程设计安全、经济合理。

水库灌区基本情况如下表所示。

表 2-3 水库灌区灌溉渠道现状基本情况表

序号	水库名称		现状情况		
			明渠长度 (m)	暗涵长度 (m)	渡槽长度 (m)
1	老河堰水库	左干渠	846.39	262.70	102.62
		右干渠	580.65	244.65	86.89
2	舒家沟水库	右干渠	865.77	155.94	67.24
		排洪水沟	142.37		
3	石堰口水库	左干渠	2032.71	257.25	61.48
		左干渠支渠	577.72		
		右干渠	955.06		
4	永红水库	右干渠	676.10		
		灌排渠	1773.13		
5	明桥水库	左 1 干渠	755.94		54.16
		左 2 干渠	945.90		
		右干渠	424.43	50.00	53.82
		灌排渠	2895.01		

表 2-4 水库灌区现状基本情况表

水库名称	现状控制灌面(亩)	待完善灌面(亩)	设计总灌面(亩)	影响人口(万人)	集雨面积(km ²)	总库容(万 m ³)
舒家沟水库	1366	1897	3263	0.3	1.18	69.5
石堰口水库	1176	259	1435	0.5	0.98	58
老河堰水库	2857	3369	6226	1	3.7	103.3
明桥水库	3857	3489	7346	4	3.6	194.4
永红水库	1744	1486	3230	0.3	0.5	44.8
总计	11000	10500	21500	6.1	9.96	470

表 2-5 水库灌区各渠道灌溉面积统计表

水库名称		设计控制灌面(亩)	其中		
			现状有效灌面(亩)	本次改善现状有效灌面(亩)	本次完善灌面(亩)
舒家沟水库	右干渠	3263	1366	1366	1897
	右干渠支渠				
石堰口水库	左干渠	1083	1176	1176	259
	左干渠支渠				
	右干渠	352			
老河堰水库	左干渠	3608	2857	2857	3369
	右干渠	2618			
明桥水库	左 1 干渠	2048	3857	3857	3489
	左 2 干渠	4610			
	右干渠	688			
永红水库	左干渠	3230	1744	1744	1486
	排水渠				
全灌区		21500	11000	11000	10500

项目实施后，将改善现有灌溉面积 1.1 万亩，完善未利用灌溉面积 1.05 万亩，达到设计灌面 2.15 万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到 75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到 100%，灌溉水利用系数由现状的 0.439 提高到 0.720。

2.6.2 工程设计规模

本次开江县小型水库灌区共整治干渠 9 条、支渠 2 条、排水渠 4 条，整治渠道共计 15.35km；拆除重建渡槽 1 座、整治渡槽 1 座；新建节制闸 1 座；整治山溪渡槽 4 座；新建 1.2m 宽巡渠道路 4.319km；新建灌区

信息化管理系统。主要工程内容如下：

（一）老河堰水库灌区

老河堰水库灌区整治左、右干渠共计 2 条，总长 2.14km，其中右干渠整治长度 0.927km（防渗修复 0.266km，拆除重建 0.239km，疏浚 0.571km）；左干渠整治长度 1.21km（防渗修复、疏浚 0.512km；拆除重建 0.700km，其中渡槽整治 0.1km）；整治排水渠 0.894km；巡渠道路 0.776km；整治山溪渡槽 4 座；用水量测设施 7 套。

（二）舒家沟水库灌区

舒家沟水库灌区整治干渠共计 1 条，总长 0.869km（拆除重建 0.869km，其中渡槽整治 0.07km）；整治支渠共计 1 条，总长 0.217km（拆除重建 0.217km）；整治排水渠 0.142km；巡渠道路 0.716km；用水量测设施 6 套。

（三）石堰口水库灌区

石堰口水库灌区整治左、右干渠共计 2 条，总长 3.31km，其中左干渠整治长度 2.35km（防渗修复 0.229km，拆除重建 1.25km，疏浚 1.031km）；右干渠整治长度 0.96km（防渗修复、疏浚 0.25km；拆除重建 0.367km）；整治左干渠支渠 1 条，总长 0.58km（防渗修复 0.1km，疏浚 0.578km）；巡渠道路 1.434km；用水量测设施 3 套。

（四）永红水库灌区

永红水库灌区整治干渠共计 1 条，总长 0.676km（拆除重建 0.676km）；整治排水渠 1.773km；巡渠道路 0.368km；用水量测设施 1 套。

（五）明桥水库灌区

明桥水库灌区整治干渠共计 3 条，总长 2.29km，其中左 1 干渠整治长度 0.81km（拆除重建 0.683km，疏浚 0.127km）。左 2 干渠整治长度 0.949km（拆除重建 0.946km）；右干渠整治长度 0.53km（防渗修复、疏浚 0.15km，拆除重建 0.378km）；整治排水渠 2.895km；巡渠道路 1.025km；用水量测设施 7 套。

本项目的实施将进一步保障灌区水源充足，提高渠道输水能力，提高灌区灌溉保证率及灌区水利用系数，为下游灌面灌溉用水提供保障。项目实施后，将改善现有灌溉面积 1.1 万亩，完善未利用灌溉面积 1.05

万亩，达到设计灌面 2.15 万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到 75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到 100%，灌溉水利利用系数由现状的 0.439 提高到 0.720。

工程主要建设内容如下表所示。

表 2-6 工程主要建设内容一览表

序号	分类	建设内容	数量	工程现状特性	建设内容	备注
1	骨干渠道	老河堰水库干渠	2.03km	设计流量 0.166m ³ /s~0.229m ³ /s，局部内部衬砌脱落，部分外墙渗漏、基础垮塌、淤积较严重。	拆除重建、疏浚抹面	整治
2		舒家沟水库干渠	1.09km	设计流量 0.249 m ³ /s，局部垮塌、渗流，淤积严重。	拆除重建	整治
3		石堰口水库干渠	3.56km	设计流量 0.027m ³ /s~0.066m ³ /s，局部衬砌脱落，淤积。	拆除重建、疏浚抹面	整治
4		永红水库干渠	0.68km	设计流量 0.246m ³ /s，局部损坏、垮塌。	拆除重建	整治
5		明桥水库干渠	2.29km	设计流量 0.052m ³ /s~0.351m ³ /s，局部损坏、垮塌、淤积。	拆除重建、疏浚抹面	整治
6	排水工程	老河堰水库干渠	0.89km	灌排渠现状为土渠，冲刷较严重，汛期危害沿线农田安全。	拆除重建	整治
7		舒家沟水库干渠	0.14km	现状为混凝土、土渠，垮塌冲刷严重。	拆除重建	整治
9		永红水库干渠	1.77km	现状排洪渠为土渠，垮塌冲刷严重。	续建	新建
10		明桥水库干渠	2.90km	现状排洪渠为土渠，垮塌冲刷严重。	续建	新建
11	骨干渠（沟）系建筑物及配套设施	渡槽	1 座	现状损坏。	拆除重建	整治
12		渡槽	1 座	现状损坏。	局部整治	整治
13		节制闸	1 座	现状无节制闸。	续建	新建
14		山溪渡槽	4 座	现状损坏。	局部整治	整治
15		泄水闸		现状损坏。	拆除重建	整治
16		巡渠道路	4.319km	现状无巡渠道路。	1.2m 宽 C25 砼路面	新建
17	信息化系统	渠道计量设施	24	新建灌区信息化软件平台 1 套，新建 24 套渠道流量计，配套太阳能电池、数据传输系统等。	箱式超声波明渠流量计、DN200 计量灌溉控制阀	新建

2.6.3 工程设计方案

2.6.3.1 渠首（水源）工程

本次工程主要水源为舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库，通过已建成灌溉渠（道）系统为灌区进行供水。本次工程主要对水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造，对灌区范围内未完善灌面完成续建，不涉及对水库大坝、灌区渠首（水源）工程的整治，也不涉及新增取水口和取水量。

2.6.3.2 渠道工程

一、舒家沟水库灌区

舒家沟水库灌片设计灌溉面积 3263 亩。

1、右干渠

舒家沟水库灌区右干渠从舒家沟水库取水，起点为舒家沟水库，向南沿等高线穿过龙家坝至黄家塆，设计流量 $0.249\text{m}^3/\text{s}$ 加大流量 $0.299\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

（1）拆除重建

SJGY.K0+000.00~SJGY.K0+600.00、SJGY.K0+700.00~SJGY.K0+868.82 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 1.20m、净高 0.85m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

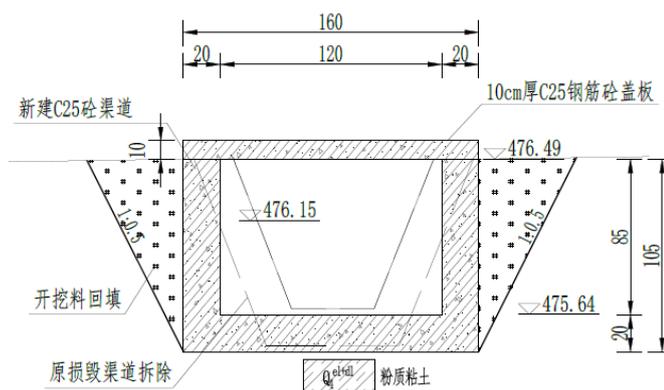


图 2-2 SJGY.K0+000.00~SJGY.K0+600.00、SJGY.K0+700.00~SJGY.K0+868.82 段渠道典型横断面图

2、右干渠支渠

舒家沟水库灌区右干渠支渠设计流量 $0.249\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.299\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

SJGYZ.K0+000.00~SJGYZ.K0+217.38 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 1.20m、净高 0.85m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

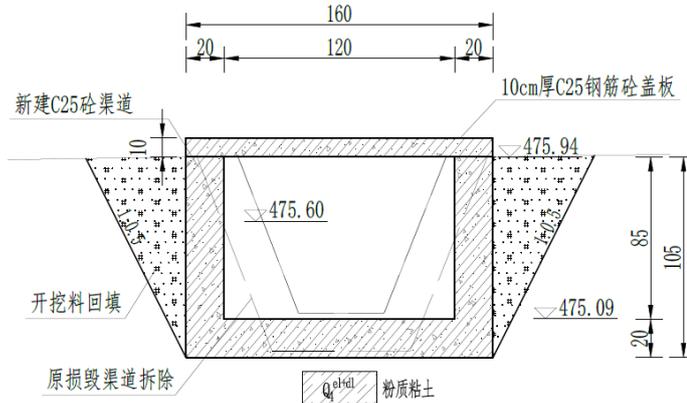


图 2-3 SJGYZ.K0+000.00~SJGYZ.K0+217.38 段渠道典型横断面图

3、排水渠

SJGP.K0+000.00~SJGP.K0+142.37 段整治采用新建 C25 矩形渠，渠道底宽 1.2m，高 0.85m，底板和边墙采用 20cm 厚 C25 砼衬砌。

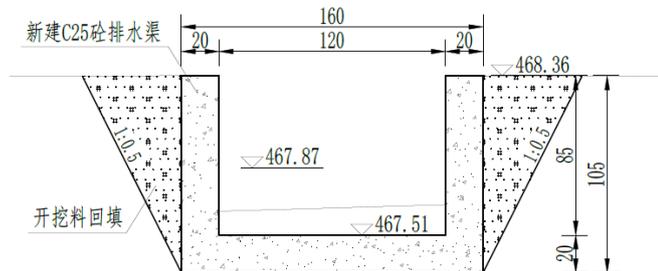


图 2-4 SJGP.K0+000.00~SJGP.K0+142.37 段渠道典型横断面图

二、石堰口水库灌区

石堰口水库灌片设计灌溉面积 1435 亩。

1、左干渠

石堰口水库灌区左干渠从石堰口水库取水，起点为石堰口水库，向东南沿等高线穿过岳家冲、胡家抱房至田间溪沟，设计流量 $0.066\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.079\text{m}^3/\text{s}$ 。本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

SYKZ.K0+750.00~SYKZ.K0+2000.00 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩

形，净宽 1.00m、净高 0.80m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

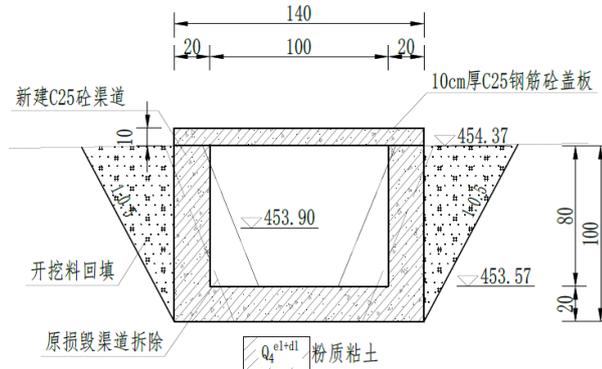


图 2-5 SYKZ.K0+750.00~SYKZ.K0+2000.00 段渠道典型横断面图

(2) 防渗修复

SYKZ.K0+070.85~SYKZ.K0+300.00 段现状渠道采用浆砌条石衬砌，结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重，整治方案为对原渠道进行疏浚，深度为 20cm。渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂镀锌钢丝网抹面。

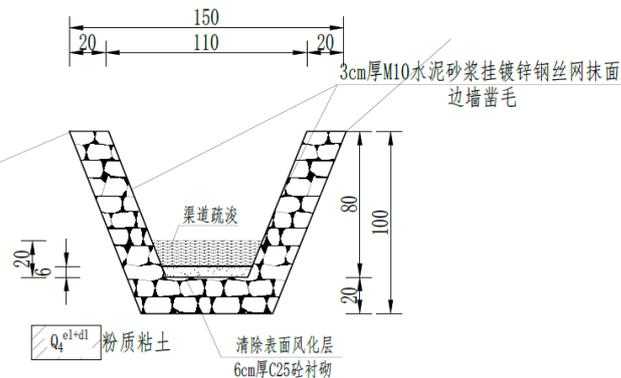


图 2-6 SYKZ.K0+070.85~SYKZ.K0+300.00 段渠道典型横断面图

(3) 清淤疏浚

SYKZ.K0+300.00~SYKZ.K0+750.00、SYKZ.K2+000.00~SYKZ.K2+351.44 段现状明渠淤积严重，本次采用对渠道淤积物进行清理，深度为 20cm，淤泥经晾晒后进行综合利用。

2、左干渠支渠

石堰口水库灌区左干渠支渠设计流量 0.017m³/s，加大流量 0.02m³/s，本次整治内容主要是：

(1) 防渗修复

SYKZZ.K0+150.00~SYKZZ.K0+250.00 段现状渠道采用浆砌条石衬

砌，结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重，整治方案为对原渠道进行疏浚，深度为 20cm。渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面。

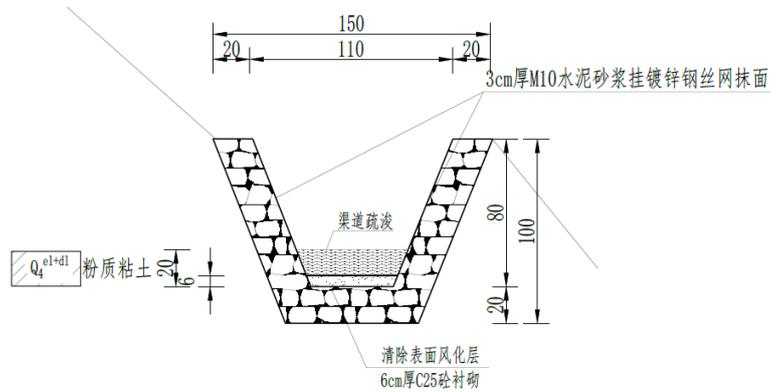


图 2-7 SYKZZ.K0+150.00~SYKZZ.K0+250.00 段渠道典型横断面图
(2) 清淤疏浚

SYKZZ.K0+000.00~SYKZZ.K0+150.00、SYKZZ.K0+250.00~SYKZZ.K0+577.72 段现状明渠淤积严重，本次采用对渠道淤积物进行清理，深度为 20cm，淤泥经晾晒后进行综合利用。

3、右干渠

石堰口水库灌区右干渠从石堰口水库取水，起点为石堰口水库，向西南穿过周家包至曾家院子，设计流量 $0.027\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.032\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

SYKY.K0+332.58~SYKY.K0+700.00 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 0.85m、净高 0.50m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm。

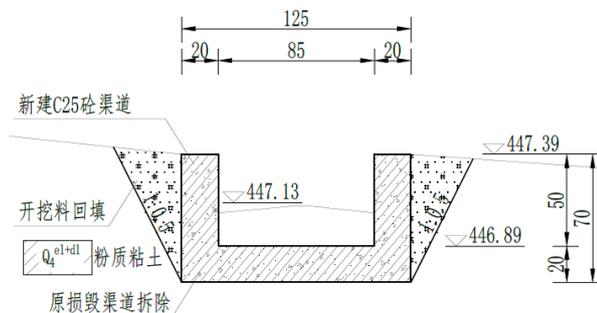


图 2-8 SYKY.K0+332.58~SYKY.K0+700.00 段渠道典型横断面图
(2) 防渗修复

SYKY.K0+700.00~SYKY.K0+955.06 段现状渠道采用浆砌条石衬砌，

结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重，整治方案为对原渠道进行疏浚，深度为 20cm。渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面。

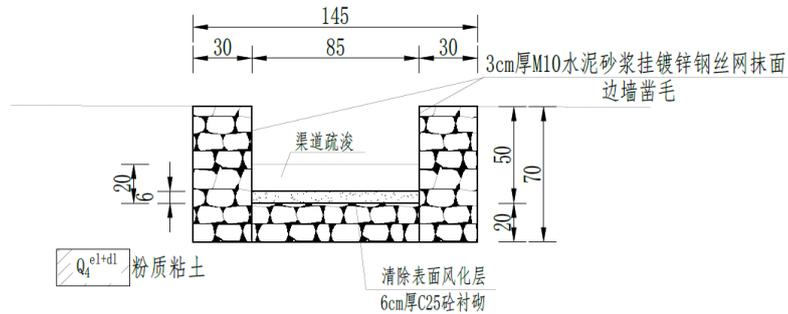


图 2-9 SYKY.K0+700.00~SYKY.K0+955.06 段渠道典型横断面图

三、老河堰水库灌区

老河堰水库灌片设计灌溉面积 6226 亩。

1、左干渠

老河堰水库灌区左干渠从老河堰水库取水，起点为老河堰水库，向西北沿等高线穿过三座房子至五马石，设计流量 $0.229\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.275\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要包括：

(1) 拆除重建

LHYZ.K0+000.00~LHYZ.K0+700.00 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 1.00m、净高 0.85m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

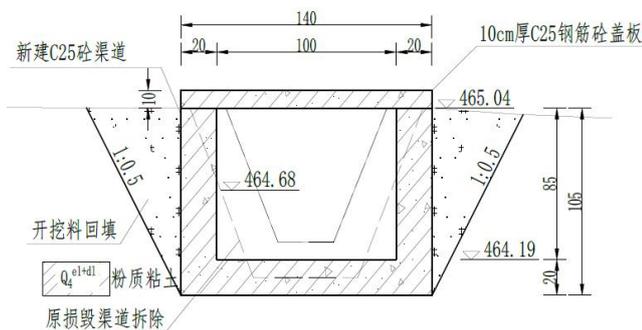


图 2-10 LHYZ.K0+000.00~LHYZ.K0+700.00 段典型横断面图

(2) 防渗修复

LHYZ.K0+700.00~LHYZ.K1+109.09 段现状渠道采用浆砌条石衬砌，结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重，整治方案为原

渠道进行疏浚，深度为 20cm；渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面。

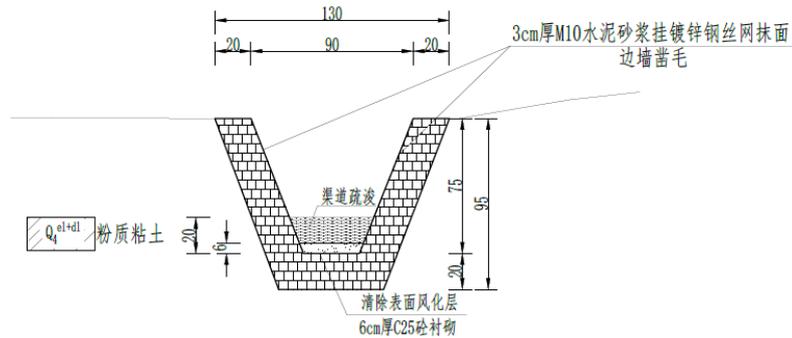


图 2-11 LHYZ.K0+700.00~LHYZ.K1+109.09 段典型横断面图

2、右干渠

老河堰水库灌区右干渠从老河堰水库取水，起点为老河堰水库，向西沿等高线穿过伍家坝、唐家湾至罗家院子，设计流量 $0.166\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.199\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要包括：

(1) 拆除重建

LHYY.K0+382.63~LHYY.K0+486.61 、 LHYY.K0+791.81~LHYY.K0+930.19 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 0.80m、净高 0.75m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

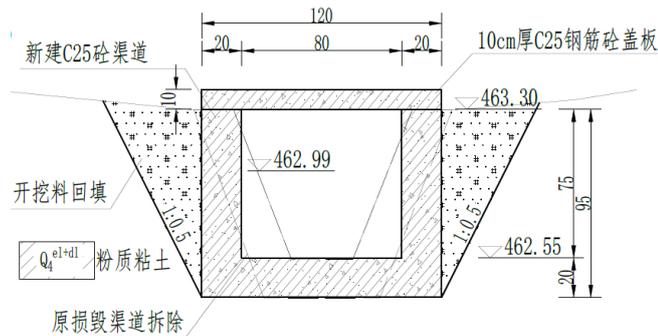


图 2-12 LHYY.K0+382.63~LHYY.K0+486.61、
LHYY.K0+791.81~LHYY.K0+930.19 段渠道典型横断面图

(2) 防渗修复

LHYY.K0+116.54~LHYY.K0+382.63 段现状渠道采用浆砌条石衬砌，结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重。整治方案为对原渠道进行疏浚，深度为 20cm；渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面。

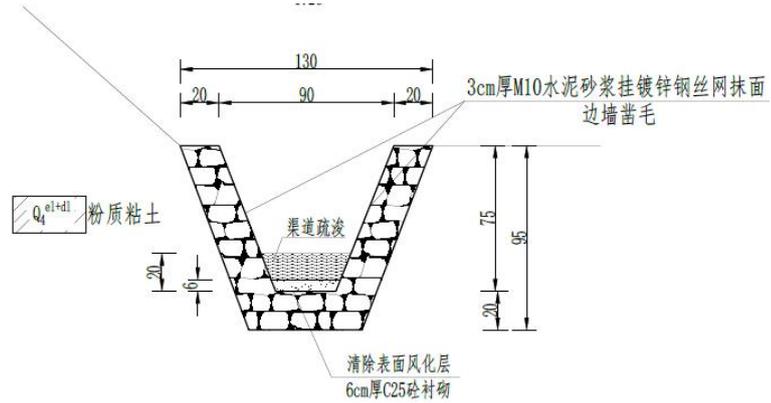


图 2-13 LHYK.K0+116.54~LHYK.K0+382.63 段渠道典型横断面图

(3) 清淤疏浚

LHYK.K0+486.61~LHYK.K0+791.81 段现状明渠淤积严重,本次采用对渠道淤积物进行清理,深度为 20cm,清理淤泥经晾晒后作为复耕、绿化覆土利用。

3、排水渠

现状排水渠基本为土渠,其中 LHYP.K0+000.00~LHYP.K0+893.78 段整治采用新建 C25 砼梯形渠,梯形断面,渠道底宽 1.5m,高度 1.5m,坡比 1:0.75,底板采用 10cm 厚 C25 砼衬砌,边墙采用 15cm 厚 C25 砼衬砌。

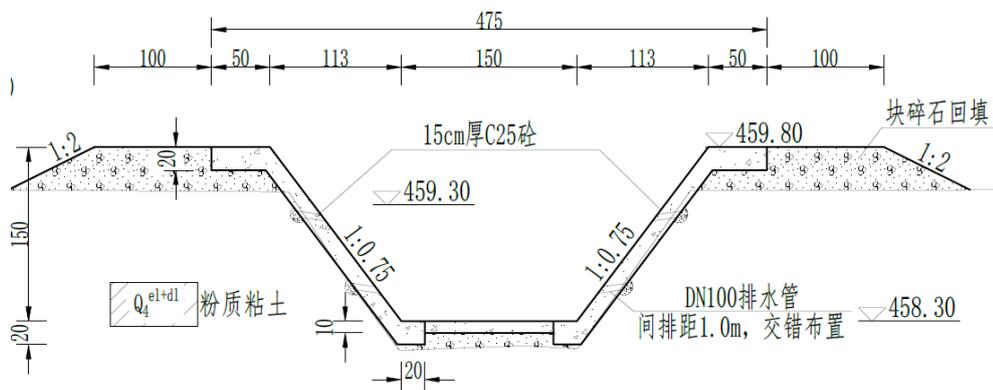


图 2-14 LHYP.K0+000.00~LHYP.K0+893.78 段渠道典型横断面图

四、明桥水库灌区

明桥水库灌片设计灌溉面积 7346 亩。

1、左 1 干渠

明桥水库灌区左 1 干渠从明桥水库取水,起点为明桥水库,向东南沿等高线穿过龙王沟村、张家湾至沙二包,设计流量 0.156m³/s,加大流量 0.187m³/s,本次整治内容主要是:

(1) 拆除重建

MQZ1.K0+000.00~MQZ1.K0+678.47 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 0.85m、净高 0.80m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

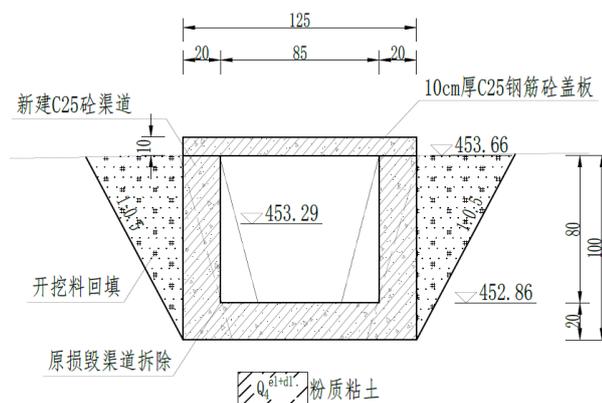


图 2-15 MQZ1.K0+000.00~MQZ1.K0+678.47 段渠道典型横断面图

(2) 清淤疏浚

MQZ1.K0+678.47~MQZ1.K0+810.00 段现状明渠淤积严重，本次采用对渠道淤积物进行清理，深度为 20cm，淤泥经晾晒后进行综合利用。

2、左 2 干渠

明桥水库灌区左 2 干渠从明桥水库取水，起点为明桥水库，向东沿等高线至鱼栏庙，设计流量 $0.351\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.421\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

MQZ2.K0+000.00~MQZ2.K0+945.90 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 1.50m、净高 0.80m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

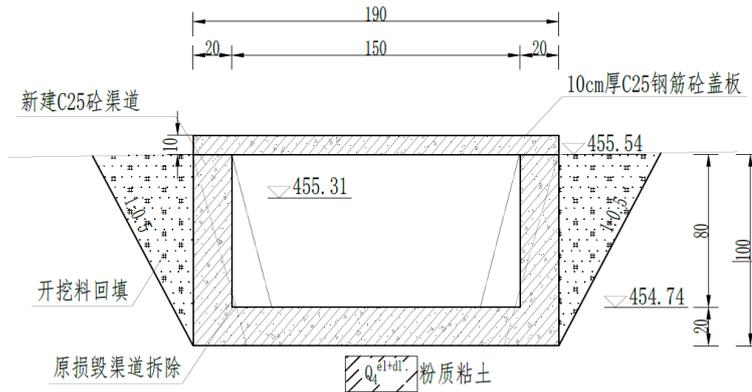


图 2-16 MQZ2.K0+000.00~MQZ2.K0+945.90 段渠道典型横断面图

3、右干渠

明桥水库灌区右干渠从明桥水库取水，起点为明桥水库，向东沿等高线穿过胡家庙至田间溪沟，设计流量 $0.052\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

MQY.K0+150.00~MQY.K0+528.25 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 0.70m、净高 0.50m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm，渠顶加设 10cm 厚 C25 钢筋砼盖板。

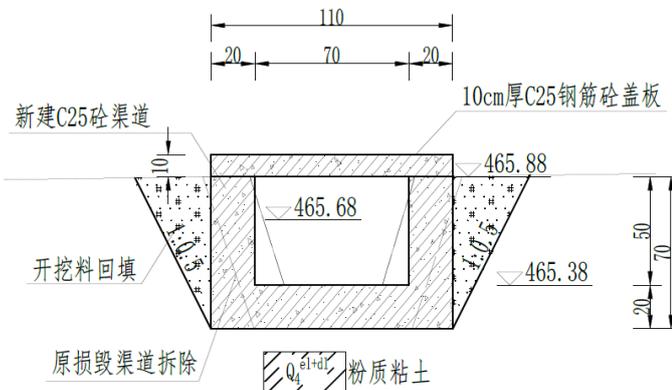


图 2-17 MQY.K0+150.00~MQY.K0+528.25 段渠道典型横断面图

(2) 防渗修复

MQY.K0+000.00~MQY.K0+150.00 段现状渠道采用浆砌条石衬砌，结构基本完好，主要存在条石表面风化严重、渗漏严重，整治方案为对原渠道进行疏浚，深度为 20cm。渠道疏浚后，清除表面风化层，渠底板现浇 6cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 3cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面。

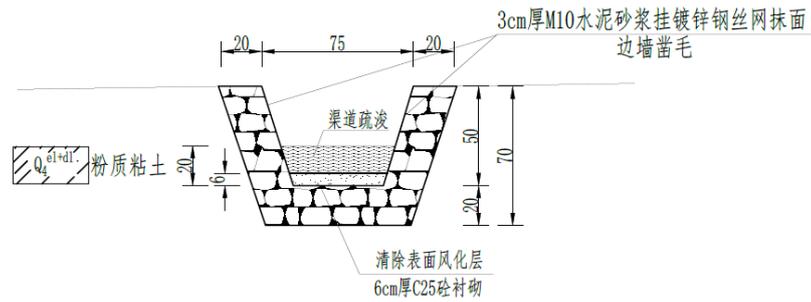


图 2-18 MQY.K0+000.00~MQY.K0+150.00 段渠道典型横断面图

4、排水渠

MQP.K0+000.00~MQP.K2+895.01 段整治采用新建 C25 砼梯形渠，梯形断面，渠道底宽 1.5m，高度 1.5m，坡比 1:0.75，底板采用 10cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 15cm 厚 C25 砼衬砌。

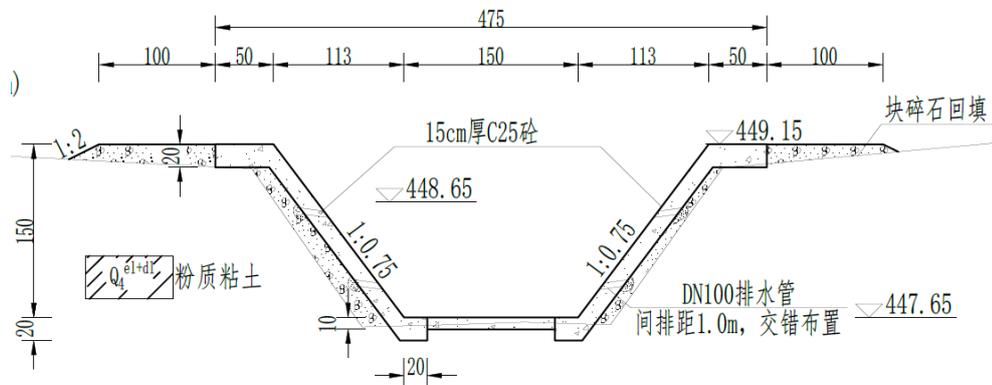


图 2-19 MQP.K0+000.00~MQP.K2+895.01 段渠道典型横断面图

五、永红水库灌区

永红水库灌片设计灌溉面积 3230 亩。

1、左干渠

永红水库灌区左干渠从永红水库取水，起点为永红水库，向西北沿等高线穿过大石包、矮子桥、回龙湾、石桥河至太鸡头，设计流量 $0.246\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $0.295\text{m}^3/\text{s}$ ，本次整治内容主要是：

(1) 拆除重建

YHQ.K0+000.00~YHQ.K0+676.10 段现状浆砌条石底板损坏、边墙变形垮塌，整治方案为拆除原浆砌条石，采用 C25 砼衬砌，断面为矩形，净宽 1.05m、净高 0.85m，底板及边墙衬砌厚度为 20cm。

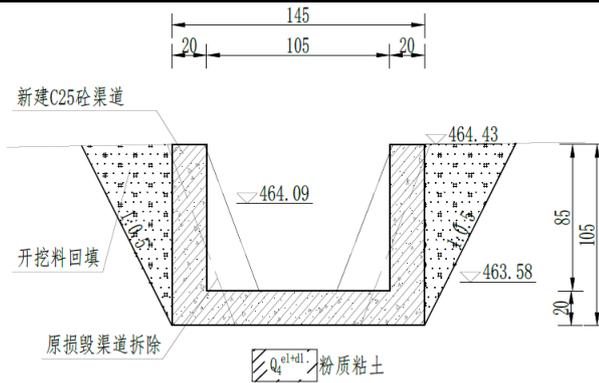


图 2-20 YHQ.K0+000.00~YHQ.K0+676.10 段渠道典型横断面图

2、排水渠

YHQ.K0+700.00~YHQ.K2+449.23 段整治采用新建 C25 砼梯形渠，渠道底宽 1.5m，高度 1.5m，坡比 1:0.75，底板采用 10cm 厚 C25 砼衬砌，边墙采用 15cm 厚 C25 砼衬砌。

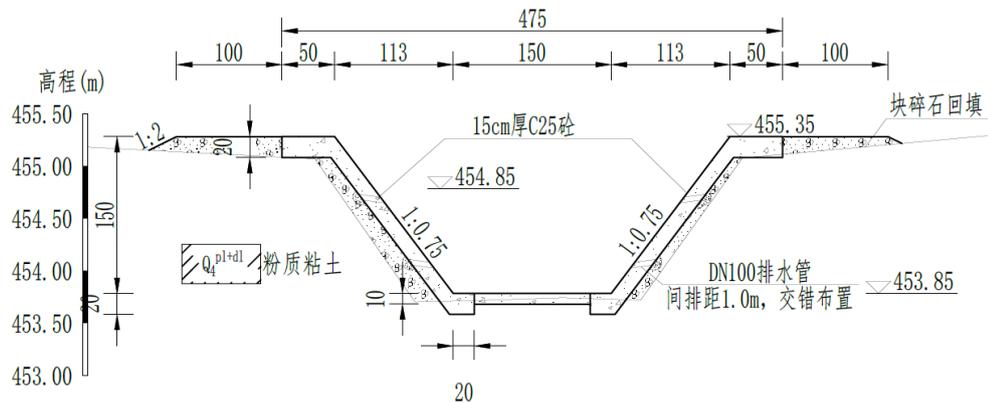


图 2-21 YHQ.K0+700.00~YHQ.K2+449.23 段渠道典型横断面图

综合以上分析，渠道工程整治内容汇总如下表所示。

表 2-7 渠道工程特性汇总表

项目组成及规模	表 2-7 渠道工程特性汇总表												
	灌区名称	渠系类别	起止桩号	整治内容	长度 (m)	上宽 (m)	高 (m)	下宽 (m)	渠堤宽 (m)	渠身占地 (m ²)	土石方开挖 (m ³)	砌体拆除 (m ³)	淤泥 (m ³)
舒家沟水库灌区	右干渠	SJGY.K0+000.00~SJGY.K0+600.00、 SJGY.K0+700.00~SJGY.K0+868.82	拆除重建	768.82	1.2	0.85	1.2	0.2	1230.11	1054	123		
	右干渠支渠	SJGYZ.K0+000.00~SJGYZ.K0+217.38	拆除重建	217.38	1.2	0.85	1.2	0.2	347.81	298	35		
	排水渠	SJGP.K0+000.00~SJGP.K0+142.37	新建	142.37	1.2	0.85	1.2	0.2	227.79	318			
石堰口水库灌区	左干渠	SYKZ.K0+750.00~SYKZ.K0+2000.00	拆除重建	1250	1	0.8	1	0.2	1750	1300	200		
		SYKZ.K0+070.85~SYKZ.K0+300.00	防渗修复、清淤疏浚	229.15	1.1	0.8	0.4	0.2	343.73			76	
		SYKZ.K0+300.00~SYKZ.K0+750.00、 SYKZ.K2+000.00~SYKZ.K2+351.44	清淤疏浚	801.44	1.1	0.8	0.4	0.2	320.58			225	
	左干渠支渠	SYKZZ.K0+150.00~SYKZZ.K0+250.00	防渗修复、清淤疏浚	100	1.1	0.8	0.4	0.2	150			35	
		SYKZZ.K0+000.00~SYKZZ.K0+150.00、 SYKZZ.K0+250.00~SYKZZ.K0+577.72	清淤疏浚	477.72	1.1	0.8	0.4	0.2	191.09			143	
	右干渠	SYKY.K0+332.58~SYKY.K0+700.00	拆除重建	367.42	0.85	0.5	0.85	0.2	459.28	106	59		
		SYKY.K0+700.00~SYKY.K0+955.06	防渗修复、清淤疏浚	255.06	0.85	0.5	0.85	0.3	369.84			180	
老河堰水库灌区	左干渠	LHYZ.K0+000.00~LHYZ.K0+700.00	拆除重建	700	1	0.85	1	0.2	980	813	217		
		LHYZ.K0+700.00~LHYZ.K1+109.09	防渗修复、清淤疏浚	409.09	0.9	0.75	0.3	0.2	531.82			61	
	右干渠	LHYY.K0+382.63~LHYY.K0+486.61、 LHYY.K0+791.81~LHYY.K0+930.19	拆除重建	242.36	0.8	0.75	0.8	0.2	290.83	180	75		
		LHYY.K0+116.54~LHYY.K0+382.63	防渗修复、清淤疏浚	266.09	0.9	0.75	0.3	0.2	345.92			40	
		LHYY.K0+486.61~LHYY.K0+791.81	清淤疏浚	305.2	0.9	0.75	0.3	0.2	91.56			37	

		排水渠	LHYP.K0+000.00~LHYP.K0+893.78	新建	893.78	3.76	1.5	1.5	0.5	4254.39	3526		
	明桥水库灌区	左1干渠	MQZ1.K0+000.00~MQZ1.K0+678.47	拆除重建	678.47	0.85	0.8	0.85	0.2	848.09	603	321	
			MQZ1.K0+678.47~MQZ1.K0+810.00	清淤疏浚	131.53	0.85	0.8	0.4	0.2	52.61			46
		左2干渠	MQZ2.K0+000.00~MQZ2.K0+945.90	拆除重建	945.9	1.5	0.8	1.5	0.2	1797.21	1457	447	
		右干渠	MQY.K0+150.00~MQY.K0+528.25	拆除重建	378.25	0.7	0.5	0.7	0.2	416.08	70	179	
			MQY.K0+000.00~MQY.K0+150.00	防渗修复、清淤疏浚	150	0.75	0.5	0.4	0.2	172.5			29
		排水渠	MQP.K0+000.00~MQP.K2+895.01	新建	2895.01	3.76	1.5	1.5	0.5	13780.25	7995		
	永红水库灌区	左干渠	YHQ.K0+000.00~YHQ.K0+676.10	拆除重建	676.1	1.05	0.85	1.05	0.2	980.35	821	108	
			排水渠	YHQ.K0+700.00~YHQ.K2+449.23	新建	1749.23	3.76	1.5	1.5	0.5	8326.33	5431	
	合计									38258.17	23972	1764	872

2.6.3.3 附属设施

1、渡槽

老河堰渡槽仅对槽身进行整治，桩号为 LHYK.K0+261.79 — LHYK.K0+348.68。底板采用 6cm 厚 C25 砼衬砌，原砖砌渡槽边墙、底板表面清理、凿毛，采用挂钢丝网，3cm 厚 M10 砂浆抹面。

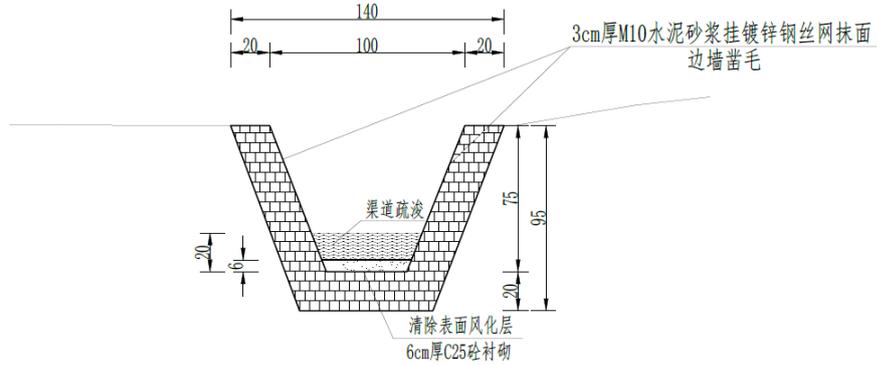


图 2-22 老河堰渡槽整治横断面图

舒家沟渡槽为浆砌条石结构，槽身破损，边墙垮塌，槽墩变形，本次采用拆除原渡槽，改线重建倒虹管，桩号为 SJGY.K0+717.13 — SJGY.K0+800.76。倒虹管为直径 0.5m 螺旋钢管，镇墩采用 C20 混凝土，进口设有沉砂池、进水池、检修闸等，出口设有出水池，均采用 C25 钢筋混凝土结构。

项目组成及规模

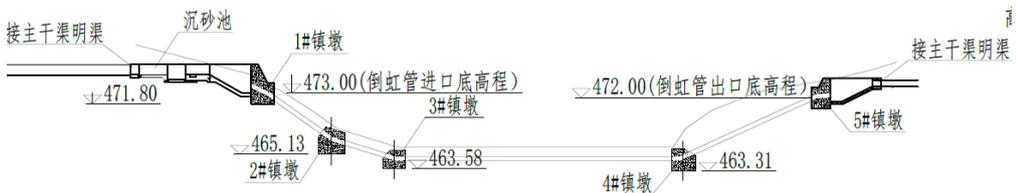


图 2-23 舒家沟重建倒虹管横断面图

2、山溪渡槽、节制闸

老河堰水库灌区整治山溪渡槽 4 座，舒家沟水库灌区新建节制闸 1 座，均采用 C25 钢筋砼结构。

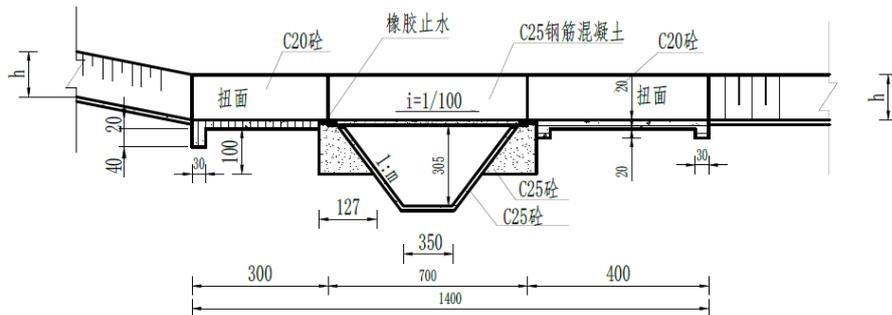


图 2-24 山溪渡槽整治横断面图

6	土石回填	m ³	544	/	930	1058	1233	3765
7	砖砌体	m ³	8	/	/	/	/	8
8	碎石垫层	m ³	/	/	/	8	/	8
9	C25 混凝土	m ³	3854	1790	1909	4841	10312	22706
10	M10 水泥砂浆抹面	m ³	2151	/	1378	/	606	4135
11	镀锌钢丝网	m ²	1936	/	1150	/	379	3465
12	钢筋制安	t	70.0	102.5	109.6	7.1	152.4	441.6
13	闭孔泡沫板	m ²	308	139	149	440	897	1933

2.7 灌区水量供需平衡分析

2.7.1 项目实施后灌区水利工程供水能力

本次开江县小型水库灌区渠（道）系整治共涉及 9 条干渠、2 条支渠、4 条排水渠，工程的实施可进一步打通灌溉通道，解决灌区从取水口至田间的“肠梗阻”问题。项目实施后，将改善现有灌溉面积 1.1 万亩，完善未利用灌溉面积 1.05 万亩，达到设计灌面 2.15 万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到 75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到 100%，灌溉水利用系数由现状的 0.439 提高到 0.720。

2.7.2 灌区规划年供需平衡分析

本次评价引用《开江县小型水库灌区建设项目实施方案报告》中的相关成果，具体内容如下：

1、主要参数

（1）规划水平年

规划基准年为 2022 年（现状），规划水平年为 2030 年。

（2）设计保证率

按国标《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），结合灌区水源条件，水文气象特点，供水对象性质及规模、经济效益等综合因素分析研究确定：

灌溉供水设计保证率选用 $P=75\%$ 。

2、计算方法

根据各分片供水区各渠道综合净需水量扣除当地径流净供水量，再换算成毛水量，按渠系布置，从下往上逐级推算，即为各片灌区需骨干工程提供的毛需水量。

3、主要成果

经计算，到 2030 年规划水平年，全灌区多年平均需水库净供水 431 万 m³，毛需水库供水 599 万 m³。水库灌区水量平衡分析如下表所示：

表 2-9 水库灌区水量平衡分析计算表

灌区名称	需水库提供净水量（万 m ³ ）	需水库提供毛水量（万 m ³ ）
明桥水库灌区	147	205
老河堰水库灌区	122	170
舒家沟水库灌区	49	68
石堰口水库灌区	32	45
永红水库灌区	80	111
合计	431	599

4、水库供需平衡

根据上述依据及方法，经系列年逐旬操作计算，对水库进行水量平衡分析计算，灌区水量平衡分析结果如下表所示：

表 2-10 系列年灌区水量平衡表 单位：万 m³

系列年	灌区需水		其他水利设施供水	需水库供水
	灌溉净需水	灌溉毛需水		
1970~1971	470	638	42	596
1971~1972	469	640	42	598
1972~1973	480	638	42	596
1973~1974	474	640	42	598
1974~1975	471	642	42	600
1975~1976	471	639	41	598
1976~1977	470	641	42	599
1977~1978	471	641	42	599
1978~1979	472	641	42	599
1979~1980	472	639	42	597
1980~1981	470	638	42	596
1981~1982	471	640	42	598
1982~1983	474	641	42	599
1983~1984	474	642	42	600
1984~1985	473	642	42	600
1985~1986	471	642	42	600
1986~1987	474	639	42	597
1987~1988	474	641	42	599
1988~1989	473	641	42	599
1989~1990	474	643	42	601
1990~1991	473	641	43	598
1991~1992	473	643	43	600
1992~1993	474	641	42	599
1993~1994	473	640	41	599
1994~1995	472	643	42	601
1995~1996	474	640	42	598

1996~1997	473	644	42	602
1997~1998	476	642	42	600
1998~1999	476	644	42	602
1999~2000	474	641	42	599
2000~2001	475	643	42	601
2001~2002	474	641	42	599
2002~2003	475	643	42	601
多年平均	473	641	42	599

经计算，5座水库35年（1970年6月~2004年5月）平均来水量为1091万m³，水库多年平均需供水量599万m³，P=75%典型年供水量672万m³。根据水库调节计算成果，在按照10%下泄生态流量后，水库仍然能够完全满足灌区综合用水需求，水库运行无破坏。

表 2-11 水库调节计算成果表 单位：万 m³

系列年	水库来水	灌区综合需水	水库损失	水库供水	生态需水	水库弃水
1970~1971	1263	596	45	596	126	496
1971~1972	1255	598	90	598	126	441
1972~1973	1072	596	90	596	107	279
1973~1974	1452	598	90	598	145	619
1974~1975	1000	600	90	600	100	210
1975~1976	999	598	90	598	100	211
1976~1977	924	599	90	599	92	143
1977~1978	749	599	90	599	75	0
1978~1979	565	599	79	599	56	0
1979~1980	1076	597	59	597	108	312
1980~1981	1372	596	90	596	137	549
1981~1982	622	598	90	598	62	0
1982~1983	1743	599	63	599	174	907
1983~1984	1852	600	90	600	185	977
1984~1985	1350	600	90	600	135	525
1985~1986	978	600	90	600	98	190
1986~1987	926	597	90	597	93	146
1987~1988	1407	599	90	599	141	577
1988~1989	898	599	90	599	90	119
1989~1990	1222	601	90	601	122	409
1990~1991	744	598	90	598	74	0
1991~1992	1039	600	84	600	104	251
1992~1993	877	599	90	599	88	100
1993~1994	1752	599	90	599	175	888
1994~1995	693	601	90	601	69	0
1995~1996	1572	598	52	598	157	765
1996~1997	910	602	90	602	91	127
1997~1998	725	600	87	600	72	0
1998~1999	1370	602	72	602	137	559
1999~2000	733	599	90	599	73	0

2000~2001	1435	601	77	601	143	614
2001~2002	657	599	90	599	66	0
2002~2003	757	601	68	601	76	12
多年平均	1091	599	84	599	109	316

根据上述计算成果可知，在按照 10%下泄生态流量后，水库仍然能够完全满足灌区综合用水需求，水库运行无破坏。

根据工程设计方案，本次工程主要对水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造，对灌区范围内现有及未利用灌面完成续改建，不涉及对水库大坝、灌区渠首（水源）工程的整治，不涉及新增取水口和取水量，灌区取水流量无变化。

2.7 施工期原辅材料和机械设备

1、主要原辅材料及能源消耗

施工期主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 2-12 主要原辅材料及能耗情况表

项目	内容	名称	单位	使用量	来源	备注
施工期	原辅材料	水泥	t	118.578	外购	/
		钢筋	t	49.182	外购	/
		卵石	m ³	617.52	外购	
		砂子	m ³	628.45	外购	/
		块石	m ³	415.63	外购	/
	能源	施工用电	kW·h	1000	当地电网	/
		柴油	t	24.781	外购	施工机械设备
		汽油	t	5.638	外购	
	水	施工用水	m ³	500	附近沟渠	潜水泵抽取

备注：本项目施工期柴油、汽油等油品不在施工工区内储存，运输车辆、施工机械使用柴油、汽油按照“用多少购多少”的原则合理安排外购。

2、主要施工机械、设备

施工期主要施工设备见下表。

表 2-13 施工期主要施工设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
—	土石方施工机械				
1	挖掘机	0.25~0.6m ³	台	20	其中 10 台配 35kg 破碎头
2	装载机	1.0m ³	台	5	
3	蛙式夯机	HW40	台	20	另备用 5 台
4	手风钻	YT28	台	8	另备用 4 台

5	电镐	Z1G-0810 型	台	20	备用 2 台
二	混凝土施工机械				
1	移动式混凝土拌和机	JDC350 型 (0.4m ³)	台	10	另备用 6 台
2	插入式振捣器	ZP70	台	20	
3	平板振捣器	ZF20	台	15	
三	起重运输设备				
1	载重汽车	5t	辆	10	5 台用于运水
2	自卸汽车	5~10t	辆	20	用于外来材料运输
3	机动翻斗车	1~3t	辆	40	
4	手推车		辆	40	
5	电动葫芦	10t	台	5	
四	施工动力机械				
1	移动柴油发电机组	YG-Q20 型、W=20kW	台	15	备用 5 台
2	移动柴油发电机组	YG-Q44 型、W=44kW	台	5	备用 4 台
五	修理加工设备				
1	修钎机	421-90	台	5	
2	断筋机	GQ32	台	5	
3	弯筋机	GW32	台	5	
4	调直机		台	5	
5	点焊机	BX1-160(12kW, 45~160A)	台	20	适用 2.5~8mm 焊条
六	其他设备				
1	离心泵	IS65-50-125 型	台	10	另备用 4 台

量测水工程主要设备见下表。

表 2-14 量测水工程主要设备清单汇总

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	箱式超声波明渠流量计	台	24	新增
2	拍照摄像头	台	24	新增
3	遥测终端机	台	24	新增
4	通信费 (三年)	项	24	新增
5	蓄电池 100Ah	块	24	新增
6	太阳能电池板 120W	块	24	新增
7	太阳能充电控制器	个	24	新增
8	信号防雷器	个	24	新增
9	直流电源防雷器	个	24	新增
10	防雷接地	套	24	新增
11	一体化野外机柜	个	24	新增
12	立杆	个	24	新增
13	明渠流量计基础	项	24	新增

14	立杆基础	项	24	新增
15	率定	项	24	新增

2.8 工程占地与拆迁安置

根据主体设计资料及现场调查，经复核、统计，本项目占地面积共计 12.33hm²，其中永久征地 4.41hm²，临时占地 7.92hm²；土地利用类型主要是耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。工程占地统计情况见下表。

表 2-15 项目占地情况分析表 单位：hm²

项目组成	工程占地类型及面积(hm ²)						占地性质(hm ²)	
	耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计	永久占地	临时占地
渠道工程	0.42	0.60	0.04	2.77	/	3.83	3.83	/
附属设施		0.41	/	0.06	0.11	0.58	0.58	/
淤泥晾晒场*	(0.11)	/	/	/	/	(0.11)	/	(0.11)
施工作业带	2.95	4.52	0.00	/	0.45	7.92	/	7.92
合计	0.42	5.53	0.04	2.83	0.56	12.33	4.41	7.92

注：*淤泥晾晒场位于渠道改建用地范围内，不重复计列占地。

需要说明的是：本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，故本项目不涉及新增建设用地。2025年7月10日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》（附件4），明确了本项目不涉及新增建设用地。

2.9 土石方平衡

本次评价土石方平衡相关内容、数据及结论引用四川渝泽润工程勘察设计院有限公司编制完成的《开江县小型水库灌区建设项目水土保持方案报告书》，具体内容如下：

2.9.1 表土平衡分析

1、表土资源分布

本项目表土资源主要分布于耕地、林地范围，经调查统计，项目区土壤类型为紫色土和水稻土，表层土颗粒较大，透气性和排水性较好，

具有肥力高，熟化快，矿物质丰富、胶质好等特点，是良好的种植土壤，土层平均厚度约 0.20m，具备剥离条件。为保护项目区表土资源，需将项目占地范围内的表土进行保护利用，保护方式包括铺垫保护和剥离集中保护。

本项目仅新建排水渠开挖扰动范围涉及耕地、林地等土质较好区域，其他以临时占压为主，对地表扰动轻微，扰动程度远小于 20cm。主体工程对开挖扰动范围内耕地、林地进行表土剥离保护，以临时占压扰动为主的区域对地表破坏程度较轻、扰动时间短，不考虑进行剥离，避免二次开挖造成新的水土流失，考虑采取地表铺垫以减少对地表的扰动。剥离的表土临时堆放在施工作业带最外侧，并采取防雨布进行隔离。施工结束后先进行一般土方回填，场地清理完成后表土就近在渠道施工作业带临时占用的耕地范围内进行回覆，并进行复耕复种。

经统计，拟采取的表土剥离面积为 1.43hm²，剥离平均厚度 0.20m，有序堆放在施工作业带外侧堆土区，与一般土方分类堆放，平均堆放时间为 3 个月（按施工安排最不利计）；拟采取铺垫保护面积为 0.11hm²，铺垫保护表土数量 0.02 万 m³。

项目区表土保护详细情况见下表。

表 2-16 项目区表土保护方式及保护量一览表

序号	项目组成	表土保护方式		表土保护量		剥离表土集中堆放点
		铺垫保护面积 (hm ²)	剥离保护面积 (hm ²)	铺垫保护量 (万 m ³)	剥离量 (万 m ³)	
1	渠道工程	/	1.02	/	0.20	施工作业带外侧堆土区
2	附属设施	/	0.41	/	0.08	施工作业带外侧堆土区
3	淤泥晾晒场	0.11	/	0.02	/	/
4	施工作业带	/	/	/	/	/
合计		0.11	1.43	0.02	0.28	/

2、表土平衡分析

根据主体设计，本项目不涉及景观绿化，临时用地以占压扰动为主，场地使用结束后将按原地类进行恢复。本项目剥离的表土考虑就近用于施工临时用地复耕、覆绿用土，覆土厚度 15cm。

本项目剥离表土后期可全部被回覆利用，无剩余表土资源，利用方向明确。表土剥离平衡详见下表。

表 2-17 表土平衡分析表

项目组成	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	利用方向
渠道工程	1.02	0.20	0.20	/	/	/	复耕、覆绿
附属设施	0.41	0.20	0.08	/	/	/	复耕、覆绿
淤泥晾晒场	/	/	/	/	/	/	/
施工作业带	/	/	/	1.87	0.15	0.28	/
合计	1.43	/	0.28	1.87	/	0.28	/

2.9.2 土石方平衡分析

根据工程实际，提出合理利用工程开挖料，减少工程外借土石方，注重资源的节约利用、减少余方数量，从而减少扰动面积，实现资源最大化利用等相关要求；主体设计暗渠重建开挖料全部回填利用，原渠拆除以及盖板破碎加工后作为骨料使用，渠道疏浚产生的淤泥经晾晒后用于管线作业带土地复垦，本项目挖方均可进行回填利用，无弃方产生，满足水土保持要求。

(1) 减量化控制

在满足工程技术要求的前提下，可通过进一步优化主体工程布置形式等方式以减少工程挖方。工程设计合理选择盖板型式，进一步降低渠道横断面高度，增加填方数量；通过优化断面设计与既有渠道更好衔接，采取矩形断面在满足灌溉量条件下更少占地。主体在确保填料质量的同时，加强挖方泥岩、粉土、淤泥等材料试验研究，充分利用挖方作为渠系土石回填料，利用晾晒后的疏浚料作为复耕土，减少余方和借方。主体通过优化设计后，减少土石方量 1.06 万 m³。

(2) 资源化利用

①通过综合分析运距，征占地数量、防护工程等，在综合投资合理的前提下，加强各标段和各专业之间的衔接，对工程各分区开挖土方充分利用，力求充分实现挖方的最大程度利用，避免进行外借。

②通过充分调查表土资源的分布情况，进一步加大表土的利用，明确表土后期利用方向。本工程可剥离表土拟全部进行剥离保护，剥离表土本工程可全部利用。

③本项目开挖料均可用于自身回填，避免了渣土转运及堆弃产生新的水土流失，满足水土保持要求，本项目土石方均得到资源化利用。

本工程土石方总量 5.54 万 m³，其中挖方 2.77 万 m³（含表土剥离 0.28 万 m³），填方 2.77 万 m³（含表土回覆 0.28 万 m³），无借方，无余弃方。

本项目土方主要来源及去向相关情况见表 2-18，土石方流向框图见图 2-26。

表 2-18 土石方平衡表（自然方，单位：万 m³）

项目组成	开挖					回填				调出至其他单项工程		从其他单项工程调入		余方		
	表土	土石方	砌体拆除料	淤泥	小计	表土	土石方	砌体拆除料	淤泥	小计	数量	去向	数量	来源	数量	去向
渠道工程	a	0.20	2.19	0.18	0.09	2.66	1.50	0.18		1.68	表土 0.20； 土石方 0.69； 淤泥 0.09	d				
附属设施	b	0.08	0.03		0.11	0.03	0.03			0.03	表土 0.08	d				
淤泥晾晒场	c															
施工作业带	d					0.28	0.69		0.09	1.06			表土 0.28； 土石方 0.69； 淤泥 0.09	ab		
合计		0.28	2.22	0.18	0.09	2.77	2.22	0.18	0.09	2.77	1.06		1.06			

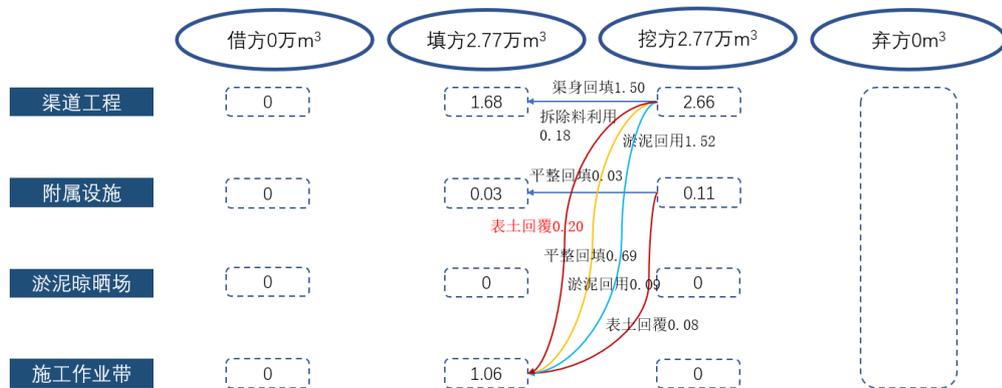


图 2-26 土石方流向框图 单位：万 m³

综合以上分析，主体设计通过进一步优化主体工程布置形式等方式

	<p>减少了土石方产生量；项目区表土全部剥离，集中堆放，并采取临时防护措施，各防治分区间可实现表土完全利用，表土资源得到了有效保护。本项目土石方平衡可行，经济合理，符合水土保持技术规范要求。</p> <p style="text-align: center;">2.10 劳动定员及工作制度</p> <p>劳动定员：开江县和宁水利建设有限公司为开江县小型水库灌区建设项目的企业法人，全面负责项目的建设与管理。该公司现有专职人员共有 10 人，其中在编人员 10 人，工程专业技术人员占比 83.3%。</p> <p>工作制度：日常巡查，白天，全年工作 365 天。</p> <p>本项目施工期及运营期均未设置管理用房、食堂和宿舍。</p>
总平面及现场布置	<p style="text-align: center;">2.11 工程总平面布置</p> <p>1、平面布置</p> <p>开江县小型水库灌区水源工程较为完善，已建成部分渠道。老河堰水库总库容 103.3 万 m³，舒家沟水库总库容 69.5 万 m³，石堰口水库总库容 58 万 m³，永红水库总库容 44.8 万 m³，明桥水库总库容 194.4 万 m³，已建灌溉渠道 10.37km。</p> <p>根据开江县小型水库灌区的实际情况，本项目对开江县小型水库灌区进行整治，改善其灌面。对灌区范围干渠进行整治，对灌区未完善灌面完成续建。新建信息化管理平台，新建骨干渠道水量监测系统。通过渠系整治、节水改造及续建配套逐步达到灌区规划设计灌面，保证灌区用水要求，提高保证率和保灌率，促进灌区经济发展，同时按照节水灌溉的原则加强制定用水定额、渠道衬护标准和量水、取水设施的配置，力求工程设计安全、经济合理。</p> <p>本工程主要水源为老河堰水库、舒家沟水库、石堰口水库、永红水库、明桥水库，通过已建成灌溉渠（道）系统为灌区进行供水。本次仅对灌溉渠系进行整治，不涉及水源工程整治。整治渠道为原有渠道，渠线按原有渠道布置，不做大的调整。</p> <p>2、竖向布置</p> <p>既有渠道的续建配套设计受到现有工程实际情况的限制，设计要素相对减少。本次整治渠道段需与上下游渠道相接，同时避免大范围征地，</p>

渠轴线不能作大范围的调整，渠道横断面也不能大规模拓宽，因而在平面、横断面两个要素上受到限制，渠宽与渠轴线基本维持现状。现状灌区为已成灌区，水库主干渠渠型主要为 U 型渠。本次工程设计轴线基本沿原渠轴线布置，结合现状实际情况与地理条件，本次渠道结构类型采用矩形结构。

水库灌区已运行多年，纵断面已相对稳定，这个纵断面，就是各条渠道的实测纵比降，这是各条渠道在流量变幅不大的情况下，多年运行冲淤平衡的结果。考虑到渠段两端的建筑不会变动，因此该比降具有良好的稳定性与重复性，即当外界改变该比降时冲淤平衡的趋势将抵制这种变化，并将其恢复到原来的平衡位置。因此整治设计时的渠段比降，原则上采用实测比降，局部地方挖填个别渠段成平坡，实测比降是反坡的作相应调整。水库灌区干渠原渠道比降 0.6/1000，整治段渠道比降 0.6/1000。

本次渠道整治工程纵断面设计原则是：

- ①不改变现有用水体系，结合原渠道断面，利用现有建筑物高程调整明渠比降，尽量保留和利用原有完好的建筑物作横、纵断面设计；
- ②尽量少占耕地和不拆迁房屋；
- ③尽量利用原渠道，挖填平衡，减少工程量，节约投资。

2.12 施工布置情况

1、施工生产生活设施

根据主体施工组织设计，施工生产生活设施的布置以方便施工为原则，主要包括骨料堆放场地、加工场地、拌和站、机械停放场地、办公用房等。项目区周边居民点较多，劳动力资源丰富，现场施工人员从当地雇佣，自行解决住宿。

(1) 施工工区

结合本工程实际情况和施工需要，整个工程采取分区布置方式，各施工区又相对集中的布置。设 5 个施工工区，各工区内设若干个施工点；各工区内设置 1 个施工工厂，主要设置骨料堆放场、钢筋加工场、拌和站、机械停放场等，全部租用当地村民既有硬化场地；施工结束后对场

地进行清理并交还权属人。

(2) 施工办公用房

设 1 个施工营地，办公用房为租用当地村民民房，施工人员从当地雇佣，自行解决住宿。

本项目施工期施工生产生活设施设置情况如下。

表 2-19 施工生产生活设施设置一览表

工区名称	服务范围	地理位置	占用方式	占地面积 (hm ²)	地理坐标	备注
项目部	整个项目区域	开江县任市镇任福街大石堡	租用	0.12	g107°47'19.3053", 30°53'07.2950"	办公用房
1#舒家沟工区	舒家沟水库灌区	开江县回龙镇龙家坝村龙家坝	租用既有硬化场地，不新增临时占地	0.18	g107°48'02.5473", 31°12'31.8833"	骨料堆放场、钢筋加工场、拌和站、机械停放场等
2#老河堰工区	老河堰水库灌区	开江县永兴镇放牛坪		0.15	g107°54'34.4275", 31°09'03.7275"	
3#石堰口工区	石堰口水库灌区	开江县普安镇石堰口村岳家冲		0.14	g107°50'29.1788", 31°07'43.7710"	
4#明桥工区	明桥水库灌区	开江县任市镇猪场坝		0.17	g107°45'11.4050", 30°53'09.5478"	
5#永红工区	永红水库灌区	开江县永福镇苏家坡		0.13	g107°50'22.9840", 30°50'57.2825"	

2、施工道路

根据主体设计施工组织设计以及现场调查工程布置情况，渠道施工已考虑施工作业带，包含了机械作业面及临时堆土带，可满足运输车辆通行，对外运输可利用既有道路，本项目未新增施工道路。

3、取土场

本项目不设置取土场，项目所需混凝土粗、细骨料、块石料等建筑材料可在开江县境内购买。

4、弃土场

本项目不设置弃土场。经土石方平衡计算，工程挖填土石方平衡，不产生弃方。

5、临时堆土

为避免土方二次转运，同时缩短土方回填周期，针对无法及时回填的土方，主体设计根据渠道实际情况考虑在渠道外坡脚线永久占地外布

设临时堆土带，宽度为 1.5~3m，场地使用结束后将及时进行清理、整地，并按原地类进行恢复。

(1) 一般土方堆放

主体工程已考虑临时堆土区域，位于渠道一侧。经核实，暗渠盖板拆除重建、排水渠新建以及附属设施施工等预计将形成挖方 2.77 万 m³，含表土 0.28 万 m³，土方临时堆放于主体设计堆土带，施工结束后全部进行回覆。设计考虑临时堆土带面积 2.66hm²，预计将堆放土石方 2.5 万 m³，平均堆高按 1.5m 控制，堆土边坡 1:1。

(2) 表土临时堆放

据现场调查，主体工程针对开挖扰动的耕地、林地等表土土质较好区域实施了清表，优先堆放在堆土带外侧，开挖一般土方堆放在内侧，施工结束后先对一般土方进行回填，最后回覆表土。

拟实施表土剥离共计约 0.28 万 m³，主要来自新建排水渠以及巡渠道路挖填扰动范围内占用的耕地、林地等，表土堆高控制在 1.0m，后期作为渠道作业带范围复耕、绿化覆土。表土堆放情况见下表。

表 2-20 表土临时堆放规划情况表

序号	名称	位置	表土堆存量 (万 m ³)	堆放高度 (m)	占地面积 (hm ²)	土方来源
1	老河堰表土堆放区	老河堰排水渠临时堆土带外侧	0.05	1.5	0.07	排水渠新建开挖扰动耕地区域
2	舒家沟表土堆放区	舒家沟排水渠临时堆土带外侧	0.02	1.5	0.03	排水渠、巡渠道路新建开挖扰动林地区域
3	石堰口表土堆放区	石堰口左干渠临时堆土带外侧	0.04	1.5	0.06	巡渠道路开挖扰动耕地区域
4	永红表土堆放区	永红排水渠临时堆土带外侧	0.09	1.5	0.13	排水渠、巡渠道路新建开挖扰动耕地区域
5	明桥表土堆放区	明桥排水渠临时堆土带外侧	0.08	1.5	0.11	排水渠、巡渠道路新建开挖扰动耕地、林地区域
合计		/	0.28		0.40	/

6、淤泥晾晒场

渠道疏浚产生的淤泥通过翻晒等降低含水率后可作为耕植土回用，进一步改良土壤条件，增加土层厚度。主体工程设置 7 处淤泥晾晒场进行淤泥晾晒工作，均位于渠道重建及作业带用地，不新增占地。淤泥晾晒用地共计约 0.11hm²，晾晒厚度 0.5m，单次可晾晒量为 0.06m³，渠道疏浚预计产生淤泥总量为 872m³，需进行分段分时晾晒次数为 2 次，翻

晒期间采取生石灰进行除水处理，用于施工作业带绿化及复耕用土，覆土厚度约 20cm。渠道疏浚过程中淤泥应做到随挖、随运，合理安排施工进度。晾晒场布置情况见下表。

表 2-21 淤泥晾晒场布置一览表

名称	位置	淤泥晾晒量 (m ³)	土地类型	占地面积 (m ²)
1#淤泥晾晒场	老河堰左干渠 LHYZ. K0+600 暗渠重建用地范围	61	耕地	100
2#淤泥晾晒场	老河堰右干渠 LHYY. K0+400 暗渠重建用地范围	77	耕地	100
3#淤泥晾晒场	石堰口左干渠 SYKZ. K0+800 暗渠重建用地范围	301	耕地	400
4#淤泥晾晒场	石堰口左干渠支渠 SYKZZ.K0+300 施工作业带用地范围	178	耕地	200
5#淤泥晾晒场	石堰口右干渠 SYKY. K0+600 暗渠重建用地范围	180	耕地	200
6#淤泥晾晒场	明桥左 1 干渠 MQZ1. K0+600 暗渠重建用地范围	46	耕地	50
7#淤泥晾晒场	明桥左 2 干渠 MQY. K0+200 暗渠重建用地范围	29	耕地	50
合计		872	/	1100

7、施工作业带

为进一步减少施工临时占地，施工作业带布设在渠道一侧，长约 16km，宽 5~6.5m，主要包括施工机械作业面以及临时堆土区域。

项目区地势平坦、开阔，机械作业面进行简单平整即可投入使用，同时为施工期车辆运输提供条件，宽度约 3.5m，待渠道土方回填完成后，对路面进行土地平整，恢复原状。

为避免土方二次转运，同时缩短土方回填周期，针对无法及时回填的土方，主体设计根据渠道实际情况考虑在渠道外坡脚线永久占地外布设临时堆土带，宽度约 1.5~3m，施工结束后及时进行清理。施工作业带布置示意图如下图所示。

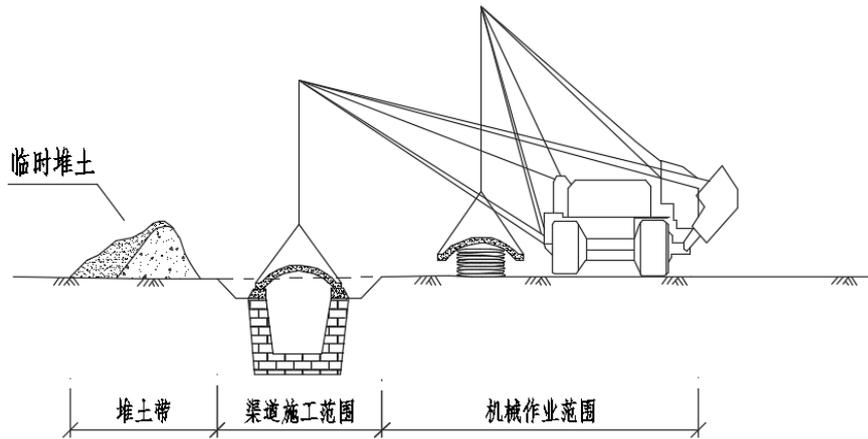


图 2-27 渠道施工作业带布置示意图

8、施工导流

据现场踏勘，整治 3 座渡槽、新建倒虹管均为跨垭口不涉及施工导流，可全年施工；根据业主的调度管理安排，春灌期为 3 月~5 月；待春灌期结束，关闭整治渠道上游进水闸利用现有放水设施排空渠内积水即可满足干地施工条件。另外，整治渠道的区间洪水和施工期经常性排水可采用渠道的放水设施、开挖排水沟或水泵抽排解决，无须设置围堰。

2.13 施工期工程分析

2.13.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目施工期主要内容为渠道整治改造，新建内容较少，规模较小，结合工程条件，选择以机械施工为主，人工施工为辅的施工方法。

项目施工期对环境造成的影响主要体现在施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废和生态扰动等方面。这些影响较明显、易发现，随着施工活动的结束都将消除。

施工期工艺流程如下图所示。

施工
方案

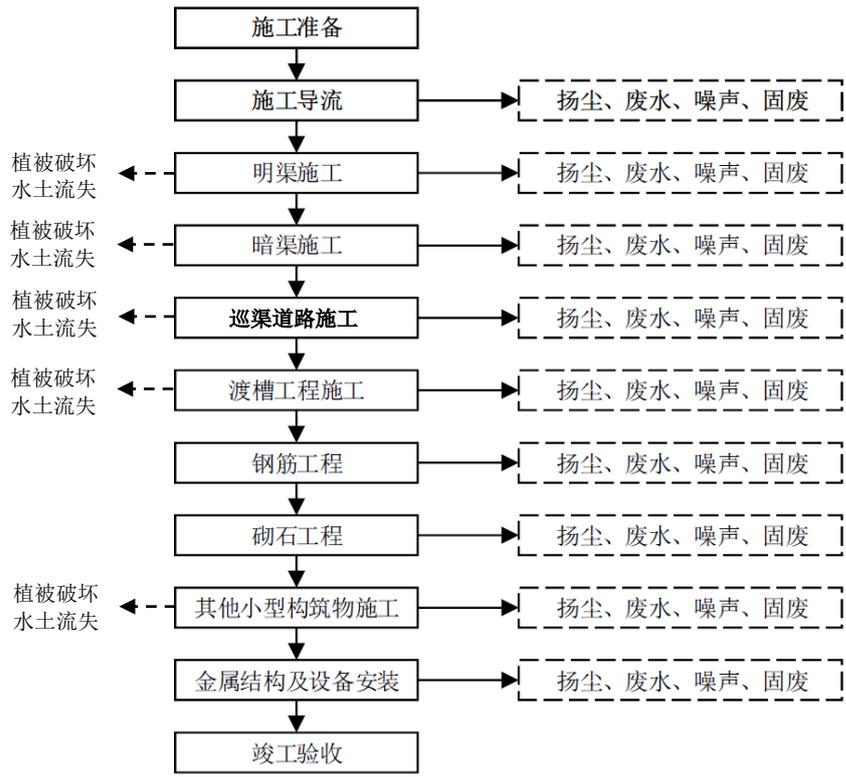


图 2-28 项目施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述如下：

一、施工准备

本项目施工准备工作包括工程计划的确定、人员配备、设备租赁、施工材料准备与运输、施工场地清理等。

二、施工导流

据现场踏勘，整治 3 座渡槽、新建倒虹管均为跨埝口不涉及施工导流，可全年施工；根据业主的调度管理安排，春灌期为 3 月~5 月；待春灌期结束，关闭整治渠道上游进水闸利用现有放水设施排空渠内积水即可满足干地施工条件。另外，整治渠道的区间洪水和施工期经常性排水可采用渠道的放水设施、开挖排水沟或水泵抽排解决，无须设置围堰。

三、主体工程施工

1、明渠施工

(1) 土石方开挖

土方开挖采用 0.6m³ 液压反铲挖掘机开，人工装手推车运输至渠道两侧摊平。

渠道整治工程战线长，石方开挖厚度浅量少采用岩破碎锤挖，采用

0.6m³ 液压反铲挖掘机开挖，人工装手推车运输至渠道两侧摊平处理。

(2) 拆除工程

砌体采用破碎锤拆除，人工装手推车运输至渠道两侧摊平，推土机平。

(3) 清淤

明渠、暗涵渡槽隧洞等水工建筑物内少量淤积均采用人工清挖，手推车运至渠道两侧铺平。

(4) 砼浇筑

混凝土骨料采用购买获得，10t 自卸汽车运至施工现场。

明渠混凝土采用 0.5m³ 移动式搅拌机就地拌和，人工手推车入仓，采用插入式振捣棒振捣密实。

模板主要采用钢模板，在混凝土浇筑完成后，模板的拆除应在达到有关规范定的强度后才能拆模，严禁因抢工期提前拆模从而影响混凝土质量。

2、暗渠工程

(1) 土石方开挖

暗渠土石方开挖施工法与明基本相同，用于回填料临时堆放在暗渠两侧。

(2) 土石回填暗渠，砼应达到设计强度。料从两侧逐步向中央填，避免暗渠单侧受压影响暗渠结构。回填方式与明渠相近，边墙采用蛙式打夯机夯实暗渠上部的土石回填料，采用手推车运至渠道两侧铺平。

(3) 清淤

明渠、暗涵渡槽隧洞等水工建筑物内少量淤积均采用人工清挖，手推车运至渠道两侧铺平。

(4) 砼浇筑

混凝土采用 0.5m³ 移动式搅拌机就地拌和，人工手推车入仓，采用插入式振捣棒捣密实。模板主要采用钢模板。

3、巡渠道路施工

(1) 路基土石方开挖

土方开挖采用 0.6m³ 液压反铲挖掘机，人工手推车运输至渠道两侧

摊平。

路基土方采用机械施工，避免施工过程贯穿雨季。路基土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。

(2) 防护、路基排水工程

防护工程主要包括护坡、植草和挡土墙。防护、排水工程施工应注意与现有通道工程的配合，尽量抢在雨季前基本完成排水系统。

(3) 路面工程

巡渠道路采用混凝土路面，施工中应严格按照《混凝土路面施工及验收标准》设计要求进行。路面各结构层的材料满足设计要求，施工单位要进行相应的试验，并及时为施工现场提供数据，并随时检查工程质量，为保证路面基层质量，要求对水泥稳定类基层采用机械集中拌和的方法，然后用机械配合人工摊铺碾压，面层采用大型机械摊铺成型设备，集中拌和，确保工程质量。

4、渡槽工程施

(1) 土石方开挖（砼基础）

渡槽基础开挖主要为坑槽开挖，土方采用人工开挖，石方开挖采用人工手持风镐撬挖，弃渣由 1.0m³ 机动车翻斗沿渠摊平。

(2) 土石回填

利用开挖的土石料，人工运至回填面，蛙式打夯机实。

(3) 砼浇筑

基础砼由 0.5m³ 砼拌和机拌制，基础砼浇筑采用 1.0m³ 机动车翻斗车运输，经溜筒入仓，插入式振捣器捣实。槽身段采用满堂脚手架支撑钢模的施工方法浇筑砼。钢筋于人工现场绑扎。

5、钢筋工程

项目所需所有品种型号的钢筋经验收合格后，于各施工点进行切割、弯曲、焊接等加工制作。钢筋安装的位置、间距、焊接、保护层及各部钢筋的大小尺寸，严格按国家有关标准规定的规定执行。

6、砌石工程

砌筑用的砼预制块料按设计要求进行预制，砌筑用砂浆采用 0.25m³

灰浆机拌制，用 0.2m³ 手推车运输砂浆到施工地点，人工铺浆，人力抬运砼预制块安砌。施工中要求做到砼、砂浆饱满，表面平整，外形美观。砂浆凝固后要及时进行养护，确保施工质量

7、其他小型建筑物施工

量测水设施基础施工及设备安装等小型建筑物土石方以机械开挖为主，施工时按照设计要求放线，部分采用人工开挖，人工回填，人力弃渣。砼由 0.5m³ 拌和机制备，人力运输，钢模成形，钢筋人工绑扎，施工中搭设脚手架，采用插入式振捣器浇筑，拆模后及时洒水养护。

8、金属结构及机电设备安装

本工程新建节制闸 1 座，闸门采用一体化物联网闸门。闸门由具有生产资质的厂家生产，启闭机及电气设备按设计图纸规定的规格配套，10t 汽车吊卸车，5t 电动葫芦吊装。

9、完工验收

施工完工后，由建设单位组织参建各方进行竣工验收。

2.13.2 施工期主要污染工序

废气：施工期产生的废气主要为施工扬尘、混凝土拌和粉尘，施工机械、车辆燃油废气，钢筋加工产生的焊接烟尘和柴油发电机废气等。

废水：施工期产生的废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，混凝土拌和机冲洗废水和施工人员生活污水等。

噪声：施工期产生的噪声主要为各种施工机械、设备运行时产生的噪声。

固体废物：施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

2.13.3 施工总进度

实施施工工期计划为 6 个月，即自 2025 年 12 月—2026 年 5 月。

实施主要分为：前期工作阶段、实施阶段及竣工验收交付使用等阶段，其主要进度计划安排如下：

1、工程筹建期：工程筹建期安排在第一年 11 月以前进行，不计入总工期，由业主组织招标评标工作，选定施工单位；负责筹建工作、施工电源等，为施工单位进场开工创造良好的施工条件。

2、实施阶段：包括工程准备期和主体工程施工期，自 2025 年 12 月—2026 年 5 月；

(1) 工程准备期

工程准备期内由施工单位进行场地平整、施工用临时供电线路架设，生活、生产用水、水池修建、管道安装、施工辅助用房、临时房屋、各种材料的准备和施工所需的临时设施。工程主要准备工期为第一年 12 月，共 1 个月；完成必要的生活、生产设施（如移动柴油发电机组布置）后即进行渠内残积水抽排工作和疏浚工作；其他风、水管线等依次进行，不占直线工期。

(2) 主体工程施工期

主体工程施工期 5 个月，即 2026 年 1 月—2026 年 5 月。

3、竣工验收：全部达到交付使用状态后进行竣工验收，计划用 1 个月时间完成。项目主体工程建设进度调查详见下表。

表 2-22 主体工程施工进度表

项目内容	2025 年	2026 年				
	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
施工准备	——					
暗渠重建	——	——	——			
防渗修复			——	——		
渠道疏浚			——	——		
排渠新建		——	——	——	——	——
附属设施				——	——	
竣工						——

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	<p>3.1 生态环境现状调查</p> <p>3.1.1 生态功能区划</p> <p>1、全国生态功能区划</p> <p>开江县小型水库灌区建设项目位于四川省达州市开江县，涉及开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇 5 个乡镇。</p> <p>根据《全国生态功能区划》，项目所在地属于产品提供功能区中的“II-02-05 川东丘陵林产品提供功能区”，不涉及全国重要生态功能区。</p> <p>另外，根据《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011~2030 年）（环发〔2010〕106 号）及《中国生物多样性保护优先区域范围》（公告 2015 年第 94 号），项目所在地不在生物多样性保护优先区域内。</p> <p>2、四川省生态功能区划</p> <p>《四川省生态功能区划》将全省生态功能区划分为三个等级。先从宏观上以自然气候、地理特点划分一级区，即自然生态区，共 4 个；再根据生态系统类型与生态系统服务功能类型划分二级区，即生态亚区，共 13 个；最后根据生态服务功能重要性、生态环境敏感性与生态环境问题划分三级区，即生态功能区，共 36 个。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，四川省生态功能区划分为 4 个一级区，13 个二级区，36 个三级区。4 个一级区为：I、四川盆地亚热带湿润气候生态区；II、川西南山地亚热带半湿润气候生态区；III、川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区；IV、川西北高原江河源区寒温带-亚寒带生态区。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目评价区所处生态功能区划为：I 四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区—I-4-1 华蓥山农林与土壤保持生态功能区。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》：本亚区位于四川东部边缘，跨达州、广安市的 9 个县级行政区，面积 0.91 万 km²。</p> <p>评价区在四川省生态功能区划中的定位及位置如下表、下图所示。</p>
--------	--

表 3-1 评价区在四川省生态功能区划中的定位

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能	生态保护与发展方向
I 四川盆地亚热带湿润气候生态区	I-4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区	I-4-1 华蓥山农林与土壤保持生态功能区	低山丘陵地貌，并有岩溶地貌发育；山体南北走向，呈平行岭谷特征。全省海拔最低点就在本区邻水县御临河出境处，海拔 186.77 米。年平均气温为 13.4~16.9℃，≥10℃ 积温 5100~5400℃，年平均降水量为 1200~1538 毫米。河流主要属渠江水系和长江干流水系。森林植被主要由马尾松林、柏木林和竹林组成。生物多样性及矿产资源较丰富。	多洪灾，滑坡崩塌较强烈发育，水土流失严重，局部地区出现石漠化，城镇及农村面源污染呈加重趋势。	土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染中度敏感，酸雨轻度敏感，石漠化中度敏感。	农林产品提供功能，土壤保持功能，生物多样性保护功能。	发挥区域中心城市的辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止断断续续地区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。

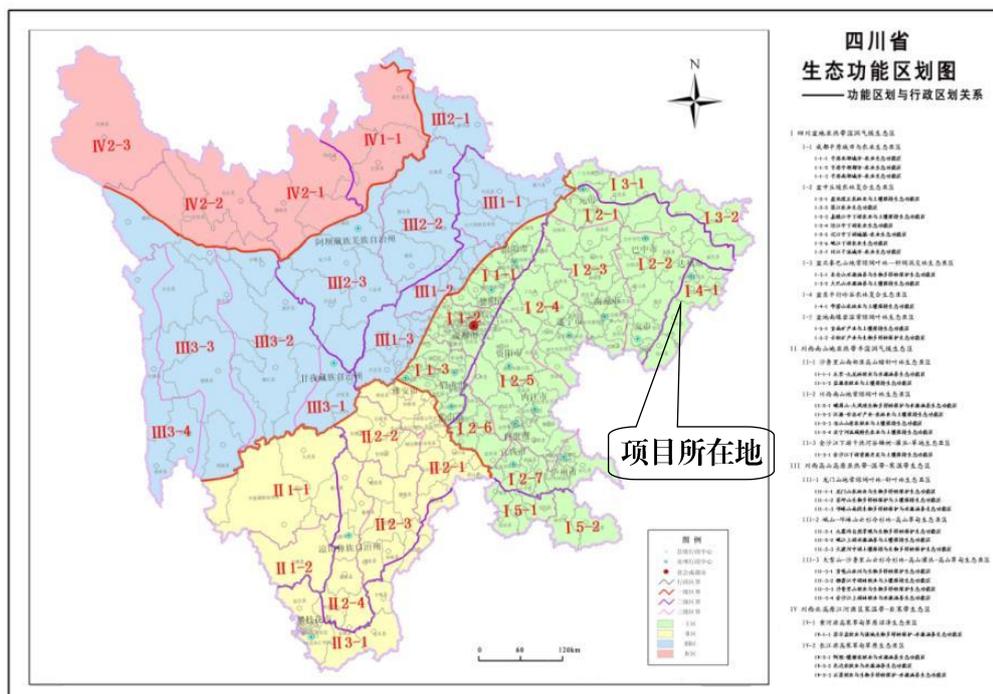


图 3-1 项目在四川省生态功能区划中的位置

项目评价区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护地等环境敏感区，区域生态功能对生物多样性保护等方面要求加强自然资源

的保护，保护野生生物资源，用地养地结合，注重植被恢复，重点做好土壤保持及植被恢复工作，加强水土保持建设。严禁无序开发矿产、水力、生物资源。项目实施期间，项目永久占地、临时占用地及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，本项目不涉及新增建设用地。

在严格加强施工管理及植被恢复、加强生态环境保护措施、水土流失防治措施等条件下，项目施工期不会对区域环境造成较大污染，不会对区域生态功能造成显著的负面影响。

3.1.2 生态环境调查与评价方法

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，本工程生态现状调查的内容包括：土地利用现状、植被分布现状、评价区野生动植物和所在地生态保护目标分布等生态背景和生态问题。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中生态现状调查与评价要求，三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。本次环评生态现状不进行现场样方样线调查，充分借鉴已有资料，辅助遥感解译进行生态现状调查与评价。

（1）基础资料收集

走访开江县自然资源局、林业、生态环境、水务、农业等部门收集相关开江县县志、统计年鉴、土地利用规划、林业规划、饮用水源等最新资料，获取项目区生物多样性、土地利用、城乡规划等现状信息，并参考《四川植被》、《四川资源开江县动物志》、《四川兽类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《响水洞流域规划环境影响报告书（生态环境影响专项）》等相关资料等专著、开江县科考报告和其他相关科技文献。

（2）生态遥感解译制图

本次评价采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，统计评价范围内各植被类型、面积、土地利用现状类型及数量。完成数字化的植被类型图和土地利用现状图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次评价植被覆盖度采用监测图像分类法，利用遥感图像进行植被覆盖度估算。

本次研究选用国产资源卫星 zy-3 卫片，融合后地面精度为 2.1m，采用地表植被特征的“近红外、红外、绿”三个波段，其中植被影响主要反映为红色。植被类型不同，色彩和色调都发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民用地等地面类型。同时也参考了美国 Wordview 卫片作为参考，分辨率 1.24 米能较好地满足调查需求。但是，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不能单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合路线调查记录和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

3.1.3 陆生植物资源现状调查与评价

3.1.3.1 区域陆生植物资源及植被概况

评价区涉及川东平行岭谷植被小区，自然植被由马尾松 (*Pinus massoniana*) 林、柏木 (*Cupressus funebris*) 林、竹林组成，呈斑块状稀疏分布在不同的地形和土壤上。马尾松林、柏木林结构简单，林下灌木有柃木 (*Eurya japonica*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*) 等，草本以芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、须芒草 (*Andropogon yunnanensis*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、蜈蚣蕨 (*Pteris vittata*) 等为主，被破坏的马尾松林、柏木林多形成黄荆、马桑、白栎灌丛。竹林主要为人工或半自然的慈竹 (*Neosinocalamus affinis*) 林、白夹竹 (*Phyllostachys bissetii*) 林，多分布在黄壤地区，以沟谷、住宅附近最多。此外，部分土层较厚的地区也有枫杨 (*Pterocaryastenoptera*)、化香 (*Platycarya strobilacea*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)，以及麻栎 (*Quercus acutissima*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、白栎 (*Quercus fabri*) 等栎类落叶阔叶树种分布。

评价区农田生态系统中，水田栽培的作物多以水稻 (*Oryza sativa*，中稻或双季稻)——小麦 (*Triticum aestivum*)、油菜 (*Brassica napus*)、胡豆 (*Vicia faba*) 的水旱轮作一年二熟为主；旱地则以玉米 (*Zea mays*) 间红苕 (*Ipomoea batatas*) 或豆类——小麦间豌豆 (*Pisum sativum*) 或蚕 (胡) 豆为主要轮作形式。经济果木主要有橙子 (*Citrus sinensis*)、

柚子 (*Citrus maxima*)、桂花 (*Osmanthus* sp.)、桑 (*Morus alba*)、银杏 (*Ginkgo biloba*) 等。

评价区常见乔木有柏木、马尾松、枫杨、响叶杨 (*Populus adenopoda*)、刺槐 (*Robinia pseudoacacia*)、黄桷树 (*Ficus virens* var. *sublanceolata*)、桂花、银杏、水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)、喜树 (*Camptotheca acuminata*)、苦楝 (*Melia azedarach*)、板栗 (*Castanea mollissima*)、麻栎、栓皮栎等。

常见灌木有黄荆、马桑、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、构树 (*Broussonetiapapyrifera*)、桑、苧麻 (*Boehmeria nivea*)、通脱木 (*Tetrapanax papyrifer*)、臭牡丹 (*Clerodendrum bungei*)、白栎、铁仔、插田泡 (*Rubus coreanus*) 等。

常见草本有白茅、艾蒿 (*Artemisia argyi*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、杠板归 (*Polygonum perfoliatum*)、酸模 (*Rumex acetosa*)、车前 (*Plantago asiatica*)、土荆芥 (*Ysiphania ambrosioides*)、香蜂花 (*Melissa of ficinatisl*)、菊芋 (*Helianthus tuberosus*)、鸡眼草 (*Kummerowia striata*)、青葙 (*Celosia argentea*)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、香附子 (*Cyperus rotundus*)、马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、繁缕 (*Stellaria media*)、通泉草 (*Mazus japonicus*) 等均为区域常见的农田杂草、山地杂草。

(1) 自然植被类型

依据《四川植被》中的植被分类系统，评价区的植被区划属于：盆地底部丘陵低山植被地区——川东平行岭谷植被小区。根据实地样方调查结果，并结合《四川森林》、《四川植被》等资料，评价区内自然植被可以划分成 4 个植被型、4 个群系纲、7 个群系组、8 个群系、9 个群丛。具体植被分类系统见下表。

表 3-2 评价区自然植被主要类型

植被型组	植被型	群系组	群系	群丛
一、针叶林	(一) 亚热带常绿针叶林	1. 松林	(1) 马尾松林	1) 马尾松群丛
		2. 柏木林	(2) 川柏木林	2) 柏木群丛
二、竹林	(二) 亚热带	3. 大茎竹林	(3) 慈竹林	3) 慈竹群丛

	竹林	4.小茎竹林	(4) 白夹竹林	4)白夹竹群丛
三、灌丛	(三) 山地灌丛	5.落叶阔叶灌丛	(5) 黄荆、马桑灌丛	5) 黄荆群丛 6) 马桑群丛
四、稀疏草丛	(四) 山地草丛	6.禾草草丛	(6) 白茅草丛	7) 白茅群丛
			(7) 须芒草草丛	8) 须芒草群丛
		7.蕨类草丛	(8) 蕨草草丛	9) 蕨草群丛

本项目评价范围内植被概况调查结果如下。

①柏木林

喜温暖湿润的气候条件，在年均气温 13~19℃，年降雨量 1000mm 以上，且分配比较均匀，无明显旱季的地方生长良好。对土壤适应性广，中性、微酸性及钙质上均能生长。耐干旱瘠薄，也稍耐水湿，特别是在上层浅薄的钙质紫色土和石灰土上也能正常生长。需有充分上方光照方能生长，但能耐侧方庇荫。主根浅细，侧根发达。耐寒性较强，少有冻害发生。在四川北部沿嘉陵江流域、渠江流域及其支流两岸的山地常有生长茂盛的柏木纯林。

柏木林在评价区内是面积相对较大的林地类型之一，多为纯林，林内很少有其他树种，仅在林缘部分混生有麻栎、构树、马尾松等其它树种。

②马尾松林

阳性树种，不耐庇荫，喜光、喜温。适生于年均温 13~22℃，年降水量 800~1800mm，绝对最低温度不到-10℃。根系发达，主根明显，有根菌。对土壤要求不严格，喜微酸性土壤，但怕水涝，不耐盐碱，在石砾土、沙质土、粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上，以及陡峭的石山岩缝里都能生长。

在评价区内，马尾松面积较小，主要分布于山脊、柏木林林缘，以及陡峭、多石的山坡上。

③慈竹林

丛生，根巢盘结，竹高至两丈许。喜温暖湿润气候及肥沃疏松土壤，干旱瘠薄处生长不良，广泛分布在中国西南各省。

在评价区，存在一定面积的慈竹，其可分为自然生长和人工栽种。自然生长的慈竹呈稀疏斑块分布于沟谷、河谷地区；人工栽种的慈竹则

主要分布于村舍前后、农田田埂。

④白夹竹林

散生，在四川省海拔 1500m 以下的低山、丘陵和平原广有分布，但多为人工栽种。白夹竹四季可伐，虫蛀绝少且生命力较强，任何冷湿之地栽种即活。灌木层盖度多在 50%以下，主要有柃木、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*)、八仙花 (*Hydrangea macrophylla*)、铁仔、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*) 等；草本盖度 10%左右，主要有鸢尾 (*Iris tectorum*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*)、金星蕨 (*Parathelypteris glanduligera*) 等。

⑤黄荆灌丛、马桑灌丛

黄荆：生于山坡路旁或灌木丛中。萌蘖力强，耐修剪。喜光，能耐半阴，好肥沃土壤，亦耐干旱、耐瘠薄和寒冷，是北方低山干旱阳坡最常见的灌丛优势种。

马桑：喜光，喜温暖，耐干旱瘠薄，多生于海拔 400~3200m 的灌木草丛类草地，山谷，崖壁和杂木林中，是荒山荒地习见的先锋树种。

在评价区，黄荆和马桑均大面积分布于光照充足的林缘、路旁、田埂、向阳坡等地区，多相互夹生，并同与桤木、八角枫、盐肤木、接骨木 (*Sambucus williamsii*)、地肤 (*Kochia scoparia*)、米碎花、白茅等其它灌草伴生。

⑥白茅草丛

适应性强，耐荫、耐瘠薄和干旱，喜湿润疏松土壤，在适宜的条件下，根状茎可长达 2~3 米以上，能穿透树根，断节再生能力强。

在评价区，白茅大面积广泛分布，主要集中在疏林、路旁、林缘、田埂、荒地等地区。

⑦须芒草草丛

生于海拔 2000~4000m 的山坡、草地、灌丛中。群落结构简单，种类较单纯，分层明显，总盖度 70%左右，植株高 70~100cm。

在评价区多呈单一群落分布在山坡、路旁、沟谷等地区。

⑧蕨草草丛

蕨类植物在评价区广泛分布，路旁、林下、林缘、沟谷、山坡均随

处可见，以芒萁最为繁盛，常见种类还有井栏边草（*Pteris multifida*）、蜈蚣蕨、肾蕨（*Nephrolepis cordifolia*）、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、里白（*Hicriopteris glauca*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）等。

（2）栽培植被

栽培植被主要分布在山脚村落附近，在评价区内分布广、面积大。农耕地类型包括水田和旱地，农田植被在评价区主要分布于居民点周围，与村落、居民点镶嵌分布，除满足日常生活需要所种植的粮食、蔬菜作物外，粮食作物以旱生的玉米、小麦、红苕、马铃薯为主；经济果园和经济林分布于农田平地 and 农院旁，主要种植柑橘类等树种。

3.1.3.2 区域重点保护野生植物、古树名木、珍稀濒危野生植物

1、国家保护植物

按照国务院 2021 年 8 月批准的《国家重点保护野生植物名录》以及《四川省重点保护野生动物名录》川府发〔2024〕14 号，经调查，并查阅区域相关历史文献资料，确认项目区域范围内未分布有国家级和省级重点保护野生植物。

2、受威胁物种

根据调查结果和资料查证，按照生态环境部、中国科学院公告发布的《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》(2023 年第 15 号)，项目区域范围内未发现野生植物中有无极危(CR)、濒危(EN)、易危(VU)物种。

3、极小种群物种

经调查和地方林业部门收集等资料，并依据《四川省野生植物极小种群保护工程规划》《四川省极小种群野生植物资源现状及其保护研究》相关规划和研究成果核实，项目区域范围内无极小种群植物分布。

4、古木名树

按照全国绿化委员会、国家林业和草原局文件（全绿字[2001]15 号）对名木古树的界定，名木是指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古树是指树龄在 100 年以上的树木。通过查阅相关资料及调查，并未发现项目区域范围内有挂牌和登记在册的古树名木。

5、特有种

根据调查结果和历史资料查证，参照《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，项目区域范围内共分布有陆生中国特有植物 58 种，分布范围较广。如柏木、桉木、慈竹、川莓等。

3.1.4 陆生野生动物资源现状调查与评价

项目沿线动物资源现状是在现场调查的基础上，参考《四川鱼类志》、《中国淡水鱼类的分布区划》、《四川两栖类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》、《开江县志》等著作以及区域内相关的期刊文献结合工程沿线自然环境条件分析得到的综合结论。

评价区共有脊椎动物 126 种，其中两栖动物共有 10 种，分隶 1 目 5 科；爬行动物共有 10 种，分隶 1 目 6 科；鸟类 86 种，分隶 13 目 40 科；兽类 20 种，分隶 5 目 8 科。

3.1.4.1 兽类

评价区兽类野生动物种类和数量均较少，以翼手目蝠类、啮齿目鼠类等小型兽类最为常见；中型兽类为鼬科物种，种类和数量稀少；无大型兽类。共有兽类 20 种，隶 5 目 8 科，多数小型兽类。劳亚食虫目 1 科 2 种、翼手目 2 科 4 种、食肉目 1 科 2 种、啮齿目 3 科 11 种、兔形目 1 科 1 种。

评价区兽类常见种类：

(1) 翼手目 (*CHIROPTERA*)

①蹄蝠科 (*Hipposideridae*)：大蹄蝠 (*Hipposideros armiger*)；

②蝙蝠科 (*Vespertilionidae*)：大鼠耳蝠 (*Myotis myotis lucifugus*)、西南鼠耳蝠 (*Myotis altarium*)。

(2) 食肉目 (*CARNIVORA*)

鼬科 (*Mustelidae*)：黄鼬 (*Mustela sibirica*)、獾 (*Meles meles*)。

(3) 兔形目 (*LAGOMORPHA*)

兔科 (*Leporidae*)：草兔 (*Lepus capensis*)。

(4) 啮齿目 (*RODENTIA*)

①鼯鼠科 (*Petauristidae*)：红白鼯鼠 (*Petaurista alborufus*)；

- ②松鼠科 (*Sciuridae*)：红颊长吻松鼠 (*Dremomys rufigenis*)；
- ③竹鼠科 (*Rhizomyidae*)：中华竹鼠 (*Rhizomys sinensis vestitus*)；
- ④鼠科 (*Muridae*)：白腹巨鼠 (*Niviventer coninga*)、小泡巨鼠 (*Leopoldamys edwardsi*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、黄胸鼠 (*Rattus flavipectus*)、褐家鼠 (*Rattus novogicus*)。

评价区未发现国家级和省级保护野生兽类分布。

3.1.4.2 鸟类

评价区内共有鸟类 86 种，隶 13 目 40 科。其中以雀形目鸟类居多，有 27 科 62 种，非雀形目鸟类共 13 科 24 种。常见的鸟类主要有：池鹭 (*Ardeola bacchus*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、领雀嘴鹛 (*Spizixos semitorques*)、金翅雀 (*Carduelis sinica*)、山鹊鸲 (*Dendronanthus indicus*)、家燕 (*Hirurido rustica*)、白腰文鸟 (*Lonchura striata*)、树麻雀 (*Passer montanus*) 等。

评价区未发现国家级和省级保护野生鸟类。

3.1.4.3 两栖类

评价区两栖类野生动物均为蛙形目物种，均无迁徙习性，未发现两栖类野生动物迁徙通道。

评价区内共有两栖动物 1 目 5 科 10 种。包括树蛙科、蛙科、姬蛙科、蟾蜍科等。两栖动物种类较单一，但种群数量较大，常见的有中华大蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、沼蛙 (*Rana guentheri*)、黑斑蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*) 等，均为项目地河流、水田、库塘内常见蛙类。

评价区未发现国家级和省级保护野生两栖类物种。

3.1.4.4 爬行类

评价区爬行类野生动物均为有鳞目 (*SQUAMATA*) 物种，均无迁徙习性，未发现爬行类野生动物迁徙通道。评价区内共分布有爬行动物 10 种，分属 1 目 6 科。分别为蜥蜴科 1 种、石龙子科 1 种、斜鳞蛇科 1 种、游蛇科 5 种、水游蛇科 1 种、壁虎科 1 种。爬行动物种类和数量均较少，常见种类：

(1) 壁虎科 (*Gekkonidae*)

①多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)；

②蹼趾壁虎 (*Gekko subpalmatus*)。

(2) 蜥蜴科 (*Lacertidae*)

北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)。

(3) 游蛇科 (*Colubridae*)

①赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)；

②虎斑游蛇 (*Natrix tigrina*)；

③乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)；

④黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)；

⑤王锦蛇 (*Elaphe carinata*)；

⑥翠青蛇 (*Cyclophiops major*)。

评价区未发现国家级和省级保护野生爬行类物种。

3.1.4.5 重要野生动物分布

在本次陆生动物调查中，评价范围内未发现国务院 2021 年 1 月批准的《国家重点保护野生动物名录》中的保护野生动物。

根据查询现有相关资料，项目所在区域及其周边生境分布有国家级保护动物 2 种；易危动物 3 种；特有 4 种，具体内容如下所示：

(1) 保护动物

评价区保护动物分别为国家二级保护动物 2 种：雀鹰和普通鳶。

(2) 受威胁物种

评价区有易危动物 3 种：乌梢蛇、王锦蛇和黑眉锦蛇。

(3) 中国特有种

评价区特有种动物 4 种：成都壁虎、北草蜥、华南针毛鼠和岩松鼠。

根据调查结果，本项目评价区重要野生动物调查结果见下表。

表 3-3 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文、拉丁名)	保护 级别	濒危 等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料 来源
1	成都壁虎 <i>Gekko cib</i>	/	无危	是	栖息于房屋的墙壁缝 隙处，亦可于山野草堆 及石缝等处找到。	资料
2	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	/	无危	是	海拔为 436-1700 米的 山坡以及山地草丛中。	资料
3	岩松鼠 <i>Sciurotamias</i>	/	无危	是	山地森林，灌丛。	资料

	<i> davidanus</i>					
4	华南针毛鼠 <i>Niviventer huang</i>	/	无危	是	田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处。	资料、访问
5	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	/	易危	否	常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动。	资料、访问
6	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	/	易危	否	栖息地主要选择在森林、草原和陆地。	调查、访问
7	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	/	易危	否	常在房屋内及其附近活动，草地、田园、丘陵亦有其踪迹。	资料、访问
8	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	II	无危	否	栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。	资料
9	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	II	无危	否	主要栖息于山地森林和林缘地带。	资料
<p>注 1: 保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。 注 2: 濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。 注 3: 分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。 注 4: 资料来源包括现场访问、文献记录、历史调查资料及科考报告等。</p>						
<h3>3.1.5 水生生物现状调查与评价</h3> <p>开江县小型水库灌区建设项目包含 5 座水库灌区，分别为：舒家沟水库灌区、石堰口水库灌区、老河堰水库灌区、明桥水库灌区、永红水库灌区。其中舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库同属新宁河流域，明桥水库、永红水库同属新盛河流域。本次水库灌区渠道和渠系建筑物整治改造尽量利用原渠道布置，不改变现有用水体系，各水库通过已建成灌溉渠道为下游灌区进行供水。工程不涉及水库大坝、取水口等渠首（水源）工程整治内容，也不涉及新增取水口和取水量。本项目不涉及从河流水体取水，不涉及河道改造，不涉及河流水体扰动，工程也不涉及跨河渠道施工。</p> <p>根据开江县水务局出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及鱼类“三场一通道”的说明》（附件 5），本项目用地范围涉及的新宁河、新盛河干支流上游 3km 及下游 10km 范围内无珍稀、特有、濒危保护鱼类分布，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道分布。</p>						

经现场走访调查，查阅项目区资料，参考《四川鱼类志》、《中国淡水鱼类的分布区划》、《开江县志》等著作以及区域内相关的期刊文献，并结合工程沿线水生生态环境条件分析得出以下综合结论。

3.1.5.1 浮游植物

浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，是鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。经过资料收集分析，统计出评价区域内共有浮游植物 3 门 8 科 10 属 17 种。

表 3-4 评价区域浮游植物名录

门	科	属	种类
蓝藻门 <i>CyanoPhyta</i>	颤藻科 <i>Oscillatoriaceae</i>	胶鞘藻属 <i>Phormidium</i>	小胶鞘藻 <i>P.tenue</i>
		颤藻属 <i>Oscillatoria</i>	小颤藻 <i>O.tenuis Ag</i>
硅藻门 <i>Bacillariophyta</i>	直链藻科 <i>Melosiraceae</i>	直链藻属 <i>Melosira</i>	颗粒直链藻 <i>M.granulata</i>
			变异直链藻 <i>M.varians</i>
	脆杆藻科 <i>Fragilariaceae</i>	脆杆藻属 <i>Fragilaria</i>	羽纹脆杆藻 <i>F.pinnata</i>
			变异脆杆藻 <i>F.virescens</i>
	平板藻科 <i>Tabellariacea</i>	平板藻属 <i>Tabellaria</i>	窗格平板藻 <i>T.fenestrata</i>
		等片藻属 <i>Diatoma</i>	普通等片藻 <i>D.vulgare</i>
	舟形藻科 <i>Naviculaceae</i>	舟形藻属 <i>Navicula</i>	罗泰舟形藻 <i>N.rotaeana</i>
			简单舟形藻 <i>N.simplex Krassk</i>
			隐头舟形藻 <i>N.cryptocephala Kutz</i>
			短小舟形藻 <i>N.exigua</i>
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>	丝藻科 <i>Ulotrichaceae</i>	丝藻属 <i>Hormidium</i>	细链丝藻 <i>H.subtile</i>
			环丝藻 <i>Ulothrix zonata</i>
	团藻科 <i>Volvocaceae</i>	团藻属 <i>Volvox</i>	美丽团藻 <i>Volvox aureus</i>
	鼓藻科 <i>Desmidiaceae</i>	新月藻属 <i>Closterium</i>	纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>
			厚顶新月藻 <i>Closterium dianae Ehr</i>

3.1.5.2 浮游动物

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的是原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类。评价区的浮游动物有 4 类 17 种，其中原生动物 5 种，轮虫 8 种，枝角类 2 种，桡足类 2 种。

表 3-5 评价区域浮游动物名录

类	种
原生动物	普通表壳虫 <i>Arcellavulgaris</i>
	表壳虫 <i>Arcekkagenus sp</i>
	盘状匣壳虫 <i>C.discoides</i>
	球形砂壳虫 <i>Difflugia globulosa</i>
	方壳虫 <i>Quadrulella</i>
轮虫	吻叉猪吻轮虫 <i>Dicranophoruslutheni</i>
	尊花臂尾轮虫 <i>Brachiomus calyciflorus</i>
	长足轮虫 <i>Rolarianeplunia</i>
	前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>
	盖氏晶囊轮虫 <i>Asplanchnagirodi</i>
	壶状壁尾轮虫 <i>B.urceus</i>
	钩状狭甲轮虫 <i>Colurellauncinala</i>
	钝角狭甲轮虫 <i>C.obtusa</i>
枝角类	长额象鼻泽 <i>Bosmina longirostris</i>
	颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>
桡足类	棘猛水蚤 <i>Attheyellasp</i>
	大型中镖水蚤 <i>Sinodiaptomus sars</i>

3.1.5.3 底栖动物

底栖动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。评价区有昆虫纲的底栖动物 4 目 6 属。包括蜉蝣目的扁蜉、二翼蜉，双翅目摇蚊幼虫等。常见种为扁蜉、摇蚊幼虫、中国圆田螺等。

表 3-6 评价区域底栖动物名录

类	种
软体动物	中国圆田螺 <i>Cipangopaludinachinensis</i>
	河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>
环节动物	颤蚓 <i>Tubifex.tubifexe</i>

甲壳动物	毛蟹 <i>Eriocheirsinensis</i>
节肢动物	扁蜉 <i>Rolarianeplunia</i>
	蜉蝣 <i>Ephemere</i>
	二翼蜉 <i>Cloeondiptenum</i>
	摇蚊幼虫 <i>Chironomid</i>

3.1.5.4 水生维管束植物

水生维管束植物是水体中的生产者，能直接利用太阳能，通过光合作用制造有机营养物质，使之变成可供生物生长繁殖的能量，是水生生态系统中的基本环节。

评价区的水生维管束植物主要是眼子草、菹草、聚草、轮叶黑藻等稀疏群落，其余皆为湿生性植物，如喜旱莲子草、旱苗蓼、牛毛毡等。

3.1.5.5 鱼类

(1) 种类组成

经收集历史资料和访问记录，经整理核实，评价区有鱼类 3 目 4 科 9 种，其中鲤形目 2 科 7 种，鲇形目 1 科 1 种，合鳃目 1 科 1 种。

表 3-7 评价区域鱼类名录

目	科	种
鲤形目	鳅科	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	鲤科	鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鲤 <i>Cyprinus(Cyprinus)carpio</i>
		鳊鳊 <i>Rhodeinae</i>
		鲫 <i>Carassius auratus</i>
鲇形目	鲇科	鲇 <i>Silurus asotus</i>
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝 <i>Monopterus albus</i>

(2) 生态类型

按鱼类生活习性及生活环境，生活在该水域的 9 种鱼类分为 4 种生态类群。

①流水底层乱石、礁底栖性类群栖息环境为流水深沱，底层多乱石，水流较缓，如鲇，为大型凶猛的肉食性鱼类，生长快。

②流水中、下层生态类群主要栖息在水体的中层和下层，如鲫、鲤等。身体较长、侧扁，适应于流水、急流中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体

中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流水带来的有机食物。

③缓流水和静水生态类群主要是一些小型种类，如鳊鲂等。此类群是一群生活在侧流、缓流水或静水的鱼类，个体小，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

④静水洞穴生态类群主要包括泥鳅、黄鳝等。此类群鱼类，主要生活于洞穴之中，尤其是喜生活于侧流、坑凼之中。

（3）鱼类繁殖习性

根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及卵粒特点，区内鱼类的繁殖习性主要是产粘性卵。产粘性卵鱼类主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节在每年的2月份开始，也有些种类延迟到4~5月份，产粘性卵，根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类弱粘性，在静水水体中产于水草或石砾表面，在缓流水体则可漂流孵化的河槽；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化。

（4）“三场”分布

鱼类“三场”即鱼类的产卵场、索饵场和越冬场，是鱼类重要栖息地。调查鱼类“三场”对于了解鱼类生活史对策、制定合适的保护措施，以及开展人工繁殖研究十分必要。

本项目不涉及从河流水体取水，不涉及河道改造，不涉及河流水体扰动，工程也不涉及跨河渠道施工。本次水库灌区渠道和渠系建筑物整治改造尽量利用原渠道布置，不改变现有用水体系，各水库通过已建成灌溉渠道为下游灌区进行供水。

根据开江县水务局出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及鱼类“三场一通道”的说明》（附件5），本项目用地范围涉及的新宁河、新盛河干支流上游3km及下游10km范围内无珍稀、特有、濒危保护鱼类分布，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道分布。

（5）鱼类资源类型

区内主要经济鱼类有草鱼、鲢、鲤、鲫、黄鳝等，这些种类在区域水域中仍然占有较大的比例，有一定的资源量。

(6) 重点保护物种

评价区水域内未发现有国家重点保护鱼类和四川省重点保护鱼类。

3.1.5.6 水生生物总体评价

总体而言，评价区范围内地表水鱼类资源以人工养殖的经济物种为主，野生鱼类资源种类和数量均较少，无国家和四川省重点保护物种；浮游生物、底栖动物也均为区域广布物种，无珍稀保护物种分布。

3.1.6 生态敏感区调查

3.1.6.1 自然保护地调查

经调查，本项目沿线不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等各类自然保护地，不涉及生态保护红线管控范围等生态敏感区。

3.1.6.2 永久基本农田

本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，故本项目不涉及新增建设用地，不涉及占用永久基本农田。

2025年7月10日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》(附件4)，明确了本项目不涉及新增建设用地，故本项目不侵占基本农田。

2025年12月2日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及自然保护地、生态保护红线、永久基本农田的说明》(附件6)，明确了本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等各类自然保护地，不涉及生态保护红线管控范围、永久基本农田。

3.1.6.3 饮用水水源保护区

本项目涉及开江县舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库等5个已建小型水库灌区。根据达州市人民政府《关于开江县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定调整的批复》(达市府函(2020)49号)，经核查，老河堰水库、永红水库为开江县已划定的乡镇集中式饮用水水源地。经与饮用水水源保护区矢量数据套合分析，开江县小型

水库灌区建设项目仅实施水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物的整治改造，不涉及水库大坝、灌区渠首（水源）工程等涉及扰动水库水体的工程内容，工程内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。

2025年12月26日，开江县水务局出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及饮用水水源保护区的说明》（附件7），明确了本项目工程内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。

3.1.7 小结

根据《四川省生态功能区划》，项目评价区域属于四川盆地亚热带农村生态区盆地平行岭谷农林复合生态亚区。自然植被以亚热带常绿阔叶林、亚热带落叶阔叶林为主，栽培植被以一年两熟或三熟水旱轮作及常绿果树园、亚热带经济林为主。

评价区域评价范围内有国务院2021年1月批准的《国家重点保护野生动物名录》中的国家二级保护动物2种，易危动物3种，特有4种，没有发现古树名木分布。

评价范围内人口较多，农业发展历史悠久，受人类活动的影响，现存植被为人工植被或半人工植被。森林植被组合单一，农作物以中稻（或双季稻）、油菜的水旱轮作一年两熟为主，经济林有柑橘等。项目评价范围内涉及少部分一般耕地。

评价区域所有景观类型中，栽培植被在景观中面积最大，优势度最高的是农田斑块构成的人工栽培景观，成为评价区域的背景地块。

综上，项目建设施工期可能对区域生态环境产生一定不利影响，但影响是暂时的、短暂的，随着施工期结束而结束。**评价要求项目在建设过程中严格落实环评及水保方案提出的各项生态环境保护措施和水土流失防治措施，加强工程施工管理，严格控制工程占地，严控施工作业带；不得在施工红线外超挖；施工结束后对项目临时占地进行迹地平整及植被恢复；做好工程区的植被恢复工作和水土保持措施，控制水土流失和植被破坏。**项目运营期无污染物产生，不会对当地环境产生污染影响，随着工程区植被恢复和自然演变，工程区将进一步恢复并和当地农

田生态系统融为一体。因此，本项目建设不会对区域生态环境造成明显不利影响。

3.2 环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中有关基本污染物环境质量现状数据的规定：项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价，并在表格中填写其现状调查和评价结果概要（不宜直接全文摘抄）。**不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；**无相关数据的，大气、声环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

本项目不开展大气专项评价，故本项目引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

1、环境空气质量达标情况

本项目位于达州市开江县，为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用达州市生态环境局官网 2025 年 1 月 24 日发布《达州市 2024 年环境空气质量状况》（网址：<http://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-22790.html>）。

2024 年，开江县环境空气质量达标率为 94.5%，较上年上升 1.1 个百分点；空气质量综合指数为 2.90，全市排名第 2。开江县 2024 年空气质量现状评价结果见下表。

表 3-8 2024 年开江县环境空气质量统计表

行政区划	污染物	评价指标	污染物浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
达州市开江县	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	44	60	73.33%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	30	93.33%	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值	111	160	69.38%	达标
	CO	日均值第 95 百分位浓度值	1.0	4	25.00%	达标

备注：1、浓度单位 CO 为毫克/立方米，其余为微克/立方米；2、O₃ 浓度为日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，CO 浓度为 24 小时平均第 95 百分位数，其余各项为平均浓度。

由上表可知，项目所在区域环境空气质量指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准要求，为达标项。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，故本项目所在的达州市开江县为环境空气质量达标区。

2、特征污染物补充监测

为了解区域大气环境质量现状，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对项目区总悬浮颗粒物（TSP）进行了现场监测，监测内容如下：

1、监测点位

本次评价共设置 5 个环境空气质量现状监测点位，具体见下表及附图 8。

表 3-9 环境空气质量现状监测点位设置一览表

编号	监测点位	监测因子	备注
1#	开江县回龙镇龙家坝村龙家坝舒家沟工区处	TSP	舒家沟水库灌区
2#	开江县永兴镇放牛坪老河堰工区处		老河堰水库灌区
3#	开江县普安镇石堰口村岳家冲石堰口工区处		石堰口水库灌区
4#	开江县任市镇猪场坝明桥工区处		明桥水库灌区
5#	开江县永福镇苏家坡永红工区处		永红水库灌区

2、监测因子

总悬浮颗粒物（TSP）。

3、监测周期及频率

TSP 连续监测 3 天，每天监测 1 次，取 24h 平均浓度值。

4、监测及评价结果

本次淤泥（沉积物）环境质量现状监测结果见附件 9-5 及下表。

表 3-10 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测时间	监测项目、频次及结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 限值	达标情 况
		总悬浮颗粒物		
		日平均		
开江县回 龙镇龙家 坝村龙家 坝舒家沟 工区处 1#	2026 年 2 月 8 日 10:15~2026 年 2 月 9 日 10:15	82	300	达标
	2026 年 2 月 9 日 10:16~2026 年 2 月 10 日 10:16	80		达标
	2026 年 2 月 10 日 10:17~2026 年 2 月 11 日 10:17	96		达标
开江县永 兴镇放牛 坪老河堰 工区处 2#	2026 年 2 月 8 日 10:50~2026 年 2 月 9 日 10:50	95		达标
	2026 年 2 月 9 日 10:51~2026 年 2 月 10 日 10:51	101		达标
	2026 年 2 月 10 日 10:52~2026 年 2 月 11 日 10:52	128		达标
开江县普 安镇石堰 口村岳家 冲石堰口 工区处 3#	2026 年 2 月 8 日 09:40~2026 年 2 月 9 日 09:00	146		达标
	2026 年 2 月 9 日 09:41~2026 年 2 月 10 日 09:41	129		达标
	2026 年 2 月 10 日 09:42~2026 年 2 月 11 日 09:24	137		达标
开江县任 市镇猪场 坝明桥工 区处 4#	2026 年 2 月 7 日 16:40~2026 年 2 月 8 日 16:40	91	达标	
	2026 年 2 月 8 日 16:41~2026 年 2 月 9 日 16:41	92	达标	
	2026 年 2 月 9 日 16:42~2026 年 2 月 10 日 16:42	86	达标	
开江县永 福镇苏家 坡永红工 区处 5#	2026 年 2 月 7 日 16:10~2026 年 2 月 8 日 16:10	81	达标	
	2026 年 2 月 8 日 16:13~2026 年 2 月 9 日 16:13	79	达标	
	2026 年 2 月 9 日 16:15~2026 年 2 月 10 日 16:15	65	达标	

由上表可知，项目区总悬浮颗粒物（TSP）环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

3.3 地表水环境质量现状

1、项目所在流域地表水环境质量现状

本项目不开展地表水专项评价，故本项目引用与项目距离近的有效

数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

本项目舒家沟水库、石堰口水库和老河堰水库灌区同属新宁河流域，明桥水库灌区位于渠江水系二级支流任市河流域，永红水库灌区属于位于桐子河流域（桐子河为渠江水系新盛河支流）。

为了解区域地表水环境质量现状，本次评价引用达州市生态环境局官网定期发布的《2025年1月~12月达州市地表水水质月报》（网址：<http://sthjj.dazhou.gov.cn/news-list-shjzlbs.html>）。

本项目涉及的地表水体水质评价结果见下表。

表 3-11 2025 年达州市地表水质量状况统计表（摘录）

时间 河流	2025.1	2025.2	2025.3	2025.4	2025.5	2025.6	2025.7	2025.8	2025.9	2025.10	2025.11	2025.12
渠江干流	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II
任市河	III	III	III	III	IV*	III	III	III	IV*	III	III	II
新宁河	III	III	III									

备注：*为当月主要污染指标(高锰酸盐指数)

根据公布的地表水水质月报数据可知，渠江干流、新宁河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准限值要求；任市河在 2025 年 5 月和 9 月均出现高锰酸盐指数超标，其余月份水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准限值要求。总体而言，项目所在流域地表水环境质量较好。

2、水库水质现状

本项目涉及舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库 5 座小型已建水库，其中老河堰水库、永红水库属于达州市人民政府《关于开江县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定调整的批复》（达市府函〔2020〕49 号）划定的乡镇集中式饮用水水源地，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；明桥水库为开江县临时备用水源，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；舒家沟水库、石堰口水库主要功能为灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 及表 2 中水田作物标准。

为了解上述 5 个水库水质现状，本次评价引用达州市开江生态环境局提供的水质状况监测报告进行分析，具体水质评价结果见下表。

(1) 老河堰水库、永红水库水质现状

根据达州市开江生态环境监测站 2025 年 10 月 9 日出具的《2025 年 9 月开江县乡镇集中饮用水水源地水质状况监测报告》(开环监字(2025)第 178 号)(附件 9-1)，老河堰水库、永红水库水质监测结果如下表所示。

表 3-12 老河堰水库、永红水库水质监测结果表(摘录) 单位: mg/L

项目	时间 点 位	监测结果		执行标准	达标情况
		2025.9.11	2025.9.11		
		广福镇永红水库	永兴镇老河堰水库		
水温(℃)		22.8	27.8	/	/
溶解氧		6.4	6.4	≥5	达标
高锰酸盐指数		4.5	3.8	6	达标
pH(无量纲)		7.5	7.0	6~9	达标
五日生化需氧量		3.4	3.1	4	达标
氨氮		0.172	0.308	1.0	达标
总磷		0.04	0.04	0.05	达标
总氮		0.90	0.54	1.0	达标
氟化物		0.172	0.233	1.0	达标
铜		未检出	未检出	1.0	达标
锌		未检出	未检出	1.0	达标
硒		未检出	未检出	0.01	达标
砷		未检出	未检出	0.05	达标
汞		未检出	未检出	0.0001	达标
镉		0.0009	0.0008	0.005	达标
六价铬		未检出	未检出	0.05	达标
氰化物		未检出	未检出	0.2	达标
挥发酚		未检出	未检出	0.005	达标
阴离子表面活性剂(LAS)		未检出	未检出	0.2	达标
硫化物		未检出	未检出	0.2	达标
粪大肠菌群(MPN/L)		1.1×10 ²	2.0×10 ²	10000	达标
硫酸盐		20.9	8.65	250	达标
氯化物		1.73	6.16	250	达标
硝酸盐(以 N 计)		0.177	0.038	10	达标
铁		未检出	未检出	0.3	达标
锰		未检出	0.035	0.1	达标
铅		未检出	未检出	0.05	达标
石油类		未检出	未检出	0.05	达标

由上表可知，老河堰水库、永红水库水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求，水质良好。

(2) 舒家沟水库、明桥水库水质现状

根据达州恒福环境监测服务有限公司 2025 年 7 月 8 日出具的《开江县水库水质状况监测报告》（恒福（环）检字（2025）第 1040 号）（附件 9-2），舒家沟水库、明桥水库水质监测结果如下表所示。

表 3-13 明桥水库水质监测结果表（摘录） 单位：mg/L

检测因子	检测点编号	G2 明桥水库	执行标准	达标情况
	日期			
水温（℃）		26.4	/	/
pH（无量纲）		7.2	6~9	达标
溶解氧		6.3	≥5	达标
石油类		0.01 ^L	0.05	达标
高锰酸盐指数		5.6	6	达标
氨氮		0.205	1.0	达标
总磷		0.04	0.05	达标
总氮		0.58	1.0	达标
五日生化需氧量		3.2	4	达标
粪大肠菌群（MPN/L）		1.3×10 ²	10000	达标
铜		0.006 ^L	1.0	达标
锌		0.004 ^L	1.0	达标
铅		0.001 ^L	0.05	达标
镉		0.0001 ^L	0.005	达标
铁		0.02 ^L	0.3	达标
锰		0.004 ^L	0.1	达标
氟化物		0.218	1.0	达标
氯化物		1.89	250	达标
硫酸盐		26.6	250	达标
硝酸盐（以 N 计）		0.129	10	达标
汞		0.0000015 ^L	0.0001	达标
砷		0.0003 ^L	0.05	达标
硒		0.0004 ^L	0.01	达标
六价铬		0.004 ^L	0.05	达标
氰化物		0.001 ^L	0.2	达标
挥发酚		0.0003 ^L	0.005	达标
硫化物		0.01 ^L	0.2	达标
阴离子表面活性剂（LAS）		0.05 ^L	0.2	达标
叶绿素 a		0.016	/	/

由上表可知，明桥水库水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求，水质良好。

表 3-14 舒家沟水库水质监测结果表（摘录） 单位：mg/L

检测因子	检测点编号	G3 舒家沟水库	执行标准	达标情况
	日期			
水温（℃）		26.2	≤35	达标
pH（无量纲）		7.4	5.5~8.5	达标
溶解氧		6.1	/	/
石油类		0.01 ^L	≤5	达标
高锰酸盐指数		5.6	/	/
氨氮		0.190	/	/
总磷		0.16	/	/
总氮		0.72	/	/
五日生化需氧量		4.2	≤60	达标
粪大肠菌群（MPN/L）		1.6×10 ²	≤40000	达标
铜		0.006 ^L	≤0.5	达标
锌		0.004 ^L	≤2	达标
铅		0.001 ^L	≤0.2	达标
镉		0.0001 ^L	≤0.01	达标
铁		0.02 ^L	/	/
锰		0.004 ^L	/	/
氟化物		0.232	≤2	达标
氯化物		3.00	≤350	达标
硫酸盐		7.04	/	/
硝酸盐（以 N 计）		0.236	/	/
汞		0.0000015 ^L	≤0.001	达标
砷		0.0003 ^L	≤0.05	达标
硒		0.0004 ^L	≤0.02	达标
六价铬		0.004 ^L	≤0.1	达标
氰化物		0.001 ^L	≤0.5	达标
挥发酚		0.0003 ^L	≤1	达标
硫化物		0.01 ^L	≤1	达标
阴离子表面活性剂（LAS）		0.05 ^L	≤5	达标
叶绿素 a		0.020	/	/

由上表可知，舒家沟水库水质达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 及表 2 中水田作物标准限值要求，水质良好。

（3）石堰口水库水质现状

根据达州恒福环境监测服务有限公司 2025 年 7 月 8 日出具的《开江

县水库水质状况监测（石堰口水库）》（恒福（环）检字（2025）第 1039 号）（附件 9-3），石堰口水库水质监测结果如下表所示。

表 3-15 石堰口水库水质监测结果表（摘录） 单位：mg/L

检测因子	检测点编号 日期	G8 石堰口水库	执行标准	达标情况
		2025.06.13		
水温（℃）		25.6	≤35	达标
pH（无量纲）		7.6	5.5~8.5	达标
溶解氧		6.0	/	/
石油类		0.01 ^L	≤5	达标
高锰酸盐指数		8.0	/	/
氨氮		0.544	/	/
总磷		0.77	/	/
总氮		1.57	/	/
五日生化需氧量		6.1	≤60	达标
粪大肠菌群（MPN/L）		1.1×10 ²	≤40000	达标
铜		0.006 ^L	≤0.5	达标
锌		0.004 ^L	≤2	达标
铅		0.001 ^L	≤0.2	达标
镉		0.0001 ^L	≤0.01	达标
铁		0.02 ^L	/	/
锰		0.004 ^L	/	/
氟化物		0.256	≤2	达标
氯化物		6.37	≤350	达标
硫酸盐		10.2	/	/
硝酸盐（以 N 计）		0.135	/	/
汞		0.0000015 ^L	≤0.001	达标
砷		0.0003 ^L	≤0.05	达标
硒		0.0004 ^L	≤0.02	达标
六价铬		0.004 ^L	≤0.1	达标
氰化物		0.001 ^L	≤0.5	达标
挥发酚		0.0003 ^L	≤1	达标
硫化物		0.01 ^L	≤1	达标
阴离子表面活性剂（LAS）		0.05 ^L	≤5	达标
叶绿素 a		0.019	/	/

由上表可知，石堰口水库水质达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 及表 2 中水田作物标准限值要求，水质良好。

3、地表水环境质量补充监测

舒家沟水库、老河堰水库、明桥水库分别设置有排水渠连接地表水

体，为评价排水渠尾水排放对地表水环境的影响，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对舒家沟水库、老河堰水库、明桥水库排水渠涉及的地表水体（天师河、永兴河、新盛河）水质进行了现状取样监测，监测内容如下：

(1) 监测点位

本次评价共设置 5 个地表水监测断面，具体见下表及附图 8。

表 3-16 地表水环境质量现状监测点位设置一览表

监测河流	断面编号	监测断面位置	备注
天师河	I	舒家沟水库灌区排水渠与天师河汇口下游 100m 处	舒家沟水库灌区
永兴河	II	老河堰水库灌区排水渠与永兴河汇口上游 200m 处	老河堰水库灌区
	III	老河堰水库灌区排水渠与永兴河汇口下游 1000m 处	
新盛河	IV	明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口上游 200m 处	明桥水库灌区
	V	明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口下游 1000m 处	

监测时间：2026 年 1 月 22 日~1 月 24 日，共 3 天。

监测因子：水温、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群，共 9 项。

(2) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中“D.1 水质指数法”进行地表水环境质量现状评价。

1) 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2) pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；
 pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；
 pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

(4) 监测及评价结果

本次天师河、永兴河、新盛河水质监测结果见附件 9-4 及下表。

表 3-17 地表水水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测断面	监测项目	标准值	监测结果及水质指数		达标情况
			监测结果	水质指数	
舒家沟水库灌区排水渠与天师河口下游 100m 处 1#	水温（℃）	/	8.0~8.8	/	/
	pH 值	6~9	7.3~7.5	0.15~0.25	达标
	悬浮物	/	14~18	/	/
	化学需氧量	≤20	9~16	0.45~0.8	达标
	五日生化需氧量	≤4	1.8~3.2	0.45~0.8	达标
	氨氮	≤1.0	0.025~0.031	0.025~0.031	达标
	总磷	≤0.2	0.057~0.080	0.285~0.4	达标
	石油类	≤0.05	~0.01	~0.2	达标
	粪大肠菌群（个/L）	10000	340~1000	0.034~0.1	达标
老河堰水库灌区排水渠与永兴河口上游 200m 处 2#	水温（℃）	/	8.2~8.4	/	/
	pH 值	6~9	7.2~7.4	0.1~0.2	达标
	悬浮物	/	5~10	/	/
	化学需氧量	≤20	4~9	0.2~0.45	达标
	五日生化需氧量	≤4	0.7~2.0	0.175~0.5	达标
	氨氮	≤1.0	~0.025	~0.025	达标
	总磷	≤0.2	0.050~0.057	0.25~0.285	达标
	石油类	≤0.05	~0.01	~0.2	达标
	粪大肠菌群（个/L）	10000	95~680	0.0095~0.068	达标
老河堰水库灌区排水渠与永兴河口下游 1000m 处 3#	水温（℃）	/	8.0~8.3	/	/
	pH 值	6~9	~7.3	~0.15	达标
	悬浮物	/	10~17	/	/
	化学需氧量	≤20	5~11	0.25~0.55	达标
	五日生化需氧量	≤4	1.3~2.6	0.325~0.65	达标
	氨氮	≤1.0	0.025~0.039	0.025~0.039	达标
	总磷	≤0.2	0.077~0.120	0.385~0.6	达标

明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口上游 200m 处 4#	石油类	≤0.05	0.01~0.02	0.2~0.4	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	10000	130~3400	0.013~0.34	达标
	水温 (°C)	/	7.2~7.9	/	/
	pH 值	6~9	7.5~7.6	0.25~0.3	达标
	悬浮物	/	11~14	/	/
	化学需氧量	≤20	12~17	0.6~0.85	达标
	五日生化需氧量	≤4	2.8~3.3	0.7~0.825	达标
	氨氮	≤1.0	0.048~0.542	0.048~0.542	达标
	总磷	≤0.2	0.060~0.119	0.3~0.595	达标
	石油类	≤0.05	~0.01	~0.2	达标
明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口下游 1000m 处 5#	粪大肠菌群 (个/L)	10000	450~1400	0.045~0.14	达标
	水温 (°C)	/	7.8~8.2	/	/
	pH 值	6~9	7.4~7.5	0.2~0.25	达标
	悬浮物	/	6~17	/	/
	化学需氧量	≤20	13~17	0.6~0.85	达标
	五日生化需氧量	≤4	2.8~3.2	0.7~0.8	达标
	氨氮	≤1.0	0.068~0.645	0.068~0.645	达标
	总磷	≤0.2	0.060~0.087	0.3~0.435	达标
	石油类	≤0.05	~0.01	~0.2	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	10000	730~840	0.073~0.084	达标

由上表可知，天师河、永兴河、新盛河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求，水质良好。

3.4 声环境质量现状

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对项目渠道沿线声环境保护目标进行了现场监测，监测内容如下：

1、监测点位

本次评价共设置 12 个声环境质量现状监测点，具体见下表及附图 8。

表 3-18 声环境质量现状监测点位设置一览表

点位编号	监测点位位置	备注
1#	舒家沟水库灌区右干渠 SJGY.K0+600 处居民点	舒家沟水库灌区
2#	舒家沟水库灌区右干渠终点处居民点	
3#	石堰口水库灌区右干渠 SYKY.K0+200 处居民点	石堰口水库灌区
4#	石堰口水库灌区左干渠 SYKZ.K1+150 处居民点	
5#	石堰口水库灌区左干渠 SYKZ.K1+950 处居民点	

6#	老河堰水库灌区左干渠 LHYY.K0+600 处居民点	老河堰水库灌区
7#	老河堰水库灌区左干渠 LHYZ.K0+630 处永兴镇老河堰小学	
8#	老河堰水库灌区左干渠 LHYZ.K0+900 处居民点	
9#	明桥水库灌区左 1 干渠 MQZ1.K0+50 处居民点	明桥水库灌区
10#	明桥水库灌区排水渠 MQP.K0+850 处居民点	
11#	永红水库灌区干渠 YHQ.K0+100 处居民点	永红水库灌区
12#	永红水库灌区排水渠 YHQ.K1+950 处居民点	

2、监测项目

等效连续 A 声级 (A_{Leq})。

3、监测周期及频率

连续监测 2 天，每天昼间 (06:00~22:00)、夜间 (22:00~次日 06:00) 各监测 1 次。

4、监测及评价结果

本次声环境质量现状监测结果见附件 9-4 及下表。

表 3-19 声环境质量现状监测结果统计表 单位: dB(A)

监测点位	监测时间、时段及结果				标准限值		达标情况
	2026.1.22		2026.1.23		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
舒家沟水库灌区右干渠 SJGY.K0+600 处居民点 1#	47	44	47	44	60	50	达标
舒家沟水库灌区右干渠终点处居民点 2#	47	45	48	44	60	50	达标
石堰口水库灌区右干渠 SYKY.K0+200 处居民点 3#	48	44	47	44	60	50	达标
石堰口水库灌区左干渠 SYKZ.K1+150 处居民点 4#	44	43	47	43	60	50	达标
石堰口水库灌区左干渠 SYKZ.K1+950 处居民点 5#	46	43	47	45	60	50	达标
老河堰水库灌区左干渠 LHYY.K0+600 处居民点 6#	45	44	48	45	60	50	达标
老河堰水库灌区左干渠 LHYZ.K0+630 处永兴镇老河堰小学 7#	46	43	48	44	60	50	达标
老河堰水库灌区左干渠 LHYZ.K0+900 处居民点 8#	45	42	46	43	60	50	达标
明桥水库灌区左 1 干渠 MQZ1.K0+50 处居民点 9#	49	45	47	43	60	50	达标
明桥水库灌区排水渠 MQP.K0+850 处居民点 10#	46	44	46	45	60	50	达标
永红水库灌区干渠	45	43	46	43	60	50	达标

YHQ.K0+100 处居民点 11#							
永红水库灌区排水渠 YHQ.K1+950 处居民点 12#	50	44	48	44	60	50	达标

由上表可知，项目渠道沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区（昼间≤60dB、夜间≤50dB）标准限值要求，区域声环境质量良好。

3.5 渠道淤泥（沉积物）环境质量现状

为了解清淤渠道段淤泥（沉积物）环境质量现状，本次评价委托四川省工业环境监测研究院对项目清淤段渠道淤泥（沉积物）进行了现场监测，监测内容如下：

1、监测点位

本次评价共设置 6 个淤泥环境质量现状监测点位，具体见下表及附图 8。

表 3-20 淤泥环境质量现状监测点位设置一览表

编号	监测点位	备注
1#	老河堰水库灌区左干渠 LHYZ.K0+1000.00 处	老河堰水库灌区
2#	老河堰水库灌区右干渠 LHYY.K0+450.00 处	
3#	石堰口水库灌区左干渠 SYKZ.K0+500.00 处	石堰口水库灌区
4#	石堰口水库灌区右干渠 SYKY.K0+900.00 处	
5#	明桥水库灌区左 1 干渠 MQZ1.K0+800.00 处	明桥水库灌区
6#	明桥水库灌区右干渠 MQY.K0+100.00 处	

2、监测项目

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

3、监测周期及频率

监测 1 天，每天 1 次。表层样应在 0~0.2m 取样。

4、监测及评价结果

本次淤泥（沉积物）环境质量现状监测结果见附件 9-5 及下表。

表 3-21 淤泥（沉积物）环境质量现状监测结果统计表

监测项目	单位	监测时间、点位及结果						标准限值*	达标情况
		2026 年 2 月 10 日							
		老河堰水库灌区左干渠	老河堰水库灌区右干渠	石堰口水库灌区左干渠	石堰口水库灌区右干渠	明桥水库灌区左 1 干渠	明桥水库灌区右干渠		
		LHYZ.K0+1000.00 处 1#	LHYY.K0+450.00 处 2#	SYKZ.K0+500.00 处 3#	SYKY.K0+900.00 处 4#	MQZ1.K0+800.00 处 5#	MQY.K0+100.00 处 6#		

pH	无量纲	7.77	9.30	7.76	9.24	9.27	7.99	pH>7.5	达标
镉	mg/kg	0.26	0.52	0.26	0.34	0.28	0.24	0.6	达标
汞	mg/kg	0.110	0.134	0.141	0.143	0.141	0.085	1.0	达标
砷	mg/kg	6.8	14.4	7.1	17.9	16.9	11.4	20	达标
铅	mg/kg	20	17	22	18	21	21	170	达标
铬	mg/kg	68	44	73	43	38	69	250	达标
铜	mg/kg	22.6	24.7	26.0	26.7	27.0	22.6	100	达标
镍	mg/kg	26	18	29	21	19	26	190	达标
锌	mg/kg	96	111	98	115	141	89	300	达标

备注：*对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

由上表可知，项目清淤段渠道淤泥（沉积物）环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

3.6 土壤、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于附录 A “表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中的“水利-其他”行业类别，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，评价等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”中的“A 水利-2、灌区工程-其他（报告表）”行业类别，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，可不开展地下水环境影响评价工作。

本项目工程位于开江县回龙镇、普安镇、永兴镇、任市镇、广福镇，根据现场踏勘，项目所在区域无明显工业、农业污染源，项目所在区域土壤、地下水环境质量现状良好，地下水环境质量能够满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求，土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2019）中农用地土壤污染风险筛选值要求。

综上，本项目可不进行土壤、地下水环境质量现状调查和监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.7 现有工程环保手续履行情况介绍

开江县小型水库灌区建设项目包含的舒家沟水库灌区、石堰口水库灌区、老河堰水库灌区、明桥水库灌区、永红水库灌区等 5 座小型水库灌区始建于 20 世纪 70 年代，至今已有五十多年的历史，项目建设时间久远。我国在 1979 年颁布的《中华人民共和国环境保护法（试行）》、国务院有关部门于 1981 年颁布的《基本建设项目环境保护管理办法》中才提及实行环境影响报告书或报告表的审批制度。

开江县小型水库灌区建设项目属于在《中华人民共和国环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日施行前建设的灌区工程，可视为合理缺项，按规定不需要开展环境影响评价。经核实，开江县小型水库灌区建设项目建成至今未开展竣工环保验收。

3.8 工程现状及存在问题

由于工程年久，渠系建筑物经多年运行，渠道老化、渗漏、淤积、边坡垮塌、土堤滑坡等现象十分严重，有效灌面逐年萎缩，严重影响工程效能的发挥。为解决这一问题，目前急需对区域内灌区配套设施进行整治改造。

本项目主要对舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库等 5 个已建小型水库灌区渠道和渠系建筑物进行整治改造；工程整治干渠 9 条、支渠 2 条、排水渠 4 条，整治渠道共计 15.35km；拆除重建渡槽 1 座、整治渡槽 1 座；新建节制闸 1 座；整治山溪渡槽 4 座；新建 1.2m 宽巡渠道路 4.319km；新建灌区信息化管理系统。

项目实施后，将改善现有灌溉面积 1.1 万亩，完善未利用灌溉面积 1.05 万亩，达到设计灌面 2.15 万亩（未增加灌区规划总灌溉面积）；灌区灌溉保证率达到 75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到 100%，灌溉水利用系数由现状的 0.439 提高到 0.720。

3.9 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

由于灌区工程建成时间较早，工程施工期的环境影响已基本消除，无施工期遗留生态环境问题。根据现场调查，水库大坝及灌区渠道等主体工程建设的植被破坏已完成自然恢复，目前植被恢复情况良好，

	<p>无裸露空地、边坡存在，区域生态环境现状良好。</p> <p>综上，本项目不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.10 项目外环境关系</p> <p>根据现场调查及相关资料，项目灌区渠道和渠系建筑物整治范围内、项目影响及评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然环境集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生态敏感区，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所列生态环境敏感区。评价范围内无珍稀、受保护野生动植物、古树名木分布。</p> <p>根据现场踏勘，渠道沿线评价范围内主要环境敏感点为居民点。经核查，老河堰水库、永红水库为开江县已划定的乡镇集中式饮用水水源地；舒家沟水库、石堰口水库、明桥水库为一般水体，主要功能为灌溉。</p> <p>3.11 环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关规定，生态环境保护目标应按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。填写环境保护目标的名称、与建设项目的位关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。</p> <p>根据建设项目特征，本项目评价范围、环境保护目标分析如下。</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>评价范围：本项目生态环境影响评价范围为渠道中心线向两侧外延300m 范围区域。</p> <p>根据现场调查，渠道沿线评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等各类自然保护地，不涉及生态保护红线管控范围、永久基本农田等环境敏感区。渠道两侧主要为耕地、灌草地、人工竹林等。受人类农业生产活动影响，渠道沿线无珍稀野生动植物分布。</p> <p>生态环境保护目标：渠道中心线两侧 300m 范围内及施工场地周边的动植物资源、耕地、人工竹林等。确保不因工程施工建设影响现有的</p>

生态环境，保护工程影响区域物种的多样性、生态系统的完整性；水土流失以不增加土壤侵蚀为标准。

表 3-22 生态环境保护目标一览表

保护因素	保护对象	性质	相对方位	相对距离	相对高差	保护区划分范围	保护级别
重要生态敏感区	开江县永兴镇老河堰水库集中式饮用水水源地	一级保护区	东侧	80m	-8m	水域范围：水库正常蓄水位(482.50 米)为界的整个水库水域范围。面积 0.086 平方千米。 陆域范围：一级保护区水域外 200 米，但不超过堤坝顶部内界、老河堰村公路及居民边界的陆域范围。面积 0.214 平方千米。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类和表 2、表 3 中标准限值
		二级保护区	东侧	80m	-8m	水域范围：/ 陆域范围：一级保护区上界至上游及两岸分水岭，下界以一级保护区上界为界，一级保护区除外的陆域范围。面积 3.45 平方千米。	
	开江县光福镇永红水库集中式饮用水水源地	一级保护区	北侧	20m	-7m	水域范围：水库正常蓄水位(471.39 米)为界的整个水库水域范围。面积 0.032 平方千米。 陆域范围：一级保护区水域外 200 米，但不超过水库堤坝顶部外边界及周边分水岭的陆域范围。面积 0.178 平方千米。	
		二级保护区	东北侧	610m	-11m	水域范围：/ 陆域范围：水源补给区，除一级保护区外的陆域范围。面积 0.27 平方千米。	
一般区域	陆生动物	/	项目直接影响范围			渠道中心线两侧 300m 范围内及施工场地周边的动植物资源、耕地、人工竹林等。	野生动物、重点保护动物及其生境
	陆生植物	/	项目直接影响范围				自然植被、野生保护植物和古树名木

水生生物	/	项目直接影响范围		灌溉渠道及其水质
生态系统	/	项目直接影响范围		生态环境及自然生态系统

备注：“相对高差”是指项目渠道施工起点与水库大坝地面的相对高差，“+”表示渠道施工起点高于水库大坝地面，“-”表示渠道施工起点低于水库大坝地面。

2、环境空气保护目标

评价范围：三级评价项目不需设置大气环境影响范围。本次评价重点调查渠道两侧 500m 范围内的居民点、学校、医院等环境保护目标。

环境保护目标：项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区标准要求，确保不因工程施工建设恶化评价区域环境空气质量。

表 3-23 环境空气保护目标一览表

保护因素	保护对象	相对方位	相对距离	性质	保护规模	保护级别
环境空气	1#居民点	东北侧	165-500m	居民点	约 13 户 65 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	2#居民点	东侧	5-500m	居民点	约 57 户 260 人	
	3#居民点	北侧	0-500m	居民点	约 15 户 70 人	
	4#居民点	北侧	5-500m	居民点	约 8 户 40 人	
	5#居民点	西侧	0-500m	居民点	约 63 户 310 人	
	6#居民点	北侧	0-500m	居民点	约 19 户 90 人	
	7#居民点	东侧	0-500m	居民点	约 27 户 120 人	
	8#居民点	西侧	0-500m	居民点	约 15 户 75 人	
	9#居民点	南侧	0-500m	居民点	约 74 户 340 人	
	10#居民点	西侧	5-500m	居民点	约 30 户 145 人	
	11#居民点	西南侧	5-500m	居民点	约 58 户 280 人	
	12#居民点	北侧	10-500m	居民点	约 35 户 160 人	
	13#居民点	北侧、东侧	10-500m	居民点	约 21 户 100 人	
	14#居民点	北侧、西侧	120-500m	居民点	约 8 户 40 人	
	15#居民点	南侧	130-500m	居民点	约 19 户 95 人	
	16#居民点	西侧、东侧	40-500m	居民点	约 10 户 50 人	
	17#居民点	东侧、西侧	5-500m	居民点	约 68 户 330 人	
	18#居民点	北侧、南侧	5-500m	居民点	约 21 户 100 人	
	19#居民点	南侧	12-500m	居民点	约 32 户 150 人	
	20#居民点	北侧	5-500m	居民点	约 26 户 125 人	

3、地表水环境保护目标

评价范围：项目施工期生产废水经隔油、沉淀处理后循环利用，不外排。废水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B，不设置地表水评价范围。

环境保护目标：项目区老河堰水库、永红水库、明桥水库、天师河、永兴河、新盛河等地表水体水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；舒家沟水库、石堰口水库满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 和表 2 中水田作物标准，确保不因工程施工建设恶化评价区域水环境质量。

表 3-24 地表水环境保护目标一览表

保护因素	保护对象	相对方位	相对距离	性质	保护规模	保护级别
地表水环境	老河堰水库	东侧	80m	乡镇集中式饮用水水源地	3.75km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类标准
	永红水库	北侧	20m		0.48km ²	
	明桥水库	东侧	50m	农业灌溉、临时备用水源	/	
	舒家沟水库	东南侧	40m	农业灌溉	/	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 和表 2 中水田作物标准
	石堰口水库	南侧	30m		/	
	天师河	东侧	200m	泄洪、灌溉	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类标准
	永兴河	西侧	10m		/	
新盛河	东侧	100m	/			

4、声环境保护目标

评价范围：渠道边界两侧向外延伸 200m 范围区域。

环境保护目标：项目区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准要求，施工期噪声需满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

表 3-25 声环境保护目标一览表

保护因素	保护对象	相对方位	相对距离	性质	保护规模	保护级别
声环境	1#居民点	东北侧	165-200m	居民点	约 5 户 25 人	《声环境质量标准》 (GB3096
	2#居民点	东侧	5-200m	居民点	约 43 户 210 人	
	3#居民点	北侧	0-200m	居民点	约 15 户 70 人	

	4#居民点	北侧	5-200m	居民点	约 8 户 40 人	-2008) 2 类功能区
	5#居民点	西侧	0-200m	居民点	约 47 户 230 人	
	6#居民点	北侧	0-200m	居民点	约 19 户 90 人	
	7#居民点	东侧	0-200m	居民点	约 27 户 120 人	
	8#居民点	西侧	0-200m	居民点	约 15 户 75 人	
	9#居民点	南侧	0-200m	居民点	约 54 户 270 人	
	10#居民点	西侧	5-200m	居民点	约 30 户 145 人	
	11#居民点	西南侧	5-200m	居民点	约 32 户 150 人	
	12#居民点	北侧	10-200m	居民点	约 19 户 95 人	
	13#居民点	北侧、东 侧	10-500m	居民点	约 10 户 50 人	
	14#居民点	北侧、西 侧	120-200m	居民点	约 7 户 35 人	
	15#居民点	南侧	130-200m	居民点	约 6 户 28 人	
	16#居民点	西侧、东 侧	40-200m	居民点	约 8 户 40 人	
	17#居民点	东侧、西 侧	5-200m	居民点	约 30 户 150 人	
	18#居民点	北侧、南 侧	5-200m	居民点	约 19 户 90 人	
	19#居民点	南侧	12-200m	居民点	约 32 户 150 人	
	20#居民点	北侧	5-200m	居民点	约 18 户 90 人	

项目评价范围如下表所示。

表 3-26 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	渠道中心线向两侧外延 300m 范围区域。
环境空气	三级评价项目不需设置大气环境影响范围。本次评价重点调查渠道两侧 200m 范围内的居民点、学校、医院等环境保护目标。
地表水环境	评价等级为三级 B，不设置地表水评价范围。重点分析依托废水处理设施的环境可行性和可靠性。
声环境	渠道边界两侧向外延伸 200m 范围区域。

3.12 环境质量标准

1、环境空气

区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，具体标准值见下表。

表 3-27 环境空气质量标准 单位：μg/m³

取值时段	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	TSP
年平均	60	40	60	30	-	-	200
日平均	150	80	120	60	4	-	300
日最大8小	-	-	-	-	-	160	-

评价
标准

时平均							
1小时平均	500	200	-	-	10	200	-

2、地表水环境

区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，具体标准值见下表。

表 3-28 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	粪大肠菌群	总磷	石油类
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤10000 个/L	≤0.2	≤0.05

3、声环境

项目所在区域为居民住宅为主要功能的农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准，具体标准值见下表。

表 3-29 声环境质量标准

声环境功能区类别	等效声级 L _{Aeq} : dB (A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、淤泥

本项目渠道淤泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准值见下表。

表 3-30 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位:mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

3.12 污染物排放标准

1、废气

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），具体标准值见下表。

表 3-31 四川省施工场地扬尘排放标准

控制项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (µg/m³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	达州市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及对应的无组织排放监控浓度限值，臭气浓度排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准。具体标准值见下表。

表 3-32 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级限值 (kg/h)	监控点	浓度(mg/m³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	15	2.6		0.40
氮氧化物	240	15	0.77		0.12
臭气浓度	/	/	/		20（无量纲）

项目运营期无废气产生，本次评价不设运营期废气排放标准。

2、废水

项目施工期生产废水经隔油、沉淀处理后循环利用，不外排。

施工期施工人员生活污水依托租用民房已有污水处理设施收集，农户大多清掏用于农田灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 及表 2 中水田作物标准，具体标准值见下表。

表 3-33 农田灌溉水质基本控制项目限值

序号	项目类别		作物种类		
			水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH 值	/	5.5~8.5		
2	水温/°C	≤	35		
3	悬浮物/(mg/L)	≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤	60	100	40 ^a , 15 ^b

	5	化学需氧量 (COD _{Cr}) /(mg/L)	≤	150	200	100 ^a , 60 ^b	
	6	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤	5	8	5	
	7	氯化物 (以 Cl ⁻ 计) /(mg/L)	≤	350			
	8	硫化物 (以 S ²⁻ 计) /(mg/L)	≤	1			
	9	全盐量/(mg/L)	≤	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)			
	10	总铅/(mg/L)	≤	0.2			
	11	总镉/(mg/L)	≤	0.01			
	12	铬 (六价) /(mg/L)	≤	0.1			
	13	总汞/(mg/L)	≤	0.001			
	14	总砷/(mg/L)	≤	0.05	0.1	0.05	
	15	粪大肠菌群数/ (MPN/L)	≤	40000	40000	20000 ^a , 10000 ^b	
	16	蛔虫卵数/ (个/10L)	≤	20		20 ^a , 10 ^b	
	a 加工、烹调及去皮蔬菜。						
	b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。						
	项目运营期无废水产生, 本次评价不设运营期废水排放标准。						
	3、噪声						
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准要求, 具体标准值见下表。							
表 3-34 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)							
			昼间	夜间			
			70	55			
项目运营期无噪声产生, 本次评价不设运营期噪声排放标准。							
4、固体废物							
一般固体废物管理参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) 相关要求, 一般固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求, 对固体废物进行综合利用或集中处置; 危险废物管理执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023) 及《国家危险废物名录 (2025 年版)》相关要求。							
其他	无						

四、生态环境影响分析

本项目为灌区工程，属于非污染生态影响类项目，工程建设对生态环境的影响主要集中在施工期。施工期主要产生施工扬尘、施工机械车辆燃油废气、施工生产废水、施工人员生活污水、施工噪声、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等污染物，以及工程占地对渠道沿线生态系统的破坏和施工期造成的水土流失影响。

根据施工期工艺流程分析，本项目施工期主要环境污染环节、因素，以及影响对象、途径和性质如下表所示。

表 4-1 施工期主要环境影响因素识别表

污染类型	主要污染物	影响对象	影响途径	影响性质	主要产污环节
施工期生态环境	/	周边陆生生态、农作物、自然景观	渠道沿线砌坡，路基填筑行为	短期影响	占地、植被破坏、水土流失
	/	水土流失	挖填方		工程开挖、取填土的水土流失
施工期废气	扬尘、燃油废气、焊接烟尘、淤泥恶臭	沿线居民	大气扩散	短期影响	土石方开挖填筑、物料运输、渠道清淤疏浚及晾晒
施工期废水	施工废水：SS、石油类等	地表水体	间接影响	短期影响	混凝土拌和、机械设施冲洗等
	生活污水：COD、氨氮等		间接影响	短期影响	办公生活
施工期噪声	车辆、设备噪声	沿线居民	距离衰减、瞬时高噪声	短期影响	运输车辆、施工机械设备
施工期固废	建筑垃圾、生活垃圾	周边自然环境、自然景观	自然景观、地面漫流等方式	短期影响	施工生产、生活活动

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 对陆生生态环境的影响分析

4.1.1.1 对土地利用的影响分析

本次灌区渠道和渠系建筑物整治改造范围涉及的占地全部位于渠道现有管理范围内，本项目不涉及新增建设用地。

(1) 占地类型统计

根据前文“2.8 工程占地与拆迁安置”分析可知，本项目占地面积

共计 12.33hm²，其中永久征地 4.41hm²，临时占地 7.92hm²；土地利用类型主要是耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。

根据前文项目占地情况分析表（表 2-15）可知，项目永久性占用的土地类型主要为水域及水利设施用地 2.83hm²，其次是林地 1.01hm²、耕地 0.42hm²、其他土地 0.11hm²、交通运输用地 0.04hm²；临时占用的土地类型主要为林地 4.52hm²，其次是耕地 2.95hm²、其他土地 0.45hm²。占地未涉及占用天然林区、永久基本农田、自然保护地，对于一般耕地，项目在施工过程中应采取严格措施加以重点保护。

（2）永久占地影响分析

永久占地主要包括渠道工程、附属设施，对土地的占用是永久性的，对土地利用的影响也是永久性的。永久占用土地自施工期就已开始，并在整个运营期内一直持续，即对土地利用产生不可逆的影响。本工程永久占地类型为水域及水利设施用地、林地、耕地、交通运输用地和其他土地，由于这些土地被占用，其将永久失去原有的生物生产功能和生态功能。

工程占用的耕地，应严格执行国家占用耕地补偿和临时用地复垦规定。占用耕地的按照“占一补一”原则，建设单位应按照相关规定认真落实有关占地手续及其补偿费用后，将永久占地影响降到最低。

（3）临时占地影响分析

临时占地发生在施工期，主要为施工作业带临时占地等。本工程临时占地类型为林地、耕地和其他土地，由于对这些土地的临时占用，对渠道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土地利用形式，影响了土地的原有功能，使沿线地区的农林牧业生产受到暂时不利影响。一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分临时用地在施工结束后短期内（1 年~2 年）能恢复到原有的利用功能和状态。

临时占地对沿线生态环境的影响主要有：

①临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少一季收成；

②施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复

耕后作物根系发育和生长不利；

③在干燥天气，车辆行驶产生的扬尘导致道路两侧农作物叶面覆盖厚厚的降尘，导致农作物光合作用减弱，影响农业生产；降雨天气，施工车辆进出施工场地及施工便道上的泥土影响公路路面的清洁，泥土干燥后会产生扬尘。

(4) 小结

工程占地引起的平均生物生产力变化很小，随着工程运行后生态系统的自然修复，水土保持措施的实施，可以弥补工程占地部分生物生产力的损失。评价认为，工程建设对区域生态体系生产力的影响是自然体系可以承受的，施工期不会明显导致区域物种变化和多样性的破坏。

4.1.1.2 对植被及植物资源的影响分析

1、工程占地对植被及植物的影响分析

施工区对陆生植物影响主要为永久占地和临时占地对植被的破坏。工程占地植被类型以栽培植被为主，占地面积为 12.33hm²，占评价区面积 912hm² 的 1.35%。

(1) 永久占地对植物及植被的影响

永久占地对植物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使得区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被面积及生物量减少。本项目将永久占用林地 1.01hm²，占评价区总面积的 0.11%。从占用比例来看，永久占用的林地面积占用评价区总植被面积非常小，故永久占地对植物的影响较小，仅为常见个体损失、植被生物量减少。现状土地利用类型主要为耕地；占用植被类型主要为柏木、慈竹、构树等。受工程建设永久占地影响的自然植被均为常见种，且施工结束后植被恢复措施会在一定程度上缓解占地带来的不利影响。综上，永久占地对评价区植被和植物多样性的影响较小。

(2) 临时占地对植物及植被的影响

本项目施工期临时占地类型为耕地和林地，植被类型为农业植被、灌木林、草本植被等，其中林地占地面积为 4.52hm²，占评价区面积的 0.50%，耕地占地面积为 2.95hm²，占评价区面积的 0.32%，灌木林、草

本植被及农业植被的占比均较小。

工程临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的；临时占地占用植被类型以农业植被为主，常见的农作物有水稻、玉米等。受渠道施工临时占地影响的植被在评价区内分布广泛，渠道临时占地对其影响较小，仅为个体损失，植被生物量损失可控。随着施工结束，渠道施工临时占地区植被恢复会在一定程度上减缓工程对植物及植被的影响。临时占地施工结束后均恢复至原有植被类型，临时占地不会改变区域的植物种类及植被类型，临时占地对区域的植物种类及植被类型影响较小。

（3）对植被覆盖度的影响

临时占地施工采用分段施工，施工时间较短，在渠道整治完成后及时对该地段进行植被恢复，短期内（1~2年）能恢复原有植被覆盖度现状水平。临时占地对植被覆盖度的影响是暂时的，随着施工结束，植被将逐渐恢复至原有水平，对区域植被覆盖度的影响较小。

永久占地硬化地面植被覆盖度将变为0，但永久占地占评价区总面积的0.48%，占比较小，对区域的植被覆盖度影响较小。施工期应严格控制临时占地范围，在永久占地范围内进行施工的施工场地应尽量布置在永久占地范围内，尽量减小对植被破坏。施工结束后，在渠道管理范围内采用乔木、灌木、草地等植被恢复措施可进一步减小永久占地对植被覆盖度的影响。

2、工程施工对植被及植物资源的影响分析

施工期施工活动对植物及植被的影响因素主要有施工活动产生废水、废气、固废及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

由于本工程占地面积不大，占地区相对集中，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，废气、废水、固废、扬尘等措施落实后，

施工活动对植物及植被的影响较小。

3、施工对植物重要物种的影响分析

根据现场调查访问及林业主管部门并查阅相关林业资料，项目施工占地范围内未见重点保护野生植物、古树名木分布。工程施工过程中必须严格控制施工作业带宽度，减小扰动范围，施工过程中一旦发现保护植物、古树名木，需立即告知当地林业部门，并在林业部门的指导下采取合理的保护措施。

4、植物入侵的风险分析

评价区外来入侵物种主要为小蓬草、鬼针草、垂序商陆、空心莲子草，零星分布于农田、房屋、河边附近以及林地当中，个体数量不大，未形成单一优势群落，对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。再加上生态入侵本身属于人为可控，只要严格检查外来人员及车辆，防范外来种的带入，可大幅降低生态入侵发生的概率。因此，本项目施工不会对评价区带来生态入侵的不利影响。

4.1.1.3 对野生动物的影响分析

本项目工程渠道线路开挖将对工程周边的生态环境造成较大的不利影响，不可避免会破坏和改变周边的自然生境类型和景观类型，会直接影响动物的迁移、觅食、交偶等活动，恶化生物生境的生态环境。另外，施工噪声和人为活动会给周边的动物带来烦躁不安，干扰其正常觅食和栖息活动。

1、对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要体现在 2 个方面，即工占地对栖息环境的直接破坏和施工噪声产生的干扰。首先，工程占地对乔木林、灌木林的破坏，会导致原本栖息于此的鸟类失去栖息场所，转移到其他乔木林、灌木丛栖息、繁衍。其次，鸟类对声音极其敏感，施工期间的噪声影响包括施工人员噪声及机械噪声影响，这些噪声会导致鸟类觅食、活动时避开施工区域，转移到其他区域范围内活动。

鸟类活动范围广泛，所栖息的环境多种多样，像林地、草地、农田、村庄等都是它们的活动和栖息场所，它们的食物也丰富多彩，动物尸体、

小动物、昆虫、植物枝叶、种子、果实等都是它们的食物。工程施工区域只占鸟类活动和栖息场所的很小一部分，对大多数鸟类的栖息环境和食物数量不会产生明显的影响。鸟类受噪声影响后，会自动远离施工区，且很容易在周边找到类似生境定居下来，工程结束后，噪声影响随即消失，因此施工噪声对鸟类的影响是短期的，可恢复的。

2、对兽类的影响

本项目工程对兽类的影响主要体现在3个方面，即工程占地破坏部分兽类的栖息环境、渠道施工阻隔部分兽类的迁徙通道、人为活动干扰兽类分布范围。首先，对于工程占地对兽类栖息地的破坏，主要体现在对小型兽类的影响，如占地范围内的巢穴会被直接破坏，占地对植被的破坏导致兽类栖息环境直接改变。其次，渠道施工的阻隔作用会导致部分小型兽类暂时失去迁移行走的通道，对于活动能力较弱的兽类，会无法跨越渠道施工场地。最后，因施工范围内施工人员的增加，导致区域范围内人为活动频繁，限制了部分兽类的活动范围缩小，或迫使活动范围转移，同时也增加了对兽类滥捕乱猎发生的几率。

经现场调查及查阅相关资料，评价区的生境相似，未发现大中型兽类，小型兽类具有较强的适应能力、繁殖快，受到干扰后可寻找到替代生境，因此占地不会使种群数量发生明显波动。渠道主要穿越水田、旱地生境，未发现横穿大片林地的现场，渠道所在区域也非动物主要的迁移廊道，渠道施工为线性工程，不在某一区域进行长期施工作业，总体施工期限较短，随着施工的结束，对兽类的阻隔影响逐渐消失。施工期应加强对施工人员的宣传教育和管理工作，禁止滥捕乱猎。项目施工期对施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

3、对爬行类动物的影响

由于项目的建设、施工人员的进入，会惊扰项目占地及施工范围内的爬行动物，由于原分布区被破坏会导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。根据现场调查，渠道沿线生境相似，爬行动物能够比较容易找到新的栖息场所，由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息

地，但对区域种群数量整体影响较小。由于渠道施工影响的范围有限，多集中在渠道两侧 200m 范围内，通过加强施工管理、文明施工，工程建设对爬行动物的影响较小。

4、对两栖类动物的影响

评价范围内两栖动物主要栖息在渠道沿线的河流、池塘、稻田、水库中。本次工程渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。项目无涉水施工工程，现状渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，施工期不会对地表水体产生扰动，项目的实施不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响，不会对附近河段两栖动物生境造成不利影响。

5、对重要物种的影响

评价范围内的生境相似，动物受到干扰后会寻找到替代生境，因此工程占地不会使区域种群数量发生明显波动。本项目占地面积较小，且为线性施工，施工时间较短，施工期可能会改变其种群分布特征，但种群数量变化不大，整体而言对其影响不大，不会造成野生动物物种减少，对占地区域野生动物的生物多样性基本无影响。

4.1.1.4 生态系统影响分析

工程建设对生态系统结构的影响，主要表现为工程占地导致植物等土地附属物的清除，以及由此带来的生态系统空间组成、成分、食物链（网）的变化。

在施工期，由于工程施工占地将使森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统面积减少，随着施工结束，临时占地生态系统面积将逐步恢复。

4.1.2 对水生生态环境的影响分析

1、对浮游生物的影响分析

一般情况下，工程施工对浮游植物、浮游动物的影响主要来自工程涉水施工对地表水体的扰动，水体受到扰动后泥沙上浮，形成一定范围的悬浮物高密度区域，使得水体悬浮物浓度增加，局部水域悬浮物浓度增大，使透光率降低，这将阻碍浮游植物光合作用，降低单位水体内浮

游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平下降，同时水中悬浮颗粒的摩擦、冲击造成浮游生物的伤害，从而造成水体浮游植物种类减少、生产力下降，浮游动物种类减少，密度下降。

根据本项目主体工程设计，本次灌区渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。根据现场调查核实，本项目局部优化段渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。施工期不会侵占自然水体，不会对地表水体产生扰动，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

2、对底栖生物的影响分析

一般情况下，工程施工对底栖生物的影响主要来自工程涉水施工中开挖直接占用该水域底栖动物生境，从而直接导致水体底部的底栖动物被掩埋，导致该部分底栖生物遭受一定损失。根据调查，目前工程沿线农田生态系统中底栖动物种类为常见种，并且施工区域占整个底栖生物生活范围的占比较小，工程施工不会对周边底栖生物的生存构成威胁。

根据本项目主体工程设计，本次灌区渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。根据现场调查核实，本项目局部优化段渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。施工期不会侵占自然水体，不会对地表水体产生扰动，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

3、对水生植物的影响分析

一般情况下，工程施工对水生植物的影响主要来自工程涉水施工中开挖直接占用该水域水生植物生境，从而直接导致水生维管束植物、沉水植物被掩埋，导致该部分水生植物遭受一定损失。根据调查，目前工程沿线农田生态系统中水生植物种类为常见种，并且施工区域占整个底栖生物生活范围的占比较小，工程施工不会对周边水生植物的生存构成威胁。

根据本项目主体工程设计，本次灌区渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。根据现场调查核实，本项目局部优化段渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。施工期不会侵占

自然水体，不会对地表水体产生扰动，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

4、对鱼类及鱼类“三场”的影响分析

一般情况下，工程施工对鱼类的影响主要来自工程涉水施工中开挖直接占用该水域鱼类生境，以及对水体河床底泥造成扰动，局部范围内影响到鱼类栖息地。同时，对河床的扰动，将引起河水悬浮物升高，造成水体水质的破坏，对鱼类生长造成一定的不利影响。另外，施工过程中产生的振动、机械噪声可能对鱼类产生生理干扰，对鱼类有驱赶作用。

根据本项目主体工程设计，本次灌区渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。根据现场调查核实，本项目局部优化段渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。施工期不会侵占自然水体，不会对地表水体产生扰动，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

根据开江县水务局 2025 年 12 月 2 日出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及鱼类“三场一通道”的说明》（附件 5），明确了项目所在的新宁河、新盛河干支流上游 3km 及下游 10km 范围内无珍稀、特有、濒危保护鱼类分布，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道分布。

4.1.3 施工期水土流失影响分析

项目施工中由于扰动地表，会不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构；施工过程中形成的扰动面是造成水土流失的主要因素。扰动面的位置、形式不同，导致的水土流失形式和程度有较大差异，所造成的危害也有不同。经过水力作用将导致土壤流失、压埋地表植被、破坏土壤母质，威胁工程安全。如不及时采取水土保持措施，将会造成原地表耕作层直接遭到破坏，导致土地生产力下降。

评价要求，施工单位在施工过程中要严格落实评价提出的各项生态环境保护措施，严格落实《水土保持方案报告书》中提出的各项水土保持防治措施，在采取相关措施后，项目建设对环境的不利影响能够得到有效缓解和控制。

4.1.4 施工期水文情势及行洪影响分析

根据施工进度安排，本项目渠道工程施工尽量避开春灌期，各干支渠施工期可在 2~3 个月内集中施工完成，施工工期短。本项目无涉水施工工程，项目不涉及施工导流及基坑排水，也不涉及水库大坝、取水口施工，不涉及自然河流河道清淤、疏浚工程，施工期不会对地表水体产生扰动，项目的实施不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响，不会对河道行洪产生影响。

4.2 施工期环境空气影响分析

项目施工期废气主要为施工扬尘、混凝土拌和粉尘、施工机械车辆燃油废气、钢筋加工产生的焊接烟尘、柴油发电机废气和渠道清淤疏浚及晾晒过程产生的恶臭。

4.2.1 施工扬尘

施工期扬尘主要来自土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料如水泥、砂石料装卸和运输过程等。

施工扬尘的主要污染物为 TSP，呈无组织、无规律排放，排放量与风速、含水率有关，其中大部分颗粒粒径较大的扬尘形成降尘，少部分粒径较小的形成飘尘。根据类似工程实际调查资料，在旱季施工场地的粉尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 50m 处，TSP 浓度为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ 。在正常情况下，施工活动产生的扬尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 $0.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，经洒水抑尘后，扬尘浓度可以减少 70%，施工场地的 TSP 浓度约为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

同时，运输车辆也会造成施工作业场所及运输道路近地面扬尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工过程中扬尘污染的危害性是不容忽视的，悬浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，可能会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带病原菌，传染各种疾病，会影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，扬尘随风飘扬可能降低能见度，易引发交通事故。扬尘飘落在各种

建筑物上，影响景观；落在树木和农作物枝叶上，影响植物光合作用。根据同类项目调查，工程施工时周边区域扬尘浓度如下表所示。

表 4-2 施工工地 TSP 小时浓度

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	0.29

从表 4-2 数据来看，施工扬尘的影响范围在工地周边 200m 范围内；经现场踏勘，渠道沿线农村居民分布较多，工程施工对周围居民点有一定影响。

同类型施工工区洒水抑尘试验结果见下表。

表 4-3 施工工区洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度、 mg/m ³	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

从上表可知，施工工地进行洒水能有效控制施工扬尘产生浓度；为减缓施工扬尘对渠道沿线居民及周边环境的影响，施工时须采取控制措施，包括施工场地定时洒水降尘；砂石、土料等易产生扬尘的堆料场采用帆布覆盖；施工机械及运输车辆积尘路面减速行驶等；采用以上措施后，可大大减缓施工扬尘对居民点及周边环境空气质量的影响。

此外，项目依托现有道路以及施工作业带作为运输道路，途径居民点时，运输车辆须减速慢行，物料不宜装载过满，车厢需加盖篷布，防止物料洒落产生扬尘。

施工期通过有效的抑尘措施，可减少周边居民点环境空气质量造成的影响。项目施工期结束后，上述影响也随之消失。

4.2.2 混凝土拌和粉尘

本项目渠道和渠系建筑物整治改造采用移动式混凝土搅拌机密闭搅拌，拌和过程中物料为湿润状态，临时拌和点远离周围居民，控制拌和时间。由于本项目渠道工程敷设线路长、区域大，但单元段工程量较少，混凝土临时拌和量有限，拌和时间较短。根据污染源分析可知，单台混凝土搅拌机排放粉尘约为 2.92kg/h。施工采用袋装水泥，注意做好遮挡覆盖，避免大风天气进行拌和作业，现场设置雾炮机等措施减少拌和粉尘。采取上述措施后，混凝土拌和粉尘对周边大气环境影响较小。

4.2.3 施工机械车辆燃油废气

施工期燃油废气主要是施工机械、运输车辆和柴油发电机排放的废气，污染物主要为 SO₂、NO_x、CO 及 CH_x 等。根据施工组织设计，工程施工运输车辆集中于施工沿线，其他施工机械主要布置于各施工场地。由于工程总体呈线性，施工战线长，施工场地较小且布置分散，施工期油料使用量较少，燃油废气污染强度不大，且污染物多为流动的、扩散的间歇性排放，燃油废气排放影响十分有限，不会引起区域环境空气质量明显降低。施工过程中加强对燃油机械的管理，做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放，注意减少燃油废气对施工区施工人员的影响。项目施工期结束后，上述影响也随之消失。

4.2.4 钢筋加工焊接烟尘

本工程产生的焊接废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

4.2.5 淤泥恶臭

本次整治渠道均为正常使用的灌溉渠道，灌溉水源为水库来水。根据舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库 2025 年度水质状况监测报告（附件 9）可知，老河堰水库、永红水库、明桥水库水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准限值要求，舒家沟水库、石堰口水库水质均满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 及表 2 中水田作物标准。故现状渠道内淤泥属无危害类淤泥，通过降低含水率后可作为耕植土回用。本次设置专门的淤泥晾晒场进行晾晒后回填利用，进一步减少弃方。

根据前文“表 2-21 淤泥晾晒场布置一览表”分析可知，本项目共设置 7 座淤泥晾晒场（均位于渠道工程占地范围内，未新增临时占地），淤泥晾晒总量为 872m³。由于项目区地势开阔，且渠道清淤疏浚及晾晒量小、施工期段，经大气扩散后对大气环境的影响较小，不会对周边居民造成不利影响，其恶臭影响可接受。

4.2.6 小结

综上，工程施工期废气多属间歇性排放，采取措施后基本可以得到

有效控制，对周围大气环境影响较小，且属于暂时性影响，随着施工结束影响即可消除。

4.3 施工期地表水环境影响分析

4.3.1 施工期水污染物影响分析

项目施工期废水主要为施工机械车辆冲洗废水、混凝土拌和机冲洗废水、施工人员生活污水和淤泥晾晒过程产生的少量滤液。

1、施工人员生活污水

生活污水含有多种有机物、营养物质和细菌等，直接排放会进一步加重附近河流有机物污染，对水体水质造成不利影响。工程沿线村镇较多，本项目施工人员办公用房为租用当地村民民房，施工产生的生活污水依托租用民房已有污水处理设施化粪池收集处理后用作农肥，不向周围水体直接排放。

2、施工机械车辆冲洗废水

从施工场地出来的车辆往往带有大量的尘土，在车辆行驶过程中容易产生扬尘，对大气环境产生影响。评价要求在施工场地出口设置汽车清洗设施，对车辆轮胎进行冲洗。车辆冲洗废水中含有大量悬浮物，如果直接排入地表水环境，将对地表水环境产生影响。

评价要求在施工场地出口处设置汽车冲洗设施，并配套设置临时隔油、沉淀池，车辆冲洗废水经隔油、沉淀处理后循环使用或洒水降尘，沉淀池底的沉淀物定期清掏妥善处置。在采取上述措施后，运输车辆冲洗废水和沉淀池污泥得到妥善利用，不直接外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。

根据工程分析，施工机械及运输车辆不在施工现场进行大修和保养，全部委托当地乡镇机修厂家进行，施工场内无机修废水产生，不会对地表水环境产生影响。

3、混凝土拌和机冲洗废水

根据施工组织设计，渠道沿线施工采用移动式混凝土搅拌机，每台拌和机单次冲洗废水按 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ 计，废水 pH 值约 11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L ，具有悬浮物浓度高、废水排放量小、间歇集中排放的

特点。类比同类工程此类废水处理经验，混凝土拌和机冲洗废水经隔油、沉淀处理后，可以回用于混凝土搅拌、施工场地洒水抑尘等，实现废水综合利用，不外排。

4、淤泥滤液

根据施工组织设计，淤泥晾晒总量为 872m³，渠道清淤淤泥含水率通常在 65% - 85%之间（初始含水率以 85%计），淤泥晾晒后回填利用时的含水率要求控制在 65%以内。经核算，淤泥晾晒过程产生的滤液约 142m³。淤泥滤液具有悬浮物浓度高、废水排放量小、间歇集中排放的特点。类比同类工程此类废水处理经验，淤泥滤液经晾晒场周边临时排水沟收集及沉淀池沉淀处理后，可就近回用于施工作业带洒水抑尘等，实现废水综合利用，不外排。

4.3.2 施工期对饮用水水源保护区的影响分析

根据开江县水务局 2025 年 12 月 26 日出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及饮用水水源保护区的说明》（附件 7），明确了本项目仅实施水库大坝下游灌区渠道和渠系建筑物的整治改造，不涉及水库大坝、灌区渠首（水源）工程等涉及扰动水库水体的工程内容，工程施工内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。

根据项目外环境关系分析可知，老河堰水库灌区工程左干渠、右干渠和排水渠均位于老河堰水库集中式饮用水水源保护区西侧下游，渠道施工起点距离饮用水水源一级保护区和二级保护区约 80m，相对高差约 8m（即老河堰水库大坝地面高于渠道施工起点 8m）；永红水库灌区工程左干渠位于永红水库集中式饮用水水源保护区南侧下游，渠道施工起点距离饮用水水源一级保护区约 20m，相对高差约 7m（即永红水库大坝地面高于渠道施工起点 7m），距离饮用水水源二级保护区约 610m，相对高差约 11m。

根据上述分析可知，本项目老河堰水库灌区工程、永红水库灌区工程均位于水库大坝下游，与水库大坝所在的饮用水水源一级保护区均存在明显的高差，且在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时施工工

程，故项目施工期不会对老河堰水库、永红水库集中式饮用水水源保护区产生明显不利影响。

4.3.3 小结

综上，本工程施工对地表水环境影响是暂时性的，在加强施工期间的的环境管理，严格落实施工期水污染防治措施后，工程施工对地表水产生的影响较小。

4.4 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要为各类施工机械设备运行噪声和运输车辆交通噪声。

4.4.1 施工期噪声影响分析

根据施工所用的各类施工机械和设备，确定施工噪声源强，预测施工噪声随距离衰减情况，以评价施工场界达标情况及施工噪声对声环境保护目标的影响情况。

1、噪声预测模式

(1) 无指向性点声源几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 无限长线声源几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、节制闸、渡槽施工噪声影响分析

由于工程施工区域开阔，噪声预测影响时按不利条件，忽略障碍物的阻挡作用，各类机械产生噪声影响贡献值预测结果见下表。

表 4-4 主要施工机械噪声级及影响范围 单位：dB

设备名称	不同距离处的噪声值									施工场界噪声标准	
	1m	10m	20m	50m	70m	100m	200m	250m	300m	昼间	夜间
挖掘机	95.0	75.0	69.0	61.0	58.1	55.0	49.0	47.0	45.5	70	55
装载机	92.0	72.0	66.0	58.0	55.1	52.0	46.0	44.0	42.5		
推土机	92.0	72.0	66.0	58.0	55.1	52.0	46.0	44.0	42.5		
汽车吊	85.0	65.0	59.0	51.0	48.1	45.0	39.0	37.0	35.5		
插入式振捣器	82.0	62.0	56.0	48.0	45.1	42.0	36.0	34.0	32.5		
砼输送泵	90.0	70.0	64.0	56.0	53.1	50.0	44.0	42.0	40.5		
蛙式打夯机	86.0	66.0	60.0	52.0	49.1	46.0	40.0	38.0	36.5		
空压机	91.0	71.0	65.0	57.0	54.1	51.0	45.0	43.0	41.5		
柴油发电机	92.0	72.0	66.0	58.0	55.1	52.0	46.0	44.0	42.5		

根据上表预测结果可知，昼间距离单台施工机械设备 20m 左右能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；夜间则距离上述施工设备 100m 外才能符合噪声限值要求（本项目夜间不施工）。

3、渠道施工噪声影响分析

渠道工程包括沟槽开挖、垫层施工、沟槽回填土施工等内容，根据施工组织设计，渠道施工过程中使用的机械主要为小型挖掘机、装载机、自卸汽车等。

本次评价设定渠道某一节点处同时考虑 1 台挖掘机、1 台自卸汽车

和 1 台装载机共同作业为预测条件（噪声叠加的不利条件），进行施工期的噪声预测，考虑无隔声降噪措施和有隔声降噪措施两种不同的情况。根据工程施工经验，一般情况下，采取移动式隔声屏障，其隔声降噪措施降低噪声 10~20dB(A)，本次评价按 15dB(A)计，噪声预测结果见下表。

表 4-5 渠道工程节点施工噪声预测

设备名称	1m 处噪声值	1m 处叠加噪声值	是否采取隔声降噪措施	不同距离处的噪声 dB(A)							
				10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95.0	98.3	无措施	78.3	72.3	68.8	64.3	58.3	54.8	52.3	48.8
装载机	92.0		有措施	63.3	57.3	53.8	49.3	43.3	39.8	37.3	33.8
自卸汽车	93.0										

根据上表预测结果可知，在无隔声屏障降噪措施的情况下，昼间距离渠道工程约 83m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准限值要求（昼间≤60dB(A)）；在采取隔声屏障降噪措施的情况下，施工噪声在 15m 处可满足 2 类声环境功能区标准限值要求。本项目夜间不施工。

4.4.2 声环境保护目标影响分析

工程声环境保护目标主要为沿线 200m 范围内分布的居民点，昼间施工噪声对沿线声环境保护目标将有不同程度的影响，夜间如果施工将对沿线居民的休息造成很大的干扰。特别是对一些距离较近的声环境保护目标，这些影响将更为突出，尤其是在没有采取隔声屏障等工程降噪措施的情况下。

由于本工程的单元段施工时间较短，对工程沿线的声环境保护目标影响时间也较短，可通过加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度，环保施工、文明施工，因地制宜地制定有效的临时降噪措施，可将施工期间的噪声影响降低到最小程度。评价提出的施工期声环境保护目标噪声防治措施具体如下：

①合理安排施工计划、施工机械设备组合以及施工时间，禁止在夜间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

②加强设备安装过程中的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。

③施工现场进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离声环境保护目标，并尽量避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工，以降低噪声的影响。

④分段施工，加强施工管理，尽量缩短工期。

⑤加强对机械和车辆的维修，使施工机械保持良好状态。

⑥合理安排运输物料时间，集中运输物料以缩短运输时间，加强交通调度、管理，避开交通运输高峰，确保施工道路通畅；运输车辆经过沿线有村镇的路段，需限速行驶，禁止鸣笛。

⑦根据现场施工情况，在靠近居民点等声环境保护目标附近设置临时移动式隔声屏障。

综上，采取上述噪声防治措施后，可有效减小施工噪声对沿线居民点和区域声环境的影响。

4.5 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为工程弃渣、施工建筑垃圾、渠道清淤淤泥和施工人员生活垃圾。

4.5.1 工程弃渣

根据四川渝泽润工程勘察设计有限公司编制完成的《开江县小型水库灌区建设项目水土保持方案报告书》，本工程土石方总量 5.54 万 m³，其中挖方 2.77 万 m³（含表土剥离 0.28 万 m³），填方 2.77 万 m³（含表土回覆 0.28 万 m³），无借方，无余弃方。

4.5.2 施工建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于施工过程中产生的废弃物，如水泥、砖瓦、石灰、沙石、废包装材料等。其中可回收部分经分类收集后交废品收购站处理，不可回收部分运至市政建设部门指定的地点处理。

4.5.3 淤泥

	<p>项目渠道运营多年，渠道内有少量淤泥，项目渠道不涉及生产、生活排水，淤泥主要成分为泥沙、枯枝败叶等，不属于危险废物。</p> <p>本项目施工期设置 7 处淤泥晾晒场，均位于渠道工程占地范围内，未新增临时占地。淤泥经晾晒场降低含水率后就近回填于渠道两侧，薄层摊平处理。</p> <p>4.5.4 生活垃圾</p> <p>项目施工高峰期施工人数可达 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 25kg/d。施工期生活垃圾若不及时处理，在气温适宜的条件下可能会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。</p> <p>施工营地内办公生活垃圾经袋装收集后，交由当地环卫部门清运处理。由于项目施工过程中所聘人员主要为当地民众，施工人员食宿均依托周边农户，所聘员工产生的生活垃圾经周边农户已有设施收集后交环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为灌区工程，属于非污染生态影响类项目，工程建设对生态环境的影响主要集中在施工期。项目运营期无“三废”污染物和固体废物产生。</p> <p>4.6 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.6.1 对陆生生态环境的影响</p> <p>1、运行期对植被及植物的影响</p> <p>工程投入运行后，永久占地范围内的林地、水域及水利设施用地将完全被破坏，取而代之的是渠道、渡槽、节制闸等水利设施，形成建筑用地类型，但项目永久占地面积较小，项目运行期永久占地造成植被的损失较小。</p> <p>工程临时占地在运营期进行植被恢复后，占地区周边植物以林地和农作物为主，其自然生长不会受到渠道的影响。本项目为灌区整治工程，项目的实施有助于提高当地灌区灌溉水源保障水平、有助于实现水资源优化配置、有助于提升农业生产效率、推动农业现代化和促进农村经济发展等。因此，施工期其他临时占地在运行期进行植被恢复，占用地的</p>

植被属于评价区广泛分布的植物物种和植被类型，无珍稀保护野生植物分布，损失的森林植被通过补偿措施后可将项目建设对环境的不利影响降到最低的可接受程度。

2、运行期对野生动物的影响

本项目区域内野生动物多为常见物种，周围具有适合其生存的相似生境，野生动物可以迁移到附近生境生存繁衍。项目投入运行后，渠道输水在正常情况下对动物无影响，在施工期产生的廊道效应随着正常运行开始而逐渐消失，对野生动物迁移不会产生阻隔效应。破坏的耕地、林地得到恢复，部分动物会重新回到原有的栖息地进行生息繁衍。另外，工程运行期无明显噪声污染，因此项目运行期对野生动物的影响较小。

3、对生态完整性的影响

工程实施后，评价区自然生态系统的生产能力仍维持在现有水平上，自然生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性未发生根本变化，工程对评价区自然生态系统的生态完整性影响不大。

4.6.2 对水生生态环境的影响

本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，项目运行期不改变原渠道运行方式，仍通过现有已建成灌溉渠（道）系统为灌区进行供水。本项目整治渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。运行期不会侵占自然水体，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

4.7 运营期环境空气影响分析

本工程未设置管理站房，项目在运行期无废气产生，对区域大气环境无影响。

4.8 运营期地表水环境影响分析

本工程未设置管理站房，项目在运行期无废水产生，对区域水环境无影响。

4.8.1 灌溉回归水对地表水体的影响

本项目为灌区工程，主要工程任务为农业灌溉，不涉及为城乡居民供水。本工程利用的水资源为舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、

明桥水库、永红水库等 5 个已建小型水库，无地下水资源抽采和利用，也不直接从河道取水。

项目灌区主要用于农田灌溉使用，灌溉回归水主要为农田灌溉后流失的水量，由于农田采取有机肥等措施，会造成灌溉回归水体中化肥等有机质及其他营养物质有所增加，灌溉回归水通过土壤下渗或其他径流方式进入周边自然沟渠或者地下水，最终汇入周边河流水体，将对河流水质产生一定的不利影响。

灌溉回归水约占项目灌溉用水量的 25%(灌溉(年)保证率为 75%)，但回归水持续时间长，时间缓慢，汇入河流的回归水量占河流总流量较小，此外灌溉回归水的补给可缓解部分支沟因干旱而间断干涸的状况，在一定程度上提高河沟径流量，增加河流总水量，并再次作为灌溉水循环使用；农田里部分化学物质随着田间回归水排入地表径流，部分附着在土壤颗粒上被农作物吸收，仅有一小部分渗入地下水。项目灌溉区域进入地表水及地下水的有机物质很少，加上河流有一定自净恢复能力，对河流水质整体基本无影响。

4.9 运营期声环境影响分析

本工程未设置管理站房，无提水泵站、加压泵站等水泵机组；仅节制闸运行时产生短时噪声影响。根据节制闸所处外环境关系分析可知，节制闸周边 200m 范围内无居民点分布，其运行时对区域声环境基本无影响。

4.10 运营期固体废物影响分析

本工程未设置管理站房，项目在运行期无固体废物产生，对区域环境无影响。

4.11 运营期社会正效益分析

本项目的实施可极大改善灌区的供水条件，减少缺水受灾面积，提高本地区农业灌溉引水保证率，促进当地农作物产量的提高和牧业、林果业的发展，进一步增加当地农民经济收益。通过推广节水灌溉，制定合理的灌溉制度，加强灌溉管理，还可以提高水资源利用效率，从而减少渠系运行费用，提高灌溉收益。因此，本项目的建设和运行有助于灌

	<p>区农业生产的发展和群众生活水平的提高，对社会经济将起到积极的促进作用。</p> <p>随着灌溉能力的提高，农作物单产的增加，使农业结构调整有了坚实的基础。农业结构调整促进了新品种的推广，增强了农产品的竞争力。同时，种植业和养殖业也有了更加广阔的发展空间，使农业增值明显上升，可促进农业经济的发展，增加灌区居民收入。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p style="text-align: center;">4.12 主体工程选址选线环境合理性分析</p> <p>根据主体工程设计，本次整治渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化，整治渠线及施工范围均在渠道划定的管理范围和保护范围内，不涉及保护范围外新增占地，本项目不涉及新增建设用地。</p> <p>2025年7月10日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》(附件4)，明确了本项目不涉及新增建设用地。2025年12月2日，开江县自然资源局、开江县水务局共同出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及自然保护地、生态保护红线、永久基本农田的说明》(附件6)，明确了项目用地范围不涉及占用各类自然保护地、生态保护红线管控范围和永久基本农田。2025年12月26日，开江县水务局出具了《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及饮用水水源保护区的说明》(附件7)，明确了本项目工程内容不位于老河堰水库、永红水库已划定的饮用水水源保护区范围内。</p> <p>根据现场调查，本次整治工程主要沿原渠道线路进行改造，尽可能减少对沿线居民的干扰，有效地利用了原有渠道沿线的地形地貌，同时渠道改造中不涉及重大生态景观分割和对生态敏感目标的影响，渠道沿线外环境关系较简单，沿线主要以零星散户、人工竹林、经济林木、农作物、荒草地等为主，生态环境现状较好。</p> <p style="text-align: center;">4.13 临时工程选址环境合理性分析</p> <p>根据主体工程设计及现场调查情况，由于工程涉及的舒家沟水库灌区、石堰口水库灌区、老河堰水库灌区、明桥水库灌区、永红水库灌区较为分散，整个工程采取分区布置的方式设置5个施工工区，各工区内</p>

设若干个施工点；各工区内设置1个施工工厂，主要设置骨料堆放场、钢筋加工场、拌和站、机械停放场等，全部租用当地村民既有硬化场地；施工结束后对场地进行清理并交还权属人。施工办公用房租用当地村民民房，仅作为日常办公使用，施工人员从当地雇佣，自行解决住宿。为进一步减少施工临时占地，本项目施工临时道路、淤泥晾晒场、一般土方临时堆放场、表土临时堆放场等施工临时占地均布置在施工作业带范围内，施工作业带布设在渠道一侧，长约16km，宽5~6.5m。项目区地势平坦、开阔，机械作业面进行简单平整即可投入使用，施工结束后对土方进行回填，对施工作业带及时进行土地平整，恢复原状。

综合以上分析，本项目主体工程 and 临时工程占地均不涉及占用各类自然保护地、生态保护红线管控范围、永久基本农田和饮用水水源保护区，工程选址选线无重大环境制约因素，选址合理。项目工期短，施工结束后，各施工点施工人员、施工机械设备均有序撤离现场，在严格落实报告表提出的各项生态环境保护措施和污染防治对策措施，并采取有效的水土保持措施后，项目区施工迹地破坏的植被将得到及时恢复。总体而言，本项目建设对周边生态环境的环境影响是可控的、可接受的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目评价范围内均为当地常见的野生植物，未分布有国家级和省级重点保护野生植物，未发现项目区域范围内有挂牌和登记在册的古树名木。但也必须加强施工人员管理和宣传教育，做到文明施工，减少施工活动对沿线植被的影响。具体保护和防范措施如下：</p> <p>5.1.1 陆生植被保护措施</p> <p>1、避让措施</p> <p>施工前，优化施工组织设计，尽量避开现有林地、灌木等植被集中分布区域，避免和降低工程建设对沿线林地的影响；施工作业带尽量设置于无植被地段，避免和降低工程建设对沿线自然植被的影响；施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对作业区外林木滥砍滥伐，严格限制施工作业范围，严禁随意破坏沿线的森林植被和农作物。</p> <p>2、生态减缓及保护措施</p> <p>①在施工过程中，若发现评价范围内有保护植物和古树名木，应立即报告当地林业主管部门，并采取相应的保护措施。</p> <p>②施工过程中，施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平面，尽量减少施工作业带的占地面积，拟定施工方案应尽量避免减少林地的占用，尽量利用平缓山坡荒地或当地其他废弃的场地，并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方等应采取防护措施，减少水土流失。</p> <p>③在工程建设施工过程中，须加强施工队伍的组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不随意滥砍滥伐沿线林灌草丛和损毁沿线农作物、经济作物，降低植被破坏程度。</p> <p>④合理安排工程用地，节约土地资源、合理设计、尽量缩小用地规模、尽量减少占用林地、施工临时占地尽量选择工程占地区域</p>
-------------	--

内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用林地。

3、生态恢复措施

①妥善处理工程弃土，临时进行表层土剥离，四周设置遮挡围护，设临时挡土墙、排水沟，土地平整、施工结束后覆土恢复植被。

②临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，不得荒废，占用的林地要及时补种草种、树种。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

③工程完工后，及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

④植物选择和栽种的一般原则：在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

4、生态管理措施

①在施工中应加强施工管理，合理进行施工布置，组织施工管理。严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏。

②严禁施工人员破坏野生植物，尤其对国家珍稀濒危保护植物要挂牌保护，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。制定严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

5.1.2 陆生动物保护措施

本项目评价范围内均为当地常见的野生动物，除当地广泛分布的鸟类雀鹰和普通鵟外，评价区内未发现其他国家级和省级重点保护野生动物。但也必须加强施工人员管理和宣传教育，做到文明施

工，减少施工活动对沿线动物的影响。具体保护和防范措施如下：

1、避让与减缓措施

①开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。在施工过程中，施工人员须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》等相关法律法规，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，学习识别国家保护动物，对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物保护落实到每个环节。

②控制工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

③施工前对场地内的动物采取人工驱赶或诱导方式，使其远离施工区域，尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

④当发现珍稀保护野生动物时，应向当地主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和主管部门的意见，必要时设置动物活动通道。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行救治。

⑤靠近水库库区的施工作业，各打钻、敲击类机械设备需采取消声减震措施，以减缓施工振动和噪声对鱼类等水生生物的影响。

⑥对施工人员作必要的生态保护宣传教育。禁止将污水、垃圾及其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和就近的施工生产生活区的污染物一并妥善处理。

⑦临时工程施工应加强施工管理，规范弃渣，严格落实本项目水土保持方案报告和环评报告提出的各项水土保持措施、水污染防治措施，禁止向各类水域排放施工废水等污染物。

2、生态恢复与补偿措施

施工期产生的建筑垃圾及时清运，堆放至固定场所，施工结束后，对施工扰动区域进行植被恢复；工程完工后尽快做好生态环境

的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

3、生态管理措施

在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，设置相应的环境保护管理机构，配备专业管理人员，确保工程施工期和运行期中各项野生动物保护政策法规的贯彻以及环保措施落实，负责组织、落实、监督本工程的野生动物保护措施；组织开展施工期环境监测，以确保工程环境保护目标的实现，野生动物的生存不受到威胁。

5.1.3 水生生态保护措施

在施工期，加强施工队伍的管理，加强环保知识宣传教育。制定防止水污染的措施，严禁直接或者间接向水体排放污水、废液，倾倒垃圾、渣土和其他固体废弃物。针对工程施工期废水排放量不大、施工期短的特点，可采用简易、小型的隔油沉淀池进行物理处理，并投加絮凝剂，处理后的生产废水回用于生产，禁止排放。

根据本项目主体工程设计，本次灌区渠线基本在现状渠线上进行整治，仅局部段渠线进行优化。根据现场调查核实，本项目局部优化段渠道不涉及穿越河流等自然地表水体，无涉水施工工程。施工期不会侵占自然水体，不会对地表水体产生扰动，不会对工程区地表水体水质、水生生态、水文情势造成不利影响。

5.1.4 水土流失防治措施

根据本项目水土流失防治责任范围及工程施工平面布置、占地方式等，结合同类工程活动引发的水土流失特点，本工程水土流失防治共划分为渠道工程区、附属设施区、淤泥晾晒区、施工作业带区 4 个一级防治区。各分区防治措施布局如下：

5.1.4.1 渠道工程区

主体设计渠道新建施工前对开挖扰动耕地、林地范围实施表土剥离，剥离厚度 20cm，剥离面积 1.43hm²，剥离量 0.28 万 m³。方案根据主体设计以及项目实际补充以下措施：

1、植物措施

(1) 撒播草籽

施工结束后对渠堤裸露土质填筑边坡采取撒草绿化,草种选择狗牙根(铁线草)、早熟禾、紫羊毛、百喜草,播种比例为狗牙根:早熟禾:紫羊毛:百喜草=1:1:1:1,撒播密度 60kg/hm²,撒播面积 0.48hm²。

2、临时措施

(1) 临时遮盖

施工期间拟对渠道两侧裸露边坡采取遮盖措施,防止降雨以及地表径流冲刷坡面产生水土流失,经统计,需防雨布 4527m²。

5.1.4.2 附属设施区

项目建成后附属设施区均为建构物占压,无水土流失产生,故仅考虑施工期间临时防护措施。

1、临时措施

(1) 临时遮盖

对于施工期间裸露地表新增遮盖措施。经统计,需防雨布 1561m²。

5.1.4.3 淤泥晾晒区

施工结束后,由渠道工程对临时用地一并进行恢复,占地约 0.11hm²;故主要补充施工前场地地表铺垫措施。

1、临时措施

(1) 地表铺垫

施工前,对晾晒场占地采取临时铺垫措施,采用彩条布进行铺垫。经统计,共需使用铺垫数量为 1150m²。

5.1.4.4 施工作业带区

施工结束后,主体设计对剥离表土就近进行回覆,覆土厚度 15cm,覆土量 0.28 万 m³;对临时占用耕地采取复耕,占地约 2.95hm²,对临时占用林地及其他土地的进行撒草恢复,数量为 4.97hm²,混播草籽密度为 60kg/hm²。本区域措施设计有所遗漏,本方案主要补充以下措施:

1、工程措施

(1) 土地整治

本方案新增对复耕、覆绿区域进行土地整治，便于后续的绿化的实施，土地整治包括场地清理和整地，土地整治面积 7.92hm²。

场地清理：清理并收集该区域的垃圾，集中堆放，对开挖动土区域进行坑凹回填，场地平整改造，恢复利用。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：先将土层翻松，再进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。

2、临时措施

(1) 临时排水沟

为减少地表径流冲刷，本方案拟对沿线汇水较大区域堆土带外侧增设临时排水沟。临时排水沟采用素土夯实梯形断面排水沟，尺寸为顶宽 0.6m、底宽 0.3m、沟深 0.3m，共计修建排水沟长约 2038m，汇水经沉淀后排入项目区周边自然沟渠。

(2) 临时沉砂池

临时排水沟出口考虑设置临时沉砂池，长 1.5m，宽 1.0m，高 0.9m，素土夯实梯形断面，两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开；每间隔 200m 新增临时沉砂池 1 座，共 10 座。

(3) 土袋拦挡

对沿线坡度较大地段的临时堆存回填土及表土下边坡，考虑设置编织土袋进行挡护；编织袋规格为 0.7m×0.4m×0.3m，编织土袋内装填堆土，以“品”字形规则码放，施工结束将编织土袋拆除，土方直接回覆至场内；设计拦挡采用梯形断面，长度 1277m，拦挡高度 0.6m，下底宽 0.8m，上底宽 0.4m。

(4) 临时遮盖

为避免降雨及地表径流冲刷，对临时堆存回填土及表土坡面采取防雨布遮盖，考虑到重复利用，所需防雨布数量约 10654m²。

本项目的水土流失防治包括工程防护措施、植物防护措施和临时防护措施。项目新增水土流失防治措施及各项水土保持措施工程汇总数量见下表。

表 5-1 工程新增水土保持措施汇总表

防治分区	措施类型及内容		单位	数量
渠道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.28
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.48
	临时措施	临时遮盖	m ²	4527
附属设施区	临时措施	临时遮盖	m ²	1561
淤泥晾晒区	临时措施	地表铺垫	m ²	1150
施工作业带区	工程措施	土地整治	hm ²	7.92
		表土回覆	万 m ³	0.28
		复耕	hm ²	2.95
	植物措施	撒播草籽	hm ²	4.97
	临时措施	临时排水沟	m	2038
		临时遮盖	m ²	10654
		临时沉沙池	座	10
临时拦挡		m	1277	

表 5-2 工程水土流失防治措施数量汇总表

措施类型	措施内容	单位	数量				小计
			渠道工程区	附属设施区	淤泥晾晒区	施工作业带区	
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.28				0.28
	土地整治	hm ²				7.92	7.92
	复耕	hm ²				2.95	2.95
	表土回覆	万 m ³				0.28	0.28
植物措施	撒草绿化	hm ²				4.97	4.97
临时措施	临时排水沟	m				2038	2038
	临时沉沙池	座				10	10
	临时拦挡	m				1277	1277
	地表铺垫	m ²			1150		1150
	临时遮盖	m ²	4527	1561		10654	16742

5.1.5 土地复垦措施

根据《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下简称土地复垦义务人）负责复垦；第十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。

土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。

评价要求：施工单位对临时占地除了在施工中采取措施减少耕地破坏外，在施工结束后，负责开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对耕地产量的直接损失外，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。

根据主体工程设计及开江县自然资源局、开江县水务局共同出具的《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及征地拆迁的说明》（附件4）和《关于开江县小型水库灌区建设项目不涉及自然保护区、生态保护红线、永久基本农田的说明》（附件6），明确了本项目不涉及新增建设用地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等各类自然保护地，不涉及占用生态保护红线管控范围、永久基本农田。

考虑到国家对永久基本农田实行特殊保护，为严格永久基本农田占用的监督管理，项目在后续实施过程中，由于设计变更或施工条件限制等因素导致需要临时占用永久基本农田的，业主单位需按规定办理相关审批手续，需由相关国土资源部门批准后再进行施工，并编制土地复垦方案，临时占地使用完成后，施工单位应按经批准的土地复垦方案及时组织复垦，确保被压占破坏的土地恢复到原有土地使用状态。

复垦后耕地质量应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即：①旱地田面坡度不得超过 25° ，复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15° ；②有效土层厚度大于40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土

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

5.2 施工期环境空气保护措施

项目施工期废气主要为施工扬尘、混凝土拌和粉尘、施工机械车辆燃油废气、钢筋加工产生的焊接烟尘、柴油发电机废气和淤泥恶臭。具体废气污染防治措施如下：

1、土方开挖、混凝土拌和防尘措施

土方开挖施工尽量避开干燥多风天气，并视情况采取必要的洒水防尘措施，洒水次数根据天气情况而定。一般晴朗天气每天早、中、晚各洒水一次，当遇到特别干燥的天气，且风速大于3级时每隔2小时洒水一次。土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作为回填使用的土方应集中堆放，并采取覆盖措施。

渠道施工采用现场搅拌混凝土，水泥装卸作业要求文明作业，袋装水泥存放注意做好遮挡覆盖，加强物料管理，减少扬尘产生量。混凝土拌和采用密闭式混凝土搅拌机，拌和过程中物料为湿润状态，施工现场设置雾炮机等措施减少拌和粉尘。

2、多尘物料运输过程中的防尘措施

土方和水泥运输过程中注意防止空气污染。在晴朗多风天气装载土料时，适当加湿或用帆布覆盖；运送袋装水泥必须覆盖封闭。运输车辆需经过场镇等人口密集居民区时，应采用全密闭运输，车速不得超过15km/h，避免对沿线居民产生影响；施工区配备雾炮机等洒水设备，在干燥季节每日对施工运输车辆经过的环境敏感地段洒水4~6次，及时清扫道路，避免交通运输扬尘污染。施工现场出入口采取硬化处理措施，驶出场地的运输车辆应冲洗清洁，不得带泥上路。

3、燃油废气处理措施

加强大型施工机械和车辆的管理，施工单位应选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，对排烟量大的车辆安装尾气净化

器，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

4、焊接烟尘处理措施

本工程钢筋加工工程量较小，产生的焊接废气量较小，且施工场地分散，焊接烟尘具有排放量小、间断分散的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

5 淤泥恶臭

由于项目区地势开阔，且渠道清淤疏浚及晾晒量小、施工期段、场地分散，经大气扩散后对大气环境的影响较小，不会对周边居民造成不利影响，其恶臭影响可接受。

综上所述，本项目施工期废气通过采取上述防治措施后，施工期产生的废气均能得到有效控制，对周围大气环境影响可接受。

5.3 施工期地表水环境保护措施

5.3.1 施工期水污染防治措施

项目施工期废水主要为施工机械车辆冲洗废水、混凝土拌和机冲洗废水、施工人员生活污水和淤泥滤液。具体废水污染防治措施如下：

1、施工机械、车辆冲洗废水处理措施

(1) 废水概况

施工场地不进行工程机械及运输车辆大修和保养。每个施工场地主要施工机械约 5 台，按照平均每台机械每天冲洗水 0.06m^3 计算，每个施工场地机械车辆冲洗废水约 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗废水中主要污染物以 SS 为主，SS 浓度约为 $2000\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 处理目标

冲洗废水经处理后，回用于机械及车辆冲洗、施工场地洒水抑尘等。

(3) 处理方案

每个施工场地均设置清洗场地及冲洗设备，冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用于冲洗、场地洒水抑尘，不外排。

2、混凝土拌和机冲洗废水处理措施

(1) 废水概况

工程施工采用移动式混凝土搅拌机，每台拌和机单次冲洗废水量按0.2m³计，废水 pH 值约 11，悬浮物浓度约 5000mg/L，废水具有悬浮物浓度高、污水排放量小、间歇集中排放的特点。

(2) 处理目标

混凝土拌和机冲洗废水经处理后，回用于混凝土搅拌、施工场地洒水抑尘等。

(3) 处理方案

设置混凝土搅拌机冲洗废水简易沉淀设施，采用中和沉淀法处理，静置沉淀 1~3h 后，可回用于混凝土搅拌、施工场地洒水抑尘等，不外排。

3、生活污水处理措施

项目施工场地未设置食堂、宿舍等生活设施，施工人员办公用房为租用当地村民民房，施工产生的生活污水依托租用民房已有污水处理设施化粪池收集处理后用作农肥，不向周围水体直接排放。

综上所述，本项目施工期生产废水量较小且种类简单易于处理。通过采取上述防治措施后，施工期产生的废水均能得到有效处理，对周围地表水环境影响可接受。

4、淤泥滤液

(1) 废水概况

经核算，淤泥晾晒过程产生的滤液约 142m³。淤泥滤液具有悬浮物浓度高、废水排放量小、间歇集中排放的特点。

(2) 处理目标

淤泥滤液经晾晒场周边临时排水沟收集及沉淀池沉淀处理后，可就近回用于施工作业带洒水抑尘等。

(3) 处理方案

在淤泥晾晒场周边设置临时排水沟和临时沉淀池（具体生态及水土保持措施详见“5.1.4 水土流失防治措施”小结中“5.1.4.3 淤泥晾晒区、5.1.4.4 施工作业带区”中的工程措施和临时措施），废水经静置沉淀 1~3h 后，可回用于施工作业带洒水抑尘，不外排。

5.3.2 施工期饮用水水源保护措施

本项目老河堰水库灌区工程、永红水库灌区工程均位于水库大坝下游，与水库大坝所在的饮用水水源一级保护区均存在明显的高差，且在饮用水水源保护区内均无相关永久及临时施工工程，故项目施工期不会对老河堰水库、永红水库集中式饮用水水源保护区产生明显不利影响。为避免施工期对饮用水水源保护区造成影响，评价要求针对施工期拟采取的饮用水水源保护措施如下：

1、评价要求严禁在老河堰水库、永红水库划定的饮用水水源保护区范围内及水库大坝附近设置与饮用水源保护无关的临时设施；严禁在水库大坝附近设置施工原材料、临时堆土及施工废料、施工垃圾等固体废物；施工期间加强对施工人员的管理和教育，严格落实国家和地方有关饮用水水源保护相关的法律法规部门规章。

2、施工单位、建设单位应与地方政府、水厂及相关管理部门建立施工水质管理应急联动机制，发现水体污染应采取停工等有效措施，并启动取水应急预案，自来水厂可加强水质净化处理，加大沉淀和深度处理力度，保证水厂正常供水和供水水质正常。建设单位应预留因工程施工可能产生的取水口水体污染的治理费用。

在严格落实上述饮用水水源保护措施后，项目施工期不会对老河堰水库、永红水库集中式饮用水水源保护区产生明显不利影响。

5.4 施工期声环境保护措施

项目施工期噪声主要为各类施工机械设备运行噪声和运输车辆交通噪声。具体噪声污染防治措施如下：

1、噪声源控制

合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高，在有居民点分布的高噪声设备周围设立简易隔声屏，缓解噪声影响。改进施工技术，选用低噪声的设备和工艺；混凝土拌和机布置在远离农户的地方；机动车辆的喇叭选用指向性强的低噪声喇叭；加强机械设备的维修和保养，降低运行噪声。

施工运输车辆通过村庄、乡镇时，降低车速，禁止鸣笛，并设置限速牌，以减轻交通噪声的干扰。限速牌主要设置在各居民点进出口处。

限速牌制作按照《道路交通标志和标线》设计。

2、声环境保护目标噪声防治措施

(1) 在声环境保护目标附近进行施工作业时，施工机械布置在远离保护目标一侧，采用低噪声施工机械或辅助人工施工等方式降低施工噪声源强，必要时设置移动式隔声屏障进一步降低噪声影响。

(2) 在居民点密集分布的地点，禁止在夜间（22:00-6:00）和午休时间段（12:00~14:00）施工。在 200m 范围内有学校的工程段，禁止在中高考期间进行施工。

(3) 加强与声环境保护目标和个人的沟通，特别是工程周边居民点处，以现场告示、报纸或其他方式对施工情况发布公告。

经现场踏勘，项目施工区域外 200m 范围内分布有农户敏感点，项目施工期不可避免会对当地居民造成一定的噪声影响。通过加强施工组织管理，设置移动式隔声屏障，禁止夜间（22:00-6:00）、中午（12:00-14:00）时段施工等措施降低噪声影响。若因特殊工艺需要连续施工的，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

综上所述，施工期间施工噪声会给沿线居民和周围声环境带来一定的影响，但是只要合理布局，合理安排作业时间，加强施工管理，施工噪声对环境的影响可以降至最低。且施工期噪声污染是暂时的，随着施工期的结束而结束。

5.5 施工期固体废物处理处置措施

项目施工期固体废物主要为工程弃渣、施工建筑垃圾、渠道清淤淤泥和施工人员生活垃圾。具体固体废物污染防治措施如下：

1、工程弃渣

本工程土石方总量 5.54 万 m^3 ，其中挖方 2.77 万 m^3 （含表土剥离 0.28 万 m^3 ），填方 2.77 万 m^3 （含表土回覆 0.28 万 m^3 ），无弃方。

2、施工建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于施工过程中产生的废弃物，如水泥、砖瓦、石灰、

沙石、废包装材料等。其中可回收部分经分类收集后交废品收购站处理，不可回收部分运至市政建设部门指定的地点处理。

3、渠道清淤淤泥

渠道清淤淤泥主要成分为泥沙、枯枝败叶等，不属于危险废物。施工期产生的淤泥就近回填于渠道外侧，薄层摊平处理。

4、施工人员生活垃圾

施工营地内办公生活垃圾经袋装收集后，交由当地环卫部门清运处理。经常向垃圾堆放点喷洒消毒药水，以防止蚊蝇孳生。

综上所述，本项目施工期固体废物均能得到有效处理，去向明确，不会产生二次污染。

5.6 施工期环境风险分析

1、评价依据

本项目为渠道改建工程，项目区内不进行柴油、汽油等油品储存，需要时就近购买。根据《危险化学品名录》和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目施工期无危险化学品储存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险评价等级为简单分析。

2、环境敏感目标

本项目环境保护目标主要为周边居民、水库、天师河、永兴河、新盛河等地表水体，以及老河堰水库、永红水库饮用水水源保护区等，详见前文“生态环境保护目标”内容。

3、风险识别

本项目属于灌区工程，施工期可能产生的环境风险主要为设备事故引起油类物质泄漏、污（废）水事故排放等，在雨水等冲刷作用下油类物质流入灌渠并最终进入地表水体，造成水污染。

4、环境风险分析

①施工期油品泄漏风险

工程施工机械及运输车辆需要使用油料，油料的运输和储存均存在一定的环境风险，本项目不设置油库，柴油、汽油均可在附近

加油站购买，因此项目油品泄漏的风险较小。

②森林火灾风险

工程所在区域为农耕区，区域冬季干旱少雨，周边植被较茂盛。在工程施工期间，由于施工机械、燃油、电器以及施工人员增多，增加了火灾风险；如果渠道施工沿线有灌木林、竹林分布，则发生火灾的风险更大。若不加强对施工人员日常用火的管理，将会对工程区内植物和居民生命财产及人身安全构成潜在威胁。根据施工规划，施工期将在施工区内建立防火及火灾警报系统，除此之外，还需对施工人员进行防火宣传教育，确保区域森林资源及居民生命财产安全。

5、风险防范措施

①加强对灾害性天气的预报。

②加强大坝的施工管理。大坝施工运行管理的各项工作应按相应的规范结合水库大坝的具体情况制定相应的规章制度并有专人负责实施。

③加强工程周边沿线交通运输管理，特别是针对老河堰水库、永红水库饮用水源制定严格的运输管理措施，严格落实危险品运输管理有关规定，加强施工现场交通管理，避免由于路况影响造成交通隐患。

6、应急措施

事故应急指挥系统是紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后做出迅速反应，及时处理事故，减少事故损失。事故应急指挥系统包括组织机构、通讯联络、人员救护和事故处理、安全管理等方面内容。

①组织机构

工程在施工和运行过程中应成立应急指挥部，明确职责，在遇到如火灾、爆炸、特大洪水灾害和突发性水污染事故等情况下做出及时反应。

②通讯联络

	<p>在工程施工过程中，建立施工区、社会各救援机构和地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，提高事故发生时的快速反应能力。</p> <p>③人员救护和事故处理</p> <p>在遭遇突发事件时，如特大洪水、火灾和爆炸事件时，应急指挥部与当地政府部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。同时做好事故后处理工作，及时转移或保护影响范围内财产。</p> <p>④安全管理</p> <p>施工单位负责做好施工现场的消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防安全教育，组织培训消防人员。</p> <p>综上所述，本项目整体环境风险较小，在严格落实评价提出的风险防范措施后，项目施工期环境风险可控。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.7 营期生态环境保护措施</p> <p>5.7.1 陆生生态环境保护措施</p> <p>工程运行后，各项绿化、水土保持措施的实施将有效减少工程区的水土流失，工程区的生态环境将有一定的改善和提高。此外，项目运行期仍需做好以下管理工作：</p> <p>(1) 加强宣传教育，提高职工的环境保护意识，加强项目工程管理，防火、防虫，禁止砍伐作业范围外沿线栽植的树木，禁止破坏植被。</p> <p>(2) 加强对周边区域生态环境实地监控，及时发现不良地质隐患，采取防治措施以杜绝地质灾害的发生。</p> <p>5.7.2 水生生态环境保护措施</p> <p>本项目建设完成后，灌区取水量无增加，渠道功能无变化，灌区取水量未影响下游生态需水量。</p> <p>5.7.3 灌溉回归水污染防治措施</p> <p>(1) 推进灌区农药化肥减量化，推广绿色农业发展；</p> <p>(2) 加强灌区节水措施。</p> <p>5.7.4 节水措施</p>

田间灌水过程中应积极和因地制宜地推广先进节水灌溉技术，从灌区实际出发，结合灌区土地资源条件、农业生产水平，进一步优化调整种植结构，提高灌溉效益。配合土地平整及优化配水，从多方面提高田间水利用系数和水分生产效率。

以定额管理为主，结合用水总量控制。农业用水定额要与当地生产力的实际发展水平相适应；节水总体目标要按照水资源供需协调、综合平衡，保护生态、厉行节约、合理开源的原则制定。推进农业水价综合改革。坚持政府和市场协同发力，加强供给侧结构性改革和农业用水需求侧管理，完善农业供水计量设施，探索创新终端用水管理方式，建立健全合理反映供水成本、有利于节约用水和农村水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制，在条件成熟的地区开展试点，有条件的地区逐步使农业用水价格总体达到运行维护成本水平。

健全灌区管理机构，采取分级管理、分级负责的办法管理灌溉用水。同时建立节水灌溉技术培训中心，加强对基层水管员的技术培训。此外，加强灌溉用水监测、计量设施建设，加强灌区信息化管理系统建设，为灌溉用水优化配置、科学管理决策提供先进的技术手段。

通过种植结构优化调整，高效节灌比例增加，灌溉渠系整治等各项节水措施的实施，至设计水平年（2026年），全灌区续建配套与节水改造项目实施完毕后，灌区灌溉保证率达到75%，骨干渠道及渠系建筑物完好率达到100%，灌溉水利用系数由现状的0.439提高到0.720。

5.8 运营期环境空气保护措施

本工程未设置管理站房，项目在运行期无废气产生，无废气治理措施。

5.9 运营期地表水环境保护措施

本工程未设置管理站房，项目在运行期无废水产生，无废水治理措施。

	<p>5.10 运营期声环境保护措施</p> <p>本工程未设置管理站房，无提水泵站、加压泵站等水泵机组；仅节制闸运行时产生短时噪声影响。建议加强运行期节制闸的维护，定期进行润滑保养。项目运行期噪声对周围声环境影响轻微，可基本维持当地声环境质量现状级别，不会发生扰民现象。</p> <p>5.11 运营期固体废物处理处置措施</p> <p>本工程未设置管理站房，项目在运行期无固体废物产生，无固废处理措施。</p>
其他	<p>5.12 环境管理和监测计划</p> <p>5.12.1 环境管理</p> <p>1、施工期环境管理要求</p> <p>为避免工程建设对环境产生的不利影响，重点强化施工期的环境保护组织管理工作，确保“三同时”制度（建设项目环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）的实施和工程各项措施的落实，应建立健全施工期相应的环境管理制度。</p> <p>（1）施工组织要求</p> <p>①招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的各项环保措施。</p> <p>②施工单位应按照施工时段管理要求，合理安排施工内容。</p> <p>（2）环境管理要求</p> <p>工程项目指挥部应安排至少 1 名熟悉环保政策及其相应法规的专业技术人员负责落实环保措施，并且组建一个环境管理小组，协调各施工单位的环保工作。监理公司也应该有 1~2 名环保专业人员负责施工过程中的环保工程监理，并检查环保“三同时”的落实情况。</p> <p>（3）施工及管理注意事项</p> <p>①加强对施工人员环境保护的宣传教育，严格控制施工活动范围，禁止超用地范围占地，减轻对施工区周围环境的影响。在施工过程中应严格执行党的宗教政策、尊重当地民俗，在当地政府的协</p>

调配合下开展工作。加强对施工人员的教育，尊重少数民族的生活习惯和宗教信仰，做到文明施工。施工人员应与当地居民友好相处，维护安定团结与社会稳定。

②严格落实隔油沉淀池及施工机械设备停放区的防渗措施，施工期生活污水以及施工生产废水应妥善处置；暴雨天不施工，开挖的施工场地必须采取防雨水冲刷的临时覆盖措施。

③加强施工管理，缩短挖填方等土石方临时堆放时间，及时回填并压实平整；严格落实扬尘治理措施，如及时洒水抑尘和采取覆盖措施，有效防止扬尘影响和景观影响。

④统一组织交通管理，并在运输道路交通高峰时间停止或减少车辆运输，以防止车辆拥堵，并设置禁鸣及警示、安全标志牌等；施工单位应科学制定施工计划，合理组织施工，合理布局高噪声设备，车辆运输合理安排路线，并限制鸣笛，限速行驶；禁止夜间施工。

⑤文明施工，加强施工人员生活垃圾分类收集、建筑垃圾分类收集及回收利用和处理工作的落实，禁止乱扔垃圾。施工结束后按照平面设计对场地进行清理，并进行绿化和植被恢复工作，以减缓工程施工对周围生态环境及景观环境带来的不良影响。

2、运营期环境管理要求

严格验收工作，确保施工临时占地区域植被恢复要求。

5.12.2 环境监测

本项目为生态影响类项目，运行期无“三废”污染物和固体废物产生，运行期可不开展环境监测工作。

针对本项目外环境关系及保护目标分区情况，评价提出项目施工期环境监测计划如下。

1、施工期地表水监测计划

根据项目外环境关系，在各水库灌区排水渠汇入地表水体的上下游分别设置地表水监测断面，本次评价共设置6个地表水监测断面，具体见下表。

(1) 监测点位

表 5-3 施工期地表水环境监测计划表

河流	监测编号	监测断面位置	备注
天师河	I	舒家沟水库溢洪道与天师河汇口上游 100m 处	舒家沟水库灌区
	II	舒家沟水库溢洪道与天师河汇口下游 1000m 处	
永兴河	III	老河堰水库灌区排水渠与永兴河汇口上游 200m 处	老河堰水库灌区
	IV	老河堰水库灌区排水渠与永兴河汇口下游 1000m 处	
新盛河	V	明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口上游 200m 处	明桥水库灌区
	VI	明桥水库灌区排水渠与新盛河汇口下游 1000m 处	

(2) 监测因子

pH 值、水温、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD₅)、悬浮物 (SS)、氨氮 (NH₃-N)、总磷 (以 P 计)、粪大肠菌群、石油类。

(3) 监测周期及频率

连续监测 3 天，每天监测 1 次。

(4) 执行标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。

备注：达州市开江生态环境局已委托第三方检测机构开展舒家沟水库、石堰口水库、老河堰水库、明桥水库、永红水库的水质监测工作，上述水库的水环境质量可依托主管部门发布的例行监测数据进行评估，故本次评价不再重复设置监测计划。

2、施工期环境空气监测计划

表 5-4 施工期环境空气监测计划表

阶段	监测对象	监测项目	监测频次	监测时间
施工期	居民点等环境空气敏感点及施工作业带周边	TSP	随机抽样监测	监测 1 天，每天监测 1 次（自监测起持续 15 分钟）
执行标准：《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 相关要求。				

3、施工期声环境监测计划

表 5-5 施工期声环境监测计划表

阶段	监测对象	监测项目	监测频次	监测时间
施工期	居民点等声环境敏感点	等效连续 A 声级 (A _{Leq})	随机抽样监测	监测 1 天，每天监测 1 次（自监测起持续 10 分钟）
执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关要求。				

5.13 竣工环保验收

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》于 2017 年 6 月 21 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据国务院发布《建设项目环境保护管理条例》要求，提出项目业主单位自主验收的管理要求如下：

①环境保护行政主管部门应当对本项目环境保护设施设计、施工、验收、投入使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

②本项目建设竣工后，业主应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

③建设单位应该对施工期环保设施、措施进行记录或拍照，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

④若本项目有分期建设或分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

⑤本项目建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目总投资为 3009.55 万元，其中环保投资估算为 40 万元，占总投资的 1.33%。项目拟采取的生态环境保护及污染防治措施投资估算见下表。

表 5-6 环保投资估算一览表

时段	污染类型	主要污染防治措施	环保投资 (万元)		
环保 投资	废气	施工扬尘	在靠近居民等敏感点附近设置临时围挡，施工沿线采取洒水抑尘措施；建筑材料堆放采用帆布覆盖、设置防尘围挡；运输车辆采取密闭运输措施，及时清扫道路，避免交通运输扬尘污染；土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；施工作业带内临时堆放的回填土方应集中堆放，并采取覆盖措施。	5.0	
		混凝土拌和粉尘	采取湿法拌和，采用袋装水泥，并对拌和原材料做好遮挡覆盖，拌和机配套设置雾炮机等喷雾抑尘措施，避免大风天气进行拌和。	2.0	
		施工机械车辆燃油废气	使用清洁燃油作为能源，加强设备的维护保养。	/	
		淤泥恶臭	加强施工组织管理，经扩散后对大气环境影响小。	/	
	施工 期	废水	施工生产废水	施工机械车辆冲洗废水、混凝土拌和机冲洗废水等施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地洒水抑尘等，不外排。	2.5
			施工人员生活污水	依托租用民房已有污水处理设施收集，不外排。	0.5
			淤泥滤液	经临时排水沟收集及沉淀池沉淀处理后，就近回用于施工作业带洒水抑尘等，实现废水综合利用，不外排。	0.5
	噪声	施工机械设备和运输车辆噪声	优化施工期施工方案，合理安排施工工序和时间，选用低噪声设备并加强维护保养；在靠近居民等敏感点附近设置移动式隔声屏障；车辆途径乡镇、村庄时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施；加强施工现场组织管理等措施降低施工噪声影响。	4.0	
	固废	建筑垃圾	可回收部分经分类收集后交废品收购站处理，不可回收部分运至市政建设部门指定的地点处理。	2.0	
		清淤淤泥	全部就近回填于渠道两侧，薄层摊平处理。	1.0	
生活垃圾		设置垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。	0.5		
环境管	环境管理	①加强对施工人员环保知识和环保意识的宣	2.0		

		理和环境监	传教育；②指派专人监督落实各项生态环境保护措施；③开工前，履行环保“三同时”手续；④加强施工组织管理，合理设置运输路线和运输时间；加强高噪声设备的维护并采取隔声、减振等降噪措施，杜绝噪声扰民现象；⑤合理安排施工计划和施机械合理布局，禁止夜间（22:00~06:00）施工作业。			
		环境监测和	委托专职单位进行环境监理，落实环境监理计划，落实施工期环境管理要求。	10.0		
		生态保	陆生生态	施工场地周围设置临时排水沟；临时弃土集中堆存，并采取拦挡、排水措施。禁止随意倾倒建筑垃圾等。禁止砍伐野外植被；严格划定施工作业范围。加强野生动物保护的宣传教育，严禁施工人员在施工区及其周围非法猎捕、杀害野生动物。完工后及时开展场地平整，进行植被恢复。	5.0	
			护和水土	水生生态	合理安排施工季节，禁止将建筑垃圾、生活垃圾及施工废水等倾倒至水体中。暴雨天禁止施工，施工机械做好维护保养，防止“跑冒滴漏”；严禁施工人员在施工水域附近进行捕鱼、猎捕水禽或从事其它破坏水生生态环境的行为。	5.0
				水土保持措	严格落实水土保持方案报告中提出的水土保持措施，土石方开挖做好边坡防护及排水设施。施工结束后，对临时占地区进行土地整理，做好建设项目土石方平衡。	纳入水土保持投资
合计			40			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	施工场地周围设置临时排水沟；临时弃土集中堆存，并采取拦挡、排水措施。禁止随意倾倒建筑垃圾等。禁止砍伐野外植被；严格划定施工作业范围。加强野生动物保护的宣传教育，严禁施工人员在施工区及其周围非法猎捕、杀害野生动物。完工后及时开展场地平整，进行植被恢复。	按要求实施，未对陆生生态环境造成不利影响。	施工结束后对施工迹地进行植被恢复和复耕复种，加强抚育管护，以期尽快恢复到施工前的自然生态环境水平。	植被长势较好，基本恢复到原有生态环境。
水生生态	合理安排施工季节，禁止将建筑垃圾、生活垃圾及施工废水等倾倒至水体中。暴雨天禁止施工，施工机械做好维护保养，防治“跑冒滴漏”；严禁施工人员在施工水域附近进行捕鱼、猎捕水禽或从事其它破坏水生生态环境的行为。	按要求实施，未对水生生态环境造成不利影响。	不新增灌溉取水量，且满足下游生态需水量要求。	满足生态流量下泄要求。
地表水环境	施工生产废水：施工机械车辆冲洗废水、混凝土拌和机冲洗废水等经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗、场地洒水抑尘等，不外排。 施工人员生活污水：依托租用民房已有污水处理设施收集，不外排。 淤泥滤液：经临时排水沟收集及沉淀池沉淀处理后，就近回用于施工作业带洒水抑尘等，不外排。	按要求实施，施工废水全部回用，不外排，未对地表水环境造成污染影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优化施工期施工方案，合理安排施工工序和时间，选用低噪声设备并加强维护保养；在靠近居民等敏感点附近设置移动式隔声屏障；车辆途径乡镇、村庄时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施；加强施工现场组织管理等措施降低施工噪声影响。	按要求实施，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环	施工扬尘：在靠近居民等敏感点附近	按要求实施，	/	/

境	<p>设置临时围挡，施工沿线采取洒水抑尘措施；建筑材料堆放采用帆布覆盖、设置防尘围挡；运输车辆采取密闭运输措施，及时清扫道路，避免交通运输扬尘污染；土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；施工作业带内临时堆放的回填土方应集中堆放，并采取覆盖措施。</p> <p>混凝土拌和粉尘：采取湿法拌和，采用袋装水泥，并对拌和原材料做好遮挡覆盖，拌和机配套设置雾炮机等喷雾抑尘措施，避免大风天气进行拌和。</p> <p>施工机械车辆燃油废气：使用清洁能源作为能源，加强设备的维护保养。</p> <p>淤泥恶臭：加强施工组织管理，经扩散后对大气环境影响小。</p>	<p>施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值及对应的无组织排放监控浓度限值，施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求。</p>		
固体废物	<p>建筑垃圾：可回收部分经分类收集后交废品收购站处理，不可回收部分运至市政建设部门指定的地点处理。</p> <p>清淤淤泥：全部就近回填于渠道两侧，薄层摊平处理。</p> <p>生活垃圾：设置垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。</p>	<p>按要求实施，固体废物得到合理处置，去向明确，不产生二次污染。</p>	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>施工现场严禁设置临时储油罐；加强对机械设备的维护和管理，防止发生漏油现象。</p>	<p>施工现场无油类存放，地表无漏油现象，未发生油品泄漏和水污染事件。</p>	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	<p>环境管理：①加强对施工人员环保知识和环保意识的宣传教育；②指派专人监督落实各项生态环境保护措施；③开工前，履行环保“三同时”手续；④加强施工组织管理，合理设置运输路线和运输时间；加强高噪声设备的维护并采取隔声、减振等降噪措施，杜绝噪声扰民现象；⑤合理安排施工计划和施工时间，合理设置施工机械布局，禁止夜间（22:00~06:00）施工作业。</p>	<p>按要求实施，将施工环境管理纳入环保监理计划。</p>	/	/

七、结论

开江县和宁水利建设有限公司拟实施的“开江县小型水库灌区建设项目”符合国家产业政策、审批原则及区域规划要求，项目选址选线布局合理，周边区域无明显环境制约因素。本项目为灌区整治工程，项目的实施有助于提高当地灌区水源保障水平、有助于实现水资源优化配置、有助于提升农业生产效率、推动农业现代化和促进农村经济发展等，项目的实施是必要的。

工程建设对区域生态环境的影响主要体现在施工期，主要不利影响是工程施工活动对局部自然生态环境的破坏并产生一定程度的水土流失影响，以及施工期废气、废水、噪声、固体废物等污染物排放对当地居民日常生产生活的短暂影响，这些不利影响均可通过采取相应的生态环境保护措施和水土保持防治措施进行有效控制。

评价认为，本项目无重大环境制约因素，在全面落实报告表提出的各项生态环境保护措施和污染防治对策措施的前提下，项目建设对环境的不利影响能够得到有效缓解和控制。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。