

——供生态环境部门信息公开使用

桃源滞洪排涝工程

环境影响报告书

(公示本)



建设单位：泉州市住宅建设开发有限公司

评价单位：福建拾金建设有限公司

2025年6月

目录

一、概述	1
1.1项目背景及工作由来	1
1.2建设项目特点	4
1.3环境影响评价的工作程序	4
1.4分析判定相关情况	7
1.5主要环境问题及环境影响	10
1.6环境影响报告书的主要结论	11
二、总则	12
2.1编制依据	12
2.2评价因子与评价标准	16
2.4评价工作等级和评价范围	28
2.5主要环境保护目标	37
三、项目概况与工程分析	40
3.1西华洋片区概况	40
3.2工程概况	58
3.3工程分析	78
3.4产业政策符合性分析	86
3.5规划及选址合理性分析	86
3.6清洁生产	93
四、环境现状调查与评价	97
4.1自然环境概况	97
4.2环境质量现状调查与评价	102
五、环境影响预测与评价	105
5.1施工期环境影响分析	105
5.2运营期环境影响分析	119
5.3生态环境影响分析	141
5.4环境风险分析	154
六、污染防治措施及可行性分析	164
6.1施工期污染防治措施技术可行性分析	164

6.2运营期污染防治措施技术可行性分析	171
6.3生态保护措施及可行性分析	174
6.4西华洋片区改造-规划环境影响报告书评审查意见中相关要求的落实情况	182
6.5环保投资估算及经济可行性分析	183
6.6小结	184
七、环境经济损益分析	186
7.1社会效益	186
7.2环境效益	186
7.3经济效益	186
7.4小结	188
八、环境管理与监测计划	190
8.1环境管理	190
8.2环境管理目标	190
8.3环境监理	193
8.4环境监测	196
8.5环保设施竣工验收	199
8.6排污许可管理	201
九、结论	203
9.1工程概况	203
9.2环境质量现状	203
9.3主要环境影响及环境保护措施	204
9.4清洁生产结论	207
9.5环保投资及主要环保措施	207
9.6公众参与调查分析结论	207
9.7环境影响经济损益分析	207
9.8环境管理与监测计划	207
9.9项目环保设施竣工验收	208
9.10评价总结论	209
9.11对策建议	209

附件（略）

一、概述

1.1项目背景及工作由来

1.1.1项目背景

泉州市总体规划定位为国家历史文化名城、海峡西岸经济区中心城市之一、现代化工贸港口，规划布局结构为一湾四区多组团，西华洋片区位于中心片区内的北峰丰州组团。近年来，相对于市政基础设施建设，项目区防洪排涝工程建设相对滞后，现状防洪排涝标准偏低，难以满足新城区开发建设需求。

桃源片区（泛指规划西华滞洪区西南侧区域）开发建设在即，为了确保桃源片区实施效益最大化，提升区域防洪排涝能力，减少洪涝灾害损失，提高城市建设和发展的可持续性，理应优先实施水利、市政等基础工程。根据桃源片区建设计划，规划桃源滞洪区和招联滞洪区周边的南岸段小学及商业商务地块计划于2025年开发建设，其余地块开发建设紧跟滞洪区开发建设情况再稳步推进；丰州大道及桃源滞洪区南侧路网计划于2025年开发建设，招联滞洪区东侧路网紧跟滞洪区开发建设情况再稳步推进。基于桃源片区地块开发和路网建设在即，迫使区域内水利工程的建设需尽快推进，及时解决区域内的排水问题，桃源滞洪排涝工程显得尤为重要且迫切。

同时随着西华洋片区的开发建设，城市化建设径流系数法倍增，加大排涝压力，导致汇入河道的涝水量增大，进一步加剧区域内的防洪排涝压力。

为了切实解决已建和待建区域最为迫切防洪排涝问题，结合地块开发时序，同步推进该区域的水利工程，消除桃源片区防洪排涝系统的短板，健全建设西华洋片区防洪排涝体系十分必要。桃源滞洪排洪工程出于防洪安全需要同时匹配地块开发进度开挖桃源滞洪区和招联滞洪区，滞洪区塑造韧性水岸系统的同时，对滞洪区附加功能提出了更高的要求。滞洪区岸线建设需注重岸线的生态功能的同事，需科学理水，做到活水保质，以达到自然与人和谐共处为目标，提升滞洪区滨水空间的品质，提升周边居民的获得感和幸福感。

2022年6月21日，福建省水利水电勘测设计研究院编制的《泉州市城区水系联排调规划总体方案》获得了泉州市人民政府关于泉州市城区水系联排联调规划总体方案的批复。根据泉州市城区水系联排调规划总体方案，西华洋片区改造一滞洪区工程实施内容为：1）滞洪区整治工程包括整合西华滞洪区、招联滞洪区和桃源滞洪区三个

滞洪区及其补水工程，滞洪区总面积为66.6公顷；2）新建排涝系统工程包括肖厝村排洪渠、西华村排洪渠、美园村排洪渠、桃源村排洪渠、新厝角排洪渠、井山排洪渠（含井山钢坝闸）、龙兴排洪渠、丰州排洪渠（含丰州倒虹吸）、南门排洪渠（含南门倒虹吸）、东门排洪渠、招联排洪渠（含招联钢坝闸）和新建50m³/s的新亭泵站，丰州片区联排联调的总体规划布置方案如下：

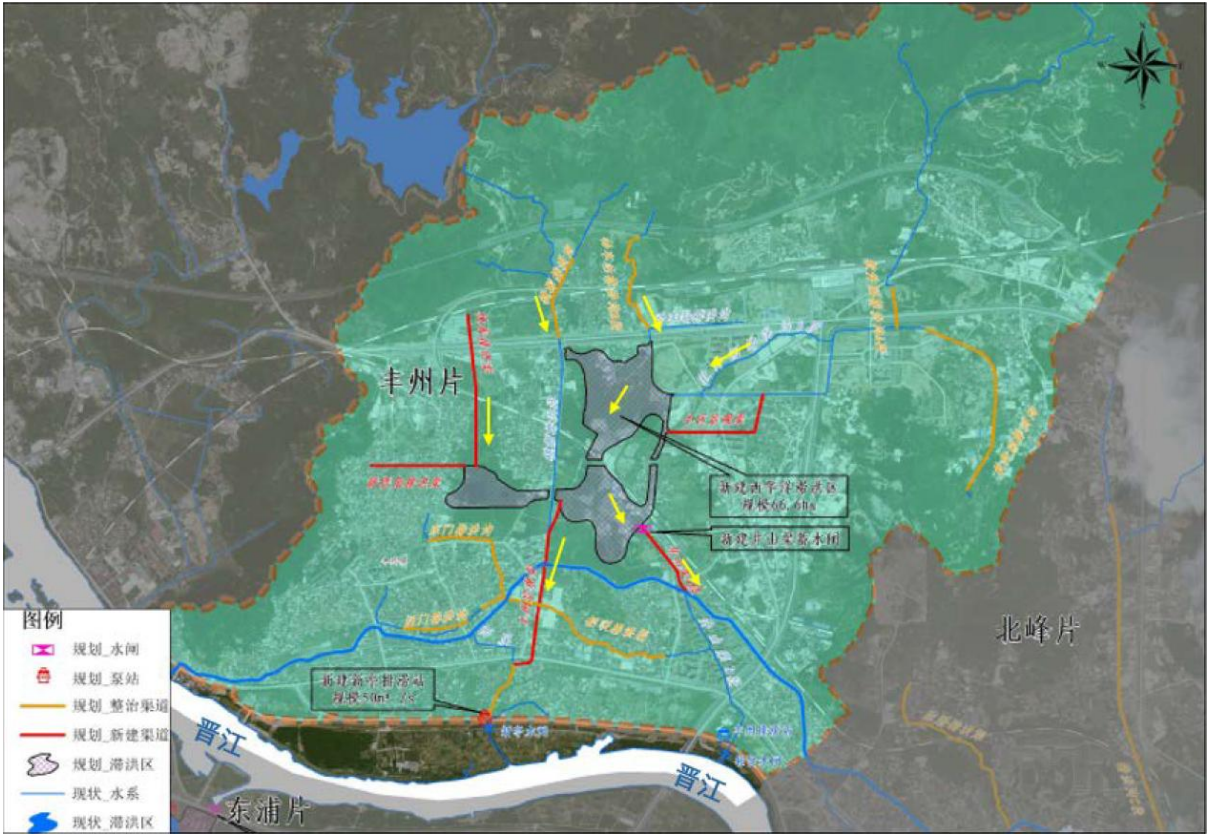


图1.1-1 丰州片区联排联调规划方案总体布置图

根据《泉州市北峰丰州组团西片区城市设计方案》，西华洋片区改造一滞洪区工程旨在健全西华洋片区的防洪排涝体系，确保规划区的防洪排涝安全，提高区域防御洪涝灾害的能力。工程实施内容包括滞洪区整治和新建排涝系统两个方面：1）滞洪区整治工程包括滞洪区及其补水工程，滞洪区总面积为67.9公顷（初稿方案是66.6公顷，因为桃源排洪渠和滞洪区整合，且周边高差考虑不足，后续调整为67.9公顷）；2）新建排涝系统工程包括肖厝村排洪渠、西华村排洪渠、美园村排洪渠、桃源村排洪渠、新厝角排洪渠、井山排洪渠（含井山钢坝闸）、龙兴排洪渠、丰州排洪渠（含丰州倒虹吸和丰州钢坝闸）、南门排洪渠（含南门倒虹吸和南门钢坝闸）、东门排洪渠、招联排洪渠和新建48m³/s的新亭泵站，排洪总长度为8.9km，工程总体布置方案如下：

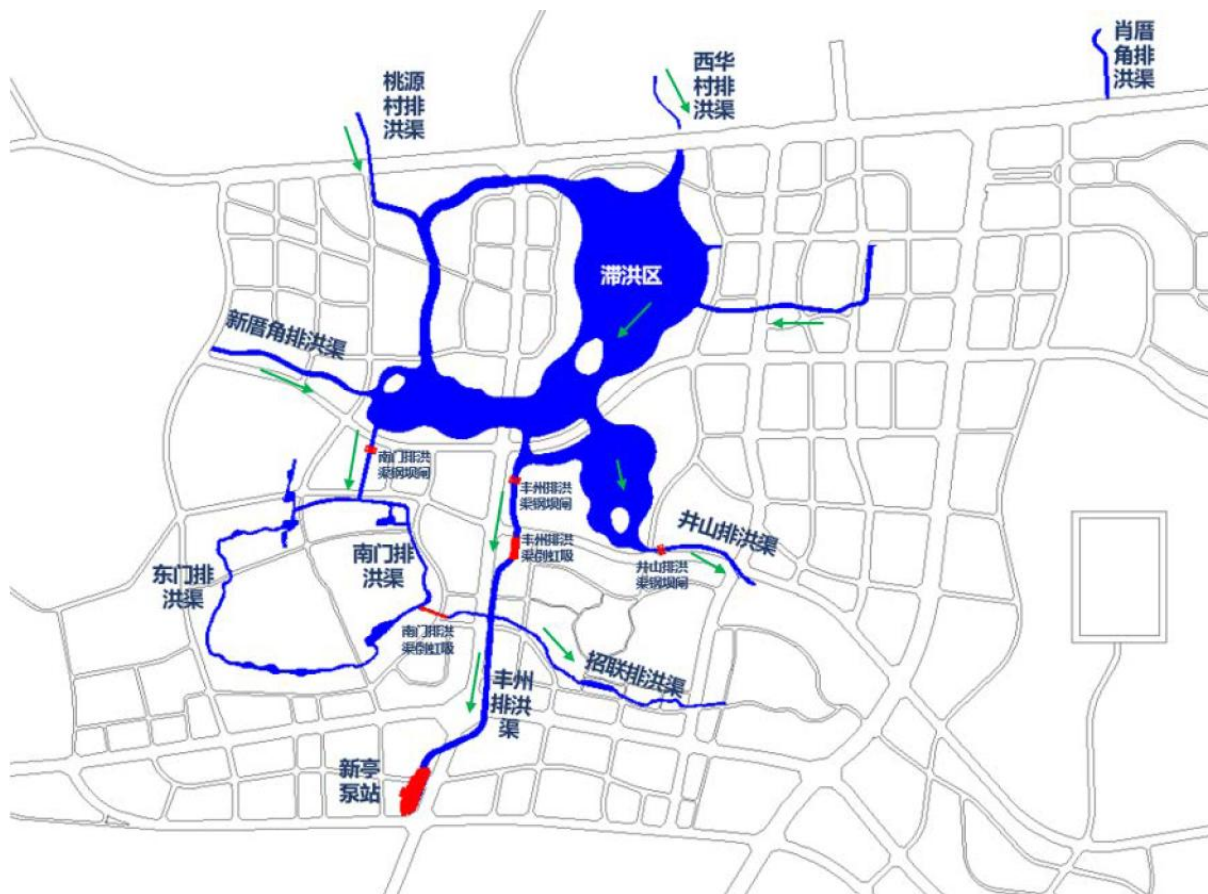


图1.1-2 西华洋片区工程范围示意图

桃源滞洪排涝工程实施内容主要包括开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及增加其补水工程，新建滞洪区环状连通渠（部分）；新建井山排洪渠（含井山钢坝闸）和丰州排洪渠北渠以北段（含丰州钢坝闸）。

1.1.2项目概况

桃源滞洪排涝工程建设内容主要包括新建滞洪区、护岸、箱涵、水闸和补水工程等。滞洪区包括新建桃源和招联滞洪区，水域面积约31.55公顷，设计常水位4.5m，设计高水位6.5m，调蓄库容73.09万m³，总库容101.96万m³；护岸工程包括滞洪区驳岸4538.50m，环状连通渠驳岸941.80m，井山排洪渠292.20m，丰州排洪渠228.90m；箱涵工程包括井山排洪渠2处箱涵，采用C35钢筋砼结构；水闸工程包括井山排洪渠钢坝闸和丰州排洪渠钢坝闸；补水工程包括补水泵站、补水管、补水曝气机等。

1.1.3评价工作由来

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定（具体分类判定情况见表1.1-1），本项目需编制环境影响报告书。因此，泉州市住宅建设开发有

限公司于2025年5月25日委托本单位承担该项目的环境影响评价工作。

表1.1-1 项目建设内容与建设环境影响评价分类管理名录对照表

序号	建设规模	对应名录类别	环评类别	备注
1	开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，水域面积约31.55公顷。	五十一、水利-127防洪除涝工程-新建大中型	报告书	根据《桃源滞洪排涝工程初步设计报告》分析，项目区城市防洪等级为Ⅲ等，本工程内河河湖堤防的工程级别3级。再根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中水利水电工程分等指标，工程等级为Ⅲ级项目，则工程规模为中型
2		五十、社会事业与服务业-114公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地-其他公园；不涉及环境敏感区的容积5万立方米及以上500万立方米以下的人工湖、人工湿地；涉及环境敏感区的容积5万立方米以下的人工湖、人工湿地	报告表	桃源和招联滞洪区不涉及环境敏感区，调蓄库容为73.09万m ³

1.2建设项目特点

（1）本工程为防洪治理工程，项目实施内容包括新开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，主要包括新建滞洪区、护岸、箱涵、水闸和补水工程等。滞洪区包括新建桃源和招联滞洪区，水域面积约31.55公顷。

（2）本工程永久征地为671.07亩，其中农用地为496.50亩，建设用地和未利用地为174.57亩。

（3）项目建设内容较为复杂，属于线性工程和点状工程相结合的项目，施工历时较长；且项目位于城镇区，区域人口密集，大部分施工点距居民点较近。

工程对环境不利影响主要在施工期，主要是开挖湖泊、渠道疏拓、防洪渠建设等施工活动产生的废水、废气、噪声及固废对区域环境及敏感点的影响，工程占地及对区域生态环境和水环境的影响。项目不利环境影响主要在施工期，运行期产生的环境影响小。

1.3环境影响评价的工作程序

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、环境保护部令第44号《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）及《建设项目环境影响评价分类

管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），建设项目属于名录中大型防洪排涝工程，应编制环境影响报告书。因此，泉州市住宅建设开发有限公司于2025年5月委托福建拾全建设有限公司进行“桃源滞洪排涝工程”的环境影响评价工作。

我公司接受委托后即研究相关技术文件和其它有关资料，进行初步工程分析，明确评价重点、环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制订工作方案，根据工作方案，赴现场踏勘，采样监测、搜集资料、而后开展各环境要素的影响预测和评价，提出环保措施，给出建设项目环境可行性的评价结论，编制完成该环境影响报告书。

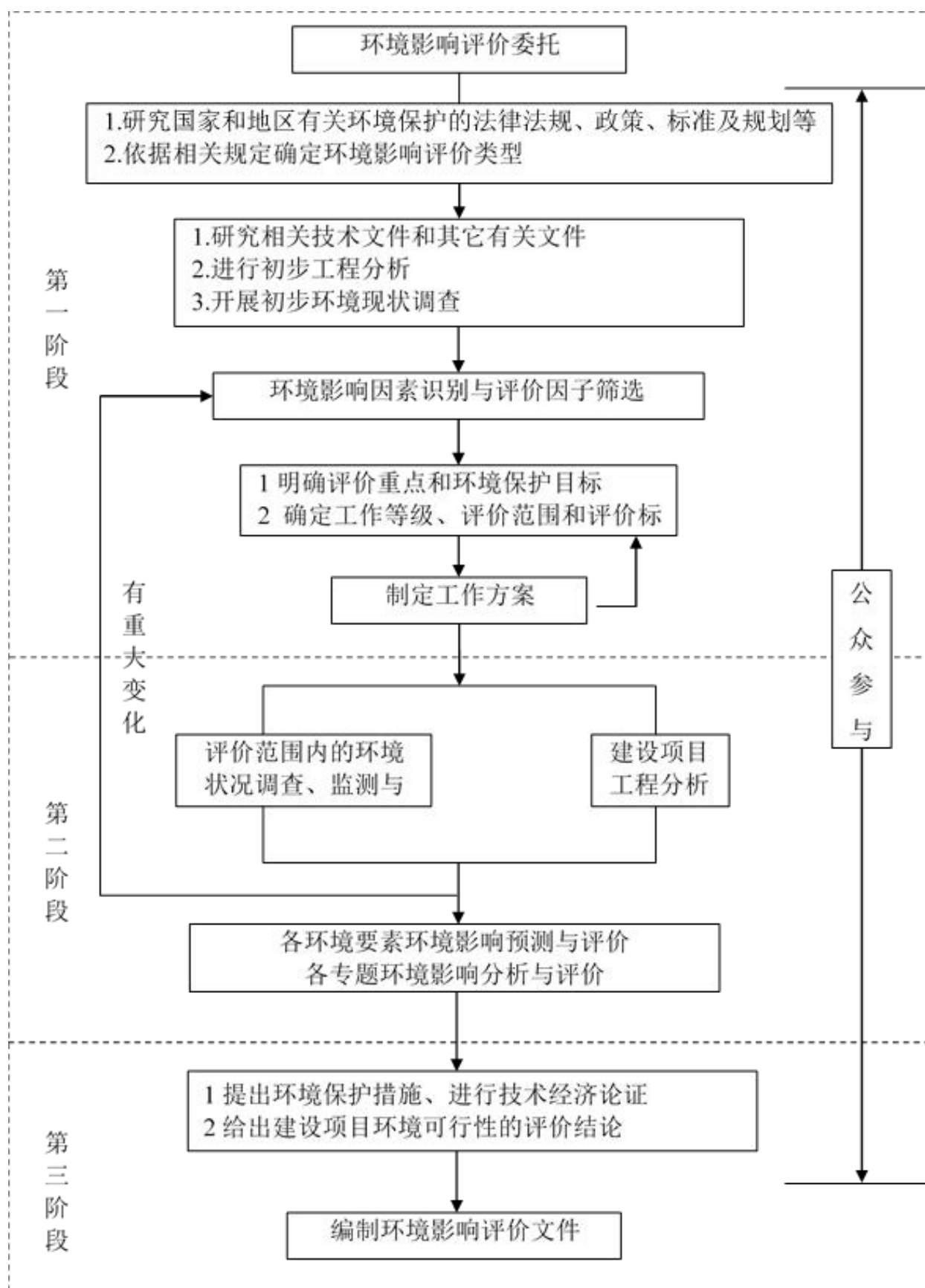


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.4分析判定相关情况

1.4.1产业政策符合性分析

根据国家发改委2023年12月29日发布的《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程属于《目录》中第一类鼓励类：“二、水利—3防洪提升工程”属于鼓励类项目。因此，项目符合国家产业政策要求。

1.4.2 “三线一单”符合性

（1）生态保护红线

项目位于福建省泉州市丰泽区北峰街道及南安市丰州镇。项目用地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

①大气环境

根据泉州市生态环境局公布的《2024年泉州市城市空气质量通报》，2024年，泉州市中心市区（鲤城区、丰泽区、洛江区）环境空气质量达标天数比例为95.9%，同比下降1.9个百分点。2024年，泉州市13个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为2.09~2.65，首要污染物均为臭氧。空气质量达标天数比例平均为98.1%，同比下降0.6个百分点。空气质量降序排名，依次为：德化、永春、安溪、南安（并列第3）、晋江、泉港、惠安、台商区、石狮、丰泽、鲤城、洛江（并列第11）、开发区（并列第11）。项目属于非污染型生态项目，运营过程中不产生大气污染物，不会影响区域空气质量。

②水环境

项目建成后，将提高西华区防洪能力，及改善区域景观，有利于提高区域的水源保护，减少区域面源对区域地表水水质的影响，有利于提升区域水环境质量。

③声环境

本项目所在区域声环境为2类、4a类功能区，根据监测结果，项目区域声环境质量现状基本符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准要求。项目采取相应的规避、减震、隔声降噪措施后，项目施工过程对周边声环境影响不大。

综上所述，项目的实施有利于提高区域环境质量，施工期采取本环评提出的相关防治措施后，对周边环境的影响是可接受的。

(3) 资源利用上线

项目为防洪治涝、水系建设工程，属于鼓励类项目；项目营运过程中消耗一定量的电源及水资源，项目所在区域水资源量丰富，且建设完成后将提高西华洋片区防洪能力，及改善区域景观，项目建设符合资源利用上限的要求。

(4) 环境准入负面清单

项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不在《市场准入负面清单（2020年版）》和《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》限制或禁止准入类。

(5) 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12号）相关要求分析，项目所在位置属于福建省陆域区域。因此，项目对照全省生态环境总体准入要求中“全省陆域”部分，具体见表1.4-1。

表1.4-1 与全省生态环境总体要求对照一览表

准入要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	本项目为防洪治涝、水系建设工程，待工程建设完成后将提高西华区防洪能力，及改善区域景观。因此，项目建设与空间布局约束要求不相冲突	符合
	2. 严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。		
	3. 除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。		
	4. 氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。		
	5. 禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。		
污染物排放管控	1. 建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增VOCs排放项目，VOCs排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等6个重点控制区可实施倍量替代。	1、项目不涉及VOCS排放。 2、项目为防洪治涝、水系建设工程，不属于水泥、有色金属、钢铁、火电项目。 3、项目外排废水处理达标后，排入市政污水管网进入污水处理厂处理。	符合
	2. 新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。		

3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。		
4.园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准要求。		

(6) 与《泉州市人民政府关于实施“三线一单”“生态环境分区管控的通知》符合性分析

根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”“生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）相关要求分析，项目所在位置属于陆域重点管控单元。因此，项目对照“泉州市生态环境准入清单”“陆域重点管控单元”部分进行分析，三线一单综合查询报告见附件6。

表1.4-2 与泉州市生态环境总体准入要求的符合性分析

内容	准入要求	本项目情况	符合性
陆域	空间布局约束 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	本项目为防洪治涝、水系建设工程，不属于石化中上游项目，不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	符合
	污染物排放管控 涉新增VOCs排放项目，实施区域内VOCs排放1.2倍削减替代。	项目为防洪治涝、水系建设工程，不涉及VOCs排放	符合

表1.4-3 与泉州市陆域环境管控单元准入要求的符合性分析

环境管控单元区	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
丰泽区	ZH35050320003丰	重点管控单元	空间布局约束 严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。新建高VOCs排放的项目必须进入工业园区。	本项目为防洪治涝、水系建设工	符合

	泽区 重点 管控 单元3		污染物 排放管 控	城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理 厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中 的一级A标准，并实施脱氮除磷。在城市建 成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧 化物排放量应实行1.5倍削减替代。	程，属于非污染 生态型建设类项 目，项目运营过 程中不排放废 气、噪声等污染 物，仅有管理人 员管理过程中产 生的少部分生活 污水及生活垃 圾。	
			环境风 险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具 有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风 险管控制度，完善污染治理设施，储备应急 物资。应定期开展环境污染治理设施运行情 况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设 施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要 严格按照国家有关规定，事先制定残留污染 物清理和安全处置方案。		
			资源开 发效率 要求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃 料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料 的设施。		
南安市	ZH350 58320 016南 安市 重点 管控 单元6	重点 管控 单元	空间布 局约束	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废 物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重 点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有 色等高污染、高风险的涉气项目。新建高 VOCs排放的项目必须进入工业园区。	本项目为防洪治 涝、水系建设工 程，本工程属于 非污染生态型建 设类项目，项目 运营过程中不排 放废气、噪声等 污染物，仅有管 理人员管理过程 中产生的少部分 生活污水及生活 垃圾。	符合
			污染物 排放管 控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化 硫、氮氧化物排放量应实行1.5倍削减替 代。		
			环境风 险防控	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废 物排放的项目。新建高VOCs排放的项目必 须进入工业园区。		
			资源开 发效率 要求	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具 有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风 险管控制度，完善污染治理设施，储备应急 物资。应定期开展环境污染治理设施运行情 况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设 施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要 严格按照国家有关规定，事先制定残留污染 物清理和安全处置方案。		

1.4.3选址合理性分析结论

项目符合泉州市土地总体规划、符合国家及地方政府的产业政策。本工程为防洪治涝、水系建设工程，不属于排放污染物的项目。项目建设完成后将提高西华洋片区防洪能力，及改善区域景观，推进该区域的水利工程，提升动车站防洪排涝能力，消除西华洋片区防洪排涝系统的短板，健全西华洋片区防洪排涝体系。项目用地已取得相关用地手续（见附件4），符合生态保护红线要求。

综上所述，项目工程的选址基本合理。

1.5主要环境问题及环境影响

本工程为防洪能力提升工程，属于生态影响型建设项目。工程建设对环境的影响主要包括工程占地及对区域生态环境和水环境的影响。主要环境问题有：

- （1）工程建设对生态环境的影响，重点评价对陆生生物影响；
- （2）工程施工期的环境影响，重点评价施工期对周围敏感目标、地表水环境的影响；
- （3）施工物料及取弃土运输产生的交通噪声、施工机械噪声和施工扬尘对工程沿线周边敏感点声环境、大气环境的影响；
- （4）施工永久、临时占地及料场设置、弃土处置政策符合性及环境影响问题。

1.6环境影响报告书的主要结论

桃源滞洪排涝工程符合国家及地方政府的产业政策。项目的实施推进了该区域的水利工程，完善滞洪区的“中蓄”能力和提升动车站区域的“上扩”能力，消除了西华洋片区防洪排涝系统的短板问题，健全开发建设区域的防洪排涝体系，促进区域经济发展，具有明显的环境效益、经济效益和社会效益。项目实施将对区域环境产生一定的不利影响，但在落实报告书提出的各项环保对策措施，并加强环境管理的前提下，项目实施对环境的不利影响可减少到最低程度，对环境的影响是可接受的，项目在公示期间，环评单位和建设单位均未收到公众意见表。建设单位承诺在施工和运行过程中要认真落实各项环境保护和生态保护措施的实施，加强废水、废气、噪声和固废的治理，杜绝事故排放。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

二、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规与部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年10月25日修订）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日）；
- (8) 《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）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月29日修订）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (16) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2013年3月1日）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订；
- (19) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日修订；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日修订）；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日中华人民共和国国务院第682号令发布，自2017年10月1日起施行；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (23) 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》环境保护部办公厅，2013年11月14日；

-
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2018年7月16日；
- (25) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，1996年8月3日；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2024本）》；
- (27) 《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）；
- (28) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (29) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；
- (30) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (31) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号；
- (32) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发〔2012〕98号；
- (33) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- (34) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》，2018年1月4日；
- (35) 《国家危险废物名录》（2025年版）。

2.1.2地方法律法规和部门规章

- (1) 《福建省“十三五”生态省建设专项规划》（闽政办〔2016〕44号）；
- (2) 《福建省生态功能区划》，福建省人民政府（2010年1月）；
- (3) 《福建省水功能区划》福建省水利厅（2013年12月）；
- (4) 《福建省生物多样性保护战略与行动计划（2014—2030年）》（闽环发〔2014〕7号）
- (5) 《福建省生态环境保护条例》（福建省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第六十九号）；
- (6) 《福建省水污染防治条例》（福建省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第五十八号）；
- (7) 《福建省土壤污染防治条例》，2022年5月27日；
- (8) 《福建省大气污染防治条例》，2018年11月23日；

(9) 《福建省实施环境保护行政许可规定(暂行)》，福建省环境保护局，2004年6月28日，自2004年7月1日起施行；

(10) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政〔2015〕26号)；

(11) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政〔2014〕1号)；

(12) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2009年11月；

(13) 《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》(闽政办〔2017〕80号)；

(14) 《泉州市生态环境局关于加强泉州市建设项目环境影响评价工作的通知》(泉环保评〔2020〕5号)；

(15) 《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》(泉环保〔2022〕22号)；

(16) 《泉州市地表水环境功能区划分方案》(闽政文〔2004〕24号)；

(17) 《泉州市人民政府关于印发泉州市打赢蓝天保卫战三年行动计划贯彻实施方案的通知》(泉政文〔2019〕45号)；

(18) 《泉州市水污染防治行动计划工作方案》；

(19) 《泉州市大气污染防治行动计划实施方案》；

(20) 《泉州市土壤污染防治行动计划实施方案》；

(21) 《泉州市小流域及农村水环境整治计划(2016-2020年)》；

(22) 《泉州市流域水环境保护工作实施方案(2017-2021年)》；

(23) 《泉州市市区内沟河保护管理条例》；

(24) 《泉州市深化工程建设项目审批制度改革实施方案(试行)》(泉政文〔2019〕25号)；

(25) 《泉州市关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(泉委发〔2019〕6号)。

2.1.3 技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

-
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
 - (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
 - (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
 - (7) 《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
 - (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
 - (9) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（国家环境保护总局，环评函〔2006〕4号）；
 - (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
 - (11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
 - (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
 - (13) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
 - (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
 - (15) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2015）。

2.1.4相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月；
- (2) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办〔2021〕59号；
- (3) 《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”生态省建设专项规划的通知》（闽政〔2022〕11号）；
- (4) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）；
- (5) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）；
- (6) 《福建省水环境（功能）区划》（闽政文〔2004〕3号），2004年1月；
- (7) 《泉州市环境空气质量功能区类别划分方案》（1999年）；
- (8) 《泉州市地表水环境功能类别划分及编制说明》（2004年）；
- (9) 《南安市生态功能区划修编》；
- (10) 《泉州市城市总体规划（2008-2030年）》；
- (11) 《泉州市海绵城市总体（专项）规划》；

- (12) 《南安市城市总体规划（2017-2030年）》；
- (13) 《泉州市丰州片区控制性详细规划》；
- (14) 《泉州市西华洋滞洪片区及周边区域城市设计》（包括城市设计分册和核心区控规深度分册两册成果）；
- (15) 《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（报批稿）；
- (16) 《西华洋片区改造市政道路交通影响专项评价》。

2.1.5相关技术资料

- (1) 《桃源滞洪排滞工程初步设计报告》，2025年5月；
- (2) 《泉州市发展和改革委员会关于桃源滞洪排滞工程项目核准的复函》（泉发改审〔2025〕38号）；
- (3) 项目用地预审与选址意见书，2025年4月8日；
- (4) 《泉州市水利局关于西华洋片区改造水土保持区域评估报告书审查意见的函》（泉水保监函〔2021〕1号）；
- (5) 《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》，2020年12月；
- (6) 《泉州市生态环境局关于印发西华洋片区改造规划环境影响报告书审查意见的函》（泉环评函〔2021〕6号）；
- (7) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2评价因子与评价标准

2.2.1评价因子

1.环境影响因素识别

在全面、深入开展工程区环境现状调查、发展规划资料搜集等工作基础上，根据工程区环境保护要求和保护目标特点，结合本工程的工程任务、影响范围以及施工方式等基本情况，并参考国内外同类项目环境影响及环境保护的实践经验，采用矩阵法对工程各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响要素识别一览表

环境要素	环境因子	影响源		识别结果
		建设阶段	生产运行	
地表水环境	水质	-1S	+1L	-1S
	水文情势	-1S	+1L	-1S

地下水环境	水质	-1S	0	-1S
	地下水位	-1S	-1L	-1L
声环境	噪声	-1S	0	-1S
大气环境	环境空气	-1S	+1L	-1S
生态环境	水生生态	-1S	+1L	-1S
	陆生生态	-1S	+1L	-1S
	水土流失	-1S	+1L	-1S
社会环境	社会经济	+2L	+3L	+3L
	土地利用	-1L	-1L	-1L
	植被景观	-1L	+1L	-1L
	人群健康	-1L	+1L	-1L
	区域交通	-1L	+1L	-1L

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；
“L”、“S”分别表示长期累积、短期影响；
“0”、“1”、“2”、“3”数值表示影响程度，分别无、弱、中、强。

由表2.2-1可见，经筛选、识别确定本项目的主要环境要素是水环境、生态环境。其中主要环境影响因子是水文情势、陆生生态、水生生态；影响较小的环境因子主要是水质、人群健康和区域交通等；工程建设有利于区域社会经济的发展等。

2.评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定评价因子如下表所示。

表2.2-2 评价因子的筛选结果

类别	项目		评价因子
地表水环境	水质	现状评价因子	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、氨氮、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、总磷、总氮、石油类
		影响评价因子	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类等
		运营期	COD、氨氮
地下水环境	现状评价因子		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）和铅
	影响评价因子	施工期	水位、水质
		运营期	水位、水质
大气环境	现状评价因子		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S
	影响评价因子	施工期	TSP、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S
		运营期	/

声环境	现状评价因子		等效连续A声级 (L _{Aeq})
	影响评价因子	施工期	等效连续A声级 (L _{Aeq})
		运营期	等效连续A声级 (L _{Aeq})
底泥环境	现状评价因子		pH、镉、铅、铬、铜、镍、锌
	影响评价因子	施工期	pH、镉、铅、铬、铜、镍、锌
		运营期	/
固体废物	现状评价因子		/
	影响评价因子	施工期	土石方、建筑垃圾、生活垃圾、废弃含油抹布及手套
		运营期	/

表2.2-3生态影响评价因子的筛选结果

工程内容	评价因子	阶段	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
桃源、招联滞洪区	陆生生态、生物多样性、植被破坏、生物量	施工期	工程内容：临时、永久占地，拆除、重建等。影响方式：直接生态影响	短期	弱
		运行期	工程内容：运行影响方式：/	/	无
井山排洪渠	水生生态、陆生生态、植被破坏、生物量	施工期	工程内容：临时、永久占地等。影响方式：直接生态影响	短期	弱
		运行期	工程内容：运行影响方式：/	/	无

2.2.2评价标准

2.2.2.1环境功能区划和环境质量标准

1.生态环境功能区划

(1) 福建省生态功能区划

福建省生态功能区划按3级分区进行划分，第1级为生态区，第2级为生态亚区，第3级为生态功能区。根据《福建省生态功能区划》，本项目所处地区生态功能区为“Ⅱ闽东南生态区”下的“Ⅱ2闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”下的“5202泉州中心城市生态功能区”。

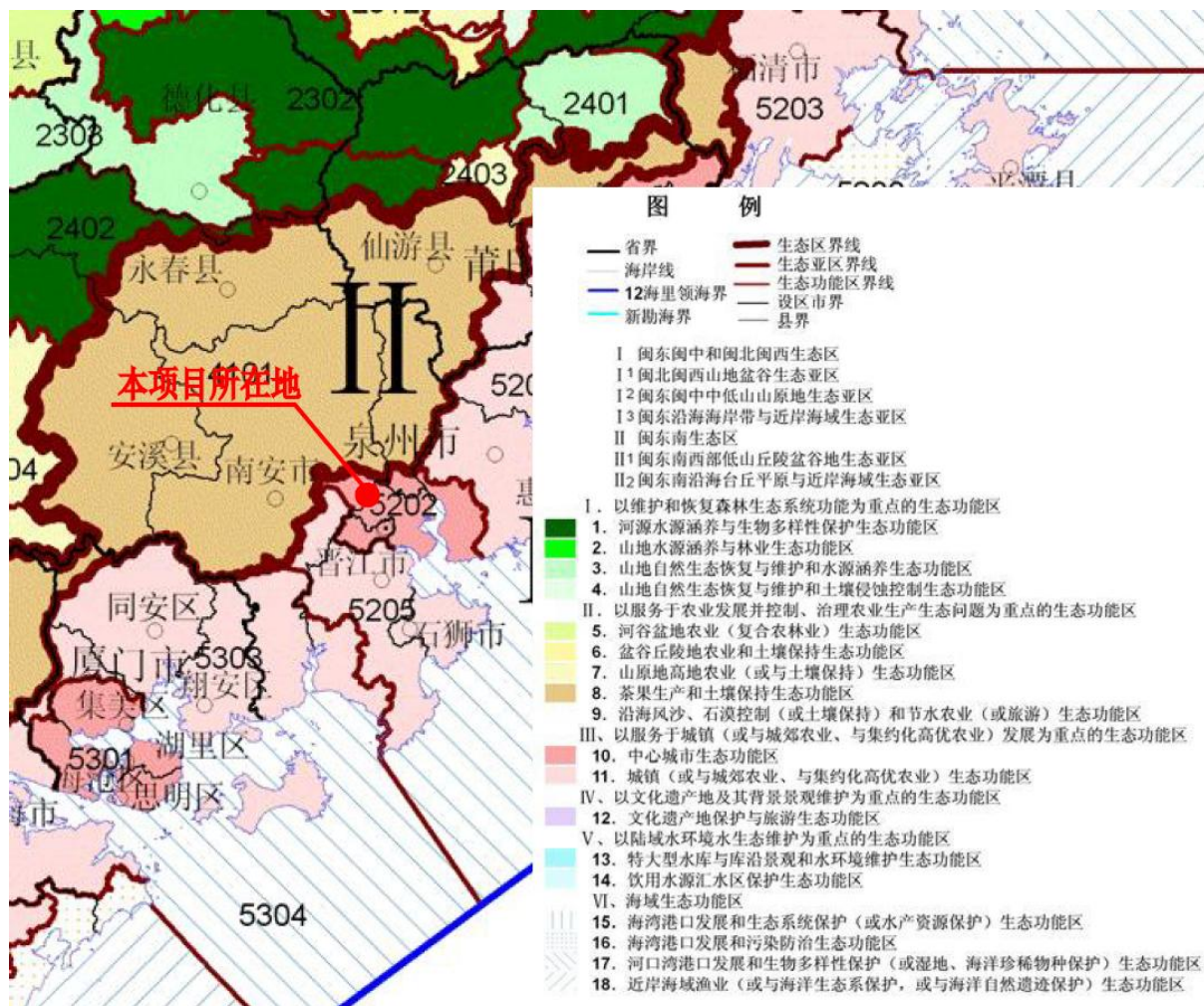


图2.2-1 福建省生态功能区划图（局部）

表2.2-4 《福建省生态功能区划》（2010年）（摘录）

生态功能区单元			所在区域	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
II 闽东南生态区	II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区	5202 泉州中心城市生态功能区	鲤城区、丰泽区、洛江区一部分，南安市丰山镇，惠安县一部分，地理坐标118°27'~118°47'E，24°51'~25°01'N，面积约369.6km ² 。	水资源短缺；点源和面源污染使作为泉州供水水源的晋江水质难以保护；老城区的旧城改造和景观生态建设与历史文化名城的保护存在一定的矛盾；泥沙淤积使晋江泉州河段河床不稳定，航道变浅。	土壤侵蚀轻度敏感与敏感、部分地区酸雨轻度敏感和敏感、地质灾害轻度敏感与敏感。	城市生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护。	按照生态城市的要求进行规划和建设，发展循环经济和清洁生产，加快城镇环保设施建设，完善污水和垃圾处理系统，加强大气和水环境监控；加强旧城区生态改造和景观建设，保护历史文化遗迹；加强风景区生态环境保护，发展生态旅游；发展郊区生态农业，控制农业面源污染

(2) 《泉州市区生态功能区划》

根据《泉州市区生态功能区划》，本工程隶属丰泽区的评价区位于泉州市清源山风景名胜旅游区旅游环境生态功能小区（520550303），生态功能划分情况见表2.2-5。

表2.2-5 《泉州市区生态功能区划》（摘录）

功能区编号	功能区名称	范围	生态功能		生态保育和建设方向
			主导功能	辅助功能	
520550303	泉州市清源山风景名胜旅游区旅游环境生态功能小区	丰泽区北峰街道，清源山风景区三级保护区范围以内区域，包括清源街道、东海街道、城东街道和草邦水库、群生水库。洛江区东宅、杏内村西南部与丰泽交界处。总面积 45.03km ² 。	旅游环境生态功能	生态公益林的保育	完善清源山景区建设和管理，加快各特色旅游项目的建设开发；对区内重要文物古迹进行保护。



图2.2-2 泉州市区生态功能区划图（局部）

(3) 《南安市生态功能区划修编》

根据《南安市生态功能区划修编》，本工程隶属南安市的评价区位于南安市中东部晋江干流饮用水源及中心市区外围工业生态功能小区（520258301），生态功能划分情况见表2.2-6。本工程区与南安市生态功能区划的位置关系详见图2.2-3。

表2.2-6 《南安市生态功能区划修编》（摘录）

功能区编号	功能区名称	范围	生态功能		生态保育和建设方向
			主导功能	辅助功能	
520258301	南安市中东部晋江干流饮用水源及中心市区外围工业生态功能小区	丰州镇和霞美镇，面积112.4km ²	晋江饮用水源水质保护	城镇工矿和生态农业	按泉州市饮用水源保护相关法律法规加强饮用水源保护区及汇水区内水质的保护，整治汇水区内农业、工业和生活污染源，使饮用水源水质持续稳定达标；加强对晋江两岸景观的保护；严禁河道采砂。



图2.2-3 南安市生态功能区划图（局部）

2.环境空气

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价标准确定：“对于GB3095及地方环境空气质量标准中未包含的污染物，可参照附录D中的浓度限值”。因此，区域环境空气质量中氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，见表2.2-7。

表 2.2-7 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2012）中二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	一氧化碳（CO）	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200		
5	颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35		
		24小时平均	75		
7	NH ₃	1小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 中附录D其他污染物空气 质量浓度参考限值
8	H ₂ S	1小时平均	10		

3.地表水环境

本工程为防洪治涝、水系建设工程，项目西华洋片区水系及排洪渠主要功能为一般景观用水、排洪，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》及《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划（修编）的通知》（闽政[2011]文45号），晋江金鸡闸至鲟埔段的主要功能为内港、排污、景观，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目区域污水最终纳入北峰污水处理厂，北峰污水处理厂尾水排放水域为晋江金鸡闸至鲟埔段，属泉州湾晋江口。详见表2.2-8。

表2.2-8 地表水环境质量标准

序号	项目	III类	V类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应控制在：周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	溶解氧≥	5	2
4	高锰酸盐指数≤	6	15
5	化学需氧量（COD）≤	20	40
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4	10
7	氨氮（NH ₃ -N）≤	1	2
8	总磷（以 P 计）≤	0.2（湖、库 0.05）	0.4（湖、库 0.2）
9	氰化物≤	0.2	0.2
10	挥发酚≤	0.005	0.1
11	石油类≤	0.05	1
12	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.3
13	硫化物≤	0.2	1
14	粪大肠菌群（个/L）≤	10000	40000

4.地下水环境

项目位于福建省泉州市丰泽区北峰街道及南安市丰州镇，地下水主要以人体健康基准值为依据，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。详见表2.2-9。

表 2.2-9 地下水质量标准（摘录）

指标	单位	GB/T14848-2017III类标准值
pH	—	6.5-8.5
溶解性总固体	mg/L	≤1000
总硬度	mg/L	≤450
高锰酸盐指数	mg/L	≤3
氨氮	mg/L	≤0.5
硝酸盐	mg/L	≤20
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
硫酸盐	mg/L	≤250
氯化物	mg/L	≤250
挥发酚	mg/L	0.002
氰化物	mg/L	0.05

氟化物	mg/L	1.0
总大肠菌群	个/100mL	3.0
硫化物	mg/L	0.02
六价铬	mg/L	0.005
铜	mg/L	1.00
镉	mg/L	0.005
铅	mg/L	0.01
汞	mg/L	0.001
砷	mg/L	0.01
铁	mg/L	0.3
锰	mg/L	0.1
锌	mg/L	1.0
LAS	mg/L	0.3

5.声环境

本工程评价范围内涉及2类和4a类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类及4a类标准，具体见表2.2-10。

表 2.2-10 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类区	70	55

6.土壤环境

项目底泥环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；西华洋片区内建设用地土壤全部执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，现状为农用地的对照《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。各土壤污染物标准值见表2.2-11、表2.2-12。

表 2.2-11 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000

5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1 二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	21	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500

42	蒎	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]并蒎	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蒽	25	70	255	700
二噁英类					
46	二噁英类	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-4}

表 2.2-12 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 (mg/kg)

项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
锌		200	200	250	300
镍		60	70	100	190
镉		1.5	2.0	3.0	4.0
汞		2.0	2.5	4.0	6.0
砷		200	150	120	100
铅		400	500	700	1000
铬		800	850	1000	1300

2.2.2.2 污染物排放标准

1. 废气排放标准

施工期的废气主要为淤泥产生的恶臭以及施工扬尘等；运营期本项目不产生大气污染物。主要污染因子为颗粒物、氨气、硫化氢、恶臭等。其中氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值，颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，见表2.2-13。

表2.2-13 大气污染物排放限值

污染物名称	执行标准	监控点	无组织排放浓度限值
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中的二级标准	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	周界外浓度最高点	20 (无量纲)
NH ₃		周界外浓度最高点	1.5mg/m ³
H ₂ S		周界外浓度最高点	0.06mg/m ³

2.废水排放标准

施工期废水主要为施工人员生活污水，机械设备及车辆清洗废水、拌和系统冲洗水等，主要污染物为SS、石油类等。施工机械、车辆冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)道路清扫标准回用于场地和道路洒水抑尘。项目施工人员租住在附近的龙兴小区中，其生活废水依托租赁龙兴小区废水处理系统处理达标后，接入市政污水管道排放。

运营期管理区生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1的B等级标准)后排入市政管网，再由市政管网送入北峰污水处理厂进行处理。

表2.2-14 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准值一览表

序号	污染因子	单位	标准限制(道路清扫)
1	pH	无量纲	6~9
2	色	度	≤30
3	嗅	/	无不快感
4	浊度	NTU	≤10
5	溶解性总固体	mg/L	≤1500
6	五日生化需氧量	mg/L	≤15
7	氨氮	mg/L	≤10
8	阴离子表面活性剂	mg/L	≤1.0
9	铁	mg/L	/
10	锰	mg/L	/
11	溶解氧	mg/L	≥1.0
12	总余氯	mg/L	30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2
13	总大肠菌群	个/L	≤3

表2.2-15污水排放标准

污染物名称	执行标准	三级标准
-------	------	------

pH（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表4的三级排放标准	6~9
悬浮物（SS）		400
五日生化需氧量（BOD ₅ ）		300
化学需氧量（CODCr）		500
LAS		20
氨氮（NH ₃ -N）	GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1B级标准	45

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）的规定。

项目运营期招联滞洪区及其环状连通渠北侧靠东西大道一侧环境噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中的4类标准，其他边界噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中的2类标准。详见表2.2-16。

表2.2-16 厂界噪声排放标准单位：dB（A）

标准	级别	时段	标准值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	昼间	70
		夜间	55
《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）	2类	昼间	60
		夜间	50
	4类	昼间	70
		夜间	55

4.固体废物

本工程施工期固废主要为施工过程产生的土石方、主体工程等施工过程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾及危险废物。固废暂存应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定。

本项目危险废物辨识分别执行《国家危险废物名录》（2021）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）的有关规定；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4评价工作等级和评价范围

本项目依据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

中关于评价工作级别判定原则及评价范围确定要求，结合项目周围环境特征、工程建设特点，确定本项目环境影响评价工作等级及评价范围如下。

2.4.1生态影响

2.4.1.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定原则，项目评价等级判定条件及结果见表2.4-1。

表2.4-1 生态影响评价等级判定表

项目	具体确定/调整原则	本项目
判定原则	a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时
	b)涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及自然公园
	c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线
	d)根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目属于水文要素影响型，地表水评价等级为二级，确定生态影响评价等级为二级
	e)根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目区地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标
	f)当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目永久占地面积44.738公顷（水域面积约31.55公顷），临时占地面积2.36公顷。占地规模小于20km ² 。
	g)除本条以上条件以外的情况，评价等级为三级	陆生生态评价等级为三级
	h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	最高评价等级为二级
	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	陆生生态评价等级为三级，水生生态评价等级为二级
	涉海工程评价等级判定参照GB/T 19485。	不涉及海洋工程
调整原则	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目不在产业园区内
	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	无需调整
	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	无需调整
	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	无需调整

陆生生态影响评价等级判定：项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、生态保护红线、公益林、湿地等生态保护目标，工程占地规模永久占地面积44.738公顷，

临时占地面积2.36公顷，占地规模小于20km²。新建井山排洪渠长度约489m，本工程需沿丰州排洪渠铺设DN800引水管道，从北渠引水至招联湖补水管道，引水口需结合北渠护岸改造同步实施北渠护岸改造长度为5m。因此项目本工程施工范围没有穿越或跨越北高干渠，施工不会影响北高干渠饮用水源保护区，评价等级可下调一级。综合判定，本项目陆生生态影响定位三级。

水生生态影响评价等级判定：项目属于水文要素影响型且地表水环境影响评价等级为二级的工程，生态影响评价等级不低于二级。

2.4.1.2评价范围

陆生生态评价范围为工程沿线300m范围。水生生态评价范围与地表水评价范围一致，评价范围为桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及晋江感潮河段。

2.4.2地表水

2.4.2.1评价等级

本项目属于复合影响型建设项目，应从水文要素影响与水污染影响分别确定评价等级。

1.水文要素影响型

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），“水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定”。具体评价等级判定依据见表2.4-2、表2.4-3。

表2.4-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注3：造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的5%以上)，评价等级应不低于二级。

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等)，其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

(2) 项目水文要素影响程度

项目实施内容包括开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，根据子项目分别判定评价等级。滞洪湖和新建排洪渠主要包括现状坑塘、河道及陆地开挖，其中以陆地开挖为主。

①水温要素

西华洋滞洪区多年平均来水量为1405.67万方，新建桃源和招联滞洪区总库容101.96万m³，则年径流量与总库容之比 $\alpha=13.786>10$ 。

②径流要素

本工程调蓄库容73.09万m³，西华洋滞洪区多年平均来水量为1405.67万方，则兴利库容与年径流量百分比 $\beta=5.2\%$ ，本项目占地范围内主要为坑塘水面，均为季节性坑塘。

③受影响地表水域

本工程总用地面积44.738公顷，新开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程等水域面积约31.55公顷，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），“地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累积频率5%低（累积频率90%90%）水位（潮位）变化幅度超过5%的水域”，根据项目区土地利用现状调查及现场踏勘，项目建设前受影响水域主要为现状坑塘、河流，现状水域面积为0.08643km²，因此本工程相对受影响地表水域垂直投影面积A1为0.08643km²，工程扰动水底面积A2为0.08643km²。

表2.4-3地表水水文要素影响评价等级判定

工程建设内容及规模	水文特征	水文要素	受影响程度	评价等级
新开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程占地范围内主要为坑塘水面，	年径流量1405.67万方	水温	$\alpha=13.786>10$	二级
		径流	$20\%>\beta=5.2\%>2\%$	二级
	项目建设前受影响	受影响地表水域	$0.3>A_1=0.08643>0.05$	二级

均为季节性坑塘，工程设计水域面积为31.55公顷，调蓄库容73.09万m ³ ，总库容101.96万m ³ 。	水域面积0.08643km ²		$A_2=0.08643 \leq 0.2$	三级
---	----------------------------	--	------------------------	----

根据表2.4-3，本项目水文要素影响评价等级判定为二级。

2.水污染影响型

项目的地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的废水排放方式、排放量、水污染物当量确定，地表水环境影响评价工作等级情况见表2.4-4。

表2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量处于该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本工程为生态影响型建设项目，本工程运营期无废污水直排。施工期产生的污水主要是施工车辆冲洗废水等，污水量较小，污水成分较为简单，经处理后全部综合利用，不外排；项目施工人员租住在附近的龙兴小区中，其生活废水依托租赁龙兴小区废水处理系统处理达标后，接入市政污水管道排放。本工程水污染影响型评价等级为

三级B。

2.4.2.2评价范围

水文要素影响型项目评价范围应根据评价等级、水文要素评价影响类别、影响及恢复程度确定。本项目滞洪区水系经井山排洪渠、丰州排涝泵站排入晋江感潮河段，评价范围为桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及晋江感潮河段。

本工程水污染影响型地表水环境评价等级为三级B，无需设置地表水评价范围。

2.4.3地下水

2.4.3.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ601-2016），地下水环境影响工作等级的划分根据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表2.4-5。

表2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价等级分级

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

表2.4-7 建设项目地下水环境影响评价行业分类表

项目类别\环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目情况
			报告书	报告表	
A水利					
4、防洪治涝工程	新建大中型	其他	Ⅲ类	Ⅳ类	本工程属于防洪治涝、水系建设工程，工程规模为

					中型
--	--	--	--	--	----

本工程属于防洪治涝、水系建设工程，根据《桃源滞洪排涝工程建设初步设计报告》分析，项目区城市防洪等级为Ⅲ等，本工程内河河湖堤防的工程级别3级。再根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中水利水电工程分等指标，工程等级为Ⅲ级项目，则工程规模为中型。根据（HJ601-2016）附录A，本工程地下水环境影响类别为Ⅲ类。项目所在西华洋片区水系不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不属于分散式饮用水水源地等法定划定的保护区，地下水环境属于不敏感地区；根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级为三级。

2.4.3.2评价范围

项目地下水环境影响评价范围为项目所在区域同一水文地质单元。

2.4.4大气环境

2.4.4.1评价等级

项目施工期大气污染主要来自施工扬尘、运输车辆及机械产生的尾气、恶臭气体等，采取相应措施后对周边环境影响较小，且随着施工期结束污染即消除。

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2—2018）规定，评价工作等级按照表2.4-8确定。

表中 $P_{\max}$ 取 P_i 中的最大值， P_i 按下式计算：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ---第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ---第i个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

$D_{10\%}$ ---采用估算模式计算出的第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离。

表2.4-8 大气环境评价等级确定表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

项目为防洪治涝、水系建设工程，项目运营期正常情况下不产生大气污染物，不

再进行运营期大气环境影响评价等级判定。本项目主要大气环境影响发生在施工期，大气污染物主要为扬尘，来源于土方开挖和回填等施工工序，其排放有无组织、间歇性面源的特点。此外，工程施工期还有施工机械、运输车辆产生的废气等，但排放量均不大，且较为分散。因此，本评价大气环境影响评价工作等级参照三级开展。

2.4.4.2评价范围

本工程为大气三级评价项目，无需设置大气评价范围。

2.4.5声环境

2.4.5.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4—2021），“5.1.3建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

5.1.4建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

5.1.5在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。”

本工程涉及声功能2类和4a类区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，本工程声环境影响评价等级定为二级。

2.4.5.2评价范围

本工程声环境影响评价范围为排洪渠两侧各200m范围内、滞洪区外200m范围以及施工厂界外200m范围，评价范围及敏感目标示意图见图2.5-2。

2.4.6土壤环境

2.4.6.1评价等级

1.建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中“水利”中“其他”，属于III类建设项目，本工程属于防洪治涝、水系建设工程，属于生态影响型项目。

2.评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表2.4-9，评价工作等级划分表见2.4-10。

表2.4-9 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 4.5$	$8.5 < \text{pH} \leq 9$
不敏感	其他	$4.5 < \text{pH} < 8.5$	

建设项目所在地多年平均蒸发量为1400mm，降水量为1264.6mm，干燥度为1.1，属于湿润地区，不需考虑盐化指标。根据《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》土壤现状调查，西华洋片区土壤pH值在6.29~6.65之间，故项目敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见表2.4-10。

表2.4-10 生态影响型评价工作等级划分表

评价等级 占地面积 敏感程度	I 类	II 类	III 类
	敏感	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	——

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录A的分类，本项目属于III类建设项目，对照表2.4-9本项目土壤环境属于不敏感环境，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录A的分类，本项目属于III类建设项目，对照表2.4-9本项目土壤环境属于不敏感环境，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作，无需设置土壤环境评价范围。

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 评价等级

本工程为防洪治涝、水系建设工程，为非污染类生态项目，项目运营期不涉及危

险物质的生产、使用、储存。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B中涉及的危险物质，项目主要风险物质为施工期施工机械和车辆保养过程中产生的少量废机油，项目危险物质数量与临界量比值（Q）为0，当Q<1时，项目的环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

表2.4-11 评级工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.4.7.2 评价范围

本工程环境风险评价等级为简单分析，无需设置环境风险评价范围。

2.5 主要环境保护目标

2.5.1 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。考虑项目周边居住区分布情况，本评价列出项目周边200m范围内的主要大气环境敏感目标。

表2.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
西华村	118°32'24.07"	24°58'20.04"	大气环境	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	N	68
南安市西华小学	118°32'43.86"	24°58'20.81"	大气环境	学校师生		N	300
桃源村	118°32'15.36"	24°57'49.13"	大气环境	居民		W	22
丰州镇居民区	118°32'36.28"	24°57'30.41"	大气环境	居民		S	34
招联社区后山	118°32'41.41"	24°57'26.91"	大气环境	居民		S	124
招联社区杏后	118°33'3.15"	24°57'24.26"	大气环境	居民		S	111
招联社区灯光	118°32'56.25"	24°57'47.17"	大气环境	居民		E	82

2.5.2 水环境保护目标

项目桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠主要功能为一般景观用水、排洪，水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；晋江金鸡水闸至鲟埔河段水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.5.3 声环境保护目标

本工程声环境保护目标为桃源滞洪区、招联滞洪区施工厂界外200m范围，环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠渠道两侧各200m范围内的敏感点等。

表2.5-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	地理坐标		距项目最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明 (建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)
		X	Y				
1	西华村	118°32'24.07"	24°58'20.04"	68	N	2类区	农村住宅集中区，主要为2~3层砖混结构住宅建筑，朝向不定
2	桃源村	118°32'15.36"	24°57'49.13"	22	W	2类区	
3	丰州镇居民区	118°32'36.28"	24°57'30.41"	34	S	2类区	镇区居民住宅，主要为2~3层砖混结构住宅建筑，朝向不定
4	招联社区后山	118°32'41.41"	24°57'26.91"	124	S	2类区	农村住宅集中区，主要为2~3层砖混结构住宅建筑，朝向不定
5	招联社区杏后	118°33'3.15"	24°57'24.26"	111	S	2类区	
6	招联社区灯光	118°32'56.25"	24°57'47.17"	82	E	2类区	

2.5.4 生态环境保护目标

项目桃源滞洪区和招联滞洪区红线范围、建筑物占地范围及工程临时占地范围内无生态环境保护目标；井山排洪渠和丰州排洪渠渠道中心线向两侧外延300m范围的保护目标主要见表2.5-3。

表2.5-3 生态保护目标表

环境分类	环境保护目标		项目本项目方位及距离	保护要求
	名称	特征及规模		
生态环境	植被	项目区域为城镇生态系统	项目滞洪区区域及排洪渠渠道中心线向两侧外延300m范围	减轻植被破坏和水土流失，加强绿化建设
	林地	属一般林地，不涉及重要生态公益林		
	名木古树	古榕树1株（市二级保护）	现状龙兴排洪渠XQ2型断面北侧	根据《泉州市城市古树名木保护管理规定》进行保护
	北高干渠饮用水源保护区及准保护区50m范围	以供应生活用水和防洪排涝功能为主，设计过水流量22.5m³/s	井山排洪渠南侧10m处	地表水II标准

根据现场踏勘，目前项目建设征地范围内居住性房屋及工矿企业均已拆除。本项目涉及的村庄主要有招联社区、西华村、桃源村等，项目主要生态环境保护目标包括北高干渠饮用水源保护区、文物保护单位、名木古树等。

2.5.5 西华洋片区规划环境保护目标分布情况

西华洋片区规划有居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、其他商务用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地，根据

《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》分析，片区规划环境敏感目标分布主要见图2.5-4。

三、项目概况与工程分析

3.1 西华洋片区概况

西华洋片区位于晋江金鸡闸以下，片区上游北部有两座水库分别是桃源水库和群力水库。

3.1.1 西华洋片区规划及规划环评

3.1.1.1 西华洋片区防洪排涝规划

根据《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（2020年），片区规划范围：泉州市西华洋滞洪片区及周边区域建设用地约11.45km²，研究范围包含整个汇水流域，总集雨面积23.1km²。

规划水平年：规划基准年2018年，近期规划水平年2025年，远期规划水平年2030年。

规划标准：晋江防洪标准100年一遇；防山洪标准30年一遇；防内涝标准为30年一遇。

规划原则：上滞、中蓄、下疏、拦截、管控。

滞洪区及河道工程规划：通过多方案比选推荐西华洋滞洪区面积为59.87公顷，常水位为4.5m，涝水位为6.5m。

规划对区域14条河道进行整治，通过分析计算表明现状丰州排涝站由于设计水位偏高等原因无法满足规划30年一遇的排涝标准，因此规划新增新亭排涝泵站，泵站规模为48m³/s。

3.1.1.2 西华洋片区改造规划环评

泉州市住宅建设开发有限公司于2020年12月委托北京中咨华瑞工程科技有限公司编制完成《西华洋片区改造-规划环境影响报告书》（报批稿），并已通过泉州市生态环境局审批，审批文件为《泉州市生态环境局关于印发西华洋片区改造规划环境影响报告书审查意见的函》（泉环评函〔2021〕6号）。根据规划环评报告书分析，西华洋片区改造核心区范围：东至马落山，西至桃源村、丰州古镇，北至东西大道，南至北高干渠，规划总面积519.67hm²（隶属于丰泽区的面积327.69hm²，隶属于南安区的面积191.98hm²）。

（一）规划定位和发展规模

（1）规划定位

片区定位以总部办公、商业、文旅休闲和居住服务为一体的产城融合型生态宜居新城。

（2）发展规模

①用地规模

规划区总用地面积为519.67hm²，其中城市建设用地为416.28hm²，占总用地的80.10%，其余为水域和农林地，面积为103.39hm²，占总用地的19.90%。

②建设规模

规划区城市建设用地416.28hm²，总建筑面积约602.44万m²，平均容积率为1.45。其中，规划居住用地（含商住、服务设施和现状及在建的居住）面积为142.93hm²，平均净容积率约为2.92，居住建筑面积约417.02万m²，居住人口约7.6万人；商业服务业设施用地和其他商务用地（产业用地）70.87hm²，平均净容积率约为2.3，建筑面积约为159.89万m²。

③人口规模

综合用地面积统计法和建筑面积统计法取平均值，规划人口确定为7.60万人。

（二）规划结构

一心：西华洋服务中心。以西华洋为片区的主要核心点，包含文化娱乐、体育运动、商业服务、公园绿地等综合功能，为企业及居民提供综合配套服务。

双轴：以动车站—西华洋—古镇形成空间功能轴线；围绕铁路线性公园展开的线型轴线。

多廊：生态景观廊道。依托基地丰富的山水资源，由滞洪区向外围构建的多条生态景观廊道。

五区：五个功能组团。包括西北侧的数字科技基地、西南侧的文旅休闲街坊、中部的西华洋服务中心组团、东北侧的站前商业商务区和东南侧的企业总部基地组团。

规划为“一心双轴多廊五区”的功能结构。

（三）产业发展规划

（1）片区产业发展定位

①片区产业定位

西华洋片区与软件园、北峰工业园区在产业方向（智能科技为主）保持一致，在

产业职能与分工上形成互补关系。西华洋片区以大数据、云计算、物联网、数字经济等中试转化、平台应用和商务休闲职能为主；软件园以互联网+、创业创新、核心支撑软件等软件开发与工业信息创新职能为主；北峰工业园区以智能车间、集成系统、数控装备、工业机器人生产等数控工业与智能工厂职能为主。整个片区的产业定位为智能科技组团。

②片区产业类型

规划区重点产业的类型为商业商务、企业总部、数字科技、文旅休闲、区域配套五大核心产业方向。

（2）片区产业布局

规划围绕西华洋，以生态活力开敞空间为纽带，依托产业功能建立产业组团开发模式，打造活力之城（站前商业商务区）、魅力之心（西华洋服务中心）、塑造之器（企业总部基地）、智造之芯（数字科技基地）和文化之裳（文旅休闲街坊）五大功能区。

站前商务区：依托泉州动车站，集中发展近铁经济，打造泉州北部会客厅，发展以星级酒店、会议中心、商业中心、总部办公为主导，公寓和安置为配套的综合服务区。

西华洋服务中心：依托独特的滨湖环境，发展形成以旅游度假、滨水居住和休闲娱乐为主的生态片区。

企业总部基地：链接泉州产业集群，打造泉州品牌企业总部花园，吸引厦门外溢企业，并为泉州提供总部服务。

数字科技基地：依托于中国智造试点城市和巨大的产业经济基础，塑造发展产品孵化、创新研发、数字交流中心、居住配套为一体的高校集约的综合型城区。

文旅休闲街坊：融合丰州古镇历史，强化文化渗透，结合西华洋滨水景观，打造以休闲体验为核心的文旅街坊。

（四）市政设施规划

（1）给水工程规划

①水源及水厂

根据《泉州市中心市区供水专项规划》，规划区由区外现状泉南水厂（泉州市第三水厂）和金鸡水厂联合供水。泉南水厂位于泉州市西郊白水营，现状规模为30万m³/天，不再扩建。金鸡水厂位于南安丰州境内的九日山西侧山麓，规划规模为40万m³/天，

一期工程规模为20万m³/天。

②供水管网

规划区内采用环状给水管网的布置方式。规划区内东西向的供水主干管主要沿东西大道、纬三路和纬一路布置，南北向的供水主干管主要沿丰州大道、招联路和南北大道布置。其中东西大道和南北大道已布置给水干管，纬一路和招联路双侧规划有DN300给水管、丰州大道双侧规划有DN400给水管、纬一路规划有DN500给水管。其余道路下采用DN200~300给水管道不等。

规划区给水工程规划图见图3.1-3。

（2）污水工程规划

①排水体制

规划范围内排水体制采用雨污分流制。

②污水系统

根据《泉州市城乡污水规划》（2018年），规划区污水向东排入规划区外的北峰污水处理厂处理。北峰污水处理厂位于西郊新村以南、西环城河以北、旧防洪堤以东，规划规模为9万m³/天，现状规模4.5万m³/天。

根据地势及污水排放方向，大致以滞洪湖为界分成两个污水分区。滞洪湖以西片区，汇流面积约128hm²，经丰州大道污水干管收集后，汇入区外的北峰1#污水泵站，之后向东排至北峰污水处理厂。滞洪湖以东片区，汇流面积约320hm²，经南北大道污水干管收集后，汇入区外的见龙亭污水泵站，之后向东排至北峰污水处理厂。

规划内设有一座污水提升泵站，为招联污水提升泵站，位于招联路和纬三路交叉口，规划规模为1.5万m³/天，占地约800m²，承接滞洪湖以东、纬二路以北污水向南接入招联路污水干管。

规划区污水工程规划见图3.1-4。

（3）防洪及雨水工程规划

①防洪排涝规划

根据泉州市城乡规划设计研究院编制的《泉州市中心城区防洪排涝工程专项规划修编》，规划区防山洪标准为30年一遇，防内涝标准30年一遇，防海潮江洪标准100年一遇。

规划区内涝防治主要依靠滞洪湖调蓄，湖区起调水位为3.5m，最高控制水位为6.5m。暴雨48小时预告后，根据晋江水位情况，利用低潮期间通过区外的丰州景观渠、

新亭水闸、井山渠和招贤水闸，将滞洪区水位降至起调水位3.5m，无法自流降低可利用丰州排涝泵站电排降低。当外江高潮位时关闭外江水闸（新亭、招贤水闸），暴雨之前少量雨水，可通过排涝泵站电排，保持滞洪区低水位。暴雨期间应尽量提高电排流量，降低滞洪区水位，增大调节库容，以策应突然情况。暴雨后根据外江情况开闸自流排放。

②雨水工程规划

雨水管渠采用重力流排放方式，充分利用地形、水系和场地设计标高进行合理分区，根据分散、就近和便于实施的原则，保证雨水管道以最短路线、较小管径就近接入周边水系和下游雨水管道。

规划区地势高程及水系分布情况，规划区雨水分为两大分区。滞洪湖以东、纬二路以南片区，汇流面积约120hm²，雨水依地势向南排入丰州景观渠中。其余片区雨水依地势就近排入周边渠道、滞洪湖，经滞洪湖调蓄后排放。

规划区雨水工程规划见图3.1-5。

3.1.2西华洋片区防洪排涝总体方案

3.1.2.1总体方案

（1）防洪排涝总体思路

根据西华洋片区地势及区位特征，其防洪排涝总体思路主要是“上滞、中蓄、下疏、拦截、管控”五大措施。

“上滞”：上游山区来水峰值高、流速快，利用软件园内水系蓄滞洪水削减流量峰值；

“中蓄”：充分利用西华洋、桃源、招联滞洪区调蓄涝水，降低涝水位；

“下疏”：疏通滞洪区至泵站的排涝通道，拓宽后山排洪渠、井山排洪渠，发挥泵站作用；

“拦截”：通过绿色屋顶、雨水花园、植草沟、透水铺装、生态护岸等海绵设施，源头控制、降低径流系数法；

“管控”：科学管控，注重非工程措施，提高区域除涝抗风险能力，加强组织指挥、预警预案、信息保障、抢险救援体系建设。

（2）规划水系布局

结合区域现状水系以及用地规划对规划水系进行梳理，综合考虑水安全、水环境、

水景观、水生态等要素，合理确定水系布局及规模。

3.1.2.2滞洪区规模论证

(1) 上位规划成果

《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（2020年版已批复）成果，经过比选推荐滞洪区面积为59.87公顷，起调水位为4.0m，常水位4.5m，高水位为6.5m，该方案下新增的新亭排涝站规模需达到48m³/s，丰州景观渠规划宽度为18m，下穿北渠倒虹吸尺寸为5根DN2800的管道。

《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》2022年6月已获泉州市政府批复，其中西华洋滞洪区规划面积为66.6公顷，起调水位4.0m，滞洪区周边控制水位6.5m，洪涝潮组合采用西华洋片区发生30年一遇设计频率涝水，遭遇晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况，该工况下区域基本无自排能力，新亭泵站考虑偏安全规划规模增加至50m³/s。

(2) 滞洪湖面积

根据最新城市设计平面进行了优化调整，西北环湖河道考虑充分利用两岸绿地空间，滞洪区总面积扩大至67.93公顷，根据最新的等深线，根据初步设计重新复核滞洪湖水位库容曲线，并进行模型模拟和调蓄计算验证，复核滞洪湖规模能满足规划标准。

(3) 滞洪湖设计参数

经过湖底形态设计，根据初步设计分析，滞洪湖6.5m以下的总库容比为205.21万方，4.0~6.5m之间的调蓄库容为149.79万方。湖底等深线如下图所示：

(4) 西华洋片区河道及滞洪区水位库容特征

西华洋片区包含滞洪湖和与区域的14条河道，河道水域总面积约14.3公顷，区域总库容如下表所示，西华洋片区整体的调蓄库容为188.49万方。

表3.1-1 滞洪湖及河道水位库容关系表

水位/米	滞洪湖库容/万方	所有河道库容/万方	总库容/万方
1.5	3.11	0	3.11
2	6.51	0	6.51
2.5	11.47	0.80	12.27
3	19.69	2.71	22.40
3.5	33.78	6.21	39.99
4	55.42	11.31	66.73

4.5	81.65	17.26	98.91
5	110.65	24.09	134.74
5.5	140.94	31.24	172.18
6	172.47	38.39	210.86
6.5	205.21	45.54	250.75
7	238.54	52.69	291.23

(5) 滞洪湖规模方案模拟

根据初步设计分析，计算的边界条件根据最新的《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》批复成果，洪涝潮组合采用西华洋片区发生 30 年一遇设计频率涝水，遭遇晋江 5 年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况。

同时考虑丰州景观渠规划预留用地的增加，以及考虑河道规模与泵站排涝规模的匹配，丰州景观渠拓宽至 20m，经防洪排涝计算复核，边界条件调整后，滞洪区面积增大至 67.93ha，根据最新的滞洪区和河道的水位库容关系，丰州景观渠拓宽至20m 时，当新亭排涝泵站规模提高至 48m³/s 时即可满足滞洪区最高水位控制在6.50m。

虽然与《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》批复的新亭排涝泵站50m³/s 的规模略有差异，但基本规模相当，且计算论证满足防洪排涝要求，且与 2020 年批复的《泉州西华洋片区防洪排涝规划》的新亭排涝泵站规模保持一致，因此推荐新亭排涝泵站规模为 48m³/s。

表3.1-2 滞洪湖总体规模论证表

规模对比	西华洋防洪排涝规划 (2020)	泉州市城区水系联排联调 规划总体方案 (2022)	初步设计方案
滞洪区面积(ha)	59.87	66.6	67.93
滞洪区起调水位(m)	4	4	4
滞洪区最常水位(m)	4.5	4.5	4.5
滞洪区最高水位(m)	6.5	6.5	6.5
调蓄库容 (万方)	133.22	/	149.79
晋江水位边界	考虑外江持续高水位涝水无法自排，排涝期间均通过泵站强排		
丰州景观渠宽度 (m)	18	18	20
新建新亭泵站规模 (m ³ /s)	48	50	48

根据初步设计分析，新亭泵站设计规模为48m³/s，丰州景观渠长度1.4km，底标高为 2.0~2.5m，河道设计宽度提高至为20m，下穿北渠倒虹吸尺寸为5根DN2800的管道。

（6）方案复核论证

根据初步设计分析，利用水量平衡计算进行复核算证，调蓄计算结果显示，滞洪湖预降水位为4.0m，起泵水位为4.5m，当新亭排涝泵站规模是48m³/s时，滞洪湖最高洪水位为6.46m，整个排涝调蓄过程中全部靠排涝站抽排，仅35h以后外江洪水过后内河水位高于外江水位时才可以开闸自排，此时滞洪区30年一遇水位控制在6.5m以下，满足区域防洪排涝要求。

调蓄计算过程图如下图所示。

根据《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（2020 版已报批），西华洋片区共规划14条河道，其中河道规模如下表所示。

表3.1-3 滞洪湖及河道水位库容关系表

序号	河道名称	河道长度（km）	河底宽度（m）
1	肖厝村排洪渠	0.3	12
2	软件园排洪渠	0.8	12
3	霞美村排洪渠	1.3	12
4	龙兴排洪渠	1.2	15
5	西华村排洪渠	0.8	5.5
6	美园村排洪渠	0.5	10
7	桃源村排洪渠	0.9	10
8	新厝角排洪渠	0.62	8
9	东门排洪渠	0.9	8
10	南门排洪渠	2.23	8
11	丰州排洪渠	1.7	18
12	井山排洪渠	2.4	8~12
13	招联排洪渠	1.55	8
14	软件园水系	1.4	8

由于其部分河道目前已在建设，片区共有 10 条河道暂未建设，分别为肖厝村排洪渠、龙兴排洪渠、西华村排洪渠、桃源村排洪渠、新厝角排洪渠、丰州排洪渠、井山排洪渠、东门排洪渠、南门排洪渠和招联排洪渠，河道平面如下图所示。

为了切实解决区域最为迫切防洪排涝问题，避免工程的重复建设，结合地块开发时序，同步推进区域相关工程建设，同时以解决动车站内涝问题为优先级，建议分期实施西华洋片区改造—滞洪湖工程，一期包含的规划河道为龙兴排洪渠。

表3.1-4 片区范围内未整治河道参数表

序号	河道名称	河道长度 (km)	河底宽度 (m)	河道底标高 (m)
1	肖厝村排洪渠	0.30	12	9.00~12.20
2	龙兴排洪渠	0.86	11~15	3.00~4.30
3	西华村排洪渠	0.25	5.5	5.90~8.61
4	桃源村排洪渠	0.58	10~20	3.0~23.0
5	新厝角排洪渠	0.66	12~21	3.0~15.0
6	丰州排洪渠	1.43	20	2.0~2.5
7	井山排洪渠	0.44	12	2.8~3.0
8	东门排洪渠	0.64	7~11	3.0~3.26
9	南门排洪渠	2.41	8~12	3.0~4.0
10	招联排洪渠	1.53	8	2.3~3.74

根据初步设计分析，各渠道水面线计算成果如下表所示。

表3.1-5 龙兴排洪渠渠水面线成果（一期实施河道）

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
XQC0+000	15	3	68.9	6.48	1.41	滞洪湖新建箱涵
XQC0+018	15	3	68.9	6.49	1.41	
XQC0+050	15	3.12	68.9	6.51	1.45	
XQC0+100	15	3.31	68.9	6.53	1.53	
XQC0+150	15	3.5	68.9	6.56	1.61	
XQC0+187	15	3.64	68.9	6.58	1.67	新建箱涵
XQC0+200	15	3.64	68.9	6.6	1.66	
XQC0+239	15	3.64	68.9	6.64	1.64	
XQC0+250	15	3.68	68.9	6.65	1.66	
XQC0+300	15	3.87	68.9	6.68	1.75	
XQC0+350	15	4.06	59.5	6.75	1.58	
XQC0+362	15	4.11	59.5	6.77	1.60	
XQC0+400	15	4.11	59.5	6.81	1.57	
XQC0+413	15	4.11	59.5	6.83	1.56	
XQC0+450	14	4.25	59.5	6.89	1.73	
XQC0+460.4	13	4.3	59.5	6.93	1.89	新建箱涵
XQC0+500	12	4.3	59.5	6.99	2.03	
XQC0+520.2	12	4.3	59.5	7.01	2.04	
XQC0+532	12	4.3	59.5	7.03	1.98	

XQC0+550	12	4.3	59.5	7.05	1.95	
XQC0+584	11	4.3	59.5	7.1	2.12	
XQC0+600	13	4.3	31.8	7.12	0.93	
XQC0+648	15	4.3	31.8	7.17	0.77	
XQC0+650	15	4.3	31.8	7.18	0.77	
XQC0+666	15	4.3	31.8	7.18	0.77	新建箱涵
XQC0+700	15	4.3	31.8	7.22	0.76	
XQC0+750	15	4.3	31.8	7.27	0.76	
XQC0+859	15	4.3	31.8	7.29	0.76	霞美村排洪渠

表3.1-6 肖厝村排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
CXC0+000	12	9.00	94	11.18	3.60	现状箱涵
CXC0+050	12	9.22	94	11.40	3.60	
CXC0+100	12	9.43/10.43	94	11.61/12.61	3.60	跌水堰
CXC0+150	12	10.65	94	12.83	3.60	
CXC0+200	12	10.86/11.86	94	13.04/14.04	3.60	跌水堰
CXC0+233	12	12.08	94	14.26	3.60	箱涵范围
CXC0+250	12	12.08	94	14.28	3.60	
CXC0+296	12	12.20	94	14.38	3.60	

表3.1-7 西华村排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
XHC0+000	5.5	5.90	22.3	7.45	2.62	
XHC0+050	5.5	6.24	22.3	7.79	2.62	
XHC0+100	5.5	6.58	22.3	8.13	2.62	
XHC0+150	5.5	6.93/7.93	22.3	8.48/9.48	2.62	跌水堰
XHC0+200	5.5	8.27	22.3	9.82	2.62	
XHC0+249	5.5	8.61	22.3	10.16	2.62	

表3.1-8 桃源村排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
TYC0+000	20	3.00	15.1	6.48	1.44	滞洪湖
TYC0+050	20	4.50	15.1	6.49	3.68	
TYC0+100	20	6.00	15.1	7.77	4.28	
TYC0+150	20	7.50/8.50	15.1	9.27/10.27	4.28	跌水堰
TYC0+200	20	10.33	15.1	11.41	4.99	
TYC0+250	10	12.15	15.1	13.23	4.99	
TYC0+296	10	13.83	15.1	14.91	4.99	

TYC0+300	10	13.98	15.1	15.06	4.99	
TYC0+306	10	14.20	15.1	15.28	4.99	东西大道现状箱涵
TYC0+350	10	14.20	15.1	15.30	4.99	
TYC0+400	10	14.20	15.1	15.32	4.99	
TYC0+406	10	14.20	15.1	15.32	4.65	
TYC0+430	10	15.17/16.17	15.1	15.99/16.99	4.65	跌水堰
TYC0+450	10	16.97	15.1	17.79	4.65	
TYC0+500	10	18.98	15.1	19.80	4.65	
TYC0+530	10	20.19/21.19	15.1	21.01/22.01	4.65	跌水堰
TYC0+550	10	22.00	15.1	22.82	4.65	
TYC0+575	10	23.00	15.1	23.82	4.65	高铁口门

表3.1-9 新厝角排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
XCC0+000	15	3.00	28.9	6.48	0.55	滞洪湖新建箱涵
XCC0+019	13	3.00	28.9	6.48	0.64	
XCC0+050	12	3.60	28.9	6.49	0.83	
XCC0+100	18	4.56	28.9	6.49	0.83	
XCC0+150	21	5.52	28.9	6.51	1.39	
XCC0+200	19	6.49	28.9	7.05	2.72	
XCC0+250	18	7.45	28.9	8.01	2.87	
XCC0+252	18	6.30	28.9	6.80	3.21	新建箱涵
XCC0+270	15	6.30	28.9	6.88	3.32	
XCC0+300	15	8.07	28.9	8.68	3.16	
XCC0+350	15	9.03	28.9	9.64	3.16	
XCC0+400	15	9.99	28.9	10.60	3.16	
XCC0+450	15	10.96	28.9	11.57	3.16	
XCC0+500	15	11.92	28.9	12.53	3.16	
XCC0+550	15	12.88	28.9	13.49	3.16	
XCC0+600	15	13.84	28.9	14.45	3.16	
XCC0+650	15	14.81	28.9	15.42	3.16	
XCC0+660	15	15.00	28.9	15.61	3.16	

表3.1-10 井山排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
JSC0+000	12	3.00	28.4	6.47	0.68	滞洪湖新建箱涵
JSC0+029	12	3.00	28.4	6.47	0.68	
JSC0+050	12	2.99	28.4	6.47	0.68	
JSC0+100	12	2.96	28.4	6.47	0.67	
JSC0+150	12	2.93	28.4	6.47	0.67	

JSC0+200	12	2.90	28.4	6.47	0.66	
JSC0+250	12	2.87	28.4	6.47	0.66	
JSC0+300	12	2.84	28.4	6.46	0.65	
JSC0+350	12	2.81	28.4	6.46	0.65	
JSC0+355	12	2.78	28.4	6.46	0.64	新建箱涵
JSC0+400	12	2.78	28.4	6.46	0.64	
JSC0+435	12	2.78	28.4	6.46	0.64	
JSC0+450	12	2.80	28.4	6.46	0.65	井山倒虹吸
JSC0+522	12	3.10	28.4	6.35	0.73	
JSC0+600	12	3.07	28.4	6.34	0.72	
JSC0+700	12	3.04	28.4	6.33	0.72	
JSC0+800	8	3.00	28.4	6.29	1.08	见龙亭小区段
JSC0+950	8	2.95	45	6.23	1.71	招联汇入
JSC1+100	8	2.83	45	6.15	1.69	
JSC1+200	8	2.77	45	6.09	1.69	
JSC1+300	8	2.70	45	6.02	1.69	见龙亭小区段
JSC1+400	12	2.64	45	6.01	1.11	
JSC1+500	12	2.57	45	6.00	1.09	
JSC1+600	12	2.51	45	5.98	1.08	
JSC1+700	12	2.44	45	5.95	1.07	
JSC1+800	12	2.38	45	5.92	1.06	
JSC1+924	12	2.30	45	5.90	1.04	丰州排涝泵站

表3.1-11 丰州排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水 位 (m)	流速 (m/s)	备注
FZC0+000	20	2.50	43.7	6.47	0.55	滞洪湖
FZC0+050	20	2.48	43.7	6.47	0.55	
FZC0+100	20	2.46	43.7	6.47	0.55	
FZC0+150	20	2.44	43.7	6.47	0.54	
FZC0+200	20	2.42	43.7	6.47	0.54	
FZC0+250	20	2.40	43.7	6.47	0.54	
FZC0+279	20	2.39	43.7	6.47	0.54	新建箱涵
FZC0+300	20	2.39	43.7	6.47	0.54	
FZC0+319	20	2.39	43.7	6.47	0.54	
FZC0+350	20	2.39	43.7	6.47	0.54	新建倒虹吸
FZC0+400	20	2.39	43.7	6.29	0.56	
FZC0+415	20	2.39	43.7	6.49	0.53	
FZC0+450	20	2.38	43.7	6.28	0.56	
FZC0+500	20	2.36	43.7	6.28	0.56	
FZC0+550	20	2.34	43.7	6.28	0.55	
FZC0+582	20	2.33	43.7	6.28	0.55	新建箱涵
FZC0+598	20	2.33	43.7	6.27	0.55	
FZC0+600	20	2.33	43.7	6.27	0.55	
FZC0+650	20	2.31	43.7	6.27	0.55	
FZC0+670	20	2.30	48	6.27	0.60	招联排洪渠

FZC0+699	20	2.29	48	6.27	0.60	新建箱涵
FZC0+700	20	2.29	48	6.26	0.60	
FZC0+722	20	2.29	48	6.26	0.60	
FZC0+750	20	2.27	48	6.26	0.60	
FZC0+800	20	2.25	48	6.25	0.60	
FZC0+850	20	2.22	48	6.25	0.60	
FZC0+900	20	2.20	48	6.25	0.59	
FZC0+904	20	2.20	48	6.25	0.59	新建箱涵
FZC0+916	20	2.20	48	6.24	0.59	
FZC0+950	20	2.18	48	6.24	0.59	
FZC1+000	20	2.16	48	6.24	0.59	新建箱涵
FZC1+050	20	2.16	48	6.23	0.59	
FZC1+083	20	2.16	48	6.23	0.59	
FZC1+100	20	2.15	48	6.23	0.59	
FZC1+150	20	2.12	48	6.23	0.58	
FZC1+200	20	2.10	48	6.22	0.58	
FZC1+224	20	2.09	48	6.22	0.58	新建箱涵
FZC1+250	20	2.09	48	6.22	0.58	
FZC1+296	20	2.09	48	6.21	0.58	
FZC1+300	20	2.09	48	6.21	0.58	
FZC1+350	20	2.06	48	6.21	0.58	
FZC1+400	20	2.04	48	6.20	0.58	
FZC1+427	20	2.00	48	6.20	0.57	新亭泵站

表3.1-12 东门排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
DMC0+000	10	3.26	4.9	6.47	0.15	南门排洪渠
DMC0+100	10	3.22	4.9	6.47	0.15	
DMC0+200	10	3.18	4.9	6.47	0.15	
DMC0+280	8	3.15	4.9	6.47	0.18	新建箱涵
DMC0+292	8	3.15	4.9	6.46	0.18	
DMC0+300	8	3.14	4.9	6.46	0.18	
DMC0+400	7	3.10	4.9	6.46	0.21	
DMC0+500	8	3.06	4.9	6.46	0.18	
DMC0+600	11	3.02	4.9	6.46	0.13	
DMC0+636	8	3.00	4.9	6.46	0.18	

表3.1-13 南门排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水位 (m)	流速 (m/s)	备注
NMC0+000	12	3.00	-10.6	6.48	0.25	滞洪湖建箱涵
NMC0+031	12	3.00	-10.6	6.48	0.25	
NMC0+100	12	3.08	-10.6	6.48	0.26	
NMC0+200	12	3.20	-10.6	6.48	0.27	
NMC0+232	12	3.24	-10.6	6.48	0.27	新建箱涵
NMC0+256	12	3.24	-10.6	6.47	0.27	
NMC0+274	12	3.26	-10.6	6.47	0.28	东门排洪渠

NMC0+300	10	3.29	-9.6	6.47	0.30	
NMC0+400	10	3.41	-9.6	6.47	0.31	
NMC0+500	10	3.53	-9.6	6.47	0.33	新建箱涵
NMC0+504	10	3.54	-9.6	6.47	0.33	
NMC0+517	10	3.54	-9.6	6.47	0.33	
NMC0+600	45	3.64	-9.6	6.47	0.08	
NMC0+700	8	3.76	-9.6	6.47	0.44	
NMC0+800	10	3.88	-9.6	6.47	0.37	
NMC0+900	8	4.00	-9.6	6.47	0.49	分水岭
NMC1+000	8	3.93	11.9	6.47	0.59	
NMC1+041	8	3.91	11.9	6.47	0.58	新建箱涵
NMC1+053	8	3.91	11.9	6.46	0.58	
NMC1+100	8	3.87	11.9	6.46	0.58	
NMC1+200	8	3.81	11.9	6.46	0.56	
NMC1+300	8	3.74	11.9	6.46	0.55	
NMC1+400	8	3.67	11.9	6.46	0.53	
NMC1+500	8	3.61	11.9	6.46	0.52	
NMC1+600	10	3.54	11.9	6.46	0.41	
NMC1+700	9	3.48	11.9	6.46	0.44	
NMC1+800	20	3.41	11.9	6.46	0.19	
NMC1+900	8	3.34	11.9	6.46	0.48	
NMC2+000	8	3.28	11.9	6.46	0.47	
NMC2+019	8	2.65	11.9	6.46	0.47	新建箱涵
NMC2+031	8	2.65	11.9	6.46	0.47	
NMC2+100	8	3.22	11.9	6.46	0.46	
NMC2+200	43	3.15	11.9	6.46	0.08	
NMC2+300	13	3.08	11.9	6.46	0.27	
NMC2+413	8	3.00	11.9	6.46	0.43	接新建倒虹吸

表3.1-14 招联排洪渠水面线成果

桩号	河道宽度 (m)	河底高程 (m)	洪峰流量 (m³/s)	30年一遇水 位 (m)	流速 (m/s)	备注
ZLC0+000	8	2.80	10.5	6.27	0.38	南门倒虹吸
ZLC0+100	8	2.43	10.5	6.27	0.34	
ZLC0+120	8	2.36	10.5	6.27	0.34	新建箱涵
ZLC0+170	8	2.36	10.5	6.27	0.34	
ZLC0+186	8	2.30	10.5	6.27	0.33	丰州排洪渠
ZLC0+200	8	2.32	9.8	6.27	0.31	
ZLC0+300	8	2.47	9.8	6.27	0.32	
ZLC0+315	8	2.49	9.8	6.27	0.32	新建箱涵
ZLC0+334	8	2.49	9.8	6.26	0.33	

ZLC0+400	8	2.59	9.8	6.26	0.33	
ZLC0+500	8	2.74	9.8	6.26	0.35	
ZLC0+600	8	2.88	9.8	6.26	0.36	
ZLC0+660	8	2.36	9.8	6.26	0.31	新建箱涵
ZLC0+666	8	2.36	9.8	6.25	0.31	
ZLC0+700	20	3.02	9.8	6.25	0.15	
ZLC0+800	8	3.17	9.8	6.25	0.40	
ZLC0+834	8	3.22	9.8	6.25	0.40	新建箱涵
ZLC0+840	8	3.22	9.8	6.24	0.41	
ZLC0+900	8	3.31	9.8	6.24	0.42	
ZLC0+998	8	3.06	9.8	6.24	0.44	新建箱涵
ZLC1+000	8	3.06	9.8	6.24	0.44	
ZLC1+004	8	3.06	9.8	6.24	0.44	
ZLC1+100	8	3.60	9.8	6.24	0.46	
ZLC1+117	8	2.73	9.8	6.24	0.44	新建箱涵
ZLC1+174	8	2.73	9.8	6.23	0.44	
ZLC1+200	8	3.66	9.8	6.23	0.48	
ZLC1+255	8	3.74	9.8	6.23	0.62	工程终点现状
ZLC1+270	8	3.74	9.8	6.23	0.62	箱涵
ZLC1+532	8	2.95	9.8	6.23	0.37	井山排洪渠

3.1.3 西华洋片区开发建设现状

西华洋片区位于泉州主城区西部，丰泽区北峰片区与南安市丰州片区交接处。西华洋滞洪片区作为泉州市“海丝新城”重点建设的九大片区之一，是泉州环湾向湾聚集发展的重要板块之一。该片区位于泉州市北峰板块动车站区域，北靠清源山，西邻九日山，东邻马落山，南望晋江，面积约7795亩，改造后将从根本上解决城市规划和基础设施的片区短板问题，进一步提高城市排水防涝能力、居住生活质量和片区品质，打造宜居宜业的泉州城市北大门。

2016年第14号台风“莫兰蒂”和第17号台风“鲇鱼”先后对泉州市造成重大影响，泉州市中心城区多处受灾，其中泉州动车站及周边区域内涝更为严重。后续为了解决动车站的内涝问题，实施了站西排洪渠、动车站内部排水沟、临时肖厝村排洪渠、临时连通下游井山排洪渠工程等，但西华洋片区防洪排涝问题是个系统问题，动车站区域防洪排涝能力的提升需从系统考虑，动车站区域虽然已实施相关排洪渠工程，但下游连通排洪渠存在一定程度的淤积，同时随着地块的开发建设，综合径流系数的增加，导致汇入河道的涝水量增大，进一步削弱已实施区域的防洪排涝能力。

泉州动车站东侧为临时肖厝村排洪渠，肖厝村排洪渠为南北走向，末端接至霞美

排洪渠后汇至规划西华湖；西侧站西排洪渠，站西排洪渠为东西走向，末端为西华村排洪渠通过跌水井连通，后汇至现状低洼地势和现状排洪渠；规划龙兴排洪渠上接霞美排洪渠，下至西华湖。西华洋片区防洪排涝是个系统工程，片区工程现状分析针对汇水分区进行介绍。

3.1.3.1一期工程建设规模

目前一期工程实施内容主要包括新开挖西华滞洪区、新建龙兴排洪渠和临时疏拓现状排洪渠，一期工程实施后，目标是使得片区能够有效应对现状10年一遇暴雨，缓解动车站内涝以及龙兴排洪渠沿线地块排涝问题。一期工程建设的西华滞洪区29.8公顷。《西华洋片区改造-滞洪湖工程（一期）环境影响报告书》已于2024年8月29日取得泉州市生态环境局批复，审批文号为：泉环评〔2024〕书25号。

一期工程建设完成后，区域调蓄水面包括一期实施的西华滞洪区及龙兴排洪渠、现状的沟塘水面、现状低洼农田（平均标高在5.5m，面积约36ha）以及现状排洪沟渠等。

一期西华滞洪区推荐方案的水下地形如下图所示。

通过现状测量断面进行测算，一期实施后西华洋片区总调蓄库容见下表所示。

表3.1-15 一期实施完成后西华洋片区调蓄库容表

序号	水位/米	一期西华滞洪区总库容/万方	现状沟塘农田及沟渠/万方	一期完成后总库容/万方
1	3	11.40	4.46	15.86
2	3.5	18.56	11.46	30.02
3	4	28.83	20.06	48.89
4	4.5	41.09	29.51	70.60
5	5	54.35	39.84	94.19
6	5.5	68.10	58.74	126.84
7	6	82.33	86.82	169.15
8	6.5	97.04	115.82	212.86
9	7	112.11	144.82	256.93

一期完成后，西华滞洪区4.0~6.5m之间的调蓄库容为68.21万方，再加上现状沟塘农田及沟渠，整个西华洋片区4.0~6.5m之间的调蓄库容为163.97万方。

3.1.3.2美园村排洪渠、后山排洪渠

该排洪渠主要收集丰州片区东西大道北侧山区来水，从东西大道下方已建箱涵向南排入后山排洪渠。现状美园村排洪渠已修建至东西大道预留箱涵，东西大道下方箱

涵规模为2孔4m（宽）*3m（高），箱涵底标高3.63m，后续将美园村排洪渠从东西大道汇入西华滞洪区。美园村排洪渠规划河道宽度为10m，30年一遇流量为50.2m³/s，目前美园村排洪渠近期东西大道北侧约200m已进行整治，排洪渠为矩形断面，宽度为8m，河底纵坡约6.3‰，挡墙高度约2.2m，按照规划30年一遇流量50.2m³/s复核设计水深为1.88m，按照目前挡墙建设高度不满足规划30年一遇超高要求，建议后续墙后土体回填顶标高高于墙顶标高至少0.18m，本工程东西大道以北区域美园村排洪渠不另行改造。

3.1.3.3桃源村排洪渠、新厝角排洪渠

规划新厝角、桃源村排洪渠主要功能为承泄桃源村大片住宅片区来水至桃源滞洪区，现状无新厝角排洪渠，存在桃源村排洪渠部分河道。新厝角排洪渠需按照规划新建，桃源村排洪渠需按照规划新建部分河道，已有河道按照规划改道扩宽。

3.1.3.4井山排洪渠

井山排洪渠为丰州片区滞洪区泄洪主要通道，该渠道除了收集两侧地块雨水之外，另一主要作用是转输滞洪区洪水，穿过井山平交闸、见龙亭小区和307省道后与招贤水闸相连。北渠以南井山排洪渠已修建完成，北渠以北待按规划要求进行改造。

井山排洪渠倒虹吸改造工程是保留现状2孔4m×3m的井山平交闸和现状1*1m的倒虹吸管涵。增加4根DN2800的倒虹钢管，管中心标高-2.5m。

3.1.3.5桃源滞洪区和招联滞洪区

桃源滞洪区和招联滞洪区区域现状多为零散的水田、洼地或稻田，规模较小，调蓄空间有限。

3.1.3.6招联水闸和丰州排涝站

招贤水闸闸底2.3m，闸宽12m。招贤水闸处目前新建的丰州排涝泵站基本建设完成，排涝流量为45m³/s。最高运行水位5.78m，设计水位4.39m，最低运行水位3m，前池底标高2.0m。

3.1.4主要存在的问题

3.1.4.1下疏不畅

桃源片区上泄洪水经现状排洪渠和后山排洪渠排入规划滞洪区低洼地势，经现状排洪渠汇入井山排洪渠进行下泄（详见现状水系图），但是北渠以北现状排洪渠规模偏小，河底标高偏高，导致向南排入晋江的过流能力不足，难以及时排至丰州排涝站，晋江沿线排涝水闸和泵站作用难以显现，难以充分利用沿江现有排涝设施。

开挖西华滞洪区、新建龙兴排洪渠和疏拓现状井山连通渠等工程目前正在实施，极大提升区域范围内的下排能力，但现状井山连通渠毕竟是临时工程，有待按照规划要求改造，提升排洪渠的洪水排泄能力。

3.1.4.2中蓄不足

虽然区域低洼地势面积提供了良好的调蓄面积，但是区域内调蓄容积尚待进一步挖掘，应充分挖掘西华洋片区滞洪区的调蓄涝水能力，降低涝水位，避免东西大道北侧地势较高区域的洪水将快速汇入滞洪区，给南侧低洼区域带来较大洪水威胁。

另外，丰州排洪渠因为征拆迁进度导致工程暂时无法实施，工程区域下泄洪水主要依靠井山排洪渠，为了提升区域防洪排涝能力，提升区域内的调蓄容积显得更为关键。

3.1.4.3水利工程推进缓慢

桃源片区（泛指规划西华滞洪区西南侧区域）开发建设在即，为了确保桃源片区实施效益最大化，提升区域防洪排涝能力，减少洪涝灾害损失，提高城市建设和发展的可持续性，理应优先实施水利、市政等基础工程。根据桃源片区建设计划，规划桃源滞洪区和招联滞洪区周边的南岸段小学及商业商务地块计划于2025年开发建设，其余地块开发建设紧跟滞洪区开发建设情况再稳步推进；丰州大道及桃源滞洪区南侧路网计划于2025年开发建设，招联滞洪区东侧路网紧跟滞洪区开发建设情况再稳步推进。基于桃源片区地块开发和路网建设在即，迫使区域内水利工程建设需尽快推进，及时解决区域内的排水问题，桃源滞洪排涝工程显得尤为重要且迫切。

3.1.4.4径流系数增加

随着西华洋片区的开发建设，城市化建设径流系数法倍增，加大排涝压力，现状绿地、水系等透水面积占比53.2%，规划将减小至43.3%，规划综合径流系数从现状0.58增加至0.64，导致汇入河道的涝水量增大。进一步加剧区域内的防洪排涝压力。

3.2工程概况

3.2.1工程基本情况

(1) 项目名称：桃源滞洪排涝工程；

(2) 建设单位：泉州市住宅建设开发有限公司；

(3) 建设地点：福建省泉州市丰泽区北峰街道及南安市丰州镇，项目地理位置图详见图3.2-1。

(4) 建设性质：新建

(5) 工程建设内容及规模：主要包括新建滞洪区、护岸、箱涵、水闸和补水工程等，总用地面积44.738公顷。滞洪区包括新建桃源和招联滞洪区，水域面积约31.55公顷，设计常水位4.5m，设计高水位6.5m，调蓄库容73.09万m³，总库容101.96万m³；护岸工程包括滞洪区驳岸4538.50m，环状连通渠驳岸941.80m，井山排洪渠292.20m，丰州排洪渠228.90m；箱涵工程包括井山排洪渠2处箱涵，采用C35钢筋砼结构；水闸工程包括井山排洪渠钢坝闸和丰州排洪渠钢坝闸；补水工程包括补水泵站、补水管道、补水曝气机等。

(6) 投资：总投资91746.54万元

(7) 施工进度：根据本工程规模、工程施工的特点，施工时尽量避开雨季。本工程计划工期为2025年9月至2026年12月，共计16个月。



审图号：闽S〔2021〕51号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图3.2-1 项目地理位置图

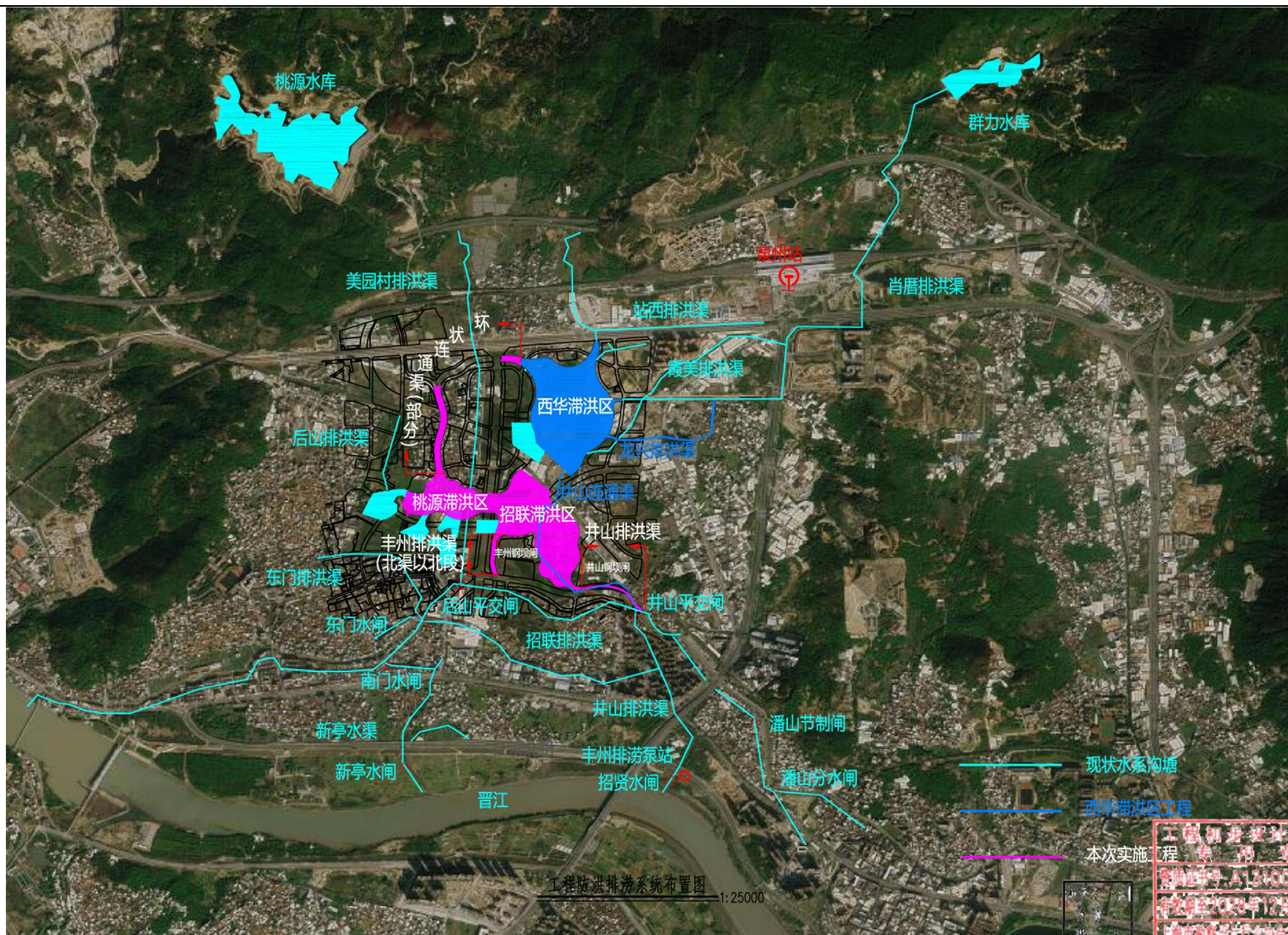


图3.2-2 桃源防洪排涝工程布置及相对现状水系位置图

3.2.2工程组成及工程特性

3.2.2.1工程组成

本项目工程建设内容主要包括新建滞洪区、护岸、箱涵、水闸和补水工程等。项目组成见表3.2-1。

表3.2-1 项目组成表

工程类别	工程名称	工程建设内容及规模	备注
主体工程	新建滞洪区	①在西华滞洪区（29.8公顷）基础上，新开挖桃源滞洪区和招联滞洪区，滞洪区水域面积为31.55公顷，桃源滞洪区建设后，西华洋片区滞洪区总面积达到63.55公顷。基本与规划的67.5公顷接近，远期待铁路方案明确和土地问题解决后将进一步开挖至规划的67.5公顷。 ②本工程建成后6.5m以下的总库容为101.96万方，4.0~6.5m之间的调蓄库容为73.09万方。与西华滞洪区工程合计6.5m以下的总库容为199.00万方，4.0~6.5m之间的调蓄库容为141.3万方。与规划完整滞洪区4.0~6.5m之间的调蓄库容149.79万方接近。	
	排洪渠	包含新建井山排洪渠和丰州排洪渠（北渠以北段），丰州排洪渠和井山排洪渠实施范围为滞洪区至北渠段。新建井山排洪渠长度约489m，新建丰州排洪渠283.9m。	
	护岸	滞洪区护岸：建桃源滞洪区和招联滞洪区护岸 4538.5m； 排洪渠护岸：新建环状连通渠护岸941.8m。	
	钢坝闸	本次工程包含滞洪区出井山排洪渠和丰州排洪渠位置新建钢坝闸，钢坝闸宽度分别为12m和16m，闸底标高与新建河道底标高一致。	
	补水工程	新建DN800球墨铸铁管450m，管道坡度3‰，将北渠优质水源重力引水至补水泵站再提升至滞洪区，将北渠优质水源补水至西华湖、桃园湖远端水质较差点，实现循环，改善湖区水动力。补水管布置在丰州排洪渠的东侧的驳岸挡墙外侧，与驳岸同期施工。北渠引水口水位为5.96m，西华洋滞洪区的常水位4.5m，选择重力自流补水至补水泵站，再通过泵站提升至四个补水点。为保证滞洪区蒸发渗漏、生态需水以及补水要求，补水流量为4.42万方/天（0.51m ³ /s）。	
	防汛通道	工程井山排洪渠设置814m ² 防汛通道，采用无砂大孔混凝土路面。	
	附属工程	新建挡墙每隔15m设置一道变形缝，缝间用20mm油浸沥青杉板隔开，外周面单组份聚氨酯密封胶20×20mm嵌缝。	
临时工程	施工生产区	钢筋木材加工厂及水泥仓库紧靠拌合系统布置，其中，钢筋加工厂100m ² ，模板加工厂100m ² 。	
	机械维修停放场	现场设2座简单的维修点，负责机械的保养及简单的修理，单座建筑面积250m ² ，占地面积100m ² 。	
公用工程	供水	工程所在地用水可就近接城市自来水管，能满足施工、生活用水要求。	
	供电	施工供电可接城市电网，供电容量均能满足施工负荷的要求。	
环保工程	废水	施工期	施工废水：施工生产废水经收集隔油、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。

			生活污水：施工人员产生的生活污水通过配套的临时化粪池处理后，排入区域市政污水管网，再由市政管网送入北峰污水处理厂进行处理。 拌和系统冲洗水：采取沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排。	
		运营期	生活污水经化粪池处理达后排入市政管网，再由市政管网送入污水处理厂进行处理； 排洪渠可采取疏浚底泥，改善水环境质量，滞洪区建成后，应加强环境管理，严禁将生活垃圾、生活污水等直接排入滞洪湖，避免造成水体富营养化的形成。	
	废气	施工期	施工扬尘：采取对施工便道定期洒水、车辆进出施工场地对轮胎进行清洗、控制车辆行驶速度、采取封闭堆场、覆盖防尘网，洒水喷淋等措施； 清淤恶臭：加强清淤作业管理、四周建设围挡，清淤向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂或微生物促生剂，配备临时遮盖设施、开工前提前告知附近居民关闭门窗，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。	
		运营期	/	
	噪声	施工期	施工车辆在居民点附近限制时速，控制车辆鸣笛，不在夜间进行物料运输；施工期选用低噪声的设备和机械、设立警示牌；临近敏感点时设置移动声屏障、双层隔声窗，施工设备远离居民点，布置张贴施工告示；评价要求与声敏感点距离较近的施工河段应禁止夜间及午休时间施工作业。如确需连续作业的，应报当地环保部门审批，并公告居民。	
		运营期	/	
	固体废物	施工期	施工蓄地配备垃圾桶，委托环卫部门定期处理； 项目多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用； 建筑垃圾、生产废料等应分类堆放，能回再利用的尽量回收利用，不能填筑的建筑垃圾按当地建筑垃圾处置管理办法处理； 项目废机油收集后暂存于油桶中，置于危废间，之后委托有资质单位处理，危废暂存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
		运营期	各管理房设置垃圾桶，委托环卫部门清运	
	生态环境		优化主体占地布置，减少对生态环境的影响，项目结束后进行植被恢复或复耕；优化临时占地布置，减少对生态环境的影响，项目结束后进行植被恢复或复耕；在枯水期施工，优化施工道路，尽量减少临时占地，施工期间不得向水体直接排放生产、生活垃圾及污水，加强施工区的动植物保护，对施工人员加强生态教育。落实水土保持措施，开展生态监测。	
	移民安置工程		工程拆除居住性房屋面积为6.71万m ² ，工矿企业面积为0.33万m ² 。征地移民安置补偿的静态总投资为70124.35万元。	

3.2.2.2工程特性

项目工程特性如表3.2-2所示。

表3.2-2 项目工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	晋江设计水位			新亭水闸外侧C06断面
1.1	多年平均	m	6.84	多年平均
1.2	30年一遇	m	10.05	P=3.33%
1.3	50年一遇	m	10.53	P=2%
1.4	100年一遇	m	11.18	P=1%
2	西华洋片区汇水范围	km ²	22.98	
3	各分区近期设计洪水 (15年一遇)			
3.1	S1	m ³ /s	12.06	桃源村排洪渠
3.2	S2	m ³ /s	40.31	美园村排洪渠
3.3	S3	m ³ /s	48.17	火车站西排洪渠
3.4	S4	m ³ /s	59.03	肖厝村排洪渠
3.5	S5	m ³ /s	18.00	新厝角-桃源村排洪渠系统
3.6	S6	m ³ /s	17.87	滞洪区系统
3.7	S7	m ³ /s	33.85	霞美村-龙兴排洪渠系统
3.8	S8	m ³ /s	21.71	软件园水系系统
3.9	S9	m ³ /s	21.16	东门-南门排洪渠系统
3.10	S10	m ³ /s	12.49	北渠-丰州排洪渠系统
3.11	S11	m ³ /s	21.17	井山-招联排洪渠系统
二	工程规模			
1	防内涝标准			
1.1	近期		15年一遇	
1.2	远期		30年一遇	
2	滞洪区设计水位			
2.1	设计高水位	m	6.5	
2.2	设计低水位	m	4.0	
2.3	设计常水位	m	4.5	
3	调蓄库容	万m ³	73.09	桃源和招联滞洪区的总和
4	排洪渠设计流量			
4.1	丰州排洪渠	m ³ /s	43.7	
4.2	井山排洪渠	m ³ /s	28.4	
5	钢坝闸设计流量			
5.1	丰州钢坝闸	m ³ /s	43.7	
5.2	井山钢坝闸	m ³ /s	28.4	
三	主要建筑物			
1	水利工程			
1.1	排洪渠及滞洪区工程			

(1)	滞洪区驳岸	m	4538.5	
(2)	滞洪区面积	公顷	31.55	
(3)	环状连通渠驳岸	m	941.8	
(4)	井山排洪渠	m	489	含2处箱涵长度
(5)	丰州排洪渠	m	283.9	
(6)	经七路穿路箱涵	m	39.0	3孔，总净宽19.03~10.98m，净高4.0m（根据控规确定）
(7)	梁安大街穿路箱涵	m	114.8	3孔，总净宽11.475~13.0m，净高4.0m（根据控规确定）
1.2	钢坝闸			
(1)	井山排洪渠钢坝闸	座	1（12m宽）	
(2)	丰州排洪渠钢坝闸	座	1（16m宽）	
2	补水工程			
(1)	引水管	m	450	
(2)	补水泵站	座	1	设计流量0.51m³/s
(3)	补水管	m	2790	
(4)	补水口	座	4	
四	施工组织设计			
1	施工总工期	月	16	
2	施工便道	m	7167	3m宽宕渣道路
序号	名称	单位	数量	备注
3	钢板桩支护	m	1161	输油管道保护措施
4	施工导流	m	365	井山排洪渠
五	工程总投资	万元	91746.54	
1	工程部分	万元	17211.66	
2	环境保护工程投资	万元	300.84	
3	水土保持工程投资	万元	212.55	
4	建设征地移民补偿投资	万元	70124.34	
5	建设期融资利息	万元	3397.15	

3.2.3 工程任务、规模与运行方式

3.2.3.1 工程任务

桃源滞洪排涝工程实施内容包含开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及增加其补水工程，新建滞洪区环状连通渠（部分）；新建井山排洪渠（含井山钢坝闸）和丰州排洪渠北渠以北段（含丰州钢坝闸），工程主要任务体现在以下三个方面：

（1）为了解决已建和待建区域最为迫切防洪排涝问题，结合地块开发时序，同步推进该区域的水利工程，消除滞洪区核心区防洪排涝系统的短板，健全开发建设区域的防洪排涝体系。

桃源滞洪排涝工程通过新挖桃源滞洪区、招联滞洪区，新建环状连通渠和丰州排洪渠（北渠以北段），进一步提升中蓄能力，有效缓冲上游洪峰流量；新建井山排洪渠，打通周边已建区域的排水通道，避免区域内涝问题，提升下泄排洪能力，构建相对完善的防洪排涝体系。

（2）以健全防洪排涝体系为出发点，结合地块开发时序，同步推进该区域的水利工程，营造良好的滨河空间，实现水清、水景和水生态的交融。

滞洪区堤防护岸以打造韧性水岸为出发点，护岸型式以生态护岸为主；滞洪区底地形塑造在确保防洪排涝要求的前提下，营造生态水位；同时，通过实施滞洪区补水工程，实现科学理水，确保滞洪区水质和生物多样性，兼具防洪调蓄和生态等多种功能。

（3）衔接西华洋片区改造工程，扎实稳步推进各项工程的顺利进行，助推西华洋片区的建设。

桃源滞洪排涝工程是西华洋片区改造一滞洪区工程的重要组成部分。实施桃源滞洪排涝工程是结合区域开发建设的需要，切实解决已建和待建区域最为迫切防洪排涝问题，为后续西华洋片区开发打下坚实基础。

3.2.3.2 工程规模

1. 防洪排涝标准

（1）近期建设标准

目前西华洋片区已开始实施新建西华滞洪区（滞洪区面积29.8ha）龙兴排洪渠和疏拓井山连通排洪渠，与井山倒虹吸、井山渠、招贤水闸和丰州排涝泵站形成一个相对完整的防洪排涝系统，动车站、龙兴排洪渠沿线达到10年一遇排涝标准。

本阶段为了配合片区开发，解决西华洋片区北渠以北部分的排涝问题，通过包括新开桃源滞洪区、招联滞洪区，新建环状连通渠、丰州排洪渠和井山排洪渠及配套水闸工程，整个滞洪区（除铁路段）基本按照规划实施到位，使得片区近期能够满足15年一遇排涝标准。

（2）远期规划标准

本次项目设计标准沿用《泉州市中心城区防洪排涝工程专项规划修编》（2013）和《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（2020）成果，项目区防护人口在20~50万之间，依据《防洪标准》（GB50201-2014）规定，项目区城市防洪等级为III等，城市防晋江洪水标准取100年一遇。

表3.2-3 城市防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	常住人口（万人）	当量经济规模（万人）	防洪标准（重现期年）
I	特别重要	≥ 150	≥ 300	≥ 200
II	重要	$< 150, \geq 50$	$< 300, \geq 100$	200~100
III	比较重要	$< 50, \geq 20$	$< 100, \geq 40$	100~50
IV	一般	< 20	< 40	50~20

项目区城市防洪等级为III等，防山洪标准取30年一遇。

项目区属于泉州城区，泉州市属于大城市，依据《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）规定内涝防治设计重现期取30年一遇。

表3.2-4 内涝防治设计重现期

城镇类型	重现期（年）	地面积水设计标准
超大城市	100	居民住宅和工商业建筑物的底层不进水道路中一条车道的积水深度不超过15cm
特大城市	50~100	
大城市	30~50	
中等城市和小城市	20~30	

2.工程建设规模

（涉及建设单位及设计单位商业秘密予以删除）。

3.2.3.3工程运行管理

本工程由建设单位泉州市住宅建设开发有限公司投资建设。泉州市住宅建设开发有限公司为工程建设期管理单位，负责工程筹备和建设管理工作，具有独立法人代表。

本工程建成后，移交泉州水务集团（泉州市政集团）负责运行管理。泉州水务集团（泉州市政集团）作为本工程的管理单位，由于本工程项目增加，为保证工程的正常运行管理，充分发挥工程效益，需要相应配备管理、运行人员。

近期调度规则（本工程实施完成后）：暴雨来临前，通过内河与晋江水位关系开启下游晋江河口水闸或者丰州排涝泵站，将区域河道水位预降至4.0m，暴雨来临后，河道水位上涨过程，一旦内河水位高于晋江水位，有自排条件即开闸自排，当内河水位低于晋江水位，则开启丰州排涝泵站进行强排，泵站起抽水位为4.5m，滞洪区最高控制水位为6.5m，其中现状丰州排涝站泵站规模为45m³/s，8台泵，单泵抽排流量为5.625m³/s。

远期调度规则（新亭泵站实施完成后）：暴雨来临前，通过内河与晋江水位关系开启下游晋江河口水闸或者两座排涝泵站，将区域河道水位预降至4.0m，暴雨来临后，

河道水位上涨过程，一旦内河水位高于晋江水位，有自排条件即开闸自排，当内河水位低于晋江水位，则开启丰州排涝泵站与新亭泵站进行强排，丰州排涝泵站起抽水位为4.5m，滞洪区最高控制水位为6.5m，暴雨来临前，通过内河与晋江水位关系开启下游晋江河口水闸或者丰州排涝泵站，将区域河道水位预降至4.0m，暴雨来临后，河道水位上涨过程，一旦内河水位高于晋江水位，有自排条件即开闸自排，当内河水位低于晋江水位，则开启排涝泵站进行强排，其中丰州排涝站泵站规模为45m³/s，新亭泵站预计建设规模为48m³/s。

3.2.4工程总布置与主要建筑物

3.2.4.1工程等别与建筑物级别

本次规划标准沿用《泉州市中心城区防洪排涝工程专项规划修编》（2013）和《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（2020）成果，项目区防护人口在20~50万之间，依据《防洪标准》（GB50201-2014）规定，项目区城市防洪等级为III等。

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），本工程堤防的工程级别3级。

3.2.4.2设计标准

1.防涝标准

本工程实施内容后衔接西华洋片区改造一滞洪区工程（一期）可达到15年一遇标准，远期达到规划30年一遇。

2.通航标准

通航为保洁船只通行，无其他船只通行。

3.抗震标准

拟建场地位于泉州市丰泽区和南安市，本区抗震设防烈度为7度，基本地震动峰值加速度为0.15g，设计地震分组为第三组。

3.2.4.3~3.2.4.8（涉及建设单位及设计单位商业秘密予以删除）

3.2.5工程施工布置及进度

3.2.5.1施工条件

项目基址位于泉州主城区西部，丰泽区北峰片区与南安市丰州片区交接处。本工程周边道路已基本建成，有东西向的主干道路有东西大道、307省道江滨北路，南北向的主干道路为黄龙大道，另外本工程还存在同步建设的规划道路。该区域的对内对

外交通条件已形成，工程所需钢材、水泥，砂石料可通过该区域的道路较便捷地运至施工现场，但也为该区域带来交通压力。

西华洋片区位于晋江金鸡闸以下，片区上游北部有两座水库分别是桃源水库和群力水库。为保证施工质量及施工工期，工程主要为土石方工程，工程施工工期宜安排在非雨季。若安排在雨季，需加强雨季施工措施。

3.2.5.2 施工建筑材料

工程所在地用水可就近接城市自来水管，能满足施工、生活用水要求。施工供电可接城市电网，供电容量均能满足施工负荷的要求。

本工程所需的建筑材料主要有钢材、水泥、砂石、骨料、块石、条石、商品混凝土、装饰材料、油漆等，可从本地和外地市场购买。

3.2.5.3 施工导流、截流

工程范围内现状井山连通渠为地块内一条南北向的泄水通道，工程施工时会截断该条通道，因此井山排洪渠施工需考虑施工导流。计划于新建井山排洪渠南侧开挖一条临时排水沟，沟通现状井山连通渠上下游的上下游，满足施工期的排水需求。现状丰州排洪渠无南排通道，施工期间无需进行施工导截流。

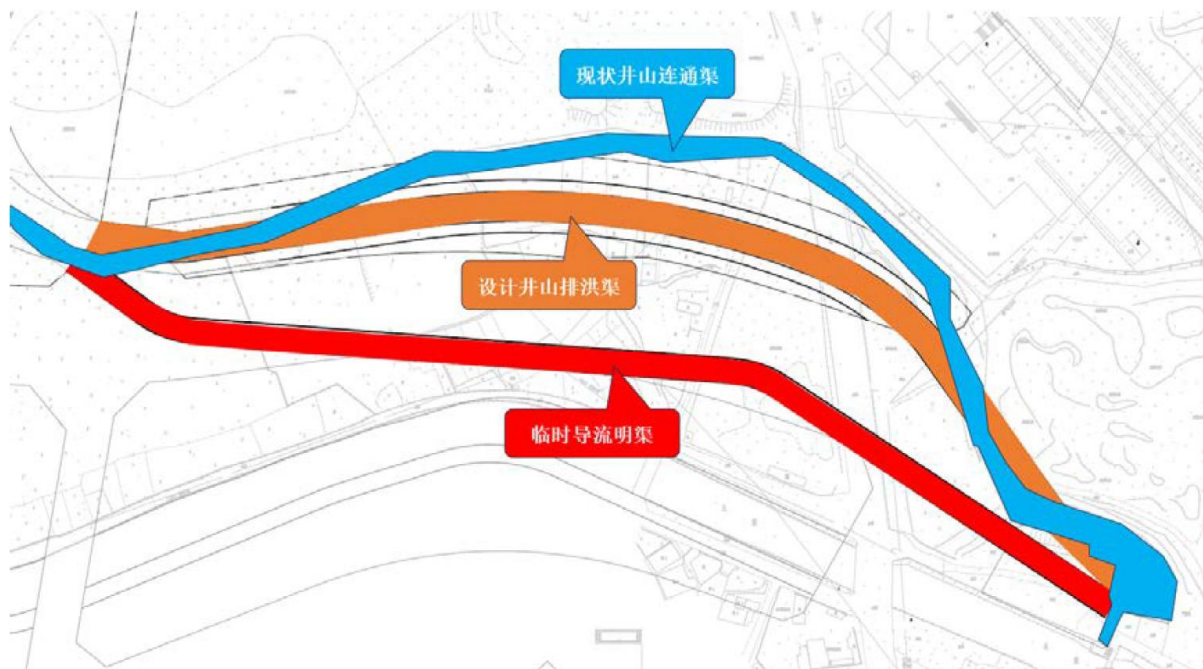


图3.2-49 井山排洪渠临时导流平面布置图

3.2.5.4 主体工程施工

本工程内容包括土方开挖、抛石挤淤、土方回填、混凝土施工、格宾石笼施工与安装、预制波浪桩施工等。

1.土方开挖

土方开挖主要为滞洪区开挖和护岸开挖，滞洪区施工采用 2.0m^3 反铲挖掘机开挖，结构段开挖采用 1.0m^3 反铲挖掘机开挖，部分狭窄地段采用人工开挖，护岸前沿线范围内开挖主要采用小型机械开挖和人工开挖相结合的方式。开挖的土方就近堆放，多余的土方采用15~20t自卸汽车运输至弃渣场。

如遇场地地下水位较高，施工时应采取合理的降、排水措施，保证施工质量。严防原状土受扰动或泡水。

工程现场淤泥采用反铲挖掘机进行开挖，可结合下部土方拌合，翻晒晾干后，由自卸汽车运至弃渣场。

2.土方填筑

土方填筑可利用自身开挖土方，自身开挖料采用74KW推土机推运至仓面，料场取土料采用 2.0m^3 反铲挖掘机挖装，20t自卸汽车运至填筑段作业面卸料，采用进占法卸料，要求按每层厚25~30cm进行回填及压实作业，用74KW推土机平土，进退错距法震动碾压实，边角部位采用2.8KW蛙式打夯机夯实。局部较狭窄部位土方采用人工回填，并采用2.8KW蛙式打夯机或人工夯实。

堤防结构填方采用粘性土回填，不得采用淤泥、腐殖土及建筑垃圾，回填土必须分层填筑、夯实，每层铺土（虚铺）厚度250~300mm，必须严格控制铺土厚度，不得超厚。回填土需人工或小型压实机具夯实，严禁采用推土机推土整平及采用重型碾压，以手推车铺土为主；人工夯实每层不超过250mm，机械压实每层不超过300mm；每层压实后经监理单位验收合格后方可铺筑上层土料。并按要求取样测定干重度并记录取样地点与高程。回填粘性土压实度 ≥ 0.91 。填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为 $\pm 3\%$ 。土方碾压应平行于堤防纵轴线进行，不得垂直于轴线进行碾压，特别要防止漏压和欠压。

3.抛石挤淤

块石要求石质坚硬，遇水不得破碎或水解，湿抗压强度大于50Mpa，软化系数大于0.7，密度不小于 2.55t/m^3 ，不允许使用薄片、条状、尖角等形状的块石，不得使用风化石、泥岩作为抛填石料，抛填块石石料采用粒径0.2m~0.5m块石，单块重量大于60~100kg。抛投石平均水流速应不大于3m/s。

施工前，需要清理施工区域并移除任何不利于施工的障碍物，确保施工面干净平整。抛石时，应根据设计要求确定抛石的投放位置和数量，并注意控制投放的速度和

均匀性，以避免抛石堆积过高或不均匀。抛石后，需要进行挤压、夯实处理，使用相应的机械设备（如压路机）对抛石进行压实，提高其密实度和稳定性。在整个施工过程中，应及时检查施工质量，确保抛石的紧密排列和压实程度符合要求。

4.混凝土施工

除小体积砼外，建议采用商品混凝土，砼泵车输送，垫层砼可直接入仓浇筑；底板砼需上脚手架后经溜筒或溜槽入仓浇筑；除垫层砼可采用平板振捣器振捣外，其他部位砼均采用插入式振捣器振捣。严格按配合比拌制砼，控制好水灰比；保证砼施工质量。

各部位砼施工完成后均应及时洒水养护，养护时间一般不少于28天，低温季节养护时间应适当延长，延长时间应根据现场试验确定。砼施工参照SL677-2014执行。

5.格宾石笼施工

（1）格宾是采用六边形双绞合钢丝网制作而成的一种网箱结构，网面由镀10%Al-Zn合金镀层(锌-10%铝-混合稀土合金镀层)。覆聚氯乙烯(PVC)有机涂层低碳钢丝通过机器编制而成、符合YB/T4190-2018的要求。格宾垂直于水平面的网面应采用竖向网孔的形式。

（2）格宾供货前厂家需提供由中国国家认证认可监督管理委员会认证的检测单位出具的耐磨、网面标称拉伸强度、网面标称翻边强度、镀层克重、金属铝含量、中性盐雾(2000小时)实验等测试报告。

（3）网面裁剪后末端与边端钢丝的联接处是整个结构的薄弱环节、为加强网面与边端钢丝的连接强度、需采用专业的翻边机将网面钢丝缠绕在边端钢丝上 ≥ 2.5 圈,不能采用手工绞。为了保障面端的平整度、靠面板30cm范围内按照干砌石标准进行施工：所有外侧格宾单元设置加强筋、每平方米面板均匀布置4根；所有外侧格宾单元内部设置2层四边斜拉。

（4）力学要求：网面标称抗拉强度和网面标称翻边强度应满足《格宾技术参数表》中的要求，实验方法依据YB/T4190-2018。

（5）耐久性要求：1）10%Al-Zn镀层成品网面应进行中性盐雾试验(GB/T10125)，在试验2000小时后，网面样品上产生深棕色红锈的面积应不大于试样面积的5%；2）供货厂家需提供由中国国家认证认可监督管理委员会认证的检测单位出具的中性盐雾试验测试报告。

（7）格宾的安装应在专业厂家技术人员的指导下完成。

(8) 为保障面墙平整度,靠面板、背板300mm范围内按照干砌石标准进行施工,施工时加双排脚手架支撑。

(9) 格宾填充石料采用MU30以上硬质岩质块石或卵石,粒径100~300mm为宜, $d_{50}=150\text{mm}$,空隙率不超过30%。

6. 预制波浪桩施工

(1) 沉桩施工流程:场地准备→测量放线→开挖施工槽→桩机设备就位→打入首根桩→测距定点→安装导向架→波浪桩检查、起吊并插入导向架→垂直度校正→沉桩施工→测定记录(停止沉桩)→波浪桩检查、起吊并插入导向架(依次循环施工)。

(2) 沉桩方法与施工机械:

①波浪桩采用振动锤施工,施工机械选用大型机械手或履带吊机。

②采用无轨杆导向定位的施工方法时,必须设置施工导向架(或定位机械臂)以保证沉桩后桩身垂直度和波浪桩间拼接紧密。

③遇有地质条件比较复杂,上述沉桩方式难以穿透土层时,可采用高压水冲法、钢桩引孔法、钻孔植桩法等辅助施工方法,以保证顺利沉桩和沉桩质量。

(3) 沉桩基本原则与注意事项

①波浪桩沉桩时要注意控制纵横两个方向的垂直度,垂直轴线方向用经纬仪控制。为了保证桩的垂直度,施工沉桩过程中应严格监控,出现偏差时应及时加以调整,以避免沉桩偏位倾斜,甚至破坏桩身结构。

②桩机夹持器应与桩身夹持部位尺寸相匹配,夹持器与桩身接触面应设置合理衬垫,夹持时应有足够的夹持长度,避免桩身混凝土夹碎或滑动。

③沉桩时,出现下沉量异常、桩身倾斜、位移过大、桩身或桩顶破损等异常情况时,应停止沉桩,待查明原因并进行必要处理后方可继续施工。

④当桩顶设计标高低于自然地面需要送桩入土时,在施工至离自然地面约1m时应复核桩顶标高偏差并记录,然后再送桩至设计标高。

⑤当沉桩最后桩顶标高高于设计标高时,应进行截桩,截桩应采用截桩器,严禁用大锤横向敲击、冲撞,严禁强行将桩扳断。

⑥河道开挖宜在工程桩全部完成后15天后进行,严禁边打桩边开挖。挖土宜分层均匀进行,开挖的土方不得堆积在驳岸顶外侧,应及时外运或移开。机械开挖时应小心操作,不得碰及桩身,当挖至离桩身0.5m安全距离时,须改为人工挖除余土,以保证桩身质量。

7.基坑开挖

为保证基坑开挖安全，基坑开挖必须遵照下列技术要求：

- (1) 在基坑开挖过程中，分层开挖厚度不超过1m，设计底标高以上30cm的土方，要用人工开挖修平。施工荷载不得超过20kPa。此外，坑边50m范围内，严禁堆载。
- (2) 挖土过程中严禁机械碰撞底板下工程桩和降水井点。
- (3) 在基坑边10m范围内，严禁超载，挖出来的土必须及时运走。
- (4) 工程施工过程中应控制基坑水位下降速度，按照每天下降不超过0.5m进行控制，地下水位严格按照设计工况边界条件控制。在基坑外侧应设置完整排水沟，防止地表水流入基坑。合理安排施工流程，分块、对称开挖基坑。确保降水效果，保证地下水位降到设计深度。
- (5) 实施信息化施工，全程监测监控，随时预报，及时处理，确保基坑工程及周边环境的安全。
- (6) 土方开挖和外运过程中，应做好周边环境的保护措施。

8.模板施工

制作和安装模板应具有足够的强度和刚度，能承受混凝土浇筑和所有振捣的侧向压力和振动力，防止产生位移，确保混凝土结构外形尺寸准确，并有足够的密封性，以避免漏浆；模板的拆除考虑到混凝土上的荷载和混凝土的龄期强度，不承重侧面模板在混凝土达到其表面及棱角在拆模时不致损坏时才拆除，墩、梁和柱部位在其抗压强度达到75%时才可拆除。底模在混凝土强度达到规范要求时才可拆除。

9.钢筋制作与安装

本工程受力主筋选用HRB400钢筋，分布筋及箍筋用HPB300钢筋。钢筋接长采用焊接形式形式，单面焊接长度不小于10d，双面焊接长度不小于5d，HRB400主受力钢筋锚固长度不小于35d。

10.金结、机电设备安装施工

金属结构在加工厂制作完成后运至现场安装，设备从厂家购买后由厂家指导安装，电气安装施工分阶段进行，电路及设备的预埋件预埋随土建施工进度进行施工。土建施工完成后，进行线路和设备安装。检修叠梁门平常放置于丰州排涝泵站管理区域内，检修时丰州排洪渠钢坝闸处由丰州大道通过 30m 草皮进场道路停至钢坝闸侧，长臂汽车吊安放叠梁门；井山钢坝闸紧挨规划梁安大街，长臂汽车吊停放在梁安大街上，长臂汽车吊安放叠梁门。

3.2.5.5现状输油管道保护

现状存在一条石油管道穿越本工程实施范围，后期相关部门会对石油管线进行改迁，近期考虑到整体工程进度推进需求，对现状石油管道采取临时保护措施，以此满足管道周边的施工要求。

输油管道在东西大道~现状北渠间共计1544m，其中涉及本次工程范围内共计750m，包括三段：环状联通渠交叉段、桃源湖交叉段、丰州排洪渠交叉段。

根据石油管道保护专项设计单位要求，施工期间采用钢板桩保护措施，钢板桩全部为永久支护形式；滞洪区内的钢板桩共计558m，PU600×210×15m（930根）；丰州排洪渠内钢板桩共计283.9m，PU600×210×15m（474根）。

3.2.5.6施工交通布置

本工程施工总布置应遵照有利生产、方便生活、不占或少占耕地的基本原则，并结合工程施工特点，适当考虑综合利用，分区、分段、分项目进行布置。

1.对外交通

本工程周边道路已基本建成，有东西向的主干道路有东西大道、307省道江滨北路，南北向的主干道路为黄龙大道，项目内部存在多条道路，另外本工程还存在同步建设的规划道路。该区域的对内对外交通条件已形成，工程所需钢材、水泥，砂石料可通过该区域的道路较便捷地运至施工现场，但也为该区域带来交通压力。

2.对内交通

桃源滞洪排涝工程施区域较大，工程推进过程中为了确保工程顺利实施，沿河渠一侧设计布置有3m宽的施工便道，宕渣路面。滞洪区周边施工便道可结合沿滞洪区岸线设置。施工便道统计汇总如下：

表3.2-15 施工便道工程量汇总表

序号	道路名称	项目组成	工程量	单位
1	滞洪区	3m宽宕渣路面	19589	m ²
2	井山排洪渠	3m宽宕渣路面	1092	m ²
3	丰州排洪渠	3m宽宕渣路面	1802	m ²

3.2.5.7施工总体布置

考虑本工程为新建施工项目，本着有利生产、方便生活的基本原则，采用集中布置的方式，在充分利用附近可以利用设施的前提下，搭建少量临时工棚，以满足工程施工需要。

供风采用移动式设备；工地不设油料库，施工机械设备用油可设置油罐。因施工时间较短且内容相对较为单一，工地不考虑设置机修、汽修及金结加工等辅企设施，泵站仅需设置钢筋加工、木材加工等车间各一处。本工程大型施工机械较少，施工机械设备可就近停放在施工区附近较为安全、空旷处。

砼采用商品混凝土，少量砂砾石骨料堆场布置在场内空旷处。

钢筋与木材加工车间可直接布置在泵站现状空旷处。

3.2.5.8主要施工机械设备

主要施工机械设备见下表：

表3.2-16 主要施工机械设备汇总表

序号	项目	数量	单位
1	1.0m ³ 反铲	20	台
	1.0m ³ 拉铲	10	台
2	混凝土搅拌机	4	台
3	蛙式打夯机	15	台
4	发电机	2	台
5	自卸汽车	10	辆
6	振捣器	15	台
7	翻斗车	5	辆
8	井点降水设备	10	套
9	10t 汽车吊	2	台
10	10t 振动碾	5	台
11	74KW 推土机	10	台

3.2.5.9施工临时设施

施工辅助设施布置本着既要符合工程需要又要结合地形条件的原则进行规划布置。主要布置项目包括：施工营地、垫层料堆放场、机械维修停放场、钢筋模板加工厂及仓库等。

结合本工程所在地实际地形情况，主要布置区在滞洪区区域附近。布置区布置含

垫层料堆放场、钢筋木材加工厂及设备仓库。施工用房、临时仓库、机械维修停放场等均分布在布置区附近。

钢筋木材加工厂及水泥仓库紧靠拌合系统布置，其中，钢筋加工厂100m²，模板加工厂100m²。

机械维修停放场：现场设2座简单的维修点，负责机械的保养及简单的修理，单座建筑面积250m²，占地面积100m²。

供水：施工期用水从长江或长河取水，生活用水驳接周边村镇自来水。供电：施工高峰期用电最大负荷约110kw，直接引用施工点附近网电。

施工期高峰人数约75人，建筑面积250m²，占地面积450m²。建设单位、监理单位办公及住房面积50m²，可在附近租房使用。

总计施工临时建筑面积550m²，仓库面积200m²，施工占地面积6200m²，都是临时占地，租住房屋50m²。

3.2.5.10施工总进度与工期

由于本工程涵盖内容较多，工程涉及征地拆迁、管线迁改等不确定因素，建议排洪渠和滞洪区工程合理安排施工时段，全部安排在非汛期施工。

本工程施工工期按项目推进进度合理确定，各项目应协调进行，先后顺序合理安排，尽可能缩短工期。本工程实施受限因素较多，结合本项目的目前实际情况，拟定的工程总体工期为16个月，具体进度计划如下：

1.滞洪区及环状连通渠部分

(1) 工程施工准备期1个月，拟计划于2025年9月工程方案稳定，施工单位结合前期已开展工作，为后续工程实施做施工前准备工作。

(2) 滞洪区及环状连通渠开挖工程于2025年10月开始，2026年3月底工程施工完成。

(3) 滞洪区及环状连通渠护岸工程于2025年11月开始，2026年3月底工程施工完成。

(4) 补水工程于2026年1月开始，2026年3月底工程施工完成。

(5) 2026年12月底完成滞洪区工程的场地整洁、清理和验收工作。

2.井山排洪渠部分

(1) 工程施工准备期2个月，自2025年9月开始，施工单位进场，完成场内交通、施工临时用房、风水电系统及必要的场地平整等施工前准备工作。

- (2) 排洪渠钢坝闸工程于2025年11月开始，2026年3月底工程施工完成。
- (3) 排洪渠护岸工程2025年11月开始，2026年3月底工程施工完成。
- (4) 排洪渠附属工程2026年1月开始，2026年3月底工程施工完成。
- (5) 2026年12月底完成排洪渠工程的场地整洁、清理和验收工作。

3.丰州排洪渠部分

- (1) 工程施工准备期2个月，自2025年9月开始，施工单位进场，完成场内交通、施工临时用房、风水电系统及必要的场地平整等施工前准备工作。
- (2) 排洪渠钢坝闸工程于2025年11月开始，2026年8月底工程施工完成。
- (3) 排洪渠护岸工程2025年11月开始，2026年8月底工程施工完成。
- (4) 排洪渠附属工程2025年1月开始，2026年10月底工程施工完成。
- (5) 2026年12月底完成排洪渠工程的场地整洁、清理和验收工作。

表3.2-17 施工总体进度计划表

工程实施项目		2025年				2026年											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
滞洪区部分	施工准备																
	土方开挖																
	滞洪区护岸																
	补水工程																
	场地清理和验收工作																
井山排洪渠部分	施工准备																
	钢坝闸施工																
	渠道护岸																
	附属工程																
	场地清理和验收工作																
丰州排洪渠部分	施工准备																
	钢坝闸施工																
	渠道护岸																
	附属工程																
	场地清理和验收工作																

3.2.6淹没、占地与移民安置规划

本工程永久征地为671.07亩，其中农用地为496.50亩，建设用地和未利用地为174.57亩。临时用地面积为35.51亩。本工程施工临时用地主要包括施工便道、施工导截流、施工场区等用地，为降低施工临时用地费用，临时用地尽量结合永久征地范围进行布置，本工程滞洪区临时用地21520m²，井山排洪渠临时用地2153m²，合计23673m²（35.51亩）。

本工程拆除居住性房屋面积为6.71万m²，工矿企业面积为0.33万m²。本工程建设征地不影响基本农田。

桃源滞洪排涝工程建设征地移民安置补偿的静态总投资为70124.35万元。

3.2.7土石方平衡

根据项目设计资料，本工程土石方挖填总量合157.48万m³，其中挖方148.42万m³，填方9.06万m³，无借方，余方139.36万m³，多余土方全部运往合理合规的消纳场所，并办理渣土证等备案手续，本阶段运距按照15km考虑。现对各分区土石方量进行分析汇总。

表3.2-18 土石方总平衡计算表

项目组成		分类	挖方（万 m³）	填方（万 m³）	借方（万 m³）	弃方（万 m³）
主体工程区	滞洪区（含连通渠）	表土	5.02	5.02	0	0
		土方	122.87	0.47	0	122.4
		建筑垃圾	0.17	0.00	0	0.17
		小计	128.06	5.49	0	122.57
	井山排洪渠区	表土	0.22	0.22	0	0
		土方	4.34	1.41	0	2.93
		小计	4.56	1.63	0	2.93
	丰州排洪渠区	表土	0.24	0.24	0	0
		土方	2.36	0.80	0	1.56
		小计	2.6	1.04	0	1.56
施工临时道路区	滞洪区（含连通渠）	表土	0.39	0.39	0	0
		土方	12.5	0.20	0	12.3
		小计	12.89	0.59	0	12.3
	井山排洪渠区	表土	0.02	0.02	0	0
		土方	0.12	0.12	0	0
		小计	0.14	0.14	0	0
	丰州排洪渠区	表土	0.02	0.02	0	0
		土方	0.1	0.10	0	0
		小计	0.12	0.12	0	0
施工生产生活区		表土	0.01	0.01	0	0
		土方	0.04	0.04	0	0

	小计	0.05	0.05	0	0
合计		148.42	9.06	0	139.36

3.2.8工程投资估算

本工程总投资91746.54万元，其中工程部分17211.66万元，建设征地移民补偿投资为70124.34万元，环境保护工程投资为300.84万元，水土保持工程投资为212.55万元，供电专项500万元，建设期融资利息3397.15万元。

3.3工程分析

3.3.1施工期污染源分析

3.3.1.1施工废气

施工期废气污染源主要有淤泥恶臭、施工扬尘，以及施工机械、车辆燃油废气等。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘影响包括以下方面：按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。临时堆土区和弃渣场露天堆放的土石方及施工区裸露地表的表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在基础开挖填筑以及建材装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

道路扬尘量与地面粉尘厚度、汽车车速等参数有关，可采用如下公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶产生的扬尘量，kg/(km·辆)；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

通过一辆载重量为10t的卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据（具体数据见表3.3-1）可知，在同样路面粉尘量的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面粉尘量越大，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少车辆扬尘的最有效手段。

表3.3-1 不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据

粉尘量车速	0.1（kg/m2）	0.2（kg/m2）	0.3（kg/m2）	0.4（kg/m2）	0.5（kg/m2）	1.0（kg/m2）
-------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

5kg/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10kg/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15kg/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25kg/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

临时堆土区和弃渣场露天堆放的土石方及施工区裸露地表的风蚀扬尘与风速、尘粒含水率等参数有关，可采用如下公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/(ta)；

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此减少露天堆放和裸露地面面积，保证尘粒一定的含水率，是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散与风速等气象条件有关也与粉尘颗粒本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径尘粒的沉降速度实验数据见表3.3-2。

表3.3-2 不同粒径尘粒的沉降速度表

粉尘粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

通过类比调查，施工期扬尘在未采取防护措施情况下，施工现场空气中TSP的浓度可达到3.2~4.3mg/m³；在采取一定防护措施后，施工现场空气中TSP的浓度可达到0.3-0.5mg/m³。

（2）施工设备燃料废气

施工期间要使用反铲挖掘机等机械设备以及自卸汽车、载重汽车等运输车辆，在施工期间要排放燃油废气，燃油废气中含有CO、CxHy、NOx等。由于目前施工机械基本采用电能，仅有少数设备燃料为柴油，施工场地较空旷，施工机械数量较少且较为分散，其污染程度相对较轻。运输车辆和燃油机械尾气排放量很少，对周围环境的影响很小。

（3）清淤臭气

①清淤过程恶臭

滞洪区、排洪渠河道淤泥中主要含泥沙、水分以及已经有一定程度的腐烂致臭物质。根据河道现状，河道疏浚采取机械清淤的方式。

在河道清淤过程中，底泥扰动、开挖、运输过程中均会产生臭气，其主要污染物为H₂S、氨等物质的混合物，对清淤段沿线环境敏感点会造成不利影响。

参考日本环境厅的臭气六级分级法，即将臭气强度分为6级，详见下表。各恶臭污染物的标准限值一般相当于臭气强度2.5~3.5级别，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要财务防护措施。

表3.3-3 臭气强度分类表

强度等级	指标	强度分级	指标
0	无气味	3	很容易感觉到气味
1	勉强感觉到气味（感觉阈值）	4	强烈的气味
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）	5	无法忍受的极强的气味

本次评价采用类比分析法确定底泥清淤过程中产生的臭气污染源强度级别，参考牡丹江南泡子疏挖工程、安徽巢湖疏挖工程和广西南宁朝阳溪环境综合治理工程底泥影响评价结果，该类工程项目底泥疏浚（干挖）产生的臭气强度均约为2~3级别，影响范围在30m左右，其污染源臭气级别调查分析结果见下表。

表3.3-4 臭气强度分类表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3级
岸边30m	轻微	2级
岸边80m	极微	1级
岸边100m	无	0级

根据对本项目沿线的现场调查和以上类比分析，河道现状污染较为严重，其河道底泥受到污染，则清淤过程中在岸边将会有较为明显的臭味，超过上表中的3级强度：30m之外有轻微臭味，达到2级强度：50m以外则基本无气味。

②淤泥晾晒干化过程恶臭

项目仅在滞洪区部分沟塘、井山排洪渠清淤，施工单位采用环保清淤方式，在清淤前，先向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂，并投加淤泥固化剂。清淤产生的淤泥可堆放于临时施工便道内，进行干化处理，干化过程会有恶臭产生。由于淤泥产生点位较为分散，单段工程清淤产生的淤泥量不大，晾晒时间短，约2-3天（下雨天不

清淤），晾晒过程产生的恶臭强度不大，本次评价不做定量分析。

（4）工程开挖扬尘

目前项目建设征地范围内居住性房屋及工矿企业均已拆除。项目施工过程中主要为滞洪湖湖体及龙兴排洪渠开挖，井山连通渠疏拓清淤。开挖工程主要为洪湖湖体及龙兴排洪渠。

施工开挖、回填过程中产生的扬尘受风速影响比较大，同时也与土壤含水率有关。施工区域除部分为表层土外，绝大部分为深层土，具有相对较大含水率，加之施工前主体未经扰动，具有一定粒径，属不易飞扬物料，扬尘产生量较小，大部分在施工场地附近沉降，扬尘影响较小。可通过在各易产生扬尘的施工作业面采取洒水措施，加速粉尘沉降，本评价不对该部分扬尘进行定量计算。

本项拆除工程主要为施工场地生产区内混凝土生产系统等临时设施的拆除。该部分建筑物大多为钢结构材料，少部分为混凝土结构，拆除过程产生的粉尘量较小，且构筑物拆除过程产生的粉尘与拆除工艺、构筑物情况、施工现场天气状况相关，建议拆除前用水淋湿，减少扬尘对周边敏感目标的影响，本评价不对该部分扬尘进行定量计算。

3.3.1.2 施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水，机械设备及车辆清洗废水、拌和系统冲洗水等。

（1）施工生活废水

项目施工期间高峰期人员总数约为50人，废水产生量按120L/d·人计，那么施工期生活废水产生量为6.0m³/d。西华洋片区改造-滞洪湖工程（一期）建设期间施工人员租住在附近的龙兴小区中，为尽可能方便人员管理和租住成本，本项目施工人员延续其人员住宿方案，施工生活废水依托租赁龙兴小区废水处理系统处理达标后，接入市政污水管道排放。

（2）各类施工设备清洗水(含油废水)

项目施工期废水主要为各类施工设备清洗水(含油废水)，产生量约为3.0m³/d，主要污染物为SS及石油类，主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，浓度大致为SS：4000mg/L、石油类：30mg/L、pH约11。施工废水经收集隔油沉淀处理后作为回用于场地和道路洒水抑尘，不外排。

（3）拌和系统冲洗水

拌和系统废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，其特性是悬浮物浓度较高，SS含量约5000mg/L。混凝土拌和废水中悬浮物浓度较高，呈弱碱性，但水量较小，在采取沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排，对周边水体水质影响较小。

（4）清淤过程废水

滞洪区部分沟塘、排洪渠清淤过程中会搅动水体中的部分底泥，使其中的污染物散发，对水质造成影响。根据类似的清淤工程检测资料，在作业点附近，底层水体中悬浮物含量在300~400mg/L之间，表层水体中悬浮物含量在100~400mg/L之间，悬浮物含量升高，对水体水质影响明显，但悬浮物为颗粒状，它随水体运动的同时在水中沉降，并最终淤积于水底。这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，清淤引起的悬浮物扩散影响将随施工结束而消失。且因清淤完成后含有污染物的底泥大量减少，水体内源污染物将大量减少，水体的自净能力得到加强，因此清淤对水质造成的影响是暂时的，随着时间的变长，水体较清淤前水质将逐步变好。

施工过程中对滞洪区、排洪渠河道进行分段开挖，使施工河段与其他水系隔绝开来；选择枯水季节清淤，工程明挖疏浚对河道水质影响较小。

（5）基坑排水

工程主体建筑物开挖过程中，基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一。本项目主要清淤工程为井山连通渠疏拓清淤及滞洪湖现状有部分沟塘清淤，清淤采用填筑围堰方式，将产生基坑废水。基坑废水包括初期排水和经常性排水。初期排水主要是排除围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水。类比国内同类型水利工程基坑监测结果，基坑初期排水水质与河流水质基本相当，因此初期排水期间对下游河道水质基本无影响。经常排水是在土方开挖过程中，由降水、渗水汇集的基坑水，主要污染物为SS等物质，其中SS浓度可达2000mg/L。据国内同类型水利工程实测资料，基坑废水中多为泥沙，经过添加絮凝沉淀剂后静置2小时，SS由2000mg/L降至100mg/L以下，再由水泵抽出用于施工场地的洒水降尘以及机械清洗。

3.3.1.3 施工固废

施工期的固体废物主要有施工过程产生的土石方量、施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

（1）施工建筑垃圾：建筑垃圾主要包括一些建筑材料下脚料、包装袋、碎砂石、混凝土等。与同等工程对比，共计约产生建筑物垃圾约3000t。施工过程中，建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾，如含木料、塑料

的垃圾，参照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置，不可随意弃放。

（2）土石方：本工程土石方挖填总量为157.48万m³，其中挖方148.42万m³，填方9.06万m³，无借方，余方139.36万m³。根据《西华洋片区改造水土保持区域评估报告书》（泉水保监函[2021]1号）分析：西华洋片区整体改造工程土石方总开挖总量648.61万m³，回填方总量488.50万m³，综合利用方量43.69万m³，工程余方116.42万m³。为了降低施工成本，提高施工效率，从而实现更好的经济效益，西华洋片区改造工程实施土方调配方案，根据片区内各工程土方开挖及回填量进行调配。本项目为西华洋片区桃源滞洪排涝工程，项目多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

（3）施工人员的生活垃圾：施工期高峰人数为50人。按施工人员人均生活垃圾产生量1.0kg/人·d计，则施工期高峰日均生活垃圾产生量为0.05t/d。项目施工过程中生活垃圾均由所在地的环卫部门清运处理，本评价不做具体分析。

（4）危险废物

工程所需施工机械为常用机械，附近的城镇均具备修理条件，施工现场仅设置小型维护车间，进行简单的日常保养。施工机械和车辆保养过程中产生的少量废机油为《国家危险废物名录》（2025年版）（废物类别HW08、废物代码900-214-08）规定的危险废物，应统一收集后暂存于油桶中，置于危废间，之后委托有资质单位处理。

3.3.1.4施工噪声

施工期噪声来源主要为各类施工机械运行产生的噪声以及车辆行驶噪声。本工程使用的机械主要有反铲挖掘机、自卸汽车、载重汽车、推土机、蛙式打夯机、风镐、钻机、泥浆泵、空压机、钢筋加工设备等。根据工程施工作业量，挖掘机、汽车、推土机、打夯机、泵类、风镐、空压机等设备噪声级参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A“表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级”，钻机、剪切机等设备噪声级参照《水电水利工程施工机械选择设计导则》（DLT5133-2001）和项目科研资料，类比其他项目，本工程施工设备噪声级详见表3.3-5。

表3.3-5 工程主要施工机械噪声源强 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	测点距设备距离（m）	参考声压级
1	反铲挖掘机	10	74~83
2	自卸汽车	10	78~86
3	载重汽车	10	78~86

4	推土机	10	80~85
5	蛙式打夯机	10	86~94
6	风镐	10	83~87
7	钻机	10	83~87
8	泥浆泵	10	82~90
9	空压机	10	83~88
10	钢筋加工设备	10	74~80

施工噪声给周边声环境造成的污染是不可避免的，但污染是短期的、暂时的，通过采取防治措施，特别是夜间及午休时间施工机械和施工时间的控制措施，可以使施工噪声影响得到较大程度的缓解。一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

3.3.2运营期污染源分析

项目主要为防洪工程、治涝工程及水系建设，属于水利工程，桃源滞洪区、招联滞洪区建成后，配套管理站，工程施工结束后对环境影响主要表现为有利影响，运营期产生污染物主要为管理站的员工生活污水及生活垃圾等。

3.3.2.1运营期大气污染

本工程运行期主要为防洪工程、治涝工程及水系建设，属于水利工程，运行过程无生产废气产生及排放。

3.3.2.2运营期水污染

项目管理房职工定员为3人。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），项目工作人员用水按50L/d·人计，则生活用水总量为0.15t/d（54.75t/a），生活污水产污系数取0.8，则生活污水产生量为0.12t/d（43.8t/a）。管理区生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1的B等级标准）后排入市政管网，再由市政管网送入污水处理厂进行处理。根据给水排水设计手册（第5册）中§4.2城镇污水水质，生活污水水质大体为：COD：400mg/L、BOD₅：220mg/L、氨氮：35mg/L、SS：350mg/L。生活污水采用三级化粪池进行处理，参考环评手册中《常用污水处理设备去除率》，三级化粪池对污水的处理效率一般为COD：15%、BOD₅：9%、氨氮：3%、SS：30%，则经三级化粪池处理后的废水水质大体为COD：340mg/L、BOD₅：200.2mg/L、氨氮：33.95mg/L、SS：245mg/L，外排水质可达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表4的三级排放标准（氨氮参照《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准）要求。

表3.3-6 项目废水产生及排放情况一览表

污染源			主要污 染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					年排放 时间 (h/a)
工序/生 产线	装置	名称		核算 方法	产生废 水量t/a	产生浓度 (mg/L)	产生量		工 艺	效率 (%)	核算方法	排放废水 量（t/a）	排放浓度 (mg/L)	排放量		
							kg/h	t/a						kg/h	t/a	
职工生活		生活 污水	COD	类 比 法	43.8	400	0.006	0.018	化粪池	15	物料衡算 法	43.8	340	0.005	0.015	2920
			BOD ₅			220	0.003	0.010		9			200.2	0.003	0.009	
			NH ₃ -N			35	0.001	0.002		3			33.95	0.0003	0.001	
			SS			350	0.005	0.015		30			245	0.004	0.011	

3.3.2.3运营期噪声

项目运营期本身不产生噪声污染源，对声环境影响主要为管理维护道路游客行人在游览活动中产生的社会活动噪声，管理维护道路为护岸管理维护用途，不作为主要交通道路，一般通行行人、自行车等，产生的社会活动噪声源强约60~70dB(A)。

3.3.2.4运营期固体废物

运营期项目本身不产生固体废物，固体废物主要源自管理员生活垃圾，项目职工定员3人，则生活垃圾产生量约为1.5kg/d（即0.45t/a）。生活垃圾在采用封闭式垃圾箱分类集中收集，然后由环卫部门统一处理。

3.4产业政策符合性分析

根据国家发改委2023年12月29日发布的《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程属于《目录》中第一类鼓励类：“二、水利—3. 防洪提升工程”属于鼓励类项目。因此，项目符合国家产业政策要求。项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类项目；不属于《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号）禁止或限制投资类项目。

综上所述，本工程的建设符合现行的国家产业政策。

3.5规划及选址合理性分析

3.5.1与相关政策协调性分析

3.5.1.1与《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》及《泉州市市区内沟河保护管理条例》协调性分析

（一）《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》：

第十五条在饮用水水源准保护区内禁止从事下列行为：（一）设置排污口；（二）毁林开荒；（三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（四）新建、扩建其他对水体污染严重或者改建增加排污量和改变排放污染物种类的建设项目。

在饮用水水源二级保护区内除准保护区规定的禁止行为外，还禁止从事下列行为：

（一）设置化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；（二）新建、改建、扩建其他排放污染物的建设项目。在饮用水水源一级保护区内除准保护区、二级保护区规定的禁止行为外，还禁止从事下列行为：（一）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓

或者其他可能污染饮用水水体的活动；（二）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

（二）《泉州市市区内沟河保护管理条例》：

第十三条内沟河清淤拓宽、污染源治理等整治工程以及在内沟河管理范围内新建、改建、扩建跨河、穿河、临河的桥梁、码头、道路、管道、路灯、缆线、取水口、排水口等的涉内沟河建设项目，应当符合内沟河专项规划以及防洪排涝、环境保护等相关规定、技术规范 and 标准。

修建涉内沟河建设项目时，建设单位应当依法将工程建设方案报送市内沟河行政主管部门审查同意。未经市内沟河行政主管部门审查同意，建设单位不得开工建设。市内沟河行政主管部门应当制定涉内沟河建设项目的审查管理规定，报市人民政府批准后公布实施。

协调性分析：

本项目属晋江流域范围，工程未涉及饮用水源保护区，西华洋片区内的排洪渠与北渠相交处主要采用倒虹吸管（北渠交叉倒虹吸工程不纳入本项目工程组成），水体不直接连通；项目区的污水收集后，统一输送至项目区外东南侧的北峰污水处理厂进行集中处理，不直接排入地表水体，符合晋江流域保护要求。

为了解决片区内防洪排涝，建设单位委托上海市政工程设计研究院总院（集团）有限公司重新梳理调整已有防洪排涝规划成果，编制完成了《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（报批稿），该规划已对防洪排涝规划进行了充分的论证，滞洪区建设工程实施将为蓄滞洪区安全、有效实施分蓄洪创造条件，从而达到保障区域防洪安全的目的。

综上所述，本项目与上述《管理》不冲突。

3.5.1.2与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》：第三条工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。

第五条项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及

资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。

第六条项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。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。

第七条项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。

第八条项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。

协调性分析：

本项目是西华洋片区改造—滞洪湖工程的重要组成部分。工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区；工程范围内不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境；据本次调查，现存龙兴排洪渠XQ2型断面处分布古榕树一颗，西华洋片区改造—滞洪湖工程（一期）设计选址已对其进行避让保护，本项目滞洪区及排洪渠征地范围及施工影响区域不涉及该古木；工程对料场等施工场地提出了相应的水土流失防治和生态修复等措施；本工程建设征地红线范围内未涉及到永久基本农田及生态公益林，无国家和地方公告的文物保护单位、珍稀保护动植物栖息地等需要特殊保护的环境敏感区域；工程建设对征地移民安置进行补偿。因此，项目建设符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》。

3.5.2与城镇总规及土地利用规划协调性分析

3.5.2.1与《泉州市城市总体规划（2008-2030年）》的协调性分析

《泉州市城市总体规划（2008-2030年）》：

城市定位：国家历史文化名城、海峡西岸经济区中心城市之一、现代化工贸港口。

中心城市区的规划布局结构：一湾四区多组团。

总体发展目标：全国重要的先进制造业基地和海峡西岸经济区的中心城市。构建具有国际影响力的产业集群，打造全国重要的先进制造业基地；建设海峡两岸交流合作的前沿平台，培育海峡西岸经济区重要的创业中心、文化中心、旅游名城和宜居城市。

功能组团布局：中心城区以“多中心、组团式”的空间布局模式，形成“一湾四区、多组团”的空间布局结构。其中中心片区——北峰丰州组团：结合福厦高速铁路站的建设，利用自然生态环境进行旧城改造，发展生活居住、娱乐休闲等产业，严格控制发展规模。

协调性分析：

泉州市中心城区以“多中心、组团式”的空间布局模式，形成“一湾四区、多组团”的空间布局结构。西华洋滞洪片区作为泉州市“海丝新城”重点建设的九大片区之一，是泉州环湾向湾聚集发展的重要板块。本项目位于多组团中心片区的北峰丰州组团，主导功能为生活居住、娱乐休闲。北峰丰州组团结合福厦高速铁路站的建设，利用自然生态环境进行旧城改造，发展生活居住、娱乐休闲等产业，规划功能定位与总规基本相协调。

3.5.2.2与《南安市城市总体规划（2017-2030年）》的协调性分析

南安市的城市定位为：面向全球的特色性型家居产贸中心、厦漳泉都市区先进制造业基地、闽南特色城市中心城区规划布局结构：“三心、两轴、九组团”。

协调性分析：

本项目位于丰州组团、毗邻西溪发展主轴，本项目涉及的单元编号350301-08和350301-09主导功能为：居住、服务、生态。西华洋片区改造完成后，完善与城市规模和功能相匹配的城市基础设施保障体系，改善了人居环境，有利于与南安市与泉州中心城区的融合，符合《南安市城市总体规划（2017-2030年）》。

3.5.3与区域相关规划协调性分析

3.5.3.1与《福建省主体功能区划》的协调性分析

重点开发区域，即有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。重点

开发区域要在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极；提高创新能力和集聚产业能力，承接国际及优化开发区域产业转移，形成分工协作现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力，成为全省重要的人口和经济密集区；发挥区位优势，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。

协调性分析：

本项目位于《福建省主体功能区划》中划定的国家重点开发区域。区域有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好。项目建设用地不占用各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园和文化自然遗产。在现有城镇布局基础上进一步集约开发、集中建设，建设以总部办公、商业、文旅休闲和居住服务为一体的产城融合型生态宜居新城。因此，本项目的实施符合《福建省主体功能区划》的布局及开发要求。

3.5.3.2与《泉州市海绵城市总体（专项）规划》的协调性分析

2016年2月，泉州市住房和城乡建设局组织编制完成了《泉州市海绵城市建设技术指南》，《指南》指出，泉州市既是台风频发、城市内涝易发的地区，也是水资源分布很不均匀的地区。中央城市工作会议提出要建设海绵城市，福建省城市工作会议明确提出“建设海绵城市，有效控制雨水径流，解决城市内涝问题”，泉州市城市工作会议要求“确保到2020年全市城市建成区中，20%以上的面积要达到海绵城市建设要求”。2017年10月，泉州市城乡规划局组织编制《泉州市海绵城市总体（专项）规划》获市政府批复通过。根据规划，初步选定泉州市的省级海绵城市建设核心试点区，意图以示范项目带动研究适用于泉州市特点的生态水文体系、LID设施、海绵社区等，探索海绵城市支撑体系，以此为基础逐步推广海绵城市建设。

协调性分析：

本项目严格执行海绵城市的建设要求，尽量保护、利用场地内现有水体、坑塘等设施，力求从源头解决径流总量控制率的要求；局部困难区域结合中途、末端等调蓄设施，综合地提高区域的水资源利用、防洪排涝等多重目标。涵盖从源头到末端的蓄、滞、渗、净、用、排措施。

3.5.3.3与《宋元中国的世界海洋商贸中心系列遗产管理规划(2021-2030)》的协调性分析

《管理规划》确定了4大类规划措施与工作任务，包括：

1.遗产管理体系建设

根据遗产管理体系的评估结论，参照世界遗产管理体系的基本构成提出泉州系列遗产管理体系的总体架构，包括建立法定框架和顶层设计、健全管理机制、创新管理技术方法、加强过程监管、强化资源保障等；

2.长效管理措施

制定与遗产价值特征长效维护需求相对应的管理原则和管理举措，覆盖宋元泉州系列遗产的整体布局、城市结构、制度保障、多元社群、商品产地、运输网络等6条关键价值线索下的11项总体特征和27项细化特征。综合措施体系涉及多部门、多专业协作，具有总体性和长期性。

3.专项管理工具

提出针对重要跨领域协调事务的专题管理工具和技术准则，包括建设管控、地下文物埋藏区管理和遗产监测三个专项管理工具，明确了各工具的使用主体、管理依据、适用范围、创建方法与管理程序。其技术要求与“长效管理措施相关内容衔接。

4.近期重点行动计划

提出近5年需要开展的6个议题共计46项重点行动任务，明确了具体行动内容、执行主体、完成时限、考核指标,以任务清单的方式确保主要规划内容的分工、执行与监督，其技术要求与“遗产管理体系建设”和“长效管理措施相关内容衔接。

本项目为防洪治涝、水系建设工程，待工程建设完成后将提高西华区防洪能力，及改善区域景观。本项目改造工程不涉及遗产区，通过本项目的实施，加快城镇环保设施建设。此外，项目通过加强旧区生态改造和景观建设，已达到保护历史文化遗迹目的。可见，本工程与管理规划相协调。

3.5.4与生态环境保护相关规划协调性分析

3.5.4.1与生态功能区划的协调性分析

《福建省生态功能区划》：福建省生态功能区划按3级分区进行划分，第1级为生态区，第2级为生态亚区，第3级为生态功能区。本项目所处地区生态功能区为“Ⅱ闽东南生态区”下的“Ⅱ2闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”下的“5202泉州中心城市生

态功能区”。主要生态系统服务功能为城市生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护。

《泉州市区生态功能区划》：根据《泉州市区生态功能区划》，隶属丰泽区的评价区位于泉州市清源山风景名胜区旅游环境生态功能小区（520550303），主导功能为旅游环境生态功能，辅助功能为生态公益林的保育；生态保育和建设方向为完善清源山景区建设和管理，加快各特色旅游项目的建设开发；对区内重要文物古迹进行保护。

《南安市生态功能区划修编》：根据《南安市生态功能区划修编》，隶属南安市的评价区位于南安市中东部晋江干流饮用水源及中心市区外围工业生态功能小区（520258301），主导功能为晋江饮用水源水质保护，辅助功能为城镇工矿和生态农业；生态保育和建设方向为按泉州市饮用水源保护相关法律法规加强饮用水源保护区及汇水区内水质的保护，整治汇水区内农业、工业和生活污染源，使饮用水源水质持续稳定达标；加强对晋江两岸景观的保护；严禁河道采砂。

协调性分析：

本项目为防洪治涝、水系建设工程，待工程建设完成后将提高西华区防洪能力，及改善区域景观。区域现状污水收集处理水平不高，本工程建设后将完善区域排水管网和加强垃圾转运系统，通过本项目的实施，加快城镇环保设施建设。

此外，项目通过加强旧区生态改造和景观建设，已达到保护历史文化遗迹目的。可见，本工程与区域相关的生态功能区划相协调。

3.5.4.2与《泉州市关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》的协调性分析

相关内容：

总体目标：以生态环境质量改善为核心，以大气、水和土壤污染防治为重点，提出我市生态环境保护建设的总体目标：到2020年，全市环境空气质量持续改善，6项污染物指标优于国家标准，PM₁₀、PM_{2.5}浓度进一步下降，PM_{2.5}浓度力争降到25微克/立方米，臭氧浓度升高趋势得到有效遏制，空气质量达到省考核要求；晋江流域水质达到国家和省考核要求，小流域水质达到或优于三类比例达90%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于三类比例总体高于95%，近岸海域水质优良（一、二类）比例不低于当年度省上下达指标；二氧化硫、氮氧化物排放量不超过2015年的排放水平，化学需氧量和氨氮排放量较2015年分别减少4.1%和3.5%以上；森林覆盖率稳定在

58.7%以上。

2019年起，全全市每年新建改造污水管网150公里以上；到2020年，基本消灭城市建成区黑臭水体，确保污水处理设施覆盖全市所有乡镇，城镇生活污水处理厂出水全部达到一级A排放标准。

加快实施生活垃圾强制分类，中心市区城市建成区于2020年前开展生活垃圾强制分类。推进生活垃圾处理能力建设，到2020年全市城市（含县城）生活垃圾无害化处理率达98%以上。

协调性分析：

本项目为防洪治涝、水系建设工程，待工程建设完成后将提高西华区防洪能力，及改善区域景观。本项目实施后，不会突破区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线；项目实施不会造成生态环境恶化，不会造成当地大气、水、声环境功能区的改变。可见，本项目与上述《实施意见》相协调。

3.5.5小结

本工程是西华洋片区防洪排涝问题进行改造。为防洪治涝、水系建设工程，不属于排放污染物的项目。项目符合泉州市城市总体规划、符合国家及地方政府的产业政策。本项目实施后，不会突破区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线；项目实施不会造成生态环境恶化，不会造成当地大气、水、声环境功能区的改变。项目建设完成后将提高西华洋片区防洪能力，及改善区域景观，推进该区域的水利工程，提升动车站防洪排涝能力，消除西华洋片区防洪排涝系统的短板，健全西华洋片区防洪排涝体系。项目用地已取得相关用地手续（见附件4），符合生态保护红线要求。

综上所述，项目工程的选址基本合理。

3.6清洁生产

针对防洪治涝、水系建设工程没有清洁生产标准和指标，项目不属于排放污染物的项目，清洁生产过程主要在施工阶段，因此，清洁生产的内容为全面实施绿色施工。

3.6.1施工工艺的清洁生产分析

施工场地布置规划以因地制宜，便利施工，少占耕地为原则，由于本工程项目结构分散，施工时拟采取分散布置的方案。

根据施工总体进度，在现场条件许可的情况下，可利用施工区进度先后，调配土

方平衡，实现“挖方时段”与“填方时段”相对应，减少土方“外调外运”的资源耗费。各段工程涉水建筑物开工时间均安排在枯水期，利用枯水期完成渠道和滞洪区的基础土石方开挖和主体结构水下部分施工，汛期则主要进行结构水上部分结构施工。

3.6.2 施工设备的清洁生产分析

（1）施工车辆

要求施工单位确保使用品质优良的施工车辆及各种机械设备，实现噪声和尾气排放达标。一律在机械维修停放场进行维护和保养，不得随意停靠、清洗和抛弃维修废弃物。

（2）其他设备

对施工过程中所需的输送泵、振捣设备等，一律采用国内外先进设备，严禁采用高噪声和高耗能的不合格产品施工，从源头控制施工过程的环境污染问题。

（3）噪声控制

主要施工设备声源强度必须达到相关机械产品的噪声标准；施工阶段执行《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）的各项要求，控制施工作业时间，严禁在22:00至凌晨6:00从事打桩等高噪声作业；对列进出施工场地的载重运输车规定其行驶路线，尽量避开居民区。在途经居民区时，应减速慢行，禁止鸣笛；陆地施工采用围挡方式，立板高度控制在2m以上，可以起到简易隔声屏障和控制扬尘污染的双重作用。

3.6.3 原辅材料与能源消耗分析

（1）钢筋

①工程所用钢筋必须出具生产厂家的质量证明书，运到工地后，按规范要求进行抽样检查，光圆钢筋符合GB13013-91规定，带肋钢筋符合GB1499-98规定，预应力钢绞线符合ASTMA416-92标准中低松弛预应力钢绞线的规定。加工成形的钢筋应堆放在防雨棚中，预防腐蚀和造成污染。

②钢筋骨架的绑扎安装大多是在预制场进行。各类钢筋下角料全部可以实现回收和综合利用：焊渣、焊条头等废弃物在预制场收集后，统一进行回收处理。模板采用大块钢模拼装，面板采用8mm厚冷轧普通钢板，专业厂家制作完毕之后运至工地。

（2）水泥

①根据工程要求不同，所采用的各种标号水泥一律由生产厂家出具合格证明，对于每批到场水泥均要进行抽检。为提高滞洪区建设的绿色和环保水平，施工均采用散

装水泥。

②选定配合比之前，对粗细骨料、水泥、拌和用水和外加剂等原材料进行单项抽检试验，符合规范要求后方可使用。选定配合比后，根据不同的含砂率、水灰比、外加剂等进行多组设计比较，确保砼灌注顺利和砼外表质量。通过严格控制，减少水泥浪费及由此而产生的废砼量。

③在各施工沿线产生的废砼渣，全部实行定点收集，然后因地制宜用于路基填充材料，提高工程建设的综合利用水平，基本上可以做到清洁生产，彻底避免向路边等地堆弃或倾倒。

（3）沙石与土料

①工程所需的全部砂料外购。要求供沙单位提供合法的采沙证明，杜绝接受非法沙源，为保护生态环境做出贡献。

②本地区出产花岗岩和凝灰岩，因此工程所需的碎石、石利均可以就近购买。同样要求供应单位提供合法采石证明，保护当地山体资源。

（4）工程用水

①为节约水资源，提高施工过程的清洁生产水平，砂石料冲洗废水、预制养护废水等，采用多级沉淀池净化处理，清水进行循环回用，还可作为运输车辆设备冲洗或工地抑尘降尘喷洒用水。

②通过严格施工过程的环境管理，厉行节约用水，彻底避免长流水等浪费现象发生，将节水指标纳入岗位责任制。提高施工用水重复率，降低废水排放量。

（5）能源消耗

①施工期间合理安排施工时间，科学布置用电负荷，分工段制定节电方案，将节约用电措施落实到每一个施工环节。

②工程所需的汽油、柴油等燃料主要靠外购供应。为降低工程能耗量，在确保施工机械、车辆设备品质良好和定期保养的情况下，合理安排运输路线，从节能角度优化制定施工方案和节能目标，加以监督考核。

3.6.4清洁生产对策措施和建议

（1）建议业主单位将清洁生产和生态环境保护作为评标内容加以要求。在工程实施前，业主单位与施工单位签署协议，要求施工单位制定清洁生产方案和考核制度，将清洁生产纳入到施工组织和日常管理工作中。

（2）建议施工单位在环境管理方面加大宣传力度，做好人员培训，提高施工人员的环境意识，在生产实践中推动清洁生产的持续进行；进场伊始，就组织全体职工认真学习相关法律、法规，使每个参与建设的职工都懂法、守法、依法施工，自觉接受当地环保行政主管部门的监督和管理；项目部配备环境保护和清洁生产审核专职人员，制定清洁生产目标责任制，负责日常监督和考核实施。

（3）落实施工过程中的资源节约措施，提高资源和能源节约水平。在工程建设的全过程中，大力推广应用资源节约型和环保型的施工方式。通过资源的综合利用及节能、节水、节材，降低滞洪湖建设的资源和能源消耗水平。完善施工组织中的再生资源回收利用体系，对消耗高、污染重、技术落后的工艺、材料、产品，实施强制性淘汰制度。

（4）鼓励在施工过程中推广应用先进适用的节能施工技术，重视对建筑垃圾、废弃材料、污水处理的收集及综合开发利用，减少固体废物和污染物的生成和排放；推动开发“减量化、再利用、再循环、资源化”的节约化技术，全面推行清洁生产技术和精益生产方式，促进绿色建筑的建设。

（5）加强日常监督与管理，保证节能措施和方案达到预期效果，并开展建筑节能施工的专项验收。

（6）建议在制定施工方案时，路基设计尽可能做到适应地形，不破坏自然地貌和天然植被，避免高填、深挖。

（7）绿化工程要与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程竣工后一年内按照设计方案的要求完成。将绿化工程设计与美化路容、稳定路基、遮光防眩、诱导视线和减噪防尘等功能相结合，因地制宜地选用不同类型的草木组合进行绿化。

（8）在施工期和运营期的污染治理方面严格执行“三同时”制度，确保污染控制设施的完好运行，稳定实现达标排放；在事故风险防范方面采取各种风险预防和应急生态保护措施，减小环境事故的发生和污染影响；严格将本章上面各节所提出的污染治理和生态保护措施作为实施清洁生产的具体措施认真加以落实。

四、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及周边环境

泉州市地处福建省东南部，是福建省三大中心城市之一，北承省会福州，南接厦门特区，东望台湾宝岛，西毗漳州、龙岩、三明。现辖鲤城、丰泽、洛江、泉港4个区，晋江、石狮、南安3个县级市，惠安、安溪、永春、德化、金门（待统一）5个县和泉州经济技术开发区、泉州台商投资区，全市土地面积11015km²。地理坐标：北纬24°22′~25°56′，东经117°34′~119°05′。

项目位于福建省泉州市丰泽区北峰街道及南安市丰州镇，属于西华洋片区改造-滞洪湖工程中的桃源滞洪区、招联滞洪区、井山排洪渠和丰州排洪渠等工程。西华洋改造片区位于丰泽区北峰街道办事处和南安市丰州镇该片区位于泉州市北峰板块动车站区域，北靠清源山，西邻九日山，东邻马落山，南望晋江。

4.1.2 地形、地貌

项目所在地区处于福建长乐至广东汕头地震断裂带上，地质组成是火成岩，以酸性火成岩为多，地层除侏罗系上统及第四系更新统、全新统部分出露外，其余系缺失，本区位于闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带中部，第四纪地层极为发育。岩性上要有二长花岗岩、花岗闪长岩和金黑云母花岗岩。地址结构受东北新华系结构控制。根据《中国地震烈度区划图》（1990年），本区地震基本烈度为Ⅶ度。该区域地貌可分为低山、高丘、低丘、台地、平原、海涂等七种类型。为台地和浅丘，植被生长较差，导致土壤有机质和氮素养分偏低。西华洋片区地势周边高，中间低平。外围主要为清源山、马落山、九日山等山体，海拔最高点约500m，片区中部低平处海拔约10m。片区除山体外的区域坡度均小于5%，开发条件优良。

本工程场地位于泉州市丰泽区北峰街道和南安市丰州镇，北侧邻近泉州动车站及清源山，现状东西大道横穿其中，西侧邻近九日山，中南部现状漳泉肖铁路横穿其中，东侧邻近马落山，南侧省道307横穿其中，最南侧为晋江，拟建场地大部分地段为晋江下游冲海积平原地貌，局部地段为残坡积台地地貌，拟建场地地形复杂，地形起伏大；本次补勘钻探期间测得地面标高约-0.74~18.05m（钻孔孔口高程），最大高差约为19.00m。

根据现场调查，拟建场地大部分地段为空地、田地，植被较发育（局部地段为龙眼树林），大部分村落已拆（建筑垃圾未清除），部分村落未拆迁，西华滞洪区、招联滞洪区局部地段为沼泽地，桃源滞洪区大部分地段为现状鱼塘或沼泽地。

4.1.3 气象特征

泉州市属亚热带海洋性气候，冬无严寒，夏无酷暑，终年温暖湿润。主要气象特征如下：

年平均气温 20.7°C ，最热月(七月)平均气温 32.5°C ，最冷月(一月)平均气温 12°C ，极端最高气温 38.7°C （1996年8月），极端最低气温： 0.1°C （1963年1月）。

多年平均降水量 1215.8mm ，多年平均降水天数50日（ $\geq 5\text{mm}$ ），最大年降水量 1788mm ，多年平均最大日降水量 127.7mm ，最大日降水量： 296.3mm （1973年7月4日）。

多年平均年水面蒸发量 1400mm ，多年平均年陆地蒸发量 630mm 。

全年无霜期360日，风向及风速：常年主导风向为东北，频率为21%，年平均风速 3.8m/s ，最大风速 24m/s ，沿海大于6级风日为32天，台风多发生在七至九月，年平均2.3次。年平均雾日为10.6天，多发生在一月至五月间。

项目区位于福建省东南沿海，属亚热带海洋性季风气候区，洪涝灾害主要由4~6月的锋面雨和7~10月的台风暴雨形成。锋面雨是北方南下的冷空气与来自孟加拉湾北上的暖湿气流交融对峙的准静止锋而形成的，锋面雨的特点是降雨范围广，持续时间长；台风雨则是西太平洋洋面和南海海域生成的台风正面登陆或外围影响而带来的暴雨、大暴雨、甚至特大暴雨，其特点是来势凶猛，降雨历时短、强度大、雨量集中，是造成本地区洪涝灾害的最主要天气原因。

登陆或影响泉州市的热带风暴（含台风），多数发生在7~9月，少数年份早在7月份之前，晚至10月份。根据泉州市气象局1954-1996年实测42年统计资料，年均登陆或影响的热带风暴（含台风）3~5次，其中正面袭击年均0.55次，侧面影响年均4.07次。最大风速超过 40m/s ，破坏力极大。

由于季风气候影响，全年降雨较多，且集中在4~9月，尤其是7~9月风暴雨季节，这是由于太平洋低纬地区的风暴，挟带大量暖湿气流，登陆后受地面摩擦及晋江流域西北部高山阻挡后抬升，引起强烈暴雨。据泉州气象局统计，全市多年平均降雨山区为 $1588\sim 1762\text{mm}$ ，沿海为 $1036\sim 1514\text{mm}$ ，总趋势是西北向东南递减，降雨时空分布不均。大范围降雨有梅雨和台风暴雨两种类型。梅雨季节也叫雨季，是受太平洋热带季风和北方冷空气在我省上空交汇而形成的锋面雨，一般在5、6月间，前后50天。台风暴雨是热带风暴（含台风）夹带的暴雨，一般在7~9月，每次降雨历时2~4天，时间短、强度大，

特别是广东东部登陆后转向偏北或东北方向移动的热带风暴（含台风），我市受影响，常降大暴雨或特大暴雨，造成洪涝灾害。

4.1.4 土壤和植被

区域山体地貌为低山丘陵台地，依山而下分别为砖红壤性红壤，赤红壤，赤砂土，沙壤土，大多为林地和旱地；而作为农作物复种指数最高的水稻土，则为北峰平原冲积土发育而成，根据耕作层厚度发育不同又分为潴育型水稻土和渗育型水稻土。

区域属亚热带季雨林植被地带，受多种自然条件影响，植被类型较为复杂，植物种类较多。由于近代遭受人为砍伐影响，区域内原生植被基本上不存在，现有的植被大部分为次生植被和人工植被，群落结构比较单纯，林相质量不高。森林资源特点是森林资源少，树种单调，结构不合理，疏老林多，林分资质差。人工植被以各种农作物、果林为主。无重点保护的珍稀濒危树种和珍稀野生动物。

4.1.5 水文

（1）晋江

晋江流域位于福建省东南沿海，北与闽江流域接，西及西南与九龙江流域相邻，东南濒临台湾海峡。即位于东经117°44'~118°47'，北纬24°31'~25°32'，行政区包括晋江、南安、安溪、永春、鲤城、丰泽、洛江等市、县(区)。流域面积5629km²，河长182km，河道平均坡降1.9%。

晋江上游分东溪和西溪两大支流，两溪汇合于南安市双溪口。西溪集水面积3101km²，主河道全长153km，河道平均坡降2.4%，发源于安溪县桃舟乡达新村的路兜坂的大华尖(海拔1600m)东北坡，正源称为一都溪，在汇入溪塔溪、双溪、坑仔口溪后称为西溪，流经湖头镇、安溪县城、南安市，于双溪口与东溪汇合。东溪集水面积1917km²，主河道全长120km，河道平均坡降2.3%，发源于南安市呈祥乡附近海拔1366m的雪山，流经锦斗、蓬壶、达埔、石鼓、五里街、南安市城及南安洪濑镇，沿途汇入湖洋溪、文溪、淘溪、罗东溪及梅溪等，于双溪口汇入晋江干流。晋江干流自双溪口以下至入海口长度30km，区间集水面积610km²，其中金鸡闸至入海口长21km为感潮河段。金鸡拦河闸是泉州市供水、灌溉等用水的分水枢纽，同时亦阻止外海潮汐继续上湖的控制性工程。

晋江感潮河段的潮流属不正规半日潮流，相比于泉州湾的正规半日潮流性质而言，其潮流的非正规性主要是潮波变形，浅海分潮增大引起的。受地形影响，潮流呈往复式运动，涨潮流向西北，落潮流向东南，流向与河床深槽走向一致，基本上是顺岸流。涨潮平均流速约0.35m/s，落潮平均流速约0.30m/s。晋江感潮河段涨潮时海水可上朔至浮桥，由于受径

流比降的影响，顺济桥下最大潮差仅为3.98m，最小潮差仅为0.03m，平均涨潮历时为3小时15分，平均落潮历时达9小时10分。

（2）桃源水库

桃源水库位于南安市丰州镇桃源村，所在河流属晋江流域下游小支流后田溪，该溪流在石垄处汇入晋江干流。水库工程于1957年11月动工兴建，1958年6月竣工。桃源水库坝址以上流域面积为12.2km²，河道长度5.9km，河道坡降34.2‰，区域多年平均降雨量1420.4mm，多年平均径流量为843.9万m³。2003年水库安全鉴定时，主坝按50年一遇洪水设计，500年一遇洪水校核。设计洪水位113.65m（1956黄海高程，下同），相应库容485万m³；校核洪水位114.52m，相应库容556m³；正常蓄水位112.60m，相应容428万m³；死水位99.60m，相应库容23万m³。

桃源水库原是一座以灌溉为主，结合防洪、发电的小（1）型水库，工程等别为IV等，相应永久性主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级。水库由主坝（均质坝）、1#副坝（砌石重力坝）、2#副坝（均质坝），放水涵洞、溢洪道等主要建筑物组成，坝后建有1座1×400kW的电站。2005年初泉州市水利局确定桃源水库为市区泉南水厂应急备用水源，将水库120万m³的水量作为北渠向市区泉南水厂（日供水量20万m³）供水的应急水源，现状应急供水流量为2.0m³/s。2008年9月泉州市政府确定桃源水库作为泉州市区应急备用水源，并要求按照备用水源对其进行建设。桃源水库功能转变为以应急备用水源为主，灌溉供水、防洪和发电为辅。

为满足泉州市区应急备用水源的供水要求，桃源水库于2012年进行扩蓄建设。扩蓄后均质土坝（主坝、2#副坝）设计洪水标准为50年一遇，校核洪水标准为1000年一遇；砌石重力坝（1#副坝）设计洪水标准为50年一遇，校核洪水标准为500年一遇。扩蓄后总库容817.00万m³，兴利库容691.60万m³；死库容22.80万m³。

（3）群力水库

群力水库位于泉州市丰泽区北峰街道群峰社区庵坑内，所在河流为晋江干流上游小支流。水库坝址以上集雨面积为1.7km²，总库容69.6万m³。水库保坝加固时按照30年一遇洪水标准设计，设计水位为199.95m，300年一遇洪水标准校核，校核洪水位为200.55m。

（4）西华洋片区

西华洋片区位于晋江金鸡闸以下，片区上游北部有两座水库分别是桃源水库和群力水库。由于桃源水库的泄洪通道是通过后田溪泄洪至晋江，不汇入本工程水系，仅留有一条输水渠向西华洋片区供水灌溉，群力水库集雨面积较小调蓄空间有限，本次不考虑其防洪作用。

片区共划分为11个汇水分区，其中S1~S9为滞洪区上游分区直接汇入滞洪区，S10和S11汇入滞洪区下游河道。区域汇水分区图如下图所示，各分区流域特征参数表详见下表。

表4.1-1 西华洋分区特征参数表

序号	汇水分区	面积（km ² ）	河长（km）	比降（‰）	备注
1	S1	0.44	1.09	120	桃源村排洪渠
2	S2	2.24	2.4	65	美园村排洪渠
3	S3	2.36	2.3	109	火车站西排洪渠
4	S4	5.07	4	59	肖厝村排洪渠
5	S5	0.93	1.1	45	新厝角-桃源村排洪渠系统
6	S6	2.08	1.5	1.2	滞洪区系统
7	S7	2	1.7	18	霞美村-龙兴排洪渠系统
8	S8	1.84	2.8	12.3	软件园水系系统
9	S9	1.79	1.9	15	东门-南门排洪渠系统
10	S10	1.33	1.05	0.2	北渠-丰州排洪渠系统
11	S11	2.9	1.8	0.5	井山-招联排洪渠系统

4.1.6工程地质

拟建场地位于泉州市丰泽区北峰街道和南安市丰州镇，本区抗震设防烈度为度，基本地震动峰值加速度为0.15g，设计地震分组为第三组。

根据行业标准《水工建筑物抗震设计规范》（SL203-97）表3.1.3划分确定，综合判定各拟建物（排洪渠、湖区）场地类别为II类。根据行业标准《水工建筑物抗震设计规范》（SL203-97）表4.3.6划分确定，拟建场地特征周期Tg为0.30s。

本勘期间测得陆上钻孔的地下水初见水位埋深为1.60~3.30m，混合稳定水位埋深为1.50~3.10m，高程为4.10~13.53m；另外通过对具有承压水头地段（粗砂⑤）采用套管隔水测得结果显示，承压水水头高度比隔水底板高约2.0~3.0m。根据查阅本区水文地质资料，场地地势起伏大，本场地地下水年变化幅度一般约为1.0~3.0m，本场地近3~5年最高水位一般位于原始地面以下1.00m左右，历史最高水位一般位于原始地面以下0.50m左右。

4.2环境质量现状调查与评价

4.2.1环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1项目所在区域达标判定

根据泉州市生态环境局公布的《2024年泉州市城市空气质量通报》，2024年，泉州市中心市区（鲤城区、丰泽区、洛江区）环境空气质量达标天数比例为95.9%，同比下降1.9个百分点。2024年，泉州市13个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为2.09~2.65，首要污染物均为臭氧。空气质量达标天数比例平均为98.1%，同比下降0.6个百分点。空气质量降序排名，依次为：德化、永春、安溪、南安（并列第3）、晋江、泉港、惠安、台商区、石狮、丰泽、鲤城、洛江（并列第11）、开发区（并列第11）。项目所在区域属于达标区。

表4.2-1 2024年泉州市空气质量现状评价表

排名	地区	综合指数	达标天数比例(%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ _8h-90per	首要污染物
1	德化县	2.09	100	0.003	0.012	0.029	0.015	1.0	0.104	臭氧
2	南安市	2.13	99.7	0.006	0.010	0.027	0.015	0.8	0.122	臭氧
3	安溪县	2.17	99.2	0.006	0.007	0.035	0.015	0.8	0.122	臭氧
3	南安市	2.17	99.2	0.006	0.007	0.036	0.016	0.7	0.118	臭氧
5	晋江市	2.19	99.5	0.004	0.015	0.032	0.011	0.8	0.123	臭氧
6	泉港区	2.20	99.5	0.005	0.010	0.030	0.016	0.7	0.128	臭氧
7	惠安县	2.23	98.4	0.004	0.011	0.031	0.015	0.6	0.137	臭氧
8	台商区	2.28	98.9	0.003	0.010	0.038	0.016	1.0	0.116	臭氧
9	石狮市	2.32	100	0.004	0.014	0.032	0.016	0.8	0.124	臭氧
10	丰泽区	2.59	96.4	0.007	0.018	0.033	0.018	0.7	0.138	臭氧
11	鲤城区	2.65	94.9	0.008	0.017	0.034	0.018	0.7	0.147	臭氧
11	洛江区	2.65	94.7	0.007	0.015	0.034	0.020	0.7	0.145	臭氧
11	开发区	2.65	94.9	0.008	0.017	0.034	0.018	0.7	0.147	臭氧

泉州市生态环境局网站公布的2月及3月《泉州市环境空气质量月报》：泉州市环境空气质量月报（2024年2月）：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，评价项目为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃等6项，2月泉州市区环境空气质量综合指数为2.72，首要污染物为PM_{2.5}。空气质量总达标天数28天，轻度污染1天。空气质量达标天数比例为96.6%。泉州市环境空气质量月报（2024年3月）：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，评价项目为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃等6项，3月

泉州市区环境空气质量综合指数为3.47，首要污染物为O₃。空气质量总达标天数31天，空气质量达标天数比例100%。

项目所在区域环境空气质量较好。

4.2.1.2补充监测

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.2地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1晋江金鸡水闸至鲟埔河段

根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》功能调整说明，晋江金鸡水闸至鲟埔河段已划入泉州湾内港范围，水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。项目区域污水最终纳入北峰污水处理厂，北峰污水处理厂尾水排放水域为晋江感潮河段（金鸡闸至鲟埔段），属泉州湾晋江口。

泉州市生态环境局网站公布的《泉州市水环境质量月报》，晋江感潮河段浮桥、鲟埔两个监控点水质现状按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准进行考核。

根据2024年4~9月泉州市水环境质量月报，浮桥断面水质类别为Ⅲ类标准，符合考核目标；而鲟埔断面5~9月份水质类别为Ⅲ类标准，符合考核目标，4月份水质类别为Ⅳ类标准，不符合考核目标。

4.2.2.2排洪渠水环境质量现状评价

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.3声环境质量现状调查与评价

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.4土壤及底泥现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录A的分类，本项目属于Ⅲ类建设项目，对照表2.4-9本项目土壤环境属于不敏感环境，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。但由于西华洋片区整体改造涉及居住性房屋及工矿企业的拆迁，为了了解区域土壤环境现状，本评价引用《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》中对土壤环境现状调查的结果。

4.2.4.1西华洋片区土壤环境现状

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.4.2井山排洪渠现状底泥监测

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.5地下水环境质量现状及评价

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.6生态环境质量现状及评价

根据对评价区现场调查情况来看，西华洋片区范围总体地势较为周边高，中间低平，片区中部低平处海拔约10m，除东部山体外的区域坡度均小于5%。现状区位生境涵盖了建设用地、耕地、水系、林地以及自然乡村等多样性生态环境类型。

4.2.6.1~4.2.6.6

（涉及建设单位及检测单位商业秘密予以删除）。

4.2.6.7小结

根据现场调查，本区域内现状陆域生态系统主要是林地生态系统、农田生态系统和村镇生态系统。

从现有生态系统的生态服务价值来看，林地生态系统的服务价值主要体现在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、防风固沙、水土保持、涵养水资源、土壤环境保护等生态功能方面，是区域内现状最能体现自然属性的生态服务价值。区域范围内的林地生态系统主要由人工林构成，优势树种为相思和马尾松，系统内部物种多样性目前还比较低，其他的生态服务价值都难以得到充分的发挥。

区域内的农田生态系统主要分布在村镇周边的平原区域，以农产品的输出为主要的生态服务价值，同时在水土保持和区域景观维护方面也发挥着一定的作用。

村镇生态系统的主要生态服务价值为人类居住生活和工业、农业产品的输出，在此过程中会对其他生态系统类型造成一定的侵占，系统内部产生的污染物的排放也会对其他生态系统产生一定的不良影响。

总体来看，在区域内林地生态系统在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、水土保持、涵养水资源等方面都发挥着一定的生态功能，系统内部物种多样性目前还比较低，其他的生态服务价值都难以得到充分的发挥。随项目实施的不断深入，区内地面硬化区规模的增加而逐渐减少，片区内的农田生态系统将被城市景观系统所取代，它们以农产品输出为主的生态服务价值将完全丧失。

从整个区域来看，虽然项目实施将使规划范围内的农田生态系统有一定面积的丧失，其现有生态服务价值也将大幅被削弱，但这类生态系统在项目区周边都具有广泛的分布；根据设计，现有林地生态系统可以得到保留，其现有生态服务价值可以继续得到发挥，因而本项目的建设不会使其原有生态服务价值完全丧失。

五、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工活动对地表水水质影响分析

项目滞洪区部分沟塘、排洪渠清淤过程中会搅动水体中的部分底泥，使其中的污染物散发，悬浮物含量升高，对水体水质影响明显，但悬浮物为颗粒状，它随水体运动的同时在水中沉降，并最终淤积于水底。这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，清淤引起的悬浮物扩散影响将随施工结束而消失。且因清淤完成后含有污染物的底泥大量减少，水体内源污染物将大量减少，水体的自净能力得到加强，因此清淤对水质造成的影响是暂时的，随着时间的变长，水体较清淤前水质将逐步变好。因此本工程施工对渠道水域环境的影响有利。

(2) 施工排水对地表水环境影响

① 拌和系统冲洗水

拌和系统废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，其特性是悬浮物浓度较高，SS含量约5000mg/L。混凝土拌和废水中悬浮物浓度较高，呈弱碱性，但水量较小，在采取沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排，对周边水体水质影响较小。

② 机械设备清洗废水影响分析

根据施工期污染源强分析，本项目施工机械设备清洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，施工单位应在施工区修建隔油池沉淀池，施工生产废水经收集隔油、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，如此，避免了施工废水随意排放对附近水体的影响。

③ 建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗废水对地表水环境影响分析

建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗废水主要在建筑物施工中的砂石料冲洗过程中产生，生产废水中主要污染物为pH和悬浮物，混凝土养护废水pH值为9~12，SS浓度约2000~5000mg/L，浓度最高可达7000mg/L左右。湿法养护混凝土会产生少量废水，不能形成径流，在浇注体表面直接蒸发损耗，不会对地表水环境产生不利影响。

④ 生活污水影响分析

项目施工人员租住在附近的龙兴小区中，其生活废水依托租赁龙兴小区废水处理

系统处理达标后，接入市政污水管道排放。

⑤基坑排水

基坑废水包括初期排水和经常性排水。初期排水主要是排除围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水。类比国内同类型水利工程基坑监测结果，基坑初期排水水质与河流水质基本相当，因此初期排水期间对下游河道水质基本无影响。基坑废水中的污染物主要为泥沙等悬浮物，经过添加絮凝沉淀剂后静置2小时，SS由2000mg/L降至100mg/L以下，再由水泵抽出用于施工场地的洒水降尘以及机械清洗。

5.1.2施工期大气环境影响分析

(1) 运输扬尘

路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。参考以往施工期运输车辆在施工路段上行驶产生道路扬尘的现场监测结果可知，在施工路段下风向150m处，TSP日平均浓度值仍超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响程度较重。

在路面清洁程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；在车速相同的情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。本工程施工道路主要依托市、县及乡村现有道路，干燥天气应对运输道路进行洒水降尘，运输道路两侧人口集中地区应加强洒水频率，并对运输车辆实行限速，严格控制车速在20km/h内，经过人口集中地区车速须控制在10km/h内。

如果施工阶段对汽车行驶路面洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。路面洒水前后的对比试验数据见表5.1-1。

表5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		0	5	20	50	100	200
TSP小时平均浓度 (mg/m³)	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.67	0.60	0.29
降尘率（%）		81	80	52	41	30	48

经采取对施工便道定期洒水、车辆进出施工场地对轮胎进行清洗、控制车辆行驶速度等措施，项目运输车辆行驶扬尘对沿线环境空气影响较小，且随施工结束而消失。

(2) 风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，池体开挖等施工作业点的土壤开挖和临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘风速与粒径和含水率有关，采取的有效措施是，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

表5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	300	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

由于距离的不同，堆场的风吹扬尘污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带， $50\sim 100\text{m}$ 为较重污染带， $100\sim 200\text{m}$ 为轻污染带， 200m 以外对大气影响甚微。通过采取封闭堆场、覆盖防尘网，洒水喷淋等措施，项目堆场扬尘对沿线环境空气影响较小，且随施工结束而消失。

(3) 施工机械废气和施工车辆尾气

本工程施工大部分为大型施工机械和大型货车，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散和暂时的。通过加强管理和落实环保防治措施，可有效减少施工机械的大气污染。

(4) 淤泥恶臭

项目滞洪区部分沟塘、排洪渠清淤。清淤作业点沿河道分布较为分散，在施工过程中主要以无组织的形式扩散，排放情况难以定量估算。根据类比分析，项目区清淤出的淤泥臭气强度应在 $2\sim 3$ 级之间，岸边 30m 左右可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准要求。

项目河道清淤作业的时间较短，对环境的影响相对短暂，随着施工结束，臭气影响也将随之消失；为了最大限度的减小项目清淤过程对周边环境敏感点的影响，建议在距离居民点较近河段设置施工围挡，避免臭气直接扩散到岸边。施工单位选择枯

水季节清淤，工程明挖疏浚对河道水质影响较小。

施工单位采用环保清淤方式，在清淤前，先向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂，并投加淤泥固化剂。项目仅在滞洪区部分沟塘、井山排洪渠清淤，淤泥产生点位较为分散，且产生量不大，因此项目淤泥可堆放于临时施工便道内，进行干化处理。项目施工便道宽度在2~3m之间，且沿整工程周边布设，宽度比例较大，布设长度较长，可满足淤泥干化条件。项目单段工程清淤产生的淤泥量不大晾晒时间短，约2-3天（下雨天不清淤），晾晒过程产生的恶臭强度不大，通过采取远离敏感点堆放、喷洒除臭液等措施，则淤泥晾晒干化过程恶臭对区域大气环境影响不大。晾晒过后的淤泥与其他余方运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

为防止淤泥堆存过程中恶臭对周边环境敏感目标造成影响，要求施工单位采取以下污染防治措施：

①淤泥堆放期间每日定时喷洒除臭剂，建议早、中、晚各一次。

②本次评价建议缩短淤泥堆放时长，尽快转运污泥。

③工前提前告知附近居民关闭门窗，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。经采取以上措施后，可大大降低淤泥恶臭对周边环境及周边居民的影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。清淤工程施工是短期的，在做好施工期除臭措施和尽量缩短工期的情况下，河道清淤恶臭气体对周边环境及敏感点影响的可接受的。

（5）对敏感点的大气环境影响

项目工程区域敏感点主要为招联社区、西华村、见龙亭社区等。在空气干燥、风速较大的气象条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中的颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风向区域及周围空气环境质量。施工场地的粉尘呈无组织排放，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速风向等气象条件有关，影响面主要集中在施工场地100m范围内，如在静风、小雨湿润条件下，其对环境空气的影响范围将减少，影响程度将减轻。大风天气禁止施工，作业面洒水的措施后，施工扬尘的影响可以得到有效缓解。

项目施工工期有限，项目施工过程对环境空气的影响会随着项目施工结束而消失，在采取防尘等措施后，项目施工对敏感点的大气环境影响较小。

5.1.3施工期噪声环境影响分析

施工阶段噪声主要为反铲挖掘机、自卸汽车、载重汽车、推土机等机械设备噪声以及运输车辆行驶噪声，噪声源强见表3.3-5。

5.1.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关要求，采用下列预测公式进行预测，并选取各设备最大源强参与计算。

（1）点声源衰减模式：

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

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）噪声贡献值计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效A声级，dB。

（3）噪声预测值计算公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

5.1.3.2 施工噪声影响分析

在施工过程中，挖掘机等为固定噪声源，推土机等施工机械由于活动范围较小，且车速慢，也可按固定源考虑。

（1）单台施工机械场界噪声预测

根据点声源噪声衰减模式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见表5.1-3。

表5.1-3 主要施工机械在不同距离处的噪声估算值

设备名称	测点距施工机械 距离 (m)	参考声压级, dB(A)	距声源不同距离 (m) 处的噪声值, dB(A)						标准限值, dB(A)		达标距离(m)	
			20	40	80	160	320	640	昼	夜	昼	夜
反铲挖掘机	10	74	68	62	56	50	44	38	70	55	20	160
自卸汽车	10	79	73	67	61	55	49	43			40	160
载重汽车	10	78	72	66	60	54	48	42			40	160
推土机	10	80	68	62	56	50	44	38			20	160
蛙式打夯机	10	92	80	72	66	60	54	48			80	320
风镐	10	83	77	71	65	59	53	47			80	320
钻机	10	81	75	69	63	57	51	45			40	160
泥浆泵	10	82	70	64	58	52	46	40			20	160
空压机	10	83	77	71	65	59	53	47			80	320
钢筋加工设备	10	74	68	62	56	50	44	38			20	160

(2) 不同施工阶段机械施工场界噪声预测

多台设备同时施工时，噪声值将比单台的噪声值大很多。因此，必须考虑多台设备同时运转时所带来的影响。考虑到所有的施工机械也不可能同时施工，因此本次评价根据不同施工阶段施工机械中同时运转且无遮挡时的噪声影响。

施工噪声源组合在不同距离的噪声预测结果见表5.1-4。

表5.1-4 不同施工阶段施工噪声源组合不同距离噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	距离（m）					
	20	40	80	160	320	640
围堰施工	74.4	68.4	62.4	56.4	50.4	44.4
土石方工程	77.5	71.5	62.5	59.5	53.5	47.5
渠道施工	80	74	68	62	56	50
渠系建筑物施工	78.5	72.5	66.5	60.5	54.5	48.5
建筑物拆除	76.3	70.3	64.3	58.3	52.3	46.3

设备噪声尽管在施工期间产生，但由于其具冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈震动，对环境危害亦大。加上工程进度不同而设备的投入也不一样，在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声的影响属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。但很大程度是取决于施工点与敏感点的距离和施工时段，距离越近或在夜间施工影响是最大的，但是施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

为了减少项目施工对周边环境的影响，施工单位应采取合理安排作业时间，禁止在22:00~次日06:00和中午12:00~14:00时间段施工；因特殊需要必须夜间进行产生高噪声的施工连续作业时，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工；同时设置施工围挡降低施工噪声，使施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工期结束声环境影响也将随之消失，因此施工噪声对周边环境的影响控制在可接受范围内。

(3) 对敏感点的声环境影响

在本项目声环境评价范围内分布一定数量的居民、学校等敏感目标，本项目涉及的敏感目标均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境标准。项目施工阶段施工噪声源组合噪声预测值最大，工程主要为昼间施工。本次主要预测渠道施工阶段施工噪声源组合昼间施工对敏感目标的影响，在无采取防护措施，预测结果如所示表5.1-5。从该表可知，施工期产生的噪声在不采取任何措施的情况下，施工必然会对工程评价范围内的敏

感点造成不良的影响。为降低施工期噪声对沿线居民正常工作、生活的影响程度，施工单位应合理安排施工进度和时间，文明施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

针对施工评价范围内的敏感点造成不良的影响，应采取以下措施：

①施工机械采用临时隔声围护；强噪声作业避开居民午休时间。另一方面，如果在夜间及午休时间施工，由于达标距离远，而且多种机械同时使用必定会使声影响范围进一步扩大，对工程沿线居民的休息造成严重影响。因此，评价要求与声敏感点距离较近的施工路段宜禁止夜间及午休时间施工作业。如确需连续作业的，应报当地相关部门审批，并公告居民。建议施工期间在靠距离较近的敏感点一侧设置移动式声屏障，减少施工噪声对敏感点的影响。

②合理布设临时施工场地，尽量远离居民点，施工单位在施工过程中注重环境管理，高噪声机械尽量远离居民区布置，尽量保护周边居民的正常生活和休息，降低施工噪声对环境的影响。

③尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺。

④在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束。

表5.1-5 敏感点声环境预测一览表

主要项目	敏感点名称	所在位置		噪声附加值 dB(A)	噪声背景值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)	超标值dB(A)	执行标准 dB(A)
		方位	与项目红线的最近 距离（m）					
桃源滞洪区及 环状连通渠	西华村	N	76	68	49	69.4	+9.4	60
	桃源村	W	74	69	54	69.7	+9.7	
丰州排洪渠	丰州镇居民区	S	198	60	55	60.6	+0.6	
招联滞洪区	招联社区后山	N、S、W	74	69	54	69.7	+9.7	
	招联社区灯光	WS	193	61	54	61.8	+2.1	
井山排洪渠	招联社区杏后	S	36	71	52	72.4	+12.4	

5.1.5施工期固废环境影响分析

（1）弃土石

土石方：本工程土石方挖填总量合157.48万m³，其中挖方148.42万m³，填方9.06万m³，无借方，余方139.36万m³。根据《西华洋片区改造水土保持区域评估报告书》（泉水保监函[2021]1号）分析：西华洋片区整体改造工程土石方总开挖总量648.61万m³，回填方总量488.50万m³，综合利用方量43.69万m³，工程余方116.42万m³。为了降低施工成本，提高施工效率，从而实现更好的经济效益，西华洋片区改造工程实施土方调配方案，根据片区内各工程土方开挖及回填量进行调配。本项目多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

（2）施工建筑垃圾

建筑垃圾主要包括一些建筑材料下脚料、包装袋、碎砂石、混凝土等。与同等工程对比，共计约产生建筑物垃圾约3000t。

本工程施工范围大多，随着施工结束，临时建筑物和附属建筑物的拆除，大量的建筑垃圾及各种杂物堆放在施工区，形成杂乱的施工迹地，这些建筑垃圾若不得到有效的处理将影响当地视觉景观，不利于后期施工场地恢复建设。

结合工程建设产生的建筑垃圾、生产废料等应分类堆放，能回再利用的尽量回收利用，不能利用的建筑垃圾，参照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置，不可随意弃放。

（3）生活垃圾

项目施工高峰期人数约50人，每人生活垃圾产生量按1.0kg/d计算，则生活垃圾的产生量为0.05t/d。

本工程较为分散，每个施工点每天生活垃圾产生量不大，然而生活垃圾主要为有机污染物，同时含有细菌和生活病原体，又是苍蝇和蚊子等传播疾病媒介的孳生地，为疾病的发生和流行提供了条件，若不及时清理，将污染附近水域，引起环境卫生状况恶化，破坏影响景观环境，危害施工人员身体健康。因此，要求各施工点生活垃圾每日进行清扫收集，并委托当地环卫部门进行统一收运处理。

（4）危险废物

工程所需施工机械为常用机械，附近的城镇均具备修理条件，施工现场仅设置小型维护车间，进行简单的日常保养。施工机械和车辆保养过程中产生的少量废机油为《国家危险废物名录》（2025年版）（废物类别HW08、废物代码900-214-08）规定的危险废物，应统一收集后暂存于油桶中，置于维修房里面的危废间，之后委托有资质单位处理。

项目危废间独立、密闭、上锁，仓库内拟设置照明装置和观察口。项目危废存储场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行设置，具体如下：

A、应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 有放气孔的桶中；

B、装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间；

C、容器表面必须粘贴符合标准的标签；

D、危险废物临时贮存场所做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理，并设置警示标志；

E、不同种类的危险废物根据类别和性质分开堆放，并按要求进行归类管理；F、由专人负责管理；

G、建立危险废物台账：由专门人员负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危废都要记录在案；

H、公司内部制定危险废物管理制度和应急预案，危险废物管理制度包括危险废物鉴别管理制度、危险废物申报登记及台账管理制度、危险废物储存管理制度、危险废物利用或处置管理制度、危险废物应急及培训管理规定、危险废物转移管理规定、建设项目危险废物管理规定和监测等；危险废物突发环境事件应急预案包括有效防范危险废物风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性安全、环境风险事故，全面控制和消除污染，保障员工及周边居民的身心健康，确保环境安全。

项目产生危险废物拟委托有资质单位进行处置，实现废物资源化、无害化，危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行。

项目危险废物临时贮存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，设置防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏等措施和相关收集措施。如此，可有效避免造成二次污染，在采取对应防治措施的前提下，项目所设危险废物临时贮存场所符合环保要求，合理可行。

项目危险废物在厂区运输过程中若管理不当，转运固废可能散落、泄漏，直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。但是项目危险废物厂区内运输距离较短，且运输道路均为水泥硬化地面，只要严格规范运输流程，各危险废物包装完好后再进行转移，危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施，避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物，发生散落泄露的概率

很小。

在采取上述措施的情况下，施工期产生的固体废物均得到处理处置，不会对周边环境产生影响。

5.1.5施工期地下水影响分析

本项目施工期间可能对地下水产生影响的污染源为施工废水、固废及滞洪区清淤。

（1）施工废水对地下水的影响

本工程废水主要有施工机械产生的含油废水、混凝土养护废水，主要污染因子为SS、石油类和pH。生活污水主要为施工人员排放的生活污水，主要污染指标为BOD₅、COD等。

施工其它各类废水，污染物pH、SS、BOD₅、COD等，浓度不高，经分类收集，分类处理，不直接排放。各类废水对地下水影响很小。

（2）施工固废对地下水影响

项目施工固废主要是生活垃圾，收集后由环卫部门统一处理，对地下水影响较小。

（3）清淤对地下水影响

据采集的清淤区域淤泥环境质量监测结果，重金属含量较低，项目区底泥环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，底泥环境质量状况尚好。综上，本项目对区域地下水影响很小。

5.1.6对北高干渠水环境敏感区的影响

本项目涉及井山排洪渠工程为：临时疏拓桃源滞洪区、招联滞洪区至井山排洪渠倒虹吸范围现状井山连通渠1510m，疏通河段为井山排洪渠与北渠交叉倒虹吸工程处前端，北渠交叉倒虹吸工程由规划区建设单位另行建设，不纳入本项目工程组成。

根据《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》分析，西华洋片区改在，为了避免排洪渠接入北高干渠，与北高干渠相交处均通过采用倒虹吸排入下游，最后排入晋江。其中井山排洪渠穿越北高干渠构筑物：井山平交闸位于井山排洪渠与北渠相交处，现状2孔4×3m的泄洪闸和1×1m的倒虹吸箱涵，规划予以保留。拟新增4根DN2800的倒虹钢管，管中心标高-2.5m，目前已在施工建设。井山排洪渠与北高干渠连通规划见图5.1-1。

根据《福建省人民政府关于泉州市中心市区饮用水源保护区调整方案和泉州市中心市区应急备用饮用水源（桃源水库）保护区划定方案的批复》，

北高干渠一级保护区范围如下：

1.水域：北高干渠金鸡拦河闸引水口至杏宅水闸（24.74km）水域。

2.陆域：北高干渠金鸡拦河闸引水口至杏宅水闸（24.74km）水域两侧外延至保护围墙（网）范围陆域。

准保护区：北高干渠一级保护区外延50米范围陆域。

本项目疏通河段为井山排洪渠与北渠交叉倒虹吸工程处前端，不涉及北高干渠一级保护区，涉及北高干渠准保护区范围。项目与北高干渠准保护区范围关系图见图2.5-3。

为了进一步降低施工期对北高干渠水源保护区的影响，建设单位采取的相应防治措施如下：

①在施工期要严格控制施工作业范围，设置临时挡板，收集滑落的泥土、腐烂植物茎叶和杂物等，防止进入到水体中；

②施工机械设备及时维护，避免机油跑、冒、滴、漏，尽量远离饮用水水源保护区停靠，下雨的时候不应停靠在两岸河堤上，避免含油污水流入水域；

③严禁在饮用水水源保护区范围堆放污泥，严禁在饮用水水源保护区范围内倾倒施工废弃物和生活垃圾，严禁在饮用水水源保护区范围内取土、弃土、生活区；材料和土方临时堆放区域应远离饮用水水源保护区范围，严禁将固体废物倾倒至渠道。

④加强工程经过饮用水水源保护区路段的施工管理和监督，并加强施工人员环境保护意识教育，妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受到污染。

经采取上述的有效措施，可把施工期对饮用水水源保护区的影响降至可接受的范围内。



图5.1-1 井山排洪渠与北高干渠连通规划图

本项目属于以生态影响为主的建设项目，工程正常运行期间，不会对北高干渠造成影响。但项目建设与运行管理中应重点做好以下工作：

①加强滞洪区日常管理，严格落实水环境保护措施，确保滞洪区不对北高干渠产生影响。滞洪区及排洪渠内禁止设置污水排放口，同时应加强控制滞洪区周边暂未征迁农用地面源污染，应因地制宜制定相应的科学施肥方法。

②严格落实陆生生态保护措施。严格限制施工范围，对临时占地进行生态恢复，征用农用地施工前对表层土进行剥离，单独堆存用于生态修复覆土。

③严格落实施工期环境保护措施。施工期各项废污水处理后全部回用不外排。采取洒水降尘、密封运输等措施，防治施工及运输扬尘污染。配置施工生活垃圾集中收集设施，委托当地环卫部门清运，建筑垃圾及时清运处置。

5.1.7 变电站及高压线对项目的进度影响

针对输电线路拆除工程建设单位委托相关单位另行评价。本次评价查阅《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》相关内容，对变电站及高压线对项目的进度影响进行简要描述分析：

井山变电站安全设计采用国家标准，满足安全要求，该变电站具有完备的故障保护措施，该站已安全稳定运行多年，从未发生任何安全事故。考虑本项目区域的功能定位，

以及井山变电站周边规划有大型的居住区、学校等敏感点，相关政府部门已提出将原拟保留的井山变电站外迁至规划区外，但外迁站址仍存在不确定性。从本区的用地规划看，井山变电站东面、西面均规划为公园绿地，北面隔纬二路（宽24m）为小学用地，南面设有防护绿地（宽10~50m）、隔支十九路（宽18m）为中学用地，可见井山变电站四周规划用地可以满足20m防护距离。因此，现状的井山变电站不会对本规划实施进度造成大的影响。

规划区内的高压架空线路从现状和规划用地上空穿越，存在较大的安全隐患，可见规划区内现状高压线对规划区土地利用存在较大影响，因此，近期应优先安排对现状5回220kV和11回110kV架空线进行缆化改造。

工程区域内高压线均计划拆除，因此高压线对项目区域的影响较小。

5.1.8施工期“三场”布置合理性分析

施工辅助设施布置本着既要符合工程需要又要结合地形条件的原则进行规划布置。结合本工程所在地实际地形情况，项目设置堆料场一处。堆料场设有垫层料堆放场、钢筋木材场、临时仓库、机械维修停放场。项目堆料场布置在滞洪湖区域。

本工程多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。因此本工程不设置弃渣场，但由于本项目余方量产生较大，需要设置临时堆土场用于暂存项目余方。堆土场主要布置在滞洪湖区域。

工程推进过程中为了确保工程顺利实施，建议沿河渠一侧布置3m宽的施工便道，宕渣路面。滞洪湖周边施工便道可结合沿湖岸线设置，施工场地布置规划以因地制宜，便利施工，少占耕地为原则，由于本工程项目结构分散，施工时拟采取分散布置的方案。

项目临时堆场及堆料场均不涉及水源保护区、基本农田等，占地植物种类均为常见乔、灌、草等，植被简单，植被类型相对较为单一，主要植被为灌木丛、草丛、水稻田、果园、荒地等。施工区未发现珍稀植物，占地类型均为临时占地，工程结束后，恢复迹地，从环境角度分析，施工堆场布置合理。

5.2运营期环境影响分析

5.2.1水文情势影响分析

5.2.1.1对上游水文情势的影响分析

根据初步设计对西华洋滞洪湖汇水面积的分析，流域总汇水面积为23.1km²。本项目工程任务主要是以提升动车站防洪排涝能力为优先级，解决西华洋片区改造较迫切的防

洪排涝问题。

现阶段动车站区域上游现状排洪渠非汛期时段基本处于无水或少水状态，汛期上游洪水排入现状排洪渠，经现状排洪渠汇入井山排洪渠进行下泄，但是北渠以北的井山排洪渠现状排洪渠规模偏小，排洪渠相较于工程设计方案存在一定的淤积，导致向南排入晋江的过流能力不足，难以及时排至丰州排涝站。

本工程的建设同时随着西华洋片区的开发建设，城市化建设径流系数法倍增，加大排涝压力，导致汇入河道的涝水量增大，进一步加剧区域内的防洪排涝压力。

本次桃源滞洪区排涝工程实施内容包含新开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，总体思路为“上扩、中蓄、下疏”，本次工程完成后，西华洋片区北渠以北区域基本按照规划防洪排涝要求建设到位，形成一个相对完整的防洪排涝系统。

“上扩”：新建龙兴排洪渠打通周边已建区域的排水通道，避免区域内涝问题；

“中蓄”：新挖西华滞洪湖将进一步提升区域蓄涝能力，有效缓冲上游洪峰流量；

“下疏”：临时疏通现状井山排洪渠提升下泄排洪能力，使得片区涝水可以快速转输至北渠以南，构建相对完善的防洪排涝体系。

当区域遭遇暴雨，西华洋片区上游山洪通过桃源滞洪区、招联滞洪区和现状沟塘及低洼农田调蓄后，通过现状后山排洪渠以及疏通的井山排洪渠转输，通过晋江沿线的新亭水闸和招贤水闸排出，当外侧晋江发生洪水出现高水位顶托后，片区涝水通过丰州排涝泵站抽排至晋江。

工程实施完成后，西华洋片区近期能够有效应对10年一遇暴雨，缓解动车站内涝以及龙兴排洪渠沿线地块排涝问题。因此，工程建设对上游的影响是有利的。

5.2.1.2滞洪区水文情势分析

（1）特征水位

滞洪区特征水位建议与远期规划保持一致，起调水位为4.0m，常水位4.5m，最高水位控制为6.5m。

（2）滞洪湖设计标准和规模

根据初步设计分析，边界条件根据最新的《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》批复成果，洪涝潮组合采用西华洋片区发生设计频率涝水，遭遇晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况，由于一期工程实施后，目标是使得片区能够有效应对现状10年一遇暴雨，缓解动车站内涝以及龙兴排洪渠沿线地块排涝问题。

因此项目实施完成后现状下垫面遭遇10年一遇暴雨，遭遇晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况。本次新开挖桃源滞洪区、招联滞洪区面积为31.55公顷，桃源滞洪排涝工程建设后，整个片区的滞洪区总面积达到规划的63.55公顷。

（3）调蓄库容

本工程建设完成后，分期及滞洪区总库容关系如下表所示，本次桃源滞洪区建设完成后与一期西华滞洪区6.5m以下的总库容合计为199.00万方，4.0~6.5m之间的调蓄库容为141.3万方。比规划完整滞洪区4.0~6.5m之间的调蓄库容149.79万方接近。

工程实施后西华洋片区总调蓄库容见下表所示。

表5.2-1 项目实施完成后西华洋片区调蓄库容表

序号	水位/米	一期西华滞洪区库容/万方	本次桃源滞洪区库容/万方	本次建设后滞洪区总库容/万方	片区总库容（考虑河道及低洼区域）/万方
1	3	11.40	10.48	21.88	22.10
2	3.5	18.56	18.36	36.92	39.39
3	4	28.83	28.87	57.70	65.93
4	4.5	41.09	41.99	83.08	97.88
5	5	54.35	55.11	109.46	133.55
6	5.5	68.10	71.13	139.23	170.47
7	6	82.33	87.15	169.48	207.87
8	6.5	97.04	101.96	199.00	244.54
9	7	112.11	119.18	231.29	283.98

5.2.1.3 汛期下游水文情势变化

根据最新的《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》批复成果，洪涝潮组合采用西华洋片区发生30年一遇设计频率涝水，遭遇晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况。同时考虑丰州景观渠规划预留用地的增加，以及考虑河道规模与泵站排涝规模的匹配，本次丰州景观渠拓宽至20m，经防洪排涝计算复核，本次设计边界条件调整后，滞洪区面积增大至67.93ha，根据最新的滞洪区和河道的水位库容关系，丰州景观渠拓宽至20m时，当新亭排涝泵站规模提高至48m³/s时即可满足滞洪区最高水位控制在6.50m。

同时考虑丰州景观渠规划预留用地的增加，以及考虑河道规模与泵站排涝规模的匹配，本次丰州景观渠拓宽至20m，经防洪排涝计算复核，本次设计边界条件调整后，滞洪区面积增大至67.93ha，根据最新的滞洪区和河道的水位库容关系调整后，滞洪区面积增大至67.93ha，根据最新的滞洪区和河道的水位库容关系，丰州景观渠拓宽至20m时，当新亭排涝泵站规模提高至48m³/s时即满足滞洪区最高水位控制在6.50m。

考虑与上位规划的衔接，虽然与《泉州市城区水系联排联调规划总体方案》批复的新亭排涝泵站 $50\text{m}^3/\text{s}$ 的规模略有差异，但基本规模相当，且计算论证满足防洪排涝要求，且与2020、年批复的《泉州西华洋片区防洪排涝规划》的新亭排涝泵站规模保持一致，因此本次阶段推荐新亭排涝泵站规模为 $48\text{m}^3/\text{s}$ 。

表5.2-2 滞洪湖总体规模论证表

规模对比	西华洋防洪排涝规划 (2020)	泉州市城区水系联排联调 规划总体方案(2022)	本次设计方案
滞洪区面积(ha)	59.87	66.6	67.93
滞洪区起调水位(m)	4	4	4
滞洪区最常水位(m)	4.5	4.5	4.5
滞洪区最高水位(m)	6.5	6.5	6.5
调蓄库容(万方)	133.22	/	149.79
晋江水位边界	考虑外江持续高水位涝水无法自排，排涝期间强排 晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合工况		
丰州景观渠宽度(m)	18	18	20
新建新亭泵站规模(m^3/s)	48	50	48

因此本次根据模型模拟方案，新亭泵站设计规模为 $48\text{m}^3/\text{s}$ ，丰州景观渠长度1.4km，底标高为2.0~2.5m，河道设计宽度提高至为20m，下穿北渠倒虹吸尺为5根DN2800的管道。

本次根据河道水位流量关系对本次方案进行调蓄计算复核，结合河道参数利用水力学法推求河道过水能力，沿线桥涵采用桥涵过流公式，倒虹吸采用有压管道计算，推求至滞洪湖水位。

井山排洪渠下穿北渠倒虹吸尺寸为4根DN2800的管道，目前正在实施，丰州排洪渠下穿北渠倒虹吸本次经过复核计算尺寸为5根DN2800的管道。本次经过水力计算得到两条排涝通道丰州景观渠和井山排洪渠各节点水位及流量关系如下表所示。

表5.2-3 丰州景观渠沿线水位流量关系表

序号		1	2	3	4	5	6	7	8
节点 水位	滞洪区水位	6.60	5.71	5.44	5.18	4.56	3.99	3.46	2.95
	倒虹吸上游	6.54	5.65	5.37	5.10	4.48	3.90	3.36	2.85
	倒虹吸下游	5.85	5.25	5.05	4.85	4.35	3.85	3.35	2.85
	新亭排涝站	5.50	4.90	4.70	4.50	4.00	3.50	3.00	2.50
河道过流流量 (m^3/s)		86.7	65.5	58.8	52.3	37.1	23.7	12.5	4.1

表5.2-4 井山排洪渠沿线水位流量关系表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
----	---	---	---	---	---	---	---	---

节点 水位	滞洪区水位	8.14	7.51	6.93	6.38	5.98	5.37	4.79	4.22
	倒虹吸上游	8.02	7.38	6.79	6.24	5.84	5.23	4.65	4.12
	倒虹吸下游	7.10	6.70	6.30	5.90	5.60	5.10	4.60	4.10
	丰州排涝站	6.30	5.90	5.50	5.10	4.80	4.30	3.80	3.30
河道过流流量 (m ³ /s)		79.8	68.9	58.4	48.2	40.9	29.5	19.1	10.2

滞洪湖调蓄计算通过联解河道水量平衡方程和相应排涝蓄泄方程实现。对调蓄过程中任一 Δt ($\Delta t=t_1-t_2$) 时段，计算式可表示如下：

$$\frac{Q_1+Q_2}{2}\Delta t-\frac{q_1+q_2}{2}\Delta t=V_2-V_1 \quad (1)$$

$$q=f(V) \quad (2)$$

式中： Q_1 、 q_1 ——时段初入、出流量（m³/s）；

Q_2 、 q_2 ——时段末入、出流量（m³/s）；

V_1 、 V_2 ——时段初、末河道蓄水量（m³/s）。

$q=f(V)$ 表示滞洪湖下泄流量是蓄水量的函数。

求解时必须联解上述两式，通过试算求解。对任意的 Δt 时段，其 Q_1 、 Q_2 、 q_1 、 V_1 已知，欲求 q_2 、 V_2 。其求解步骤是：假定 q_2 （或 V_2 ）后，代入式（1）可求得 q_2 （或 V_2 ），再以此 q_2 （或 V_2 ）代入式（2）算得 q_2 （或 V_2 ）后，若计算的与假定的一致，则试算完成，否则重新假定 q_2 （或 V_2 ），直到满足为止。

泵闸运行调度规则：暴雨来临前，打开滞洪湖周边蓄水钢坝闸，通过内河与晋江水位关系开启下游水闸或者泵站，将区域河道水位预降至4.0m，暴雨来临后，河道水位上涨过程，一旦内河水位高于晋江水位，有自排条件即开闸自排，内河水位低于晋江水位，则开启新亭及丰州排涝泵站进行强排，泵站起抽水位为4.5m，30年一遇西华洋片区滞洪湖最高控制水位为6.5m，其中现状丰州排涝站泵站规模为45m³/s，8台泵，单泵抽排流量为5.625m³/s，新亭排涝泵站根据后续泵站设计章节确定为3台泵，单泵抽排流量16m³/s。

计算边界条件：入流过程采用S1~S10分区30年一遇设计流量总和作为入流过程，两个排涝泵站抽排流量根据丰州排洪渠和井山排洪渠水位流量关系进行，下游边界采用晋江5年一遇洪水与多年平均高潮位的组合水位，内外遭遇组合采用峰对峰延后两小时，调蓄计算结果如下表所示。

表5.2-5 调蓄计算成果

时段 ($\Delta t=1h$)	Q=3.33%	$(Q1+Q2)/2*\Delta t$	丰州排涝 站q1	新亭排涝 站q2	闸排q3	$(q1+q2+q3)*\Delta t$	$\Delta V(104m^3)$	V(104m3)	H (m)	丰州泵站外江 水位	新亭泵站外江 水位
0	0.00							66.73	4.00	3.00	3.00
3	2.84	1.53			0.0	0.00	1.53	68.26	4.02	4.46	4.66
6	8.28	6.00	0.0	0.0	0.0	0.00	6.00	74.27	4.12	5.49	5.72
7	10.55	3.39	0.0	0.0	0.0	0.00	3.39	77.66	4.17	5.47	5.74
8	13.20	4.28	0.0	0.0	0.0	0.00	4.28	81.94	4.24	5.50	5.79
9	16.19	5.29	0.0	0.0	0.0	0.00	5.29	87.23	4.32	5.61	5.94
10	19.63	6.45	0.0	0.0	0.0	0.00	6.45	93.68	4.42	5.77	6.07
11	23.65	7.79	0.0	0.0	0.0	0.00	7.79	101.46	4.54	5.96	6.27
12	28.64	9.41	11.3	32.0	0.0	15.57	-6.16	95.31	4.44	6.16	6.46
13	35.74	11.59	11.3	32.0	0.0	15.57	-3.98	91.33	4.38	6.36	6.67
14	55.99	16.51	11.3	32.0	0.0	15.57	0.94	92.27	4.40	6.57	6.88
15	101.53	28.35	16.9	32.0	0.0	17.60	10.76	103.02	4.56	6.86	7.15
15.5	184.14	25.71	16.9	32.0	0.0	8.80	16.91	119.93	4.79	7.02	7.31
16	431.30	55.39	28.1	48.0	0.0	13.70	41.69	161.62	5.36	7.20	7.47
16.5	269.46	63.07	39.4	48.0	0.0	15.73	47.34	208.96	5.98	7.37	7.66
17	176.35	40.12	45.0	48.0	0.0	16.74	23.38	232.34	6.27	7.54	7.82
18	94.22	48.70	45.0	48.0	0.0	33.48	15.22	247.57	6.46	7.70	7.94
19	57.01	27.22	45.0	48.0	0.0	33.48	-6.26	241.31	6.38	7.59	7.84
20	39.20	17.32	45.0	48.0	0.0	33.48	-16.16	225.15	6.18	7.43	7.69
21	30.09	12.47	45.0	48.0	0.0	33.48	-21.01	204.14	5.91	7.17	7.40

22	24.28	9.79	45.0	48.0	0.0	33.48	-23.69	180.45	5.61	6.82	7.06
23	19.96	7.96	45.0	48.0	0.0	33.48	-25.52	154.93	5.27	6.43	6.67
24	16.38	6.54	45.0	48.0	0.0	33.48	-26.94	127.99	4.91	6.04	6.30
25	13.54	5.39	45.0	48.0	0.0	33.48	-28.09	99.90	4.51	5.69	5.92
26	11.43	4.50	45.0	48.0	0.0	33.48	-28.98	70.91	4.06	5.35	5.62
30	4.76	11.66	0.0	0.0	0.0	0.00	11.66	82.58	4.25	4.72	4.86
35	2.05	6.13	0.0	0.0	12.3	22.14	-16.01	66.57	4.00	3.47	3.66
40	1.05	2.79	0.0	0.0	1.3	2.34	0.45	67.02	4.00	2.80	2.99
45	0.49	1.39	0.0	0.0	0.8	1.44	-0.05	66.97	4.00	2.31	2.49
50	0.00	0.44	0.0	0.0	0.4	0.80	-0.36	66.61	4.00	1.98	2.15

调蓄计算结果显示，滞洪湖预降水位为4.0m，起泵水位为4.5m，当新亭排涝泵站规模是48m³/s时，滞洪湖最高洪水位为6.46m。排涝调蓄过程中全部靠排涝站抽排，仅35h以后外江洪水过后内河水位高于外江水位时才可以开闸自排，此时滞洪区30年一遇水位控制在6.5m以下，满足区域防洪排涝要求。

调蓄计算过程图如下图所示。

5.2.2运营期水环境影响分析

5.2.2.1滞洪区水质影响分析

（1）水质目标

本工程为防洪治涝、水系建设工程，项目新开桃源滞洪区、招联滞洪区和新建环状排洪渠、丰州排洪渠和井山排洪渠主要功能为一般景观用水、排洪，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

（2）水质分析

①对蓄洪水环境影响

滞洪区蓄洪时，由于区内水动力条件较差，污染物通过混凝、沉淀和吸附等过程沉降到底部。随着洪水退去，上层污染物质被洪水带走，排入晋江，下层污染物留在蓄滞洪区内，区内水系水质较差，洪水将地面的大量泥沙冲入水中，使水体感官性状变差。

西华洋规划区通过开展“海绵城市”建设，通过排洪渠改造、节制闸等措施，打造水系贯通工程，构建区域水循环体系。结合“海绵城市”建设，开展城市初期雨水和地表径流综合治理。采用绿色屋顶、植草沟、雨水花园等低影响开发措施，本工程在蓄滞雨水的同时拦截西华洋片区规划范围内生活污染源、农业污染源（如周边农田施用的农药化肥污染）等面源污染，远期片区建设完成后形成完善的城市雨污治理系统，可进一步改善和提升地表水环境质量。伴随着水循环和水体自净，蓄滞洪区的水质会逐步恢复到正常状态。

②蓄滞洪区启用期

根据泉州市洪水发生频率和分蓄洪区泛洪规律，结合水情预报，提前做好蓄洪区启用前水环境保护工作。在洪水发生频率高蓄洪区可能实施运用的年份，应按照主管部门的相关应急预案，对区内污染源进行清理，防止蓄洪运用时污染物的扩散。根据蓄洪区管理要求，加强居民环境保护法制宣传，在蓄洪区运用前，应对区域残

留污染物及时清理、转移，自觉维护区内环境卫生。蓄洪时，配合相关部门妥善做好安全区生活污水处理、处置工作，避免造成环境污染。洪水退后，对被淹的陆域应彻底清理室内外环境，改善卫生条件，进行消毒防止蚊、蝇大量繁殖，传播疾病。

(2) 非蓄洪期

滞洪湖建成后，主要功能是蓄洪防洪，平时还兼做景观水体。水来源主要包括大气降水、上游汇水，消耗主要为蒸发损耗，下游排泄。由于非汛期上游排洪渠基本处于无水或少水状态，因此非汛期湖内水量可能存在来水较少，水体流动性差等，如果不加人工干预，湖区水质将无法得到保障。因此，《泉州西华洋片区防洪排涝规划》（报批稿），为保证湖区水质，需对滞洪湖进行补水。为满足湖区水质目标要求，本次环评对补水量进行分析，为后续工程衔接提供依据。

(3) 补水量论证

①径流量分析

根据周边石碇水文站1959~2019年实测流量资料及统计结果，石碇水文站多年平均月流量为150.08m³/s。最大平均月值为261.05m³/s，最小值为90.13m³/s，年际变化较大；流量系列中丰水年、平水年、枯水年交替出现，说明年流量系列代表性较好。

表5.2-6 石碇水文站流量征值表

均值（m³/s）	Cv	Cs	平水年	枯水年	特枯年
			50%	75%	90%
150.08	0.27	2.5	145.55	120.86	101.95

西华洋滞洪区上游来水汇水面积为18.75km²，常水位水面积为56.2公顷。片区设计年月径流根据石碇水文站年月径流成果，采用水文比拟法，结合面积及流域平均降水量进行换算。计算西华洋滞洪区多年平均来水量为1405.67万方，平水年总径流量为1361.81万方，丰偏枯年为1139.64万方，枯水年为951.33万方。

表5.2-7 西华洋滞洪区不同来水年逐月经流量 **单位：万m³**

月份	多年平均	平水年	丰偏枯年	枯水年
4	98.54	128.45	50.45	14.08
5	161.42	142.17	74.48	101.94
6	247.34	198.98	143.45	190.13
7	167.92	209.99	174.05	70.61
8	221.25	161.58	440.51	103.74
9	172.49	236.77	60.60	241.84
10	80.72	68.13	33.77	61.41

11	52.05	49.37	29.53	40.81
12	40.25	47.11	29.72	52.78
1	38.94	44.50	20.17	27.70
2	46.46	39.71	20.57	33.78
3	78.28	35.06	62.33	12.50
汇总	1405.67	1361.81	1139.64	951.33

②生态需水量W1

生态需水是指维护河道内特定生态系统的结构和功能，维持水生生物生存基本生境条件的生态水量及其过程。河道生态环境需水主要包括：河道基本流量、维持岸边植物生产需求、河流蒸发及渗漏需水、景观效应需水等几个方面。

参考《江河流域规划环境影响评价规范》附录C，对有长系列水文资料河流，且没有特殊敏感的生态保护目标，可通过河道流量与生境关系采用综合法计算生态需水量。采用Tennant法可将全年分为多水期和少水期两个时段，根据多年平均流量百分比计算维持河道一定功能的生态需水量。河道内不同生态环境状况和与之相对应的流量百分比见下表：

表5.2-8 不同生境状况下推荐的流量百分比（m³/s）

生境状况	最大	最佳范围	很好	好	较好	中	差	极差
少水期平均流量百分比（%）	200	60~100	40	30	20	10	10	0~10
多水期平均流量百分比（%）	200	60~100	60	50	40	30	10	0~10

西华洋滞洪区最小生态流量为年平均流量的10%。西华洋片区滞洪区多年平均来水径流量为1405.67万方，年生态需水量为140.57万方。

③蒸发需水量W2

水面蒸发是水量消耗的重要方式之一，必须将这部分水进行补充，才能保证入水和出水平衡的情况下，水位保持基本不变，水量不至于减少或干涸。通常根据各河段的断面形状，设计水深、河段长度和当地气象资料计算水面蒸发量。水面蒸发需水量 W_{re} ：

$$\begin{cases} W_{re} = A_r(E_w - p), & E_w > p \\ W_{re} = 0, & E_w < p \end{cases}$$

式中： A_r 为水面面积， km^2 ；

E_w 为水面蒸发量， mm/a ；

P 为降水量， mm/a 。

西华洋滞洪湖片区多年平均蒸发量1521.2mm，常水位水面积为29.8公顷，年平均蒸发总量为85.19万方。

表5.2-9 多年逐月平均蒸发量表

月份	多年平均蒸发/mm	蒸发量/万方
1	100.4	5.62
2	83.7	4.69
3	91.1	5.10
4	98.8	5.53
5	110.5	6.19
6	118.1	6.62
7	161.0	9.01
8	157.0	8.79
9	164.8	9.23
10	178.5	10.00
11	140.7	7.88
12	116.4	6.52

④渗漏需水量W3

当河流中有水存在，水位抬高、水压加大，且地下水位又较低的情况下就会产生渗漏。根据工程地勘资料，西华洋滞洪湖湖底位置以第四层粉质粘土为主，他为第三层淤泥质黏土和第八层残积砂质粘性土，局部存在第五层粗砂，根据地勘成果，各土层渗透系数如下：

表5.2-10 各土层设计参数情况表

序号	土层	渗透系数（cm/s）
1	杂填土①	$0.9 \times 10^{-4}^*$
2	素填土①1	$0.5 \times 10^{-4}^*$
3	填砂①2	$100 \times 10^{-4}^*$
4	粉质粘土②	2.76×10^{-6}
5	淤泥质土③	5.29×10^{-8}
6	粉质粘土④	3.04×10^{-6}
7	粗砂⑤	$300 \times 10^{-4}^*$
8	卵石⑥	$1000 \times 10^{-4}^*$
9	粉质粘土⑦	2.14×10^{-6}
10	残积砂质粘性土⑧	3.67×10^{-5}

注：带*号为经验值

根据滞洪区各类型土层分布情况，本次滞洪湖工程设计为维持滞洪湖常水位水量，减少湖体下渗量，湖底采用黏土换填型式，其渗透系数取 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

本次设计滞洪区常水位4.5m对应的水面积为56.2公顷，综合计算得滞洪区片区每月水面渗漏量约1.45万方/月。

⑤河道换水或改善水动力条件需水量W4

河道换水或改善水动力条件需水量为维持滞洪区水质，改善水体流态所需水量。一般换水频次为20~30天一次，滞洪区常水位库容约为81.65万方，考虑北渠以北周边河道库容，总库容约91万方，本次考虑换水周期为20天，则滞洪区补水换水需水量为每月151.67万方。

⑥补水水量分析

根据区域平水年、枯水年和特枯年来水量进行水量供需分析。其中需水量 $W=W_2+W_3+\text{MAX}(W_1, W_4)$ ，来水量为不同保证率年份的降雨径流量。

表5.2-11 平水年P=50%水量平衡分析

月份	径流/万方	W1 生态需水量/万方	W2 蒸发量/万方	W3 渗漏/万方	W4 换水量/万方	ΔV /万方
4	128.45	9.85	5.53	1.45	151.67	-30.20
5	142.17	16.14	6.19	1.45	151.67	-17.14
6	198.98	24.73	6.62	1.45	151.67	39.25
7	209.99	16.79	9.01	1.45	151.67	47.86
8	161.58	22.13	8.79	1.45	151.67	-0.34
9	236.77	17.25	9.23	1.45	151.67	74.42
10	68.13	8.07	10.00	1.45	151.67	-94.99
11	49.37	5.20	7.88	1.45	151.67	-111.62
12	47.11	4.02	6.52	1.45	151.67	-112.53
1	44.50	3.89	5.62	1.45	151.67	-114.24
2	39.71	4.65	4.69	1.45	151.67	-118.10
3	35.06	7.83	5.10	1.45	151.67	-123.16

表5.2-12 枯水年P=75%水量平衡分析

月份	径流/万方	W1 生态需水量/万方	W2 蒸发量/万方	W3 渗漏/万方	W4 换水量/万方	ΔV /万方
1	20.17	3.89	5.62	1.45	151.67	-138.57
2	20.57	4.65	4.69	1.45	151.67	-137.23
3	62.33	7.83	5.10	1.45	151.67	-95.89
4	50.45	9.85	5.53	1.45	151.67	-108.20

5	74.48	16.14	6.19	1.45	151.67	-84.83
6	143.45	24.73	6.62	1.45	151.67	-16.28
7	174.05	16.79	9.01	1.45	151.67	11.92
8	440.51	22.13	8.79	1.45	151.67	278.60
9	60.60	17.25	9.23	1.45	151.67	-101.75
10	33.77	8.07	10.00	1.45	151.67	-129.35
11	29.53	5.20	7.88	1.45	151.67	-131.46
12	29.72	4.02	6.52	1.45	151.67	-129.92

表5.2-13 特枯年P=90%水量平衡分析

月份	径流/万方	W1生态需水量/万方	W2蒸发量/万方	W3渗漏/万方	W4换水量/万方	Δ V/万方
1	27.70	3.89	5.62	1.45	151.67	-131.04
2	33.78	4.65	4.69	1.45	151.67	-124.02
3	12.50	7.83	5.10	1.45	151.67	-145.73
4	14.08	9.85	5.53	1.45	151.67	-144.57
5	101.94	16.14	6.19	1.45	151.67	-57.37
6	190.13	24.73	6.62	1.45	151.67	30.40
7	70.61	16.79	9.01	1.45	151.67	-91.52
8	103.74	22.13	8.79	1.45	151.67	-58.17
9	241.84	17.25	9.23	1.45	151.67	79.49
10	61.41	8.07	10.00	1.45	151.67	-101.71
11	40.81	5.20	7.88	1.45	151.67	-120.18
12	52.78	4.02	6.52	1.45	151.67	-106.86

根据水量平衡计算结果，仅靠降雨径流补给不能满足滞洪区需水要求，且在不同来水保证率下，均存在缺水情况。

本次选取平水年情况下最大月缺水量123.16万方来确定补水规模，因此为保证滞洪区蒸发渗漏、生态需水以及补水要求，补水流量为4.11万方/天。

⑦湖区水质维护需水量

随西华洋及周边排洪渠综合治理，汇入西华洋各条排洪渠沿线禁止污水排放。西华洋维持旱天水质Ⅴ类水标准，相较于旱天排洪渠基流，湖区可简化为封闭水体，以物质平衡为基础，则其与环境交换的水量主要由降雨径流、补充水量、蒸发及外排水量等。除水量平衡外，干湿沉降、初期雨水及地表径流等过程均会提升水体中的污染物浓度，也是水质恶化的主要污染源。则，西华洋库区水质水量平衡关系图如下：

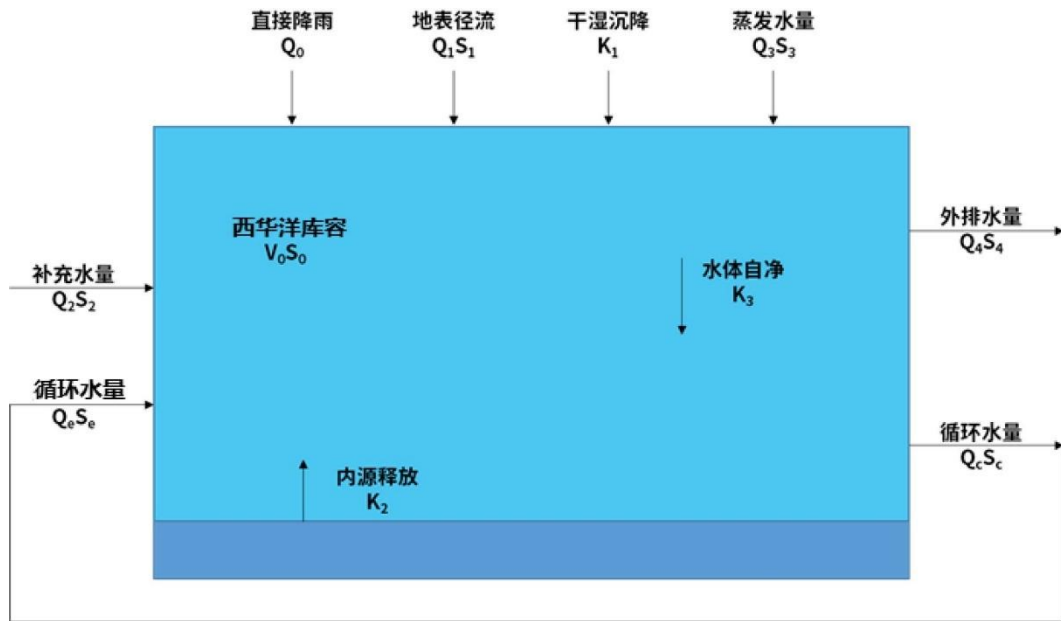


图5.2-4 西华洋湖区水量水质平衡关系图

设 M_i 为水体中水质控制指标的积累量，建立起西华洋水量水质方程：

$$Q_0 + Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4$$

$$\frac{dM_i}{dt} = V \frac{dS}{dt} = Q_1 S_1 + Q_2 S_2 - Q_3 S_3 - Q_4 S_4 - Q_c S_c + Q_e S_e + K_1 + K_2 - K_3$$

式中： V_0 、 S_0 ，西华洋有效体积及水体水质控制目标， m^3 ， mg/L ；

V_a 、 S_a ，西华洋初始体积及水体水质初始值， m^3 ， mg/L ；其余指标含义详见水量水质平衡关系图。

水质修复阶段是去除水体中累积的过量污染物，使水体水质达到目标水质；水体保育阶段是去除降雨径流污染等污染，促进水质的稳定化。在无外源输入（生活污水）的情况下，作出假设：

1、湖区水体中水量保持恒定，为完全混合流态，即降雨、地下水补给与蒸发达到平衡，则有： $S_4=S_c=S$ ；

2、忽略湖区修复初期的生物自净能力，则有： $K_3=0$ ；

3、蒸发水中污染物浓度极低，予以忽略，则有： $S_3=0$ ；

4、湖区内部调水为加速优质水源与湖区内死水区的混合，改善水动力条件，属于内部循环水，即 $Q_c S_c = Q_e S_e$ 。

假定修复阶段中水体中水量保持恒定，为完全混合流态，且有 $S_a \geq S_0 \geq S_e$ ，得平衡关系式，如下：

$$V_0 \frac{dS}{dt} = Q_x S_e - Q_x S$$

式中： S 为修复阶段各时间点水体污染物浓度， mg/L ；

Q_x 为修复阶段循环水量， $m^3/月$ 。

求解上述线性微分方程，并代入边界条件： $S_t=0=S_a$ 、 $S_t=T=S_0$ 和已知条件：

V_0 、 S_a 及目标水质 S_0 ，可计算得到修复循环比为：

$$R_1 = \frac{Q_x}{V_0} = \frac{1}{T} \cdot \ln \frac{S_a - S_e}{S_0 - S_e}$$

西华洋片区整治完成后，排洪渠两岸及湖区禁止生活污水和工业废水排入，污染主要来源于排洪渠径流和大气干湿沉降等，湖区水环境容量高，污染物相对较少，假定降雨后西华洋全湖湖区水质恶化为VI类，因此水质修复阶段的主要目标是去除雨天径流的污染量，计算水质修复阶段的净化循环比为：

$$R_1 = \frac{Q_x}{V_0} = \frac{1}{T} \cdot \ln \frac{S_a - S_e}{S_0 - S_e} = \frac{0.693}{T} \text{月}^{-1}$$

考虑西华洋水质修复期尽量缩短，加速水质恢复时间，水质修复周期 T 取4，计算内循环水量为21.6万 m^3/d 。

当水体水质达到目标值 S_0 时，湖区补水和调水工程进入保育运行阶段。降雨径流、内源释放及干湿沉降等这些互动过程都会对水体中污染物质的浓度产生影响，需要在保育阶段去除这些污染物。据此，建立起该阶段的西华洋湖区水体水量水质平衡关系，得平衡关系式如下：

$$\frac{dM_i}{dt} = V_0 \frac{dS}{dt} = \sum K_i + \sum Q_i S_i$$

式中： K_i 为各项污染物干湿沉降及内源释放量， $g/月$ ；

Q_i 、 S_i 为水面降雨量、径流量和蒸发量及其相应的污染物浓度。

在水体保育阶段，通过水体生物自我净化，可有效降低沉积物中营养盐量，并逐步消除内源释放对水体的影响。因此，水体保育阶段主要考虑干湿沉降和降雨径流的影响。在该阶段，水体水质控制指标浓度需维持在目标值，即水体水质的浓度变化率接近于零，则有：

$$\frac{dM_i}{dt} = 0$$

可推算出，保育循环比 R_2 为：

$$R_2 = \frac{Q_b}{V_0} = \frac{K_1 + Q_1 S_1 + Q_2 S_2 - Q_4 S_0}{V_0 (S_0 - S_e)}$$

根据相关研究，厦门附近TN和TP的干湿总量分别为1000~1200和35~44 kg/km^2 。考虑到项目所在区域为沿海区域，绿化覆盖率高，且周边开发强度相对较低，因此

TN、TP的干湿沉降总量分别取最低值1200和35kg/km²。当取TN的保育循环比R₂=1.4月⁻¹时，能满足在保育阶段的净化要求，则计算补水水量为4.0万吨/d（折算0.47m³/s）。

⑧补水规模确定

综上所述，为保证西华洋滞洪区蒸发渗漏、生态需水以及补水要求以及水质修复期和水质保育期的补水需求，本工程补水需求总规模至少为4.11万m³/d（0.48m³/s），为保证补水效果，本次取补水水量与可研阶段保持一致取0.51m³/s。

⑨内河补水来源

西华洋片区改造滞洪湖水域总面积为67.93公顷，一期工程设计范围的滞洪湖的面积为29.8公顷，重点解决区域的防洪排涝问题。待整体滞洪湖工程实施完成后，出于滞洪湖补水需求，滞洪湖需水量需综合考虑降雨量、生态需水量、蒸发需水量、渗漏需水量、河道换水或改善水动力条件需水量综合确定的滞洪湖的需水量，需水量按照平水年、枯水年和特枯水年中最大月缺水量确定。

根据项目初步设计资料分析，滞洪湖的日常补水水源主要为北渠补水。北渠位于市区北部，为泉州重要的引水河道，由金鸡闸处引水，沿途设有南门水闸、东门水闸、后山平交闸、井山平交闸，至潘山节制闸后分为北高渠和北低渠。项目区段北渠属于金鸡闸至潘山分水口段，进口设计水位7.5m，设计引水流量为22.5m³/s。作为区域重要的引水渠道，水质较好，水质稳定在Ⅲ类水，与北渠管理处初步沟通，北渠可以作为西华洋补水水源，目前北渠可以提供1m³/s以下的补水流量。根据北渠管理处提供的北渠建设后后山闸水位测站建站以来历年实时水位数据（2014年6月至2021年8月），得到历年逐月平均水位变化情况。其中最小月平均水位为5.68m，最大月平均水位为6.15m，多年月平均水位为5.96m。虽然实测水位尚未达到规划的设计引水位，但是本次考虑滞洪区常水位为4.5m，区域新建的丰州排洪渠与北渠交叉处新建引水口门，西华洋滞洪湖通过新建的口门依然可以保证向滞洪区重力流补水。经与北渠管理处初步沟通，目前北渠可以提供1m³/s以下的补水，因此目前补水水源和水量具可实施性。

（4）水质可达性分析

本项目建设的桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程主要用于西华洋片区排涝，并兼顾西华洋片区水系景观需求，本次评价结合西华洋片区内河水系实际情况，对西华洋片区水质达标情况进行分析。

①西华洋片区水系现状情况

西华洋片区位于晋江金鸡闸以下，片区上游北部有两座水库分别是桃源水库和群力水库。由于桃源水库的泄洪通道是通过后田溪泄洪至晋江，不汇入本工程水系，仅留有一条输水渠向西华洋片区供水灌溉，群力水库集雨面积较小调蓄空间有限，本次不考虑其防洪作用。

西华洋片区包含滞洪湖和与区域的14条河道，滞洪区总面积为67.93公顷，河道水域总面积约14.3公顷。其中滞洪区分为西华洋滞洪区、桃园滞洪区、招联滞洪区，滞洪区均未开挖建设。区域部分河道目前已在建设，片区共有10条河道暂未建设，分别为肖厝村排洪渠、龙兴排洪渠、西华村排洪渠、桃源村排洪渠、新厝角排洪渠、丰州排洪渠、井山排洪渠、东门排洪渠、南门排洪渠和招联排洪渠。现阶段动车站区域上泄洪水经过站西排洪渠和临时肖厝村排洪渠-霞美村排洪渠排入规划滞洪湖低洼地势，经现状排洪渠汇入井山排洪渠进行下泄。本次涉及工程为新建桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程。

②水质可达性

滞洪湖的日常补水水源主要为北渠补水。北渠位于市区北部，为泉州重要的引水河道，由金鸡闸处引水，沿途设有南门水闸、东门水闸、后山平交闸、井山平交闸，至潘山节制闸后分为北高渠和北低渠。项目区段北渠属于金鸡闸至潘山分水口段，进口设计水位7.5m，设计引水流量为22.5m³/s。作为区域重要的引水渠道，水质较好，水质稳定在Ⅲ类水，与北渠管理处初步沟通，北渠可以作为西华洋补水水源，目前北渠可以提供1m³/s以下的补水流量。

5.2.2.2项目废水排放影响分析

（1）项目废水排放情况

本工程污水主要是管理人员生活污水，水质简单。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表5三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1的B等级标准）后排入市政管网，再由市政管网送入北峰污水处理厂进行处理。

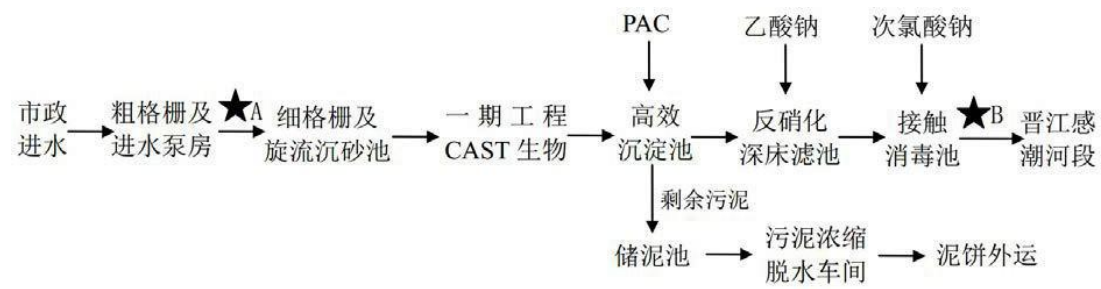
（2）北峰污水处理厂接纳本工程污水的可行性分析

①北峰污水处理厂概况

北峰污水处理厂位于泉州市区西郊新村以南，西环城河以北，旧防洪堤以东，占地面积103ha。采用BOT模式，由泉州市圣泽环境工程有限公司负责投资建设和运

营管理，设计总规模为9万m³/d，一期（现状）处理规模为4.5万m³/d，服务范围为北峰丰州组团区域，服务面积30.02km²。北峰污水处理厂2008年9月建成投入运行。

北峰污水处理厂处理工艺流程图如下：



②滞洪区外接污水管网衔接分析

根据现场调查，见龙亭污水提升泵站已投入使用，污水经加压提升接入省道307线现状的重力污水干管，再经西湖污水提升泵站排入北峰污水处理厂。因此，项目滞洪区外接污水管网污水排入北峰污水处理厂是可行的。西华洋片区污水分区及管网走向示意图5.2-5。西华洋片区外的市政污水管走向见图5.2-6。

③剩余处理能力分析

根据泉州市圣泽环境工程有限公司在福建省污染源监测信息综合发布平台上公开的监测数据以及《北峰污水处理厂提标改造工程项目竣工环境保护验收监测报告表》（2019年1月），北峰污水处理厂出水中各项污染物均满足类地表水IV类标准。

经咨询泉州市圣泽环境工程有限公司了解到：目前北峰污水处理厂无新扩容计划，2020年期间平均进水量约3.9万 m^3 ，如按正常设计进水指标，该污水处理设施设计有超过13%缓冲负荷能力，即处理能力可达5.085万 m^3/d ，则可以推算出剩余处理能力1.185万 m^3/d 。根据泉州市城市管理局生态环境局发展和改革委员会联合印发的《泉州市城镇污水处理提质增效行动实施方案》（2020年5月21日），提出全面提升现有设施效能，要求城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于100mg/L的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案。由于北峰污水处理厂2019年进水生化需氧量（BOD）浓度仅为69.5mg/L，根据方案对北峰污水处理厂的任务分解，提出该厂2021年度收集处理污水量目标为2116.7万 m^3 ，折算日均污水量约5.799万 m^3 ，则可以推算出剩余处理能力1.879万 m^3/d 。

据此，从北峰污水处理厂设计富余能力和“提质增效方案”看，该厂目前剩余处理能力约1.185~1.879万 m^3/d 。可见，北峰污水处理厂可以满足本工程污水处理量的需求。

综上所述，从污水处理厂接收范围、管网衔接、纳管水质符合性和接纳能力分析，本工程水排入北峰污水处理厂具有可行性。

表5.2-14 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型√			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□		水温□；径流□；水域面积√	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速；流量□；其他√	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级√；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排污口数据□；其他□；	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		生态环境保护主管部门√；补充监测√；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□；			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		水行政主管部门□；补充监测□；其他√	
	补充监测	监测时期		监测因子	
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		(/)		监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷等)			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类√ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ()			

	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区划水质达标状况√：达标√；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标情况√：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照对面、控制断面等代表性断面的水质状况√：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥的污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/） km；湖库、河口及近岸海域：面积（） km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期√；平水期√；枯水期√；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解√；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放核算					
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（） m ³ /s；鱼类繁殖期（） m ³ /s；其他（） m ³ /s生态水位：一般水期（） m；鱼类繁殖期（）；其他（） m				
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量	污染源		

		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	()	(/)
		监测因子	()	(/)
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3运营期噪声影响分析

项目运营期其本身不产生噪声污染源，对声环境影响主要为管理维护道路游客行人在游览活动中产生的社会活动噪声。管理维护道路为护岸管理维护用途，不作为主要交通道路，一般通行行人、自行车等，因此，项目运营期产生的社会活动噪声源强约60~70dB(A)。

人群产生的噪声与项目区游玩人群的人口密度有关，根据有关单位噪声统计结果，人口密度为0.2人/m²时，人群的噪声级在60dB(A)左右，人口密度为1人/m²时，人群的噪声级在63dB(A)左右，人群密度在2人/m²时，人群的噪声级在70dB(A)左右。项目运行时，人群比较分散，人口密度一般小于0.2人/m²，项目区社会噪声影响范围很小，与周边周围绿化带等还将起到阻隔、降噪作用。因此人群噪声对附近居民影响较小。

5.2.4运营期地下水环境影响分析

本工程属于非污染生态型建设类项目，工程投入运行后，工程本身不产生废水，也不排放污废水进入地下水环境，项目不抽取地下水，不影响地下水水位，对区域地下水环境基本无影响。

5.2.5运营期固体废物影响分析

本工程属于非污染生态型建设类项目，项目运行期固体废物主要为管理人员产生的生活垃圾，收集后交由环卫部门集中处理。

5.3生态环境影响分析

5.3.1施工期生态环境影响分析

本工程永久征地为634.22亩，其中农用地为500.94亩，建设用地和未利用地为133.28亩。本工程施工临时用地主要包括施工便道、施工场区等用地，施工临时用地均布置在永久征地范围内。永久征地影响土地面积为671.07亩，临时用地面积为35.51亩。本工程拆除居住性房屋面积为6.71万m²，工矿企业面积为0.33万m²。项目土地利用现状图见图4.2-2。

表5.3-1 项目占地情况表（单位：hm²）

项目分区		项目建设区	
		永久	临时
主体工程区	滞洪区（含连通渠）	42.17	2.07

	井山排洪渠区	1.22	0.17
	丰州排洪渠区	1.31	/
	滞洪区（含连通渠）	(1.89)	0.08
施工临时道路区	井山排洪渠区	(0.11)	0.04
	丰州排洪渠区	(0.09)	/
施工生产生活区		(0.06)	/
合计		44.70	2.36

本项目主要实施内容主要包括新开桃源滞洪区、招联滞洪区和新建环状排洪渠、丰州排洪渠和井山排洪渠及配套钢坝闸工程，因此此部分工程主要影响为陆生生态影响。

5.3.1.1对土地资源的影响分析

本工程永久征地为671.07亩，其中农用地为500.94亩，建设用地和未利用地为133.28亩。本项目主要实施内容主要包括新开桃源滞洪区、招联滞洪区和新建环状排洪渠、丰州排洪渠和井山排洪渠及配套钢坝闸工程，项目主要占地为开发桃源滞洪区、招联滞洪区，随项目实施的不断深入，区内地面硬化区规模的增加而逐渐减少，片区内的农田生态系统将被城市景观系统所取代，它们以农产品输出为主的生态服务价值将完全丧失。但从整个区域来看，虽然项目实施将使规划范围内的农田生态系统有一定面积的丧失，其现有生态服务价值也将大幅被削弱，但这类生态系统在项目区周边都具有广泛的分布；根据设计，现有林地生态系统可以得到保留，其现有生态服务价值可以继续得到发挥，因而本项目的建设不会使其原有生态服务价值完全丧失。项目位于城区，对工程周边可能产生的影响范围广。因此，工程施工中应严格施工管理，防止对施工范围以外的区域进行扰动。虽然主体工程在施工场地布置时已经从土地资源、环境保护和水土保持等方面进行了考虑，但还是不可避免地占用了部分具有水土保持功能的用地，这部分用地中的临时占地应在施工结束后采取植被恢复措施，最大限度地保护项目的水土资源。

5.3.1.2景观影响分析

桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠周边现有的景观区以林地景观、农田景观为主；龙兴排洪渠景观区以农田景观及村落景观类型为主。

从自然景观资源角度来看，项目滞洪区及排洪渠的实施，使得西华洋片区正处在从“城乡结合部”景观向“城市新区”景观过渡的阶段。工程区内现状村庄整体布局及市政配套均相对较落后，严重阻碍城市功能联系、阻隔片区道路交通体系，环境卫生较

差，影响城市形象。随着本项目的实施完成，项目区内的景观结构将会发生根本性的改变，原有的“乡村田园”景观将彻底从区内消失，取而代之的是高度人工化的“城市新区”景观。

在项目实施过程中，应做好区内生态绿地和景观绿化的建设工作，对区内的名木古树资源进行规划保护，减小区域性自然景观资源的破坏，确保项目区转变为“城市新区”景观后，区内的景观美感不会大幅度的降低。

根据实地调查和相关资料，本工程区域存在历史文化遗存古厝以及古树，宫庙为夫人妈宫为县市级文物保护单位；现存龙兴排洪渠XQ2型断面处分布古榕树，属市二级保护古树名木。因此，本工程的实施建设对区域境内现状的主要人文景观资源或历史文化遗存，一般不会造成明显的不利影响、或影响较小。

通过对井山排洪渠的疏拓，渠道景观基本不会发生改变，同时改善了区域水质、加强了区域内的水系联系，因此，工程的建设能够促进评价区原有水域景观生态朝着良性角度发展。

因此，本项工程对区域景观生态的影响较轻，长远来看对于区域景观具有很好的正效益。

5.3.1.3对陆生植被影响分析

（1）对当地植物多样性的影响

随着规划项目的实施，农林地将逐渐转化为城市各种建设用地，最为明显的变化是原有的农田、果园、灌草丛等植被将逐渐从这片土地上消失。其中，大部分消失的植被因建筑占地和地面硬化而不可恢复，属于永久性破坏；小部分消失的植被因绿地建设和人为绿化而可恢复，属于临时性破坏，但植树种草和重建植被则导致植物群落的人为更替，形成新植被。这种变化使得区域植被覆盖面积在总体水平上呈下降趋势。因此，项目实施过程中应充分利用绿地空间，采取乔、灌、藤和草搭配，丰富绿化植物种类，保护乡土植物，防止外来物种入侵。工程结束后及时土地平整，进行复垦或植树绿化，减少施工期对植被的影响。

（2）生物量损失及恢复

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算。

$$C_{\text{损}} = \sum_{i=1}^n Q_i S_i$$

式中： $C_{\text{损}}$ ——总生物量损失值，kg；

Q_i ——第I种植被生物生产量，kg/hm²；

S_i ——占用第*I*种植被的土地面积， hm^2 。

本工程永久征地为 44.70hm^2 ，本工程施工临时用地主要包括施工便道、施工场区等用地，施工临时用地均布置在永久征地范围内。根据现场调查结果，区域内植被覆盖以农田、绿地为主，植被损失量估算结果见表5.3-2。

表5.3-2 工程植被损失量统计表

项目组成	损坏植被面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	损失量 (t)
永久占地	44.70	7.72	345.1

根据估算，本工程施工期占地植被损失量为 345.1t 。这些植物都是当地普通、周边常见的植物，未发现特有种，项目的建设对区域植物多样性的影响较小。工程临时占地涉及的植被会随着施工活动结束，场地迹地平整、回填等，区域植被通过自然恢复和人工恢复相结合的方式，使施工区域生态环境向有利的方向发展。

另外，在施工作业过程中，施工区域会出现扬尘、施工机械车辆尾气排放、施工作业废水排放等问题，这可能使作业区附近一定范围内的环境空气及土壤环境受到污染，从而导致周围的植物生长受到抑制，产生农作物减产等危害，但这种影响是局部的、暂时性的，如在施工过程中采取严格的管理措施，并尽量避开植物生长旺季，可以大大减轻这种污染物排放对植物的危害。

(3) 对名木古树的影响

名木古树是重要的自然和人文遗产，是沧桑岁月的见证，体现的是一方特色和自然与人文底蕴，属重点保护目标。名木古树是本片区应重点保护、避让的对象，此外也是优化景观利用的资源生态目标。据本次调查，现存龙兴排洪渠XQ2型断面处分布古榕树一颗。

本工程对在具体实施过程中，应优先采用避让的方式，任何单位和个人不得以任何理由、任何方式砍伐和擅自移植名木古树，不得影响古树名木生长，建设单位采取避让和保护措施。

5.3.1.4 农业生态系统的影响分析

本工程的实施对农业生态的影响主要是土地占用引起的土地利用形式变化，农田全部转变为建设用地后，原有的农田、果园地等农业生产用地将全部消失，完全改变了局地的生态系统类型，工程区域将由农田生态系统专为城镇生态系统。

项目的实施将造成耕地资源的永久性占用与珍贵资源损失，将直接使区域内现状村庄民众根本性丧失了农田耕地及果园地这一生存资源。这不仅对区域农业生产，将

造成直接的损失；同时更在于在很大程度上，将进一步增加区域人地矛盾的生存环境压力，尤其是失地农民。

根据《中华人民共和国土地管理法》，国家实行土地用途管制制度和实行耕地保护政策。本项目的实施建设，所占用的农田耕地均属法律法规重要保护范畴，必须上报审批，并采取相应的置换和补偿对策措施。

5.3.1.5对陆生动物的影响分析

随着桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠等工程，对区域动物生态的影响：一是对境内建设用地的挖填和土地平整等，对各类生境将造成根本性的破坏，主要包括大面积的农田耕地、菜地、部分山地及植被等生境的破坏，导致区域鸟类等野生动物栖息觅食生境的破坏、丧失或减少；二是对生境污染和干扰，如大面积的施工噪声、施工扬尘、以及施工人群活动的增加等，干扰鸟类等野生动物的正常生活，引起鸟类等野生动物惊吓而逃避迁移或迁飞等。其中一些两栖类动物或爬行类动物个体，由于迁移能力相对较弱，可能因此来不及逃避而被施工机械直接碾压致死。这随着施工期的结束，部分影响可得到减缓。

项目区域鸟类均为泉州地区常见种，村庄和农田以家燕、白鹡鸰和普通翠鸟等为主，无发现涉及有国家级重点保护的野生动物种类。本项目的实施建设将破坏、占用或改变原有生境。野生动物及鸟类，自身具有规避不良环境的本能属性，鸟类等野生动物被迫，可以自然迁移至周边外围地带，并可另觅寻找到相似的生存环境。此外，随着本项目的实施区域生态绿化规划建设，部分鸟类等野生动物可以回迁。

因此，本工程的实施建设，对现状区位中的野生动物及鸟类的资源及生态影响相对较小或可以接受。

5.3.1.6对水生生物的影响分析

项目水域施工作业主要主要为部分沟塘需要进行清淤及井山排洪渠清淤。施工期对水生生态的影响主要来自于工程围堰施工导流造成渠道水体悬浮物增加，水生生物造成影响。

①对浮游生物和底栖动物的影响分析

围堰等施工工程将导致水体底质环境改变，悬浮物增加、溶解氧改变，工程施工期间，施工范围内浮游生物和底栖动物栖息地破坏水中悬浮物质含量升高，细颗粒泥沙悬浮于体水中，导致区域水域水体浑浊，削弱了水体的真光层厚度，降低初级生产

力，使浮游植物生物量下降，引起以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中的生物量也相应的减少，浮游生物量的资源也会引起底栖动物种群数量下降。

水体的多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到严重影响，在短期内直接破坏水体的底栖生态，造成底栖生物锐减，同时水体浊度增加、营养物减小，从而影响浮游植物的数量，进而影响底栖生物的数量

本工程围堰施工造成水体中泥沙颗粒物浓度升高仅限在施工范围及周边很小区域，不会随水流扩散，因此受围堰施工影响的区域较小，破坏的浮游生物、底栖动物较少，而河道开挖过程由于对底泥进行清除，底栖生物受影响较大，但总体来看，施工造成浮游生物和底栖生物的种群占河道总种群比例较小。浮游生物具有普生性，随着施工结束，水体自净，水体中悬浮物逐渐稀释，水生生态环境会逐渐恢复，浮游生物和底栖生物种群也将逐渐恢复。另外，工程清淤后，底质环境及水质的改善将有利于水生生态环境的重建，降低水体富营养化风险，加快底栖生物的恢复，提高浮游生物和底栖生物的多样性。

②对鱼类的影响分析

施工期对鱼类的影响包括施工导流改变鱼类栖息地，施工造成区域水中悬浮物质含量过高，会促使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡；水中浮游生物量降低会影响鱼类饵料供给，影响鱼类觅食。

项目区域常见的经济鱼类，包括麦穗鱼、草鱼、罗非鱼、黄颡鱼、翘嘴鲇、黑脊倒刺鲃、子陵吻虾虎鱼、半刺厚唇鱼、黄鳝、赤眼鲮，未见国家一级、二级保护野生鱼类，无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，因此，本工程施工期间除对鱼类的密度产生影响外，施工的直接影响及产生的噪声还将对鱼类造成扰动，驱赶转移至非工程区水域，生存环境有所改变将影响其生长繁殖。但随着施工结束，可减少内、外源污染，提升水质及原位修复等生态工程的建设也会改善水生生境，对水生生物多样性起到很好的保护作用，将使水域环境改善从而有利于鱼类的生长繁殖。

综上所述，评价区域水域环境未发现典型集中的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布，且涉水施工河段未发现鱼类“三场”分布。清淤过程将扰动、占用部分水体，造成水生生物特别是底栖生物损失；建筑物工程会对所属该河道一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响，但施工对水域环境的影响是短期的和有限的。

施工结束后，水中悬浮物会恢复至施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。本工程对水生生物的影响很小。

5.3.1.7对土壤的影响分析

工程施工将在不同土壤类型上进行开挖和填埋。它对土壤环境影响表现在：

①破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

②破坏土壤层次，改变了土壤质地

土壤在形成过程中具有一定的分层特性，特别在褐土地区分层现象更为明显。土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。在耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为15~25cm，中层犁底层20~40cm，40cm以下为母质层。耕作层是作物根系分布密集区，土壤肥力、水分集中分布区。土方开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，直接影响农作物的生长和产量。

③影响土壤的紧实度

在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗，土体过于紧实不利于作物的生长。

④土壤养分流失

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷较其它层次高，施工作业对原有土体构型产生扰动，使土壤养分状况受到影响，严重时使土壤性质恶化，并波及其上生长的植物，甚至难以恢复。

根据国内外有关资料，工程施工土石方开挖和回填对土壤养分的影响与土壤的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤的有机质将下降30%~40%，土壤养分将下降30%~50%，其中全氮下降43%左右，磷素下降40%，钾素下降43%。这说明即使是对表土层实行分层堆放和分层覆土，也难以保障

覆土后表层土壤养分不被流失。若不实行分层堆放、分层回填，则土壤养分流失量更大。事实上，在工程施工过程中若施工管理和施工队伍素质较差时，就难以做到对表土分层堆放和分层覆土，施工对土壤养分的影响将更加明显。

因此在土石方和临时工程施工过程中，必须严格执行表土分层堆放、分层覆土，使对土壤养分影响尽可能降低。

⑤施工临时占地的影响

临时被占用的土地，绝大部分是可以复垦利用的。但因施工中机械碾压、施工人员践踏、土体被扰动，以及施工中废渣、废液的渗出等原因，使工程区域附近耕作土壤环境性质、肥力水平都会受到较大影响。

⑥施工中废物对土壤环境影响

在土石方开挖回填过程中，工程施工有可能把固体废物残留于土壤中。这些残留于土壤的固体废物，难于分解，被埋入土壤中会长期残留，影响土壤耕作和农作物的生长。

⑦对土壤生物的影响

由于土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于本施工区无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度有限，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

5.3.1.8小节

从整个区域来看，虽然项目实施将使规划范围内的农田生态系统有一定面积的丧失，其现有生态服务价值也将大幅被削弱，但这类生态系统在项目区周边都具有广泛的分布；根据设计，现有林地生态系统可以得到保留，其现有生态服务价值可以继续得到发挥，因而本项目的建设不会使其原有生态服务价值完全丧失。工程应做好施工期间水土保持工作和施工后植被恢复，在认真落实报告书提出的各项环保措施后，不利环境影响可以得到有效控制和缓解，工程建设对生态的影响能够控制在可接受水平。

5.3.2运营期生态环境影响分析

5.3.2.1对陆生植物与植被的影响

（1）不利影响

当工程建设完成后，永久占地区域会使原有的自然生镜永久被项目施工占地所取代，导致线性切割区域自然系统，对植被产生一定的屏蔽、过滤和阻断影响，片段化的生活环

境致使植物的群落结构改变，大量的边界生境区会影响到物种的移居和散布。

一些临时占地区域，如临时施工道路、施工区等，这些地区大部分为灌草丛，乔木类型的植物较少，比较常见的为盐肤木灌丛、毛竹林，马唐草丛、莎草草丛、狗尾草草丛等，它们都为评价区的广布种，而且生命力顽强，成活率高，因此后续可通过植草养护等措施恢复临时占地区域植被，因此施工临时占地不会改变当地的主要植被类型，也不会对当地物种多样性造成不可逆影响。

（2）有利影响

天然植被主要靠地下水对根层补给的水量而存活，本工程为防洪治涝、水系建设工程，工程完成后，会增加工程线路周边的空气湿度，改善水循环系统环境，在一定程度上促进周围绿色植物的生长繁殖，而且随着施工结束扬尘量大幅减小，对植物的影响情况有所好转。

5.3.2.2对陆生动物的影响

工程完成后营运期，所在陆域区域生境的自然生态环境属性，将发生较大程度的更替或改变，现状较大面积的农林地自然或半自然的生态属性，将被人工化的城镇生态环境所取代。同时，由于项目区各功能区的社会环境噪声、人流活动等的增加等，干扰了鸟类等野生动物栖息与生存的区域生态环境。

自然栖息地和觅食地的减少和破坏、区域大部现状自然生态环境属性的改变以及人类干扰等潜在影响，将在一定程度上，带来对区位中野生动物资源生态的不利影响。

区域鸟类均为泉州地区常见种，村庄和农田以家燕、白鹡鸰和普通翠鸟等为主，未发现涉及有国家级重点保护的野生动物种类。项目的实施建设将破坏、占用或改变原有生境。野生动物及鸟类，自身具有规避不良环境的本能属性，鸟类等野生动物被迫，可以自然迁移至周边外围地带，并可另觅寻找到相似的生存环境。此外，随着项目的实施生态绿化规划建设，部分鸟类等野生动物可以回迁。

因此，本项目的实施建设，对现状区位中的野生动物及鸟类的资源及生态影响相对较小或可以接受，对区位鸟类等野生动物的物种多样性影响相对较小，不会造成珍稀物种的灭绝问题。

5.3.2.3对水生生态系统的影响分析

（1）疏拓河段水生生态影响

项目通过井山排洪渠的淤泥疏拓清理，原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，

水中各种污染物的含量大幅降低，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。工程投入运营后，被施工破坏的各种生境得到恢复，水中污染物浓度降低，含氧量增加，有利于各种水生生物的生长，底栖生物生长和繁殖速度将可能提高。水质变清，透光深度变大，也将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高，随着生物多样性的提高，区域内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节将重新恢复。因而，工程完成后施工河段水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高，水生生境得到恢复。

（2）滞洪湖及排洪渠水生生态影响

待后续整个西华洋片区改造完成，进行通水，桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠内水域将形成以水生植物、浮动动物、水生生物为整体的水生生态系统对浮游植物的影响：滞洪湖及排洪渠通水后水中营养物质在总量上会大于天然河流水体中的含量，为浮游植物的生存和繁殖提供了充足的营养物质。有利于浮游植物的生长和繁殖，大部分浮游植物数量和生物量因水体中营养物质含量丰富而必将得到增加。区域内河段浮游植物种类以常见的硅藻、绿藻为主。

对浮游动物的影响：由于浮游植物作为初级生产者，它的种类和数量增加必然会影响到整个生态系统的改变，使得以浮游植物为食的浮游动物数量和种类也增加。尤其使在滞洪湖中的浮游动物中原生动物的种类和数量增加，群落结构发生一定的改变。原生动物数量增加，导致以原生动物为饵料的桡足类的数量和生物量也都会明显增加。

对底栖动物的影响：浮游植物、浮游动物产生相应的改变，这些物种种类和数量的增加又可以为湖内及河道的底栖动物提供丰富的食物来源，从而导致底栖动物在种类组成和数量上得到增加，对其分布也会随之产生影响。一些适应静水型生活的种类将在蓄水后在种类和数量上增加。

滞洪区环境条件的改变是有利于底栖动物的生长和繁殖的。不仅现有种类能在水域中继续繁衍，而且现时评价区域河段内没有的种类也将随着水流带入而在滞洪区内生存下来，因而滞洪区内的底栖动物可能在种群、数量和生物量等方面都将呈现出上升的趋势。

对鱼类的影响：由于滞洪区的建设，区域水体营养物质总体上会有所增加，水生维管束植物种类和数量也会增加，为鱼类觅食、栖息、繁衍创造条件，将使评价区域中鱼类在种类和数量上产生变化：

a、鱼类种类组成在生态类型上将以广布性的缓流鱼类和静水鱼类占优势，种类

和数量将有一定程度的增加。

b、鱼类区系成分仍是江河平原鱼类区系复合体为主体。

c、在近湖缘的浅水区将有多种水生维管束植物出现，为喜在水草上产卵的鱼类提供了良好的产卵场所，它们产下的粘性卵附在水生维管束植物上顺利的孵化发育，其种群数量将会得到一定的发展。

综上所述，随着滞洪湖及排洪渠开挖建设，不仅可以提升了区域防洪排涝等级，同时推进该区域的水利程建设，使整个区域水体生态功能进一步完善，形成以水生植物、浮动动物、水生生物为整体的水生生态系统。各级生物通过食物链的链接，完成系统内的物质循环和能量交流，使西华洋片区形成绿水相依、碧波荡漾的生态景观，成为居民观光旅游、度假休闲的好去处。同时通过井山排洪渠的淤泥疏拓清理，使得井山排洪渠底栖生物生长和繁殖速度将提高。生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整，从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。

5.3.2.4小结

项目属于防洪治涝及水系建设，防洪堤、护岸提高了河道的防护标准，提高了河床的行洪能力，将有效保护沿岸居民、耕地、林地等，西华洋片区生态景观绿化带的建设，将增大城区的绿化面积，能够改善原有系统的陆生植被生态服务功能，生态效益显著。

工程主要采取生态护岸，形成护岸景观绿化带，构成悠然自得的水系景观，在防洪的同时尽可能维护了河湖生态环境。工程建成后，工程区形成新的人工湖及人工河道，形成新的生态环境及景观。因此，项目运营期对生态环境的影响是轻微的。

建设项目生态影响评价自查表见表5.3-3。

表5.3-3 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用；施工活动干扰；改变环境条件；其他□
	评价因子	物种（）生境（）生物群落（）生态系统（）生物多样性（）生态敏感区□（）自然景观（）自然遗迹□（）其他（）
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（）km2；水域面积：（）km2

生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ；土地利用 ；生态系统 ；生物多样性 ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ；土地利用 ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ；生态修复 ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.3.3水土流失分析

5.3.3.1施工期水土流失分析

项目位于泉州市丰泽区北峰街道办事处和南安市丰州镇，其中北峰属福建省划定的水土流失重点监督区，流失区侵蚀模数2790.64t/km².a；丰州属国家级水土流失重点治理区，流失区侵蚀模数3964.67t/km².a。

根据工程施工的特点，项目可能造成水土流失主要发生在工程开挖、填筑等地表扰动区域。工程区内的场地开挖、场地回填会对工程占地范围内产生扰动。施工期间，施工活动将对土壤环境造成直接与间接损害，原有地形地貌受到较大程度的扰动和损坏，使区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。施工建设期指开挖、场地填筑以及土建工程大规模施工直至施工结束。此时，由于道路、场区、边坡等的开挖，其他场地的填筑等建设活动破坏了占地范围内原有地貌和植被，将会有大量的开挖和填筑裸露面产生，裸露面表层结构疏松，侵蚀强度较大，施工时土石方的搬运和堆置过程中造成的水土流失量也较大。自然恢复期由于扰动地表的各项施工活动已基本停止，水土流失量将较施工期明显减少，侵蚀模数逐渐减弱，但此过程中仍有一定量的水土流失。

根据《西华洋片区改造水土保持区域评估报告书》（泉水保监函[2021]1号）分析：西华洋片区整体改造工程土石方总开挖总量648.61万m³，回填方总量488.50万m³，综合利用方量43.69万m³，工程余方116.42万m³。为了降低施工成本，提高施工效率，从

而实现更好的经济效益，西华洋片区改造工程实施土方调配方案，根据片区内各工程土方开挖及回填量进行调配。本工程土石方挖填总量合157.48万m³，其中挖方148.42万m³，填方9.06万m³，无借方，余方139.36万m³，本工程多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

项目区土地地表有绿化、农田等，其中绿化下部具有肥力表土，需进行表土剥离，根据查看地形图、航拍和现场实地踏勘等手段对工程范围内可具备表土剥离条件的区域面进行统计，工程具有可剥离表土面积42.28hm²（本工程施工临时用地主要包括施工便道、施工场区等用地，施工临时用地均布置在永久征地范围内），剥离厚度平均值为20cm，本工程表土剥离总量为1.32万m³。

根据工程施工的特点，项目可能造成水土流失主要发生在工程开挖、填筑等地表扰动区域，本项目主体工程主要为开挖桃源、招联滞洪区，滞洪湖位于南安市占绝大多数。因此，项目水土流失侵蚀模数取3964.67t/km²·a。本项目水土流失防治责任范围为634.22亩，损坏水保设施面积0.4228km²。水土流失量=水土流失侵蚀模数×水土流失面积，计算得该项目水土流失量约1676.3154t/a。

本项目可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖产生的弃土，项目所在地降雨量大部分集中在雨季，以混凝土施工为主。为了将环境影响降到最低，建设单位须做到：

①建设单位应在施工过程中加强施工管理，严格执行施工操作规程，散料堆场四周可用砖块砌出挡墙，弃土弃渣杜绝随意堆放，务必运至指定的堆放点。合理安排施工周期，在发生大暴雨时应停止施工，并采取短期覆盖措施，减少水土流失。主体工程设计中的工程措施已经具备了水土保持功能，因此不用另外设置水土保持措施。

②尽量减少对表土的开挖，尽可能做到随挖随填，同时建设单位还应及时进行复绿工作。

③对施工单位和施工人员进行水土保持与教育，广泛宣传水土保持法律法规及有关方针政策，普及水土保持知识，提高其水土保持意识，规范其水土保持行为。在工程建设中，尽量采用先进的施工手段和合理的施工程序以减少和避免水土流失。

④项目在施工过程中应加强施工管理，开沟排水，避免雨水冲刷。道路运输避免沿途抛弃，减少水土流失。工程施工后期，植树种草，覆盖表土，避免水土流失，计划植草、植水保树等。

⑤做好水土保持和生态保护工作，项目施工过程中应注意保护生态环境，尽量减少

施工区的数量和面积。

5.3.3.2运营期水土流失的影响分析

本工程属于非污染生态型建设类项目，运行过程中没有土石方开挖，不扰动地表，不会新增水土流失，而且，建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能，只要没有人为的再破坏，工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

5.4环境风险分析

本工程属于非污染生态型建设类项目，项目运营期不涉及危险物质的生产、使用、储存，因此本报告主要针对施工期环境风险进行分析。

5.4.1评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目营运期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。

5.4.2评价方法和程序

按《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ169-2018）要求，工作程序大体包括风险识别、风险分析、后果计算、风险评价、风险管理和防范措施及应急计划等内容。评价工作程序见图5.2-7。

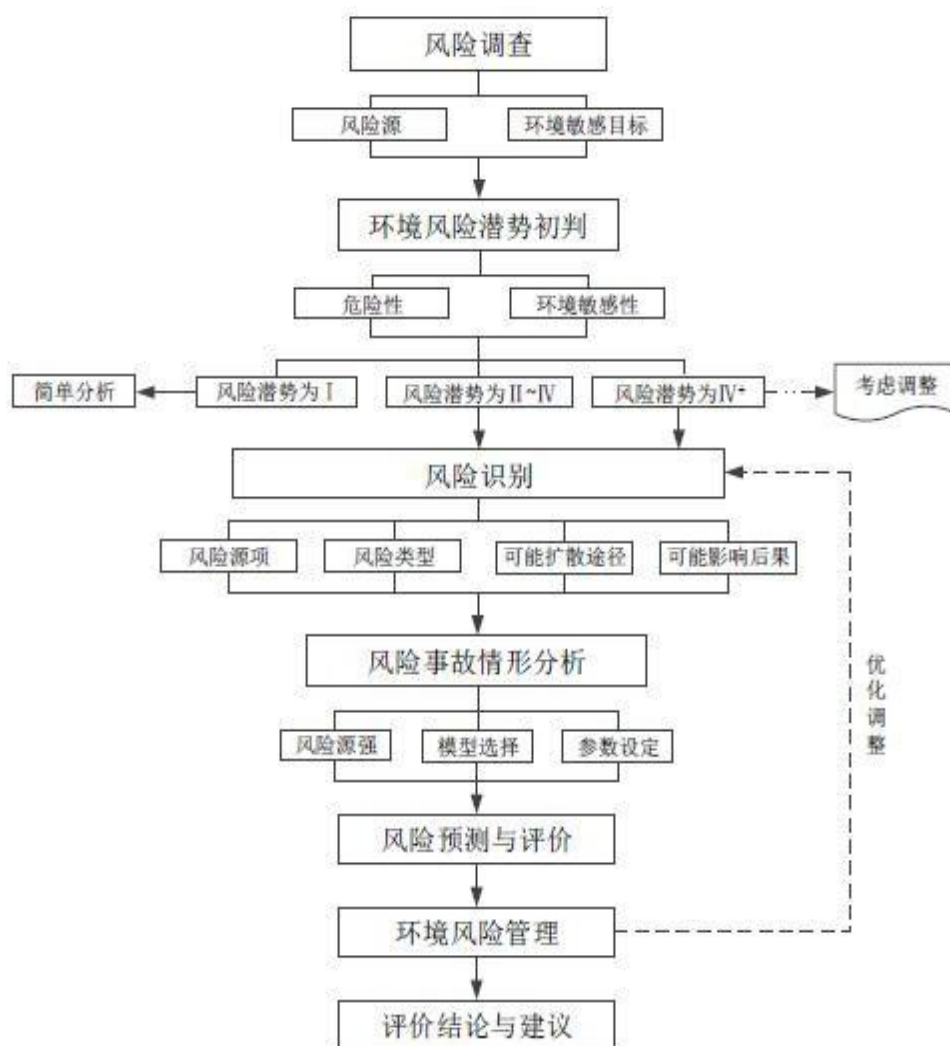


图5.2-7 风险评价程序

5.4.3 评价依据

5.4.3.1 风险调查

本工程为防洪治涝、水系建设工程，为非污染类生态项目，项目运营期不涉及危险物质的生产、使用、储存。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B中涉及的危险物质，项目主要风险物质为施工期施工机械和车辆保养过程中产生的少量废机油。

表5.4-1 项目涉及的主要风险物质一览表

序号	名称	贮存量 (t)	临界量 (t)	备注
1	废机油	0.05	2500	施工期施工机械和车辆保养过程中产生

5.4.3.2 风险潜势初判及评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表5.4-2。

表5.4-2 评价工作等级划分

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

危险物质数量与临界量比值（Q）：

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表5.4-3 项目危险物质数量与临界量表

序号	危险物质名称	最大存在总量q（t）	临界量Q（t）	q_n/Q_n
1	废机油	0.05	2500	0.00002
2	Q值			0.00002

由上表可知项目厂界内危险物质数量与临界量比值Q为0.00002。

本项目 $Q=0.00002<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录C中规定“当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I”。因此，根据评价工作级别判定依据，本次环境风险评价可开展简单分析。

5.4.4环境敏感目标概况

项目环境保护目标见2.5章节。

5.4.5环境风险识别

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的关系，施工期环境风险主要为有废机油泄漏，以及火灾引发的伴生/次生污染物排放以及施工期废水事故排放对区域水体的污染，以及火灾风险和交通事故引发的水质污染风险。

5.4.6环境风险分析

5.4.6.1施工期环境风险影响分析

（1）废机油泄漏

项目施工机械保养会产生少量废机油，可能会发生废机油泄漏风险，一旦泄漏的废机油进入周边水体，对水环境造成污染，水质恶化。

（2）火灾引发的伴生/次生风险

项目堆料场易发生火灾的区域为废机油暂存间，火灾发生时灭火会产生消防废水，消防废水处理不慎直接进入周边地表水体，对水环境造成污染。

（3）施工期废水事故排放

按照本项目施工期所有污废水不经处理全部排入就近河道这一工况下，影响较大的主要污染物为 SS，河水将变得异常浑浊，严重影响下游河水水质，故应坚决杜绝施工废水事故排放的发生。

（4）施工机械、车辆溢油风险

本工程施工机械、车辆包括反铲挖掘机、推土机、自卸汽车等，施工机械在施工作业及行进过程中，由于自然灾害及人为操作失误或与其他车辆发生碰撞而可能引起翻车、油品泄漏。施工所用机械仅带自身燃油，载油量小，一般的管理操作失误或碰撞不会引起溢油事故，即使发生溢油事故，源强也较小。另外施工机械车辆运行时速较低，也不会产生较为剧烈的碰撞。且施工期会尽量避开台风、暴雨等灾害性天气，因此造成的施工机械车辆溢油事故发生的概率相对较小。

（5）交通事故引发的水质污染风险

本工程施工期间运输车辆过往频繁，增加了公路交通事故发生的概率，发生交通事故将造成石油类或危险品泄漏进入渠道污染水体。

5.4.6.2最大可信事故

综上，本工程最大可信事故为施工期废机油泄漏进入周边水体，对水环境造成污染，导致水质恶化。

5.4.7环境风险防范措施及应急要求

5.4.7.1风险防范措施

（一）施工期风险防范措施

（1）废机油泄漏风险防范措施

①项目废机油主要位于危险废物暂存间，为减少废机油泄漏风险，暂存间应设置耐腐蚀硬化地面，且地面无裂隙；

②暂存间设置堵截泄漏的裙角；泄漏液体收集池，事故池，围堰等；

③暂存间设置设置隔离设施，配备围油栏，吸油毡等。

（2）火灾防范措施

废机油严格按照我国危险废物管理的有关规定，对临时储存场所进行监督与管理，加强风险防范，防范措施如下：

①加强管理，在显眼位置张贴严禁烟火告示牌，落实施工人员不得在危废暂存间附近吸烟等管理制度；

②建设环境保护领导小组为核心的责任制，明确各级环保人员应承担的环境风险管理责任；环境保护领导小组应加强各施工队伍的环境风险意识的宣传教育。

③危废暂存间应设专门人员进行看管，配备足够的消防设施，并定期检修、更换，以保证消防器材在任何时候均处于有效状态。

（3）施工期间工程沿线设置导流边沟，收集沿线地表径流，并在地势较低处设置临时沉淀池隔油，将产生的施工废水统一隔油沉淀处理后回用于工地范围内洒水抑尘等可有效降低施工废水对水体。

（4）严禁施工废水直接排入水体，加强施工管理，杜绝施工废水和生活污水的事故性排放。

（5）合理安排施工作业面，减少各类施工车辆、机械碰撞几率，加强机械设备的检修维护。加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。

（6）在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，作好吸烟和生活用火等火源管理，以确保区域森林资源及居民生命财产安全。

（7）加强与地方消防单位的交流与协作，实行定期检查培训。

（8）加强危险路段、车辆集中线路的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，以降低风险发生概率。

（9）对周边敏感点及游的风险防范措施

①落实本报告提出环境保护及水土保持措施，采取临时拦挡、完善排水设施等减轻水土流失给河流带来的环境风险。

②建设单位应急指挥部办公室应设 24 小时值班电话，并印发给施工人员、管理人员及相关工作人员，一旦发生施工期事故，工作人员应立即向建设单位应急指挥部

报告。

（10）事故排水收集防控措施

本项目为防洪治涝工程，项目实施内容包括开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程。工程本身为水系建设工程，属水环境敏感项目，且建设过程中有废机油等风险物质产生，因此需设置足够的防范措施，配置应急材料，设置事故应急池等，预防控制污染事故发生。

本项目考虑周边环境和施工布置，设置应急池一座。事故应急池在发生事故、检修等特情况下，可暂时作为贮存排出废液的水池。为了保证其在特殊时间段发挥应有作用，应急池应定期清理维护，保持空池状态。应急池及管线设置要求如下：

在事故废水池配筋施工时，控制混凝土裂缝，保证混凝土的抗渗性能。具体设置要求如下：

A.施工场地排水系统实行雨水和污水收集输送系统分离，场区内设置污水收集输送系统，并盖板实行暗沟布设，将污水以密封形式输送到处理设施。

B.收集管线的走向，应当是顺势而下，便于污水可以顺利流出。管道布置应力求短而直。对于易锈蚀的管道，应采取防锈措施；使用过程中暴露于阳光下的塑料管道，应含有抗紫外线添加剂。管道的首端应设置开关阀，公称通径大于DN50mm的开关阀宜采用闸阀、截止阀等不易快速开启和关闭的阀门。在管道起伏的高处应设置进排气装置，进排气装置的进气和排气量应能满足该管段进气和排气的要求。

C.加强管理，活动场产生的固废做到日产日清，特别是雨天来临之前要及时清理干净。

D.应急池应设有防渗措施，高度应高于周围地平，在周围设置截水沟，同时，做好防渗防漏措施。

E.应急池的水位应与进水管持平，应急池在正常工况下应空置。

F.应急池应配备应急废水导流通道、动力提升装备、管道及阀门等。

（二）运行期风险防范措施

（1）政府有关部门应加强对西华洋片区防洪体系的执法力度，加强监督管理，防止水质污染。

（2）在合适位置设置警示牌，严禁居民随意开挖，集中居名点生活污水及生活垃圾禁止随意排放进入渠道，影响渠道水质。

（3）加强危险路段、车辆集中线路的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维

护，以降低风险发生概率。

（4）加强管理，加强宣传教育。建立水污染事件应急指挥系统，加强预防、指挥的组织和应变能力。

5.4.7.2 应急措施

（1）组织体系

在施工期和运行期应成立应急指挥部，明确职责，在遇到突发性污染事故等情况下作出及时反应。

（2）通讯联络

建立西华洋片区管理机构、社会各救援机构和地方政府之间的通讯网路，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。

（3）人员救护和事故处理

在遭遇突发事件时，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。

（4）安全管理

西华洋片区管理部门负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防在安全就与，组织培训内部消防人员。

5.4.8 应急预案

5.4.8.1 应急处理程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本工程应急预案体系为突发公共事件地方应急预案。突发公共事件的应急处理程序主要包括以下4个方面：

1.信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过他。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

2.先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

3.应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，

由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

4.应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

5.4.8.2 风险应急预案

环境风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。针对本工程可能发生的环境风险事故，通过对事故的风险评价，制定突发性事故应急处理预案等，对突发环境事件快速作出反应，最大限度地减少突发性事故对环境的危害，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一份可操作的风险应急预案，定期进行演习是非常必要的。一旦出现重大事故，能有效的组织救援，及时控制污染、减少污染损失。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中应急预案要求，本项目应急预案内容具体见表5.4-4。

表5.4-4 突发环境事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	施工期机械维修车间
2	应急组织机构、人员	施工人员，环保、消防部门为主要响应机构
3	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及响应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	警报、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；相应的设施器材配备；临近地区：控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
8	人员救助及疏散组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施
10	应急培训及巡视计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与巡视
11	公众教育信息发布	对施工人员开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息

12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
----	-------	-------------------------------

5.4.9环境风险结论

项目在发生风险时对评价区域环境将造成不同程度和范围的影响，为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重污染，建设单位在施工和运行过程中应树立强化环境风险意识，进一步减少事故的发生，减少项目在各个环节中的风险因素，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。建设单位应采取积极有效的防范措施，尽量避免或降低风险事故对环境的不利影响。

建设单位应加强环境风险措施方面的日常管理、培训等，确保项目在施工和运行过程中突发的环境风险事故对环境的影响减至最小程度。

企业在认真落实环境风险事故防范措施，在各项措施落实到位，严格执行“三同时”制度的前提下，该项目的环境风险是可以接受的。建设项目环境风险简单分析内容表见表5.4-5。

表5.4-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	桃源滞洪排涝工程	
建设地点	福建省泉州市丰泽区北峰街道及南安市丰州镇	
地理坐标	/	/
主要危险物质及分布	项目本身不涉及危险化学品，主要危险物质为危险物质施工期产生少量废机油	
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	施工期环境风险主要为废机油泄漏、废水事故排放、火灾风险和交通事故引发的水质污染等险。	
风险防范措施要求	项目废机油主要位于危险废物暂存间，暂存间设置堵截泄漏的裙角；泄漏液体收集池，事故池，围堰等；暂存间设置设置隔离设施，配备围油栏，吸油毡等，立防火及火灾警报系统，加强监督管理，建立水质监测系统和水质预警系统，设置警示牌，加强交通管制。	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本工程Q<1，根据评价等级要求，本工程对环境风险进行简单分析。针对本工程的潜在的环境风险，建设单位按照风险防范措施的要求，加强管理、提高工作人员防火意识等，事故发生概率很低，经过采取妥善的风险防范措施，本工程环境风险在可接受范围内。		

表5.4-6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	废机油				
		存在总量/t	0.5				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数/人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			2 人	
		地表水	地表水环境敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q<10□	1<Q<100□	Q>100□
M 值			M1□	M2□	M³□	M4□	
P 值			P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3□		
		地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I√	
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害			易燃易爆		
	环境风险类型	泄漏			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放		
	影响途径	大气			地表水√	地下水	
事故情形分析		源强设定方法□	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围/m				
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围/m				
	地表水	最近敏感目标/，到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
		最近敏感目标/，到达时间/d					
重点风险防范措施		/					
评价结论与建议		环境风险可接受					
注：“□”为勾选项，“√”为填写项。							

六、污染防治措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治措施技术可行性分析

6.1.1 水污染防治措施可行性分析

施工期排水主要有拌和系统冲洗水、机械设备冲洗废水以及生活污水。主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、石油类等。若施工废水处置不当将对区内水体产生短期污染影响，但随着施工的结束，影响很快可以恢复。本工程施工期采取以下水污染防治措施：

（1）机械设备清洗废水污染防治措施

施工场区内应设置固定的机械、车辆的冲洗点，冲洗点设置在工地的出入口处，配置隔油沉淀装置，以便泥砂得到沉降，浮油得到拦截清除，废水再利用。项目施工机械设备冲洗产生的含油、含沙废水，施工机械冲洗水经沉淀收集后，用于洒水抑尘，不外排。

（2）施工人员生活污水防护措施

项目施工人员租住在附近的龙兴小区中，其生活废水依托租赁龙兴小区废水处理系统处理达标后，接入市政污水管道排放。

（3）拌和系统冲洗水

拌和系统废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，其特性是悬浮物浓度较高，SS含量约 5000mg/L 。混凝土拌和废水中悬浮物浓度较高，呈弱碱性，但水量较小，在采取沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排，对周边水体水质影响较小。

（4）基坑排水

基坑排水主要悬浮物较高，可向基坑投加絮凝剂，静置、沉淀后回用，优先回用于混凝土养护，也可回用于场地和运输道路的降尘，基坑排水抽排过程中应注意尽量不搅动淤泥，只抽排上层清水，同时，也应控制水位下降速度，以避免泥浆水外排，降低排水中的悬浮物浓度。围堰施工作业导致水体搅浑，底泥悬浮，这种影响主要表现为围堰附近水域悬浮物浓度暂时增加，围堰建成后将随之消失。根据国内的环境影响评价和施工期环境监测经验，一般在水下构筑物周围 50m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减少，随着施工的结束，这一影响将很快消失。

（5）施工期雨季产生的含泥废水防护措施

①对于施工期雨季产生的含泥废水，应合理安排施工期，要求在非雨季施工，减少雨季含泥废水的产生量；

②施工过程中严格控制施工范围，禁止跨界施工，减少裸露面积，减轻雨水冲刷影响，减少含泥废水产生量；

③加快施工进度，缩短工期，减轻对环境的影响；

④开挖的边坡应覆盖塑料薄膜，减轻雨水冲刷程度，设置临时排水沟和挡拦设施、雨水收集池以减轻对水源的影响；

⑤做好机械车辆的检修和保养，避免出现漏油等现象。

6.1.2大气污染防治措施技术可行性分析

依照《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T393-2007，根据工程施工特点，提出如下减少施工期大气环境影响的对策和建议：

（1）施工场内扬尘防治措施

①建设工程业主在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及监督电话、当地环境保护主管部门的污染举报电话等。

②工程开挖土方集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间。回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

③对于裸露施工区地表压实处理并洒水。

④天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程。

⑤施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。

⑥施工场地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

⑦临时堆放的土方、表土，应覆盖防尘布或定期洒水防治粉尘，保持一定的湿度。

（2）土石方运输扬尘防治措施

项目土石方运输时产生扬尘将会对运输道路沿线两侧大气环境产生影响。为了最大限度减少施工期运输道路扬尘对沿线环境的影响，根据《施工建筑现场环境与卫生

标准》（HJ/T393-2007）和《防治城市扬尘污染技术规范》（JGJ146-2004）有关规定，本评价要求建设单位与施工单位采取以下措施控制运输扬尘污染：

①施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

②运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理；并尽量选择在风速较小时进行装卸，在风速较大时（ $>5\text{m/s}$ ）应暂停运输粉状材料。

③运输车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土撒落构成扬尘污染。施工运输路线定期洒水降尘，每天至少两次（上、下班），实施道路机械化清扫。

④垃圾渣土运出拆迁现场时，应当按照批准的路线和时间到指定的消纳场所倾倒，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量。

（3）清淤过程臭气防治措施

①加强清淤作业管理，保证清淤设备运行稳定，在项目施工河段附近分布有集中居民点的施工场地周围可设置围挡，高度一般为 2.5~3m，避免臭气直接扩散到岸边。

②可采用环保清淤方式，在清淤前，先向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂或微生物促生剂，并投加淤泥固化剂，利用微生物大量分解河道淤泥中的污染物，减小淤泥散发的恶臭及其它二次污染。

③淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯薄膜等进行防渗漏处理，同时确保上路车辆车身不粘附淤泥，以防止沿途散落；淤泥运输尽量避开居民密集区，严格控制淤泥运输时间，尽量避开交通繁忙时间，避免淤泥运输车辆在路上停留时间太长。

④在淤泥干化过程中必要时对淤泥喷洒除臭植物液，最大限度减少臭气扩散对周边居民影响。

⑤在清淤工程中采用集中施工方式，尽量缩短施工时间，以减少恶臭的持续释放。

（4）环境敏感点采取的污染防治措施

①设置工地围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自

然扬尘的产生，减少扬尘污染十分必要。较好的围挡应当有一定的高度（不小于2.5m），档板与档板之间，档板与地面之间要密封。

②采取洒水湿法抑尘

对施工中的基础施工、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对敏感点附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。

③冲洗出场车辆以免污染附近敏感区

考虑到部分施工区域邻近居民区，为控制粉尘污染，在施工阶段必须对出场的车辆进行冲洗。

6.1.3噪声污染防治措施可行性分析

（1）合理安排施工场地

合理安排好施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，并采取临时的隔音围护结构，也可以考虑在靠近敏感点的一侧建临时工房以代替隔声墙的作用，土石方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

（2）合理选择施工机械设备

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用效率高、噪声低的施工机械设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔声罩；并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，以减少其运行噪声。

（3）合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免高噪声施工机械在同一区域内同时使用。

（4）运输时间尽可能避开休息时段，限速禁鸣。施工车辆在经过各敏感点路段时应减速慢行、禁止鸣笛，文明施工，避免和减小在施工期建设方与当地居民产生环境矛盾和纠纷。

（5）在施工现场，应按劳动卫生标准，控制工作人员的工作时间，防止施工人员受噪声侵害，对机械操作者及相关人员应采取戴上耳塞和头盔等防护措施。

（6）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做

好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，降低人为因素造成施工噪声的加重。避免和减小在施工期建设方与当地居民产生环境矛盾和纠纷，使施工噪声的不利影响减少到最小。

（7）施工期敏感点噪声防治措施

①施工机械采用临时隔声围护；强噪声作业避开居民午休时间。另一方面，如果在夜间及午休时间施工，由于达标距离远，而且多种机械同时使用必定会使声影响范围进一步扩大，对工程沿线居民的休息造成严重影响。因此，评价要求与声敏感点距离较近的施工路段宜禁止夜间及午休时间施工作业。如确需连续作业的，应报当地相关部门批准，并公告居民。建议施工期间在靠距离较近的敏感点一侧设置移动式声屏障，减少施工噪声对敏感点的影响。

②合理布设临时施工场地，尽量远离居民点，施工单位在施工过程中注重环境管理，高噪声机械尽量远离居民区布置，尽量保护周边居民的正常生活和休息，降低施工噪声对环境的影响。

③尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺。

④在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

6.1.4 固体废物处置措施及可行性分析

6.1.4.1 一般固废处置措施措施

①施工过程中，建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾，如含木料、塑料的垃圾，参照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置，不可随意弃放。

②尽量避免土方运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

③在施工场地设置垃圾箱，定点收集，及时清运。

④要求各施工点生活垃圾每日进行清扫收集，并委托当地环卫部门进行统一收运处理，不外排。

⑤严格控制并尽量减少剩余物料。一旦有剩余材料，将其有序地存放好，妥善保管，调剂给其他工程点使用或供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

⑥对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

⑦本工程土石方挖填总量为191.51万m³（含表土剥离1.32万m³，建筑垃圾0.25万m³，清淤量为2.7万m³），填方4.02万m³（含表土回填1.32万m³），无借方，余方187.49万m³。根据《西华洋片区改造水土保持区域评估报告书》（泉水保监函[2021]1号）分析：西华洋片区整体改造工程土石方总开挖总量 648.61 万m³，回填方总量488.50万m³，综合利用方量43.69万m³，工程余方 116.42万m³。为了降低施工成本，提高施工效率，从而实现更好的经济效益，西华洋片区改造工程实施土方调配方案，根据片区内各工程土方开挖及回填量进行调配。本项目多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

⑧对于外运淤泥，应严格控制含水率。施工单位采用环保清淤方式，在清淤前，先向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂，并投加淤泥固化剂，淤泥产生点位较为分散，且产生量不大，因此项目淤泥可堆放施工便道内，进行干化处理。据采集的清淤区域淤泥环境质量监测结果，重金属含量较低，项目区底泥环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，底泥环境质量状况尚好。参照《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》（CJIT249-2007）中的规定：污泥用于混合填埋时，其含水率应小于等于60%。因此，待淤泥干化至含水率小于或等于60%后，与其他余方运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。

6.1.4.2危废处置措施

工程所需施工机械为常用机械，附近的城镇均具备修理条件，施工现场仅设置小型维护车间，进行简单的日常保养。施工机械和车辆保养过程中产生的少量废机油为《国家危险废物名录》（2021年版）（废物类别 HW08、废物代码900-214-08）规定的危险废物，应统一收集后暂存于油桶中，置于危废间，之后委托有资质单位处理。

（1）危废存储要求

项目危废存储场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行设置，具体如下：

A、应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 有放气孔的桶中；

B、装载危险废物的容器，其材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间；

C、容器表面必须粘贴符合标准的标签；

D、危险废物临时贮存场所做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理，并设置警示标志；

E、不同种类的危险废物根据类别和性质分开堆放，并按要求进行归类管理； F、由专人负责管理；

G、建立危险废物台账：由专门人员负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危废都要记录在案；

H、公司内部制定危险废物管理制度和应急预案，危险废物管理制度包括危险废物鉴别管理制度、危险废物申报登记及台账管理制度、危险废物储存管理制度、危险废物利用或处置管理制度、危险废物应急及培训管理规定、危险废物转移管理规定、建设项目危险废物管理规定和监测等；危险废物突发环境事件应急预案包括有效防范危险废物风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性安全、环境风险事故，全面控制和消除污染，保障员工及周边居民的身心健康，确保环境安全。

项目产生危险废物拟委托有资质单位进行处置，实现废物资源化、无害化，危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行。

（2）危险废物的申报、转移管理要求

①申报与管理

按照国家有关规定申报登记和处置，不能随意处置。按环境保护局的布置，在规定时间内到所在区环保局领取《固体废物申报表》，如实认真填报，经主管部门审核后送所在区环保局办理登记注册手续。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

②运输与处置

建设单位产生危险废物存至厂区危险废物处理区存放，之后统一委托有资质单位进行处置。转移危险废物时，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上环境保护行政主管部门报告。运输危险废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。企业在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。

（3）危险废物台账管理

①根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。如实记录危险废物产生、贮存、利用和

处置等各个环节的情况。对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

②定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。

③汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整危险废物台账。

（4）其他要求

①危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

②专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关生态环境主管部门的批准。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

⑤危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑥危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

综上，本项目废机油从收集、贮存、运输转移、处置等全过程均采取有效措施降低其对环境的影响，符合国家有关规定，也切合项目工程和实际情况，危废最终能得到妥善处置，对周围环境影响较小。因此，固体废物污染防治措施可行。

6.2运营期污染防治措施技术可行性分析

6.2.1运营期废气污染防治措施

本工程为防洪治涝、水系建设工程，为非污染类生态项目，运行过程无生产废气产生及排放，对周边环境空气基本无影响。

6.2.2运营期水污染防治措施

（1）项目污水处理措施

运营期泵站管理区生活污水采用化粪池进行处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1的B等级标准）后排入市政管网，再由市政管网送入污水处理厂进行处理。

三级化粪池是一种兼有沉淀污水中的悬浮物质和使粪便污泥进行厌氧消化作用的腐化沉淀池。其特点是构造简单、维护管理方便，是处理少量粪便污水的常用构筑物。三级化粪池的第一室为总容积的二分之一，其余两室均为四分之一。在化粪池的进口应设置导流装置，室与室之间和化粪池出口处应设置拦截污泥浮渣的措施，每室的上方应有通气孔洞。

当生活污水经过化粪池时，固体杂质借助重力作用沉淀下来，在适当的环境下，由于厌氧微生物的作用，沉淀污泥进行厌氧发酵，污水和污泥中的部分有机物被分解，并产生甲烷气、硫化氢气和二氧化碳气。由于化粪池中的水流速度很小，所以污水中的悬浮物的沉淀效果较高，污泥在池内进行厌氧分解的结果，使其体积也显著缩减。

参考环评手册中《常用污水处理设备去除率》，三级化粪池对污水的处理效率一般为COD：15%、BOD₅：9%、氨氮：3%、SS：30%，则经三级化粪池处理后的废水水质大体为COD：340mg/L、BOD₅：200.2mg/L、氨氮：33.95mg/L、SS：245mg/L，外排水质可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1的B等级标准）要求。

（2）区内水体的水质保护

①排洪渠水环境保护措施

工程建成后，通过加强对区域排洪渠的管理要求，加强居民环境保护法制宣传，针对排洪渠附近居住户要求对残留污染物及时清理、转移，维护好区内环境。若排洪渠的底泥沉积，会影响了取水水系的、整体的防洪、排涝，而且使藻类、水浮游生物滋生，出现富营养化，加速水体的黑臭。因此排洪渠可采取疏浚底泥，改善水环境质量。形成水生态、水文化、水景观协调发展。

②滞洪湖水质保护措施

滞洪湖建成后，应加强环境管理，严禁将生活垃圾、生活污水等直接排入滞洪湖，避免造成水体富营养化的形成。建议采取以下防止水体富营养化措施：

A.在施工建设时应充分考虑滞洪湖湖水的循环，避免出现死水；

B.在滞洪湖周边建立人工湿地，通过在湖边的浅水区合理搭配混种某些水生植物。人工湿地常用植物有水罨粟(*Hydrodeysnymphoies*)、鸢尾(*Iristectorum*)、雨久花(*Monochoriakorsakowii*)、梭鱼草(*Pontederiacordata*)、千屈菜(*Lythrumsalicar*)、水龙(*dwigiaadscendens*)、泽泻(*Alismaorien-tale*)、半枝莲(*Scutellariabarbata*)、荷花(*Nenumbanttcefera*)等。

C.建议在专家的指导下，养殖一些草食性鱼类、水蚤、蚌和螺等浮游动物，对净化富营养化湖水有一定积极作用。

D.当水体在春末夏初发生严重水华现象时，可以考虑向湖中加入铁盐或铝盐，将湖水中溶解的无机磷转化为不溶性磷酸化合物沉淀，抑制湖中生物的生产力；也可考虑利用杀藻剂杀死藻类，消除湖面水华现象。

E.若出现富营养化，治理富营养化水体，可采取疏浚底泥，去除水草和藻类，引入低营养水稀释和实行人工曝气等措施。

③建立水环境监控制度

建议结合政府部门实行的河长制湖长制，以水生态可持续健康发展为目标，通过对河湖管理制度、水生态保护补偿、河湖生态监测能力等方面建设，建立健全水生态保护和修复的长效管理体制机制。通过依托政府部门水环境监控体系，对区内地表水体开展例行监测，以跟踪区域地表水质变化。

(3)蓄洪措施

为了能够顺利启用分蓄洪区，规避环境风险，并尽可能减小蓄滞洪区启用对区内水体水质影响，正常年份应做好分蓄洪区日常环境管理工作。蓄滞洪区内不得新建工业企业；禁止贮存、填埋有毒有害固体废物；不得建设垃圾填埋场，严格杜绝蓄滞洪区内存在危险源。此外，加大污染源治理投入，加强蓄滞洪区内环境卫生基础设施建设，在安全区内建设生活污水处理设施，人畜粪便及生活垃圾定期有效清理，优化区域产业布局及规模，减少分洪时进入水体的污染负荷。

根据泉州市洪水发生频率和分蓄洪区泛洪规律，结合水情预报，提前做好蓄洪区启用前水环境保护工作。在洪水发生频率高蓄洪区可能实施运用的年份，应按照主管

部门的相关应急预案，对区内污染源进行清理，防止蓄洪运用时污染物的扩散。根据蓄洪区管理要求，加强居民环境保护法制宣传，在蓄洪区运用前，应对区域残留污染物及时清理、转移，自觉维护区内环境卫生。蓄洪时，配合相关部门妥善做好安全区生活污水处理、处置工作，避免造成环境污染。洪水退后，

对被淹的陆域应彻底清理室内外环境，改善卫生条件，进行消毒防止蚊、蝇大量繁殖，传播疾病。

6.2.3运营期噪声污染防治措施

项目运行期其本身不产生噪声污染源，对声环境影响主要为管理维护道路游客行人在游览活动中产生的社会活动噪声，对周边声环境基本无影响。

6.2.4运营期固体废物污染防治措施

本工程运行期固体废物主要为管理人员产生的生活垃圾，收集后交由环卫部门集中处理。

6.3生态保护措施及可行性分析

6.3.1设计期生态防护措施

（1）设计期生态影响防护的重要性

工程设计的指导思想往往影响工程设计方案的选择，就工程建设的生态影响防护而言，在设计阶段就应当把生态质量作为主要保护对象来考虑。本工程在工程设计中应注意生态影响的防护与恢复，制订必要的生态补偿措施。

（2）设计期生态防护措施

优化工程设计方案，尽量少占用区域内土地，最大限度的减小因建设给当地的生态环境带来的影响。

6.3.2施工期生态防护措施

（1）生态避让措施

①加强宣传教育及人员管理

工程监理人员、管理人员和施工人员应熟悉各施工点及其周边的主要植物种类及分布，以便在施工过程中进行严格的监理和管理，减少不必要的破坏。施工前对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，破坏生物多样性将要承担相应的法律责

任。虽然在现状调查期间工程施工区内未发现珍稀保护植物，一旦发现，应及时采取措施，并及时上报，管理部门应遵循就地保护优先、迁地保护其次的原则，确保保护植物不受或少受工程影响。

施工期间，以公告等形式，在施工单位及施工人员中加强野生动物保护法宣传教育，保护野生动物的栖息地。鉴于鸟类对噪声、振动和光线的特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工，尽量较少鸣笛等声音。严禁施工人员非法猎捕施工区的鸟类、蛙类、蛇类和哺乳动物等。对进入施工区的野生动物应进行有目的的驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。

②严格工程管理

在工程施工当中，应加强管理，限定施工区域，不准擅自扩大临时施工场地，避免人为对地表植被的破坏；施工期间，在施工人员活动较集中的交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌；施工中严禁将施工废水排入河中，避免对水生生物产生影响；对施工弃土及早处理，尽快实施土地的复垦，也可以边堆边复，使土地尽快恢复生产力，避免由于人为耽搁加剧水土流失。生态警示牌应以"示意图+文字"的形式标明本工程的施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。

（2）重点生物保护措施

两栖、爬行类：对两栖爬行类影响主要是对水栖型的物种影响，对物种迁移能力较低，生存不能离开水体。在施工中，一方面要尽可能避免对其生境的占用，特别是水体排干和水体污染；另一方面，不可避免要占用其生境的，尽量避开其繁殖期。两栖类繁殖期从4月初开始繁殖，可持续至6月底，两栖类繁殖期施工的话，可以对河道及渠道两栖爬行类采取驱赶捕捞、缓慢放水利用水渠引导等措施，包括幼体，放入水箱中，尽快转送到其他安全水体中。发现休眠栖的两栖类时，要及时移入相似环境中，用土掩埋。

兽类：施工中发现野生物种后，尽量减少人工惊吓，减少人工捕捉，发现其巢穴后，妥善保护和转移。

鸟类：根据鸟类生态习性和本工程特点、施工期安排，总体对以林地、农田和居民点为主要生境的鸟类的影响较小。应合理安排施工时段，在鸟类主要迁入、迁出期间上述工程暂停施工。

保护植物：在施工的过程中，如发现野野生植物，要移植到适合野生植物生长的相近区域，严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低。临时施工区、营地等施工时，首先回收耕植土，完工后及时进行拆除、平整，然后耕植土回填，绿化植物选择当地适宣种类，通过采集保护区内植物种子或移植保护区内植物幼株的方式。

鱼类：建立应针对水生生物繁殖期避让的原则，避开 4-7 月评价区域鱼类的繁殖期。涉水工程施工前采取驱鱼措施，最大限度的保护鱼类资源不受工程的破坏。

（3）生态减缓措施

开工前对施工临时设施要进行细致的规划，减少对地表植被的破坏。按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理。严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设围挡，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得随意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。

施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶段应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆及各施工机械的保养和维护，限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动的动物的影响。

在施工结束施工人员撤离时，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响植物生存和影响区域景观美学的施工杂物，恢复景观斑块的连通性，以利于植物生长。此外，应对临时施工区进行绿化，尽可能恢复已被破坏的植被，绿化树种应选择当地种类，若选择外地种需慎重，要进行充分的论证，以免造成新的外来物种生态入侵。

（4）野生保护生物保护措施

施工过程中，如遇野生动物尤其是保护动物，应将其放生。发现保护动物的幼崽及鸟蛋，应立即暂停施工，并向林业部门报备，等待后续处理措施的下达。施工过程中，发现保护植物时，应立即暂停施工，并向林业部门报备，等待后续处理措施的下达。

（5）农田耕地生态保护对策措施

项目所征用的农田耕地，采取与落实相应数量及质量的置换和补偿对策措施。施工过程中，采取隔离、洒水、覆盖等措施，以减少工程施工场地水土流失、扬尘对周边农田耕地的影响。项目在建设施工前期应对其中优良耕作土壤层进行取留与保护，并予以集中妥善保留，作为区域绿化覆土利用、或运往它地利用。

（6）名木古树生态保护对策措施

项目建设施工期，严格禁止施工场地、临时工棚等设施在古树名木树下及其周边设置，以及施工材料、工程废料弃物等在古树名木及其周边的堆放等。在具体实施过程中，优先采用避让的方式，任何单位和个人不得以任何理由、任何方式砍伐和擅自移植名木古树，不得影响古树名木生长，建设单位采取避让和保护措施。

（7）生态修复措施

①对陆生植被的保护措施

本工程陆生植被的保护措施如下：

A.表土剥离及保存措施：施工前对该区植被覆盖处进行表土剥离，并对临时堆土采取拦挡、覆盖等措施，表土利用于景观工程植被绿化用土。施工过程中，工程施工单位必须按照“先剥离、收集耕作层土壤，再施工”的原则进行施工，避免耕作层土壤资源的浪费。本工程动工之初，应注意保护表层土壤，可将上表0~30cm表土铲取后，集中堆置，以后可分配在需要绿化的边坡、护坡道、隔离带和需要移植大树的植穴中，有利于植被的生长。

根据项目初步设计资料，工程范围内可具备表土剥离条件的区域面进行统计，工程具有可剥离表土面积29.68hm²，其中主体工程区27.45hm²，施工临时道路区2.17hm²，施工生产生活区0.06hm²，剥离厚度平均值为20cm，表土剥离总量为5.94万m³。剥离表土堆放过程中，施工单位应选择地势比较平缓的地面集中堆放剥离的表土；表土堆置高度不超过5m，堆置边坡比控制在1:1.5以内。为防止水土流失和土壤风化，堆放场应压实，土堆周围加设土袋等临时拦护措施，并播撒草籽、种植青草。

B.植被恢复措施：对于施工场地、施工临时堆土区、弃渣场等临时占地，要求在结束后及时清理剩余材料，可以先种植一些浅根性草本植物进行先期绿化，然后复耕，也可以清除硬化表层，复填其它疏松土壤，然后再复耕。工程沿线两侧陆地主要为农田及村庄，以人工植被为主，植被种类比较单一，无重要的生态环境敏感点分布。此外本工程河道设计时考虑了生态治理，在满足防止河道冲刷要求的同时，不人为隔断河水与地下水的交流，在满足工程运行防冲等要求的同时，也满足了生态河岸要求，为周边居民提供了休闲亲水空间，为岸上生物提供了栖息场所。两侧陆域控制带内采取园林绿化措施，利用乔木、灌木、草坪相结合的方式立体绿化，优先选用相思、马尾松、杉木当地物种进行植被恢复，设计水平年林草植被恢复率98%，林草覆盖率25%。土方工程及堤岸结构、护坡等铺设完成后，应立即种植树木、草皮，恢复地表

植被，加强绿化养护，尽快恢复生态绿量，恢复期预计3~5个月。在落实上述植被恢复措施后，本工程建设不会对沿线的陆生植物的生态环境系统产生明显的不利影响。

②对陆生动物的保护措施

A 建立河道管理和生物多样性保护网络系统，形成保护管理网络，加强基础设施建设，尤其是渠道生物多样性保护方面的有关设施、设备。

B 生物多样性的保护很大程度上取决公众和管理者对生物多样性重要性的认识和观念的转变。一是加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物。保护野生动物的栖息地，施工后及时进行生态恢复，进入施工区的野生动物应进行有目的驱赶，使其转移至相邻的生境；二是要提高群众和各级领导干部对生物多样性重要性的认识，增强全社会法制观念和生物多样性保护意识；三是宣传要与提高河道沿岸群众素质、技术培训相结合，真正把宣传做到位。

③水生生态保护措施

项目施工区域不存在种质资源保护区、水生生物自然保护区以及鱼类三场，工程所在区域不存在珍稀水生生物。水生生态保护措施如下：

A.禁止施工生产污水直接排入河流；生活垃圾不得随意丢弃；有害的施工材料尤其是粉尘类材料的堆放要远离水体；降低对渠道水质和水生生物的影响。

B.建筑物工程施工活动应尽量减少对项目区现有植被的破坏，施工完成后，应及时对项目区植被进行恢复，维护近岸的水生生态环境。

C.加强生态环境保护的宣传和管理力度。工程建设管理部门应充分认识到保护水生生物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作。建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

④临时占地生态恢复措施

A 设计期

a 结合地形选取合适的洼地设置临时堆土区。

b 进行植被恢复或开垦设计，供施工结束时实施。

c 初步设计阶段要优化取、弃土方案。

d 设置表层土临时存放地，并进行水土保持设计。堆高不大于 5.0m，边坡比为 1:1.5，临空侧设编织袋装砂临时拦挡。

B 施工期

施工期弃土将会产生的裸露坡面，如不采取临时性防护措施，一旦遇强降雨，可能会造成大量的水土流失。施工过程中，应与当地土地管理部门协调，将弃土场的弃土过程与农业开发规划设计相结合，弃土场尽量集中，工程结束后及时进行平整，并将四周取土后形成的陡坎实施削坡，以防止坍塌和扩张，尽量将场地整平，作到边施工，边平整、边绿化，收工一处、恢复一处。

（8）施工期环境保护管理

①综合管理，加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为，并采取适当的奖惩制度，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

②实施环境监理计划

将环境监理工作纳入工程监理之中，每个标段应至少配备一名专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。主要是：施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施；根据施工进度安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求；检查监督施工过程的生态环境保护措施。

6.3.3水土保持措施

6.3.3.1主体工程建区防治措施

主体工程建区主要建筑物有护岸、排洪渠、景观湖等，为保证工程的稳固和安全，防止水土流失，主体工程设计采取水泥土基础换填、水泥土搅拌桩基础、植草防护等措施。新增水土保持措施主要从加强施工管理和增加临时措施方面考虑。

主体工程建区施工过程中必须加强施工管理，做好施工组织设计：合理安排施工时序，分段施工，控制施工面，减少地表裸露的时间；要协调好主体工程开挖与填筑的进度关系，尽量减少土石方转运、倒运，减少水土流失；遇暴雨或大风天气应加强临时防护，雨季填筑土方时应随挖、随运、随压，避免产生水土流失；边坡开挖要控制开挖面，开挖前进行放线，严格按照设计边坡进行开挖；工程结束后，应清理施工过程中的建筑材料散落体等废弃物。

（1）工程措施

为保护利用项目建设区的表土资源，解决工程后期绿化覆土来源，工程在开挖、

填筑前，应进行剥离表土，本项目用地为耕地、林地、园地和草地等可剥离的表层土进行剥离，实际剥离厚度为10-40cm，剥离的表土集中堆置在方案设置的临时堆土场内，并采取临时防护措施。

景观绿化区种植前，施工场地拆除后，应根据工程扰动占压的具体情况以及土地恢复利用方向确定内容，主要包括表土剥离及堆存、扰动占压土地的平整及翻松、表土回覆、田面平整和犁耕、土地改良，以及必要的水系及水利设施恢复。包括场地清理、平整土地、施有机肥、复合肥或其他肥料、覆土、碎土等，整地力求平整，深度0.2~0.5m，覆土深度0.5-1.0m。扰动后凹凸不平的地面可采用机械削凸填凹，进行粗平整，扰动后相对平整或粗平整后的土地，压实度较高的应采用机械翻松。整治过程中需先进行表土覆盖，以改善立地条件，土源利用临时堆土场堆置的表土。

（2）植物措施

滞洪区建成后，依托道路、慢行道渐变至滨水区，通过滨水植物与水生植物相结合，形成层层丰富的花溪景观，突出水岸湿地自然风貌。促进生态系统发育，增加生态护岸中土壤与水体的物质交换，提高其生物多样性，实现现代景观风貌的自然化，并结合周边用地性质，设置开敞的休闲空间，为游人提供生机盎然、多样性的游憩空间和体验。植物配置疏密有致，营造公园小气候环境，突显各分区景观风貌特色，突出生态自然野趣，打造以“桂”为主题寓意吉祥的植物造景。基调树种：天竺桂、金桂、银桂、四季桂、龙眼（桂圆）、刺桐、宫粉羊蹄甲、墨西哥落羽杉等。根据植物自身特性，打造四季季相丰富的植物景观。

（3）临时措施

临时覆盖：考虑临时堆土场堆土时间较长，堆土结构松散，撒播的草籽还未发挥植物措施作用，若遇降雨日易造成水土流失，应在堆土坡面进行无纺布覆盖，以减弱降雨和大风对堆土表面的侵蚀。

临时拦挡：为了防止填土边坡、表土堆放过程中产生二次流失，对填土边坡和堆放的表土采取临时的拦挡防护措施。在坡脚处四周堆砌土袋，土袋错位堆砌，梯形断面，高1.0m，顶宽0.5m，两侧坡比1:0.5。

6.3.3.2 施工生产生活区及临时堆土场防治区

（1）工程措施

施工前剥离表层土运至场内一角临时堆存，在施工结束后植被恢复时，作为回填腐殖土利用以增加土壤肥力，为植物的生长创造良好的立地条件，在后期植被恢复前，

对场地进行土地整治，尽量创造有利于适宜植物生长的条件。剥离、回填厚度均为50cm。栽植乔木及灌木前需采取穴状整地，整地规格分别为50cm×50cm（穴径×穴深）、30cm×30cm（穴径×穴深）。

（2）植物措施

平整场地或坡面，清除石块及其他杂物，翻耕20~30cm，洒水润湿坡面；顺次将草皮铺于坡面上，草皮块与块间保留5mm间隙，每块草皮四角用尖桩固定，并将草皮拍实，使之与坡面紧贴；及时洒水养护直至成坪，适时施肥，发现病虫害时应及时喷药，防止蔓延。

（3）临时措施

在施工生产生活区边缘布置砖砌矩形排水沟，引走汇水，防止冲刷。排水沟断面为梯形断面，排水沟出口处设置1个临时砖砌沉沙池。为了防止堆土堆放过程中产生二次流失，对堆放的堆土采取临时的拦挡防护措施。堆土体堆高不超过3m，为防止土体滑塌流失，在坡脚处四周堆砌土袋，土袋错位堆砌，梯形断面，高1.0m，顶宽0.5m，两侧坡比1: 0.5，编织土袋2070m。本区剥离的表土堆放在场内不影响施工的一角，为防止水土流失，对表土堆放场采用装土草袋进行临时拦挡。

同时，施工生产生活区堆放的各种建筑材料及表土堆放场若不采取覆盖措施，遇降雨容易发生侵蚀，造成水土流失。本方案拟在暴雨期间对容易产生水土流失的建筑材料及表土堆放场采取无纺布进行覆盖。

6.3.3.3水土保持施工管理措施

水土保持工程作为一项重要工程，在做好工程建设的同时，还应做好工程管护，工程建设后，要加强日常管理和维护，每年汛前要全面检修，发现问题要及时处理。工程建设初期，应重点做好植物措施管理，对未成活的苗木要及时补种。

建设单位应对挡渣墙、排水沟等工程要经常进行检查、观测，发现问题及时解决。对植物措施工程应加强日常养护管理，尤其在工程建成初期，植物措施工程管理应作为工程管理的重点，加强养护，对未成活的苗木要及时补种。

6.3.3.4水土保持措施进度安排

参照主体工程施工进度，水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，一般以工程措施为主，植物措施随后跟进。考虑到植物措施受栽种季节和生长特性的影响，部分水土保持措施的实施进度结合施工实际情况具体确定。水土保持措施实施计划安排原则

如下：

（1）遵循“三同时”制度，按照主体工程施工组织设计、实施时间、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，考虑水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成；

（2）分期实施是进度安排的一项重要内容，应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免窝工浪费；

（3）先工程措施再植物措施，工程措施一般应安排在非主汛期，大的土方工程尽可能避开汛期。植物措施应以春季为主。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。结合四季自然特点和工程建设特点及水土流失类型，在适合的季节进行相应的措施布设，如应避开暴雨洪水危害等。

6.3.4西华洋片区改造-规划环境影响报告书提出的生态环境减缓措施相关要求的落实情况

根据《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》分析，规划环评主要从优化土地利用规划和空间布局、山地森林植被保护对策措施、农田耕地生态保护对策措施、名木古树生态保护对策措施、野生动物资源生态保护对策措施、文物古迹、景观资源环境保护对策措施、生态绿化与生态廊道建设对策措施、湿地公园、生态岸线建设方案、水土流失防治与保持对策措施等9个方面提出生态减缓减缓措施。

本项目为桃源滞洪排涝工程，项目实施内容包括开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，项目实施过程中，生态保护措施严格按照《西华洋片区改造-规划环境影响报告书（报批稿）》中提出生态减缓减缓措施进行实行。针对实施内容，从生态避让、重点生物保护、野生保护生物、农田耕地生态保护、名木古树生态保护、生态修复、环境保护管理理念、水土流失防治等方面提出了相应的生态保护措施，符合区域规划环评要求。

6.4西华洋片区改造-规划环境影响报告书评审查意见中相关要求的落实情况

根据《泉州市生态环境局关于印发西华洋片区改造规划环境影响报告书审查意见

的函》（泉环评函〔2021〕6号）中对规划优化调整和实施的意见如下：

1、根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第59条规定，用途变更为住宅、公共管理和公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查，根据调查结果对规划提出优化调整意见。

2、在现有变电站及漳泉肖铁路搬迁工程无法实施的情况下提出周边控制措施，避免出现邻避效应。

3、鉴于规划区地表水水质现状无法满足相应功能区划要求规划实施后应注重地表水体的保护，提升水体水质质量。

4、规划区内永久基本农田应按相关规定予以保护

本项目为桃源滞洪区排涝工程，项目实施内容包括开挖桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠及配套水闸工程，本次工程不涉及基本农田；根据5.2.2章节分析，项目运营过程中对应采取相应的水环境保护措施。目前项目建设征地范围内居住性房屋及工矿企业均已拆除。根据4.2.4章节分析，规划区现状土壤环境质量良好，区域土壤目前没有受到明显的污染。因此本项目符合审查意见中相关要求。

6.5环保投资估算及经济可行性分析

工程在建设过程中，由于工程主体、施工区和临时道路等建设需要永久和临时占用大面积的土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其它生态问题，如生物多样性、生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。

以上对环境的不利影响有的可通过采取相应措施得到避免或缓解，本次环境影响损失估算主要包括对不利影响采取的环境保护措施的投资。

依据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》，结合本工程实际情况，本项目环保投资划分为环境保护措施、环境监测费、环境保护临时措施、独立费用、基本预备费。水土保持措施费：水土保持工程及绿化措施新增投资已在水土保持方案中计列，本投资中不再计列。各项投资包括的内容如下：

（1）环境保护措施费：主要包括废气治理措施、废水治理措施、陆生生态措施。

（2）环境监测费：主要包括水环境监测、环境空气监测、声环境监测、生态监测。

(3) 环境保护临时措施投资：主要包括施工期生产污水处理、道路扬尘控制、噪声控制、生活区垃圾处理等投资，其中施工围挡费用已纳入工程临时费。

(4) 独立费用：主要包括项目建设管理、环境监理、环境保护竣工验收收费等。

根据项目采取的环保措施，估算其环保投资见表6.5-1。根据表6.5-1环保投资估算（不考虑运行费用），项目需投入环保投资量为694.36万元，占总投资0.76%，投资比例相对比较合理，因此从经济上考虑，项目环保措施是可行的。

表6.5-1 环保投资预算一览表

序号	工程费用或名称	措施说明	金额(万元)
第一部分、环境保护措施费用			300.84
1	施工废水	隔油池、沉淀池、临时化粪池等	50
2	施工噪声	施工噪声防护（隔音板、临时围挡等）	24.83
3	施工废气	①施工现场设置临时围挡设施； ②配洒水车、雾炮车等，定期对施工场地洒水； ③洗车平台； ④配置覆盖防尘布、覆盖防尘网； ⑤车斗用苫布遮盖； ⑥河道淤泥层投加功能微生物抑制剂等。	50
4	施工固废	施工现场垃圾箱，清运建筑垃圾、淤泥、废机油处置等。	20
5	生态保护	水生生态、陆生生态保护及恢复措施	60
6	生活污水处理设施	收集管网、处理设施等	20
7	预备费用+独立费用	以上环保措施预备投资及项目建设管理、环境监理、环境保护竣工验收收费	76.01
第二部分、环境监测费用			193
1	地表水监测	区域地表水环境监测	55
2	污废水监测	项目污废水监测	43
3	环境空气监测	区域环境空气监测	30
4	声环境监测	区域声环境监测	35
5	生态监测调查	生态环境监测调查	30
第三部分、水土保持费用			200.52
1	水土保持措施	工程措施+植物措施	已纳入片区规划投资
2	水土保持监测	水土保持效果监测	154.43
3	预备费用	除西华洋片区水土保持措施费用外，本项目单独预留用于水土保持的费用	46.09
合计			694.36

6.6小结

通过以上分析可得，项目所采用的环保措施从经济、技术上均可行的。同时项目

委托有资质的环境工程单位在环保设施设计及运行过程按事故防范措施的要求进行考虑和操作，可有效避免事故排放风险发生。

七、环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。桃源滞洪排涝工程项目建设作为西华洋片区的核心区，具有广泛的社会效益、环境效益和经济效益。

7.1社会效益

(1) 为了切实解决已建和待建区域最为迫切防洪排涝问题，结合地块开发时序，同步推进该区域的水利工程，以提升动车站防洪排涝能力为优先级，消除西华洋片区防洪排涝系统的短板，健全开发建设区域的防洪排涝体系。

(2) 以健全防洪排涝体系为出发点，结合地块开发时序，同步推进该区域的水利工程，营造良好的滨河空间，实现水绿、水景和水生态的交融。

(2) 衔接西华洋片区改造工程，扎实稳步推进各项工程的顺利进行，助推西华洋片区的建设。

桃源滞洪排涝工程是西华洋片区改造—滞洪湖工程的重要组成部分。实施桃源滞洪排涝工程结合区域开发建设需要，切实解决已建和待建区域最为迫切防洪排涝问题，为后续西华洋片区开发打下坚实基础。

7.2环境效益

(1) 通过本工程实施，有利于防止实施区域的水土流失。

(2) 结合城市开发，逐步完善西华洋排涝系统，并成为泉州市新的景观带和亮点，带动周边环境的改善。

7.3经济效益

桃源滞洪排涝工程提高了区域防洪除涝标准，具有防洪减灾效益。防洪除涝工程的效益，与其他工程的效益计算不同，它不是直接创造财富，而是把因修建防洪除涝工程而减少的洪灾损失作为效益。

7.3.1工程概况

根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）及《建设项目经济评价方法与参数》的规定和要求，结合本工程的具体特点，进行国民经济评价。

7.3.2国民经济评价

国民经济评价是从国家整体角度出发，分析计算项目的全部费用和效益，考察项目对国民经济所作的净贡献，评价项目的经济合理性。在进行国民经济评价时用影子价格计算。

防洪工程属社会公益性质的水利建设项目，具有社会公益性和经济、环境等综合效益，而且它的效益与社会、经济的发展和人民生活水平提高是呈同步增长的。

1、费用计算

工程静态总投资为62137.89万元，投资中剔除国民经济内部转移的税费后固定资产投资为60212.33万元。

2、工程经营费用

进行国民经济评价时，剔除属于国民经济内部转移支付部分费用（水资源费、固定资产保险费）后，工程经营费用主要包括维护修理费（基金）、职工工资及福利费、管理费、材料费和其他费用等。

工程年维护修理费（基金）取固定资产原值（不包括征地移民补偿费用）的1.0%；管理人员定员编制为3人，人均年工资参考当地水平初定为6万元，福利费率为62%；材料费主要包括电耗、油耗和水耗，按固定资产投资的0.1%计算；其他费用按材料费、修理费、职工薪酬之和的10%。

计算得：工程年平均经营费用为889万元。

3、工程效益

桃源滞洪排涝工程的建设所带来的经济效益、社会效益和生态环境效益等是十分明显的，对区域经济与社会发展能起到带动作用。初步估算西华洋片区改造给泉州市带来的年均新增效益约为39000万元（摘自《泉州市西华洋片滞洪片区及周边区域城市设计》），其中本工程（桃源滞洪排涝工程）效益约为9600万元。

4、国民经济评价结果

（1）评价方法

社会折现率：参考《建设项目经济评价方法与参数》，水利项目的社会折现率为

8%。

计算期：本工程计算期取31年（其中建设期1年，运行期30年）。以建设期的第一年为准年，工程费用和效益均按年末发生和结算。

（2）评价指标及计算公式

①经济内部收益率（EIRR）

$$\sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + EIRR)^t = 0$$

式中：B——年效益，万元；

C——年费用，万元；

n——计算期，包括建设期、运行初期和正常运行期，年；t——计算期多年序号，基准点的序号为0。

②经济净现值（ENPV）

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t}$$

式中：is——社会折现率；

③经济效益费用比（EBCR）

$$EBCR = \sum_{t=1}^n B_t (1 + i_s)^{-t} / \sum_{t=1}^n C_t (1 + i_s)^{-t}$$

（3）评价结果

计算结果：项目经济内部收益率（EIRR）为8.2%，大于8%的社会折现率；经济净现值（ENPV，is=8%）1857.22万元，大于零；经济效益费用比（RBC）为1.006，大于1。

以上分析表明，本工程的建设从国民经济整体角度考察分析是经济合理的。

7.3.3国民经济评价

国民经济分析结果为，本工程经济内部收益率8.2%，大于社会折现率，经济效益费用比为1.006，大于1.0，说明本工程从国民经济角度分析是可行的。

7.4小结

本工程为生态影响型建设项目，工程投入运行后，具有较好的经济和社会效益，

在各项环保措施得到落实的情况下，其费用产生的环境效果较为明显，可较大幅度地减免因工程产生的环境损失。且工程的环境损失主要发生在施工期，随着施工期的结束而消失。

因此，从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设是可行的。

八、环境管理与监测计划

8.1环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理依据报告书提出的主要环境问题、环保措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，提出项目的环境管理要求，供各级环保部门对项目进行环境管理时参考，并作为项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.2环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对本工程建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

（1）明确受影响目标的环境减缓措施。项目建设单位、环境影响评价单位和设计单位对受影响目标进行详细的现场核对、确认，提出有效的环境减缓措施，并纳入到工程设计中。

（2）提供环境方面的指导性文件。环境管理计划的内容经泉州市生态环境局审查后，将作为环境保护文本提供给施工期和运营期的施工监理单位、环境监督单位及其它相关单位。

（3）明确了相关单位的责任和作用。对相关职能部门和管理机构的责任和作用予以明确。

（4）提出了施工期和运营期的环境监测计划。为了确保环境减缓措施的有效实施和及早处理未预见或突发的环境问题，环境管理计划提出了施工期和运营期的环境监测计划。

8.2.1环境管理机构的职责

1、施工组织

由建设单位委托具有招标代理机构，采用招投标的方法向国内招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的企业参加招标，优中选优、强中选强，选有实力和经验、设备优良的施工队施工。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报告中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。同时，在生态环境局等有关机构监督下，采取保护措施，并通过长期的跟踪监测，评估保护措施的有效性，若出现生态环境问题，需及时采取措施有效制止。

2、环境管理

①加强对施工人员的管理

在施工前和施工过程中，要对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》等法律法规的宣传教育，为削减施工人员对评价区内野生动植物的影响，在施工区标桩划界，在施工区设置野生动植物保护警示牌，在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育，通过制定严格的制度，严禁施工人员进入林区狩猎，在施工江段进行捕鱼活动或从事其他有碍生态环境保护的活动，以削减施工对野生动植物的人为影响。

②划定工程占地界线

在各工程项目正式施工前，要在占地四界埋设标桩，划定工程占地界线，控制施工人员施工作业和活动范围，杜绝乱挖、乱填、乱踩等现象发生，最大限度减小工程项目建设的影响范围。

③加强材料运输管理

进入项目区承担建筑材料等物资运输的车辆必须符合国家环保要求。建筑材料运输应避开高峰期，减轻现有道路的拥挤程度，防止交通事故的发生。

④加强施工机械的管理

对施工机械应严格把关，选用符合国家有关规定的施工机械。对噪声较大的施工机具，有条件的要尽可能采用多孔性吸声材料建立隔声屏障，以降低施工机械噪声对野生动物的影响。对施工机械冲洗产生的污水，要定点倒放、深埋，以免造成环境污染。

⑤加强用火管理

加强防火宣传教育，做好施工期安全防火措施，施工期间要求施工单位与当地林业部门签订“防火责任书”，加强管理采取合理措施做好防火工作，防止林地火灾发生，

并在各个工区设置防火警示牌。

在施工期加强施工人员的防火管理，并注重林地防火的宣传。在项目施工过程中必须严格控制每一道施工工序，尽力防止人为施工失火。施工中，根据材料、工艺特点、环境、季节等条件规范人的行为，采取措施正确用火和防止自然现象可能导致燃烧的可能性，配备消防设施。并采取有效的组织和措施以达到防止和减少火灾危害的目的。

⑥加强施工组织安排的管理

认真组织施工安排，加强施工组织管理，噪声影响大的工程施工应安排在白天进行，尽量减少夜间及午休时间施工强度，高噪声机械运行应尽量避免居民休息时间，确需夜间施工时，应将施工方案送相关环保部门审批，并及时在施工所在区域发布安民告示，让施工现场附近的单位和居民了解施工噪声影响，取得他们的谅解，并且采取防范措施。

8.2.2建立环境管理制度

建立健全必要的环境管理制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对废气污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

(5) 要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

①场区环境保护管理条例；②场区环境保护的年度考核制度；③场区环境管理的经济责任制；④环境保护业务的管理制度；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境管理领导责

任制；⑦环境技术管理规程；⑧环境保护设施运行管理办法。

8.2.3制定环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于项目建设和运转的全过程中。本工程环境管理工作计划见表8.2-1。

表8.2-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理要求	①委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告书提出要求，自查是否履行了“三同时”手续。②根据国家建设项目的环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。③配合地方环境监测站搞好监测工作。④做好排污统计工作。
设计阶段	设计过程中充分考虑批复后环评报告书中提及的环保设备和措施。
施工阶段	本项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责：项目施工过程中，应与施工单位订立施工管理责任制，在施工期间不得往周围绿地农田丢弃建筑垃圾，特别注意保护堆料场植被及溪流。施工期生活污水严禁未经处理排入河流，按标准控制施工噪声，尤其是夜间噪声应严格控制；根据本评价报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等；制定本工程施工期水、气、声、生态环境监测计划，并组织安排具体实施；负责施工场地的环境保护及卫生工作，做到垃圾及时清运，并尽量做到垃圾分类收集处置。
信息反馈和群众监督	反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。①建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。②归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。③聘请附近村民为监督员，收集附近村民的意见。

8.3环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理单位将严格按照合同条款独立、公正的开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。

8.3.1环境监理目的

工程环境监理工作的主要目的是全面落实环境影响报告书中提出的各项环保措施，及时处理和解决临时出现的环境污染事件，将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。

8.3.2人员设置

建设单位应委托专业机构开展环境监理，监理人员应该具备环境方面的专业知识，具体负责施工过程中环境保护措施的实施。由于本工程为工程量较大，施工作业场地相对分散，环境监理人员按4人设置。

8.3.3 监理工程师职责

监理工程师依据与业主签订的合同条款对工程施工活动中的环境保护工作进行监督管理，其主要职责为：

- (1) 贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章。
- (2) 监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和措施；对施工人员进行监督，防止施工人员对环境的污染和对植被、鱼类的破坏行为。
- (3) 负责检查施工期间各渣场占压土地及弃渣的处理情况，监督和检查渣场各项环保措施的落实情况，减少对环境的破坏和降低水土流失率。
- (4) 参加承包商提出的技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。
- (5) 对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，并根据积累的有关资料整理环境监理档案，每月提交一份环境监理月报。
- (6) 工程竣工投入运行前，根据环境保护措施，全面检查各施工单位负责的渣场等的处理、恢复情况。
- (7) 在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

8.3.4 监理工作制度

(1) 工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况做出工作记录(监理日记)，重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

(2) 监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理的月报、季度报告、年度监理报告。

(3) 函信往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方。有时因情况紧急需口头通知，随后必须以书面形式予以确认。

(4) 环境例会制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工

作进行工作总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案，下发给承包商实施。

8.3.5 监理工作范围和内容

（1）设计阶段

根据建设项目环评报告及其批复审核相关设计文件和施工图，对发现的问题以《环境监理联系单》形式告知建设单位，需要时提出改进建议。主要包括：

①主体工程设计文件审核：对工程设计文件与环评报告及其批复的相符性进行审核，包括工程选址、总平面布置、生产工艺、生产设备、产排污点等内容。如发生重大变化，提醒建设单位履行相关环保手续。

②配套环保工程或设施设计文件审核：对配套环保工程或设施设计文件与环评报告及其批复的相符性进行审核，未落实的要及时提醒建设单位增加相应设计内容；关注环保工程路线选择、设计方案比选等环节，提供环保咨询服务；针对采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行，污染物的最终处置方法和去向等，提出合理建议。

③编制设计文件环境监理核查报告。

设计阶段的环境监理建议以留存的设计施工资料为准。

（2）施工阶段

本阶段环境监理以建设项目环评报告及其批复为依据，针对项目批建符合性、环保“三同时”、施工行为环保达标措施、环境保护工程和设施监理、事故应急措施、环保管理制度等工作。主要内容如下：

①生产废水和生活污水的处理措施环境监理：对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到了批准的排放要求。做好施工期水源保护区的保护工作。

②大气污染防治措施环境监理：施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。

③噪声控制措施环境监理：为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。

④固体废物处理措施环境监理：固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣处理，达到保证工程所在现场清洁整齐的要求。

⑤野生动植物及水生生态措施环境监理：避免水土流失的影响。

⑥人群健康措施环境监理：保证生活饮用水安全可靠、预防传染疾病、提供必要的福利及卫生条件等方面的措施。

⑦生态恢复措施的监理：对本工程结束后临时用地的恢复措施等进行监理。

8.4环境监测

8.4.1环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

8.4.2监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测工作可由建设单位委托有监测资质的监测单位进行。环境监测部门应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

8.4.3环境监测计划

（1）环境监测具体内容与实施

为了监督本工程各种环境保护措施的实施情况及运行效果，使环境管理更具针对性，必须掌握施工过程中各施工时段及施工区域，运营期滞洪区、排洪渠及其影响区域环境质量状况及污染物排放情况，需要开展相应的环境质量监测及污染物排放监测。

环境监测因子包括水质、大气、噪声、生态等。监测断面和测点的布设以及测次安排应能够系统地反映施工区从施工开始到完建各个时期的污染源变化及施工区环境质量的变化情况，以及滞洪区运营后工程影响区域环境质量状况，监测结果应准确、及时并具有较好的代表性，以便为环境建设及环境监督管理提供科学依据。

本工程环境监测任务应由建设单位设置专门部门负责，监测任务应由具备环境监测资质的机构承担。项目具体环境监测计划见表8.4-1。

表8.4-1 项目环境监测计划

监测对象		监测因子	监测依据及方法	监测频次	监测点位
施工期					
地表水	西华洋片区下游井山排洪渠	pH、SS、COD、BOD ₅ 、TP、NH ₃ -N、石油类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）推荐分析方法	每季度测1期，每期监测2天，每天监测1次	河段下游100处断面
污废水	生活污水	pH、SS、氨氮、动植物油、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、粪大肠菌群	《地表水和污水监测技术规范》（HJT91-2002）、《水和废水监测分析方法（第四版）推荐分析方法	每季度测1期，每期监测2天，每天监测1次	临时生活区生活污水处理末端
	生产废水	pH、SS、COD、石油类、废水流量		每季度测1期，每期监测2天，每天监测1次	机械冲洗废水处理系统末端、生产废水处理设施末端
环境空气		TSP、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定分析方法	施工期每季度测1期，每期监测3天（施工高峰），按照《环境空气质量标准》GB3095-1996）具体要求，TSP、PM10监测日均值，NH ₃ 、H ₂ S监测小时值	招联社区、西华村、桃源村等工程周边200m范围内居民点
		TSP		按照《关于“整治城市扬尘污染问题改善城市空气质量”工作方案》、《福建省建设工程施工现场扬尘防治与监测技术规程》等相关要求，安装在线监测	施工区厂界
声环境		L_{Aeq}	《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定监测方法	施工期每季度测1期，每期昼夜各监测一次，连续监测2天	招联社区、西华村、见龙亭社区等工程周边200m范围内居民点
		L_{Aeq}	按照《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）具体要求按照《〈福建省房屋建筑和市政基础设施工程夜间施工噪声污染联防联控工作机制〉的通知》（闽环规〔2022〕2号等相关要求，安装在线监测	施工期每季度测1期，每期昼夜各监测一次，连续监测2天	施工区厂界噪声
生态环境		植物群落特征，植被类型等。	《生态环境监测技术规范 植被覆盖度》（HJ1267-2022）	施工初期、高峰期各进行1次，监测一天	滞洪区

运营期					
地表水		pH、SS、COD、BOD ₅ 、TP、NH ₃ -N、	《地表水和污水监测技术规范》（HJT91-2002）、《水和废水监测分析方法（第四版）推荐分析方法	竣工后1年，丰、平、枯水期，一期采样2次，发现水质恶化应加密监测	桃源滞洪区、招联滞洪区及环状连通渠、井山排洪渠和丰州排洪渠、晋江
污废水		pH、SS、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、粪大肠菌群等		冬夏各一期，每期监测2天	管理站生活污水处理设施出口
生态环境	陆生生态	植被类型、群落特征等	《生态环境监测技术规范 植被覆盖度》（HJ1267-2022）	竣工后1年，监测1期，每期一天，每天一次	工程区周边300m范围内陆地
	水生生态	水生浮游生物、底栖动物和鱼类的种类组成、丰度和生物量	《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）》（HJ 1296—2023）、《淡水生物群落监测技术规范》（HJ/T192-2006）规定监测要求	竣工后1年，监测1期，每期一天，每天一次	工程区及下游排洪水域

（2）环境监测管理及记录要求

- ①按环境监测纪录的规范要求，及时做好监测分析原始记录，每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作。按时向管理部门、调度部门报告，环境监测室每天上报一次监测结果。
- ②监测结果要定期接受泉州市生态环境主管部门的监督、检查、考核和指导。
- ③根据检测结果如实填报各级相关的统计报表。

8.5环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号), 建设项目竣工环境保护验收的程序和内容是:

1、建设项目竣工后, 建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 编制验收监测(调查)报告。

以排放污染物为主的建设项目, 参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告; 主要对生态造成影响的建设项目, 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》编制验收调查报告; 火力发电、石油炼制、水利水电、核与辐射等已发布行业验收技术规范的建设项目, 按照该行业验收技术规范编制验收监测报告或者验收调查报告。

建设单位不具备编制验收监测(调查)报告能力的, 可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测(调查)报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系, 以及受委托的技术机构应当承担的责任, 可以通过合同形式约定。

2、需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的, 建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的, 或者应当取得排污许可证但未取得的, 建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间, 建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行, 并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的, 按其规定执行。建设单位开展验收监测活动, 可根据自身条件和能力, 利用自有人员、场所和设备自行监测; 也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

3、验收监测(调查)报告编制完成后, 建设单位应当根据验收监测(调查)报告结论, 逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形, 提出验收意见。存在问题的, 建设单位应当进行整改, 整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容, 验收结论

应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程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。

4、建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

5、为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

6、建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与项目建设配套的防护距离内居民搬迁、功能置换、栖息地保护等环境保护对策措施的，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况

7、除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- （三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

8、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

9、验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

10、纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

8.6 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

根据国务院环保部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号），本项目应实行排污许可管理，又根据环境保护部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等要求，本项目未纳入排污许可管理，无需申领排污许可证。

九、结论

9.1工程概况

9.1.1工程概况

桃源滞洪排涝工程建设内容主要包括新建滞洪区、护岸、箱涵、水闸和补水工程等。滞洪区包括新建桃源和招联滞洪区，水域面积约31.55公顷，设计常水位4.5m，设计高水位6.5m，调蓄库容73.09万m³，总库容101.96万m³；护岸工程包括滞洪区驳岸4538.50m，环状连通渠驳岸941.80m，井山排洪渠292.20m，丰州排洪渠228.90m；箱涵工程包括井山排洪渠2处箱涵，采用C35钢筋砼结构；水闸工程包括井山排洪渠钢坝闸和丰州排洪渠钢坝闸；补水工程包括补水泵站、补水管、补水曝气机等。本工程永久征地为671.07亩，其中农用地为496.50亩，建设用地和未利用地为174.57亩。

9.1.2主要环境问题

本工程为防洪能力提升工程，属于生态影响型建设项目。工程建设对环境的影响主要包括工程占地及对区域生态环境和水环境的影响。主要环境问题有：

- ①工程建设对生态环境的影响，重点评价对陆生生物影响；
- ②工程施工期的环境影响，重点评价施工期对周围敏感目标、地表水环境的影响；
- ③施工物料及取弃土运输产生的交通噪声、施工机械噪声和施工扬尘对工程沿线周边敏感点声环境、大气环境的影响；
- ④施工永久、临时占地及料场设置、弃土处置政策符合性及环境影响问题。

9.2环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

根据2023年4~9月泉州市水环境质量月报，浮桥断面水质类别为Ⅲ类标准，符合考核目标；而埭埔断面5~9月份水质类别为Ⅲ类标准，符合考核目标，4月份水质类别为Ⅳ类标准，不符合考核目标。

根据监测结果，井山连通渠水质指标均符合《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准要求。

（2）大气环境质量现状

根据泉州市生态环境局公布的《2022年泉州市城市空气质量通报》，2022年，泉州市中心市区（鲤城区、丰泽区、洛江区）环境空气质量达标天数比例为95.9%，同比下降1.9个百分点。2022年，泉州市13个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为2.09~2.65，首要污染物均为臭氧。空气质量达标天数比例平均为98.1%，同比下降0.6个百分点。空气质量降序排名，依次为：德化、永春、安溪、南安（并列第3）、晋江、泉港、惠安、台商区、石狮、丰泽、鲤城、洛江（并列第11）、开发区（并列第11）。项目所在区域属于达标区。

由表4.2-2监测结果可以看出，评价区域内大气中氨和硫化氢监测浓度《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

（3）声环境质量现状

根据监测结果，项目评价范围内招联社区居民住宅、杏后、后山、丰州镇居民区、桃源村等声环境保护目标处声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准，西华村南侧临近东西大道，监测点位声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的4a类标准。

（4）底泥环境质量现状

根据监测结果，渠道底泥环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，底泥环境质量状况尚好。

（5）地下水环境质量现状

根据检测结果可知，西华洋片区地下水水质可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

9.3主要环境影响及环境保护措施

9.3.1大气环境影响及保护措施

本工程施工期的大气污染源主要来自施工过程扬尘、淤泥恶臭、施工机械、和车辆尾气、道路扬尘等。工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点。同时工程区环境空气本底质量较好，工程分布分散、施工区地势开阔、大气扩散条件较好，加之粉尘污染具有局部性和间歇性的特点，因此施工粉尘及交通扬尘对整个施工区的环境空气质量不会产生较大影响，这些施工期产生的环境污染是间歇性、暂时的，一旦施工结束，由施工而造成的粉尘及扬尘污染会随之结束。

工程在施工过程中应加强对扬尘排放源的管理，在落实堆料场尽可能考虑设置在居民点下风向和距离较远的地方，使用清洁燃油、物料堆放运输采取洒水降尘、加盖密封，施工场地裸露地表覆盖洒水围挡等抑尘、降尘措施情况下，可以将工程施工期对周围环境空气的影响减至最小程度。项目滞洪区部分沟塘、排洪渠清淤作业的时间较短，对环境的影响相对短暂，随着施工的结束，臭气影响也将随之消失；为了最大限度的减小项目清淤过程对周边环境敏感点的影响，建议在距离居民点较近河段设置施工围挡，避免臭气直接扩散到岸边。

本工程属于非污染生态型建设类项目，工程投入运行后，运行过程无生产废气产生及排放，对周边环境空气基本无影响。

9.3.2水环境影响及保护措施

（1）施工期

本工程施工期产生的废水包括：施工人员生活污水，机械设备及车辆清洗废水、拌和系统冲洗水等。

项目施工人员租住在附近的龙兴小区中，其生活废水依托租赁龙兴小区废水处理系统处理达标后，接入市政污水管道排放。

项目施工机械设备冲洗产生的含油、含沙废水，可在场地内设置隔油沉淀池，施工机械冲洗水经沉淀收集后，用于洒水抑尘，不外排；

混凝土拌和废水中悬浮物浓度较高，呈弱碱性，但水量较小，在采取采沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排，对周边水体水质影响较小。

（2）运营期

本工程污水主要是管理人员生活污水，水质简单。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1的B等级标准）后排入市政管网，再由市政管网送入北峰污水处理厂进行处理。

通过加强对区域排洪渠的管理要求，加强居民环境保护法制宣传，针对排洪渠附近居住户要求对残留污染物及时清理、转移，自觉维护区内环境。若排洪渠的底泥沉积，会影响了取水水系的、整体的防洪、排涝，而且使藻类、水浮游生物滋生，出现富营养化，加速水体的黑臭。因此排洪渠可采取疏浚底泥，改善水环境质量。形成水生态、水文化、水景观协调发展。滞洪区建成后，应加强环境管理，严禁将生活垃圾、

生活污水等直接排入滞洪区，避免造成水体富营养化的形成。

9.3.3 声环境影响及保护措施

本工程施工期对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的。本工程采取分段施工的方式，施工机械间歇性使用，对各敏感目标的影响时间相对较短，施工噪声的影响会随着施工结束而消失，在加强施工期管理，采取上述的防治措施基础上，本工程施工过程产生的噪声对周边环境的影响可以接受。

项目运行期其本身不产生噪声污染源，对声环境影响主要为管理维护道路游客行人在游览活动中产生的社会活动噪声，对周边声环境基本无影响。

9.3.4 固体废物影响及保护措施

施工期固体废物主要为基础开挖产生的弃方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。西华洋片区改造工程实施土方调配方案，根据片区内各工程土方开挖及回填量进行调配。本项目多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。建筑垃圾应尽量回用，没有利用价值的建筑垃圾参照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置，不可随意弃放。各施工点生活垃圾每日进行清扫收集，并委托当地环卫部门进行统一收运处理，不外排。对环境的污染影响很小。废机油暂存于维修房里面的危废暂存间，并定期交有危险废物处置资质的单位处置。

本工程运行期管理人员的生活垃圾，收集后交由环卫部门集中处理，不外排。对环境的污染影响很小。

9.3.5 生态环境影响

本工程施工期对生态环境的影响主要表现为对生态系统的影响，其中包括对土地利用类型的影响、对生物多样性的影响、对景观的影响、对河流水生生态系统的影响。这种影响是短暂的，随着工程建设的结束，工程区域的生态环境将会恢复。工程应做好施工期间水土保持工作和施工后植被恢复，在认真落实报告书提出的各项环保措施后，不利环境影响可以得到有效控制和缓解，工程建设对生态的影响能够控制在可接受水平。

工程为生态影响型建设项目，项目建成后，对区域生态环境有较好的改善作用，项目的完工将使区域内的生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

9.4清洁生产结论

通过采取本报告提出措施，能有效减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益，通过采取有效的环保措施，降低了污染物的产生和排放量，更好的保护环境。因此，本工程的建设符合清洁生产的要求。

9.5环保投资及主要环保措施

项目环保投资91746.54万元，环保投资694.36万元，占总投资的0.76%。

9.6公众参与调查分析结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令2018年第4号）中的相关要求，建设单位开展了公众参与调查工作，本次环境影响评价工作期间于2025年5月29日在福建环保网进行首次网络信息公开，《桃源滞洪排涝工程环境影响报告书》（征求意见稿）形成后，于2025年08月03日至2025年08月16日（不少于10个工作日）在福建环保网进行征求意见稿公示，并同时进行现场粘贴和报刊公示，公示期间，均未收到群众反馈意见。建设单位根据公众参与工作过程及公众反馈意见情况编制完成《桃源滞洪排涝工程环境影响评价公众参与说明》。

后续项目实施及运营期间建议建设单位根据收到的公众意见落实好污染治理措施和加强环境管理，采取严格的环保措施，尽量减轻对环境的负面影响，切实做好环境保护工作，在项目运营中及时解决出现的问题，以实际行动消除少数群众对本项目存在的疑虑、取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

9.7环境影响经济损益分析

本工程为生态影响型建设项目，工程投入运行后，具有较好的经济和社会效益，在各项环保措施得到落实的情况下，其费用产生的环境效果较为明显，可较大幅度地减免因工程产生的环境损失。且工程的环境损失主要发生在施工期，随着施工期的结束而消失。因此，从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设是可行的。

9.8环境管理与监测计划

企业应建立专门的环境管理部门，全面负责企业中有关环境保护的问题。环境管理部门的工作人员应具备与其责任相应的专业技术。

本工程属于生态型项目，施工期对周边环境的不利影响有大气污染、噪声污染、水污染以及生态环境破坏等；营运期对周围区域环境的影响主要在生态环境和地表水环境方面，并以有利影响为主。建设单位委托有相应资质的单位负责对本工程主要污染源排放的污染物进行监测。若发现问题，应及时找出原因，采取措施消除污染源，并上报环境保护主管部门。

9.9项目环保设施竣工验收

本项目环保设施竣工验收内容见表9.9-1。

表9.9-1 项目竣工环保措施一览表

保护对象	项目	治理设施（措施）
施工期		
水环境	施工废水	施工生产废水经收集隔油、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘
	生活污水	施工人员产生的生活污水通过配套的临时化粪池处理后，排入区域市政污水管网，再由市政管网送入北峰污水处理厂进行处理
	拌和系统冲洗水	采取沉淀处理措施后，回用于混凝土拌和系统，不外排
大气环境	施工扬尘	采取对施工便道定期洒水、车辆进出施工场地对轮胎进行清洗、控制车辆行驶速度、采取封闭堆场、覆盖防尘网，洒水喷淋等措施
	氨气、硫化氢、恶臭	加强清淤作业管理、四周建设围挡，清淤向河道淤泥层投加功能微生物抑制剂或微生物促生剂，配备临时遮盖设施、开工前提前告知附近居民关闭门窗，最大限度减轻臭气对周围居民的影响
声环境	施工机械运转、运输车辆噪声	施工车辆在居民点附近限制时速，控制车辆鸣笛，不在夜间进行物料运输；施工期选用低噪声的设备和机械、设立警示牌；临近敏感点时设置移动声屏障、双层隔声窗，施工设备远离居民点布置；张贴施工告示；评价要求与声敏感点距离较近的施工河段应禁止夜间及午休时间施工作业。如确需连续作业的，应报当地环保部门审批，并公告居民
固体废物	生活垃圾	施工蓄地备配备垃圾桶，委托环卫部门定期处理
	弃土弃渣	本项目滞洪区开挖产生的多余土方优先运至片区内其他改造工程进行综合利用，未消纳的剩余土方运至桃源山心调配综合利用。
	建筑垃圾	结合工程建设产生的建筑垃圾、生产废料等应分类堆放，能回再利用的尽量回收利用，不能填筑的建筑垃圾按当地建筑垃圾处置管理办法处理
	废机油	项目废机油收集后暂存于油桶中，置于危废间，之后委托有资质单位处理，危废暂存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
生态环境	陆生生态	优化主体工程及临时用地布置，减少对生态环境的影响；加强生态保护宣传教育和人员管理，施工过程中注意保护施工区植被和周边野生动物；严格工程管理，禁止越界施

		工占地，以减少施工占地造成的植被损失；禁止人工捕捉，发现巢穴后，妥善保护转移；应合理安排施工时段，避开鸟类越冬迁徙季节；施工避开鱼类繁殖期，采取驱鱼措施。项目结束后进行植被恢复，设计水平年林草植被恢复率98%，林草覆盖率25%；落实水土保持措施。
	水生生态	优化施工占地和施工时间，在枯水期施工，优化施工道路，尽量减少临时占地，施工期间不得向水体直接排放生产、生活垃圾及污水，加强施工区的动植物保护，对施工人员加强生态教育。
环境监测及管理	开展施工期环境监理工作及监测	
运营期		
水环境	生活污水	生活污水经化粪池处理达后排入市政管网，再由市政管网送入污水处理厂进行处理
	区内水体	排洪渠可采取疏浚底泥，改善水环境质量滞洪区建成后，应加强环境管理，严禁将生活垃圾、生活污水等直接排入滞洪区，避免造成水体富营养化的形成。
声环境	社会活动噪声	/
固体废物	生活垃圾	各管理房设置垃圾桶，委托环卫部门清运
生态环境	/	开展生态监测

9.10评价总结论

桃源滞洪排涝工程符合国家及地方政府的产业政策。项目的实施推进了该区域的水利工程，提升了动车站防洪排涝能力，消除了西华洋片区防洪排涝系统的短板问题，健全开发建设区域的防洪排涝体系，促进区域经济发展，具有明显的环境效益、经济效益和社会效益。项目实施将对区域环境产生一定的不利影响，但在落实报告书提出的各项环保对策措施，并加强环境管理的前提下，项目实施对环境的不利影响可减少到最低程度，对环境的影响是可接受的，项目在公示期间，环评单位和建设单位均未收到公众意见表。建设单位承诺在施工和运行过程中要认真落实各项环境保护和生态保护措施的实施，加强废水、废气、噪声和固废的治理，杜绝事故排放。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

9.11对策建议

本次评价认为在认真落实工程设计中的各项环保措施的情况下，工程施工中所产生的废水、废气、废渣等对周围环境产生的影响很小，为进一步落实并完善各项环保措施，加强对工程范围附近环境敏感点的保护，本环评建议：

(1) 加强环保管理工作，健全环保机构，建立各种环境管理制度，加强对职工、干部在环保方面的宣传和教育，增强环保意识。

（2）企业应认真落实各项环保措施，严格执行“三同时”制度，落实增加的环保投资，在经费上予以保证。

（3）应做好复垦和绿化。

（4）建议企业制定并落实有效的环境突发事件应急预案和切实可行的风险防范应急措施，配备必要的事故防范和应急设备，提高事故应急能力，防止风险事故等造成环境污染，确保环境安全。

