

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 晋江防洪提升工程南安段二期

建设单位(盖章): 南安市能源工贸投资

发展集团有限公司

编制日期: 2025年1月5日

供生态环境部门信息公开使用

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	47
五、主要生态环境保护措施	71
六、生态环境保护措施监督检查清单	95
七、结论	98

附件：

- 1、委托书；
- 2、《福建省发展和改革委员会关于晋江防洪提升工程南安段二期可行性研究报告的批复》（闽发改网审农业〔2024〕166号）；
- 3、建设项目用地预审与选址意见书；
- 4、泉州市人民政府关于市级流域综合规划及入海河口整治规划的批复（泉政函〔2024〕79号）；
- 5、《泉州市生态环境局关于印发泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流域综合规划（2021-2035）环境影响报告书审查小组意见的函》（泉环保评〔2024〕2号）；
- 6、南安市人民政府关于同意南安市流域综合规划报告的批复（南政文〔2024〕344号）；
- 7、泉州市南安生态环境局关于印发《南安市梅溪、诗山溪流域综合规划环境影响报告书》审查小组意见的函（南环评函〔2024〕26号）；
- 8、《南安市文化体育和旅游局关于申请出具晋江防洪提升工程南安段二期文物古迹调查意见的复函》（南文体旅函〔2024〕186号）；
- 9、晋江防洪提升工程南安段二期噪声监测报告（福建省闽之星水利水电工程检测有限公司）；
- 10、余方接纳协议书；

11、《南安市林业局关于晋江防洪提升工程南安段二期项目用地红线涉及占用一般湿地名录及生态公益林意见的复函》（南林函〔2024〕314号）；

12、福建省生态环境分区管控数据应用平台报告单（永久占地和临时用地）。

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3-1~3-4：工程各堤段总平面布置图；

附图 4：施工总布置图；

附图 5：工程各堤段分区平面布置图；

附图 6-1~6-4：工程与永久基本农田、生态保护红线、一般湿地、生态公益林的位置关系图；

附图 7-1：水环境现状监测点位图；

附图 7-2：声环境现状监测点位图；

附图 8-1：水环境、水生态监测计划点位图；

附图 8-2：大气、噪声、污废水监测计划点位图；

附图 9-1：工程环境保护措施示意图；

附图 9-2：施工区环保措施典型布置图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	晋江防洪提升工程南安段二期				
项目代码	2409-350000-04-01-737062				
建设单位 联系人		联系方式			
建设地点	福建省泉州市南安市诗山镇、罗东镇、洪梅镇				
地理坐标	工程建设内容	起点	终点		
		经度	纬度		
	诗溪诗山堤段	118°17'38.051"	25°14'2.389"	118°17'49.576"	25°12'54.367"
	罗溪罗东堤段	118°30'33.404"	25°10'53.926"	118°27'56.980"	25°8'38.795"
	梅溪洪梅上游堤段	118°33'1.592"	25°8'19.320"	118°32'19.832"	25°7'19.072"
	梅溪洪梅下游堤段	118°31'54.421"	25°5'42.848"	118°32'7.367"	25°5'17.515"
	西上进水闸	118°17'31.012"	25°13'41.785"		
	梧埔山进水闸	118°17'42.067"	25°13'2.975"	/	/
	东头进水闸	118°30'30.613"	25°10'38.193"	/	/
	洪梅2#闸坝	118°32'55.262"	25°7'47.772"	/	/
	洪梅3#闸坝	118°32'28.761"	25°7'38.322"	/	/
竹溪桥	118°32'1.95"	25°5'27.64"			
建设项目行业类别	五十一、水利 127 防洪除涝工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	用地面积 184840m ² 堤线总长 11.267km		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批(核准/备案)部门(选填)	福建省发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改网审农业(2024)166号		
总投资(万元)	30985.18	环保投资(万元)	662.96		
环保投资占比(%)	2.14	施工工期	24个月		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:				
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1专项评价设置原则表,环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)第五十一、水利,第127				

防洪除涝工程不包含所列敏感区，因此不涉及专项评价。见表 1-1-1、表 1-1-2。

工程项目类别表

表 1-1-1

环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
项目类别					
127	防洪除涝工程	新建大中型	其他(小型沟渠的护坡除外;城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外)	城镇排涝河流水闸、排涝泵站	

工程专项评价设置说明表

表 1-1-2

专项评价的类别	涉及项目类别	本工程类型
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本工程为防洪排涝工程，工程内容不包含水库，故不涉及地表水专项评价。
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本工程为水利工程，但不含穿越可溶岩地层隧道的项目，故不涉及地下水专项评价。
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本工程不涉及环境敏感区，故不涉及生态专项评价。
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本工程属于生态影响型项目，本身不排放污染物，故不涉及大气专项评价。
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本工程不属于交通运输业项目。
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本工程不属于涉及环境风险专项评价的项目类别。

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：①《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流流域综合规划》（福建省水利水电勘测设计研究院有限公司，2024 年 4 月）；②《南安市梅溪流域综合规划》（厦门市国水水务咨询有限公司，2024 年 5 月）。</p> <p>审查文件名称及文号：①泉州市人民政府关于市级流域综合规划及入海河口整治规划的批复（泉政函〔2024〕79 号）；②南安市人民政府关于同意南安市流域综合规划报告的批复（南政文〔2024〕344 号）。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评名称：①《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021~2035）环境影响报告书》（福建省水利水电勘测设计研究院有限公司，2024 年 1 月）；②《南安市梅溪、诗山溪流域综合规划环境影响报告书》（福建省环境科学研究院，2024 年 4 月）。</p> <p>审查文件名称及文号：①泉州市生态环境局关于印发《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021~2035）环境影响报告书》审查小组意见的函（泉环保评〔2024〕2 号）；②泉州市南安生态环境局关于印发《南安市梅溪、诗山溪流域综合规划环境影响报告书》审查小组意见的函（南环评函〔2024〕26 号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与流域综合规划的符合性分析</p> <p>（1）《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流流域综合规划报告（2021~2035）》及其审查意见</p> <p>根据泉州市人民政府关于《市级流域综合规划及入海河口整治规划的批复》（泉政函〔2024〕79 号），原则同意《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流流域综合规划报告（2021~2035）》。防洪减灾规划包括晋江支流诗溪、罗溪等河流的新建生态堤防（护岸）和防洪（潮）提升工程。防洪标准中诗溪诗山镇、罗溪罗东镇防洪标准 20 年一遇，排涝标准 10 年一遇。</p> <p>（2）《南安市梅溪流域综合规划报告》及其审查意见</p> <p>根据南安市人民政府关于同意南安市流域综合规划报告的批复</p>

（南政文〔2024〕344号），原则同意《南安市梅溪流域综合规划报告》。防洪治涝规划包括梅溪洪梅段防洪提升工程。防洪标准中梅溪干流防洪标准为20年一遇，治涝标准镇区和其他村庄排涝标准为10年一遇。

（3）与流域综合规划的符合性

本工程涉及诗溪、罗溪及梅溪流域，工程为《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划》和《南安市梅溪流域综合规划》中的防洪规划工程，且本工程防洪标准20年一遇，排涝标准10年一遇，与流域综合规划的防洪、排涝标准一致，因此工程建设规模、任务和标准符合流域综合规划要求。

2、与流域规划环评的符合性分析

（1）《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见

根据《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021-2035）环境影响报告书》（福建省水利水电勘测设计研究院有限公司，2024年1月）及泉州市生态环境局关于印发《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021-2035）环境影响报告书审查小组意见的函》（泉环保评〔2024〕2号），规划环评对罗溪、诗溪防洪提升工程为推荐意见，推荐理由为规划工程项目符合相关法律、条例要求，不涉及重大生态环境制约因素。在规划实施意见中未提出与防洪排涝工程有关要求。

（2）《南安市梅溪、诗山河流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见

根据《南安市梅溪、诗山河流域综合规划环境影响报告书》（福建省环境科学研究院，2024年4月）及泉州市南安生态环境局关于印发《南安市梅溪、诗山河流域综合规划环境影响报告书》审查小组意见的函（南环评函〔2024〕26号），规划环评对梅溪洪梅段防洪提升工程为推荐意见，推荐理由为工程提高了流域防洪排涝能力，对流域水资源和水环境质量影响较小，规划符合相关法律法规，不存在制约

	<p>因素。在规划实施意见中未提出与防洪排涝工程有关要求。</p> <p>(3) 符合性分析</p> <p>本工程为《泉州市流域面积 200~500km² 及跨县（市、区）河流域综合规划环境影响报告书》和《南安市梅溪、诗山溪流域综合规划环境影响报告书》中的推荐工程，工程建设能提高了流域防洪排涝能力，故工程建设符合流域规划环评要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、项目建设与政策、相关规划的符合性分析</p> <p>(1) 环评文件判定</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）要求，本项目属于名录中“五十一、水利”的“127 防洪除涝工程”类别，项目类别不属于新建大中型，为其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外），故应编写环境影响报告表。</p> <p>(2) 与国家产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）中有关水利类部分“防洪提升工程”被列为鼓励类。本工程任务以防洪为主、兼顾排涝，通过新建堤防、护岸、水闸、壅水闸坝、排水涵洞、穿堤排（进）水管等建筑物，提高诗溪、罗溪、梅溪等河流两岸防洪、抗冲能力，完善南安市的防洪体系。工程建设具有必要性，符合国家产业政策。</p> <p>(3) 与《福建省国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析</p> <p>① 《福建省国土空间总体规划（2021-2035 年）》</p> <p>《福建省国土空间规划》（国函〔2023〕131 号）以“三区三线”为基础，构建国土空间开发保护新格局，深入实施主体功能区战略。</p> <p>加快形成高质量发展的国土空间开发保护总体格局，构建以“两屏一带六江两溪”为骨架的保护格局，完善以武夷山-玳瑁山和鹫峰山-戴云山-博平岭两大山脉为核心的生态功能保护屏障，加强近岸海域和海岸带保护，以“六江两溪”为主，形成通山达海、功能复合的网</p>

络化水生态廊道。以闽江、九龙江、敖江、晋江、汀江、龙江及木兰溪、交溪为主，串联其他水系、山体、重要交通干线防护林，形成生态连绵带。保障水系廊道安全，提升水生态环境，建设清洁小流域。持续推动主要江河干支流及水库周边等区域的造林绿化，提升流域水土涵养能力。

②《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》

《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，打造21世纪“海丝名城”、世界遗产城市、世界闽南文化交流中心。构建“一湾、两翼、三带、一屏、多支点”的市域国土空间开发保护格局。诗山镇、罗东镇、洪梅镇为城镇化发展区乡镇。

在土地利用方面，加强耕地和永久基本农田保护，坚持最严格的耕地和永久本农田保护制度。

在保障体系方面，加强综合防灾体系，提升洪涝潮防治能力。防江洪标准：其他类型城镇，采用30-20年一遇标准；防山洪标准：其他城镇，采用20年一遇标准；防内涝标准：三级为县级城区和其他城镇，采用30-20年遇标准。

③《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》

南安市城镇空间格局：融入泉州市“跨江发展、跨域融合”空间战略，深化“环湾、拥海、连江、合群”战略，拓展区域发展新增长极，构筑“三城三区多组团”的多中心网络化城镇空间新格局，缔造集约高效、生态宜居的高品质城镇空间。三城：主城区、南翼新城、北部新城。罗东镇为市域副中心北部新城，洪濑镇、康美镇、诗山镇为重点发展镇。

防洪（潮）工程建设或改造提升应满足《防洪标准》的规定。中心镇防洪设防标准为20—50年一遇，一般建制镇防洪设防标准为20年一遇，山洪防治标准采用10—20年一遇；乡镇排涝标准采用5年一遇。

③符合性分析

本项目为防洪提升工程，属于公益类、民生类、基础设施建设项目，符合国土空间规划优化建设用地结构的要求；保障体系方面，工

程各堤防保护对象为诗山镇、罗东镇、洪梅镇，为城镇化发展区乡镇，工程建设能提高规划区防洪排涝能力，有效解决流域水灾害问题，建设是必要的；防洪标准方面，本工程防洪标准为 20 年一遇，护岸防冲设计洪水标准按 20 年一遇，排涝标准为 10 年一遇，符合总体规划中的防洪标准；同时，本次堤防工程建设已纳入南安市国土空间总体规划重点建设项目规划表中。

因此，工程建设与福建省国土空间总体规划、泉州市国土空间总体规划、南安市国土空间总体规划相符合。

(4) 与《泉州市“十四五”水利建设专项规划》、《南安市“十四五”水利发展规划》符合性分析

①规划概述

根据《泉州市“十四五”水利建设专项规划》，泉州市推进江海堤防工程建设。推进晋江防洪工程等“五江一溪”防洪治理，增强江河洪水调蓄能力，优化晋江防洪布局，提高南安市等县市及下游沿线乡镇的防洪标准。根据《南安市“十四五”水利发展规划》，南安市加快推进河海堤防工程建设，主要包括晋江防洪工程等重点项目防洪处理，共计 68 个子项目。

②符合性分析

晋江防洪提升工程南安段二期是泉州市“十四五”水利建设专项规划及南安市“十四五”水利发展规划提出的防洪防潮安全保障工程，是“十四五”期间持续推进的堤防工程，工程建设能够提高规划区防洪排涝能力，项目建设符合水利建设专项规划要求。

2、与相关法律、法规的符合性分析

(1) 与《中华人民共和国湿地保护法》、《福建省湿地保护条例》的符合性分析

①有关规定

根据《中华人民共和国湿地保护法》第十九条“禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。”

根据《福建省湿地保护条例》第十六条“禁止占用省级重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、湿地保护项目、线性基础设施建设项目，省级以上重点水利及保护设施、航道、港口或者其他水工程除外。除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位，应当按照国家有关规定恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当按照国家有关规定缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。”

第十七条“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见。”

②符合性分析

工程不涉及重要湿地，工程部分堤段涉及南安市诗溪湿地、罗溪湿地、梅溪湿地等一般湿地。本项目属于防灾减灾项目、线性基础设施建设项目，且工程主要沿现有堤防和规划防洪岸线布置，已尽可能避免涉及一般湿地，堤型上选择已考虑使用生态堤型，所占湿地面积较小，不会造成湿地生境及生物多样性的明显损失；施工结束后采取生态修复措施，不影响湿地生物多样性的种群结构及湿地生态功能，并按要求办理相关手续，工程建设与《中华人民共和国湿地保护法》、《福建省湿地保护条例》等相符合。

(2) 与《中华人民共和国土地管理法》的符合性分析

①有关规定

《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）第三十五条，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。

	<p>②符合性分析</p> <p>经与自然资源部门叠图比对后，工程永久占地和临时占地均不涉及永久基本农田。</p> <p>3、与《福建省生态公益林条例》的符合性分析</p> <p>①有关规定</p> <p>根据《福建省生态公益林条例》第二十三条，一级保护的生态公益林按照国家对生态保护红线的管控要求予以保护。第二十四条，二级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、省级以上的重点民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。第二十五条，三级保护的生态公益林除经依法批准的基础设施、民生保障项目和公共事业项目之外，禁止开发。第二十八条，经依法批准利用的生态公益林，由所在地县级人民政府按照增减平衡、先补后用、保证质量的原则，在本行政区域重点生态区位内进行调整补充；本行政区域内调整补充有困难的，应当向上一级人民政府提出申请，由上一级人民政府在本行政区域内组织异地补充，异地补充所需费用由提出申请的县级人民政府承担。第二十九条，禁止在生态公益林内从事下列行为：（一）打枝、砍柴、采脂、割漆、剥树皮、掘根、采挖林木（树兜）、放牧；（二）修建坟墓；（三）排放污染物和堆放固体废物；（四）毁林开垦、采石、采砂、取土、爆破、擅自修筑建筑物；（五）从事木材加工生产经营活动；（六）其他破坏生态公益林的行为。</p> <p>②符合性分析</p> <p>根据相关部门叠图，工程不涉及国家级生态公益林，梅溪洪梅下游 HB 护岸段涉及省级二级生态公益林，永久占用面积 0.1899hm²，如图 1-1-1 所示。本项目属于防灾减灾项目、经依法批准的线性基础设施建设项目，符合占用条件。HB 护岸段沿现状河滩地往下游接至天然山坡坡脚，且周边生态公益林面积分布广，无法避让。工程征地范围内不排放污染物和堆放固体废物，不属于生态公益林禁止建设项目，施工过程中做好生态保护措施并按要求办理相关手续，工程建设与《福建省生态公益林条例》相符合。</p> <p>4、与“三线一单”的符合性分析</p>
--	---

	<p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《福建省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海的函》（自然资办函〔2022〕2207号），经与自然资源部门叠图比对后，本工程不涉及生态保护红线，工程的建设符合生态保护红线管控要求。</p> <p>(2) 资源利用上线</p> <p>根据《泉州市生态环境分区管控成果动态更新有关成果》，水资源利用上线衔接水资源管理“三条红线”，土地资源利用上线衔接国土空间总体规划要求，能源资源利用上线衔接节能减排、能源规划等文件要求，具体控制目标以省下达的目标为准。</p> <p>本工程为防洪工程，不涉及水资源开发和能源资源利用，对水资源利用没有影响。</p> <p>工程永久占地和临时用地均不涉及永久基本农田，并且该项目已取得用地预审，满足土地资源利用的要求。</p> <p>工程新建堤防、护岸部分，堤轴线的布置主要采用已批复河道岸线，沿线堤防打造可以结合各乡镇区防洪景观要求打造，对沿线堤防岸线不满足防洪高程处局部地段进行加高加固。根据工程设计方案，工程新建堤防、护岸主要位于城镇人口集中区，上下游衔接段堤防人工化程度较高，工程涉及自然岸线部分，基本采用生态堤型式，坡面保持一定坡度，基本保持河岸原有形态。因此，工程建设对内河岸线资源量的影响较小。</p> <p>因此，本工程的建设与资源利用上线相符。</p> <p>(3) 环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状调查结果，总体上看，项目区环境质量总体良好，已达到各规划年的环境质量目标要求。本工程在采取环境保护措施的情况下，不会对环境质量产生明显不利影响。在落实各项生态环境保护措施、保证不因本工程实施而出现国省控断面超标的前提下，本工程的建设与环境质量底线要求相符。</p> <p>(4) 环境准入清单</p> <p>根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管</p>
--	--

控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号），泉州市共划分340个环境管控单元，其中，优先保护单元143个、重点管控单元182个、一般管控单元15个。经生态环境局叠图比对，本工程涉及南安市重点管控单元3（环境管控单元编码ZH35058320013）、南安市重点管控单元6（环境管控单元编码ZH35058320016），其生态环境准入要求见表1-1-3，本项目为防洪工程，堤防本身不排放污染物，通过对岸滩进行加固和景观整治，减少水体对坡面的冲刷，对环境总体上有改善的作用；施工期和运行期污废水处理达标后回用，基本不会对周边的环境造成影响，符合准入清单对重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控等管控要求。

南安市生态环境准入要求

表 1-1-3

环境管控单元名称	管控单元类别	堤段名称	管控要求	符合性分析
南安市重点管控单元3	重点管控单元	诗溪诗山堤段 诗溪诗山堤段施工区 梅溪洪梅下游堤段	1、严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭；城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。 2、新建高VOCs排放的项目必须进入工业园区。	符合。 经叠图分析比对，本项目涉及该重点管控单元；本工程属生态影响类工程，本身不排放污染物，施工期和运行期污废水处理达标后回用，基本不会对周边的环境造成影响，不属于管控清单内建设活动。
南安市重点管控单元6	重点管控单元	罗溪罗东堤段 罗溪罗东堤段施工区、临时堆场 梅溪洪梅上游、下游堤段 梅溪洪梅上游、下游堤段施工区	1、禁止在人口聚集区新建设计化学品和危险废物排放的项目。 2、新建高VOCs排放的项目必须进入工业园区。	符合。 经叠图分析比对，本项目涉及该重点管控单元；本工程属生态影响类工程，本身不排放污染

					<p>物，施工期和运行期污水处理达标后回用，基本不会对周边的环境造成影响，不属于管控清单内建设活动。</p>
<p>图 1-1-3 工程涉及的环境管控单元图</p>					

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>南安市位于福建省东南沿海，北纬 24°33'30"-25°17'25"，东经 118°07'30"-118°35'20"，与台湾岛隔海相望，是举世闻名的“海上丝绸之路”的起点和民族英雄郑成功的故乡。境内山体隶属戴云山脉东南麓，主要山岭有北部五台山、西北天柱山、西部芹山和西南云顶山。地貌类型多样，主要有中低山、丘陵、台地、平原。</p> <p>诗山镇位于福建省南安市西北部丘陵地带，在安（溪）南（安）永（春）交界处，分别和码头、蓬华、金淘、眉山四镇相邻，东经 118°11'、北纬 25°8'，土地面积 96.2km²。</p> <p>罗东镇位于福建省泉州市南安市东北部，东经 118°30'，北纬 26°10'，距市区 25 km。东接洪梅镇，南邻梅山镇，西毗九都镇，北与乐峰镇交界，面积 64.05km²。罗东镇地处内陆盆地，90%以上为低海拔缓坡山地。</p> <p>洪梅镇位于南安市东北部，东邻洛江区马甲镇，西与罗东镇、梅山镇毗邻，南接洪濑镇，北连乐峰镇，距离省道 307 线 4 km，全镇面积 49km²。洪梅镇境内地形属低山丘陵台地，山丘多、平原少。</p>
项目组成规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>为积极践行总书记的治水新思想，加快补齐水利工程短板，南安市高度重视防洪抗旱减灾等重大民生水利项目。经过对南安市内的东溪干流及其支流所涉及的相关乡镇的现场调研，并结合地方乡镇汇总洪涝灾害突出的堤段，最终确定晋江防洪提升工程南安段二期含 4 个堤段，分别是诗山堤段、罗东堤段、洪梅上游堤段与洪梅下游堤段。受南安市能源工贸投资发展集团有限公司委托，福建省水利水电勘测设计院有限公司（以下简称我司）于 2024 年 9 月编制完成《晋江防洪提升工程南安段二期可行性研究报告》，2024 年 10 月，福建省发展和改革委员会以“闽发改网审农业（2024）166 号”文批复了《晋江防洪提升工程南安段二期可行性研究报告》（见附件 2）。</p> <p>根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》本项目属“五十一、水利”中的“127 防洪除涝工程 其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”，应当编制环境影响报告</p>

表。我司接受委托后立即开展晋江防洪提升工程南安段二期的环境影响评价工作（见附件1），组织有关技术人员进行了现场踏勘，并根据建设单位提供的基本资料以及相关法律法规、导则等材料，于2025年1月编制完成项目环境影响报告表。

2.3 项目组成及规模

晋江防洪提升工程南安段二期位于泉州市南安市境内，工程涉及晋江流域的东溪支流诗溪、罗溪及梅溪。本工程措施以堤防、护岸建设为主，共布置了4个堤段，建设防洪堤（岸）线总长11.267km（其中新建防洪堤长10.708km，旧堤加高长0.038km，新建护岸长0.521km），新建进水闸3座，排水涵洞5座，穿堤排（进）水管43座，拆除重建农桥1座，拆除壅水坝3座，重建壅水闸坝2座。工程组成见表2-3-1。

工程组成表

表 2-3-1

工程项目		工程组成
永久工程	防洪堤工程	①诗溪诗山堤段新建堤防长3.550km ②罗溪罗东堤段新建堤防长0.859km ③梅溪洪梅上游堤段新建堤防长5.007km ④梅溪洪梅下游堤段新建堤防长1.292km
	护岸工程	①梅溪洪梅上游堤段新建护岸长0.097km ②梅溪洪梅下游堤段新建护岸长0.424km
	旧堤加高加固	罗溪罗东堤段旧堤加高加固0.038km
	水闸	①诗溪诗山堤段新建进水闸2座，为西上、梧埔山进水闸 ②罗溪罗东堤段新建进水闸1座，为东头进水闸
	排水涵洞	①诗溪诗山堤段新建排水涵洞2座 ②梅溪洪梅上游堤段新建排水涵洞3座
	穿堤排（进）水管	①诗溪诗山堤段新建穿堤排（进）水管10座 ②罗溪罗东堤段新建穿堤排（进）水管4座 ③梅溪洪梅上游堤段新建穿堤排（进）水管22座 ④梅溪洪梅下游堤段新建穿堤排（进）水管7座
	桥梁工程	梅溪洪梅下游堤段拆除重建桥梁1座，为竹溪桥
	壅水坝	诗溪诗山堤段拆除SS04壅水坝1座；梅溪洪梅上游堤段拆除洪梅2#、3#壅水坝2座，重建洪梅2#、3#闸坝2座
	阻水建筑物拆除	梅溪洪梅上游堤段拆除龙玉桥阻水建筑物1处
临时工程	施工辅助企业	每个堤段各布置1个集中施工工区，本工程共4处施工工区。本工程临时用地约需221亩，施工临时建筑面积共需16540m ² ，包括各工厂设施、仓库和生活办公用房建筑面积等。
	临时堆场	本工程开挖土方可利用料大部分直接用于围堰填筑及堤身回填，剩余部分就近堆存，用于后期土方夯填及墙后回填，本工程罗溪罗东堤段设置1处临时堆场。

	临时施工道路	本工程拟修建施工道路总长约10.80km，路基宽度4.5m，路面宽度3.5m，路面采用泥结石路面结构。																												
	环保措施	<p>(1) 水污染防治措施 汽车冲洗废水经三级沉淀处理后回用于洒水降尘，砂浆拌和系统冲洗废水经沉淀处理后回用于砂浆拌和系统，基坑废水经沉淀处理后洒水降尘，施工期生活污水采用化粪池和一体化设施处理设施处理后周边绿化。</p> <p>(2) 生态保护措施 工程竣工后，对临时施工场地、施工道路、临时堆场等裸露地表进行平整、覆土，采用当地树种、草种等进行植被恢复。</p> <p>(3) 噪声污染防治措施 采取高性能、低噪声的设备，降低声源噪声，同时采取对设备减振、隔声屏障等降噪措施。</p> <p>(4) 大气污染防治措施 在易产生扬尘的施工场地，采取洒水抑尘措施；各施工区应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带；工地围挡设置喷淋系统，喷淋方向、喷雾水压和水量应满足相关要求。</p> <p>(5) 固废污染防治措施 施工弃渣及时回用于施工填方，不得随地倾倒，并做好防护措施；生活垃圾统一收集，运至当地生活垃圾处理点处理；危险废物交有资质单位处置。</p>																												
建设征 地与移 民安置	永久占地	工程永久征收土地总面积为277.26亩，其中：耕地68.61亩（未涉及永久基本农田）、园地9.98亩、林地82.83亩、其他草地1.59亩、工矿仓储用地8.88亩、住宅用地7.33亩、公用设施用地0.35亩、交通运输用地28.16亩、水域及水利设施用地68.35亩、其他土地1.18亩。																												
	临时占地	工程施工临时用地32.68亩，包括耕地11.56亩、林地4.18亩、工矿仓储用地2.61亩、住宅用地0.07亩、交通运输用地0.63亩、水域及水利设施用地2.36亩、其他土地11.27亩。																												
	移民安置	工程生产安置人口177人，拟定本工程移民生产安置采取自谋职业安置（一次性货币补偿）的方式，工程建设征地范围内未涉及搬迁安置人口。																												
<p>本工程共 4 个堤段，分别为诗溪诗山堤段、罗溪罗东堤段、梅溪洪梅上游堤段、梅溪洪梅下游堤段，工程等别为 IV 等，工程规模小（1）型，各堤段防洪标准均为 20 年一遇，护岸防冲设计洪水标准按 20 年一遇，排涝标准为 10 年一遇，相应的防洪堤、护岸建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级，详见表 2-3-2。</p> <p style="text-align: center;">堤防、护岸工程汇总表</p> <p>表 2-3-2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>堤段</th> <th>位置</th> <th>新建堤防 (m)</th> <th>利用原挡墙加高 (m)</th> <th>新建护岸 (m)</th> <th>工程等别/规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">诗溪诗山堤段</td> <td>SSZA 段</td> <td>355.50</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SSYA 段</td> <td>340.95</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SSZB 段</td> <td>586.27</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>							序号	堤段	位置	新建堤防 (m)	利用原挡墙加高 (m)	新建护岸 (m)	工程等别/规模	1	诗溪诗山堤段	SSZA 段	355.50	/	/		2	SSYA 段	340.95	/	/	3	SSZB 段	586.27	/	/
序号	堤段	位置	新建堤防 (m)	利用原挡墙加高 (m)	新建护岸 (m)	工程等别/规模																								
1	诗溪诗山堤段	SSZA 段	355.50	/	/																									
2		SSYA 段	340.95	/	/																									
3		SSZB 段	586.27	/	/																									

4		SSYB 段	526.30	/	/	IV 等/小 (1) 型
5		SSZC 段	1397.74	/	/	
6		SSYC 段	343.42	/	/	
7	罗溪罗东 堤段	LDA 段	519.76	38.02	/	
8		LDB 段	339.19	/	/	
9	梅溪洪梅 上游堤段	HSZA 段	859.00	/	/	
10		HSYA 段	525.55	/	/	
11		HSZB 段	1300.07	/	/	
12		HSYB 段	907.86	/	/	
13		HSYC 段	1414.29	/	/	
14		HSJH 段	/	/	97.00	
15	梅溪洪梅 下游堤段	HXZ 段	623.40	/	/	
16		HXY 段	668.19	/	/	
17		HA 段	/	/	60.35	
18		HB 段	/	/	363.57	

2.4 总平面及现场布置

本工程措施以堤防、护岸建设为主，共布置了 4 个堤段。

2.4.1 诗溪诗山堤段

诗溪诗山堤段位于南安市诗山镇诗溪河段，堤段上游起点为西上村塔口大桥，终点至声东村溪东大桥，河道长约 3.0km，两岸建设堤线总长 3.550km，新建进水闸 2 座，排水涵洞 2 座，穿堤排（进）水管 10 座，拆除壅水坝 1 座。

(1) 堤防工程

诗溪诗山堤段左岸拟新建防洪堤 3 段，右岸拟新建防洪堤 3 段。

左岸西上人字坝~西上高速桥段（SSZA 段）：堤线起点接现状西上人字坝下游的混凝土房屋侧墙，沿着规划防洪岸线布置，终点接西上高速桥上游侧桥台，该段堤轴线桩号为 SSZA0+000.00~ SSZA0+355.50，长 355.50m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用重力式挡墙。

图 2-4-1 SSZA 段断面图

左岸西上高速桥~群英桥段（SSZB 段）：堤线起点接西上高速桥下游侧桥台，沿着规划防洪岸线布置，经米碾坝、发电引水渠、郑兜坝接至群英桥上游侧桥台，该段堤轴线桩号为 SSZB0+000.00~ SSZB0+586.27，长 586.27m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用重力式挡墙。

图 2-4-2 SSZB 段断面图

总
平
面
及
施
工
布
置

左岸声东村成美坝下游~溪东大桥段（SSZC 段）：堤线起点接成美坝下游现有水泥路高地，沿着现有水泥路路边线和规划防洪岸线布置，经 SS07 人行桥、SS06 坝壅水坝、中溪大桥接、梧埔山城坑坝至溪东大桥上游侧桥台，该段堤轴线桩号为 SSZC0+000.00~ SSZC1+397.74，长 1397.74m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用上部 C25 钢筋砼防洪墙+下部现有砌石挡墙和重力式挡墙。

图 2-4-3 SSZC 段断面图

右岸西上村塔口大桥~G355 国道高地段（SSYA 段）：堤线起点接塔口大桥桥台，沿着规划防洪岸线布置，接至西上高速桥上游 G355 国道高地，该段堤轴线桩号为 SSYA0+000.00~ SSYA0+340.95，长 340.95m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用重力式挡墙。

图 2-4-4 SSYA 段断面图

右岸声东村成美坝~中溪大桥段（SSYB 段）：堤线起点接成美坝上游右岸已建防洪堤，沿着规划防洪岸线布置，经 SS07 人行桥、SS06 坝壅水坝接至中溪大桥上游侧桥台，该段堤轴线桩号为 SSYB0+000.00~SSYB0+526.30，长 526.30m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用二阶挡墙和重力式挡墙。

图 2-4-5 SSYB 段断面图

右岸梧埔山村城坑坝~溪东大桥段（SSYC 段）：堤线起点接城坑坝上游右岸已建防洪堤，沿着规划防洪岸线布置，至溪东大桥上游侧桥台，该段堤轴线桩号为 SSYC0+000.00~ SSYC0+343.42，长 343.42m。堤防断面结构型式为混凝土堤，采用重力式挡墙。

图 2-4-6 SSYC 段断面图

（2）水闸工程

该堤段沿线布置防洪、进水闸 2 座，分别为西上进水闸和梧埔山进水闸。其中，西上进水闸位于左岸西上高速桥~群英桥堤段上，闸门孔口尺寸为 1-5.0m×3.0m（孔-宽×高），闸底板高程 92.00m，水闸由闸室及上下游连接段组成，采用开敞式平底板结构；梧埔山进水闸位于右岸梧埔山城坑坝~溪东大桥堤段上，闸门孔口尺寸为 2-3.0m×3.0m（孔-宽×高），闸底板高程 84.00m，水闸

由闸室及上下游连接段组成，采用开敞式平底板结构。

(3) 排水涵洞工程

该堤段沿线设置排水涵洞 2 座，分别为 Z1#涵洞和 Y1#涵洞。其中，Z1#涵洞孔口尺寸为 1 孔 2.0m×2.0m（宽×高），Y1#涵洞孔口尺寸为 2 孔 2.0m×2.0m（宽×高），出口均设置拍门。

(4) 穿堤排（进）水管工程

本堤段沿线低洼处及灌溉渠进口处共设置穿堤排（进）水管 10 座，管道采用 $\Phi 1.5\text{m}$ 预制钢筋砼管。

(5) 壅水坝拆除

为了降低诗溪诗山堤段水面线，拟拆除 SS04 壅水坝一座，该壅水坝位于声东村中溪大桥下游 300 米处，现状坝长 28m，坝顶宽 1.0m，坝高 1.5m，为砌石重力坝，无引水灌溉功能。

2.4.2 罗溪罗东堤段

罗溪罗东堤段位于南安市罗东镇罗溪河段，上游起点为霞山村潭溪桥，终点至罗溪村赤古寨现状山体，建设堤线总长 0.897km（其中，新建堤防长 0.859km，旧堤加固加高段长 0.038km），新建进水闸 1 座，穿堤排水管 4 座。

(1) 堤防工程

罗溪罗东堤段右岸拟新建新建 2 段堤防，旧堤加固加高 1 段。

潭溪桥~东头桥堤段（LDA 段）：起点为潭溪桥，终点至东头桥，建设堤线总长 557.78m。右岸堤线起点为潭溪桥右岸已建挡墙，堤轴线沿着现有河道岸滩，接至东头桥上游侧已建挡墙，该段新建堤防轴线桩号为 LDA0+000.00~LDA0+519.76，长 519.76m，堤防断面结构型式为复合式堤和混凝土堤。

图 2-4-7 LDA 段断面图

加高加固段：桩号 LDA0+519.76~LDA0+557.78，长 38.02m，采用旧堤加高，断面结构型式为 C20 砼基础+防浪墙型式。

图 2-4-8 LDA 加高加固段断面图

罗溪桥~赤古寨堤段（LDB 段）：起点为罗溪桥，终点至赤古寨现状山体，

建设堤线总长 339.19m。右岸堤线起点为罗溪桥右岸已建挡墙，堤轴线沿着现有河岸，接至赤古寨现状山坡高地，该段新建堤防轴线桩号为 LDB0+000.00~LDB0+339.19，长 339.19m。堤防断面结构型式为复合式堤和混凝土堤。

图 2-4-9 LDB 段断面图

(2) 水闸工程

为使堤防闭合，防止河水倒灌，于引水渠道前端设置水闸，洪水来临期间闸门关闭，防止洪水淹没堤后低洼田地。该堤段沿线设置进水闸 1 座，为东头进水闸，灌溉流量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，闸孔口尺寸为 1 孔 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ （宽 \times 高）。

(3) 穿堤排水管工程

本堤段堤防沿线低洼处共设置穿堤排水管 4 座，管道采用 $1\times\Phi 2.0\text{m}/2\times\Phi 2.0\text{m}$ 预制钢筋砼管，出口均设置拍门。

2.4.3 梅溪洪梅上游堤段

梅溪洪梅上游堤段位于泉州南安市洪梅镇，河道长 2.915km，建设堤（岸）线总长 5.104km（其中新建防洪堤长 5.007km，新建护岸长 0.097km），穿堤排（进）水管 22 座，排水涵洞 3 座，拆除重建壅水坝 2 座，拆除龙玉桥阻水建筑物 1 处。

(1) 堤防工程

梅溪洪梅上游堤段左岸拟新建防洪堤 2 段，右岸拟新建防洪堤 3 段。

左岸 HSZA 段：堤防起点为东阳桥，沿着规划防洪岸线布置，经河滩地、洪梅 2#壅水坝、厂房门口连接至和探桥上游厂房外已建挡墙，堤轴线桩号为 HSZA0+000.00~HSZA0+859.00，长 859.00m。堤防断面结构型式为复合式堤，上部护坡+下部挡墙。

图 2-4-10 HSZA 段断面图

左岸 HSZB 段：堤线起点为洪梅村祠堂平台挡墙，沿现状规划岸线，经洪梅 3#壅水坝、土地宫头河滩地、洪梅 4#壅水坝连接至龙玉桥，桩号为 HSZB0+000.00~HSZB1+300.07，堤线长 1300.07m。堤防断面结构型式为复合式堤，上部护坡+下部挡墙。

图 2-4-11 HSZB 段断面图

右岸 HSYA 段：堤线起点为东阳桥上游 525.55m 处现状挡墙，沿着已建护岸背水侧滩地、洪梅 1# 壅水坝连接至东阳桥，桩号 HSYA0+000.00~HSZA0+525.55，堤线长 525.55m。堤防断面结构型式为复合式堤，上部护坡+下部利用现有护岸挡墙。

图 2-4-12 HSYA 段断面图

右岸 HSYB 段：堤线起点为东阳桥，沿规划岸线，经河滩地、洪梅 2# 壅水坝、沙场、拟征迁民房连接至和探桥，桩号 HSYB0+000.00~HSZB0+907.86，堤线长 907.86m。堤防断面结构型式为复合式堤，上部护坡+下部挡墙。

图 2-4-13 HSYB 段断面图

右岸 HSYC 段：堤线起点和探桥，沿下游右岸现状道路、规划岸线，经现状土堤、洪梅 3# 壅水坝、洪梅 4# 壅水坝连接至龙玉桥，桩号为 HSYC0+000.00~HSYC1+414.29，堤线长 1414.29m。堤防断面结构型式主要为复合式堤，上部护坡+下部挡墙。

图 2-4-14 HSYC 段断面图

(2) 护岸

本堤段共建设 1 段护岸为 HSHJ 段，位于和探桥下游左岸。和探桥下游左岸民房临近规划防洪岸线，建设堤防难度较大，拟沿着规划防洪岸线新建护岸，桩号 HSHJ0+000.00~HSHJ0+097.0，岸线长 97.0m。

图 2-4-15 HSHJ 护岸段断面图

(3) 壅水坝重建工程

现状洪梅 2# 壅水坝、洪梅 3# 壅水坝为混凝土坝，汛期阻水严重，拆除现状壅水坝，在原坝址下游河道顺直处重建洪梅 2# 闸坝、洪梅 3# 闸坝，闸坝采用底轴驱动翻板坝。

洪梅 2# 闸坝位于和探桥上游 0.22km 处，坝顶高程为 37.60m，闸底板顶高程为 33.90m，坝长 32m，闸坝采用底轴驱动翻板坝。主要由铺盖段、闸室段、消力池段、海漫段抛石防冲槽段组成。

洪梅 3#闸坝位于和探桥下游 0.38km 处，坝顶高程为 33.70m，闸底板顶高程为 32.10m，坝长 27m，闸坝采用底轴驱动翻板坝。主要由铺盖段、闸室段、消力池段、海漫段抛石防冲槽段组成。

(4) 排水涵洞工程

该堤段沿线设置排水涵洞 3 座，为 HSZ1#排水涵洞、HSZ2#排水涵洞、HSY1#排水涵洞。HSZ1#排水涵洞孔口尺寸为 2-2.0m×2.0m；HSZ2#排水涵洞孔口尺寸为 2-2.0m×2.0m（宽×高）；HSY1#排水涵洞孔口尺寸为 2-3.0m×2.5m（宽×高），出口均设置拍门。

(5) 穿堤排（进）水管工程

本堤段堤防沿线低洼处及灌溉进口处共设置穿堤排（进）水管 22 座，管道采用 $\Phi 1.5\text{m}/\Phi 0.4$ 预制钢筋砼管。

(6) 阻水建筑物拆除工程

龙玉桥现状存在 1 处阻水建筑物，其余左岸下游，阻水断面面积 8.70m^2 ；本次拟将该阻水建筑物全部拆除，拆除前洪水位 33.58m，拆除后洪水位 33.38m，水位下降 0.20m。

图 2-4-16 阻水建筑物拆除断面图

2.4.4 梅溪洪梅下游堤段

梅溪洪梅下游堤段，河道长约 1.1km，起点为竹溪大桥下游，终点至竹溪小桥下游天然山坡高地，建设堤岸线总长 1.716km（其中新建堤防长 1.292km，新建护岸长 0.424km），新建穿堤排水管 7 座，拆除重建桥梁 1 座。

(1) 堤防工程

梅溪洪梅下游堤段左岸拟新建防洪堤 1 段，右岸拟新建防洪堤 1 段。

左岸 HXZ 段：堤线起点接竹溪大桥下游约 140m 处现状沟渠出口桥涵左岸村道，沿现有村道外侧及河滩地布置，终点接至竹溪小桥，堤轴线桩号为 HXZ0+000.00~HXZ0+623.40，堤线长 623.40m。堤防断面结构型式为复合式堤。竹溪小桥左岸通过在桥梁引道及现状村道路面的下游侧设置钢筋混凝土防撞护栏兼防洪墙形成堤防闭合，护栏长 120m，高 1.0m。

图 2-4-17 HXZ 段断面图

右岸 HXY 段：右岸堤线起点为竹溪大桥下游约 140m 处已建厂区挡墙，沿着现有河滩地布置，终点接至竹溪小桥下游现状村道高地，堤轴线桩号为 HXY0+000.00~HXY0+668.19，堤线长 668.19m，堤防断面结构型式为复合式堤。

图 2-4-18 HXY 段断面图

(2) 护岸工程

梅溪洪梅下游堤段拟新建护岸 2 段。

护岸 HA 段：起点为竹溪大桥下游左岸约 80m 处，沿现状岸坡往下游接至现状沟渠出口处已建村道桥涵，岸线桩号为 HA0+000.00~HA0+060.35，岸线长 60.35m，护岸断面结构型式为墙式护岸。

图 2-4-19 HA 护岸段断面图

护岸 HB 段：起点为竹溪小桥下游侧，沿现状河滩地往下游接至天然山坡脚，岸线桩号为 HB0+000.00~HB0+363.57，岸线长 363.57m，护岸断面结构型式为坡式护岸。

图 2-4-20 HB 护岸段断面图

(3) 穿堤（岸）排水管工程

该堤段堤岸沿线低洼处或现状沟渠交叉处共设置穿堤（岸）排水管 7 座，排水管道采用 $\Phi 1.5\text{m}$ 预制钢筋砼管。

(4) 重建桥梁工程

现状竹溪小桥阻水严重，拟拆除重建。重建桥梁跨径设置为 $3\times 13\text{m}$ ，上部采用预应力混凝土空心板结构，下部桥台采用桩接盖梁桥台，桥墩为桩柱式墩，桥面总宽 7.5m。桥两侧布置引道与现状村道衔接。左岸引道及村道下游侧设置混凝土防撞护栏兼防洪墙闭合堤线。

2.4.5 施工交通及施工总布置

2.4.5.1 施工交通

各堤段附近均有公路和省道、国道相通，无需新建对外交通道路即可满足本工程的要求。本工程拟修建施工道路总长约 10.8km，路基宽度 4.5m，路面宽度 3.5m，路面采用泥结石路面结构。

2.4.5.2 施工工厂设施

施工时，拟采取分散布置的方案，各堤段所在地为乡镇所在地，施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用各乡镇已有设施。

本工程共需浇筑砼约 3.56 万 m³，混凝土浇筑工作面比较分散，本工程混凝土拟采用商品混凝土，每个施工区布设 2 台 0.25m³ 砂浆搅拌机。

2.4.5.3 施工总布置

本工程施工期高峰人数为 245 人，需修建各种临时房屋 16540m²。临时设施采用分散布置，在各个堤段各布置 1 处施工区，本工程合计布置 4 处施工区，规划和设置相应的施工工厂、仓储系统和临时生产、生活等设施。各施工辅助企业、仓库和临时房屋通过场内道路互相连通。施工区布置汇总见表 2-4-1。

施工区布置特性表

表 2-4-1

序号	堤段名称	施工工区 (个)	新建施工道路 (km)	临时供电线路 (km)
1	梅溪洪梅上、下游堤段	2	5.30	4
2	罗溪罗东堤段	1	1.00	2
3	诗溪诗山堤段	1	4.50	2
合计		4	10.80	8

2.4.6 弃渣规划

本工程总计开挖土方量 37.02 万 m³（自然方），包括土方开挖、清表土方等。土方开挖部分在开挖时就近堆存在河道两侧，用于堤身粘土防渗区以外与防洪堤挡墙的回填及围堰施工。多余土方、清表土方需作为弃渣处理，弃渣土方量 2.86 万 m³（自然方），外运至成辉国际光机电贸展城 G 地块综合利用（余方接纳协议书详见附件 10），不另外设置弃渣场，详见表 2-4-2。

项目土石方平衡表

表 2-4-2

单位: 万 m³

序号	项目	开挖	填方 及利 用	调入		调出		借方		借方		
				土方	来源	土方	去向	土方	来源	土方	去向	
1	主体工程区	洪梅段	22.62	29.01	3.89	3	2.27	4689	4.81	晋江 防洪 提升 工程 南安 段一 期	0.04	成辉 国际 光机 电贸 展城 G地 块
2		罗东段	1.61	4.36	-	-	0.43	4689	3.19		0.01	
3		诗山段	9.72	4.79	-	-	4.91	14689	-		0.02	
4		围堰填筑	-	2.79	2.79	123	-	-	-		-	
5		围堰拆除	2.79	-	-	-	-	-	-		-	
6	施工生产生活区	0.14	0.27	0.13	123	-	-	-	-	-	-	
7	施工便道区	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	表土堆置区	-	0.28	0.28	123	-	-	-	-	-	-	
9	临时中转场区	0.13	0.65	0.52	123	-	-	-	-	-	-	
合计		37.02	42.16	7.61	-	7.61	-	8.00	-	2.86	-	

	<p style="text-align: center;">图 2-4-30 项目土石方平衡图（单位：万 m³）</p> <p>2.4.7 土石料</p> <p>本工程临近区域的晋江防洪提升工程南安段一期目前已进入施工图设计阶段，根据前期勘察资料南安段一期工程土方开挖料为 58.0 万 m³，所需土料仅 24.1 万 m³，约有 34 万 m³ 废弃土料。废弃土料中大部分为砂质粘性土及粉质粘土，土料质量均满足需求，可作为堤身回填土料或土方回填料，该部分废弃土料可用于晋江防洪提升工程南安段二期，其储量及质量满足工程要求。</p>
施 工 方 案	<p>2.5 施工方案</p> <p>2.5.1 施工导截流</p> <p>本工程需进行施工导流的项目主要有防洪堤、闸坝、西上进水闸、梧埔山进水闸、东头进水闸等。</p> <p>（1）防洪堤施工导流</p> <p>洪堤的施工导流主要包括堤脚附近低高程处的土方开挖、碎石垫层铺设、块石护脚、埋石砼浇筑等项目施工围护，这些项目施工简单且历时短，可在数周内完成堤脚处水工结构的分段施工，堤脚低高程处施工拟安排在枯水期 11~4 月，枯水期堤段所处河滩地出露水面的可直接施工，靠河低洼地修筑围堰临时挡水，清基时进行基坑排水。</p> <p>围堰采用开挖土直接填筑，迎水侧坡面采用 50cm 厚袋装土护面，围堰高 2~2.5m，顶宽 2.0m，沿河侧边坡 1: 1.5，内侧边坡 1: 1.5；堰体中间铺设复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用两布一膜的结构，该围堰底部为砂卵石层，拟考虑采取粘土换填的方式防渗，粘土换填底宽为 1m，换填坡度为 1: 1.5，换填厚度为 1~2.5m。</p> <p>（2）闸坝施工导流</p> <p>闸坝采用分期导流的方式，导流设计标准选用 5 年一遇。一期导流时段为第一年 10 月~第二年 1 月，一期导流施工时在闸坝上、下游及河道中间填筑袋装土围堰，利用束窄河床过流。二期导流时段为第二年 1 月~第二年 3 月，二期导流施工时施工时在闸坝上、下游及河道中间填筑袋装土围堰，利用已建闸坝过流。围堰采用袋装土围堰，堰高 2.0~4.5m，顶宽 2.5m，迎水侧及背水侧边坡 1: 1.5，迎水面铺设复合土工膜，复合土工膜采用两布一膜的结构，围堰轴线长</p>

180~187m，围堰底部坐落在砂卵石层上，拟考虑采取粘土换填的方式防渗，粘土换填底宽为 1m，换填坡度为 1: 1.5，换填厚度为 2.5m。

(3) 水闸施工导流

水闸导流设计标准选用 5 年一遇的枯水期（11~3 月）洪水标准，导流方式为埋管导流。施工时在水闸上下游填筑围堰临时挡水，在水闸左侧埋设 D600~1000mm 钢管将上游来水导至下游。围堰采用袋装土填筑，堰高 1.6~2m，顶宽 2m，迎水侧边坡 1: 1.5，背水侧边坡 1: 1.5；迎水面铺设复合土工膜，复合土工膜采用两布一膜的结构，该围堰底部为砂卵石层，拟考虑采取粘土换填的方式防渗，粘土换填底宽为 1m，换填坡度为 1: 1.5，换填厚度为 1m。

施工导流特性表

表 2-5-1

序号	名称	主要建筑物级别	围堰级别	导流标准	导时段	导流流量 (m ³ /s)	围堰平均高度 (m)
1	梅溪洪梅上、下游堤段	4	5	5年一遇	11~3月	14	2.0
2	梅溪2#闸坝				一期10月~1月，二期1月~3月	一期6.51 二期9.30	2.4~4.5
3	梅溪3#闸坝					2.0~2.45	
4	诗溪诗山堤段				12~3月	22	2.5
5	西上进水闸				11~3月	0.03	1.8~1.9
6	梧埔山进水闸				11~3月	0.07	1.6~1.7
7	罗溪罗东堤段				12~4月	216	2.0
8	东头进水闸				11~3月	0.80	2.0

2.5.2 施工工艺

本工程包括防洪堤工程、护岸工程、水闸工程、闸坝工程等部门，各部分内容包括土方开挖与填筑工程、砼工程、砌石工程及桩基工程等。土方开挖与填筑工程主要包括土方开挖、石方开挖、土方回填、抛石等；砼工程主要包括生态砌块、挡墙砼浇筑、路面砼浇筑等；砌石工程主要为浆砌石施工；桩基工程主要为洪梅上下游堤段灌注桩施工及高压旋喷桩施工。其余施工项目包括（砂）碎石垫层、反滤土工布等。

(1) 表层清皮

表层清皮时，根据要求将树木、草皮、树根、乱石以及动物巢穴等全部清除与处理。堤基表层不合格土采用推土机推运、集料，履带式装载机装 8t 自卸汽车外运综合利用。堤基范围内坑、槽、孔、穴等均采用回填处理。

(2) 土方开挖

土方开挖前，先根据各堤段的开挖和填筑量，以及各填筑分区对土料的要求，进行开挖总体规划，争取做到开挖渣不二次倒运，填筑料满足设计要求，以节省工程造价和保证施工质量。土方开挖以机械开挖为主、人力开挖为辅，大部分采用 1.0m^3 反铲挖掘机挖，开挖断面比较小的部分，采用 0.5m^3 挖掘机开挖。开挖料部分就近临时堆放，由 74kW 推土机推至附近空地，供土方回填使用，余料装 8t 自卸汽车运往堆渣场。少量边角处和桩间土采用人工开挖，人力开挖采用人工装斗、人力挑运后在河道两侧就近堆存，然后转 1m^3 反铲装车， 8t 自卸汽车外运综合利用。河道土方开挖和围堰拆除由 1.0m^3 反铲挖掘机沿轴线采用后退法施工，直接装 $5\sim 8\text{t}$ 自卸汽车运至工作面上料外运综合利用。基础开挖土方的可利用料，在土方开挖时就近堆存在河道两侧，待防洪堤挡墙施工到一定高度后开始回填施工。

(3) 土方回（夯）填

堤身回填土滞后挡墙进行，自下而上分层填筑逐层上升。填筑土方大部分直接利用开挖料，小部分利用晋江防洪提升工程南安段一期废弃土料，由 1.0m^3 反铲挖掘机挖装 8t 自卸汽车运至工作面直接上料，采用分层填筑，振动碾压实，边角处由蛙式打夯机夯实。施工回填土方全部利用开挖渣，由推土机推平压实，根据作业条件采用机械或人工分层夯实。夯填粘性土采用自下而上分层填筑逐层上升，分层厚度控制 25cm 以内，分层填筑面做成 $2\%\sim 4\%$ 的排水横坡，确保施工层表面无积水，夯填粘性土控制其含水量在最佳压实含水量 $\pm 2\%$ 之内。

(4) 抛石

抛石所需块石由自卸汽车运输入仓，少量辅以人工抛填。抛石大部分选择在水位较低时，由 8t 自卸汽车运至工作面，直接抛填，部分堤段人工对面层抛石进行理砌。

(5) 砼工程施工

本工程砼主要集中在生态砌块、挡墙砼浇筑、路面砼浇筑等，砼浇筑前，先进行扎筋、立模、搭设仓面脚手架和清仓等工作。砼全部采用商品砼，直接从建筑市场购买后运输至工地，经砼泵压送入仓浇筑。

防洪堤混凝土、路面砼用量不大，砼采用商品砼，直接入仓浇筑。预制砼

由预制厂统一预制，经 8t 自卸汽车直接运至场内，场内由汽车起重机吊运至需安装的位置，人工配合机械安装。

(6) 浆砌块石

砌体石料全部采用外购，由汽车或拖拉机运到各堤段施工现场堆放，砌筑时由双胶轮车运至工作面，由人工抬运、人工砌筑。砌石施工前，土基应整平夯实，并铺设碎石垫层，条石冲洗干净，敲掉薄棱边角，堆存于便于抬运的地方，避免停工待料和长距离搬运。浆砌石采用座浆法施工，挡墙面采用勾缝处理。砌体完成后，洒水养护。砌石所需砂浆由附近砂浆拌和机拌制，双胶轮车运至工作面，搭仓面或人工挑运入仓。

(7) 碎石垫层和土工织物铺设施工

基础碎石垫层所需的碎石料直接从市场购买，由自卸汽车运至施工现场，根据放样范围、定点定量有序进行摊铺，人工整平，板式震捣器振实。土工织物根据施工图要求的规格，采取搭接连接，人工逐幅铺设。土工织物铺设后，经检查合格，方可进行基础垫层施工，在铺设后的土工织物上作业，要小心施工，避免损坏土工织物。

(8) 锚杆施工

锚杆施工工艺流程为：确定孔位→钻孔就位→调整角度→钻孔→清孔→安装锚索→一次注浆→二次补浆→施工锚索腰梁→张拉→锚头锁定→割除锚头多余钢绞线，对锚头进行保护。

(9) 模板施工

模板施工及拆除工艺流程如下：

模板翻样、加工→找平、定位、弹线→组装模板→安装立杆、拉杆，止水螺杆或斜撑等支撑系统→校正水平和垂直度→模板预检→浇筑混凝土→模板拆除。

(10) 桩基工程

桩基工程包括洪梅上下游堤段灌注桩施工及高压旋喷桩施工。灌注桩采用旋挖钻造孔，正循环泥浆护壁，钻孔合格后立即进行清孔，然后吊放钢筋笼，最后采用直升导管法灌注砼。

高压旋喷桩由专业队伍进行施工，施工时，由钻机钻孔至设计深度，用高

	<p>压泥浆泵通过安装在钻杆杆端置于孔底的特殊喷嘴，向周围土体喷射高压水泥浆，同时，钻杆以一定速度，边旋转边提升，高压射流使一定范围内的土体破坏，并强制与固化浆液混合，凝固后便在土体中形成一根由水泥、沙或土的混合物。</p> <p>2.5.3 施工总进度</p> <p>本工程施工总进度主要根据工程规模、项目组成、主体工程的主要工程量、施工方法和导流度汛要求、项目资金的筹措安排情况、并参照相关工程的施工情况进行编制。初拟本工程于第一年 7 月初开工，至第三年 6 月底完工，总工期为 24 个月。</p> <p>准备工程包括场内交通、水电及通信系统、砂石料及砼系统和临时房屋建筑等，安排在每条堤段开工后的 2 个月内完成。</p> <p>主体工程施工顺序：各堤段开工时间均安排在枯水期，利用枯水期完成防洪堤的土方开挖，同时完成防洪堤堤脚部分的结构施工和部分土方夯填；汛期安排进行防洪堤上部结构的施工。</p> <p>本工程共需劳力 11.8 万工日，高峰施工人数 245 人，平均施工人数 196 人。工程所需的主要建筑材料为：水泥 3.80 万 t，木材 4308m³，钢材 6526t。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态功能区划

3.1.1 福建省生态功能区划

根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26号），工程涉及龙江、木兰溪、晋江中游茶果生产和土壤保持生态功能区（4101），主要生态系统服务功能为：营养物质保持、土壤保持、茶果园生态环境。

本工程通过新建堤防、护岸，提高防洪排涝能力，确保防洪排涝安全，避免洪水泛滥对流域河道两岸地貌、土壤和植被产生扰动破坏，同时起到防治水土流失的作用，改善河道水质，工程可实现良好的城市生态环境。工程未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区。在严格落实水土保持措施及临时占地植被恢复措施情况下，不损害生态系统服务功能，不会加剧其生态环境敏感性，并且与其保护措施与发展方向相符合，因此本项目符合生态功能区划要求。

工程涉及生态功能区

表 3-1-1

堤段	代号	生态功能区	主要生态系统服务功能	所在区域	保护措施与发展方向
诗溪 诗山 堤段	4101	龙江、木兰溪、晋江中游茶果生产和土壤保持生态功能区	营养物质保持、土壤保持、茶果园生态环境	福清市西部、莆田市中北部、仙游县南部和北部、泉州市洛江区北部、南安市中部和北部、永春县东部、安溪县东部，地理坐标117°54'~119°17'E, 24°50'~25°45'N, 面积5016.81km ² 。	茶果园水土流失防治和采石场生态恢复;规模化畜禽养殖场污染治理和面源污染控制;乡镇企业三废污染综合整治;城镇饮用水源保护和环保设施建设;山地森林生态系统的恢复、建设和保育。
罗溪 罗东 堤段					
梅溪 洪梅 上游 堤段					
梅溪 洪梅 下游 堤段					

图 3-2-1 福建省生态功能区划图

生态环境现状

3.2.2 南安市生态功能区划修编

根据《南安市生态功能区划修编》，工程涉及南安西北部丘陵台地农业生态功能小区（410158303）、南安中东部东溪流域丘陵和平原城镇工业与农业生态功能小区（410158304），主导功能为农业生态和生态旅游、城镇工业和东溪水质保护。

本工程实施后，将有助于提升河道两岸的堤防稳定性、减小河岸的水土流失，防洪标准提高，可避免设计标准内洪水漫溢，减轻面污染源污染水体等，提升了河道两岸的景观条件，工程的实施符合各片区生态功能定位。

工程涉及的生态功能小区

表 3-2-2

堤段	生态功能区	生态功能	生态保育与建设方向	范围及面积
诗溪诗山堤段	南安西北部丘陵台地农业生态功能小区	主导功能：农业生态和生态旅游； 辅助生态功能：城镇工业区建设	加强文溪水库和其他水库涵养环境的管理和保护，保护小区内文溪水库及其他水库水质；维护和提高生态公益林的生态调节作用；按照“南安市畜禽养殖发展规划”适当控制养殖规模，防治农业面源和畜禽养殖污染，保护诗溪水质；鼓励现有规模化养殖（或养殖小区）采用先进工艺和技术减少污染物的产生，畜禽粪便生产有机肥回田，农牧紧密结合，减少农田化肥使用；利用本小区良好的生态环境条件发展生态农业、进行山地综合开发和农业基础建设，建设名优水果等绿色食品基地；加强水利设施管理维护和防汛抗旱；保护蓬华镇华美村华美桥和山城革命烈士碑、诗山镇坊前村凤山寺、诗山烈士纪含碑、梧埔山村西碧崇宁井和山二村诗山塔等人文遗迹并适度发展人文观光旅游；建设诗山镇凤山寺旅游区和蓬华镇天柱山风景旅游区。	诗山、码头、蓬华等镇，主要为东溪支流诗溪所在区域，总面积 239.8 km ²
罗溪罗东堤段				
梅溪洪梅上游堤段	南安中东部东溪流域丘陵和平原城镇工业与农业生态功能小区	主导生态功能：城镇工业和东溪水质保护； 辅助生态功能：农业生态	按照《南安市“十二五”发展规划》和《南安市东西流域城乡协调发展规划》等规划合理规划和布局小区内罗东工业集中区、梅山镇广福工业项目区、金淘镇金光工业集中区、康美镇体育用品生产基地、雪峰华侨经济开发区、洪濑镇洪都工业项目集中区和乐峰湖美工业集中区等工业区和工业基地，完善本小区内城镇建成区及工业区内污水处理厂、污水管道、垃圾卫生填埋场等环保基础设施，推行清洁生产和循环经济，提高污染物消纳能力；矿山开采环境生态恢复和治理	金淘镇、洪梅镇、洪濑镇、康美镇、梅山镇的全部，罗东镇的大部、美林街道和乐峰镇的

梅溪洪梅下游堤段			；植树造林，扩大有林地面积，提高森林覆盖率，改善树种，提高常绿阔叶林的比例，治理水土流失，提高集水区水源涵养能力；重点治理饮用水源周边村落居民生活污水和固体废物污染。	一部分，面积481.1 km ²
<p style="text-align: center;">图 3-2-2 南安市生态功能区划图</p> <p>3.3 生态环境现状</p> <p>3.3.1 自然环境</p> <p>3.3.1.1 气象</p> <p>南安城区属南亚热带季风气候，暖热湿润。据南安气象资料分析多年平均气温 20.8 ℃；极端最高气温 39.0 ℃；极端最低气温-1.8 ℃；平均相对湿度 76%，平均日照时数 1810h，日照百分率为 44%，平均风速 1.9m/s，多年平均最大风速 17.5m/s，最大风速 22.3m/s，风向多为东风。年平均降雨量为 1530mm，汛期主要集中在 4~9 月，降雨量约占全年的 65~75%，雨量在年际变化也很大，最大值为 2409.6mm（1939 年），最小值为 861.4mm（1936 年）。</p> <p>3.3.1.2 河流水系</p> <p>（1）晋江</p> <p>晋江流域集水面积 5629km²，主干流河长 182km，河道平均坡降 1.9‰，流域形状系数 0.17。晋江上游分东溪和西溪，两溪汇合于南安市双溪口。晋江主流双溪口以下称为晋江干流，河长约 30km，双溪口至河口区间流域集水面积为 611km²。</p> <p>（2）东溪</p> <p>东溪为晋江主要支流。晋江东溪发源于永春县呈祥乡附近海拔 1366m 的雪山，流经永春县锦斗、蓬壶、达埔、石鼓、五里街、桃城、东平、东关镇进入山美水库，再经南安市的码头、梅山、洪濂、康美镇及美林街道办事处，最后到丰洲镇的双溪口与西溪汇合流入晋江干流。东溪流域集水面积为 1917km²，全长 120km。山美水库上游湖洋溪汇合口以上东溪河段又称桃溪，主流自珍卿村口拱桥至东关出永春县境，流域集水面积 476km²，长 48km，河道比降 15.4‰。</p> <p>（3）诗溪</p>				

诗溪发源于永春县仙夹乡境内的的笔架尖，自西北向东南流入南安县诗山镇，于鹏峰村纳发源于蓬华镇将军山的诗山溪，经码头镇，至诗口村（山美水库坝址下游约 3km 处）汇入晋江东溪，流域集水面积 248km²，河道长度为 43.5km，河道比降为 3.7‰。

（4）罗溪

罗溪流域为晋江东溪一级支流，发源于洛江区的九楼山，流经洛江区的罗溪镇、南安市的乐峰、罗东和梅山镇，于梅山镇蓉溪村汇入东溪。流域位于南安市东北部及洛江区西北侧，东北与仙游县接壤，西及南安市的向阳乡、九都镇，南临南安市康美镇，流域范围包括洛江区的罗溪镇、南安市的向阳乡、乐峰镇、罗东镇和梅山镇。流域为东北、西南走向，在梅山镇与东溪交汇，地势从北向南倾斜，以西北侧向阳乡海拔 847.4m 的五酒山为最高。罗溪流域集水面积 249km²，全长 41km，平均坡降 4.41‰，水系成条带状。

（5）梅溪

梅溪发源于南安市山溪村与洛江区交界的建兴山，自北向南经洪梅镇，至洪濂镇纳入四都溪于扬美流入东溪，流经坝田村、集新村、溪霞村、东林村。梅溪流域集水面积 101km²，河长 20.0km，平均坡降 1.98‰。

3.3.1.3 洪水

晋江流域洪水主要由锋面雨和台风雨造成。锋面雨出现在 4-6 月，又称梅雨，是由于北方冷空气南下，高空有槽线或带涡过境，地面伴随着冷锋后静止锋形成暴雨。如 2000 年“2000.6.18”洪水就属此类。台风雨主要集中在 7-9 月，是由于太平洋的副高北上，盛行偏南气流，在太平洋低纬度地区形成的台风或南海热带风暴，尤其台风以正面或流域以南地区登陆，狂风暴雨更为严重。如 1935 年“1935.7.13”洪水，石砬水文站出现 12.96m 水位为历史调查最高水位。

3.3.1.4 地形地貌地质

本区域位于戴云山脉中段的东南侧，晋江流域流经的区域地形由低山、丘陵、河谷、台地和平原构成，区内山脉与构造线方向基本吻合。流域上游属闽东南低山丘陵，沿海一带为滨海堆积平原。总体地势为西北部高，东南部低，呈阶梯状逐渐降低的过程。从整体地形特征看，区域内流域的

中上游地形属低山（中低山、低山）向丘陵过渡地带，明显地表现为受强烈的流水侵蚀剧烈切割，流域下游河流沉积作用加强，区内发育堆积平原等。从区域地貌上反映，区内为侵蚀剥蚀残余山地和平原一级地貌类型，二级地貌表现为强烈切割中低山、低山、丘陵、剥蚀残余丘陵，以及下游台地、冲积、海积平原。

区内分布的地层较广泛，但以侏罗系上统南园组第二段（J3nb）和第三段（J3nc）以及第四系全新统为主。在侵入岩中以燕山早期的岩浆岩和燕山晚期的岩浆岩为主。第四系全新统包括人工堆积（Q4r）、冲洪积（Q4cal+pl）、坡残积（Q4dl+el）等。区内出露的岩性多样，性质差异较大，基岩多被第四系所覆盖。

本区位于闽东火山断拗带内，从工程区的地理位置划分，南安西北部分属福鼎——云霄断陷带，南安东南部分属闽东南沿海变质带（大陆边缘拗陷带）。

3.3.1.5 土壤植被

南安市土壤类型有水稻土、砖红壤性红壤、红壤、山地草甸土和潮土等 5 个土类、13 个亚类、31 个土属，其中耕作土壤有 14 个土种。南安市山地土壤以红壤和砖红壤性红壤为主，其中红壤 816.26km²，砖红壤性红壤 403.33km²，主要分布在海拔 250 米以下，水稻土 694.48km²，滨海盐土 58.17km²，潮土 21.89km²。

南安市地处南亚热带地区，南亚热带季雨林原生森林植被残存极少。现有森林大部分为马尾松林、杉木林、针阔混交林或少量的毛竹林。南安市的林业资源在泉州市沿海县市中相对较丰富。南安市林地总面积 11315.6 hm²，有林地面积 103903.3 hm²，未成林造林地面积 3387.7 hm²，宜林地面积 2600.6 hm²，林分蓄积量达 250 万 m³，森林覆盖率稳定保持在 52.7%。

3.3.2 环境质量现状

3.3.2.1 水环境

（1）城镇污水处理设施建设情况

根据《南安市农村生活污水治理专项规划（2020-2030 年）》，南安市大部分城镇区域建设有污水处理厂，收集城区及周边农村污水进行处理。

南安市城镇污水处理厂情况一览表

表 3-3-1

(2) 项目区域污染源调查

经调查评价范围内主要污染源类型为农村生活源和种植源，未发现规模化养殖场及工业企业排污口。根据《2023 年南安市统计年鉴》，统计各堤段周边人口、耕地等相关数据，并根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》测算各类污染物排放量，生活污水收集率 50% 计算，污染负荷情况详见表 3-3-3。经调查统计分析，周边 COD、氨氮污染源排放以生活源为主，总氮、总磷以种植源为主。

评价范围内人口、耕地、园地统计情况表

表 3-3-2

污染源排污系数

表 3-3-3

污染源排污系数

表 3-3-4

(3) 水质现状评价

为全面了解评价区地表水环境状况，本次评价收集了流域内国省控断面、环保小流域、乡镇考核断面等监测资料，共收集监测断面 5 个，监测断面信息见表 3-3-5~3-3-10 及下图 3-3-1~3-3-4 及附图 7-1。

地表水常规监测断面一览表

表 3-3-5

序号	监测断面	水体名称	执行标准	断面类型	与项目位置关系
1	鹏峰村桥	诗溪	Ⅲ类	乡镇交接断面	诗溪诗山堤段下游1.25km
2	谭边村下游桥	罗溪		乡镇交接断面	罗溪罗东堤段上游2.0km
3	登浦村桥	罗溪		乡镇交接断面	罗溪罗东堤段下游1.77km
4	芙蓉大桥	罗溪		省控断面	罗溪罗东堤段下游4.25km
5	竹溪村桥	梅溪		乡镇交接断面	梅溪洪梅下游堤段位置

乡镇考核断面鹏峰村桥断面 2023 年水质类别

表 3-3-6

图 3-3-1 鹏峰村桥断面水质状况变化趋势图

乡镇考核断面谭边村下游桥 2023 年水质类别

表 3-3-7

图 3-3-2 谭边村下游桥断面水质状况变化趋势图
乡镇考核断面登浦村桥 2023 年水质类别

表 3-3-8

图 3-3-3 登浦村桥断面水质状况变化趋势图
省控断面芙蓉大桥 2023 年水质类别

表 3-3-9

乡镇考核断面竹溪村桥 2023 年水质类别

表 3-3-10

图 3-3-4 竹溪村桥断面水质状况变化趋势图

根据表 3-3-6 可知，乡镇考核断面鹏峰村桥 2023 年 11 月水质为Ⅱ类，其余月份水质稳定在Ⅲ类；根据表 3-3-7 可知，乡镇考核断面谭边村下游桥 2023 年水质稳定在Ⅱ~Ⅲ类；根据表 3-3-8 可知，乡镇考核断面登浦村桥 2023 年 1 月和 5 月水质为Ⅳ类，超标项目为总磷和氨氮，其余月份水质稳定在Ⅲ类；根据表 3-3-9 和 3-3-10 可知，省控断面芙蓉大桥和乡镇考核断面竹溪村桥 2023 年水质稳定在Ⅲ类，水质总体较好。

3.3.2.2 大气环境

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目区域环境空气为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据《2023 年泉州市城市空气质量通报》，2023 年南安市环境空气质量综合指数 2.25，首要污染物主要为臭氧；空气质量达标天数比例为 98.4%。空气质量现状评价结果见表 3-3-11。

南安市空气质量现状评价表

表 3-3-11

序号	评价指标	现状值	标准值	占标率/%	达标情况
1	PM _{2.5} (ug/m ³)	18	35	51.4	达标

2	PM ₁₀ (ug/m ³)	10	70	14.3	达标
3	SO ₂ (ug/m ³)	10	60	16.7	达标
4	NO ₂ (ug/m ³)	5	40	12.5	达标
5	CO-95 per (mg/m ³)	0.8	4	20.0	达标
6	O ₃ -8h-90 per (ug/m ³)	126	160	78.8	达标

根据表 3-3-8 可知，2023 年南安市环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。总体而言，区域空气质量状况良好。

3.3.2.3 声环境

为了解本项目的声环境现状，我司委托福建省闽之星水利水电工程检测有限公司于 2024 年 11 月 12 日~13 日对项目场地进行了声环境监测，监测点位分布详见附图 7-2，监测结果见表 3-3-12 及附件 9。

项目现状声环境监测结果表

表 3-3-12

由表 3-3-9 监测结果可知，西上小学环境噪声值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准；声东村、霞山村、霞溪村、竹溪村环境噪声值可满足 2 类标准；高岭村夜间环境噪声值超 4a 类标准，主要为高岭村紧邻 G355 国道线左侧，来往车辆较密集。

3.3.2.3 土地利用类型现状

本项目建设内容包括堤防、护岸、水闸、涵洞、穿堤管、壅水坝、农桥等。工程永久征收土地 277.26 亩，工程施工临时用地 32.68 亩，各用地类型面积详见下表 3-3-13。

项目土地利用类型统计面积表

表 3-3-13

单位：亩

面积 名称	耕地 (不含永久基本农田)	园地	林地		其他 草地	工矿 仓储 用地	住宅 用地	公用 设施 用地	交通 运输 用地	水域 及水利 设施 用地	其他 土地
				生态公益林: 2.85							
永久征收土地	68.61	9.98	82.83	生态公益林: 2.85	1.59	8.88	7.33	0.35	28.16	68.35	1.18
施工临时用地	11.56	/	4.18		/	2.61	0.07	/	0.63	2.36	11.27

3.3.2.4 生态环境

(1) 陆生生态

①植被

南安市属亚热带地区，南安的原生植被主要是常绿阔叶林，但由于长期人类活动的影响，除了平原低丘多已开辟为耕地，种植农作物和果树外，山地上多为马尾松林、灌草丛甚至裸岩地，仅极少数地方有次生或人工营造的常绿阔叶林。林业用地面积 170.78 万亩，森林覆盖率为 51.6%，林木蓄积量 150 万 m³。全市植物种类有 6 门 213 科 1573 种(含复种)，乔木树种主要有马尾松、相思、杉木、湿地松、枫香、樟树、柠檬桉、木荷等；灌木类主要有桃金娘、山芝麻、黄瑞木、黄栀子、小叶石楠等；经济林主要有龙眼、杨梅、荔枝、柑桔、柿、桃李、杨桃、竹类，其中以龙眼栽植面积最大。

②陆域野生动物

根据现场调查与历史资料相结合的方法，工程评价范围内记录到的陆域野生动物包括普通伏翼、华南兔、褐家鼠、小家鼠、黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙、花臭蛙、蓝尾石龙子、中国石龙子、竹叶青蛇、渔游蛇、中华鳖、白鹭、鹁鹑、中华鹧鸪、喜鹊、麻雀、家燕、普通翠鸟等。暂未发现国家和福建省重点保护野生动物。

③工程占地区生态现状

通过对工程的实地调查，工程沿线的堤防、护岸、施工区、施工便道、临时堆场生态现状评价见表 3-3-14。

工程沿线生态现状评价表

表 3-3-14

(2) 水生生态

根据《南安县志》等历史资料以及《中国动物志鲤形目》(中卷)(陈宜瑜等, 1998)、《中国动物志鲤形目》(下卷)(岳佩琦等, 2000)等相关文献, 晋江流域共有鱼类 89 种, 分属 10 目, 23 科, 68 属, 鱼类以鲤形目(47 种)和鲈形目(20 种)为主, 其次是鲱形目(5 种)、鲇形目(5 种)和鮰形目(4 种), 其它鱼类一个科只有 1-2 种。工程所涉及水域主要为东溪支流诗溪、罗溪和梅溪, 主要鱼类有鲤鱼、鲫鱼、黑脊倒刺鲃、翘嘴鲃、鳙、半刺光唇鱼、圆吻鲃、泥鳅、鲇、黄颡鱼等。

此外, 根据现场走访调查, 本项目工程区未发现鱼类“三场一道”(产

卵场、索饵场、越冬场、洄游通道)。

(3) 湿地生态

①湿地利用现状

项目涉及南安市诗溪湿地、罗溪湿地和梅溪湿地等一般湿地景观以天然河流景观为主，河道两侧主要为农田、园地、草地景观。河段两岸为自然岸线，河道草本植被茂密，岸滩植被以桉树、绿竹、香蕉、五节芒、藿香荆、马缨丹等为主，湿生植物主要有水蓼、野芋、空心莲子草、大藻、凤眼莲、鸭跖草、旱伞草等。

②影响评价区植被群落现状

对项目评价区进行实地踏查，将影响评价区及占用范围植被分为暖性针叶林、常绿阔叶林、竹林、灌草丛、水生植被、人工植被 6 个类型，主要有杉木群系、绿竹群系、桉树群系、盐肤木群系、芒萁群系、鬼针草群系、五节芒群系、空心莲子草群系、铺地黍群系、水蓼群系、大藻群系、狐尾藻群系等。此外，评价区农作植被有水稻、木薯、番薯、芋头等以及各种时令蔬菜等。

③湿地生物

根据访问并结合相关资料表明，影响评价区湿地生物主要有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类等，其种类详见前文野生动物所述。

④鱼类

工程各堤段、护岸主要位于河流滩地，鱼类以鲤鱼、鲫鱼、黑脊倒刺鲃、翘嘴鲃、鳊、半刺光唇鱼、圆吻鲴、泥鳅、鲇、黄颡鱼等为主，其中泥鳅、黄颡等鱼类鱼卵属于沉性卵，鲤鱼、鲫鱼、圆吻鲴、鲇等鱼类鱼卵属于粘性卵，所产的卵附着在水草、砾石或沙上；黑脊倒刺鲃、半刺光唇鱼等鱼类卵微粘性，一般在水流缓慢、底质为泥沙的浅水岸边产卵。

流域河床底质多以砂砾石、泥沙质为主，局部河段底质为淤泥。流域大都为天然河道，水质良好，河道两侧分布有草滩、卵石滩等，为定居性土著鱼类繁殖、索饵和越冬提供良好生境。但是这些生境大多范围小，且分散，构不成真正意义上的产卵场、索饵场和越冬场。

3.3.3 水土流失现状

根据全国水土流失类型区的划分，项目区属于以水力侵蚀为主的南方

	<p>红壤区，水土流失类型以降雨及地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主。水力侵蚀表现形式主要是面蚀、浅沟侵蚀和切沟侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$。</p> <p>根据现场调查，项目区地貌类型以低山丘陵、平原为主，土地利用类型为住宅用地、水域及水利设施用地、林草地；结合卫星遥感资料，项目区土壤侵蚀强度以轻、微度为主，土壤侵蚀模数背景值约 $439\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第一批至第四批）》（环境保护部、中国科学院）公布的名单以及《重点管理外来入侵物种名录》（农业农村部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 海关总署 国家林草局公告第 567 号，2023 年 1 月 1 日起施行），本次调查共发现主要外来入侵植物有 9 种，分别刺苋、马缨丹、藿香蓟、五爪金龙、小蓬草、三叶鬼针草、空心莲子草、凤眼莲、大藻等。这些外来入侵植物均零星分布于河道岸边，尚未发现外来入侵植物大面积爆发侵占当地植物生存环境并给当地生态造成严重破坏的情景发生。</p> <p>项目占地区外来入侵植物的治理，可根据实际情况在其苗期、开花期或结实期等生长关键时期，采取人工拔除、机械铲除、喷施绿色药剂等措施。空心莲子草、凤眼莲、大藻等水生植物，施工将其作为岸边垃圾进行清理，有利于其他本土水生植物的生长繁殖，一定程度上能防治水葫芦的泛滥。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>3.5.1 评价范围</p> <p>3.5.1.1 地表水环境</p> <p>评价范围为工程建设河段上游 500m、下游 1km 的范围。</p> <p>3.5.1.2 生态环境</p> <p>（1）水生生态</p> <p>评价范围同地表水环境，为工程建设河段上游 500m、下游 1km 的范围。</p> <p>（2）陆生生态</p> <p>本工程陆生生态评价范围为：堤防、护岸工程的永久占地和临时占地</p>

范围外扩 300m 区域。

3.5.1.3 声环境和大气环境

堤防、护岸工程沿线、施工场地、运输线路沿线周边 200m 的范围。

3.5.2 环境保护目标

3.5.2.1 地表水环境

保护目标：主要保护目标为工程所涉及的诗溪、罗溪及梅溪等河段水质。

功能分区：根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504 号）以及《泉州市人民政府批转泉州市水功能区划的通知》（泉政文〔2012〕307 号）有关成果，项目区水功能区划详见下表 3-5-1，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

保护要求：施工期间禁止向控制断面所在水域排污，所在河流水质达到水功能区Ⅲ类水质要求。

项目区水功能区划表

表 3-5-1

序号	一级水功能区名称	二级水功能区名称	水质保护目标	与工程的位置关系
1	诗溪永春、南安开发利用区	诗溪永春、南安农业、工业用水区	Ⅲ类	诗溪诗山堤段位于该水功能区内
2	罗东溪洛江区、南安开发利用区	罗东溪洛江区、南安农业、工业用水区	Ⅲ类	罗溪罗东堤段位于该水功能区内
3	梅溪南安开发利用区	梅溪南安农业、工业用水区	Ⅲ类	梅溪洪梅上游、下游堤段位于该水功能区内

3.5.2.2 声环境和大气环境

保护目标：堤段、护岸、施工区、临时堆场、施工便道及周边 200m 范围和施工运输公路沿线 200m 居民区和学校。

保护要求：加强施工期管理，对施工期噪声污染源进行治理，使施工区符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。敏感目标应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，即小学等区域执行 1 类标准，有交通干线经过的村庄、集镇居民区以及居住、商业、工业混杂区执行 2 类标准，位于交通干线两侧红线外 35m 以内项目区域执行 4a 类

标准（学校、医院等特殊敏感建筑等区域除外，执行 2 类标准）。

加强施工期管理，对施工期大气污染源进行控制和治理，大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，使工程建设区及周围、施工运输公路两侧居民和施工临时生活区的环境空气质量达到功能区划要求，即满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

评价范围内声环境、大气环境保护目标表

表 3-5-2

3.5.2.3 生态环境

（1）生态敏感区

根据相关部门叠图，工程永久占地不涉及国家级生态公益林，永久占地涉及省级二级生态公益林，永久占用面积 0.1899hm²，工程堤段涉及生态公益林情况如表 3-5-3。

工程涉及生态公益林情况表

表 3-5-3

序号	名称	级别	永久占用面积 (hm ²)	涉及堤段
1	生态公益林	省级二级	0.1899	梅溪洪梅下游堤段

根据《福建省第一批省重要湿地保护名录》及南安市公布的一般湿地名录，工程不涉及重要湿地，工程部分堤段涉及南安市诗溪湿地、罗溪湿地、梅溪湿地等一般湿地，永久占用一般湿地面积 1.4914hm²，临时占用一般湿地面积 0.1480hm²（以湿地专题分析为主），工程堤段涉及一般湿地情况如下 3-5-4。

工程涉及一般湿地情况表

表 3-5-4

序号	湿地名称	湿地类型	湿地面积 (hm ²)	临时占用面积 (m ²)	永久占用面积 (m ²)	涉及堤段	断面形式	
1	南安市诗溪湿地	永久性河流	101.49	/	415	SSYA0+263.16~0+325.85	诗溪诗山堤段	新建堤防，混凝土堤，二阶挡墙
3				/	65	SSZB0+156.24~0+195.73		新建堤防，混凝土堤，重力式挡墙
4				/	153	SSZB0+545.62~0+584.85		新建堤防，混凝土堤，二阶挡墙
5				/	1079	SSYB0+000.00~0+121.36		新建堤防，混凝土堤，二阶挡墙
6				/	1254	SSYC0+000.00~0+343.42		新建堤防，混凝土

							堤, 重力式挡墙	
7			/	244	SSZC1+056.62~1+117.93		新建堤防, 上部C25钢筋砼防洪墙+重力式挡墙	
8			/	276	SSZC1+300.98~1+394.33			
小计			/	3486	/		/	
9	南安市罗溪湿地	145.40	1480	2108	LDA0+350.00~0+509.16	罗溪罗东堤段	新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
10			/	15	LDB0+250.00~0+274.12			
小计			1480	2123	/		/	
11	南安市梅溪湿地	40.13	/	294	HSYA0+271.50~0+397.34	梅溪洪梅上游堤段	新建堤防, 上部生态砌块护坡+下部现有浆砌砌石护岸	
12			/	501	HSZA0+050.00~0+159.47		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
13			/	186	HSZA0+625.23~0+682.76		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
14			/	205	HSYB0+000.00~0+072.60		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
15			/	96	HSYB0+611.03~0+685.70		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
16			/	575	HSZB0+029.63~0+151.07		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
17			/	247	HSZB0+357.03~0+470.79			
18				233	HSZB0+531.21~0+684.59		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
19			/	188	HSZB0+829.41~0+918.16			
20			/	800	HSZB0+956.60~1+254.21		新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡	
21			/	1236	HSYC0+130.00~0+386.59			
22			/	2132	HXYC0+417.36~1+093.42			
23			/	336	HXYC1+264.03~1+344.51			
24			/	27	HXY0+000.00~0+020.91		梅溪洪梅下游堤段	新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡
25				782	HXY0+055.00~0+340.26			新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡
26				604	HXY0+565.00~0+668.19			新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡
27	/	705	HXZ0+030.90~0+150.00	新建堤防, 复合堤, 生态砌块护坡				
28	/	158	HXZ0+559.80~0+617.69					
小计			/	9305	/		/	
合计		/	1480	14914	/		/	

(2) 生态保护目标

工程区域陆域、水域生态系统。保护工程永久占地区、施工区、施工道路、临时堆场等生态系统的完整性；保护工程影响区域生物多样性，减

	<p>缓工程建设对植被的破坏，降低对动物生境以及觅食、栖息、繁殖等行为的影响；保护河流水生生态系统。</p> <p>(3) 保护要求</p> <p>保护防洪堤沿线植被；保护防洪堤沿线生态功能和景观；采取有效、可行的工程措施和植物措施，保持工程涉及区域的生态系统的完整性和多样性，包括工程施工区、施工便道、临时堆场陆生生态系统和防洪堤沿线河道水生生态系统；减少工程建设新增水土流失量，全面恢复工程水土保持设施，使土壤侵蚀强度恢复到 $500t/km^2 \cdot a$ 以下。工程防治责任范围内扰动地表的治理度达 95% 以上，工程区植被恢复面积达 98% 以上。</p>																																													
评价标准	<p>3.6 评价标准</p> <p>3.6.1 环境质量标准</p> <p>(1) 地表水环境</p> <p>根据工程所在区域的地表水环境功能区划，诗溪、罗溪及梅溪水质保护目标为Ⅲ类，部分指标标准值见表 3-6-1。</p> <p style="text-align: center;">《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）</p> <p>表 3-6-1 单位：mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>分类</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH（无量纲）</td> <td>6~9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>溶解氧\geq</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>高锰酸盐指数\leq</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>五日生化需氧量\leq</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>化学需氧量（COD）\leq</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>氨氮（以NH_3-N计）\leq</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>总磷（以P计）\leq</td> <td>0.2（湖、库0.05）</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>总氮（湖、库，以N计）\leq</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 环境空气</p> <p>本项目所涉及的地区均为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，标准值见表 3-6-2。</p> <p style="text-align: center;">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准</p> <p>表 3-6-2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>浓度限值（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">SO₂</td> <td>年平均</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">NO₂</td> <td>年平均</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	序号	分类	Ⅲ	1	pH（无量纲）	6~9	2	溶解氧 \geq	5	3	高锰酸盐指数 \leq	6	4	五日生化需氧量 \leq	4	5	化学需氧量（COD） \leq	20	6	氨氮（以 NH_3-N 计） \leq	1.0	7	总磷（以P计） \leq	0.2（湖、库0.05）	8	总氮（湖、库，以N计） \leq	1	序号	污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）	1	SO ₂	年平均	0.06	24小时平均	0.15	1小时平均	0.5	2	NO ₂	年平均	0.08	24小时平均	0.12
序号	分类	Ⅲ																																												
1	pH（无量纲）	6~9																																												
2	溶解氧 \geq	5																																												
3	高锰酸盐指数 \leq	6																																												
4	五日生化需氧量 \leq	4																																												
5	化学需氧量（COD） \leq	20																																												
6	氨氮（以 NH_3-N 计） \leq	1.0																																												
7	总磷（以P计） \leq	0.2（湖、库0.05）																																												
8	总氮（湖、库，以N计） \leq	1																																												
序号	污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）																																											
1	SO ₂	年平均	0.06																																											
		24小时平均	0.15																																											
		1小时平均	0.5																																											
2	NO ₂	年平均	0.08																																											
		24小时平均	0.12																																											

		1小时平均	0.24
3	CO	24小时平均	4
		1小时平均	10
4	O ₃	日最大8小时平均	0.16
		1小时平均	0.20
5	PM ₁₀	年平均	0.07
		24小时平均	0.15
6	PM _{2.5}	年平均	0.035
		24小时平均	0.075

(3) 声环境

在评价范围内，以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，有交通干线经过的村庄、集镇居民区以及居住、商业、工业混杂区声环境质量执行2类标准；交通干线两侧35m内区域执行4a类标准（学校、医院等特殊敏感建筑等区域除外，执行2类标准），标准限值见表3-6-3。

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 3-6-3

单位：dB (A)

序号	类别	昼间	夜间
1	1类	55	45
2	2类	60	50
3	4a类	70	55

3.6.2 污染物排放标准

(1) 污废水

施工期生活污水经化粪池和一体化设施处理后达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后绿化。

砂浆拌和系统冲洗废水经处理后达到《水电工程施工组织设计规范》（NB/T10491-2021）要求的回用标准后（SS≤100mg/L）回用于砂浆拌和系统。

汽车冲洗废水、基坑排水经处理经处理应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准回用于洒水降尘，但该标准对SS没有具体要求，因此，本项目SS参考《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，即废水处理目标为：SS≤70mg/L。

新建堤段无新建管理房，新增4名管理人员于原有堤防管理处工作，产生的少量生活污水经化粪池处理后应满足《污水排入城镇下水道水质标

准》（GB/T31962-2015）C等级进入城市污水管网。

城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T18920-2020）

表 3-6-4

序号	项目	城市绿化 (施工期生活污水执行此标准)
1	pH	6.0~9.0
2	色度, 铂钴色度单位≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU≤	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L) ≤	10
6	氨氮/ (mg/L) ≤	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5
8	铁/ (mg/L) ≤	
9	锰/ (mg/L) ≤	
10	溶解性总固体/ (mg/L) ≥	1000 (2000) a
11	溶解氧/ (mg/L) ≥	2
12	总氯/ (mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或CFU/100mL)	无 ^c

水电工程施工组织设计规范（NB/T10491-2021）

表 3-6-5

序号	指标	(砂浆拌和系统冲洗废水执行此标准)
1	悬浮物 (SS) / (mg/L) ≤	100mg/L

污水综合排放标准（GB8978-1996）

表 3-6-6

序号	指标	GB8978-1996 表4中一级标准值 (汽车冲洗废水、基坑排水执行此标准)
1	悬浮物 (SS) / (mg/L) ≤	70

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

表 3-6-7

序号	指标	GB/T31962-2015 表1中C等级 (运行期生活污水执行此标准)
1	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L) ≤	150
2	化学需氧量 (COD) / (mg/L) ≤	300
3	氨氮/ (mg/L) ≤	25

(2) 大气污染物

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，参见表 3-6-6。

大气污染物综合排放标准（摘录）

表 3-6-6

单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值标准	备注
1	颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点
2	SO ₂	0.40	
3	NO _x	0.12	
4	污染物	无组织排放监控浓度限值标准	

(3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

表 3-6-7

单位：dB（A）

序号	昼间	夜间
1	70	55

(4) 固体废物

建筑垃圾中如金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门定期回收利用，建筑垃圾执行《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）有关规定；剩余一些无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块、弃土等统一外运综合利用。

生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运纳入当地已有垃圾处理系统。来源于各生产废水处理设施沉淀的沉渣，经压滤干化后外运综合利用，生活污水处理过程中产生的污泥堆肥填埋。

废油、含油污泥应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求妥善保存，并交由有资质的单位处理。

3.7 总量控制指标

根据国家总量控制的要求，现阶段列入主要污染物排放总量控制的项目为：①废水：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）；②废气：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）。

本项目运行期间无废气、废水的产生，不涉及 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 等，因此，本项目不设总量控制指标。

其他



四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 水环境的影响

4.1.1.1 水文情势的影响

(1) 施工导流的影响

施工期对水文情势的影响主要体现在施工导流方面。为降低围堰工程量，同时也为控制施工导流对水文情势和水质的影响，工程涉水施工多安排在枯水期进行。本工程需进行施工导流的项目主要有防洪堤、闸坝、水闸等。

各项目围堰施工对水文情势影响一览表

表 4-1-1

序号	河流	项目	导流方式	对水文情势的影响
1	诗溪	诗溪诗山堤段	堤脚低高程处施工拟安排在枯水期12~3月，枯水期堤段所处河滩地出露水面的可直接施工，靠河低洼地修筑围堰临，设置堰高2.0m，顶宽为2.0m的纵向围堰，利用原河道进行导流	河道较窄，围堰侵占河道造成过水断面的明显减小和流量的变化，但施工期较短，施工结束后，随着围堰的拆除和过水条件的改善，对水文情势的影响则随之消失
2	梅溪	梅溪洪梅上、下游堤段		河道较宽，堰脚内侧紧靠防洪堤护脚开挖边线，不会侵占河道造成过水断面的明显减小和流量的变化，对流速及水位等的影响很小
3	罗溪	罗溪罗东堤段		河道较窄，围堰侵占河道造成过水断面的明显减小和流量的变化，但施工期较短，施工结束后，随着围堰的拆除和过水条件的改善，对水文情势的影响则随之消失
4	梅溪	梅溪2#闸坝、3#闸坝	采用分期导流方式，一期导流施工时在闸坝上、下游及河道中间填筑袋装土围堰，利用束窄河床过流；二期导流施工时在闸坝上、下游及河道中间填筑袋装土围堰，利用已建闸坝过流	河道较窄，围堰侵占河道造成过水断面的明显减小和流量的变化，但施工期较短，施工结束后，随着围堰的拆除和过水条件的改善，对水文情势的影响则随之消失
5	罗溪、诗溪	罗溪东头进水闸、诗溪西上进水闸和梧埔山进水闸	导流方式为埋管导流，施工时在水闸上下游填筑围堰临时挡水，在水闸左侧埋设D600mm~1000mm钢管将上游来水导至下游	钢管导流避免造成河道断面断流，施工时对流域河道的水量基本无影响，但会造成围堰导流段局部的流速增大和水位的抬高，施工结束后，随着围堰的拆除和过水条件的改善，对水文情势的影响则随之消失

因此总体评价认为，本工程涉水施工多选择在枯水期，采用分期、分段的导流方式对流域水文情势的影响较小，均局限在围堰段，不会对施工期间河道整体的流速、流量及水位造成明显影响。

4.1.1.2 地表水环境影响分析

施工期生态环境影响分析



施工期污水主要包括施工生活污水和生产废水两大部分。本工程所需砂石料和条块石料均外购，机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用各乡镇已有设施，故生产废水主要为砂浆拌和系统冲洗废水、车辆冲洗废水、施工废水。

(1) 施工生产废水

① 砂浆拌和系统冲洗废水

本工程共布置 4 个施工区，每个堤段 1 个工区，施工工厂设施布置在施工工区附近。本工程共需浇筑砼约 3.56 万 m^3 ，混凝土浇筑工作面比较分散，为提高混凝土使用效率，混凝土全部采用商品砼，施工区布设 2 台 $0.25m^3$ 砂浆搅拌机。移动式拌和机三班制生产，每班冲洗 1 次，一次冲洗水量约 $0.75m^3$ ，则砂浆拌和系统冲洗废水排放量为 $1.5m^3/d$ ，冲洗废水中主要污染指标为 SS 和 pH，SS 浓度一般为 $3000mg/L$ 左右，pH 一般大于 10，废水排放为间歇排放。砂浆拌和系统冲洗废水经沉淀处理后可回用于砂浆拌和系统，对水体水质影响较小。

② 车辆冲洗废水

本工程各施工工区位于诗山镇、罗东镇和洪梅镇，施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用各乡镇已有设施，因此施工过程中亦不产生施工机械、汽车检修废水，但会产生汽车冲洗废水。施工区车辆同时清洗 8 辆，采用高压水枪冲洗，汽车冲洗用水量取 $120L/辆\cdot次$ ，冲洗时间约 $10min/辆\cdot次$ ，车辆废水冲洗量约为 $0.96m^3/次$ ，废水中 SS 浓度 $3000mg/L$ 。汽车冲洗废水经三级沉淀处理后回用于洒水降尘，对水体水质影响较小。

(2) 施工废水

① 围堰修筑填筑及拆除

本工程堤防、护岸、水闸、闸坝工程施工围堰采用土石围堰，袋装土围堰在填筑及拆除过程中可能造成河床底质的扰动并发生一定量的土方泄露，从而在围堰施工作业点周围产生悬浮物污染。施工导流安排在枯水时段 11~3 月，雨天较少，土方工程施工引起的土料流失量较少，对施工段河流水质的影响较小，且这一影响是局部、可逆的，在施工作业停止 2h 后下游水质基本可以恢复到原有水平。

② 基坑排水



堤防导流围护结合现状地形，枯水期堤段所处河滩地出露水面的可直接施工，靠河低洼地修筑围堰临时挡水，清基时进行基坑排水。围堰采用开挖土直接填筑，堰高 1.6m~2.5m，顶宽 2.0m，迎水侧边坡 1: 1.5，背水侧边坡 1: 1.5；堰体中间铺设复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用两布一膜的结构，围堰底部为砂卵石层，采取粘土换填的方式防渗，粘土换填底宽为 1m，换填坡度为 1: 1.5，换填厚度为 1m。因此，基本不会造成外侧悬浮物的增加。

围堰所形成的基坑内将产生基坑排水，基坑排水分初期排水和经常性排水。基坑初期排水产生量较大，悬浮物浓度相对较高，若不经处理直接排放会对下游河段局部区域水质产生一定影响。由于基坑开挖和混凝土浇筑养护，基坑水的悬浮物含量和 pH 值较高，根据其它水利工程监测数据，基坑经常排水产生量相对较小，悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，混凝土养护水 pH 值为 11~12，若不经处理直接排放会对下游局部河段水质产生一定的影响。因此，围堰基坑排水可利用围堰内静置或选择适宜的低凹处进行沉淀处理，抽排上层清液回用于场地洒水降尘，对河道下游水质影响较小。

④临时堆场排水

工程罗溪罗东堤段设置 1 处临时堆场，堆渣过程中采用密目网进行临时覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失，临时堆场周边建设挡墙进行防护，并在区四周布设截排水沟，排水沟出口布设沉沙池沉淀处理，出水与周边自然沟道相衔，对河道水环境影响较小。施工结束后，裸露地表进行平整、覆土，采用当地树种、草种等进行植被恢复。

⑤桥梁及闸坝施工废水

梅溪竹溪小桥基础采用钻孔灌注桩施工，梅溪 2#闸坝、梅溪 3#闸坝基础采用孔灌注桩及高压旋喷桩施工。钻孔灌注桩及高压旋喷桩施工采用泥浆循环系统，产生的泥浆水抽至沉淀池处理后循环使用，对水环境影响很小，施工结束后，沉淀池和泥浆池沉渣外运综合利用。

(3) 生活污水

本工程大部分生活福利设施租借当地民房，仅产生粪尿污水，设临时环保厕所。防洪堤工程高峰期施工人数 245 人，平均施工人数 196 人，生活用水量按 20L/人·d 计，产污系数按 80% 估算，则最大日生活污水排放量为 3.92m³/d，平均日生



生活污水排放量为 3.136m³/d。生活污水中 COD、氨氮、总磷分别为 350mg/L、35.0mg/L、3.5mg/L。施工区生活污水经化粪池后进入一体化设施处理达标后周边绿化，施工期生活污水对水体水质影响轻微。

各堤段施工区生活污水产生量统计表

表 4-1-2

序号	堤段	高峰期施工人数 (人)	平均施工人数 (人)	最大日生活污水排放量 (m ³ /d)	平均日生活污水排放量 (m ³ /d)
1	诗溪诗山堤段	78	63	1.25	1.01
2	罗溪罗东堤段	42	33	0.67	0.53
3	梅溪洪梅上游堤段	90	72	1.44	1.15
3	梅溪洪梅下游堤段	35	28	0.56	0.45
合计		245	196	3.92	3.14

4.1.1.3 施工对主要流域水质控制断面的影响分析

本工程诗溪诗山堤段下游 1.25km 有 1 处乡镇交接断面鹏峰村桥，罗溪罗东堤段下游 1.77km 有 1 处乡镇交接断面登浦村桥，罗溪罗东堤段下游 4.25km 有 1 处省控断面芙蓉大桥，梅溪洪梅下游堤段位置有 1 处乡镇交接断面竹溪村桥。施工期生活污水、生产废水经处理达标后回用，不直排入周围环境水体，因此对控制断面水质的影响较小。

工程施工对水质控制断面的影响主要集中在围堰修筑及拆除过程，工程施工过程中对下游河道水体悬浮物影响范围最大在 50-150m，工程围堰施工多安排在枯水期晴天进行，且施工时长较短，工程区距下游水质控制断面距离为 1.25~4.25km，因此施工对下游水质控制断面基本没有影响。对于距竹溪村桥断面距离较近的堤段应加强施工机械管理，最大程度降低施工对地表水体的不利影响。

总体而言，在落实水环境保护及水土流失防治措施后，工程对断面水质控制断面的影响较小。

4.1.2 生态环境

4.1.2.1 对土地资源影响分析

本工程工程施工临时用地 32.68 亩，包括耕地 11.56 亩、林地 4.18 亩、工矿仓储用地 2.61 亩、住宅用地 0.07 亩、交通运输用地 0.63 亩、水域及水利设施用地 2.36 亩、其他土地 11.27 亩。



从宏观整体区域看，临时用地占区域面积比例较小，对各区域的土地利用结构影响很小。临时占用土地一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变，大部分用地在施工结束后短期内（1年~2年）能恢复原有的利用功能。施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

4.1.2.2 陆生生态环境

项目的建设对周边生态及生物多样性的保护将有一定影响。本工程占地区沿线植被简单，植被类型相对较为单一。工程建设如施工区造成占地区植被破坏，同时对鸟类、两栖动物的栖息地产生一定的影响。但工程占地区未发现珍稀或特有物种分布，工程施工只在局部区域，鸟类、兽类的迁移能力强，具有较强的抗干扰性；工程施工对两栖、爬行动物的影响只是暂时的、局部的。

（1）对陆生植被的影响分析

工程占地区内人类活动频繁，植被较为简单，且多为常见的次生性植被和人工植被。植物种类主要是一些常见的乔木、灌木或杂草种类，均为常见、广布种，项目区多为滩地水域，区域植被以草本占优势，项目区草本植物主要有五节芒、铺地黍、牛筋草、鬼针草等。工程沿线分布有少量的绿竹、盐肤木、桉树等乔灌丛，其广泛分布于评价区所在的区域，且工程建设扰动的地表破坏植物种类仅是局部的，无国家重点保护野生植物及濒危物种，不会造成区域植物物种多样性、植物区系组成发生根本性的变化。随着工程的结束，堤防、护岸工程将通过边坡植草绿化和周边植被恢复，提高项目区植被覆盖率。

此外，受工程临时占地（施工区、临时堆场、施工便道等）影响的植被类型均为区域常见类型，详见表 3-3-11，随着施工结束，临时占地区植被和植物迅速得到恢复，因此，工程临时占地对评价区植物种类及植被类型的影响较小。

除上述影响外，本项目施工作业对当地植物的影响还表现在施工扬尘、车辆尾气排放、施工作业污水排放等环境污染问题上，这些环境污染问题可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，造成农作物减产、果树落果等危害，但这种影响是局部和暂时的；且在施工过程中采取严格的管理措施，尽量避开植物生长旺季的情况下，可以大大减轻这种污染物排放对植物的伤害。

（2）对陆域野生动物的影响分析

本项目堤防、护岸沿岸地势比较平坦，项目区陆生野生动物资源不多，多为



常见种，未见大型哺乳类或爬行类动物。

①对兽类的影响分析

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地生态环境的破坏，包括占地造成栖息地面积减少，对施工占地区植被的破坏，施工人员及施工机械的干扰等，使评价范围及其周边环境发生改变，一些动物会迁徙至附近干扰小的区域，其个体数量可能会有一定程度的减少。工程区域蝙蝠类和鼠类分布较多，且多为常见种，分布较广，适应性强，其它兽类物种数量较少，虽然施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地，但施工结束后随着生境条件的恢复大部分兽类将逐步迁回。施工结束后随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，兽类数量会陆续恢复正常。

②对两栖、爬行类的影响分析

施工期间施工作业产生的噪声、粉尘、生产生活产生的固体废物和污水以及人为活动干扰引起生态环境的变化等，对工程占地区附近的两栖类和爬行类的生存产生一定影响，施工临时占地也会侵占两栖类、爬行类的部分栖息地，迫使他们迁往附近的农田、林地和坑沟区域活动，使其个体数量在施工占地区有所减少。工程运行后随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，它们将陆续返回，种群数量会得到恢复。

③对鸟类的影响分析

施工期间各种人为活动和机械、车辆噪声、夜间工地灯光等会使部分鸟类受到惊吓，远离施工区，在一定程度上影响鸟类迁徙和繁殖地的选择；工程建设施工原材料、固废堆放、施工场地和临时建筑等也会直接或者临时占用鸟类部分栖息地。此外，施工期所产生的粉尘、生产和生活固废以及部分生态环境的变化也会对鸟类生境产生影响。鸟类对噪声具有一定的忍耐力，一定程度上会适应噪声环境，但工程施工对繁殖期鸟类会造成较大干扰。施工期鸟类由于被暂时性惊吓而远离该区域，种群数量有所减少。

大部分鸟类本身迁飞能力强，可以到离栖息地几公里甚至十几公里外的地方觅食。随着防洪堤、护岸工程建设的完工，堤岸生态环境稳定后这些鸟类还会迁回。特别是家燕、喜鹊等陆生鸟类在项目占地区普遍分布，主要在农田或村庄附近活动，部分在树林内活动，这些鸟类对人的适应性强，食物来源丰富，取食范



围较广，因此项目建设对其影响不明显。多栖息在水域岸边及其浅水处的白鹭、苍鹭，受到影响也会迁往它处生活，工程建设对鹭类的是短期的影响。

4.1.2.3 水生生态环境

施工期对水生生物的影响主要是堤防抛石施工和围堰填筑与拆除对水体扰动导致水生生物生境受到短暂性影响。另外工程土方开挖，遇到雨季产生水土流失，会对附近溪流水生生物产生暂时影响。

(1) 对浮游生物影响分析

浮游植物是水生系统中物质和能量流动的基础。由于浮游植物对生活环境条件具有高度的敏感性，因此，浮游植物种类、组成和分布受水生环境因素的影响较为显著。施工期堤防、水闸、闸坝围堰填筑和拆除，均会导致水体的泥沙等悬浮物大量增加，悬浮物随着水体流场的变化逐渐向施工点以下河道扩散，会形成一定范围的高浑浊水域，导致局部水体透明度下降，浮游植物采光不足，光合作用减弱，进而影响浮游植物的生长。河道内生境条件的改变也将通过浮游植物间接影响浮游动物，局部河段的浮游动物生长和繁殖条件将发生变化。

但这种影响是暂时的，项目区浮游生物具有普生性，随着施工结束，河流形态和水文动力条件恢复，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，其对浮游植物的影响也会随之消失，浮游生物数量也将逐渐恢复。

(2) 对底栖动物的影响分析

工程施工会直接改变了占地范围内底栖动物的栖息环境，但是施工作业带的范围比较窄，工程施工期减少对底栖生物的影响比较轻微。围堰导流及局部冲刷产生的影响均是暂时性的，随着工程的结束，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程；围堰区地貌恢复后，水生底栖生物将会逐渐恢复。

(3) 对鱼类的影响分析

施工期对鱼类的影响主要为施工对河道生境的占用，改变了鱼类原有的活动路线，对鱼类产生一定影响；施工活动机械噪声、震动等产生的噪声和干扰对鱼类造成惊吓，使其逃离作业水域；施工产生的废水、固废、粉尘等对鱼类栖息生境的污染，以及施工影响鱼类饵料作物的也对鱼类产生直接和间接的影响等。

施工期围堰填筑过程中，会压占部分河滩地，导致鱼类栖息生境的减少，改



变了鱼类正常的活动路线；各堤段涉水工程施工对河床产生扰动，水体中泥沙悬浮物含量增加，施工将影响局部水体水质，对水生生物生境产生污染和破坏，尤其是鱼类的生境，可能会造成鱼类种类和数量的降低。此外，鱼类受到胁迫后会主动向上下游迁移，致使其生存空间减少。

但由于本工程施工期不实施断流，基本不改变河流原有的自然条件，仅在围堰河段附近水位、流速会发生一定程度的变化，影响较小。由于施工选择枯水期进行，河道流量本身有限，工程所涉及河段不涉及鱼类相对集中的产卵场、索饵场和越冬场，因此工程施工期对鱼类的影响相对较小。

4.1.2.4 对生态敏感区的影响分析

(1) 生态公益林

根据相关部门叠图，工程不涉及国家级生态公益林，梅溪洪梅下游 HB 护岸段涉及省级二级生态公益林，永久占用面积 0.1899hm^2 。本项目属于防灾减灾项目、线性基础设施建设项目，符合占用条件。HB 护岸段沿现状河滩地往下游接至天然山坡坡脚，且周边生态公益林面积分布广，无法避让，详见图 1-1-1。

评价区内生态公益林的林地功能分区为东北部短周期工业原料林区。工程占用评价区生态公益林植被类型简单，群系结构及种类组成单一，多以杉木、构树、盐肤木及常见灌草丛植物为主，多为评价区最为常见的植被及植物。工程护岸采用坡式护岸，生态砌块护坡可植草绿化，逐步恢复其功能。本项目为防洪工程，不属于《福建省生态公益林条例》禁止从事内容，对于无法避让的工程用地，按照增减平衡、先补后用、保证质量的原则，在本行政区域重点生态区位内进行调整补充。在做好生态保护措施并按要求办理相关手续，工程占地对生态公益林影响较小。

(2) 一般湿地

根据《福建省第一批省重要湿地保护名录》及南安市公布的一般湿地名录，工程不涉及重要湿地，工程部分堤段涉及南安市诗溪湿地、罗溪湿地、梅溪湿地等一般湿地，永久占用一般湿地面积 1.4914hm^2 ，临时占用一般湿地面积 0.1480hm^2 。其中，诗溪诗山堤段永久占用南安市诗溪湿地 0.3486hm^2 ，为湿地总面积的 0.343%，占比较小；罗溪罗东堤段永久占用罗溪湿地 0.21231hm^2 ，为湿地总面积的 0.146%，占比较小；临时占用 0.1480hm^2 ，为湿地总面积的 0.102%，



占比较小；梅溪洪梅堤段永久占用梅溪湿地 0.9305hm^2 ，为湿地总面积的 2.32%；湿地类型均为河流湿地生态系统，不属于特有生态类型。

①对湿地生境面积及栖息地连通性影响

1) 诗溪诗山堤段

桩号 SSYA0+263.16~0+325.85 段、SSZB0+545.62~0+584.85 段现状岸坡较缓，坡后主要为居民房/永久基本农田，用地紧凑；SSYB0+000.00~0+121.36 段现状建有砌石挡墙，挡墙后主要为永久基本农田，工程仅能沿现状岸坡顶布置，无法后退。这 3 段为新建堤防段，采用二阶挡墙+生态格网绿滨护脚形式，基本维持现状岸滩的形态，同时绿滨护脚可种植水生植物，也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，减缓人工构筑物对自然生态的影响。

桩号 SSZB0+156.24~0+195.73 段、SSYC0+000.00~0+343.42 段现状岸滩属于水陆交界带，滩地湿生植被茂盛的区域，坡后主要为永久基本农田。这 2 段为新建堤防段，采用占地面积较小的 C20 埋石砼挡墙+抛石护脚/生态格网绿滨护脚，尽可能减少工程占地对河流湿地的影响。工程坡面采用浆砌块石贴面，保持一定坡度，同时抛石护脚/绿滨护脚也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，对湿地生态系统的影响较小。

桩号 SSZC1+056.62~1+117.93 段、SSZC1+300.98~1+394.33 段现状建有砌石挡墙，挡墙后主要为水泥路。这 2 段为新建堤防段，采用占地面积较小的 C20 埋石砼挡墙+抛石护脚，尽可能减少工程占地对河流湿地的影响。工程坡面采用浆砌块石贴面，保持一定坡度，同时抛石护脚/绿滨护脚也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，对湿地生态系统的影响较小。

2) 罗溪罗东堤段

桩号 LDA0+350.00~0+509.16、LDB0+250.00~0+274.12 段现状岸滩属于水陆交界带，滩地湿生植被茂盛的区域。护坡和坡脚大面积占用天然岸滩，断面主要采用复合式堤+混凝土挡墙+生态格网绿滨护脚，生态砌块护坡可植草绿化，总体上维持现状岸坡的形态，生态格网绿滨护脚位于常水位以下，为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所。总体而言不影响重要湿地的面积，建成后湿地生态系统仍是该区域的主要生态系统，对环境的影响较小

3) 梅溪洪梅上游堤段



桩号 HSYA0+271.50~0+397.34 段现状为南安市梅溪洪梅镇河道整治工程在建堤岸，堤后为永久基本农田。断面主要利用下部现有护岸+上部生态砌块护坡，工程不压占河滩地，且生态砌块护坡可植草绿化，不会产生新的阻隔作用，对湿地生境、栖息地连通性基本无影响。

桩号 HSZA0+050.00~0+159.47 段、HSZA0+625.23~0+682.76 段、HSYB0+000.00~0+072.60 段、HSYB0+611.03~0+685.70 段、HSZB0+029.63~0+151.07 段、HSZB0+357.03~0+470.79 段、HSZB0+531.21~0+684.59 段、HSZB0+829.41~0+918.16 段、HSZB0+956.60~1+254.21、HSYC0+130.00~0+386.59 段、HXYC0+417.36~1+093.42 段、HXYC1+264.03~1+344.51 段等 12 段现状岸坡较缓，坡后主要为居民房/永久基本农田。这 12 段堤防为新建堤防，主要采用复合式堤，上部生态砌块护坡+下部挡墙，基本保持原有滩面形态，生态砌块护坡可植草绿化，挡墙为 M7.5 浆砌块石面层并保持一定坡度，疏松多孔的抛石护脚可为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，对湿地生境影响较小。

4) 梅溪洪梅下游堤段

桩号 HXY0+000.00~0+020.91 段、HXY0+055.00~0+340.26 段、HXY0+565.00~0+668.19 段、HXZ0+030.90~0+150.00 段、HXZ0+559.80~0+617.69 段等 5 段现状岸坡较缓，坡后主要为居民房/永久基本农田。这 5 段堤防为新建堤防，主要采用复合式堤，上部生态砌块护坡+下部挡墙，生态砌块护坡可植草绿化，挡墙为 M7.5 浆砌块石面层并保持一定坡度，疏松多孔的抛石护脚可为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，对湿地生境影响较小。

② 对湿地生物量、生物多样性的影响

根据现场调查，工程占地区域的水蓼、芦苇、鸭跖草、凤眼莲、大藻、狐尾藻等为建群种的湿地植被将被清除，湿地的生物多样性受到小范围影响，但这些植被河道沿岸均有广泛分布，在河道及河漫滩占的优势种比重较高，施工期不会降低整个湿地的植被与植物多样性，不会造成湿地中整个群落结构的根本改变。空心莲子草、凤眼莲、大藻为外来入侵物种，施工将其作为岸边垃圾进行清理，有利于其他本土水生植物的生长繁殖，一定程度上能防治水葫芦的泛滥。施工结束后，将会在沿岸形成新的河漫滩，使得占地区域水域沿线附近的湿生植被生物量逐渐增加；水工护岸结合景观要求，生态砌块植草护坡绿化，恢复水生或湿生植



物群落。

③对水生生物的影响

工程堤段主要利用基坑外侧围堰导流，围堰填筑拆除和抛石作业过程中会扰动河床，造成悬浮物增加，水体的透明度降低，溶解氧量减少，不利于浮游植物进行光合作用，引起水域内浮游植物数量和种类的降低，同时，也会引起浮游动物数量相继减少。底栖生物由于活动能力低，其生存受环境变化影响比较明显，较强活动能力的大多数鱼类等在受到惊扰后会逃离。由于施工选择枯水期进行，不涉及鱼类三场，不会影响鱼类生存的适宜生境，因此工程施工期对鱼类的影响相对较小。施工结束后，由于水体自净能力，浮游生物会很快恢复原有水平，鱼类也将重新获得食物来源。

④对动物群落结构的影响

项目建设对活动于此的少数两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类种类、数量和分布会产生一定的影响，但影响评价区记录到的这些动物群落在区域多为常见种，活动范围广，适应性强，种群数量不多。项目施工过程中产生的噪声以及其他人为活动会对野生动物产生临时性影响，这些动物受到噪声干扰时，会远离施工区一定距离活动，寻找新的觅食地。因此，项目施工期对动物的影响是可以接受的。

4.1.3 大气环境

施工期影响环境空气质量的污染物主要是施工扬尘和燃油废气，主要来源于土方挖、填，搅拌混凝土扬尘，汽车运输、装卸造成的扬尘（TSP）等，此外，运输车辆和以燃油为动力的施工机械产生的燃油废气也将影响周围空气质量。

（1）施工扬尘

施工扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程会有扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，施工工地扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在施工场地及其下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。

施工扬尘对项目周边的居民、自然植物和农作物会产生一定的影响。施工扬尘影响范围主要在施工地点周围 50m 内，根据施工组织设计，项目各堤段分布有



1 个施工区，施工扬尘对周边霞山村、罗溪村、霞溪村产生一定影响；施工场地对内、外交通系统利用现有交通道路，实现施工现场与场外人员、材料、设备的转运，道路扬尘影响范围在路两侧各 50m 区域，尤其是沿路第一排房屋，施工运输道路扬尘会对临路的这些居民区造成一定影响，在大风天更为明显，细粉尘会悬浮在空中，形成“粉尘雾”；随着工程建设完成，施工期产生的大气污染就会消失。

(2) 车辆燃油废气

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。本工程施工过程中使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作用时将产生燃油废气，其主要污染物为 NO_x、CO、HC 等，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。根据类似工程监测成果，挖掘机燃油废气中主要污染物的影响范围为下风向 15m 至 18m，其浓度达 0.016mg/m³ 至 0.18mg/m³。施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。总体上看，工程施工对大气环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失。但施工单位应注意车辆保养，尽量减少在施工期间车辆机械因超负荷而产生浓烟，尽量保证车辆尾气达标排放。

4.1.4 声环境

(1) 噪声源分析

本工程施工噪声主要来自施工机械设备的运转。根据工可报告以及建设中的有关水利水电工程施工噪声监测资料，主体工程施工的机械设备有推土机、反铲挖掘机、手风钻等，施工辅助设施有综合加工厂等。主要噪声源源强见表 4-1-3。

施工期噪声源源强表

表 4-1-3

设备名称	噪声级	
	测量距离 (m)	dB (A)
推土机	3	85.5
反铲挖掘机	15	79.0
手风钻	5	85.0
汽车起重机	15	71.5
0.25m ³ 砂浆搅拌机	3	78.3
柴油发电机	2	95.0
综合加工厂	5	88.0
混凝土振捣器	15	78.0
水泵	5	61.0



项目工程施工区为开阔地，施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

(2) 预测结果

本工程主要施工设备运行时不同距离处的噪声级见表 4-1-3。

主要施工设备单机运行时不同距离处的噪声贡献值

表 4-1-4

单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声预测值									
		20	40	60	80	100	120	150	200	250	300
1	推土机	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.5	44.0	42.1	40.5
2	反铲挖掘机	71.5	65.5	62.0	59.5	57.5	55.9	54.0	51.5	49.6	48.0
3	手风钻	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	52.4	50.5	48.0	46.0	44.4
4	汽车起重机	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4	46.5	44.0	42.1	40.5
5	0.25m ³ 砂浆搅拌机	56.8	50.8	47.3	44.8	42.8	41.3	39.3	36.8	34.9	33.3
6	柴油发电机	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	52.5	50.0	48.1	46.5
7	综合加工厂	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	43.4	41.5	39.0	37.0	35.5
8	混凝土振捣器	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	54.9	53.0	50.5	48.6	47.0
9	水泵	44.0	37.9	34.4	31.9	30.0	28.4	26.5	24.0	22.0	20.4

施工期施工区周边 200m 范围内敏感点及影响情况见表 4-1-5。

施工区周边敏感点影响情况表

表 4-1-5

根据表 4-1-5 预测，项目工程区 200m 范围内的高岭村、西上小学、罗溪村、霞溪村等学校、居民点均受到施工噪声不同程度的影响，尤其对工程沿线第一排的居民区影响较大。霞山村和霞溪村距离工程区和施工区较近，同时受工程区和施工区施工设备的叠加影响，施工噪声最大值达到 77.5dB (A)，施工期受到噪声影响较大。高岭村紧邻 G355 国道线左侧，来往车辆较密集，同时受施工设备影响，出现超标情况。



各类敏感目标距离工程区较近，要求夜间不进行噪声超标的扰民施工。中午 12:00 至 14:30 和夜间 22:00 至 6:00 居民休息时间应避免施工，施工场地周边应设置高度不小于 2.2m 的施工围挡或围墙。罗溪罗东堤段和梅溪洪梅上游堤段施工区区域设置高 2.5m 的临时声屏障，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

目前南安市多部门已联合开展“静夜守护”专项行动，施工单位应遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》、《福建省生态环境保护条例》有关规定，避免夜间施工扰民。如工艺特点确需夜间施工，施工单位应规范办理夜间建筑施工作业许可，许可文件应明确夜间具体施工内容、施工时段、持续时间和减震降噪措施等内容，采取降噪措施满足声环境功能区划要求。

4.1.5 固体废物

施工期产生固体废物有施工人员排放的生活垃圾和工程建设产生的垃圾。

（1）生活垃圾

本工程施工高峰人数为 245 人，按人均日产生生活垃圾约 1kg 计，施工临时生活区高峰时日产 245kg。施工人员租住周边民房，生活垃圾纳入当地垃圾收集系统，施工区布置有垃圾桶，由当地环卫部门及时清运，故施工期生活垃圾对周围环境影响较小。

（2）废弃土石方

本工程总计开挖土方 37.02 万 m^3 （自然方），包括土方开挖、清表土方等。土方开挖部分在开挖时就近堆存在河道两侧，用于堤身粘土防渗区以外与防洪堤挡墙的回填及围堰施工。多余土方、清表土方需作为弃渣处理，弃渣土方 2.86 万 m^3 （自然方），运往成辉国际光机电贸展城 G 地块综合利用，不另外设置弃渣场。

本项目施工期间产生的固体废物按照相关规定集中处理，在废弃土石方、生活垃圾不随意丢弃的基础上，本项目施工期间对周围环境造成的影响较小。

4.1.6 土壤环境

施工期对土壤环境的影响主要是施工期生产物料流失、生产生活污水处理设施渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致氮、磷、有机物、石油类等进入土壤表层，主要发生在施工生产生活区局部，通过场地硬化、加强施工物料的防流失和污水处



	<p>理池防渗，以及机械设备的检修和正确使用，上述因施工生产导致的浅层地表土壤污染可以得到减免。</p> <p>4.1.7 水土流失</p> <p>4.1.7.1 扰动土地面积</p> <p>工程扰动土地面积 20.66hm²，包括永久征地 18.48hm²，临时占地 2.18hm²，工程损坏的水土保持设施面积为 20.66hm²。</p> <p>4.1.7.2 工程建设可能造成水土流失危害</p> <p>(1) 加剧项目区水土流失</p> <p>项目区属南亚热带季风气候，暖热湿润，雨量充沛、集中、强度大。工程施工过程中，裸露地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了条件，如不及时采取有效防护措施，将产生严重水土流失。</p> <p>(2) 影响工程施工</p> <p>基础开挖后，自身抗侵蚀能力较弱，道路、堆场、生产及辅助生产建筑物等施工会加剧扰动破坏，更容易产生水土流失。流失的水土进入工区，将会直接影响工程施工的正常进行。</p> <p>(3) 影响水质</p> <p>本工程在河道、河岸施工对附近土层的扰动，容易在降雨因子作用下，松散土方极可能随地表径流进入水体，可能增加水体局部水体浊度，将对水体产生负面影响。</p> <p>(4) 影响区域生态环境</p> <p>工程建设中造成的水土流失如不进行有效的治理，会对区域生态环境造成危害，不利于地区良好景观，同时也将影响经济开发建设。</p> <p>(5) 影响农业生产</p> <p>工程建设中土石方挖填过程，破坏土体结构，导致土壤抗侵蚀能力降低，加速土壤中营养物质流失，肥力下降，如不采取有效的防治措施，将对周围的耕地、园地造成影响，减少农作物产量，对周边农业生产造成危害。</p>
运营期生态环境	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 水环境</p> <p>4.2.1.1 水文情势的影响</p>



<p>境影 响分 析</p>	<p>堤防、护岸工程建成后，在枯水期和平水期由于河道水量相对较小，工程对水文情势影响也较小。丰水期随着两侧岸线固定，水流将沿着河道流动，在上游来水水量不变的情况下，河道水流流态将更加顺畅，流速将有所提高，在不发生溢流的情况下，工程局部河道汛期水位可能有所变化，但水文情势总体影响不大。</p> <p>梅溪洪梅段拆除重建壅水坝 2 座，其中，洪梅 2# 闸坝重建至现状坝址下游约 77.4m 的河道顺直处，洪梅 3# 闸坝重建至现状坝址下游约 51.4m 的河道顺直处。洪梅 2# 闸坝、洪梅 3# 闸坝均采用水力自控翻板闸，上游水位升高，闸门开启泄流，水位下降，闸门逐渐回关蓄水。原 2# 壅水坝坝前水位 40.39m，拆除重建 2# 闸坝坝前水位 37.92m，水位降低 2.47m；原 3# 壅水坝坝前水位 37.66m，拆除重建 3# 闸坝坝前水位 35.87m，水位降低 1.79m；可减缓洪水期对梅溪河道上游行洪造成不利影响；洪梅 2#、3# 闸坝建成后，坝下游河段的流量与原有河道流量相当。诗溪段拆除 SS04 壅水坝 1 座，SS04 壅水坝原水位雍高 1.3m，拆除后水位雍高 0.16m，拆除后水流流态更加顺畅，极大缓解诗溪河道行洪压力。</p> <p>梅溪洪梅 MX25 桥现状河道过流能力严重不足，桥梁洪水期极易形成堵塞，现状桥梁归槽后桥梁雍高 1.12m。本次工程将拓宽 MX25 断面河道宽度至规划岸线宽度，并重建 MX25 桥，重建后桥梁雍高 0.06m。工程实施后，洪梅下游段水位可降低 0.21m~1.34m，将极大缓解梅溪洪梅段行洪压力。</p> <p>工程建设水闸 3 座，分别为罗溪罗东堤段东头进水闸、诗溪诗山堤段西上进水闸和梧埔山进水闸，非汛期及汛期水位较低时均保持开启状态，仅在外河水位较高抽排涝水，因此本工程水闸建设不会对流域水文情势造成改变。</p> <p>4.2.1.2 对水环境的影响</p> <p>本工程所有堤防、护岸沿原河道两岸布置，河床内河水沿河道中心线附近或沿整个河床流淌，堤防、护岸的建设对河段的水质没有影响。防洪堤建成后，阻止生活垃圾等固体废物直接往河道倾倒；防洪标准提高，可避免设计标准内洪水漫溢，减轻面污染源污染水体等。因此，防洪工程建成运行，对保护河流水质起到一定保护作用，有利于改善水环境，保护项目区水质。</p> <p>水闸工程本身不产生污染，仅加快涝水排出，排涝过程中对罗溪、诗溪水质的影响是暂时的，且发生时间较短，影响较小。根据相关资料，地表径流初期雨水含有较多有机物和无机物，径流开始的 20 分钟，径流污染负荷占总负荷的</p>
------------------------	---



60-70%，主要污染物为悬浮物、COD、BOD₅、总磷、石油类等。排涝闸涝水的污染物浓度相对较低及水量相对有限，对下游水质的影响程度有限，且随着降雨量及排水量的增加，地表径流污染会逐步减轻，对河道水环境的影响是暂时、局部的。

新建堤段无新建管理房，新增4名管理人员于原有堤防管理处工作，产生的少量生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网。

4.2.2 生态环境

4.2.2.1 土地利用

工程建设对生态的影响主要是永久占用土地，土地利用性质被改变，原有的河岸地、水域被防洪堤或护岸取代。本工程永久征收土地总面积为277.26亩，其中：耕地68.61亩（未涉及永久基本农田）、园地9.98亩、林地82.83亩、其他草地1.59亩、工矿仓储用地8.88亩、住宅用地7.33亩、公用设施用地0.35亩、交通运输用地28.16亩、水域及水利设施用地68.35亩、其他土地1.18亩。

工程永久占地将造成土地资源的功能和生产力发生变化，被占用土地的功能发生了变化，永久占用的面积占区域内比例较小，对整个区域的影响较小。建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对项目区域土地利用的影响减到最小。

4.2.2.2 陆生生态

工程永久占地主要为堤防、护岸、水闸、涵洞、排水管、农桥等占地，主要土地利用类型为耕地、园地、林地、水域。工程永久占地一方面使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响程度是不可逆的；另一方面建设征地将破坏区域植被，使其失去原有的自然性和生物生产力，降低景观的质量与稳定性。但本工程永久占地影响的植被均为常见类型，分布的植物均为常见种，因此永久占地对植被和植物影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，不会造成植物种类的减少或丧失。随着工程的结束，堤防、护岸工程将通过边坡植草绿化和周边植被恢复，提高项目区植被覆盖率。总体上，工程建设和营运对区域陆生植被生态完整性的影响较小，属于可接受范围。



本项目防洪工程建成后，随着施工区影响因子的消失，工程平稳运行，项目区植被逐渐得到恢复并稳定，生态环境逐步改善，陆生野生动物的生境得以修复，项目区原来分布的动物会陆续返回，种群数量会得到恢复，动物多样性将逐步回到原有的水平，工程对动物的影响也会逐渐消失。另外由于工程后期的植物绿化和植被恢复，项目区的植被将变得更加丰富，会吸引更多的鸟类、兽类等野生动物来此栖息与活动。

4.2.2.3 水生生态

(1) 水生生境

工程堤段填筑过程中不可避免减少水生生物栖息地，对水生态环境产生一定不利影响，工程建成运行后，随着河势条件的稳定，现有生境格局得以维持，水生生境会得到一定的恢复。

(2) 浮游生物

从断面流速分布的形态变化来看，各级流量下断面流速分布形态未发生大变化，工程建设对河段的水文情势的影响较小，对水生生物栖息地的水力要素影响很小，不会改变现有浮游生物的水流条件，因此工程运行对浮游生物的生境影响轻微，工程运行对浮游生物的影响较小，浮游生物将维持现有群落结构。

(3) 底栖动物

本工程堤防、护岸、水闸、闸坝等施工造成沉积物的粒径及性质改变，为底栖动物提供新的栖息环境，会有利于底栖动物的生长与繁殖，也为底栖动物生物多样性及种类数量的增加提供了外部条件。本项目堤防、护岸建设总体采用生态型结构或者占地面积较小的 C20 埋石砼挡墙，尽可能减少工程占地对河流生态的影响。工程坡面采用浆砌块石贴面，保持一定坡度，同时抛石护脚/绿滨护脚也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所。

(4) 水生植物

工程河道现状分布的水生植物物种较少，随着时间推移，护脚、护岸边坡上将逐渐有湿生、挺水植物生长，施工期被破坏的水生植物将得到一定的恢复。项目各堤段发现空心莲子草、凤眼莲、大藻群落等外来入侵水生植物，本工程施工将其作为岸边垃圾进行清理，有利于其他本土水生植物的生长繁殖，一定程度上能防治水葫芦的泛滥问题。



(5) 鱼类

工程运行后，不会对鱼类等水生生物区系组成造成影响。根据水文情势预测工程区河段水位、流量、流速变幅总体不大，鱼类生境变化不大，河段鱼类种群结构不会发生明显改变。对于工程占用河道近岸水域一定面积或施工后导致局部生境条件变化，运行期随着河势、河道底质的稳定，在适宜水域可形成新的产卵场所，鱼类的栖息生境将逐渐恢复。运行初期渔业资源量与现状相比会有所减小，随着时间推移，沿岸生境会得到一定程度上的修复，河流边岸及底质逐渐稳定，水下散抛石区域或生态格网绿滨垫护脚可作为人工鱼巢，对鱼类及部分底栖生物等起到固着作用，鱼类资源量将得到一定程度的恢复。

4.2.2.4 景观环境

工程建设对沿岸进行绿化和美化，可改善流域河段环境，并有效地改善周边地区的环境质量，提高居民生活质量，形成新的沿江风景线。

4.2.2.5 对湿地的影响

(1) 湿地生态服务功能的影响

项目建设期对湿地净化水质功能有一定的影响。项目运营期湿地植被生长旺盛，有利于湿地净化水质功能。项目建设期对湿地涵养水源功能有一定的影响。项目堤防、护岸采用生态砌块护坡，堤脚为抛石护脚或生态格网绿滨护脚，有利于挺水植物或半旱性水生植物、湿生植被生长，草根层疏松多孔，具有很强的持水能力，有利于湿地涵养水源。工程建设后，可以进一步提高下游防洪标准，工程建设对湿地蓄洪抗旱功能的不利影响程度较小。

(2) 对湿地经济服务功能的影响

本项目的建设有利于全面完善防洪体系，为保障人民群众生命财产安全、经济社会持续健康发展提供有力支撑。

(3) 对湿地社会服务功能的影响

项目建成后进行两岸人工湿地构建以及复合式生态堤防建设，这些湿地生态修复措施将改善区域水生态环境，综合提升南安市各乡镇品味，更好地为周边居民提供一个良好的休闲游憩场所。人们站在河道两岸即可欣赏到湿地自然景观，陶冶情操。同时可改善诗溪、罗溪及梅溪的水生生态环境，对河流湿地生态环境不产生有害影响。



	<p>4.2.3 大气、噪声及固体废物环境影响</p> <p>工程建成后基本无大气、噪声污染。水闸运行维护期间产生的少量废油应依照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求妥善保存，并交由有资质的单位处理，因此对环境影响较小。</p> <p>4.2.4 环境风险分析</p> <p>4.2.4.1 环境风险事故分析</p> <p>（1）施工安全风险</p> <p>据环境地质现状调查，评价工程涉及区域未见泥石流、滑坡、崩塌、地裂、地面沉降、地面塌陷等地质灾害，但由于工程边坡开挖或其它不可预见的因素，在台风暴雨来临时，可能使尚未进行防护的临时堆存场、堤岸等开挖面冲塌造成的渣料等。另外，工程开挖过程中，下部土体被挖走，形成临空面，造成中部土体在重力作用下沿着一定的软弱面或者软弱带，整体地或者分散地顺坡向下滑，也会形成滑坡，从而可能引起的农田压占、影响行洪能力、局部交通堵塞、人员伤亡等事故。施工单位应做好各项应急防范措施，预防施工事故发生。</p> <p>（2）水质污染风险</p> <p>施工废水所采用处理技术为混凝-沉淀工艺，水处理设施以混凝土构筑物为主，不需要配置电力系统，施工废水直排可能出现在构筑物的废水溢出，或排水边沟堵塞造成废水溢出，或施工围堰突然缺口，或施工车辆发生车祸漏油等，将导致污水未经处理外排，含有油类和 SS 的污水大量溢出可能会污染周边和下游水体水质。</p> <p>（3）生态环境风险</p> <p>工程施工过程中将对工程区域的地表植被进行扰动。对施工区、临时用地等实施护坡工程和施工地植被恢复中，施工单位应种植适宜的本土草本植物和防护林木，避免外来有害物种入侵等生态安全风险隐患。项目占地区外来入侵植物的治理，可根据实际情况在其苗期、开花期或结实期等生长关键时期，采取人工拔除、机械铲除、喷施绿色药剂等措施。</p>
<p>选 址 选</p>	<p>4.3 项目选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 堤（岸）线布置的环境合理性分析</p> <p>诗溪诗山堤段考虑堤线闭合，堤段上游起点接西上村西上人字坝，终点闭合</p>



<p>线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>于溪东大桥段已建防洪堤。罗溪罗东堤段考虑堤线闭合，堤段上游起点接东头桥，终点闭合于罗东闸下已建防洪堤。梅溪洪梅上游堤段考虑堤线闭合，堤段左岸起点为东阳桥桥台；堤段右岸起点为东阳桥上游 0.52km 处，与现状挡墙连接；两岸终点至龙玉桥，接晋江防洪工程（一期）南安洪梅堤段。梅溪洪梅下游堤段起点为竹溪新大桥，终点至竹溪下游山坡高地。</p> <p>堤防加高加固段是在现有堤防基础上进行提升改造，不改变现状堤轴线的位置，选线具有唯一性。新建堤防、护岸段的也是在现状城镇防洪体系下的查缺补漏，结合未来的城镇开发对未闭合的堤段进行闭合，堤线的布置基本沿现状坡岸岸顶或已建挡墙，设计起点或终点与现状已建堤防衔接，因此选址具有唯一性。</p> <p>工程不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、水源保护区、永久基本农田、重要湿地。</p> <p>梅溪洪梅下游 HB 护岸段涉及省级二级生态公益林，永久占用面积 0.1899hm²，HB 护岸段沿现状河滩地往下游接至天然山坡坡脚，且周边生态公益林面积分布广，无法避让；诗溪诗山堤段永久占用南安市诗溪湿地 0.3486hm²，罗溪罗东堤段永久占用罗溪湿地 0.2123hm²，梅溪洪梅堤段永久占用梅溪湿地 0.9305hm²，堤后主要为永久基本农田或者房屋，同时，湿地范围覆盖整个河道，工程设计时堤脚布置无法避让。施工过程中做好生态保护措施并按要求办理相关手续，工程占地对生态公益林、一般湿地等影响较小。</p> <p>综上所述，项目的选址、选线基本合理。</p> <p>4.3.2 堤防（护岸）型式选择的环境合理性分析</p> <p>堤防、护岸工程方案选址选线唯一，本节主要针对涉及生态公益林、一般湿地的堤段进行断面分析。</p> <p>（1）涉及生态公益林堤段</p> <p>梅溪洪梅下游 HB 护岸段永久占用省级二级生态公益林 0.1899hm²。该段主要防护对象为村庄、永久基本农田，现状为天然岸坡，不满足防洪标准。沿竹溪小桥重建后的左岸引道及现状村道路面的下游侧设置钢筋混凝土防撞护栏兼做防洪墙，形成左岸堤线的闭合，坡式护岸采用生态砌块护坡防护，坡面植草绿化，基本保持原有滩面形态；坡脚设置 C20 埋石砼护脚，外侧采用抛石回填，同时抛石护脚能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，该断面设计较为合理。</p>
--	---



(2) 涉及一般湿地堤段

①重力式挡墙+抛石护脚/生态格网绿滨护脚

诗溪诗山桩号 SSZB0+156.24~0+195.73 段、SSYC0+000.00~0+343.42 段、SSZC1+056.62~1+117.93 段、SSZC1+300.98~1+394.33 段这 4 段采用 C20 埋石砼挡墙+抛石护脚/生态格网绿滨护脚，占地面积较小，尽可能减少工程占地对河流湿地的影响。工程坡面采用浆砌块石贴面，保持一定坡度，同时抛石护脚/绿滨护脚也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，该断面设计较为合理。

②二阶挡墙+生态格网绿滨护脚

诗溪诗山桩号 SSYA0+263.16~0+325.85 段、SSZB0+545.62~0+584.85 段、SSYB0+000.00~0+121.36 段采用二阶挡墙+生态格网绿滨护脚形式，基本维持现状岸滩的形态，同时绿滨护脚可种植水生植物，也能为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，减缓人工构筑物对自然生态的影响。

③复合式堤+生态格网绿滨护脚/抛石护脚

罗溪罗东桩号 LDA0+350.00~0+509.16、LDB0+250.00~0+274.12 段、梅溪洪梅上游桩号 HSZA0+050.00~0+159.47 段、HSZA0+625.23~0+682.76 段、HSYB0+000.00~0+072.60 段、HSYB0+611.03~0+685.70 段、HSZB0+029.63~0+151.07 段、HSZB0+357.03~0+470.79 段、HSZB0+531.21~0+684.59 段、HSZB0+829.41~0+918.16 段、HSZB0+956.60~1+254.21、HSYC0+130.00~0+386.59 段、HXYC0+417.36~1+093.42 段、HXYC1+264.03~1+344.51 段、梅溪洪梅下游桩号 HXY0+000.00~0+020.91 段、HXY0+055.00~0+340.26 段、HXY0+565.00~0+668.19 段、HXZ0+030.90~0+150.00 段、HXZ0+559.80~0+617.69 段等 19 段采用复合式堤，生态砌块护坡保持较缓的天然坡度进行植草绿化，挡墙为 M7.5 浆砌块石面层并保持一定坡度，同时护脚可为鱼类、底栖生物等提供繁殖场所，抛石护脚处可种植水生植物，减缓人工构筑物对自然生态的影响。

4.3.3 施工布置合理性分析

工程不设置取土场和弃渣场，所需土方拟借用晋江防洪提升工程南安段一期开挖土方，本工程产生弃渣均运往运往成辉国际光机电贸展城 G 地块综合利用。

(1) 施工区、施工便道

本工程 4 个堤段，诗溪诗山、罗溪罗东堤段、梅溪洪梅上游、下游堤段各设



1处施工区，共4处施工工区。工程布设的4个施工区、施工便道均不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、地质公园、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、水源保护区、重要湿地等环境敏感区。

4个施工区现状主要为园地、沙石料堆场或者未利用地，现状植被主要以常见的五节芒、铺地黍、鬼针草、马缨丹等草本为主，未发现珍稀保护植物。从环境保护角度来看，施工结束后进行土地复垦及落实植被恢复措施，不会对区域生态环境产生较大影响。

工程涉及7处声敏感目标，距离施工区13~94m，在合理布局施工机械、采取隔声降噪等措施后，对其影响可降至最低，因此从声敏感点角度看，施工布置较合理。

(2) 临时堆场

本工程仅罗溪罗东堤段设置1处临时堆场。临时堆场均不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、地质公园、生态保护红线、生态公益林、永久基本农田、水源保护区、重要湿地等环境敏感区。

临时堆场现状为堤后草地，草本植物分布较少，主要为铺地黍、地桃花、牛筋草等，未发现珍稀保护植物。工程堆渣过程中采用密目网进行临时覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失，临时堆场周边建设挡墙进行防护，并在区四周布设截排水沟，排水沟出口布设沉沙池沉淀处理，出水与周边自然沟道相衔，对河道水环境影响较小。施工结束后，裸露地表进行平整、覆土，采用当地树种、草种等进行植被恢复。

从环境保护角度来看，施工过程中做好水土流失措施以及施工结束后落实植被恢复措施，不会对区域生态环境产生较大影响。

4.3.4 小结

本工程建设是以保障防洪排涝体系为目标，符合《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划》、《南安市梅溪流域综合规划》、《泉州市流域面积200~500km²及跨县（市、区）河流流域综合规划（2021~2035）环境影响报告书》和《南安市梅溪、诗山溪流域综合规划环境影响报告书》，符合国家产业政策和相关规划，符合“三线一单”的控制要求，项目建成后能明显提高项目区防洪能力，完善防洪体系，从而减轻该区的洪涝灾害损失，保障人民



生命财产安全，从环境保护的角度分析本工程是可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 水环境保护措施

本工程所需砂石料和条块石料均外购，机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用各乡镇已有设施，故施工期污废水主要包括施工生产废水（如砂浆拌和系统冲洗废水、车辆冲洗废水等）、围堰施工废水和生活污水三大部分。

（1）砂浆拌和系统冲洗废水

①处理对象

含高浓度泥沙悬浮物的砂浆拌和系统冲洗废水。

②污染源强

本工程共布置 4 个施工区，每个堤段 1 个工区，施工工厂设施布置在施工工区附近。本工程共需浇筑砼约 3.56 万 m^3 ，混凝土浇筑工作面比较分散，为提高混凝土使用效率，混凝土全部采用商品砼，每个施工区布设 2 台 $0.25m^3$ 砂浆搅拌机。移动式拌和机三班制生产，每班冲洗 1 次，一次冲洗水量约 $0.75m^3$ ，则砂浆拌和系统冲洗废水排放量为 $1.5m^3/d$ ，冲洗废水中主要污染指标为 SS 和 pH，SS 浓度一般为 $3000mg/L$ 左右，pH 一般大于 10，废水排放为间歇排放。

③设计方案

砂浆拌和系统冲洗废水产生的具有悬浮物浓度高特点，选用“预沉池+二沉池+清水池”三级沉淀处理工艺，具体流程见图 5-1-1。废水先进入调节预沉池，去除大部分悬浮物再进入二沉池沉淀处理，出水进入清水池回用于本系统，沉渣外运综合利用。

图5-1-1 砂浆拌和系统冲洗废水处理工艺流程图

④主要构筑物尺寸

砂浆拌和系统冲洗废水处理系统主要设备包括预沉池、沉淀池和清水池，采用钢混结构，并配备潜水泵。各施工区砂浆拌和系统冲洗废水排放量为 $1.5m^3/d$ ，沉淀池停留时间以 2d 计，则施工区三级沉淀池容积需满足 $3.0m^3$ ，尺寸为 $2.0 \times 1.5 \times 1.0m$ 。

⑤可行性分析

含泥沙废水经沉淀池处理的废水 SS 浓度仍较高，经采用 PAC 混凝剂沉淀后，基本满足《水电工程施工组织设计规范》（NB/T10491-2021） $SS \leq 100\text{mg/L}$ ，可回用于砂浆拌和系统。

（2）车辆冲洗废水

①处理对象

本工程施工区不设机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂，故仅产生车辆冲洗废水，主要污染物是含悬浮物。

②污染源强

本工程各施工工区位于诗山镇、罗东镇和洪梅镇，施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用各乡镇已有设施，因此施工过程中亦不产生施工机械、汽车检修废水，但会产生汽车冲洗废水。施工区车辆同时清洗 8 辆，采用高压水枪冲洗，汽车冲洗用水量取 $120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，冲洗时间约 $10\text{min}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，车辆废水冲洗量约为 $0.96\text{m}^3/\text{次}$ ，废水中 SS 浓度 3000mg/L 。

③处理方案

车辆冲洗废水选用三级沉淀处理工艺，具体流程见图 5-1-2。废水先进入调节预沉池，去除大部分悬浮物再进入二沉池沉淀处理，出水进入清水池回用洒水降尘，沉渣外运综合利用。

图5-1-2 车辆冲洗废水处理工艺流程图

④主要构筑物尺寸

车辆冲洗废水处理系统主要设备包括预沉池、沉淀池和清水池，采用钢混结构，并配备潜水泵。车辆废水冲洗量约为 $0.96\text{m}^3/\text{次}$ ，沉淀池及清水池停留时间均以 2d 计，则沉淀池容积需满足 1.92m^3 ，则每个沉淀池的尺寸均为 $2.0 \times 1.0 \times 1.0\text{m}$ 。

⑤可行性分析

汽车冲洗废水经沉淀处理后的水质应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准回用于洒水降尘，其中 SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值即 $SS \leq 70\text{mg/L}$ 。

(3) 生活污水

①处理对象

施工区生活污水主要为粪便污水。

②污染源强

本工程大部分生活福利设施租借当地民房，仅产生粪尿污水。防洪堤工程高峰期施工人数 245 人，平均施工人数 196 人，生活用水量按 20L/人·d 计，产污系数按 80% 估算，则最大日生活污水排放量为 3.92m³/d，平均日生活污水排放量为 3.136m³/d。生活污水中 COD、氨氮、总磷分别为 350mg/L、35.0mg/L、3.5mg/L。

③处理方案

化粪池预处理后进入一体化设施处理后周边绿化，具体流程见图 5-1-3。

图5-1-3 生活污水处理工艺流程图

④主要构筑物尺寸

生活污水处理系统主要设备包括化粪池和一体化设施，各个施工区生活污水排放量为 0.56~1.44m³/d，根据《玻璃钢化粪池选用与埋设》（14SS706），化粪池有效容积为 2m³，化粪池污水停留时间为 24h，污泥清掏周期为 180d。各个施工区选择化粪池型号为 YJBH-1-Ⅱ，尺寸为 1.46×1.5m。根据《小型生活排水处理成套设备选用与安装》（国家建筑标准设计图集，19S707），选择一体化设施型号为 I-MBR-33-2B，尺寸为 5.08×2.12m。

⑤可行性分析

施工区生活污水经化粪池和一体化设施处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后绿化。

根据《福建省行业用水定额》（DB35/T 772-2018），绿化用水定额为 1.5L/m²·d，本工程绿化用水定额取 1.5L/m²·d。项目区周边分布有大片的绿地，绿地面积约 4110km²，绿化用水量共需约 616.5 万 m³/d，远大于生活污水可回用水量 3.92m³/d，因此，正常情况施工期间的绿化用水可消纳该部分污水产生量，达到回用水的水量平衡。

(4) 围堰基坑排水

基坑排水主要为施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等造成的基

坑积水等，其主要污染物为 SS，浓度一般在 2000mg/L 左右。在基坑内设置排水沟和集水井，采用潜水泵抽排至沉淀池处理达标后回用于施工场地洒水，基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排。

(5) 临时堆场排水

工程罗溪罗东堤段设置 1 处临时堆场，堆渣过程中采用密目网进行临时覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失，临时堆场周边建设挡墙进行防护，并在区四周布设截排水沟，排水沟出口布设沉沙池沉淀处理，出水与周边自然沟道相衔，对河道水环境影响较小。施工结束后，裸露地表进行平整、覆土，采用当地树种、草种等进行植被恢复。

(6) 桥梁及闸坝施工废水

梅溪竹溪小桥基础采用钻孔灌注桩施工，梅溪 2# 闸坝、梅溪 3# 闸坝基础采用孔灌注桩及高压旋喷桩施工。钻孔灌注桩及高压旋喷桩施工采用泥浆循环系统，产生的泥浆水抽至沉淀池处理后循环使用，对水环境影响很小，施工结束后，沉淀池和泥浆池沉渣外运综合利用，主要工艺流程见图 5-1-4。

图 5-1-4 泥浆循环系统工艺流程图

(7) 对水质控制断面的保护措施

本工程围堰施工多安排在枯水期晴天进行，严格控制施工作业范围，尽量减少施工扰动面积，合理安排敏感目标范围内各施工点施工作业时间。施工结束后，围堰拆除应选择晴天或水位较低时施工，控制施工时长，减小围堰拆除土方洒落。围堰拆除完毕，应将沿岸沙土及其它废弃物与围堰所用的各种材料外运综合利用。对于距竹溪村桥断面距离较近的堤段应加强施工机械管理，降低施工对地表水体的影响。

(8) 其他环保措施

为减小施工对水环境造成危害的风险，在工程建设过程中，应进一步采取以下措施：

①注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，施工机械若产生机油滴漏，应及时收集并妥善处理，防止污染物进入河道；

②加强对施工现场的监督管理，禁止施工人员生活污水和施工生产废水

排入河道；

③施工期要严格落实本项目水土保持方案报告书提出的水土保持措施，减少水土流失对河道水质的影响；

④加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

5.1.2 生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护

①严格按照征地范围进行施工，在工程施工占地区域，应根据地形划定最小的施工作业区域，控制施工作业范围，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意处置，最大可能保护地表植被自然性，使地表植被的受影响范围降低。

②工程实施易形成地面径流，造成水土流失。应优化施工工艺，合理安排施工工期，缩短施工时间，尽可能减小水土流失量。避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施。挖土施工时，应先修建排水沟，以减小路面径流对路基的冲刷作用。同时，把水土保持工程措施与生物措施结合起来，有效减少施工区域的水土流失。

③施工占地范围内大部分地区的原生地貌将遭到不同程度开挖、占压等形式的破坏，施工结束后应进行植被恢复。新建堤防工程，斜坡坡面尽量维持原有地形坡度，尽可能采用生态砌块护坡，并进行综合绿化，背水坡进行草皮护坡，选择适宜当地生长的耐旱、易活的狗牙跟、黑麦草等，防止入侵物种扩散。

④工程施工期，严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，尽力缩小施工作业带宽度，以减少对地表植被的碾压，减少对陆生动物生境及觅食场所的破坏。

⑤为保护工程区域内的两栖类和爬行类动物，在其栖息邻近的水稻田施工场地开工时，应避开两栖类和爬行类动物的冬眠期，以便其迁往临近的栖息地。

⑥根据该区域鸟类繁殖的特点，施工过程应尽力缩小施工作业带宽度，尽可能保护原有的针阔叶林、果树等，使栖息于此的本地鸟（留鸟）有食源补充，避免大部分迁走。

⑦施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施

工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。严禁在施工区等区域猎鸟、捕鸟、毒鸟，及捕杀蛙类和蛇类等其他野生动物，对附近村民要大力宣传，提高环保意识，并注意运用法律和经济手段加以保护野生动物。

(2) 水生生态保护

①项目施工必须严格控制在批准的施工区域内，在施工区域竖立环保标示牌，防止施工人员、施工机械进入其他区域，减少施工对周边环境的扰动。

②优化施工组织设计，涉水工程应合理选线，避开浅水缓流区以及水生维管束植物丰富等生物多样性较高的区域。规范施工操作，避开恶劣天气，保障施工安全和避免悬浮物剧烈扩散。围堰施工应避开 4~7 月鱼类产卵期和汛期，尽量安排在枯水期 12~3 月。在施工过程中尽量减少围堰施工作业面和施工时间，以减少水体扰动区域和扰动时间，以减免对水生生物产生影响。

③施工过程中应尽量减少沙石的散落；河道围堰施工应严格按施工要求分段进行，减小施工活动机械震动产生的噪声对鱼类的影响。尽量在枯水期在河滩出露条件下进行围堰作业。

④加强监管，严格按环保要求施工，施工生产废水和生活污水按环保要求进行处理，防止影响水生生物生境的污染事故发生。施工过程产生的废料和生活垃圾等固体废物，严禁堆放于沿线河流的河滩与河岸，避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质。

(3) 生态公益林保护措施

梅溪洪梅下游 HB 护岸段周边生态公益林面积分布广，无法避让。生态公益林的维护和改善对评价区生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，应该采取有效措施加以保护。

①确因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核，再由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费或采取异地补偿的方式进行保护。同时，建议与林业行政主管部门沟通，将施工道路纳入林区防火、营林道路，可加强对生态公益林的管护。

②在施工期内，应当加强对生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作，对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。

③施工期应采取标语、广播等形式，广泛开展生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育，建立生态公益林范围界限标志。

④在施工期应加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。

⑤工程建设使用林地，局部具有一定的坡度，防止山体滑坡和水土流失，成为重中之重。对有可能产生新的水土流失的区域，必须采取相应的防护措施，保证被占用林地周边林木的覆盖率，保护周边林地不受破坏，使工程建设正常运行。

（4）湿地生态保护措施

①堤防加高加固段措施

罗溪罗东堤段 LDA 0+528.07~0+557.78 段为堤防加固加高段，梅溪洪梅上游堤段 HYA0+000.00~0+525.55 段下部利用现有护岸挡墙，上部为生态砌块护坡，两段堤段建议在施工过程中控制施工作业面，减小扰动范围，减小落石对水生生物的影响。

②优化围堰施工工艺

堤段采用土石围堰施工，建议下一阶段，优化施工组织设计，涉水工程合理选线，避开浅水缓流区以及水生维管束植物丰富等生物多样性较高的区域。在保证施工质量的前提下，控制施工作业面，减小扰动范围，施工结束后进行湿地植被恢复，从而减免对水生生物影响，并按要求办理相关手续。

③生物多样性保护措施

a、施工营地、混凝土搅拌站等临时用地严禁设置在湿地内，工程建设所需的砂石严禁湿地范围内私自乱采、乱挖，防止破坏湿地生态系统和自然景观，尽可能维持湿地生态系统的完整性和生物多样性。

b、施工必须严格控制在红线范围之内进行，项目施工必须严格控制在批准

的施工区域内，在施工区域竖立环保标示牌，防止施工人员、施工机械进入其他区域，减少施工对周边环境的扰动。本项目施工临时占地部分，施工结束后要及时进行生态恢复，最大限度地维护湿地完整性和生物多样性，保持湿地生态功能。

c、施工前，对施工人员进行湿地和野生动植物保护方面的知识讲座与保护意识教育，提高施工人员的自觉保护意识，使其严格遵守相关湿地和野生动植物的法律、法规。

④恢复与补偿措施

施工过程造成土地扰动，建议在施工完成后，尽快实施植被生态恢复，恢复原有湿地植被。并结合当地有关计划，开展生态监测，明确生态保护与恢复后果，以便及时采取后续的措施，提高施工期措施的效果。对因项目实施可能造成水土流失危害的区域应实施对应的水土保持措施。施工监理人员必须有湿地管理人员和具有相关知识的专业技术人员参与，主要职责是监督各项湿地生态保护措施的落实，施工临时场地布置以及对附近鸟类和主要水生动物进行监测和监理。

⑤植被恢复措施

a、湿地生态恢复植物选择

堤段抛石护脚或生态格网绿滨垫可结合景观需求，种植湿生植物，选择芦苇、芦竹、黄菖蒲、旱伞草等多种水生植物，形成挺水植物生态缓冲带，其中旱伞草、黄菖蒲等植物生长周期长，景观效果好，冬季亦能常青，延长生态修复周期。在水位变幅区，常水位以下的抛石区域，选择沉水植物如黑藻、苦草、穗状狐尾藻等，逐步恢复湿地水生环境。

b、种植时间

种植季节和时间每年3月至11月皆可进行种植，具体种植时间选择在白天退潮阴雨天最佳，降低太阳暴晒伤害。

c、种苗标准

种苗和种源选用生长中的带土草块为种苗，选择生长茂盛、无病虫害、连片面积较大的植被种群作为种源，以种源地的盐度、潮汐状况、基质性质与种植目的地相近为宜。种苗和种源用生长中的带土草块为种苗，利用带土草块中

的幼芽和休眠芽直接种植，省去育苗工序。带土草块规格规格为 10cm×10cm，深度 20 至 30cm，挖取草块前先割去植株的大部分地上茎，留茬 30cm，方便提放草块及保持草块形状，所获草块装袋运输至种植目的地。

d、栽植配置

在对装有营养物料的生态袋施工完毕后，用专门尺寸的工具对生态袋表面打孔，然后将对应大小的植物苗栽种其中，并加土覆盖。种植草块采集与种植工序严密衔接，严格执行当天采种当天种植完毕的原则，以提高草块萌发率和保存率。生长素使用在草块放入生态袋定植之前喷施，浓度和用量按各种促生根生长素中草本的推荐值即可。基肥和追肥每 100 草块施基肥用量为碳铵 200g、过磷酸钙 100g 和硫酸锌 10g；追肥在 3 月至 5 月施放，每 100 草块施基肥用量为碳铵 100g。

e、管护措施

定期清理植被恢复地内及缠绕在幼苗幼树上的垃圾杂物等；定期对倒伏、根部暴露等受损幼苗、幼树进行必要的修补；对修复的湿地植被定期进行病虫害防治。

5.1.3 大气环境保护措施

工程施工及车辆运输扬尘影响在防洪排涝工程沿线两侧 50m 范围内，环境空气保护措施是为了消减施工环境空气污染物排放量，阻碍污染物扩散，改善施工现场工作条件，保护施工生活区及环境敏感点环境空气质量，减少工程施工对周围环境的影响，采取的措施有：

(1) 各工段在施工过程中，产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运并平整压实，防止尘土飞扬。施工过程中使用水泥、石灰、沙石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、防尘布苫盖或设置围挡或堆砌围墙，并定期喷洒抑尘剂或喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。施工区等工地围挡设置喷淋系统，喷淋方向、喷雾水压和水量满足相关要求，施工全过程开启。

(2) 各施工区应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土

的范围不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

(3) 根据工程长度配置洒水车，对施工道路、施工场地区进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，尽可能减少运输扬尘对沿线居民的影响。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出，以减少道路扬尘影响。经过居民区的道路，干燥天气要求每天洒水 3~4 次。

(5) 可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水三至七次，扬尘严重时加大洒水频率。

(6) 加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。

(7) 在施工过程中，对弃渣弃土及时清运并平整压实。对工程回填土和废弃物应按指定的堆放地堆放，场地周围应设置围挡，防止雨水冲刷大风扬尘而造成污染。

(8) 选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油。各施工机械及运输车辆在施工前应按规定配置尾气净化装置，确保其尾气排放可达到相应的排放标准。应使用高标号的燃油，禁止使用含铅汽油，确保其尾气排放可达相应的排放标准。

(9) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

(10) 扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。加强对施工人员的环保教育，提高全

体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的空气污染。

(11) 针对临时堆场采取遮盖保护，防止扬尘污染。及时开展渣土压实，避免风起扬尘污染；未作业时临时遮盖及洒水降尘措施，有效减少扬尘污染。

5.1.4 声环境保护措施

建设单位应充分注意到施工噪声对工程沿线居民区、学校的影响。为此，首先应选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维护、保养和正确合理操作，保证机械设备在良好的条件下运行，以减小其运行噪声。项目施工噪声对附近的居民区和学校等敏感目标（高岭村、西上小学、罗溪村、霞溪村）影响较大，应采取的措施有：

(1) 施工场地进行合理布置，施工区布置以及一些高噪声设备如混凝土搅拌机等设备设置应避免靠近居民点和学校，尽量设置于远离声环境敏感点一侧，保持与声敏感点 20m 以上距离，并且避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。应在声东村、霞山村及霞溪村靠近施工区区域设置高 2.5m 的临时声屏障，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

(3) 敏感目标距离工程区较近，要求夜间不进行噪声超标的扰民施工。中午 12:00 至 14:30 和夜间 22:00 至 6:00 居民休息时间应避免施工，施工场地周边应设置高度不小于 2.2m 的施工围挡或围墙。若确有需要施工作业时，需报当地生态环境部门审批，并通告当地附近居民，尽可能减少噪声产生的影响。

(4) 按劳动卫生标准，为保障施工人员的身体健康，控制施工人员的工作时间，建议施工单位采取轮换作业的方式，并做好机械操作者及相关施工人员的劳动保护工作，使高噪声设备附近的施工人员听力免受损伤。

(5) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。在交通沿线村镇、学校等敏感区段设立限速标志和禁鸣标志，并尽量降低时速。应尽量减少 22:00~6:00 的运输量，避开居民密集区及声环境敏感点行驶。对必须经居民区行驶的施工车辆，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的协商与沟通。工程施工中要文明施工，避免和减小在施工期建设方与当地居民产生矛盾和纠纷，使施工噪声的不利影响减少到最小。

5.1.5 土壤环境保护措施

(1) 对永久占地合理规划，严格控制工程占地面积。

(2) 对施工中占用的园地、林地，应按土地法规定的程序，并向有关行政部门办理相关手续，并将按当地政府的有关规定予以经济上补偿。

(3) 项目周边分布有大片的永久基本农田，施工过程中应严格控制施工活动范围，不得占用影响周边永久基本农田；落实水土保持工程和植物措施，减少对永久基本农田不必要的占用和破坏；施工期污废水、生活污水和固废垃圾等严禁排入永久基本农田。

(4) 施工前作业进行场地清理，应注意表层土壤的堆放及保护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。

(5) 施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地；在农田地段的建筑材料堆放场地应禁止进行地貌景观改造作业，施工结束后及时进行复垦改造。

(6) 工程施工现场，施工单位要严格按《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)进行布置，做到既环境与卫生，又方便施工。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤的破坏。

(7) 对临时占地区域的地表土应进行分层剥离、保存和利用，拟用于原地土地复垦、土壤改良、植被恢复等用途。表土剥离厚度一般为 20~80cm，视土壤剖面结构和土壤熟化程度来定。表土堆放应当采取拦挡、排水、沉沙及覆盖等措施对土堆进行保护。

5.1.6 固体废物处置措施

(1) 施工过程中产生的拆迁及建筑垃圾应设专门的堆放场所妥善放置，并及时清运，同时要采取防护措施，避免其流入水体。同时应注意拆迁垃圾中可利用的材料要回收利用。

(2) 工程施工开挖的土石方尽量用于回填、修建道路等，以减少土石方的堆放和占地。本工程弃渣方量 2.86 万 m³ (自然方)，运往成辉国际光机电贸展城 G 地块综合利用，不另外设置弃渣场。

(3) 施工现场应设置垃圾筒收集生活垃圾，并与当地环卫部门联系，保证垃圾及时清运。施工阶段应妥善保管油料、化学品等建筑材料，使其远离水体，并在原料临时堆存场地设置临时遮挡的帆布，避免被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

(4) 严禁向河道内抛弃土石方、建筑垃圾等固体废弃物。施工结束后，各河道周边的场地垃圾、弃渣等应全部清运，不得堆放至河边滩地。

5.1.7 水土保持措施

5.1.7.1 防治分区

将水土流失防治区划分为主体工程区、施工生产生活区、施工道路区、表土堆置区和弃渣区。

5.1.7.2 水土流失防治措施设计

(1) 主体工程区

施工前先剥离具有肥力的表土，集中堆放于附近的表土堆置区，作为施工后期绿化覆土土源。

堤防开挖料可利用部分就近临时堆放并尽快及时回填利用，不能及时回填的土方均需采取临时防护措施，即周边设编织袋装土围挡：顶宽 0.5m，高 1m；堆土边坡控制在 1:2，高度控制在 2m~3m，并配备无纺布，遇到下雨天气必须用无纺布覆盖，防止雨水冲刷，造成水土流失；四周布置临时排水沟：0.5m×0.5m (B×H)；主体工程区施工临时排水尽量结合永久排水工程，减少开挖和占地，在排水出口处设沉沙池。临时排水沟尺寸：0.50m×0.50m (B×H)；沉沙池尺寸：3m×2m×1.5m (L×B×H)。

工程完工后应对工程区裸露地进行全面整地，包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整。整地完成后，对管理区进行绿化。主体工程区绿化考虑水土保持功能的同时尽量满足景观美化的要求，植被恢复为 1 级。主体工程完工后，未硬化的裸露地面可考虑铺种草皮进行绿化美化，适当结合种植一些观赏性植物如黄金叶、马樱丹等，尽量减少水土流失。

(2) 施工生产生活区

施工前先剥离具有肥力的表土，集中堆放于附近的表土堆置区，作为施工后期绿化覆土土源。

施工生产生活区周边布设临时排水沟，出口处设沉沙池，沉沙池出水结合主体工程区临时排水沟排入自然沟渠。临时排水沟尺寸： $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ （B×H）；沉沙池尺寸： $3\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}$ （L×B×H）。

为了防止大风吹蚀砂、石料，临时堆放的建筑材料分类堆放，用砌砖围墙进行拦挡。围墙底宽 0.24m ，高 1m ，水泥砂浆抹面。施工期间如遇下雨天气，应对砂石料进行临时苫盖。

施工结束后对临时征用的施工生产生活区进行土地整治，整地完成后按原用地功能进行恢复。

（3）施工道路区

施工前先剥离具有肥力的表土，集中堆放于附近的表土堆置区，作为施工后期绿化覆土土源。

施工路道布置要尽量利用现有公路，减少挖填量和破坏水土保持设施，在不能满足要求时要新建或对乡村公路进行扩建，选线时要尽量少占耕地，尽量选择地势平坦地区，并依地势选线，避免出现较大的挖填量。

施工道路汇水（积水）一侧修建沿路排水边沟，末端设置沉沙池，沉沙池尺寸： $2\text{m}\times 1\text{m}\times 1.5\text{m}$ （L×B×H）。开挖边坡控制在 1: 1，并及时撒播狗牙根草籽绿化。

施工期间如遇下雨天气，开挖裸露地面应进行临时苫盖。

施工结束后对临时征用的施工道路进行土地整治，整地完成后按原用地功能进行恢复。

（4）表土堆置区

表土堆置前周边先采用袋装土挡墙进行临时围护。袋装土挡墙拟采用梯形断面，顶宽 0.5m ，高 1.0m ，底宽 1.5m ，临时堆土边坡要求控制在 1: 2.0 以内。表土堆置区地表裸露，土石松散，易受雨水侵蚀，为减少场内土壤侵蚀造成水土流失，应做好临时排水设施，并在排水沟出口补充设计沉沙池。若遇雨季，开挖裸露面应用无纺布覆盖，防止雨水冲刷。

（5）临时中转场区

临时中转场区用于存放项目开挖的土石方。在确保土方安全堆放前提下，尽量先利用荒坑凹地排弃平整，可减少水土保持工程措施投入；根据工程施工

安排，按“先拦后弃”的原则先期布置拦挡工程，有条件的挖、填方段相邻工区之间土石方应统一调配，互补余缺，以减少余方。

5.1.8 人群健康保护

施工单位应为施工人员提供良好的居住和生活条件，并应与当地卫生医疗部门取得联系，尤其负责施工人员医疗保健及意外事故现场急救与治疗工作。为保证工程顺利进行，应加强卫生管理，定期体检，加强传染病预防与监测工作。施工区流行性疾病防治具体措施如下：

(1) 环境卫生清理

在生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法灭鼠，喷洒灭害灵等方法灭蚊蝇、蟑螂。夏、秋季施工人员应挂蚊帐、不露宿，减少蚊虫叮咬机会，服用抗疟药物，以达到控制其流行的目的。

(2) 环境卫生及食品卫生管理

施工期间加强对施工人员生活区、办公区、生活饮用水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理2次。

从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位。成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车。公共卫生设施应达到国家卫生标准。

(3) 卫生防疫措施

①建档及疫情普查

为预防施工区传染病的流行，在施工人员进驻工地前，施工单位应对施工人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入施工区作业。

建档内容主要包括：年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等。普查项目为：肺结核、传染性肝炎、痢疾等外来施工人员还应检查来源地传染病等。

调查和建档人数按施工高峰期人数为准。

②疫情抽查及预防计划

施工期内，根据疫情普查定期进行疫情抽样检疫。疫情抽查内容主要为当地易发的肝炎、痢疾等消化道传染病、肺结核等呼吸道疾病以及其他疫情普查

中常见的传染病，发现病情及时治疗。

施工期每年秋季检疫一次，检疫人数按施工高峰期人数 10% 计。

为有效预防现场流行疾病，提高施工人员的抗病能力，定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施。

③ 疫情监控和应急措施

施工单位应明确卫生防疫负责人，按当地卫生部门制定的疫情管理制度及报送制度进行管理，并及时上报卫生防疫主管部门。

施工期应设计疫情监控站，随时备用痢疾、肝炎、肺结核等常见传染病药品和器材。一旦发现疫情，立即对传染源采取隔离、观察、治疗等措施，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

5.1.9 交通影响对策措施

合理设计材料运输时间和路线，尽可能避开高峰时段和交通繁忙路段；合理设计施工工期，加快施工进度，设置临时交通措施，保证施工期车辆、行人的临时通行。

5.1.10 环境风险事故防范措施

要求建设单位从设计到施工严格要求，由具有相应资质的设计、施工部门进行设计、施工，并聘请有资质的施工监理单位对施工质量进行严格监理。同时加强环保设施监理尽可能确保环保设施正常运行。

(1) 溢油事故防范措施

① 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。

② 工程施工前与河道管理、防汛等部门沟通，获得施工许可；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

③ 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。

④ 建立避台防汛应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆机械及时撤离，避免将大型机械停放在岸边临水处，以免大型机械翻入河道中影响水

质。

⑤制订施工期溢油事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所张贴应急报警电话。

(2) 事故废水排放的防范措施

①加强对生产废水处理设施的日常管理，定期进行维护，排水边沟和污水处理构筑物应定期清理，避免淤堵，保证废水处理设施的稳定、正常运行，确保废水处理尾水水质达到相关标准后方可回用。

②定期对施工期生产废水排放口水质进行监测。

③加强对生产废水处理设施的管理人员进行技术培训，增强管理人员的业务能力，避免因人为操作失当引起生产废水处理设施发生故障。

④生产废水处理设施的管理人员严格按照操作流程进行操作，如遇问题及时上报并立即进行排除。

(3) 生态环境风险防范措施

①施工过程中发现前期未调查到的珍稀保护野生动植物，应上报生态环境和林业主管部门，采取保护措施并征求同意后方可动工。

②禁止工程的景观绿化、植被措施等设计使用有入侵风险的物种。

③严禁施工过程中带入外来物种。

④发现入侵物种应及时向主管部门汇报，并开展监测预警工作，以控制入侵物种的扩张蔓延。若发现河道内有清道夫、福寿螺等外来入侵物种，应及时开展围剿捕捞、人工清除等工作。

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 水环境保护措施

(1) 堤段无新建管理房，新增 4 名管理人员于原有堤防管理处工作，产生的少量生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网。

(2) 加强对河段的管理，严禁向河道内排放废水，倾倒垃圾，尽可能减少排水对河道水质的影响。

(3) 暴雨或洪水季节，暴雨和洪水会将地面垃圾和杂物带到水中，造成污染。应在水闸进水口前，设立格栅，阻止垃圾及杂物排入河道。格栅上的垃圾及杂物应及时打捞，清运到垃圾填埋场填埋。

5.2.2 生态环境保护措施

(1) 在施工后期和运营初期，应按工程绿化美化设计，实施拟建工程占地范围内可绿化地段的绿化工程。绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程完工一年后按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类进行植树种草，并加强管理和养护。

(2) 保护物种多样性，对滥捕乱猎鸟类、水禽、鱼类等行为严厉打击。

(3) 严禁砍伐、破坏堤防管理范围内的防护林和阔叶林及杂木灌丛等植被。

5.2.3 大气、噪声污染防治措施

工程建成后基本无大气、噪声等污染。

5.2.4 固废污染防治措施

(1) 加强河道管理，按照《中华人民共和国河道管理条例》来进行河道管理，严禁固体废物和生活垃圾倾倒入河。

(2) 水闸运行维护期间产生的废油、含油废布应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求妥善保存于集装箱式危险废物暂存间，暂存间识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置，定期交由有资质的单位处理。

5.2.5 湿地保护措施

(1) 加强河流污染治理，完善周边工业企业和生活区等污染的截污减排工作，防止富营养化。

(2) 加强对周边农业和林业生产的管理，最大限度减轻化肥和农药通过地

	<p>表径流对河流水质的影响。</p> <p>(3) 定期打捞水面的水漂垃圾，交由环卫部门集中处理。</p> <p>(4) 禁止引入外来入侵物种，若有发现喜旱莲子草、凤眼莲、大藻等危害性较大的入侵植物要及时清除，防止其大面积爆发，影响湿地生态系统。</p> <p>5.2.6 环境风险措施</p> <p>本项目作为防洪工程，运营期新建堤防段有极小的溃堤风险。建设单位在对项目设计、施工的提出严格要求，确保工程质量的基础上，还应加强运营期对防洪堤的监管和维护。对堤防的安全水平定期进行观测，确保长期发挥防洪功能。</p> <p>另外，加强堤防沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，并定期喷洒农药，减少病虫害，保证区域绿化植被的景观效果及防治水土流失效果。</p>
其他	<p>5.3 环境管理与环境监理</p> <p>5.3.1 环境管理</p> <p>(1) 环境管理目的</p> <p>按国家、省、市有关的环境保护法律法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，主要是加强对本工程建设施工期和运行期的环境管理，达到环境保护的目的。</p> <p>(2) 环境管理目标</p> <p>通过严格的环境管理，可以有效预防和控制生态破坏和环境污染，使本工程建设在施工期和运行期对环境造成的不良影响减少到最低程度，使项目建设符合“三同时”方针，努力实现工程的经济效益、社会效益和环境效益的统一，实现环境管理的目标如下：</p> <p>1) 保护河道水质，满足该河段水功能和水质规划要求，施工期生产废水集中收集处理达标后回用于本系统，生活污水粪便污水进入化粪池、一体化设施处理后周边绿化。</p> <p>2) 工程施工期尽量少破坏植被，植被恢复率达 95% 以上，水土流失治理度达 95% 以上。</p> <p>3) 运行期尽快恢复植被并禁止向河道排放污废水及倾倒固体废弃物。</p> <p>4) 运行期建设一个环境优美的防洪堤。</p>

(3) 管理机构与职责

施工期和运行期环境管理计划由建设单位负责实施。建设单位在设置工程管理机构中应明确环保职能，以便对施工期的环保工作进行监督和管理，需配备一名专职或兼职环境管理人员，机构主要职责：

1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律法规、标准和政策。

2) 负责制定本工程的环境保护监督管理工作制度，制定环境保护条例、规定和工作计划。

3) 负责组织、实施施工期及运营期的环境管理和环境监测计划，及时向上级主管部门报告工程建设期和运营期的环境管理工作开展情况。

4) 编制年度环境保护计划、环境监测计划，并负责安排组织实施。

5) 安排、落实年度环境保护费用。

6) 协调各有关部门之间的环保工作和处理监控中出现的环保问题。

(4) 环境管理

1) 工程招标阶段

在承包合同中，按工程环保设计，落实环境保护条款，建设单位应要求承包商做出施工期的环境保护实施计划以及环境污染物达标排放的承诺，将施工管理、污水处理设施、施工噪声、扬尘和固废防治计划、水土保持和植被恢复要求等具体要求列入招标内容，进行招标。

2) 工程施工阶段

在工程施工阶段，将环保措施与主体工程同样对待，委托监理单位监督环保措施的施工，确保环保措施的落实，重点是防治水土流失和植被恢复、施工人员的生活污水和作业废水、施工扬尘、施工固废的污染防治及环境保护设施的“三同时”监督。

要求工程监理单位提供专门的环境保护方面的监理报表，对尚不具体的环境保护合同条款，按有关规定予以补充解释；对参建单位在项目施工或运行过程中，对环境保护重视不够的，进行环境保护处罚、责令整改。

加强施工期环境监测，建设单位委托有关部门执行本报告提出的监测计划。

3) 竣工验收阶段

进行施工期各项环保工作总结，包括施工区污水处理回用以及管理区生活污水处理设施等环境保护工作和水土保持设施的专项总结，并附上监测监视报

告，在这些工作基础上，向环保部门和水土保持部门申请竣工验收。

4) 运行期环境管理

运行期要加强管理工作，土地草坪的养护管理，观测水土保持设施运行情况，环境突发事件的处理。严禁任何单位和个人在防洪堤管理范围内进行爆破、采石、取土等危害防洪堤安全的活动。

加强运行期环境监测，建设单位委托有关部门执行本报告提出的监测计划。

5.3.2 环境监理

工程施工期较长，根据环境保护要求，应实施环境监理制度，以便对施工期各项环保措施的实施进度、质量及实施效果等进行监督控制。

(1) 机构设置与工作方式

根据工程规模和施工规划，施工期环境保护监理部拟设专职监理人员 1 名。环境监理人员常驻工地，对施工区环境保护工作进行动态管理。监理方式以巡视为主，并随时关注各项环境监测数据，发现问题后，立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认。对于限期处理的环境问题，按期进行检查验收，将检查结果形成纪要下发承包商。

(2) 监理工作内容

施工环境监理的工作范围包括本工程的施工区、施工道路、临时堆场及所有因工程建设可能造成环境污染和生态破坏的区域。

施工环境监理的主要工作内容有：

1) 依照国家环境保护法律、法规及标准要求，以经过审批的工程环境影响报告书、环境保护设计及施工合同中环境保护相关条款为依据，监督、检查承包商或环保措施实施单位对施工区环保措施的实施进度、质量及效果。

2) 指导、检查、督促各施工承包单位环境保护办公室的设立和正常运行。

3) 根据实际情况，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证方案满足环保要求。

4) 审查承包商提出的环境保护措施的工艺流程、施工方法、设备清单及各项环保指标。

5) 加强现场的监控，重点监督检查生产废水、生活污水收集和处理系统的施工质量、运行情况。对在监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位进行限期处理改进。

(3) 监理工作制度

环境监理工程师每季编制环境监理季报，每年编制一份环境保护工作总结报告。

5.4 环境监测

根据本工程特点，拟对施工期及运营期进行环境监测，包括水环境监测、大气环境、声环境监测。

5.4.1 水环境监测

(1) 监测点位及监测技术要求

施工期水环境监测包括地表水水质监测、施工污废水水质监测，具体监测断面、监测项目、监测周期、监测时段及监测频率详见表 5-4-1 和附图 8。

水环境监测计划表

表 5-4-1

监测时期	监测类型	监测断面/点位置	监测项目	监测频次	监测历时
施工期	地表水	堤段上、下游500m处	pH、SS、石油类、氨氮、高锰酸盐指数、COD、总磷	每年丰、平、枯三期，每期监测3天，每天监测1次。	施工期24个月
	污废水	砂浆拌和系统冲洗废水	pH、SS、废水流量	每年三期（选择高、中、低三种负荷工况），每期监测1天，每天监测3次。	施工期24个月
		汽车冲洗废水	pH、SS、废水流量		
		临时生活区生活污水处理末端	pH、SS、氨氮、动植物油、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、粪大肠菌群	每年三期（选择高、中、低三种负荷工况），每期监测1天，每天监测3次。	施工期24个月

(2) 采样及分析方法

水样采集按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）和《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）的规定方法执行，样品分析方法按照《水和废水监测分析方法》（第四版）规定的方法执行。

(3) 监测人员及仪器设备

建议采用合同管理方式，委托具有相应监测资质的单位承担。

5.4.2 大气、噪声环境监测

(1) 监测点布设及监测技术要求

本项目运行期无大气、噪声环境影响，故仅在施工期进行大气、噪声监测。

监测点及监测项目、监测周期、监测时段和监测频率详见表 5-4-2。

大气、噪声环境监测计划表

表 5-4-2

监测时期	监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时
施工期	大气监测	施工区边界以及项目区周边敏感目标	PM ₁₀ 、TSP	施工期每年春、秋各进行一期，每期连续7天，每天24h连续监测	施工期24个月
	噪声监测		等效连续A声级L _{eq}	施工期每季度监测一次，监测时间应选择施工的高峰期，昼间和夜间各一次	施工期24个月

(2) 监测方法

大气按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及其修改单中规定方法执行；声环境按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）中规定方法执行。

(3) 监测人员及仪器设备

建议采用合同管理方式，委托具有相应监测资质的单位承担。

5.4.3 生态环境监测

(1) 监测点布设及监测技术要求

监测点及监测项目、监测周期、监测时段和监测频率详见表 5-4-3。

生态环境监测计划表

表 5-4-3

监测时期	监测类型	监测点位	监测项目	监测周期、时段及频率
施工期	水生生态	施工堤段下游500m各设一个断面	浮游生物、底栖生物、鱼类	施工初期、高峰期、施工后期各1次
运营期				工程运行后每年监测1次，监测2年，宜为春季
施工期	陆生生态	监测点位共计4个，施工区周边	植被种类、群落特征、施工占用植被情况、各种鸟类数量、丰富性等	施工初期、高峰期、施工后期各1次
运营期				工程运行后每年监测1次，监测2年

(2) 采样及分析方法

按照《渔业生态环境监测规范》（SC/T 9102-2007）、《淡水浮游生物调查

	<p>技术规范》（SC/T9402-2010）、《生物多样性观测技术导则 水生维管植物》（HJ710.12-2016）、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）等相关技术规范中规定方法执行。</p> <p>（3）监测人员及仪器设备</p> <p>建议采用合同管理方式，委托具有相应监测资质的单位承担。</p>
环 保 投 资	<p>5.5 环保投资</p> <p>本项目环保总投资为 662.96 万元，详见表 5-5-1。</p> <p style="text-align: center;">环保投资概算表</p> <p>表 5-5-1</p>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①根据施工区实际情况,对工程进行合理设计,严格控制施工作业面,开挖施工尽量避开雨季。②加强陆生生态保护相关宣传,建议在施工场地设置警示牌,提醒施工人员保护野生动物。③施工结束后及时进行植被恢复。④加强施工管理,加强对生态公益林的保护。	验收措施落实情况	①工程占地范围内进行绿化设计,选用适宜的本土植物种类进行植树种草,并加强管理和养护。②保护物种多样性。③严禁砍伐、破坏堤防管理范围内的防护林。	验收措施落实情况
水生生态	①加强水生态保护相关宣传,建立和完善鱼类资源保护的规章,严禁施工人员下河捕捞。②加强施工监管,防止影响水生生物生境的污染事故发生。③围堰等涉水工程施工选择在枯水期进行,施工后应及时拆除围堰。④施工营地、混凝土搅拌站等临时用地严禁设置在湿地内,工程建设所需的砂石严禁在湿地范围内私自乱采、乱挖⑤按图纸施工,优化施工方案,开展植被恢复。	验收措施落实情况	堤段抛石护脚或生态格网绿滨垫可结合景观需求,种植湿生植物,选择芦苇、芦竹、黄菖蒲、旱伞草等多种水生植物,形成挺水植物生态缓冲带,常水位以下的抛石区域,选择沉水植物如黑藻、苦草、穗状狐尾藻。	验收措施落实情况
地表水环境	①砂浆拌和系统冲洗废水经三级沉淀池处理回用于砂浆拌和系统,废水应满足《水电工程施工组织设计规范》(NB/T10491-2021)即SS≤100mg/L; ②车辆冲洗废水经三级沉淀处理,水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准回用于洒水降尘,其中SS执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值:SS≤70mg/L; ③施工区生活污水经化粪池和一体化设施处理,水质应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后绿化; ④基坑废水沉淀后上层清液回用于施工场地洒水等; ⑤临时堆场排水通过沉淀达标后与周边自然沟道相衔接。⑥桥梁及闸坝钻孔灌注桩施工产生的泥浆水经沉淀处理后回用于本系统。	施工区禁止设置排污口	①新增4名管理人员于原有堤防管理处工作,生活污水经化粪池预处理后可接入市政管网纳入污水处理厂统一处理。②加强对河段的管理,严禁向河道内排放废水,倾倒垃圾。	验收措施落实情况

土壤环境	①施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式,尽量减轻对土壤的破坏。②对临时占地区域的地表土应进行分层剥离、保存和利用,拟用于原地土地复垦、土壤改良、植被恢复等用途。表土剥离厚度一般为20~80cm,视土壤剖面结构和土壤熟化程度来定。表土堆放应当采取拦挡、排水、沉沙及覆盖等措施对土堆进行保护。	验收措施落实情况	无	无
声环境	①优化施工布置,远离居民。②应选用高效率、低噪声施工机械设备和大型运输车辆,采用先进快速施工工艺,缩短工期,减少施工噪声影响时间。③加强对机械设备的维护保养和正确操作,保证在良好的条件下使用,减少运行噪声。④高噪声作业内容应禁止安排夜间、午休时间进行。	施工期区域边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1规定的排放限值。区域声环境达到《声环境质量标准》1类、2类、4a类标准。	无	无
振动	优化施工布置,远离居民。	验收措施落实情况	无	无
大气环境	①合理安排施工作业,在大风天气避免进行场地开挖、搅拌等容易扬尘的施工作业。②施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运。③施工期间,施工区出口内侧设置洗车平台,不得带泥上路。④施工区等工地围挡设置喷淋系统,施工全过程开启。⑤临时堆场采取遮盖保护及洒水降尘,有效减少扬尘污染。	验收措施落实情况,环境空气达到《环境空气质量标准》及其修改单二级标准	无	无
固体废物	①生活垃圾纳入当地环卫系统统一清运。②弃渣可利用部分作为场地回填,余方2.86万m ³ (自然方),运往成辉国际光机电贸展城G地块综合利用。③沉淀池沉渣定期清掏外运综合利用。	验收措施落实情况	无	无
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	①制订施工期溢油事故应急预案。②加强对生产废水处理设施的日常管理,定期进行维护。③严禁施工过程中带入外来物种,并开展监测预警工作	验收措施落实情况	①加强运营期对防洪堤的监管和维护。②对堤防的安全水平定期进行观测,确保长期发挥防洪功能。	验收措施落实情况

环境 监测	按照环境监测计划执行	监测结果 符合相关 标准	按照环境监测计划 执行。	监测 结果 符合 相关 标准
水污 染防 治	合理安排在枯水期进行施工,严格控制施工作业范围,尽量减少施工扰动面积,合理安排敏感目标范围内各施工点施工作业时间。施工结束后,围堰拆除应选择晴天或水位较低时施工,控制施工时长,减小围堰拆除土方洒落。围堰拆除完毕,应将沿岸沙土及其它废弃物与围堰所用的各种材料外运综合利用。	验收措施 落实情况	无	无

七、结论

晋江防洪提升工程南安段二期位于泉州市南安市境内，工程涉及晋江流域的东溪支流诗溪、罗溪及梅溪。本工程措施以堤防、护岸建设为主，共布置了4个堤段，建设防洪堤（岸）线总长11.267km（其中新建防洪堤长10.708km，旧堤加高长0.038km，新建护岸长0.521km），新建进水闸3座，排水涵洞5座，穿堤排（进）水管43座，拆除重建农桥1座，拆除壅水坝3座，重建壅水闸坝2座，建设项目总投资30985.18万元。

项目建设符合国家产业政策；选址选线可行，符合规划要求；符合清洁生产基本要求；在采取本报告提出的各项环保措施后，施工及运营期产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状。建设所在地的环境功能区能够达标；符合总量控制的要求；项目建成后能明显提高项目区防洪能力，完善防洪体系，从而减轻该区的洪涝灾害损失，保障人民生命财产安全，具有较好的经济效益、社会效益和生态环境效益。

项目永久占地和临时占地均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线、永久基本农田、重要湿地等，本项目对环境的影响主要表现在施工期，工程建设单位应加强施工期的环境管理工作。该项目建设应严格按照“三同时”要求，认真落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告书中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制，本工程从环境保护角度而言是可行的。