

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(供生态环境部门信息公开使用)

项目名称: 洛阳江西堰桥至福厦高速桥河段河道治理工程(洛江区段)

建设单位(盖章): 泉州市洛江河湖开发建设有限公司

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1767146577000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6stn5t		
建设项目名称	洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程(洛江区段)		
建设项目类别	51—127防洪除涝工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	泉州市洛江河湖开发建设有限责任公司		
统一社会信用代码	91350504MAET3ERPXQ		
法定代表人(签章)	杨海军		
主要负责人(签字)	杨海军		
直接负责的主管人员(签字)	曾武峰		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	泉州宜诚环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350503MAC05JRQ2L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄永明	0352025063500000033	BH009880	黄永明
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴培芳	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH077638	吴培芳
黄永明	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH009880	黄永明



营业执照

(副本)副本编号: 1-1



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

统一社会信用代码
91350503MAC05JRQ2L

名 称 泉州宜诚环保科技有限公司

注 册 资 本 壹佰万圆整

类 型 有限责任公司

成立 日 期 2022年09月19日

法定代表人 贾文豪

住 所 福建省泉州市丰泽区城华南路871号办公
楼205室

经营 范 围 一般项目: 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术
转让、技术推广; 水污染治理; 环保咨询服务; 环境保护监
测; 水环境污染防治服务; 环境保护专用设备销售; 环境监测
专用仪器仪表销售; 大气污染治理; 大气环境污染防治服务;
固体废物治理; 水利相关咨询服务; 土壤污染治理与修复服
务; 土壤环境污染防治服务; 节能管理服务; 运行效能评估服
务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经
营活动)

登 记 机 关



2025 年 12 月 12 日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名: 黄永明

证件号码: 362204198411098118

性 别: 男

出生年月: 1984年11月

批准日期: 2025年06月15日

管 理 号: 03520250635000000033



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部





社会保险个人历年缴费明细表（按月）

文件检验码：7851B503E4554AF7952F965BAF455494

此件真伪，可通扫描上方二维码进行校验

或访问<https://zwfw.rst.fujian.gov.cn/#/authorize>

经办机构(签章)

经办日期：2026年01月20日

险种类型：企业养老[√]工伤保险[]
业务专用章

个人编号：500996966

身份证号：362204198411098118

姓名：黄永明

序号	参保地经办机构	险种类型	单位编号	单位名称	缴费年月	缴费对应届期	月数	缴费基数(累计)	应缴类型	单位缴费金额(累计)	个人缴费金额(累计)
1	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202510	202510	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
2	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202511	202511	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
3	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202512	202512	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
合计			险种类型		企业养老				工伤保险		
			累计月数		3.00				0.00		
			累计缴费基数		12,129.00				0.00		
			累计单位缴费金额		1,940.64				0.00		
			累计个人缴费金额		970.32				0.00		

备注：参保人在相应缴费起止时间内所属的参保地信息参见“参保地经办机构”一栏

经办人：黄永明



社会保险个人历年缴费明细表（按月）

文件检验码：CE49F23399B44CB3892ABFAFED2DEBAB

此件真伪，可通扫描上方二维码进行校验

或访问<https://zwfw.rst.fujian.gov.cn/#/authorize>

经办机构(签章)

经办日期：2026年01月20日

险种类型：企业养老[√]工伤保险[]
业务专用章

个人编号：1107149550

身份证号：350582199506252049

姓名：吴培芳

序号	参保地经办机构	险种类型	单位编号	单位名称	缴费年月	缴费对应届期	月数	缴费基数（累计）	应缴类型	单位缴费金额(累计)	个人缴费金额(累计)
1	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202510	202510	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
2	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202511	202511	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
3	丰泽区社会养老保险中心	企业职工基本养老保险	2023031472831	泉州宜诚环保科技有限公司	202512	202512	1	4,043.00	正常应缴	646.88	323.44
合计			险种类型		企业养老				工伤保险		
			累计月数		3.00				0.00		
			累计缴费基数		12,129.00				0.00		
			累计单位缴费金额		1,940.64				0.00		
			累计个人缴费金额		970.32				0.00		

备注：参保人在相应缴费起止时间内所属的参保地信息参见“参保地经办机构”一栏

经办人：吴培芳

一、建设项目基本情况

建设项目名称	洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）		
项目代码	2508-350504-04-01-859661		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省泉州市洛江区河市镇、双阳街道、万安街道		
地理坐标	<p>一、堤防工程 右岸 A 段（起点 118 度 37 分 52.229 秒，25 度 0 分 41.954 秒；终点 118 度 37 分 51.016 秒，25 度 0 分 29.071 秒） 右岸 B 段（起点 118 度 37 分 51.696 秒，25 度 0 分 25.776 秒；终点 118 度 38 分 24.393 秒，24 度 59 分 53.821 秒） 右岸 C 段（起点 118 度 38 分 31.189 秒，24 度 59 分 45.679 秒；终点 118 度 39 分 59.634 秒，24 度 58 分 16.762 秒） 左岸 A 段（起点 118 度 37 分 55.701 秒，25 度 0 分 41.673 秒；终点 118 度 37 分 54.625 秒，25 度 0 分 29.801 秒） 二、穿堤排水管工程 Z1#排水管（坐标：118 度 38 分 10.747 秒，25 度 0 分 19.740 秒） Y1#排水管（坐标：118 度 38 分 15.315 秒，25 度 0 分 7.550 秒） Y2#排水管（坐标：118 度 38 分 23.285 秒，25 度 0 分 1.098 秒） Y3#排水管（坐标：118 度 38 分 32.551 秒，24 度 59 分 52.135 秒） Y4#排水管（坐标：118 度 38 分 48.402 秒，24 度 59 分 34.063 秒） 三、临时防汛设施 Y1#旱闸（坐标：118 度 38 分 40.733 秒，24 度 59 分 42.992 秒） Y2#旱闸（坐标：118 度 38 分 41.902 秒，24 度 59 分 41.663 秒） Y3#旱闸（坐标：118 度 38 分 42.729 秒，24 度 59 分 40.693 秒） Y1#可移动式防浪墙（坐标：118 度 38 分 46.917 秒，24 度 59 分 35.373 秒） 四、下河台阶 Y1#下河台阶（坐标：118 度 38 分 12.144 秒，25 度 0 分 10.145 秒） Y2#下河台阶（坐标：118 度 38 分 23.278 秒，25 度 0 分 2.003 秒） Y3#下河台阶（坐标：118 度 38 分 33.127 秒，24 度 59 分 51.724 秒）</p>		
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)	永久用地面积 36527m ² , 临时用地面积 20104m ² , 改建堤防长 5.6km (左岸 0.374km, 右岸 5.226km)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目

项目审批（核准/备案）部门 (选填)	泉州市洛江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号(选填)	泉洛发改审〔2025〕28号		
总投资（万元）	4434.62	环保投资（万元）	107.77		
环保投资占比（%）	2.43	施工工期	12个月		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____				
本评价需要设置专项评价专题，具体分析见下表。					
表1-1 专项评价设置原则表					
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项		
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	本项目为防洪除涝工程，不含水库	否		
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	不涉及	否		
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	根据指南要求，涉及环境敏感区的建设项目需按规定开展生态专项评价。指南对环境敏感区的定义是指《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。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“五十一、水利127防洪除涝工程-其他”类别，该类别在环评分类管理中未做环境敏感区相关要求，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目不需要开展生态专项评价。	否		

		<p>本项目右岸 C 段堤防工程临近泉州湾河口湿地省级自然保护区边界，但严格在陆域范围内建设，不占用湿地生态空间。项目建设内容为堤防改建、新建穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶等防洪除涝设施，所有施工活动均严格控制在陆域范围内开展，影响对象主要为陆域堤岸与周边地表，与湿地保护区无空间重叠，不会对其生态功能造成不良影响。因此，从实际影响来说，也不涉及环境敏感区。</p> <p>综上所述，本项目无需开展生态专项评价。</p>	
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	不涉及	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内外管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内外管线）：全部	不涉及	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	<p>1.规划名称：《洛江区单元控制性详细规划》 审批机关：泉州市自然资源和规划局 审批文号：泉政函〔2023〕110号</p> <p>2.规划名称：《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》 审批机关：福建省人民政府 审批文号：闽政文〔2024〕119号</p>		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1.1与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）》，项目属于“二、水利：3.防洪提升工程中的江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于鼓励类项目。项目可研报告通过泉州市洛江区发展和改革局立项批复（批复文号：泉洛发改审（2025）28号），本项目的建设符合国家及当地产业政策的要求。</p> <p>1.2与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析</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。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。</p> <p>本项目为防洪除涝工程，主要通过改建堤防、建设穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶等工程，保障生态安全、防治水污染、促进生态修复，工程建设符合《福建省国土空间规划》相关要求。</p> <p>1.3与《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析</p> <p>根据《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。完善防洪排涝设施。秉</p>

承“适度超前、防控结合”的原则，提高城市防洪排涝标准和建设质量，加快完善滞洪、排洪等雨水排放系统设施建设，强化治理积水点、易涝区，以减轻汛期城市内涝情况。防江洪标准：大江河穿越市中心且受海潮影响的防洪分区采用 100 年一遇标准；江河穿越县级中心区域、环湾城区外的城镇河流受海潮影响的区块采用 50 年一遇标准；其他类型城镇，采用 30~20 年一遇标准。防山洪标准：环湾城区重要城区且建设条件有利的区块，采用 50 年一遇标准；环湾城区、县级城区，采用 30 年一遇标准；其他城镇，采用 20 年一遇标准。防内涝标准：环湾城区重要城区且建设条件有利的区块，采用 50 年一遇标准；环湾城区一般区域，采用 30 年一遇标准；三级为县级城区和其他城镇，采用 30~20 年遇标准。

本项目为防洪除涝工程，主要通过改建堤防、建设穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶等工程，有效提升了区域防洪排涝能力。项目建成后，可使防护区防洪标准达到 30 年一遇标准。本项目符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

1.4与生态环境分区管控要求符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于泉州市洛江区河市镇、双阳街道、万安街道，项目选址不占用风景名胜区、自然保护区等生态自然保护区内。部分工程涉及洛阳江饮用水源二级保护区，对照《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日实施），项目不属于饮用水水源二级保护区的禁止和限制行为，在严格落实环境保护及风险防控措施的前提下，项目建设和运营对保护区的影响可控，符合生态保护红线管理的相关要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状调查结果，项目区域环境质量总体良好，可以达到环境质量目标要求。本工程为非污染生态影响类型，工程运行无新增污染物，对水、大气、声和土壤环境无影响。工程仅在施工期存在短期和局部的三废—噪声不利影响，提出和落实相应的污染控制和影响减缓措施后，对水、大气、声及生态环境的不利影响较小。本工程建设不会导致区域环境质量降低，与环境质量底线相符合。

	<p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目利用的资源主要为土地资源，根据《建设项目用地预审与选址意见书》，项目永久占地 3.6527 公顷，其中农用地 3.4677 公顷（耕地 1.6929 公顷、林地 0.7174 公顷、园地 0.4765 公顷、其他农用地 0.5809 公顷），不占用永久基本农田。占用的耕地根据“占补平衡”的原则，采取足额缴纳耕地开垦费的方式委托国土资源部门落实耕地占补平衡，确保耕地面积、质量；施工临时场地占地在工程施工结束后采取植被恢复等措施，不会突破区域资源利用上线。</p> <p>(4) 生态环境准入</p> <p>对照《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）及《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号），项目涉及洛江经济开发区（ZH35050420001）、一般生态空间-水土流失生态环境敏感区（ZH35050410008）、北高干渠水源保护区（ZH35050410005）、洛江区重点管控单元 2（ZH35050420003）。与《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号）对比分析结果，项目建设符合泉州市生态环境总体管控要求，项目建设符合泉州市生态环境总体管控要求。具体分析内容见下表。</p>
--	---

表1-2 项目与泉州市“三线一单”生态环境管控要求符合性分析表

		管控要求	项目情况	符合性
其他符合性分析	泉州市总体准入要求 空间布局约束的	<p>一、优先保护单元中的生态保护红线</p> <p>1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设及船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p>	<p>一、项目涉及洛阳江饮用水源保护区，本项目属于防洪除涝工程，符合生态保护红线内允许建设的活动。</p> <p>二、项目涉及优先保护单元的一般生态空间。本项目属于防洪除涝工程，符合一般生态空间要求以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体</p>	符合

		<p>(9) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。 (2) 中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。 (3) 国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。 (4) 国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。 (5) 为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。 (6) 按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。 <p>二、优先保护单元中的一般生态空间</p> <p>1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。</p> <p>2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。</p> <p>3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。</p> <p>三、其它要求</p> <p>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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到2025年底专业电镀企业入园率达到90%以上。</p> <p>4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。</p> <p>5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高VOCs排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。</p>	<p>功能定位的 适宜产业的 管理要求。</p> <p>三、其他要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不 属于石化项 目。 2.本项目不 属于重污染 项目。 3.本项目不 涉及重点重 金属污染 物产生排放。 4.本项目不 属于陶瓷行 业。 5.本项目不 涉及 VOCs 排放。 6.本项目不 属于重污染 项目。 7.本项目不 属于水电项 目。
--	--	---	---

		<p>6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。</p> <p>7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。</p> <p>8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）要求全面落实耕地用途管制。</p>	<p>8.本项目不属于大气重污染项目。</p> <p>9.项目不涉及永久基本农田。</p>	
	污染物排放管控	<p>1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。</p> <p>2.新、改、扩建重点行业 [2] 建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。</p> <p>4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成 [3] [4]。</p> <p>5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。</p> <p>6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。</p>	本项目不涉及。	符合
	资源开发	1.到2024年底，全市范围内每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到2025年底，全市范围内	本项目不涉	符合

	效率要求	<p>每小时35蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时35蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。</p> <p>2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。</p>	及。	
北高干渠水源保护区 (ZH35 0504100 05)	空间布局约束	<p>除了落实生态保护红线管理要求外，还应依据《福建省水污染防治条例》（2021年）的相关要求进行管理。饮用水水源保护区禁止行为：</p> <p>1.准保护区：新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥；破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境生态平衡的行为；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>2.二级保护区：准保护区的禁止行为；设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；建设工业固体废物集中贮存处置设施场所、生活垃圾填埋场；设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头；围垦河道、滩地或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；建设畜禽养殖场、养殖小区；修建墓地；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>3.一级保护区：准保护区、二级保护区的禁止行为；新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮或者其他可能污染饮用水水体的活动；法律、法规禁止的其他行为。</p>	本项目属于防洪除涝工程，在饮用水水源二级保护区范围内，不属于饮用水水源二级保护区的禁止和限制行为。	符合
一般生态空间-水土流失生态环境敏感区域 (ZH35 0504100 08)	空间布局约束	<p>除落实一般生态空间的管控要求外，依据《福建省水土保持条例》（2022年）的相关要求进行管理。</p> <p>禁止行为：</p> <p>1.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或者从事其他可能造成水土流失的活动： (1) 小(1)型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地； (2) 重点流域干流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内； (3) 铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。</p> <p>2.禁止在二十五度以上陡坡地和饮用水水源一级保护区的山坡地开垦种植农作物。</p> <p>3.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。在水土流失重点治理区禁止皆伐和炼山整地。</p> <p>4.禁止开垦、开发、占用和破坏植物保护带。</p> <p>限制行为：</p> <p>1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措</p>	本项目涉及一般生态空间-水土流失生态环境敏感区域，但不涉及《福建省水土保持条例》（2022年）的禁止和限制行为。	符合

		施，防止造成水土流失。 2.在水土流失重点预防区从事林业生产活动的，提倡实行择伐作业，控制炼山整地。		
	资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。。	本项目不涉及。	符合
福建洛江经济开发区 (ZH35 0504200 01)	空间布局约束	1.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。 2.现有化工、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出。禁止新建、扩建化工项目。 3.开发建设不得占用河道生态保护蓝线。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1.落实新增VOCs排放总量控制要求。 2.包装印刷业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准和规范要求。 3.开发区废水依托的污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。 4.完善河市白洋片区污水管网建设。	本项目不涉及。	符合
	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，应建立风险管理制度，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、构筑物和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。	本项目不涉及。	符合
	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。	本项目不涉及。	符合
洛江区重点管控单元2 (ZH35 0504200 03)	空间布局约束	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。 2.新建石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等高VOCs排放的项目必须进入工业园区。 3.完善单元内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	本项目不涉及。	符合
综上所述，项目选址和建设符合生态环境分区管控要求。				

其他符合性
分析

1.5与《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》的符合性分析

本项目属于防洪除涝工程，工程建设完成后对区域地表水环境及生态环境均可有利改善，对比《泉州市发展和改革委员会关于印发<泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划>的通知》（泉发改[2021]173号）中《泉州市晋江洛阳江流域产业准入负面清单》，项目不属于该负面清单中的限制类进入项目和禁止类进入项目，为允许类。

因此，项目建设符合泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划。

1.6与《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》的符合性分析

《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》第十五条规定：“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。”

本项目属于防洪除涝工程，位于洛阳江流域，涉及洛阳江饮用水水源二级保护区，不涉及一级保护区范围。根据泉州市人民政府办公室出具的办理通知单（编号：2025JK0304）（详见附件6）及《泉州市生态环境局关于洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段治理工程（洛江区段）涉及饮用水水源保护区的函》（详见附件7），原则同意本项目在饮用水水源二级保护区内建设，同时要求禁止进入一级保护区施工，并禁止在二级保护区内建设排放污染物的附属设施。

其中，右岸C段堤防工程涉及洛阳江饮用水源二级保护区（不涉及一级保护区），于现有滨海步道外侧进行陆上建设，在陆域范围内实施，不涉及任何涉水作业工序。工程涉及的其他相关设施与保护区的最近距离分

别为：Y4#排水管 114m、Y1#可移动式防浪墙 168m、Y3#旱闸 371m、Y3#下河台阶 804m。所有施工活动均严格控制在陆域范围内开展，全程无涉水作业工序，从源头避免了施工对饮用水源保护区的潜在影响。项目未在二级保护区内建设排放污染物的附属设施。因此，本工程符合《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》相关要求。

1.7与《福建省河道保护管理条例》的符合性分析

根据《福建省河道保护管理条例》第三十五条：在河道管理范围内从事工程建设活动，不得妨碍防洪度汛安全，并加强水生态环境保护。建设单位应当在开工前将施工方案报县级以上地方人民政府水行政主管部门和其他相关部门备案；对因施工需要临时筑坝围堰、开挖堤坝、管道穿越堤坝、修建阻水便道便桥的，应当经县级以上地方人民政府水行政主管部门批准。

本项目属于防洪除涝工程，将会在河道管理范围内从事工程建设活动，工程合理安排施工布置和工期，不会妨碍防洪度汛安全，工程建设有利于水生态环境保护，因此本工程符合条例要求。建设单位在开工前应征求洛江区水利局同意。

1.8与《洛江区“十四五”生态环境保护专项规划》符合性分析

规划提出：深化城市内河内湖整治，统筹水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理、水生态修复，按照“300米见绿、500米见园”的要求，营造深入社区的口袋公园和亲水近绿空间。积极配合在构建以“一环一湾十廊道”为骨架的生态城市布局中推进以城区水系沟渠沿线景观、山体裙边景观和城市道路沿线景观为主的城市山水景观带建设，促进城市内沟河自净能力和水上、岸上生态系统的恢复。

本项目为防洪除涝工程，主要通过改建堤防、建设穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶等工程，保障生态安全、防治水污染、促进生态修复，符合《洛江区“十四五”生态环境保护专项规划》要求。

1.9《泉州市“十四五”水利建设专项规划》

根据《泉州市“十四五”水利建设专项规划》的要求：开展“两江”流域水城融合发展建设。贯彻落实“两江”流域保护条例，以高标准推进

跨江发展为契机，积极开展晋江、洛阳江等流域治理，依托晋江下游河道生态修复、洛阳江流域综合整治、南安市“两溪一湾”安全生态水系综合整治等项目，通过生态治理、滨海岸线堤岸绿化、景观整治、河口湿地保护等综合治理、保护和修复，推进滨水空间产业升级，促进水城融合发展，实现泉州山水田园善治之城。

本项目为防洪除涝工程，主要通过改建堤防、建设穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶等工程，保障生态安全、防治水污染、促进生态修复，符合《泉州市“十四五”水利建设专项规划》要求。

1.10与《福建省文物保护管理条例》符合性分析

根据《福建省文物保护管理条例》“第十四条 文物保护单位保护范围内的土地，任何单位和个人不得非法占用。第十七条 在文物保护单位的保护范围内，禁止进行有损文物安全的活动，禁止存放燃烧性、爆炸性、腐蚀性等危险物质。”

在文物保护单位的建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌。

本项目属于防洪除涝工程，涉及陈三坝建设控制地带范围。根据《泉州市洛江区文化体育和旅游局关于洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段治理工程(洛江区段)“留公陂”段的文物意见》（详见附件8），同意本项目选址。

项目右岸C段堤防工程、Y4#排水管、Y1#~Y3#旱闸、Y1#可移动式防浪墙涉及陈三坝建设控制地带，但不触及陈三坝坝体及核心保护范围，Y3#下河台阶与陈三坝文物古迹区最近距离为336m。所有施工活动均严格控制在陆域范围内开展，全程无涉水作业，主要环境影响为施工扬尘，通过设置围挡、洒水降尘、覆盖防尘网等抑尘措施进行有效控制，不会对陈三坝文物古迹造成影响。

项目未在文物保护范围内开展有损文物安全的施工活动，未在建设控制地带内建设污染文物环境的设施，也未实施影响文物安全与历史风貌的相关作业。施工期间将进一步加强管理，严格控制施工范围，采取有效措

施减少振动与扬尘，确保陈三坝历史环境与文物安全不受影响。因此，项目建设符合《福建省文物保护管理条例》相关要求。

1.11与湿地保护的符合性分析

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。”

本项目属于防洪除涝工程，其中右岸 C 段堤防工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区陆域边界外侧，不进入该保护区的核心区、缓冲区和实验区等任何保护范围。工程段临近保护区边界，于现有滨海步道外侧进行陆上建设，在陆域范围内实施，不占用湿地生态空间。

工程涉及的其他相关设施与湿地的最近距离分别为：Y4#排水管 15m、Y1#可移动式防浪墙 34m、Y3#旱闸 201m、Y3#下河台阶 631m。所有施工活动均严格控制在陆域范围内开展，全程无涉水作业工序，从源头避免了施工对湿地水体及生态系统的潜在影响。

通过对施工范围进行严格管控、落实环境保护措施，并加强全过程环境监控，可有效控制施工活动影响，确保工程建设不对湿地生态系统造成不利影响。因此，工程建设符合《中华人民共和国湿地保护法》、《福建省湿地保护条例》的相关要求。

二、建设内容

地理 位置	<p>本项目位于泉州市洛江区河市镇、双阳街道、万安街道，项目地理位置具体见附图 1，项目工程范围见下表。</p>			
	表 2-1 项目工程范围一览表			
	工程类型	工程段	起点	终点
	堤防工程	右岸 A 段	118 度 37 分 52.229 秒 25 度 0 分 41.954 秒	118 度 37 分 51.016 秒 25 度 0 分 29.071 秒
		右岸 B 段	118 度 37 分 51.696 秒 25 度 0 分 25.776 秒	118 度 38 分 24.393 秒 24 度 59 分 53.821 秒
		右岸 C 段	118 度 38 分 31.189 秒 24 度 59 分 45.679 秒	118 度 39 分 59.634 秒 24 度 58 分 16.762 秒
		左岸 A 段	118 度 37 分 55.701 秒 25 度 0 分 41.673 秒	118 度 37 分 54.625 秒 25 度 0 分 29.801 秒
	穿堤排水管工程	左岸 A 段	Z1#排水管	118 度 38 分 10.747 秒, 25 度 0 分 19.740 秒
		右岸 B 段	Y1#排水管	118 度 38 分 15.315 秒, 25 度 0 分 7.550 秒
			Y2#排水管	118 度 38 分 23.285 秒, 25 度 0 分 1.098 秒
		右岸 C 段	Y3#排水管	118 度 38 分 32.551 秒, 24 度 59 分 52.135 秒
			Y4#排水管	118 度 38 分 48.402 秒, 24 度 59 分 34.063 秒
	临时防汛设施	右岸 B 段	Y1#旱闸	118 度 38 分 40.733 秒, 24 度 59 分 42.992 秒
			Y2#旱闸	118 度 38 分 41.902 秒, 24 度 59 分 41.663 秒
			Y3#旱闸	118 度 38 分 42.729 秒, 24 度 59 分 40.693 秒
		右岸 C 段	Y1#可移动式防浪墙	118 度 38 分 46.917 秒, 24 度 59 分 35.373 秒
	下河台阶	右岸 B 段	Y1#下河台阶	118 度 38 分 12.144 秒, 25 度 0 分 10.145 秒
			Y2#下河台阶	118 度 38 分 23.278 秒, 25 度 0 分 2.003 秒
			Y3#下河台阶	118 度 38 分 33.127 秒, 24 度 59 分 51.724 秒
项目 组成 及 规 模	<h3>2.1 项目由来</h3> <p>为落实国家“水十条”、“十四五”水利规划等治水防洪政策部署，响应生态文明建设要求，泉州推进洛阳江流域综合治理。作为海峡西岸经济区中心城市，泉州经济持续领跑全省，中心城区东拓使洛阳江功能转型，而现有防洪体系标准偏低、设施滞后，与经济社会高质量发展的高标准存在差距，洪涝风险及水污染问题影响居民生活与区域发展。同时，洛阳江是泉州生态格局关键廊道与文化承载地，项目建设既是完善防洪排涝体系、保障水安全与居民生命财产安全的迫切需要，也是改善水环境、传承水文化、提升“海丝名城”形象的重要举措，更是推动城市可持续发展、实现人水和谐的必然选择。</p> <p>洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）位于河市镇、</p>			

双阳街道、万安街道，建设内容包括改建堤防长 5.6km（左岸 0.374km，右岸 5.226km），新建穿堤排水管 5 座、临时防汛设施 4 处（旱闸 3 座，可移动式防浪墙 1 处）、下河台阶 3 处。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），本项目属于“E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑”类别。本项目建设内容包括改建堤防，新建穿堤排水管、临时防汛设施和下河台阶。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利 127 防洪除涝工程-其他”类别，依法编制环境影响报告表。

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）》的要求，涉及环境敏感区的建设项目需按规定开展生态专项评价。该指南对环境敏感区的定义是指《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。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“五十一、水利 127 防洪除涝工程-其他”类别，该类别在环评分类管理中未做环境敏感区相关要求，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目不需要开展生态专项评价。

本项目右岸 C 段堤防工程临近泉州湾河口湿地省级自然保护区边界，但严格在陆域范围内建设，不占用湿地生态空间。项目建设内容为堤防改建、新建穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶等防洪除涝设施，所有施工活动均严格控制在陆域范围内开展，影响对象主要为陆域堤岸与周边地表，与湿地保护区无空间重叠，不会对其生态功能造成不良影响。因此，从实际影响来说，也不涉及环境敏感区。

综上所述，本项目无需开展生态专项评价。

表 2-2 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
五十一、水利			
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

因此，建设单位委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。我单位接受委托后，对《洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）可

行性研究报告》进行认真研读，收集项目相关的其他材料，对项目现场进行了踏勘，对区域生态环境进行了调查、监测，在项目工程分析的基础上编制完成《洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）环境影响报告表》。

2.2 项目组成及规模

2.2.1 项目概况

- (1) 项目名称：洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）
- (2) 项目单位：泉州市洛江河湖开发建设有限责任公司
- (3) 项目地点：福建省泉州市洛江区河市镇、双阳街道、万安街道
- (4) 总投资：4434.62万元
- (5) 建设性质：改建
- (6) 建设内容及规模：改建堤防长5.6km（左岸0.374km，右岸5.226km），新建穿堤排水管5座、临时防汛设施4处（旱闸3座，可移动式防浪墙1处）、下河台阶3处。

2.2.2 项目组成

洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）主要组成包括主体工程、公用工程、临时工程及其配套环保工程等，项目工程组成及建设规模见下表。

表 2-3 项目组成及建设规模一览表

项目		内容
主体工程	堤防工程	左岸 A 段 改建堤防长度 374m
		右岸 A 段 改建堤防长度 471m
		右岸 B 段 改建堤防长度 1482m
		右岸 C 段 改建堤防长度 3272m
	穿堤排水管工程	左岸 A 段 新建穿堤排水管 1 座
		右岸 B 段 新建穿堤排水管 3 座
		右岸 C 段 新建穿堤排水管 1 座
	临时防汛设施	右岸 B 段 新建旱闸 3 座
		右岸 C 段 新建可移动式防浪墙 1 座
	下河台阶	右岸 B 段 新建下河台阶 3 处
公用工程	供电	市政供电管网统一供给
	供水	施工用水可依托周边村镇供水管网
临时工程	施工临时道路	①对外交通：利用周边现有 G15 沈海高速、S56 南惠支线高速、万虹路、滨江路等公路，可直通项目区。

		<p>②对内交通：在堤防工程无施工道路的区域各布置一条施工临时道路，采用泥结碎石路面，宽 4.0m(含路肩)，厚 0.3m，洛江区段临时施工便道总长 4492m，分别为 Z1#、Y1#、Y2#、Y3#。Z1#临时便道长 362m，Y1#临时便道长 471m，Y2#临时便道长 1448m，Y3#临时便道长 2211m。</p>
	施工生产区	布置 1 个施工生产区，面积 1500m ²
	表土临时堆置区	本工程设置一个表土临时堆置区，用于堆放表土，面积 6200m ² 。
	土石方临时转运场	本工程设置一个土石方临时转运场，用于堆放土石方，面积 8600m ² 。
	综合加工厂	综合加工厂主要为钢筋加工厂，加工厂集中布置在施工生产区内。
环保工程	废水	<p>1.项目施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理。</p> <p>2.汽车机械设备冲洗废水经沉淀池+隔油池+回用池处理后循环回用于汽车、机械设备冲洗或场地洒水抑尘。</p> <p>3.基坑排水经沉淀池处理后回用于施工生产、场地道路洒水等。</p>
	废气	<p>1.在多尘作业区（如堆场、便道）定时洒水。施工区设置不低于 2.5 米围挡并安装喷淋装置。裸露土方及物料及时覆盖。</p> <p>2.采用边开挖边喷淋方式。大风天气避免土方开挖。易起尘设备应远离居民区并置于下风向。</p> <p>3.对施工道路定期洒水清扫。运输车辆进出工地需冲洗，严禁带泥上路。物料、渣土运输应采取密闭或严密苫盖措施，并按规定路线行驶。</p> <p>4.施工前告知周边居民，妥善处理环保投诉。加强施工人员环保教育及劳动防护。</p> <p>5.加强设备维护保养，禁止超标机械进入工区，避免超负荷工作。</p> <p>6.使用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，优先选用优质燃油。</p> <p>7.加强道路清扫、洒水，确保道路路面清洁。</p> <p>8.严格禁止不符合环保要求的施工车辆行驶。</p>
	噪声	<p>1.合理布局施工现场，施工机械布置时尽量远离各敏感点。</p> <p>2.选用优质低噪声施工设备；采用隔震垫、消音器等辅助设施安装设备；加强施工机械的维修、管理；对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫。</p> <p>3.安装消声管、消音器、隔声罩或隔离发动机振动部件的方法降低噪声。</p> <p>4.施工车辆减速慢行，禁止鸣放高音喇叭。</p> <p>5.施工期间采用移动式隔声屏降噪。</p>

		6.综合加工厂优先选用低噪声设备，对高噪声设备加装减震垫；设置隔声屏障，合理规划厂区布局，施工人员佩戴防护用品。
	固废	<p>1.建筑垃圾与工程渣土应分类堆放，不得随意倾倒。</p> <p>2.运输车辆必须密封覆盖，防止“滴、撒、漏”。</p> <p>3.土石方临时转运场应遵循“先挡后弃”原则，采取截排水、降尘及后期植被恢复措施，防止水土流失与扬尘污染。</p> <p>4.施工生活区设置垃圾箱，生活垃圾集中收集后，及时清运并纳入当地环卫系统统一处理。</p> <p>5.汽车及设备冲洗区隔油池产生的废油，属于危险废物。应使用专用容器收集，暂存于危废暂存场所，并定期委托有资质的单位外运处置。</p>
	生态保护	<p>1.陆生生态：①严控施工范围，优先利用现有场地，避让生态敏感区与农田。②施工后立即对临时占地复垦，恢复原有土地类型（耕地或林地）。③施工前剥离表土并妥善保存，用于后期覆土绿化。④施工中尽量保留原地植被，禁止乱砍滥伐。⑤控制施工污染，防止外来物种入侵。⑥优化施工安排，缩短工期，避免在晨昏等动物活跃时段进行高噪声、强光作业。⑦工程结束后，对所有裸露区域进行全面整地。⑧根据原地类进行复耕或植树造林，并撒播草籽，促进植被恢复，减少水土流失。</p> <p>2.水生生态：①施工废水须处理后回用，固废不得直接排放，需妥善处置。②施工堆料场应远离水体，周边设明沟、沉砂池及挡墙，并采取防雨措施。③施工污废水、垃圾、废油等禁止排入水体，须集中收集处理；营地远离河流；生活垃圾、建筑垃圾及时清运处置，不得抛弃至水中。④施工活动严格限制在红线范围内，保护周边农田与植被；禁止在滩地设置营地或破坏河滩、岸坡植被。⑤施工时采取洒水抑尘等措施，防止扬尘、碎石等进入河道，沿河侧做好防护，避免工程垃圾落入水中。。</p> <p>3.景观：①做好施工废水、扬尘和固体废物的处理。废水需经处理后达标排放或回用；采取洒水、覆盖等措施控制扬尘；固废分类收集、妥善清运或合理利用，防止污染环境与破坏景观。②采用乔灌草结合的复层绿化，以乡土树种为主，兼顾景观与生态功能。</p>

2.3 土石方平衡

略

图 2-1 工程土石方流向框图

2.4 工程占地

本项目总用地面积为 5.6631hm²，包括永久用地和临时用地。在规划布局中，部分临时设施（如施工道路）布设在永久用地红线范围内，两者存在空间重叠。

为避免重复计算，已将重叠部分从永久用地中予以扣除。扣除后，永久用地面积为 3.6527hm^2 ，即为主体工程占地；其余临时用地面积为 2.0104hm^2 ，包括施工道路、施工生产区、表土临时堆置区和土石方临时转运场等，均为永久用地范围以外的独立占地。占用土地类型主要为耕地、园地、林地、草地、商服用地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地，不涉及永久基本农田。

表 2-4 工程占地情况一览表

类型	桩号位置	占地面积 (hm^2)	占地类型
主体工程	K0+000.0~K5+497.0	3.6527	耕地、园地、林地、草地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地
施工道路	K0+100.0~K0+409.5 两岸、K0+497.0~K1+860.0 右岸、K2+232.4~K4+340.0 右岸	0.3804	耕地、园地、林地、草地、商服用地、住宅用地、公共管理与公共服务设施用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地
施工生产区	K0+980.0 右岸	0.15	耕地
表土临时堆置区	K1+220.0 右岸	0.62	耕地
土石方临时转运场	K1+140.0 右岸	0.86	耕地

2.5 拆迁安置

本工程不涉及搬迁人口，无移民搬迁安置任务。本工程建设征地补偿费约为 1393.92 万元。

总平面及现场布置

2.6 总工程布置

2.6.1 左岸堤防布置

左岸 A 段堤防起点为西埭桥桥墩，沿线经西埭村民房、简易搭盖、园地及草地，终点接已建洛阳海堤，为规避房屋及与已建堤防顺接堤轴线向河道内调整，堤轴线桩号为：ZA0+000.0~ZA0+373.74，长 373.74m，其中桩号：ZA0+000.0~ZA0+338.74 段为减少开挖对房屋的破坏及城市立面景观效果，采用桩板式堤防。

置	<p>ZA 段桩板式堤防断面：桩板式挡墙采用长短桩结构，桩身采用预制离心板砖，桩身尺寸 $B \times t = 0.6 \times 0.32m$，桩间距 1.2m，桩间设置止水设施。长桩平均桩长 11.0m，短桩平均桩长 5.0m，长短桩间隔打设。为减少施工振动，生态桩施打前先引 DN500 孔，引孔孔距 0.45m。桩顶设 C40 钢筋砼冠梁宽 0.6m，高 0.4m。堤顶路宽 3.0m，布置 C35 砼路面厚 0.2m，下设 5% 水泥碎石稳定层厚 0.15m，级配碎石垫层 0.2m。堤身背水侧采用 C25 埋石砼挡墙收脚，墙脚设置 C25 素砼排水沟，墙顶设水泥仿木栏杆作为安全防护。挡墙墙身采用 C25 埋石砼浇筑，面层采用 M10 浆砌条石面层，一顺一丁砌筑，内侧坡比 1:0.4，外侧垂直，挡墙底板厚 0.5m，采用 C25 埋石砼基础，下设 C15 素砼垫层厚 0.1m。</p>
---	---

图 2-2 ZA 段桩板式堤防断面

ZA 段复合式堤防断面：上部护坡+下部挡墙复合堤型式。堤顶总宽 4.0m，其中 C30 水泥混凝土路面净宽 3.0m，迎水侧设 C25 钢筋砼防浪墙；迎水面坡比 1:2.0，采用单级护坡，坡面采用与已建海堤相协调的 M10 浆砌块石防护。迎水侧下部设置 C25 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.5m，墙顶设 C25 素砼压顶厚 0.2m，挡墙迎水侧坡比 1:0.3，采用 M10 浆砌条石面层（一顺一丁砌筑），背水侧坡比 1:0.1，挡墙基础底板厚 0.5m，前趾宽 0.5m，后趾宽 0.3m，挡墙基础埋深 1.0m，前趾迎水侧采用开挖料回填防护。

背水面为避免占用背水侧的永久基本农田，堤身背水侧布置 C25 埋石砼挡墙，墙顶宽 0.5m，墙顶设 C25 素砼压项厚 0.2m，挡墙外侧坡比 1:0.1，采用 M10 浆砌条石面层（一顺一丁砌筑），内侧坡比 1:0.35，墙脚设置排水沟，背水面坡比 1:1.5，采用单级护坡，坡面采用草皮防护。墙顶设镂空石栏杆作为安全防护。墙脚设置 C25 砼排水沟。

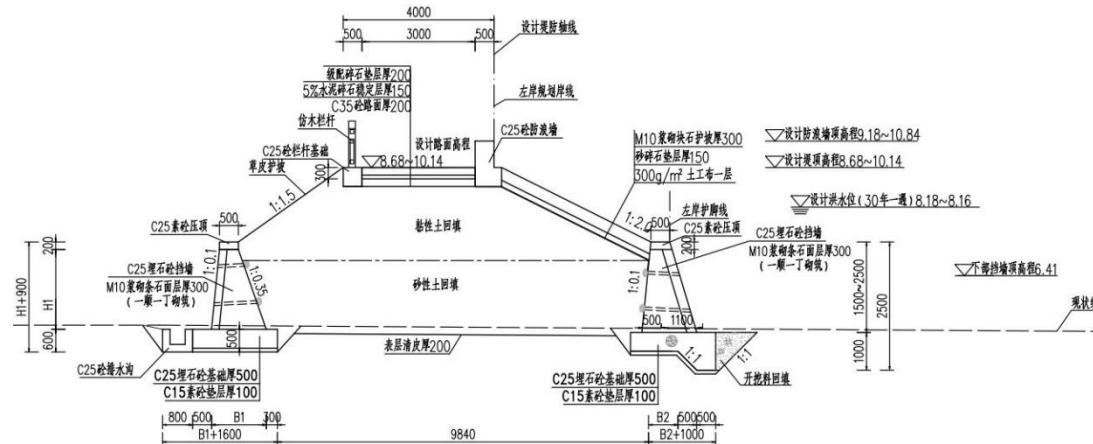


图 2-3 ZA 段复合式堤防断面

2.6.2 右岸堤防布置

(1) 右岸 A 段堤防

右岸 A 段堤防起点为西埭桥桥墩，基本沿规划防洪岸线布置，局部防洪岸线向河道内侧调整规避高压铁塔，经滨江路布置，终点接北高干渠功能调整输水工程出水口翼墙。堤轴线桩号为：YA0+000.0~YA0+471.0，长 471.0m，其中桩号：YA0+000.0~YA0+198.03 段现为土坡，为保证整治后整体景观效果，堤防断面结构型式采用与下游相同的重力式堤防。桩号：YA0+198.03~YA0+471.00 现为砌石挡墙，根据水文水面线计算成果，该段堤防现状堤顶高程不满足 30 年一遇洪水行洪要求，本次对该段堤防进行加高改造。

YA 段重力式堤防断面：重力式堤防墙身采用 C25 埋石砼浇筑，迎水侧采用 M10 浆砌条石面层（一顺一丁砌筑），墙顶宽 0.50m，墙顶设拦板式栏杆，下设 C25 素砼压顶厚 0.2m，挡墙迎水侧坡比 1:0.1，背水侧坡比 1:0.3，挡墙基础底板厚 0.5m，前趾宽 0.5m，后趾宽 0.3m，挡墙基础埋深 0.8m，前趾迎水侧采用开挖料回填防护。堤顶慢行步道宽 2.0m，与滨海浪漫线贯通后为形成统一景观效果，采用彩色沥青路面，背水侧采用 C25 素砼挡墙及绿化带与滨江路辅路相接。

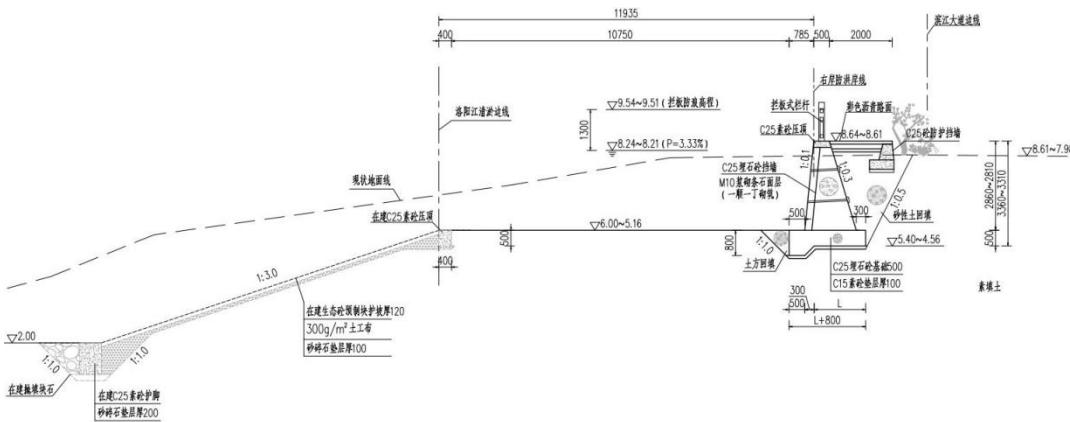


图 2-4 YA 段重力式堤防断面

YA 段堤防加高断面：堤防加高前先拆除原有墙顶栏杆，在现状堤防上部增设 C25 钢筋砼 L 墙加高堤防，墙顶设拦板式栏杆。堤顶慢行步道宽 2.0m，与滨海浪漫线贯通后为形成统一景观效果，采用彩色沥青路面，背水侧采用 C25 素砼挡墙及绿化带与滨江路辅路相接。

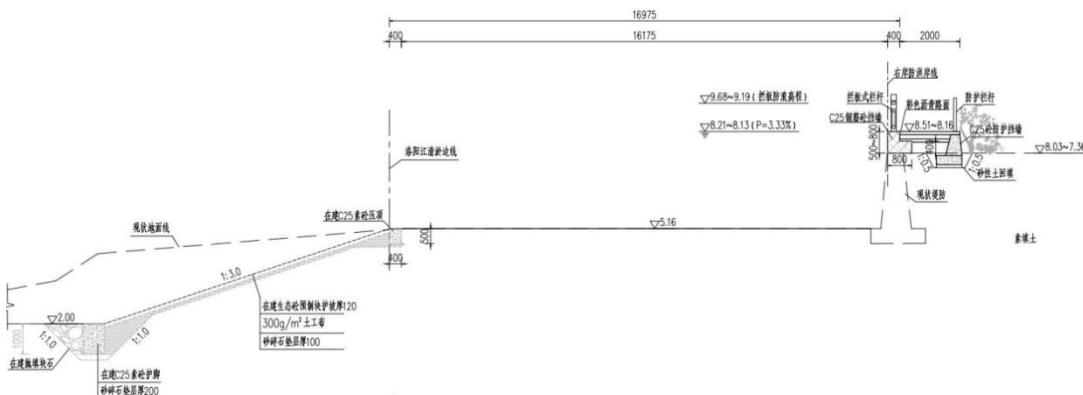


图 2-5 YA 段堤防加高断面

(2) 右岸 B 段堤防

右岸 B 段堤防起点为洛阳江福滨支流交通桥，规划岸线处为土堤及民房，本次调整至沿滨江路侧布置，终点接坝南村处山体。堤轴线桩号为：YB0+000.0~YB1+482.35，长 1482.35m。其中桩号：YB0+000.00~YB1+244.59 段为满足后期堤防可根据防洪标准进行加高培厚要求及堤防亲水景观效果，堤防断面结构型式采用斜坡式堤防。桩号：YB1+244.59~YB1+482.35 段临水侧为房屋及陈三坝文物保护区，背水侧为滨江路，空间较小。且该段堤防受陈三坝影响，建设堤防高度较高，为满足滨江路拓宽改造用地需求及减少征地及房屋拆迁投资，降低项目后期实施难度，堤防断面结构型式采用重力式堤防。

斜坡式堤防断面：堤顶路面宽 2.0m，道路采用彩色沥青路面，迎水侧设 C25 钢筋砼防浪墙及花岗岩压顶。迎水面坡比 1:2.5，采用单级护坡，坡面采用生态砼预制块防护，下设 300g/m² 土工布、砂碎石垫层厚 100mm。为增加堤身防渗能力，迎水侧 1.0m 采用粘土回填。迎水侧下部设置 C25 素砼齿墙，齿墙宽 0.4m，高 0.6m。背水侧采用草坡护坡，坡比 1:4.0。

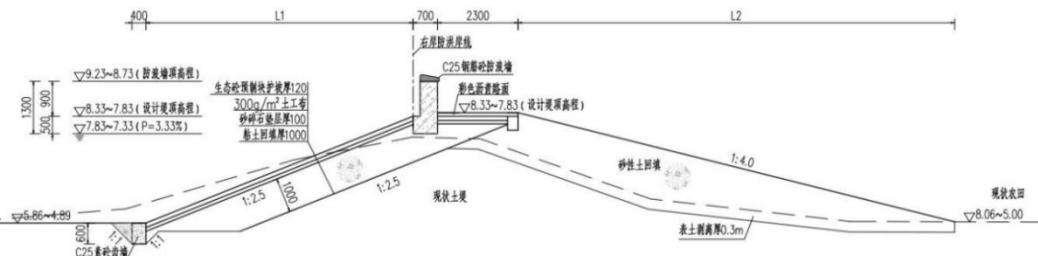


图 2-6 YB 段斜坡式堤防断面

重力式堤防断面：重力式堤防墙身采用 C25 埋石砼浇筑，迎水侧采用 M10 浆砌条石面层（一顺一丁砌筑），墙顶宽 0.70m，墙顶设 C25 钢筋砼防浪墙及花岗岩压顶，挡墙迎水侧坡比 1:0.3，背水侧垂直，挡墙基础底板厚 0.5m，前趾宽 0.5m，后趾宽 0.3m，挡墙基础埋深 0.8m，前趾迎水侧采用开挖料回填防护。墙后设 2.3m 宽慢行步道，道路采用彩色沥青路面。背水侧采用 C25 素砼挡墙及绿化带与滨江路辅路相接。

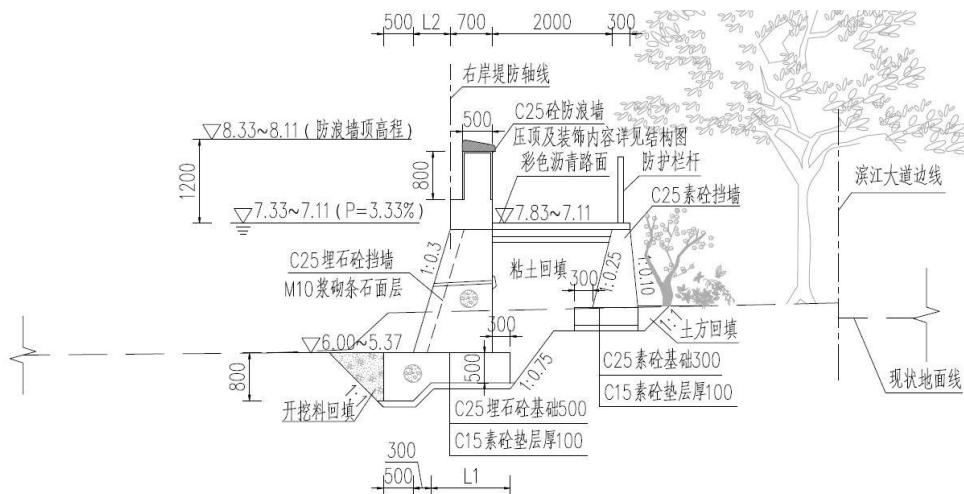


图 2-7 YB 段重力式堤防断面

(3) 右岸 C 段堤防

右岸 C 段桩号：YC0+000.00~YC3+272.38，长 3272.38m，其中桩号：YC0+000.00~YC0+081.42 段现状为土坡，岸顶高程不满足防洪要求，该段紧临滨江路及民房，用地空间狭窄，为满足滨江路拓宽改造用地需求，降低项目后

期实施难度，堤防断面结构型式采用重力式堤防。桩号：YC0+081.42~YC0+733.55 段规划岸线处已建砌石护脚，岸顶为土堤、林地、园地及农田，高程不满足防洪要求。本次考虑利用现有护脚，在其上部增设土堤加高堤防以满足防洪要求，堤防断面结构型式采用复合式堤防。桩号：YC0+733.55~YC3+272.38 段现状已建复合式堤防，防洪标准为 20 年一遇，不满足要求。现状堤顶已建沥青路面及路灯，为避免堤防加高破坏现有设施，本次考虑节省用地，在现有路面外侧改建堤防，堤防断面结构型式采用重力式堤防。

重力式堤防断面：重力式堤防墙身采用 C25 埋石砼浇筑，迎水侧采用 M10 浆砌条石面层（一顺一丁砌筑），墙顶宽 0.70m，墙顶设 C25 钢筋砼防浪墙及花岗岩压顶，挡墙迎水侧坡比 1:0.3，背水侧垂直，挡墙基础底板厚 0.5m，前趾宽 0.5m，后趾宽 0.3m，挡墙基础埋深 0.8m，前趾迎水侧采用开挖料回填防护。墙后设 2.3m 宽慢行步道，道路采用彩色沥青路面。背水侧采用 C25 素砼挡墙及绿化带与滨江路辅路相接。

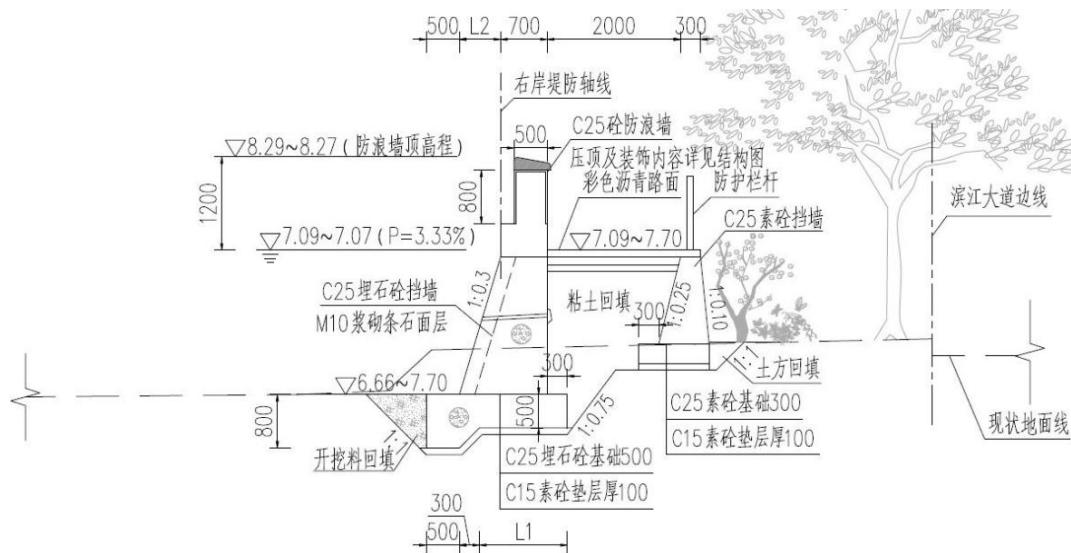


图 2-8 YC 段重力式堤防断面

复合式堤防断面：利用现有砌石护脚，坡面采用生态砼预制块防护，下设 300g/m² 土工布、砂碎石垫层厚 100mm。为增加堤身防渗能力，迎水侧 1.0m 采用粘土回填。堤顶路面宽 2.3m，道路采用彩色沥青路面，迎水侧设 C25 钢筋砼防浪墙及花岗岩压顶。背水侧采用草坡护坡，坡比 1:2.0。

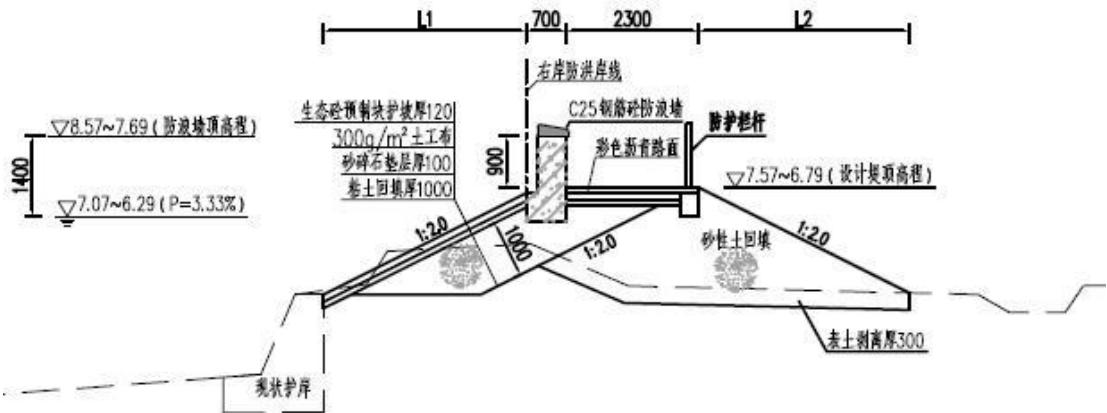


图 2-9 YC 段复合式堤防断面

重力式堤防断面：在现有堤防堤顶路背水侧改建 C25 钢筋砼堤防, 堤防高 1.0~1.3m, 下部埋深 0.3m, 宽 1.0m, 堤身采用 L 型墙及坐凳式, 间隔 15m 布置, 坐凳式采用米色水洗石面层, 厚 20mm, 可作为公园游客休憩空间。

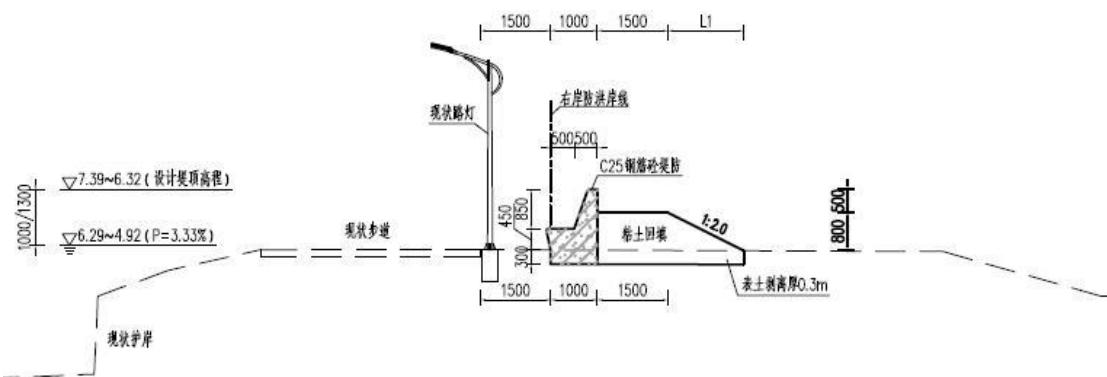


图 2-10 YC 段重力式堤防断面一

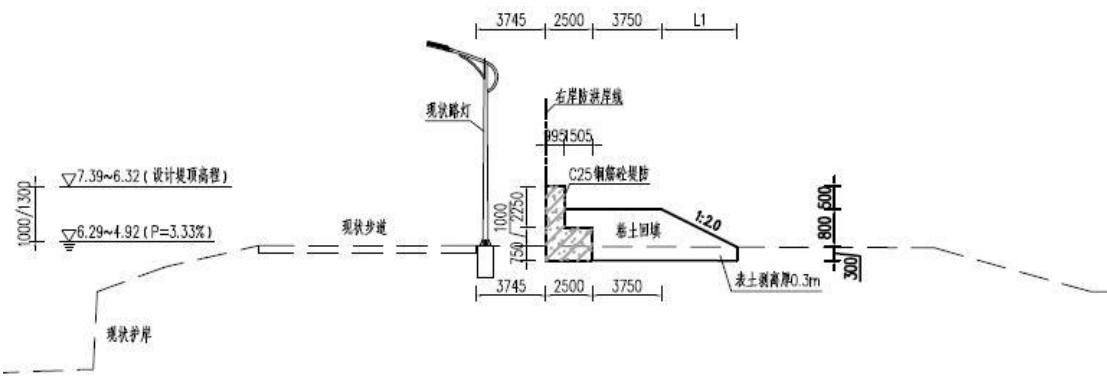


图 2-11 YC 段重力式堤防断面二

2.6.3 穿堤排水管工程

洛江区段对堤防沿线低洼处及灌溉进口处共设置穿堤排水管 5 座, 排涝标

准采用 10 年一遇，其中 Z1#排水管、Y1#~Y3#排水管采用 DN800 预制钢筋砼管，出口处设拍门，桩号 YC0+128.0 处原有土渠处设置 Y4#穿堤排水管，管道采用 DN1000 预制钢筋砼管，出口处设拍门。详见下表。

表 2-5 新建穿堤排水管情况表

序号	名称	桩号	尺寸	材料	长度
1	Z1#排水管	ZA0+355.50	DN800	预制钢筋砼管	20
2	Y1#排水管	YB0+320.00	DN800	预制钢筋砼管	15
3	Y2#排水管	YB0+620.00	DN800	预制钢筋砼管	15
4	Y3#排水管	YB1+000.00	DN800	预制钢筋砼管	15
5	Y4#排水管	YC0+128.0	DN1000	预制钢筋砼管	70

2.6.4 临时防汛设施

本段线路较长，沿线涉及 4 处现有道路与改建堤防交叉。根据计算 30 年一遇水面线，现有右岸 3 处交叉道路路面高程低于 30 年一遇设计洪水位，右岸 1 处道路路面高程虽高于 30 年一遇设计洪水位，但安全超高不满足行洪安全要求。因此为满足汛期行洪要求及方便后期管理，对道路路面高程低于 30 年一遇设计洪水位处设旱闸，对道路路面高程高于 30 年一遇设计洪水位，但安全超高不满足行洪安全要求处设可移动式防浪墙。

(1) 旱闸

本次对堤防沿线与现有道路交叉且水面线高于地面高程处设旱闸，共设 3 处，旱闸采用铝合金防洪挡板旱闸，日常可正常通行，洪水期间放下铝合金防洪挡板保障行洪安全，详见下表。

表 2-6 旱闸建设情况表

序号	名称	中心桩号	尺寸（宽×高）	设计底板高程（m）	整治后 30 年一遇水面高程（m）	设计防洪挡板顶高程（m）
1	Y1#旱闸	YB1+365.0	5.0×1.8m	5.60	7.18	8.60
2	Y2#旱闸	YB1+417.0	5.0×1.2m	5.97	7.14	8.37
3	Y3#旱闸	YB1+455.0	5.0×1.2m	6.18	7.13	8.58

(2) 可移动式防浪墙

本次对堤防沿线与现有道路交叉且地面高程不满足堤防安全超高要求处设可移动式防浪墙，共设 1 处，可移动式防浪墙采用铝合金防洪挡板，日常可正常通行，洪水期间放下铝合金防洪挡板保障行洪安全，详见下表。

表 2-7 可移动式防浪墙建设情况表

序号	名称	中心桩号	尺寸(宽×高)	设计底板高程(m)	整治后 30 年一遇水面高程(m)	设计防洪挡板顶高程(m)
1	Y1#可移动式防浪墙	YC0+070.0	10.0×0.6m	7.17	7.07	8.37

铝合金插板墙作为临时防汛设施需新建 $500\times 500\times 500\text{mm}$ 钢筋混凝土块基础，新建基础与现状地面保持齐平，钢筋混凝土基础施工时，铝合金插板预埋件同时进行，与钢筋焊接固定；铝合金插板墙斜撑基础布置在现状路面上。旱闸宽度不小于现状路面宽度，铝合金插板墙单跨长度为 5m，边柱与墙体间采用 4 个 M12 的膨胀螺栓连接，连接柱底部与原有路面采用 4 个 M12 的膨胀螺栓连接；连接柱在背水面增加斜支撑件，可以根据需要进行拆装；原有路面的平整度小于 $10\text{mm}/6\text{m}$ ，需要增加不锈钢底槛作为止水面。铝合金防洪挡板单块 0.3m 高，组装完成后防洪挡板顶高程不小于两侧设计堤顶高程。日常收起铝合金插板，道路可正常通行，洪水期间放下铝合金防洪挡板保障行洪安全。

2.6.5 下河台阶

为方便巡查及通行，本次对右岸桩号：YB0+200.0、YB0+600.0 及 YB1+020.0 处设下河台阶，下河台阶宽 3m，每阶台阶面宽 0.375m，高 0.15m，坡比 1:2.5。台阶采用 C25 钢筋砼浇筑，厚 0.15m，面层铺设 5cm 厚荔枝面芝麻白花岗岩，下部铺设 0.1m 厚 C15 素砼垫层。下河台阶不涉水。

2.7 施工现场布置

2.7.1 施工临时道路

(1) 对外交通

本段位于泉州市洛江区境内，施工场地有 G15 沈海高速、S56 南惠支线高速通过，S215 线贯通全境，万虹路、滨江路等交通要道可对外连接，外来物资可由此运至各工作面，因此，本工程对外交通条件十分便利。

(2) 对内交通

施工场内无道路通行，为便于连接各施工工区，方便材料、机械等进出场，本工程在堤防工程无施工道路的区域各布置一条施工临时道路，采用泥结碎石路面，宽 4.0m(含路肩)，厚 0.3m，洛江区段临时施工便道总长 4492m，分别为 Z1#、Y1#、Y2#、Y3#。Z1#临时便道长 362m，Y1#临时便道长 471m，Y2#临时

便道长 1448m，Y3#临时便道长 2211m。

2.7.2 施工工厂设施

(1) 砂石料系统

根据施工组织安排，砂、碎石料全部为外购料，不另外布置砂石料加工厂。

(2) 砼系统

根据施工组织安排，项目采用商品混凝土，故本工程不设置砼拌和场。

(3) 机械修配厂

据调查，项目周边有多家机械修配、加工厂，施工机械修理可充分利用工程区周边已有的修配厂，故本工程不设机械修配厂。

(4) 综合加工厂

综合加工厂主要为钢筋加工厂等，加工厂集中布置在施工生产区内。

(5) 水、电及通讯系统

①施工供水

根据各工程点水源条件，就近分散原则进行供水规划。施工期生产用水、生活用水可利用沿线城镇供水管网解决。

②施工供电

本工程施工用电主要为加工工厂、生活设施等用电，可从场地附近现有的 10kV 供电线路接引至南岸根据实际情况布置一个 315KVA 变压器。

③施工通讯

各工程施工期通信不设立专门的通信系统，管理区对外通信可接当地市话，各工区之间可采用移动通信联络。

2.7.3 施工区布置

(1) 施工生产区

项目施工人员生活办公租用周边村庄民房；项目设置 1 个施工生产区，用于堆放施工材料、施工机械等，面积 1500m²。

(2) 表土临时堆置区

本工程设置 1 个表土临时堆置区，用来收集前期剥离表土，面积 6200m²。

(3) 土石方临时转运场

本工程设置 1 个土石方临时转运场，用于堆放土石方，面积 8600m²。

	略 图 2-12 施工总平面布置图																																																																																										
施工方案	2.8 施工导截流																																																																																										
	<p>本项目工程等别为III等，主要建筑物级别为3级，次要建筑物级别为4级，临时建筑物级别为5级。本工程依据《水利水电工程围堰设计规范》(SL645-2013)规定：主体工程主要建筑物为5级，则相应施工导流建筑物为5级，导流标准为10~5年一遇洪水(土石围堰)，本工程取5年一遇。结合本工程实际情况，挡墙堤防建设于滩地上，无需布置施工导流围堰，仅考虑施工期间，堤防基坑渗水采用潜水泵班抽水，保证干地施工。</p>																																																																																										
	2.9 主要施工机械设备																																																																																										
	<p>本工程建设中需投入的主要施工机械设备见下表。</p>																																																																																										
	表 2-8 主要施工机械设备表																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>规格型号</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td>开挖机械</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>挖掘机</td> <td>1~2m³</td> <td>台</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>装载机</td> <td>1~2m³</td> <td>台</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>推土机</td> <td>88kW</td> <td>台</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td>运输机械</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>自卸车</td> <td>8~15t</td> <td>辆</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>载重车</td> <td>15t</td> <td>辆</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>砼搅拌车</td> <td></td> <td>辆</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>洒水车</td> <td>5t</td> <td>辆</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>砼泵</td> <td></td> <td>台</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>碾压机械</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>压路机</td> <td></td> <td>台</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>蛙式打夯机</td> <td></td> <td>台</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td>变压器</td> <td>315kVA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>变压器</td> <td></td> <td>台</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>五</td> <td>其他</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>综合加工厂</td> <td></td> <td>套</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	一	开挖机械					挖掘机	1~2m ³	台	5		装载机	1~2m ³	台	3		推土机	88kW	台	4	二	运输机械					自卸车	8~15t	辆	12		载重车	15t	辆	4		砼搅拌车		辆	6		洒水车	5t	辆	2		砼泵		台	6	三	碾压机械					压路机		台	2		蛙式打夯机		台	2	四	变压器	315kVA				变压器		台	5	五	其他					综合加工厂		套	1
	序号	设备名称	规格型号	单位	数量																																																																																						
	一	开挖机械																																																																																									
		挖掘机	1~2m ³	台	5																																																																																						
		装载机	1~2m ³	台	3																																																																																						
	推土机	88kW	台	4																																																																																							
二	运输机械																																																																																										
	自卸车	8~15t	辆	12																																																																																							
	载重车	15t	辆	4																																																																																							
	砼搅拌车		辆	6																																																																																							
	洒水车	5t	辆	2																																																																																							
	砼泵		台	6																																																																																							
三	碾压机械																																																																																										
	压路机		台	2																																																																																							
	蛙式打夯机		台	2																																																																																							
四	变压器	315kVA																																																																																									
	变压器		台	5																																																																																							
五	其他																																																																																										
	综合加工厂		套	1																																																																																							
2.10 施工工艺																																																																																											
2.10.1 堤防工程																																																																																											
堤防工程施工顺序为：预制离心板桩施工→埋石混凝土施工→M10浆砌条																																																																																											

石/块石施工→生态护坡施工→堤顶路面施工→清理验收。

(1) 预制离心板桩施工

①引孔施工：采用长螺旋钻机按设计孔位进行引孔，孔径 500mm，孔中心距 450mm。孔深根据桩长确定，确保超过桩尖深度 1.0m 以上，以利沉桩并减少挤土效应。钻孔过程中严格控制垂直度偏差≤1%，并使用泥浆护壁，产生的钻渣及时清运。

②板桩运输与堆放：预制板桩由专业厂家生产，运输至现场后，在指定场地按规格、长度分类堆放，堆放层数不超过 3 层，垫木支撑平稳。

③沉桩作业：优先选用静压植桩机进行无振动、低噪声沉桩。沉桩顺序严格遵循“先长桩后短桩、间隔跳打”的原则，从结构一端向另一端或从中间向两侧对称进行，以最大限度减少对周边土体的挤压和邻近建筑物的影响。沉桩过程中，使用两台经纬仪在垂直方向实时监测桩身垂直度，确保≤1/150。用水准仪控制桩顶最终标高，误差控制在±30mm 以内。

④止水密封：在相邻板桩的锁口凹槽内，连续敷设遇水膨胀橡胶止水条。沉桩后，若检查发现局部渗漏点，则在板桩背水侧(岸侧)进行高压旋喷注浆或化学灌浆，形成补充防渗帷幕。注浆材料应选用环保无毒产品。

(2) 埋石混凝土施工

①石料准备：选用强度不低于 MU30 的硬质块石，冲洗干净，不含粘土、杂草等杂物。石块粒径控制在 150-300mm 之间，超规石块需解小。

②混凝土浇筑：采用 C25 商品混凝土。模板内先浇筑一层厚度约 200-300mm 的混凝土，然后人工均匀抛入块石，抛石量控制在该层总体积的 15%-20%。确保石块间距不小于 100mm，且距模板面大于 150mm。抛石后立即浇筑混凝土覆盖并充分振捣，再重复以上步骤至设计标高。振捣时避免触碰块石和模板。

③养护：浇筑完成后，顶面覆盖土工布或塑料薄膜，洒水保湿养护不少于 14 天。

(3) M10 浆砌条石/块石施工

①石材准备：石材在加工场集中切割成型，运输至现场分类堆放，洒水湿润。

②砌筑方法：采用“一顺一丁”坐浆法，灰缝宽 20-30mm，上下错缝。先铺

砂浆，再摆放石材，用橡皮锤调整，确保灰浆饱满。

③勾缝养护：砌筑后 24-48 小时进行凹缝勾缝，完成后覆盖洒水养护不少于 7 天。

（4）生态护坡施工

①坡面整理：修整坡面至设计坡度，压实平整。

②土工布铺设：铺设 $300\text{g}/\text{m}^2$ 土工布，搭接宽度不小于 30cm，用 U 型钉固定。

③砂碎石垫层：摊铺 100mm 厚级配砂碎石，平整压实。

④生态砼预制块铺砌：自坡脚向坡顶逐排铺砌，块体间挤紧，表面平整。砌块孔洞内及块间缝隙填充植生混合料(营养土、保水剂、缓释肥、本地草籽)。

⑤后期管护：铺砌后及时洒水养护，促进草籽发芽生长。

（5）堤顶路面施工

①彩色沥青路面施工：采用温拌沥青混合料技术，由专用运输车运至现场，用摊铺机匀速摊铺，压路机紧跟压实。严格控制摊铺温度和厚度，确保色彩均匀、耐久。

②水泥混凝土路面施工：采用 C30/C35 商品混凝土。基层验收合格后，支设模板。混凝土运抵后，用三辊轴整平机振捣、提浆、整平。表面收光后，按设计进行刻纹。及时用切缝机切割缩缝。采用覆盖洒水或喷洒养护剂进行养护。

2.10.2 穿堤排水管工程

1、左岸穿堤排水管

左岸穿堤排水管施工顺序为：施工准备与测量→基坑开挖与支护→管道、集水井与截渗墙施工→土方回填→砌石与砼结构施工→堤顶道路施工→生态护坡→清理验收。

（1）施工准备与测量

利用高精度测量仪器复核并引测所有设计高程控制点，现场精确标定堤轴线、管道中心线及所有结构物轮廓线。

（2）基坑开挖与支护

采用长臂挖掘机按设计坡比（2.5%）分层、分段开挖。为保障深基坑及毗邻堤防安全，采用拉森钢板桩结合钢管内支撑的复合支护体系。同时，沿基坑

外围布设深管井进行帷幕降水，坑内设排水沟、集水坑。

(3) 管道、集水井与截渗墙施工

①截渗墙施工：采用液压抓斗成槽，浇筑 C25 钢筋混凝土地下连续墙，形成垂直防渗体系。

②垫层施工：浇筑 C15 素砼垫层（100 厚）。

③管道安装：吊装预制钢筋混凝土承插管，橡胶圈接口，闭水试验合格后，支模浇筑 C25 外包砼（300 厚）。

④集水井施工：绑扎钢筋、支设复杂内模，分层浇筑 C25 钢筋砼井壁。预留与管道接口，确保密封。

(4) 土方回填

管道周边采用设计要求的砂性/粉性土，人工配合小型夯实机对称分层夯实。一般堤身区域采用压路机分层碾压。

(5) 砌石与砼结构施工

①M10 浆砌条石/块石：采用“一顺一丁”法坐浆砌筑，确保灰浆饱满、勾缝密实。护坡下设 150 厚砂碎石垫层及 300g/m² 土工布一层。

②C25 埋石砼挡墙/翼墙：埋石率、石块大小严格按规范控制，分层浇筑，确保砼包裹密实。

③C25 防浪墙与压顶：立模浇筑，控制顶面高程(9.72)及线型顺直。

(6) 堤顶道路施工

按“级配碎石垫层(200mm)→5%水泥碎石稳定层(150mm)→C30 砼面层(200mm)”顺序施工。砼面层需切缝、刻纹，养护达标后开放。

(7) 生态护坡

坡面整理后，铺设营养土（优先使用暂存表土），采用液压喷播技术播撒本地化草灌籽混合料。抛石防冲槽采用定位船精确抛填。

2、右岸穿堤排水管

右岸穿堤排水管施工顺序为：施工准备与测量放样→基堤身开挖与基坑支护→管道安装与反滤结构施工→混凝土结构施工→土方回填→护坡修复与生态面→清理验收。

(1) 施工准备

利用全站仪、GPS 等设备，根据设计坐标精确测放穿堤管道中心轴线、堤身内外侧开挖边线、各混凝土结构物轮廓线及临时堆土场范围，并打设醒目标桩。清理施工作业带内非保留植被及障碍物。

(2) 堤身开挖与基坑支护

采用长臂挖掘机分段、跳仓开挖，每段长度控制在 10-15m。严格按设计坡比（1:2.5，1:2.0）放坡开挖。开挖深度大于 3m 或地质条件差时，采用拉森钢板桩进行垂直支护。开挖土方除用于回填外，临时堆放于堤背水侧预设场地。基底验槽合格后，立即铺设并压实第一层 200mm 厚碎石垫层。

(3) 管道安装与反滤结构施工

采用吊车精确吊装预制钢筋混凝土承插管，对接时使用橡胶圈密封，并经闭水试验合格。管道定位后，人工配合小型机械在管周及上部按设计级配分层填筑碎石（200mm）、砂（100mm）反滤层，洒水压实。最后铺设 700g/m²复合土工膜，搭接宽度不小于 10cm，采用双轨热熔焊接机焊接，焊缝进行充气检测。

(4) 混凝土结构施工

采用 C25、C15 商品混凝土。依次浇筑 C15 素砼垫层、C25 素砼齿墙、C25 钢筋砼盖板及防浪墙。防浪墙与老堤结合面进行凿毛并涂刷界面剂。混凝土采用插入式振捣器振捣，覆盖土工布结合自动喷淋系统保湿养护不少于 14 天。

(5) 土方回填

待管道及混凝土结构强度达标后，采用开挖预留的合格土料或设计指定的砂性土进行回填。管道两侧及管顶以上 1m 范围内，采用人工或小型振动平板夯分层（≤20cm）对称夯实。其余区域采用压路机分层（≤30cm）碾压，压实度按堤防标准（≥96%）控制。

(6) 护坡修复与生态护面

浆砌块石修复：拆除破损护坡，利用原石料或新购石料，坐浆法砌筑恢复 M7.5 浆砌块石护坡，勾凹缝。

生态混凝土施工：在指定区域立模，使用预拌生态混凝土，浇筑 120mm 厚，表面进行拉毛处理。终凝后覆盖无纺布洒水养护，并喷播植生基质（含土壤、肥料、保水剂、本地草籽）。

2.10.3 临时防汛设施

1、旱闸

旱闸施工顺序为：施工准备与测量→基础施工→连接边柱安装→现状地面/绿道修复与衔接处理→铝合金防汛板安装→密封条安装与防水处理→加强支撑安装→调试与验收。

（1）施工准备与测量

复核设计堤顶高程、现状地面高程及绿道边线。精确测放出条形基础、块型基础、连接边柱的中心线及边线。检查铝合金构件、密封条、螺栓等材料的规格、质量及合格证明。

（2）基础施工

①条形基础（每延米）

I 开挖与垫层：按设计尺寸开挖基槽，验槽后浇筑垫层。

II 钢筋绑扎：铺设底部纵筋（Φ16）、顶部纵筋（Φ16）及箍筋（Φ10@200），确保保护层厚度。

III 预埋件安装：将预埋螺栓或钢板准确固定在钢筋骨架上，用经纬仪、水准仪严格控制其平面位置、标高和垂直度，误差须≤2mm。固定牢固，防止混凝土浇筑时移位。

IV 模板与浇筑：支设侧模，浇筑C30商品混凝土，振捣密实，尤其注意预埋件周边。顶面抹平，控制标高。

②块型基础（500x500x500）

工艺同条形基础，重点是预埋件的精准定位。通常用于端部或转折处。

（3）连接边柱安装

待基础混凝土强度达到75%后，进行安装。将工厂预制好的连接边柱（型钢或混凝土柱）吊装至基础预埋件上。用螺栓或焊接与预埋件牢固连接，用两台经纬仪校正垂直度。

（4）现状地面/绿道修复与衔接

对安装防汛墙后破坏或需衔接的现状堤顶、慢行绿道进行修复。修复材料与原结构一致，确保坡面平顺、排水畅通。

（5）铝合金防汛板安装

①底槛与固定边框安装

在条形基础上安装底槛，确保顶面平整。安装固定边框（通常为 304 不锈钢方管）至连接边柱上，调整整体线型顺直。

②防汛板组装

I 密封条粘贴：在边框的凹槽内及防汛板拼接处，按设计位置粘贴 EPDM 大胶条、小胶条。

II 插板安装：将铝合金防汛板(A 型/B 型)从顶部或侧向插入固定边框的滑槽内。安装时注意保护密封条。

III 紧固：用侧压螺丝(倒压螺丝)从侧面将防汛板压紧，确保板与边框、板与板之间通过胶条紧密接触。

(6) 密封与防水处理

①板缝防水：在防汛板竖向接缝外侧施打耐候性硅酮结构密封胶(详见图示)。

②底部密封：检查底槛与防汛板底部接触处的大胶条压缩情况，必要时加注防水密封膏。

③侧边密封：安装侧密封条，确保边柱与防汛板侧边缝隙密闭。

(7) 加强支撑安装

在防汛墙背面（陆地侧），按设计间距安装“顶部式加强支撑”。支撑一端与防汛板上部连接，另一端与地面或专用基础锚固，形成三角形稳定结构。

2、可移动式防浪墙

可移动式防浪墙施工顺序为：施工准备与测量放样→基坑开挖与处理→钢筋工程→模板工程→混凝土浇筑与养护→墙背回填→花岗岩饰面层铺装→清理验收。

(1) 施工准备与测量放样

清除施工区域内的杂物与障碍物，复核并引入设计堤顶高程控制点。采用全站仪等精密仪器，根据设计图纸精确测放防浪墙中心线、内外边线及基坑开挖边线，打设木桩或撒白灰线标识。

(2) 基坑开挖

采用小型挖掘机沿放线位置开挖，底部预留 200mm 人工清底层，防止超挖扰动原状地基。挖至设计基底标高下 200mm 处，人工整平、夯实基底。开挖土

方就近堆放于基坑一侧。

(3) 钢筋工程

钢筋按设计图纸尺寸和有关规范规程要求在加工厂集中加工制作后运至施工现场；钢筋现场安装时其位置、间距、保护层、直径、品种等均应符合设计图纸和规范要求。

(4) 模板工程

采用表面平整度高的定型钢模。安装时通过内拉杆和外支撑系统双重固定，确保几何尺寸精准。

(5) 混凝土浇筑与养护

采用商品混凝土，由混凝土搅拌车运输至工作面附近后，由泵送车泵送入仓浇筑，人工手持振捣器振捣密实。浇筑完成后及时覆盖土工布或塑料薄膜保湿养护，养护时间不少于 14 天。

(6) 墙背回填

待混凝土强度达到设计强度的 75% 后，方可进行墙背回填。回填材料与堤身填料一致，并分层（每层≤300mm）对称夯实，压实度满足堤防工程要求。回填时防止机械碰撞墙体。

(7) 花岗岩饰面层铺装

①基层处理：清理墙体混凝土表面，洒水湿润。

②砂浆找平层：采用 1:3 干硬性水泥砂浆，厚度控制在 30mm。砂浆应拌和均匀，手握成团、落地即散。分仓铺设，用刮杠刮平。

③花岗岩铺贴：

立面层（30mm 厚）：由下至上铺贴，砂浆饱满，用橡皮锤轻击找平、找直，通过靠尺检查平整度和垂直度。

刻花纹层（30mm 厚）：按设计图案对纹铺贴，保证接缝平直、图案连贯。

压顶层（200 厚不规则）：最后安装压顶石，确保安装稳固、线型流畅、顶面平整。不规则拼接应自然美观。

④勾缝与清理：铺贴完成砂浆初凝后，用专用勾缝剂进行勾缝，缝宽一致、深浅均匀。最后彻底清理表面污渍。

2.10.4 下河台阶

下河台阶施工顺序为：基坑开挖→垫层施工→钢筋混凝土结构施工→回填工程→面层铺装施工→附属工程→清理验收。

(1) 基坑开挖

采用全站仪精准放样，确定开挖边线。使用小型反铲挖掘机进行基坑开挖，人工配合清底、修坡。开挖前，首先剥离表层厚度不少于 0.3 米的种植土或腐殖土，单独运至指定的表土临时堆场，并采用密目防尘网进行全覆盖。

(2) 垫层施工

基坑验收合格后，立即进行 C15 素混凝土垫层施工。采用商品混凝土，由混凝土搅拌车运输至工作面附近后，由泵送车泵送入仓浇筑，人工手持振捣器振捣密实，控制顶面标高与平整度。

(3) 钢筋混凝土结构

在垫层上绑扎底板钢筋，支设模板，浇筑 C25 混凝土并振捣密实。同步进行 C25 钢筋混凝土防溅墙及素混凝土齿墙的钢筋绑扎、支模和浇筑，确保与底板形成整体。浇筑完成后覆盖洒水养护不少于 7 天。

(4) 回填工程

在结构达到设计强度后，采用砂性土进行两侧及背水面分层回填。每层虚铺厚度不大于 30 厘米，采用小型压路机或打夯机分层压实，压实度不低于 95%。边坡按设计 1:2.0 放坡并拍实。

(5) 面层铺装施工

首先铺设 30mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层，精确找平。然后采用 20mm 厚专用石材粘结砂浆铺贴荔枝面芝麻白花岗岩，注意对缝、标高和平整度控制，铺贴完成后用专用勾缝剂填缝。

(6) 附属工程

①彩色沥青路面：采用温拌或冷拌彩色沥青技术，由专业摊铺机摊铺，压路机压实成型。

②防护栏杆：根据图纸定位安装立柱，确保埋深与垂直度，焊接或螺栓固定横杆。

2.11 施工进度计划

根据工程的规模、建设内容及水文气象条件，本工程计划施工工期为 12 个

月。

(1) 工程施工准备期

施工准备包括场内交通、风、水、电系统、施工临时房屋、仓库等设施；安排在 2026 年 1 月初开工，1 月底完成，工期总长 1 个月。

(2) 主体工程施工期

本阶段为控制本工程总工期的关键性节点，安排在 2026 年 2 月初开工至 2026 年 11 月底完成，工期总长 10 个月。

(3) 工程完建期

本阶段主要完成工程扫尾工作，安排在 2026 年 12 月初至月底完成，总工期 1 个月。

具体安排详见下表。

表 2-9 施工总进度计划表

序号	项目名称	2026 年											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一	施工期准备	—											
二	主体工程施工												
1	堤防工程			—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	穿堤排水管工程			—	—	—	—						
3	临时防汛设施			—	—	—	—						
4	下河台阶										—	—	
5	其他细部结构		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
三	工程扫尾、退场												—

2.12 方案比选

2.12.1 堤（岸）线选择

项目左岸堤线基本沿着规防洪岸线，局部遇民房及地类不满足建设要求段进行岸线调整。右岸原规划岸线“考虑最小过流河宽要求，以保证最小过流断面要求”，现状岸线处穿村庄房屋，土地地类复杂，征地困难。综合考虑少征迁、不占用农田、不缩窄河道行洪宽度，结合现有滩地地形、地貌、河势走向，堤线沿规划防洪岸线或向后调整布置，调整后过流断面加宽，有利于降低堤防

其他

高度，提升城市景观效果，为滨江路拓宽改造预留空间，减少堤防建设一次性投入。

2.12.1.1 岸线调整结论

(1) 堤轴线调整后整体对南惠高速桥以上河道降低水面线有一定有利影响。

(2) 左岸 A 段岸线调整有利于工程后期实施，减少拆迁征地难度，整治后防洪岸线可闭合，保障堤后民房行洪安全。

(3) 右岸 A 段岸线调整可规避现有高压铁塔，提升现有路堤防洪标准，在满足行洪要求的前提下，满足岸线顺畅的要求。

(4) 右岸 B 段岸线调整可为滨江路拓宽改造预留空间，亦可规避坝南村房屋拆迁。

(5) 右岸 C 段岸线调整可避免因堤防加高工程对惠南高速桥下游段规划岸线的上部设施造成破坏。

(6) 右岸岸线调整后无需对生态蓝线进行调整。

2.12.1.2 堤（岸）线布置

(1) 左岸 A 段岸线布置

左岸 A 段现状为民房及园地，规划岸线穿民房，本次堤轴线向河道内调整至现有堤线处，局部拆除简易搭盖，左岸 A 段岸线长 374m。

(2) 右岸 A 段岸线布置

右岸 A 段现状上游段 K0+000.0~K0+180.0 右岸为土坡，现状下游段 K0+180.0~K0+450.0 为已建堤防，设计洪水标准为 20 年一遇。规划岸线上游段穿高压线塔，下游段沿已建堤防布置。本次堤轴线向河道内调整规避高压线塔，并在其内侧改建堤防。已建堤防段对现状不达标堤顶进行加高，右岸 A 段岸线长 471.00。

(3) 右岸 B 段岸线布置

右岸 B 段规划防洪岸线 306 县道桥下游沿滩地及现有土堤布置，坝南村段穿房屋及陈三坝文物本体而过。本次拟对右岸 B 段采用斜坡式堤防进行岸线方案比较。

方案一：上游段沿规划防洪岸线布置，坝南村段沿滨江路布置。

方案二：全段沿滨江路布置。

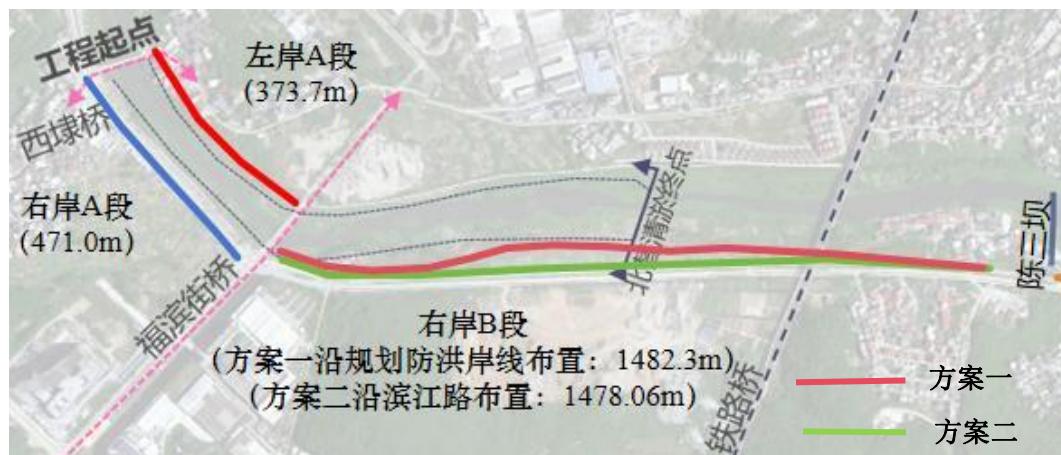


图 2-13 右岸 B 段堤防岸线方案比较平面图

岸线方案比较详见下表。

表 2-10 岸线方案比较表

项目	方案一	方案二
右岸 YB 段堤防建设方案	基本沿规划防洪岸线改建堤防	基本沿滨江路改建堤防
建筑工程投资（万元）	667.41	748.02
工程征地面积（亩）	44.96	28.58
工程征地投资（万元）	404.63	257.22
预计总投资（万元）	1072.04	1005.24
整治效果	优点	YB 段利用现状土堤加高，步道可见洛阳江，景观效果好，后期堤防可根据防洪标准进行加高培厚；为江滨路后期拓宽预留空间；水源地划定范围较小。
	缺点	需报耕地面积较大；投资稍高；后期景观提升空间较小。
生态环境影响	促进植被恢复和地表生态系统的完善，增强土壤稳定性并减少侵蚀	注重与自然景观的融合，减少对原有生态系统的破坏

综上所述，两种方案在生态环境影响方面各具优势。经比选，虽然方案一投资成本较方案二高出 6.65%，但基于以下因素考虑：一是近期滨江路将实施拓宽改造工程，二是方案一更有利于后期结合滨江路景观提升和拓宽改造的空间需求，三是对水源地保护范围的适应性更好。因此，本次 YB 段岸线最终确定采

用方案一，即上游段沿规划防洪岸线布置，坝南村段沿滨江路布置。经此调整后，YB 段岸线总长度为 1482 米。

(4) 右岸 C 段岸线布置

右岸 C 段规划岸线地类复杂，现状护脚堤高不足，已建堤防堤高不足，需对现有堤防进行加高加固，右岸 C 段堤防改建长 3272.38m。

2.12.2 堤岸线型式选择

根据本工程涉及的洛阳江的地形，地质条件，并结合河道生态、景观等美化要求，本阶段对左岸堤段、右岸堤段断面型式进行比较。防洪堤堤型可采用土堤、混凝土及钢筋混凝土防洪墙等。

1、左岸堤段堤型式选择

为保证河道安全行洪，不占用基本农田，减少拆除，本段堤防需采用占地断面较小、稳定性、抗冲刷性好、生态环境影响较小的堤型，该段堤型拟选用重力式堤防、复合式堤防、钻孔灌注桩堤防及桩板式堤防四种堤型进行比较、分析。

(1) 生态影响比较

方案一：重力式堤防

通过拦截径流中的泥沙与悬浮物，重力式堤防可有效减少水土流失，保护地表植被完整性，并为小型生态系统提供稳定的栖息空间。其结构特性不仅能显著降低洪水风险，还可通过改善局部水文条件促进生物多样性，从而对区域生态环境产生长期积极影响。

方案二：复合式堤防

复合式堤防采用加筋板或高强混凝土等材料，在减少土方工程量的同时，显著降低了对地表植被的侵占。其设计兼顾稳定性与生态兼容性，施工后更易保留周边天然植被，形成适宜小型生物栖息的过渡带，生态扰动相对可控。

方案三：钻孔灌注桩堤防

钻孔灌注桩施工过程会大规模扰动地表土壤及植被，深层钻孔可能穿透地下水层或湿地系统，对原有生态结构和水文平衡破坏较大，生态恢复周期较长。

方案四：桩板式堤防

桩板式结构在满足防洪需求的前提下，通过优化桩基布局最大限度减少地

表占用，对土壤层及植被的物理破坏较小，生态位干扰程度低，适合生态敏感区域的应用。

(2) 经济比较

以上四种堤型方案投资成本比较见下表。

表 2-11 岸线方案投资成本比较表

序号	项目	单位	方案一 重力式 堤防	方案二复 合式堤防	方案三钻孔 灌注桩堤防	方案四桩 板式堤防
1	土方开挖	m ³	155	99		
2	开挖土回填	m ³	72	454		
3	C15 素砼垫层	m ³	4	6.5		
4	C25 埋石砼基础	m ³	25	36		
5	C25 埋石砼挡墙	m ³	35	32		
6	M10 浆砌条石面层	m ³	13	15		
7	C25 素砼防浪墙	m ³	7	10		
8	C25 素砼压顶	m ³		3		
9	干砌块石护坡厚 300	m ³		29		
10	碎石垫层厚 150	m ³		14		
11	300g/m ² 土工布	m ²		111		
12	灌注桩钻孔 (桩径 800)	m			85	
13	C25 灌注桩	m ³			86	
14	单管高压旋喷帷幕钻孔	m			72	
15	单管高压旋喷桩帷幕 (桩径 600)	m			61	
16	C25 钢筋砼冠梁	m ³			12	6
17	挂网喷 C25 砼厚 100	m ³			7	
18	钢筋制安	t			10	1
19	钻机引孔	m				78
20	回填砂	m ³				15
21	C30 钢筋砼预制生态桩	m				66
22	C30 预制钢筋砼插板厚 150	m ³				8
23	滨水植物	m ²				10
24	C20 素砼排水沟	m ³		5	5	5
25	平面模板	m ²	98	138	24	15
26	建筑工程可比工程投资	万元	4.98	7.71	21.56	8.99
27	建设征地投资	万元	0.93	2.80	0.81	0.72
28	合计	万元	5.91	10.51	22.37	9.71

注：（按一个伸缩缝 15.0m 计算比较）

（3）综合比选分析

四种方案中，方案三投资最大，方案一投资最小，方案二与方案四投资适中且均符合生态堤防建设要求，对生态环境影响较小。

重力式堤防技术成熟、工艺简单、经济性强，适应基础条件能力强，墙身占地少，施工要求低，已广泛应用于我省城市防洪及小流域治理；复合式堤防结合传统与生态需求，下部为重力式挡墙，上部草皮护坡，具有投资省、稳定性好、预留防洪标准提升空间等优势，符合当前生态堤防政策导向；钻孔灌注桩堤防强度高、施工占地少、对周边房屋扰动小，但投资最高、施工速度慢、生态景观效果差；桩板式堤防施工速度快、投资适中、占地少，桩身具一定景观效果，但震动插入工艺需评估对邻近房屋的影响。

综上所述，随着社会经济发展和环保观念的不断加强，目前对河道整治的要求不仅局限于防洪功能，更强调减少对自然环境造成的负面影响，尽量维持保护原生态环境。本项目左岸考虑施工条件、用地条件、生态景观需求、与上下游已建堤防衔接等情况，分段选择堤防建设型式。

①左岸 A 段上游段堤防断面型式选择

左岸 A 段上游段桩号范围：ZA0+000.0~ZA0+338.74 规划岸线穿民房，本次堤轴线向河道内调整至现有堤线处，局部拆除简易搭盖后，为减少开挖对房屋的破坏及城市里面景观效果，本次采用方案四桩板式堤防。

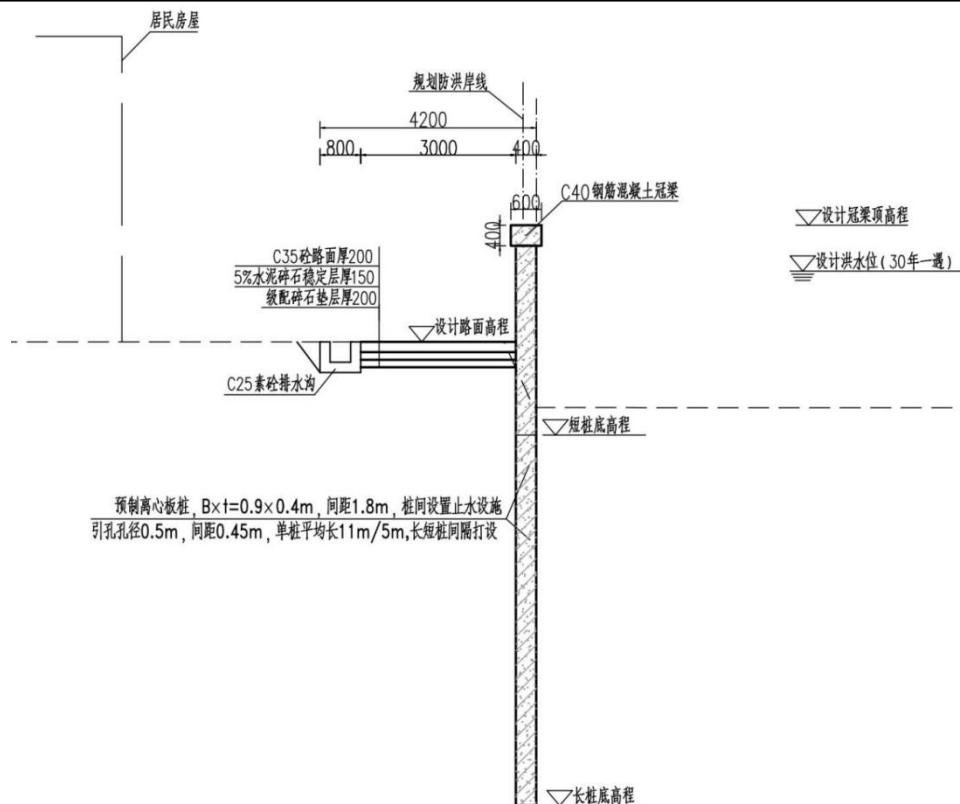


图 2-14 ZA0+000.0~ZA0+338.74 堤防断面结构图

②左岸 A 段下游段堤防断面型式选择

左岸 A 段下游段桩号范围: ZA0+338.74~ZA0+373.74 规划岸线穿已建堤防,本次堤轴线向河道内调整与已建堤防衔接。本次为与已建复合式堤防衔接,本次该段采用方案二复合式堤防。

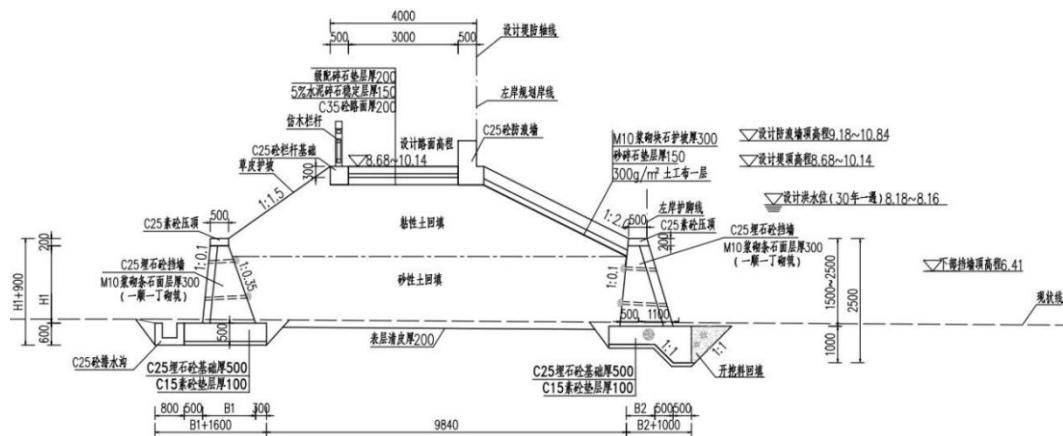


图 2-15 ZA0+338.74~ZA0+373.74 堤防断面结构图

2、右岸堤段堤型式选择

为保证河道安全行洪，不占用基本农田，减少拆除，本段堤防需采用占地断面较小、稳定性、抗冲刷性好、生态环境影响较小的堤型，该段堤型拟选用

重力式堤防、复合式堤防、斜坡式堤防三种堤型进行比较、分析。

方案一：重力式堤防

通过拦截径流中的泥沙与悬浮物，重力式堤防可有效减少水土流失，保护地表植被完整性，并为小型生态系统提供稳定的栖息空间。其结构特性不仅能显著降低洪水风险，还可通过改善局部水文条件促进生物多样性，从而对区域生态环境产生长期积极影响。

方案二：复合式堤防

复合式堤防采用加筋板或高强混凝土等材料，在减少土方工程量的同时，显著降低了对地表植被的侵占。其设计兼顾稳定性与生态兼容性，施工后更易保留周边天然植被，形成适宜小型生物栖息的过渡带，生态扰动相对可控。

方案三：斜坡式堤防断面

斜坡式堤防通常在自然地形基础上进行调整，减少了对农田、草地或湿地等植被带的侵占。斜坡式的结构设计可能更好地保护地表植被，减少生态位破坏。

(2) 经济比较

以上三种堤型方案投资成本比较见下表。

表 2-12 右岸堤段堤型方案投资成本比较表

序号	项目	单位	方案一重力式堤防	方案二复合式堤防	方案三斜坡式堤防
1	土方开挖	m ³	47.3	30.1	23.9
2	开挖土回填	m ³	38.9	91.9	114.8
3	C15 素砼垫层	m ³	2.3	2.0	
4	C25 埋石砼基础	m ³	12.5	10.7	
5	C25 素砼齿墙	m ³			2.4
6	C25 埋石砼挡墙	m ³	14.7	5.9	
7	M10 浆砌条石面层	m ³	6.1	3.8	
8	C25 素砼防浪墙	m ³	6.9	6.9	
9	C25 素砼压顶	m ³		1.2	
10	生态砼预制块护坡厚 120	m ²		24.3	59.0
11	碎石垫层厚 100	m ³		2.4	5.9
12	300g/m ² 土工布	m ²	16	55	90
13	C25 埋石砼防护挡墙	m ³	1.5	1.5	1.5
14	平面模板	m ²	57.6	52.0	36.0
15	建筑工程可比工程投资	万元	3.48	3.49	2.39

16	建设征地投资	万元	2.48	3.67	4.61
17	合计	万元	5.96	7.16	7.00

注：（按一个伸缩缝 10.0m 计算比较）

(3) 综合比选

三种方案中，方案二投资最大，方案一投资最小，方案三与方案二投资相当且均符合生态堤防建设要求。

重力式堤防技术成熟、工艺简单、经济性强，适应基础条件能力强，墙身占地少，施工要求低，已广泛应用于我省城市防洪及小流域治理；复合式堤防结合传统与生态需求，下部为重力式挡墙，上部草皮护坡，具有投资省、稳定性好、预留防洪标准提升空间等优势，符合当前生态堤防政策导向；斜坡式堤防施工便捷，建成后能在河岸形成自然化景观，与周边环境高度融合，符合节能环保、生态友好及人景和谐的发展理念。然而，其抗冲刷能力较差，防洪效能相对较弱，且因占地面积较大，需征用较多土地。

综上所述，随着社会经济发展和环保观念的不断加强，目前对河道整治的要求不仅局限于防洪功能，更强调减少对自然环境造成的负面影响，尽量维持保护原生态环境。本项目右岸考虑施工条件、用地条件、生态景观需求、与上下游已建堤防衔接等情况，分段选择堤防建设型式

①右岸 A 段上游段堤防断面型式选择

右岸 A 段桩号：YA0+000.0~YA0+198.03 现为土坡，上游与西埭桥边墩衔接，下游与已建重力式堤防衔接。规划岸线沿滨江路布置，本次防洪岸线向河道内侧调整规避高压铁塔，为保证整治后整体景观效果，本次采用与下游相同的方案一重力式堤防。

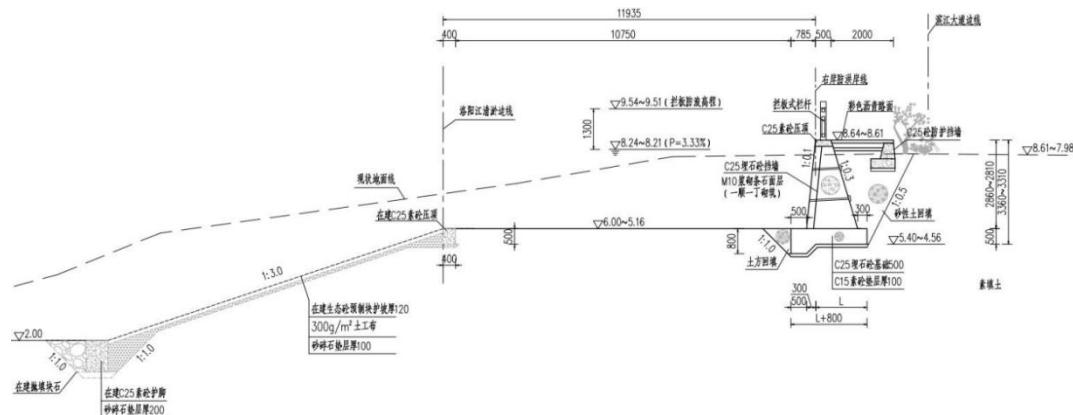


图 2-16 YA0+000.0~YA0+198.03 堤防断面结构图

②右岸 A 段下游段堤防断面型式选择

右岸 A 段桩号：YA0+198.03~YA0+471.00 现为砌石挡墙，根据水文水面线计算成果，该段堤防现状堤顶高程不满足 30 年一遇洪水行洪要求，本次对该段堤防进行加高改造。

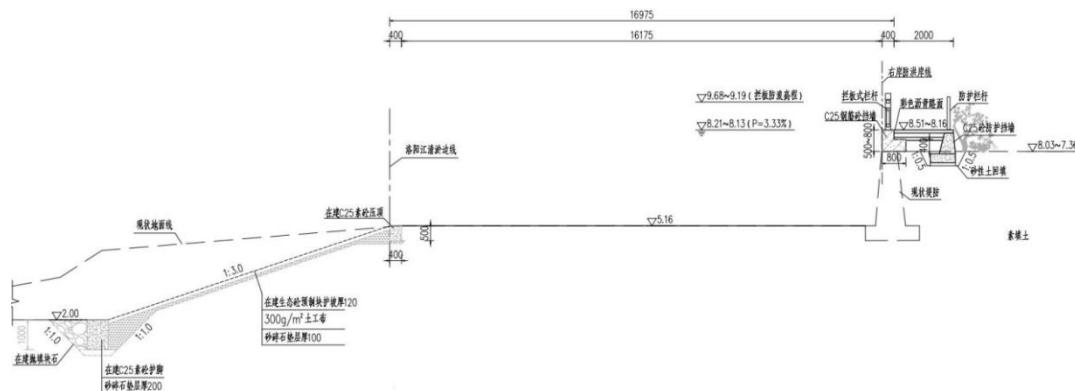


图 2-17 YA0+198.03~YA0+471.00 堤防断面结构图

③右岸 B 段堤防断面型式选择

右岸 B 段桩号：YB0+000.00~YB1+482.35，长 1482.35m，其中桩号：YB0+000.00~YB1+244.59 段规划岸线处为土堤、农田及园地，为满足后期堤防可根据防洪标准进行加高培厚要求及堤防亲水景观效果，本次采用方案三斜坡式堤防。桩号：YB1+244.59~YB1+482.35 段临水侧为房屋及陈三坝文物保护区，背水侧为滨江路，空间较小。且该段堤防受陈三坝影响，建设堤防高度较高，为满足滨江路拓宽改造用地需求及减少征地及房屋拆迁投资，降低项目后期实施难度，本次该段考虑采用方案一重力式堤防。

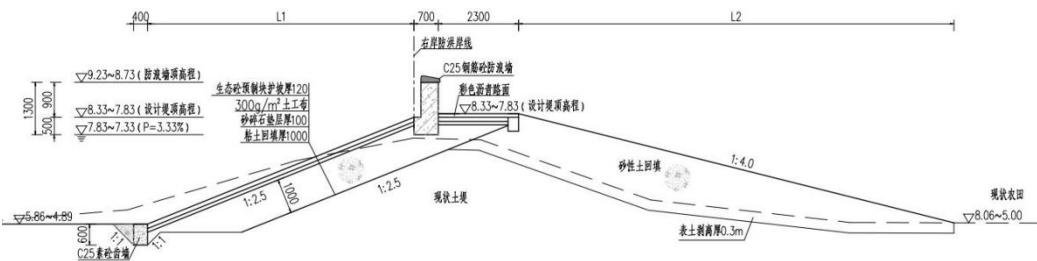


图 2-18 YB0+000.00~YB1+244.59 堤防断面结构图

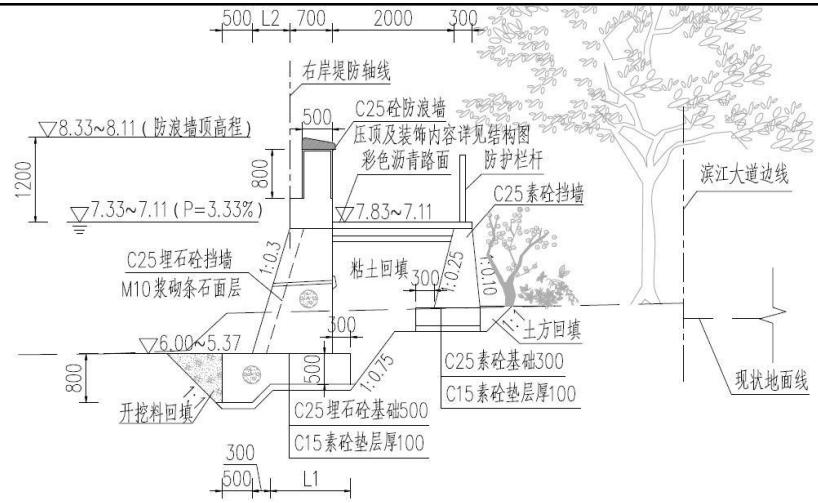


图 2-19 YB1+244.59~YB1+482.35 堤防断面结构图

④右岸 C 段堤防断面型式选择

右岸 C 段桩号：YC0+000.00~YC3+272.38，长 3272.38m，其中桩号：
YC0+000.00~YC0+081.42 段现状为土坡，岸顶高程不满足防洪要求，为与上下
游堤防衔接，本次采用方案一重力式堤防。桩号：YC0+081.42~YC0+733.55 段
规划岸线处已建砌石护脚，岸顶为土堤、林地、园地及农田，高程不满足防洪
要求。本次考虑利用现有护脚，在其上部增设土堤加高堤防以满足防洪要求，
因此该段采用方案二复合式堤防。桩号：YC0+733.55~YC3+272.38 段现状已建
复合式堤防，防洪标准为 20 年一遇，不满足要求。现状堤顶已建沥青路面及路
灯，为避免堤防加高破坏现有设施，本次考虑节省用地，在现有路面外侧新建
堤防本次采用方案一重力式堤防。

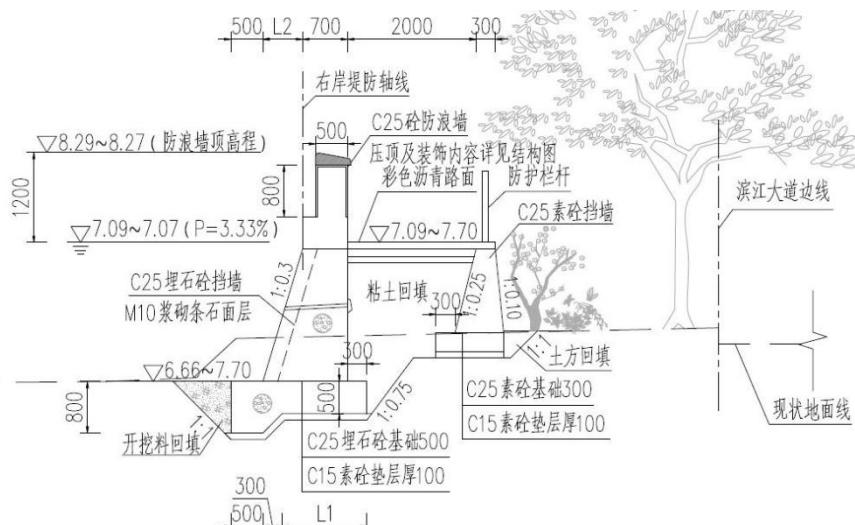


图 2-20 YC0+000.00~YC0+081.42 堤防断面结构图

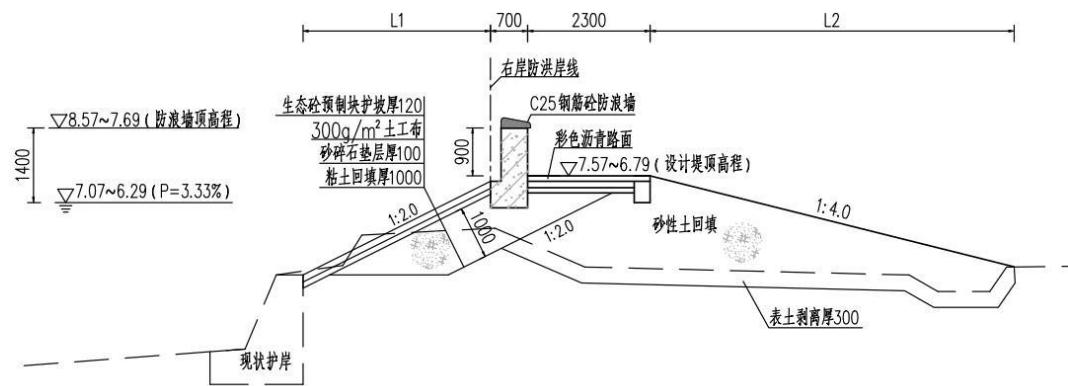


图 2-21 YC0+081.42~YC0+733.55 堤防断面结构图

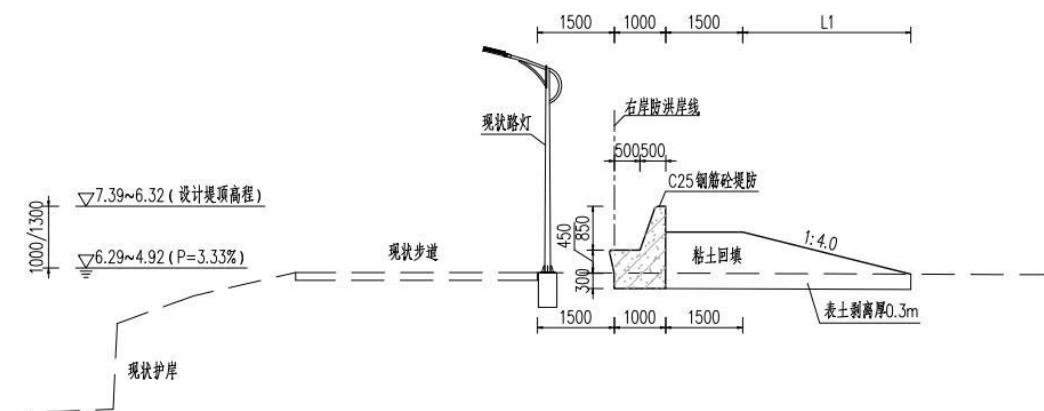


图 2-22 YC0+733.55~YC3+272.38 堤防断面结构图一

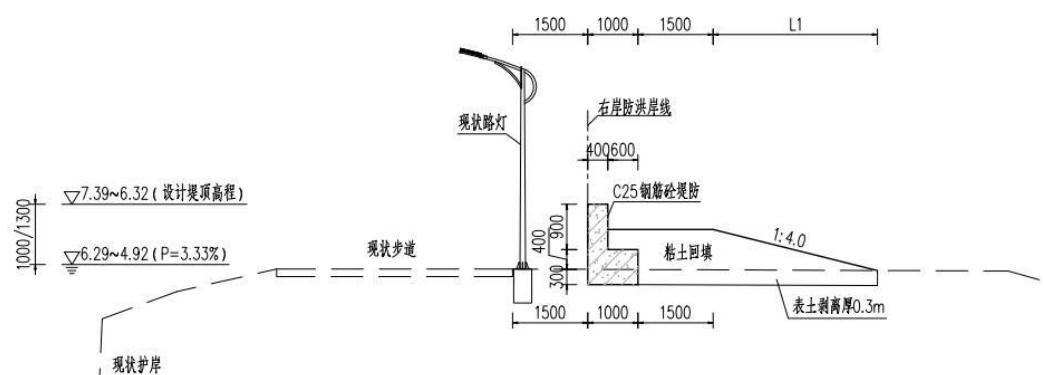


图 2-23 YC0+733.55~YC3+272.38 堤防断面结构图二

2.12.3 堤坡防护型式的确定

(1) 生态环境影响比较

方案一：生态砌块护坡

传统的护坡方式，由多孔的砌块组成，内部有空隙，具有良好的透气性和水土保持能力。这种材料能够有效减少水分蒸发，防止养分流失，同时能够适应多种地形条件。

	<p>方案二：柔性生态水土保护毯护坡</p> <p>采用可变形的材料，能够在地形变化中灵活调整，从而减少因固定结构带来的冲击力。这种材料还具有良好的排水性能，有助于防止地表径流和侵蚀，同时能够有效保护土壤水分。</p> <p>方案三：生态格网绿滨垫护坡</p> <p>通过填充植物材料，形成一种拦截水土流失的结构，能够有效控制水土流失过程并为植物提供生长环境。然而，网格的强度和密闭性可能会影响植物根系的扩展和渗透能力。</p> <p>方案四：三维植物网垫护坡</p> <p>采用多层植物网结构，能够在三维空间中增强土壤稳定性，并促进植物根系深入土壤深处，从而提高水土保持效果。这种材料还具有良好的透气性和排水性能，能够有效防止地表侵蚀。</p> <p>方案五：生态混凝土护坡</p> <p>一种高强度的材料，不仅能够提供稳固的护坡结构，还能够促进植物的生长和对土壤的改良作用。这种材料具有良好的保温性能，并且能够与自然植被形成良好的互补关系，从而实现整体的生态效益。</p>
--	--

(2) 技术比较

以上各种堤坡防护形式方案的技术比较详见下表。

表 2-13 各种堤坡防护型式方案的技术比较表

序号	堤坡防护型式	主要优点	存在缺点
1	方案一生态砌块护坡	①干砌结构，施工简单，无需大型施工机械，由人工逐块码砌。 ②孔洞可生长天然植物，具有生态、美观特点。 ③大块型铰接式生态砌块护坡，抗冲流速一般可达 4.0~5.0m/s。	①各连锁块之间为刚性结构，适应护坡变形能力差。 ②绿化率一般在 40%~60% 之间，绿化率一般
2	方案二柔性生态水土保护毯护坡	①植物生长后，由于根茎植入网包及土体，抗冲能力相对较强。 ②适应护坡变形能力好，具有生态、绿化特性。 ③一般抗冲流速 3.0~5.0m/s 左右。	初期需加强植物养护，以便使草根植入下部土体。
3	方案三生态格网绿滨垫护坡	①整体性好，抗冲能力强，各格网之间通过绑扎连成一体。 ②表层可进行覆土绿化，具有生态美观特点。 ③一般抗冲流速可达 4.0 m/s。	①格网内块石或卵石粒径大小要求高，需进行人工理砌，以利美观。 ②格网前期植物未完

			全覆盖时,容易挂淤和垃圾,清理困难。
4	方案四三维植物网垫护坡	①透水性好,施工简单、方便,施工速度较快。 ②可生长植物,具有生态、美观等特点。 ③一般抗冲流速低于3.0m/s。	①抗冲流速较低,采取加筋等措施可增加坡面整体性。 ②需选择适应气候以利于植物生长。
5	方案五生态混凝土护坡	①整体性好,抗冲能力强,其抗冲能力基本上与砼预制块相当。 ②植物可在混凝土中生长,具有生态、美观等特点。绿化率可达90%以上。 ③一般抗冲流速可达4.0 m/s。	①为刚性结构,适应护坡变形能力差。 ②需选择适应气候的物种在混凝土中成长。

(3) 经济比较

以上各种堤坡防护形式方案的经济比较详见下表。

表 2-14 各种堤坡防护型式方案的经济比较表

序号	堤坡防护型式	投资	备注
1	方案一生态砌块护坡	每15m 护坡投资为2.25万元, 投资居中。	为异形砼预制块, 大块型预制工艺较复杂。
2	方案二柔性生态水土保护毯护坡	每15m 护坡投资为2.49万元, 投资高。	在植物生长良好情况下, 抗冲能力相对较高, 适应坡面变形, 但目前市场供应厂商有限
3	方案三生态格网绿滨垫护坡	每15m 护坡投资为1.55万元, 投资低。	需要有一定规格的块石或卵石充填格网。
4	方案四三维植物网垫护坡	每15m 护坡投资为1.13万元, 投资低。	若植物无法成长, 抗冲流速低于2.0m/s, 故应在有利于植物生长季节施工。
5	方案五生态混凝土护坡	每15m 护坡投资为3.06万元, 投资高。	混凝土需经特殊处理, 形成空隙和利于植物生长的酸碱度。

(4) 综合比较

通过生态环境影响、技术、经济比较可知, 以上各种护坡形式均符合目前省政府、省水利厅对安全生态水系建设要求, 符合生态、绿化、美观等河道治理理念, 下面分析各种护坡形式在本工程中的适用性。

柔性生态水土保护毯护坡造价高, 虽然适应坡面变形能力强, 具有生态、绿化及美观性, 但考虑其造价相对较高、目前市场供应厂商有限, 因此, 本阶段暂不推荐采用, 今后可根据部分河段实际情况局部采用此护坡形式。

生态格网绿滨垫护坡, 通过绑扎后格网之间整体性高, 但在坡面未完全生长植物前, 过水后容易淤积、挂垃圾, 清理困难, 因此, 本工程除下部护脚采用生态格网绿滨垫进行防冲外, 其余堤段坡面暂不推荐采用生态格网绿滨垫护坡。

三维植物网垫护坡造价最低，且具有生态、绿化、施工工艺简单等特点，但是抗冲能力一般，需保证植物生长期，才能保证其抗冲能力。现状厂家较多，质量层次不齐，难以保证，暂不推荐采用。

生态混凝土护坡造价高，其植草需要有一定养护时间，只要草皮能正常生长，其整体抗冲能力较高。其护坡具有生态、绿化、美观等特点，但考虑其工艺技术含量高，具有生产能力厂家有限，可选择厂家比较单一。暂不推荐采用。

生态砌块护坡投资居中，可满足生态、美观等要求。虽然其适应护坡变形能力仅比生态混凝土护坡略好，但堤身填筑压实度均大于等于 0.91，其变形量在可控范围内。在全省中小流域建设项目中，生态砌块护坡得到了广泛应用，取得良好的坡面防护及生态效果。

本工程右岸 C 段整治后断面平均流速的一般在 0.11m/s~3.51m/s 之间，对护坡材料的抗冲性能要求较高。根据以上分析，结合当地及周边地区的相关工程经验，本工程堤坡防护型式推荐采用生态砌块护坡型式。

2.12.4 临时防汛设施方案比选

本工程线路较长，洛江区段沿线涉及 4 处现有道路与拟建堤防交叉。根据计算 30 年一遇水面线，现有右岸 3 处交叉道路路面高程低于 30 年一遇设计洪水位，右岸 1 处道路路面高程虽高于 30 年一遇设计洪水位，但安全超高不满足行洪安全要求。因此为满足汛期行洪要求及方便后期管理，需设置临时防汛设施。对道路路面高程低于 30 年一遇设计洪水位处设旱闸，对道路路面高程高于 30 年一遇设计洪水位，但安全超高不满足行洪安全要求处设可移动式防浪墙。

临时防汛墙为在特殊情况下为满足临时防洪需要建设的防汛结构，主要型式有提升式旱闸、土石围堰（防汛沙袋）、砖墙结构、插板式防汛墙等几种形式：

（1）提升式旱闸

提升式旱闸是利用卷扬机、液压装置或螺杆装置等启闭设备控制闸门开度，闸室一般由启闭机、闸门、交通桥、上部启闭房等组成。

提升式水闸在大流域江河上应用较多，具有控制方便，设计和施工技术成熟，运行灵活，检修方便等优点，但造价高、工期长，占地面积大，上部需设置启闭设施，启闭房建筑物凸出，不具有水景观效果，同时本项目周边为镇区

及农田，采用高耸启闭房与周边建筑物不协调。

(2) 防汛沙袋

防汛沙袋作为使用最广泛的防汛设施，具有费用低、搬运方便、使用灵活等优势。但整体性较差，无法抵御较大水头洪水，且需要大量人力搬运堆叠，对应急管理提出了极大的要求，一般作为应急抢险储备考虑。

(3) 砖墙结构

砖墙建设临防施工简便，且整体性较好，建设工期短。但砖墙作为临防，其防渗性能较差，且砖砌式挡墙强度较差，水流冲击较强时容易出现墙体垮塌事故。

(4) 插板式防汛墙

插板式防汛墙材质包括铝合金、钢材、玻璃等材质，钢材重度过重，安装不便，已基本不再使用；玻璃式防汛墙容易受外力发生破裂等危险；现在主流使用的是铝合金材质插板墙。其具有安装快捷、可重复使用、非汛期不影响景观等显著优势。铝合金插板墙渗水量在 1.8m 墙高条件下仅为 0.152L/h/m，铝合金插板抗拉强度大于 240MPa。

对以上几种临防设施进行综合比选，如下表所示：

表 2-15 临防设施方案综合比选表

	提升式旱闸	防汛沙袋	砖墙	铝合金插板墙
优点	控制方便，设计和施工技术成熟，运行灵活，检修方便	造价低、施工快捷	施工快捷、造价较低	外形美观、结构强度高、重量轻、使用快捷、防水性能强、耐腐性能高、可重复使用
缺点	造价高、工期长，占地面积大，启闭房建筑物凸出，不具有水景观效果，与周边建筑物不协调	整体性差、密封性差、无法抵御过高水头、空间占用大、景观效果差	防渗效果一般、抗倾差、需开挖路面	需建设基础底座
造价	约 10000 元/m ²	约 300 元/m ³	约 850 元/m ³	约 3500 元/m ²

由于洛阳江两岸新建临时防汛设施处主要涉及村庄，日常通行量大，运行期水位低，洪水期水位较高，周边地类复杂，建设征地困难，因此本工程推荐选用结构强度较高的铝合金插板墙作为临防设施型式。洪水期通过水位监测及上游调度具备安装时间。



三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 主体功能区划</p> <p>根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区划的通知》（闽政[2012]61号），项目所在地为省级重点开发区域，其功能定位为：海峡西岸经济区现代化工贸港口城市和文化旅游强市；重要的科教、金融中心。并提出了“强化生态修复和环境整治。加强晋江中下游水环境整治保护，以及近岸海域海洋环境综合治理，强化城市森林生态系统建设和主要水源地生态修复，加快建立健全生态安全保障系统。”</p> <p>本项目的实施，旨在提升区域防洪排涝能力，并同步加强水环境安全保障与生态保护系统建设，符合《福建省主体功能区划》中相关要求。</p> <p>3.2 生态功能区划</p> <p>根据《泉州市生态功能区划图》，项目位于“泉州市中心城区城市生态功能小区（520550204/520550302/520550401/410150401）”，以城市生态建设为重点，通过不断完善中心区内各种基础设施建设，加大城区景观生态建设，进一步提升城市生态建设水平，改善人居环境。</p> <p>本项目的实施，通过建设防洪排涝工程体系，有效增强了中心城区基础设施韧性，提升了滨水景观生态品质，符合《泉州市生态功能区划》的相关要求。</p> <p>3.3 生态环境现状</p> <p>3.3.1 陆生生态现状</p> <p>(1) 土地利用类型</p> <p>项目永久用地面积为3.6527公顷，其中农用地3.4677公顷（耕地1.6929公顷、林地0.7174公顷、园地0.4765公顷、其他农用地0.5809公顷）、建设用地0.1324公顷、未利用地0.0526公顷。</p> <p>项目部分临时用地与永久用地存在空间重叠。经核算，扣除与永久工程用地重合的部分后，实际临时用地面积为2.0104公顷，其中农用地1.5542公顷（耕地1.4116公顷、林地0.1131公顷、园地0.0228公顷、其他农用地0.0067公顷），建设用地0.3717公顷、未利用地0.0845公顷。</p>
--------	---

项目用地红线范围内不涉及永久基本农田。

(2) 土壤植被类型

洛江区土壤母质有坡积物、残积物、冲积物、海积物四种，以坡、残积物居多，冲、海积物次之。此外，洛江区地处南亚热带雨林地区，土壤矿物风化、淋溶强烈，山地土壤以红壤分布最广，砖红壤性红壤次之。绝大部分坡积、残积土壤质地差，有机质少，结持力极松散，渗透性强，保水性差，自然肥力较低。土壤有机质和养分贫乏，呈酸性，多分布低山丘陵地区。冲积土壤和海积土壤分布在洛阳江积、溪河两岸开阔地及沿海海岸上升发育成的土壤，土层深厚，保水保肥及通透性能较好，土壤肥沃。项目占地范围内主要以红壤为主。

洛江区原生植被属亚热带季雨林，但由于人为活动频繁，原生植被已被破坏殆尽，目前仅虹山乡苏山、水尾等局部地区有小片残迹可见，其它多为次生植被和人工林植被，主要有五茄科、壳斗科、紫金牛科、樟科、桑科、豆科、茜草科、芸香科等与亚热带季雨林相近的热带、亚热带科属，此外还有落叶的重阳木、紫禇、野漆树等树种；优势树种主要有壳斗科和樟科喜暖的地带性种属组成，以幼龄的马尾松、芒萁骨群落分布最广，常见的有：马尾松～桃金娘～芒萁骨群丛，分布于海拔 250m 以下的山麓；马尾松～黄荆～野古草群丛，分布于低海拔生态环境较恶劣的地段；马尾松～相思树—鹅掌柴群丛呈零星分布。随着海拔的升高，在近山顶地带，相思树、鹅掌柴逐渐减少；马尾松～杜鹃花～芒萁骨群丛，分布在海拔较高的阴坡上。灌木从以福建胡颓子、天仙果、胡枝子及飞龙掌血较多。在人为影响较多的地段，只有零星小片分布，草本层主要有禾木、千里光、铁蕨、淡竹叶、沙草、苔草和龙舌兰。藤本植物只有一些菝葜和金樱子。

人工植被种类繁多，粮食作物有水稻、甘薯、大小麦等；油料作物有花生、芝麻、油茶、油菜；经济作物有甘蔗、黄麻、龙舌兰、烟叶、席草、茶叶、药材、蔬菜等；果树有龙眼、荔枝、香蕉、芒果、柑桔、凤梨、番石榴、枇杷、桃、李、柿、杨梅等；林木有杉、丛生竹等。公路行道树有刺桐、榕树、合欢和木麻黄等，为典型的南亚热带植被类型。

略

3.3.2 水生生态现状

(1) 水文特征

洛阳江是泉州市第二大河流，发源于罗溪镇朴鼎山南麓，流经马甲、河市等低山、丘陵，在城东街道南侧流入泉州湾，全长 39km，年平均径流量为 1.44 亿 m^3 ，但枯水流量极小，流域面积 370 km^2 。洛阳江流速变幅极大，主要受潮汐与闸控调度影响，范围可从枯水期接近静止至泄洪期超 3 米/秒的急流。洛阳江来水主要有四个来源：惠女水库、官洋溪、黄塘溪和北高干渠。北高干渠每年调晋江水 3.15 亿 m^3 注入洛阳江，约占洛阳江年供水的 70%。北渠来水为洛阳江饮用水的主要水源。洛阳江水闸上游与黄塘溪汇合处的黄塘溪 500m 处为惠安县和泉港区饮用水取水口。1972 年在距洛阳江河口约 7km 的洛阳镇处建有洛阳桥闸，使闸前形成半封闭性水体，将洛阳江、黄塘溪和北高干渠来的淡水与海水隔开，是湄洲湾南岸供水工程的一部分，担负着向惠安县和泉港区供水的职责。桥闸上游流域面积 387.61 km^2 。

洛阳江流域多年平均降雨量在 1068~1257mm 之间，降水趋势大体由东南沿海向低山地带逐步增加，流域降雨量年内分布不均，3~4 月为春雨季，5~6 月为梅雨季节，7~9 月为台风雨和阵雨季节，汛期雨量集中，5~9 月降雨量占年降雨量的 62.6~79.1%。降雨量年际变化也大，各雨量站最大年降雨量是最小降雨量的 2 倍以上。降雨量的时空分配不均是造成流域水旱灾害的主要原因。流域径流空间分布趋势和雨量分布趋势一致，从东南沿海向西北低山地带逐步增加，流域各地径流深在 400~680mm 之间，径流系数一般在 0.4~0.6 左右。流域多年平均蒸发量在 1100~1500mm 之间，多年平均陆面蒸发在 600~700mm 之间。

(2) 水生生物

略

3.3.2 泉州湾河口湿地省级自然保护区

略

图 3-15 工程区周边海域中华白海豚和中华鲟分布示意图

3.4 环境质量现状

3.4.1 大气环境质量现状

根据泉州市生态环境局网站上发布的《2024年泉州市城市空气质量公报》，2024年洛江区PM₁₀浓度为0.034mg/m³、PM_{2.5}浓度为0.019mg/m³、NO₂浓度为0.016mg/m³、SO₂浓度为0.003mg/m³，一氧化碳(CO)日均值的第95百分位数和臭氧(O₃)日最大8小时平均值的第90百分位数分别为0.8mg/m³、0.145mg/m³。环境空气质量可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(含2018年修改单)二级标准，项目所在地为环境空气质量达标区。

略

根据引用监测结果可知，项目所在区域G1监测点位TSP监测浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

3.4.2 水环境质量现状

根据《2024年度泉州市生态环境状况公报》(泉州市生态环境局2025年6月)，2024年泉州市水环境质量总体保持良好。主要流域14个国控断面、25个省控断面I~III类水质比例为100%。12个县级及以上集中式生活饮用水水源地III类水质达标率100%，34条小流域的39个监测考核断面I~III类水质比例为97.4%，IV类水质比例为2.6%。山美水库总体水质为II类，惠女水库总体水质为III类。近岸海域海水水质总体优，近岸海域一、二类海水水质点位比例86.1%。水环境质量良好。

根据2025年度泉州市水环境质量月报统计可知，洛阳江水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

表3-1 洛江区监控点位水环境质量现状一览表

性质	断面名称	水体类型	所在水系	统计月份(月)	统计结果
小流域城市控断面	西棣桥	河流	洛阳江	2	III类
				4	III类
				8	III类
				10	III类

略

根据监测结果可知，洛阳江-西棣桥的各项监测指标均能达到合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，区域地表水环境质量现状较好。

3.4.3 声环境质量现状

略

	根据监测结果可知，各监测点位的昼间噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，区域声环境质量现状良好。														
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>（1）现状左岸堤防</p> <p>本次洛江区段左岸西埭桥至306县道桥段未建堤防长0.374km，未建堤防段为土堤，地面高程较低，且堤后民房密集，易受洪水冲击，暴雨冲刷，加上堤前开垦耕地，水土流失严重；受历年台风及洪水影响，滩面低矮，民房常年受淹。每逢台风暴雨天气江水猛涨，现状土堤难以抵挡迅猛的洪峰，保护区群众生命财产受到严重威胁。</p> <p>（2）现状右岸堤防</p> <p>本次整治段右岸为滨江路，其中西埭桥至306县道桥段为路堤结合式堤防，根据堤顶高程复核，现状堤顶高程不满足行洪要求。306县道桥至福厦高铁桥段现状土堤为砂性土填筑，填筑标准较低，堤顶高程不足，压实度不满足现行规范要求。河道流速1.07~1.71m/s，易对现有土堤造成冲刷破坏。堤后为滨江路，现状土堤填筑标准低，难以满足行洪要求，洪水期危及滨江路通行。福厦高铁桥至惠南高速桥段为坝南村，规划防洪岸线穿民房、山体而过，局部堤段为土堤，难以满足行洪要求。惠南高速桥至福厦高速桥段现状已建复合式堤防，防洪标准为20年一遇，不满足规划防洪标准30年一遇要求。</p>														
生态环境保护目标	<p>3.6 生态环境保护目标</p> <p>本项目为防洪除涝工程，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）要求，声环境评价范围为200m；按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）要求，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500m范围内的主要大气环境敏感目标，本项目主要环境保护目标见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">环境要素</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">名称</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">保护对象</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">规模(人)</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">环境功能区</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">相对位置</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">相对最近距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">水环境</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">洛阳江干流</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">地表水</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	名称	保护对象	规模(人)	环境功能区	相对位置	相对最近距离/m	水环境	洛阳江干流	地表水	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类	-	-
环境要素	名称	保护对象	规模(人)	环境功能区	相对位置	相对最近距离/m									
水环境	洛阳江干流	地表水	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类	-	-									

		洛阳江饮用 水源保护区	饮用水水 源地	-	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅱ、Ⅲ类	涉及二级 保护区	-		
大气 环境		下堡村	居民	1163人	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二类区	施工道路 西侧	53		
		西埭村	居民	350人		岸线东侧	2		
		新阳社区	居民	1490人		施工道路西 南侧	435		
		陈坝村	居民	3592 人		岸线东侧	123		
		坝南村	居民	560人		施工道路 东侧	8		
		霞星村	居民	3000 人		岸线东北 侧	126		
		前埭社区	居民	1811人		岸线西南 侧	310		
		泉州宝璋肿瘤 医院	医院	1600人		岸线西侧	372		
		泉州实验小学 (洛江第二校 区)	学校	2160人		岸线西南 侧	374		
		下堡村	居民	1163人		施工道路 西侧	53		
声环 境		西埭村	居民	350人	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008) 中的2类区	岸线东侧	2		
		陈坝村	居民	3592 人		岸线东侧	123		
		坝南村	居民	560人		岸线东侧	8		
		霞星村	居民	3000 人		岸线东北 侧	126		
		泉州湾河口 湿地省级自 然保护区	重要湿地 (近海与 海岸湿 地)	-		临近岸线	-		
其他		陈三坝(留 公坡)	文物保护 单位	-	-	施工便道 东侧	37		
3.6 环境质量标准									
<p>(1) 水环境质量标准</p> <p>项目所处区域主要地表水系为洛阳江，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》(泉州市人民政府，2004年3月)，洛阳江水环境功能类别为Ⅲ类水域，水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅲ类水质标准；洛阳江饮用水源一级保护区水环境功能类别为Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅱ类水质标准；洛阳江</p>									
评价标 准									

饮用水源二级保护区水环境功能类别为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准，见下表。

表 3-3 《地表水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	II类水质标准	III类水质标准
pH（无量纲）	6~9	6~9
化学需氧量	≤15	≤20
高锰酸盐指数	≤4	≤6
BOD ₅	≤3	≤4
DO	≥6	≥5
氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	≤1.0
总磷	≤0.1	≤0.2
石油类	≤0.05	≤0.05

（2）大气环境质量标准

根据《泉州市环境空气质量功能区类别划分方案》，项目所在地环境空气功能划分为二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准，见下表。

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60
		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	4000
		1 小时平均	10000
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
5	粒径小于等于 10 μm 的颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70
		24 小时平均	150
6	粒径小于等于 2.5 μm 的颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35
		24 小时平均	75
7	TSP	年平均	200
		24 小时平均	300

（3）声环境质量标准

本项目所在区域主要为居住区，属声环境质量功能 2 类区，执行《声环

境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

表 3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

标准类别	噪声限值〔等效声级 Leq:dB (A) 〕	
	昼间	夜间
2类	60	50

3.7 污染物排放标准

（1）废水排放标准

项目施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理；汽车、机械设备冲洗废水经沉淀池+隔油池+回用池处理后循环回用于汽车、机械设备冲洗或场地洒水抑尘；基坑排水经沉淀池处理后回用于施工生产、场地道路洒水等。

（2）废气排放标准

项目运营期间无废气排放，工程施工期废气以扬尘排放为主，颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0

（3）噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），具体标准限值见下表。

表 3-7 建筑施工厂界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

3.7.8 固体废物排放标准

本项目固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）中的有关规定，工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

生活垃圾的贮存处置参照执行《城市环境卫生设施规划规范》

	(GB50373-2003) 和建设部 2007 第 157 号令《城市生活垃圾管理办法》。
其他	本项目为生态型建设项目，项目运营期不产生污染物，因此不涉及污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>本项目堤防、穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶工程建设位于洛阳江干流，水系属于洛阳江流域。因此，本项目施工期对生态环境的破坏与影响主要表现在堤防、穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶工程建设过程对动植物资源的影响、对周边河流水生态的影响以及水土流失影响。</p> <p>4.1.1 土地利用影响分析</p> <p>项目永久用地面积为 3.6527 公顷，包括农用地 3.4677 公顷、建设用地 0.1324 公顷、未利用地 0.0526 公顷。本工程永久性占地工程主要包括堤防、临时防汛设施、下河台阶、穿堤排水管。工程永久占地将造成土地资源功能和生产力发生变化，占用的农用地、建设用地等土地功能将全部发生变化，造成农用地土地资源损失，对农业等生产活动造成一定影响。</p> <p>本工程施工临时用地范围包括施工生产区、表土临时堆置区、土石方临时转运场、施工便道等用地，项目部分临时用地与永久用地存在空间重叠。经核算，扣除与永久工程用地重合的部分后，实际临时用地面积为 2.0104 公顷，包括农用地 1.5542 公顷、建设用地 0.3717 公顷、占用未利用地 0.0845 公顷。施工临时用地施工活动、机械设备堆放等将暂时破坏土地利用类型及植被生长，造成区域生态环境的暂时性受损。施工临时占用土地，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（1~2 年）能恢复原有的利用功能。临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，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。</p> <p>4.1.2 对周边动植物生物多样性的影响</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>项目在施工阶段土方开挖、堆土堆渣、物料运输等活动，使工程用地范围内的地表植被遭受砍伐、铲除、掩埋及践踏等人为破坏，从而导致所占区域生物量损失，同时扰动原有土体，损坏原有水土保持设施。这种人为活动对永久占地范围内植被的破坏是永久性、不可恢复的，对施工临时占地范围内植被的破坏则可以通过绿化、复垦等措施加以恢复。</p> <p>根据现场调查，本工程沿线植物种类组成比较简单，以亚热带的科属占多</p>
-------------	---

数，主要的科有松科、禾本科、菊科、豆科、莎草科等，以台湾相思、马尾松、巨尾桉、银合欢等人工植被为主，多呈带状或块状分布。植被简单，植被类型相对单一，且多为次生性植被和人工植被。经过现场踏勘，工程占地范围内植被类型均为常见、广布种，且工程建设仅是局部的，不会造成区域性植物区系组成或物种多样性发生根本性的变化。

(2) 对陆生动物的影响

本工程所在区域均为人口较为密集的地帶，工程沿线野生动物较少，根据对项目所在地区的实地踏勘和生态现状调查，多为常见鸟类、啮齿类、爬行类和无脊椎动物，未发现国家或地方保护动物。项目进行施工时，占地及施工噪声等影响将使周边生活的种类迁移出施工区域，待施工活动结束后会逐渐迁移回来，本项目施工期较短，对迁移出去的动物种类影响短暂。

(3) 对水生生物的影响

本项目堤防、穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶等建设内容，全部于陆域岸线范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，采用干地施工工艺且无需设置围堰。施工期间，不会扰动水体底泥，可有效避免水体悬浮物浓度升高，同时不会改变区域水体透光性与天然水文情势；既不会破坏水生植物光合作用所需的光照、溶氧条件，也不会抑制浮游生物的初级生产力，更不存在因占用河道水域而导致鱼类索饵、栖息环境受损或种群驱散的情况。

此外，项目施工产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体，从源头上杜绝了施工废水对水体环境的污染。

综上，本项目施工过程不会改变水生生物原有的生存、生长及繁衍环境条件，对评价范围内水生生物群落结构与种群数量无任何不利影响。

4.1.3 景观生态影响分析

施工期基础开挖、设施摆放、材料堆放等均破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差大且不相容的景观环境，工程临时占地在项目建设过程中通过采取水土保持、生态防护等措施，可改善或消除工程建设的影响，待主体施工及绿化工程措施完工，将逐步恢复施工周边景观生态环境。

4.1.4 水土流失影响分析

项目建设过程中，造成水土流失的因素主要包括侵蚀外营力和工程建设施工，侵蚀外营力主要有降水、风力；项目建设施工改变了侵蚀外营力与土壤抗侵蚀力之间的自然相对平衡，加剧了水土流失。本项目水土流失主要表现为以下几方面：

(1) 侵蚀外营力。在降水、风力外营力的作用下，扰动地表造成的水土流失；

(2) 工程建设施工。项目在建设过程中，由于基坑开挖、场地平整、建构筑物建设和景观绿化施工等，对原地貌及地表植被造成严重破坏，使土壤结构疏松，抗侵蚀力减弱，因此加剧了土壤侵蚀。

(3) 在工程建设完成初期时，由于植被尚未完全恢复，项目绿化区域所产生的水土流失。

工程建成后在运营期施工地表扰动停止，不再破坏水土保持设施，项目区域植被恢复、建筑物覆盖，以及完善的防护工程和排水工程等，工程在运营期水土流失得到有效控制，水土流失较小。另外，项目工程区涉及一般生态空间-水土流失生态环境敏感区域，存在一定程度水土流失现象，但尚未达到严重级别，生态系统具有一定自我修复能力和生态服务功能。

综上，项目施工期由于地表扰动和植被破坏，导致水土流失加剧。但随着工程完工，植被逐渐恢复，加上防护措施的实施以及区域生态系统发挥自我修复能力，水土流失的影响大幅降低，基本处于可控状态。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 水环境

施工期排水主要为基坑废水、机械设备及车辆冲洗废水、施工人员生活污水。

(1) 基坑废水

项目基坑排水对象主要为施工期间砼养护废水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水。基坑排水经沉淀池处理后，回用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体。

(2) 机械设备及车辆冲洗废水

机械设备及车辆在作业过程中会携带泥沙，若不及时处理，这些污染物会

随设备和车辆的移动而扩散至施工周边区域，如道路、河道周边等，会对周边环境造成污染，影响生态。因此，项目拟在施工生产区设置1个机械设备及车辆冲洗区。

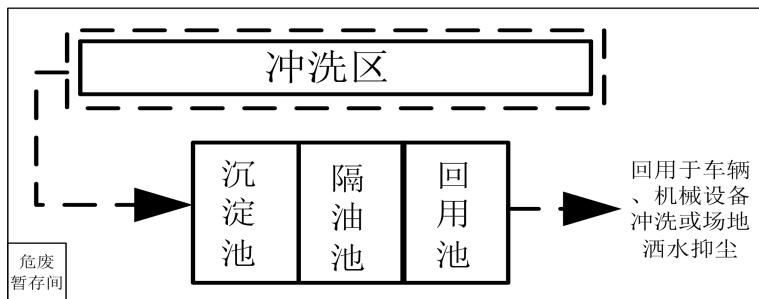


图 4-1 机械设备及车辆冲洗区平面图

机械设备及车辆冲洗废水先经沉淀池去除泥沙，再经隔油池除油处理后进入回用池，废水经处理后循环回用于车辆、机械设备冲洗或场地洒水抑尘，不会对周边水体产生影响。收集的油污贮存于符合环保标准的容器中，收集后暂存于危废暂存场所，定期由符合资质的单位外运处置，对周边水环境影响较小。

(3) 生活污水

项目施工人员租用周边村庄民房，施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理，不会对周边水体产生影响。

(4) 施工期对水文情势影响分析

①对河流水位、流速的影响

施工期围堰、导流工程是改变河道过流断面、水力特性的核心因素。本项目不设置此类设施，河道天然过流断面、水流路径未发生改变，河流水位、流速、流量的时空分布均不会因施工造成直接扰动，不会出现局部壅水、流速突变等水文情势异常。

②对水文泥沙情势的影响

施工期的土方开挖、填筑等作业均在干地进行，不会直接扰动河床泥沙，也不会产生大量入河泥沙，但需注意施工场地的雨水冲刷。因此项目拟在施工场地做好截排水、拦挡措施，防止降雨期间少量施工弃土、泥沙进入河道。

③临时防汛设施施工对水文情势的影响分析

临时防汛设施工程在基础开挖、预埋过程均在堤防陆域侧进行，与河道水

体无直接接触，不会改变河道的行洪及输水功能，对水文情势无影响。

④穿堤排水管施工对水文情势的影响分析

穿堤排水管施工为干地作业，管道埋设、接口处理均在堤防陆域侧或堤身内部完成，不涉及河道水体，不会影响河道输水能力或改变水流流向。

⑤下河台阶施工对水文情势的影响分析

下河台阶施工在堤脚干地区域施工，不会扰动河床，对河道水文情势无影响；台阶末端临近水面，需避免施工废料入河，防止局部水体悬浮物短暂增加，不会改变水位、流速等核心水文要素。

⑥堤防施工队水文情势的影响分析

堤防采用干地施工工艺，避开了水下开挖、填筑等易扰动河道的工序；施工区基坑废水、场地径流等，通过设置沉淀池、截排水系统等措施，可完全避免施工废水、泥沙径流进入河道，不会对水文情势产生实质干扰。

4.2.2 大气环境

(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。

表土临时堆置区、土石方临时转运场、施工便道及施工生产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。

由于施工需要，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 4-1 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0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。通过采取设置围挡、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。

①施工扬尘对周边大气敏感目标影响

图 4-2 项目施工与敏感目标位置关系图

项目堤防、穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶工程及临时工程周边50m范围内的敏感目标为西埭村、坝南村，50~200m范围内的敏感目标为下堡村、陈坝村和霞星村，200m范围以内的敏感目标，扬尘污染影响程度较大。200-500m范围以内的敏感目标为泉州实验小学（洛江第二校区）、新阳社区、泉州宝璋肿瘤医院和前埭社区，基本不受施工扬尘影响。

为降低施工作业对周边敏感目标的扬尘影响，项目拟在表土临时堆置区、施工生产区、土石方临时转运场及距离居民区较近的河段设置围挡，并在顶部安装喷淋装置；施工过程中土方开挖采用边开挖边喷淋降尘的施工方式；表土临时堆置区和土石方临时转运场覆盖防尘网。通过以上措施，可以实现施工扬尘在源头减排、过程拦截的管控，能有效抑制扬尘对周边敏感目标的影响，施工期结束，施工扬尘影响消失。

②施工扬尘对泉州湾河口湿地自然保护区影响

泉州湾河口湿地省级自然保护区功能区划为核心区、缓冲区和实验区，具体详见附图11和表4-2。

表 4-2 福建泉州湾河口湿地省级自然保护区功能区划表

名称	位置	核心区			缓冲区	实验区
		范围	保护对象	功能		
洛阳红树林功能区	洛阳桥东滩涂	陆上自洛阳桥北端涵光沟口至白沙村海尾沟堤坝处，海上自白沙村海尾沟至洛阳桥的右侧滩涂。以中心滩涂潮沟为界。	桐花树、白骨壤、秋茄3种红树植物及其红树林生态系统。	保护红树林生态系统，利于滩涂污染物净化；与洛阳桥等配套为一流景点；保护红树林区生物多样性，为滩涂海产自然增殖做示范。	整个北滩及白沙村海尾沟以北红树林分布区、及红树林宜林地。	近岸外围5m为实验区。
桃花	后渚	自后渚北山东侧	鹭类繁殖	保护水禽，监测水	桃花山脉	近区界

	山海 滨水 禽功 能区	北山 至前 头狮 山海 滨	至狮山东侧桃花 山脉向海的低山 丛林，以用海堤 (长 890m) 堤 外与堤坝垂直距 离 80m 的滩涂。	地及珍稀 鸟类栖息 地。	禽和滩涂养殖的 关系; 保护多种典 型盐碱植物和海 草场。	除核心区 外，有白 鹭的林带 和周边滩 涂。	外围 20m 和 通道工 程 60m 宽和北 山村。
	蟳埔 枪城 河口 湿地 生态 功能 区	晋江 河口 蟳埔 枪城	自枪城陆上最高 处至规划中的沿 海大道以南的 滩涂，包括枪城 灯标附近的天然 基岩海岸。	晋江河口 湿地生态 系统、中华 白海豚、中 华鲟、珍稀 鸟类等。	保护晋江河口湿 地生态系统。	丰泽 1 号 标南、东 各 1.5km 范围的沙 洲及水 域。	—
	实验 区	保护 区内	除了核心区和缓 冲区以外的区 域。	湿地生态 系统、中华 白海豚、中 华鲟、岩鹭 等重点保 护的野生 动物等。	作为履行国际公 约和协定、保护国 家野生动物的基 地。	—	—
面积 (hm ²)	1368.53					663.22	4977.09

图 4-3 项目施工与河口湿地自然保护区位置关系图 1

图 4-4 项目施工与河口湿地自然保护区位置关系图 2

项目工程与泉州湾河口湿地省级保护区距离 500m 以内的建设内容为右岸 C 段堤防、Y4#排水管、Y1#~Y3#旱闸、Y1#可移动式防浪墙及施工便道，扬尘产生环节主要集中在土石方作业、建材运输与堆放、构件安装、便道通行等阶段，各分项工程的扬尘产生节点具体如下：

I、右岸 C 段堤防施工：堤防基础开挖和土方填筑过程，挖掘机、装载机等设备作业会扰动土体，产生扬尘；基础开挖后，基坑内浮土清理、边坡修整时，人工或机械铲运松散渣土，易产生扬尘；堤防施工所需建材的装卸过程，受风力影响会产生扬尘。

II、Y4#排水管施工：排水管埋设前的沟槽开挖作业，机械挖掘、渣土临时堆放会产生扬尘；排水管进场运输及装卸过程，会产生扬尘；排水管安装完成后，土方回填时，土料的转运、摊铺过程会产生扬尘。

III、Y1#~Y3#旱闸施工：旱闸的基坑开挖、钢筋绑扎、模板安装拆卸、砂

石料堆放及构建安装过程，会产生扬尘。

IV、Y1#可移动式防浪墙施工：预埋件的基坑开挖、构件运输、建材装卸过程，会产生扬尘。

V、施工便道：施工车辆在便道上行驶时，轮胎碾压便道表面的松散土体或砂石，会产生扬尘。

为了降低施工作业对泉州湾河口湿地省级保护区的扬尘影响，项目拟采取以下措施：

I、右岸C段堤防施工防控措施：土石方作业前及土方填筑时，对作业面洒水湿润，保持土体含水率，减少扬尘逸散；开挖渣土及时转运至土石方临时转场，临时堆放的渣土采用防尘网全覆盖；采用人工配合小型机械施工，禁止使用大型机械；本工程使用的混凝土和砂石料均为外购，不在施工区设置混凝土拌和场和砂石料处理系统；基坑、边坡清理采用湿法作业，严禁干铲、干扫。

II、Y4#排水管施工防控措施：沟槽开挖采用分段作业，开挖一段、安装一段、回填一段，减少裸露土体面积；开挖渣土临时堆放在沟槽两侧，覆盖防尘网，同时洒水保湿；管材运输车辆采用密闭车厢，进场前冲洗轮胎，避免带泥上路；沟槽回填土料优先选用含水率适宜的土体，回填前洒水湿润，严禁干土直接回填。

III、Y1#~Y3#旱闸施工防控措施：基础基坑开挖、清理采用湿法作业，砂石料临时堆放采用防尘网全覆盖；铝合金构件加工设置于项目综合加工厂，远离泉州湾河口湿地省级保护区；构件运输车辆密闭，装卸时轻拿轻放，避免扰动周边积尘；施工完成后，场地清理采用洒水清扫，集中收集处理，不得随意扬弃。

IV、Y1#可移动式防浪墙施工防控措施：预埋件基坑开挖前，对作业面洒水湿润，保持土体含水率，减少扬尘逸散；混凝土采用商品混凝土，禁止现场搅拌；构件运输车辆保持车厢密闭，车速不超过20km/h；构件加工设置于项目综合加工厂，远离泉州湾河口湿地省级保护区。

V、施工便道防控措施：施工场地出入口和临时施工便道采用碎石铺设，并定期碾压。

VI、对右岸C段整个工程段边界设置连续的围挡（不低于2.5m），围挡采

用新型环保围挡材料，底部设置防溢座，缝隙采用密封材料填充，围挡顶部安装喷淋装置，防止扬尘外溢。

综上，在严格落实上述扬尘防控措施后，可以实现施工扬尘在源头减排、过程拦截的管控，能有效抑制扬尘对泉州湾河口湿地省级保护区的影响，施工期结束，施工扬尘影响消失。

③施工扬尘对洛阳江饮用水源保护区影响

图 4-5 项目施工与洛阳江饮用水源保护区位置关系图 1

图 4-6 项目施工与洛阳江饮用水源保护区位置关系图 2

项目工程与洛阳江饮用水源保护区距离 500m 以内的建设内容为右岸 C 段堤防、Y4#排水管、Y1#~Y3#旱闸、Y1#可移动式防浪墙及施工便道，工程扬尘产生环节主要集中在土石方作业、建材运输与堆放、构件安装、便道通行等阶段。

为了降低施工作业对洛阳江饮用水源保护区的扬尘影响，项目对 Y4#排水管、Y1#~Y3#铝合金防洪挡板旱闸、Y1#可移动式防浪墙及施工便道建设拟采取以下措施：

I、Y4#排水管施工防控措施：沟槽开挖采用分段作业，开挖一段、安装一段、回填一段，减少裸露土体面积；开挖渣土临时堆放在沟槽两侧，覆盖防尘网，同时洒水保湿；管材运输车辆采用密闭车厢，进场前冲洗轮胎，避免带泥上路；沟槽回填土料优先选用含水率适宜的土体，回填前洒水湿润，严禁干土直接回填。

II、Y1#~Y3#旱闸施工防控措施：基础基坑开挖、清理采用湿法作业，砂石料临时堆放采用防尘网全覆盖；铝合金构件加工设置于项目综合加工厂，远离洛阳江饮用水源保护区；构件运输车辆密闭，装卸时轻拿轻放，避免扰动周边积尘；施工完成后，场地清理采用洒水清扫，集中收集处理，不得随意扬弃。

III、Y1#可移动式防浪墙施工防控措施：预埋件基坑开挖前，对作业面洒水湿润，保持土体含水率，减少扬尘逸散；混凝土采用商品混凝土，禁止现场搅拌；构件运输车辆保持车厢密闭，车速不超过 20km/h；构件加工设置于项目综合加工厂，远离洛阳江饮用水源保护区。

IV、施工便道防控措施：施工场地出入口和临时施工便道采用碎石铺设，并定期碾压。

由于右岸 C 段堤防工程涉及洛阳江饮用水源二级保护区（不涉及一级保护区），项目拟构建“源头严控-过程密防-末端拦截-强化管理-应急兜底”的防控体系，确保不影响洛阳江饮用水源水质，具体措施如下：

I、源头与过程强化防控：

A、土石方作业前及土方填筑时，对作业面洒水湿润，保持土体含水率，减少扬尘逸散；基坑、边坡清理采用湿法作业，严禁干铲、干扫。

B、开挖渣土及时转运至土石方临时转运场；土石渣及建材临时堆放时，远离水体，设防渗围挡与导流沟，覆盖双层防尘网并加盖土工布。

C、采用人工配合小型机械施工，禁止使用大型机械。

D、本工程使用的混凝土和砂石料均为外购，不在施工区设置混凝土拌和场和砂石料处理系统。

E、对右岸 C 段整个工程段边界设置连续的围挡（不低于 2.5m），围挡采用新型环保围挡材料，底部设置防溢座，缝隙采用密封材料填充，围挡顶部安装喷淋装置，防止扬尘外溢。

F、优先选择枯水期与无风时段施工，缩小施工区域，严禁超范围作业。

II、边界与径流拦截防控：

A、围挡喷淋装置联动 PM10 在线监测仪，超标时自动加密喷雾，喷淋水经收集后回用；

B、围挡内侧设导流沟与沉淀池，收集施工区雨水、洒水，沉淀后用于洒水降尘，严禁外排；靠近水体一侧额外设置防渗土工膜拦截带，防止地表径流直接入河。

III、强化管理措施：设专职环保监督员，每日巡查并记录；施工垃圾分类收集，当日清运至保护区外合规处置场所；严禁在保护区内丢弃任何废弃物，生活垃圾全部带离并集中处理。

IV、应急保障措施：储备防渗沙袋、应急喷淋设备，一旦发生扬尘外溢或径流泄漏，立即启动围挡加固、雾炮机喷淋、导流拦截等措施，必要时设置临时围堰；作业面完工后 24 小时内覆盖植被或生态土工布。

综上，通过实施上述针对性及系统性防控措施，能有效抑制扬尘对洛阳江饮用水源保护区的影响，施工期结束，施工扬尘影响消失。

④施工扬尘对陈三坝文物古迹区影响

图 4-7 项目施工与陈三坝文物古迹区位置关系图

项目堤防、Y4#排水管、Y1#~Y3#旱闸、Y1#可移动式防浪墙及施工便道等工程涉及陈三坝建设控制地带，但不涉及陈三坝坝体及保护范围，工程扬尘产生环节主要集中在土石方作业、建材运输与堆放、构件安装、便道通行等阶段。

为严格落实文物保护要求，确保施工活动不影响陈三坝文物安全及历史风貌完整性，在工程通用防控措施基础上，制定专项保护措施，具体如下：

I、细化扬尘管控范围，以陈三坝建设控制地带边界为基准，向外延伸 50 米设置“扬尘防护缓冲区”，缓冲区内严禁开展土石方露天堆放、大型机械作业等易产生扬尘的活动。

II、施工区域与建设控制地带衔接处设置双层密闭围挡（高度不低于 2.5m），围挡采用新型环保围挡材料，底部设置防溢座，缝隙采用密封材料填充，围挡顶部安装喷淋装置，防止扬尘外溢。联动 PM10 在线监测仪，监测数据超标时自动开启高频喷淋，喷淋水经收集后回用。

III、土石方作业、构件安装等核心扬尘产生环节，除常规洒水湿润外，额外配备雾炮机定向喷雾降尘；施工便道采用碎石铺设，每日安排喷洒 4~5 次。

IV、建材及渣土运输车辆采用全密闭车辆运输；运输路线严格避开陈三坝文物本体及保护范围。

V、成立文物保护专项小组，提前对施工人员开展文物保护知识培训（包括陈三坝历史价值、保护要求、违规后果等），考核合格后方可上岗。

VI、设置专职文物保护监督员，每日对施工区域及建设控制地带进行巡查，重点检查围挡完整性、扬尘防控效果。

综上，在工程通用防控措施基础上，并实施专项保护措施，能有效抑制扬尘对陈三坝文物古迹区的影响，施工期结束，施工扬尘影响消失。

（2）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。参考同类工程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。同类工程路面洒水前后对比试验数据详见下表。

表 4-3 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/m ³)	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。

（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，其影响仅限于局部某一点周围和施工运输道路两侧局部区域，车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，污染物的浓度可以得到较大幅度的稀释，并随着施工过程的结束而消失，因此不会对周围环境带来较大的影响。

4.2.3 声环境

本项目施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆的噪声，具有高噪声、无规律的特点。

(1) 施工噪声

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，预测模式如下：

点声源的几何发散衰减预测模式

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— r_0 处的 A 声级，dB(A)；

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——预测点 r 处的几何发散衰减，dB(A)；

r_0 ——噪声合成点与噪声源的距离，m；

r ——预测点与噪声源的距离，m。

多声源叠加贡献值 (Leqg) 计算公式

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Leqg) 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} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

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。

表 4-4 主要施工设备噪声影响衰减计算结果 (单位：dB)

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗机	88	84	78	72	66	62	60	58	54	52
2	混凝土车	95	74	68	62	56	53	50	48	45	42
3	移动式空压机	100	79	73	67	61	58	55	53	50	47
4	平地机	88	84	78	72	66	62	60	58	54	52
5	推土机	106	92	86	80	74	70	68	66	62	60
6	自卸汽车	104	79.0	73	67	59	56	53	50.7	49	47

由上表可以看出，项目施工过程中各阶段施工噪声昼间在场界 60m 范围外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准限值要求。

为降低施工噪声对项目场界 60 范围内敏感目标的影响，采取建设围挡、选

用低噪声设备、安装消声管和消音器、夜间不施工等综合措施，将施工噪声影响控制在可接受范围；此外，施工期间，为受影响的居民提供沟通渠道、施工进度、降噪措施等信息，及时了解居民需求和意见，解决居民反馈问题。

（2）施工期交通噪声

本工程施工运输主要利用区域内已有的道路，部分路段距离居民点较近，施工运输交通噪声将对道路沿线的居民点产生一定的影响。工程运输主要为施工材料、弃渣运输等，根据工程施工布局及施工强度分析，由于本工程规模较小，工程外来物资运输、弃渣交通噪声对居民点附近路段的影响较小，工程区施工运输昼间增加车流量约 $1\sim 2$ 辆/ $\cdot h$ ，项目夜间不施工。在施工期间，运输车辆经过居民住宅时应尽量减速慢行，城区内禁止鸣笛。通过以上措施后对周边环境产生的影响较小。

（3）对声环境保护目标的影响

根据工程选址及周边敏感目标分布情况，工程周边 $60m$ 内的敏感目标为下堡村、西埭村和坝南村，主要为居民。

由于施工区周边 $60m$ 内的声环境保护目标受到工程施工噪声影响较大。为降低施工噪声的影响，项目拟采取建设围挡、选用低噪声设备、安装消声管和消音器、夜间不施工等综合措施，将施工噪声影响控制在可接受范围；施工期间，为受影响的居民提供沟通渠道、施工进度、降噪措施等信息，及时了解居民需求和意见，解决居民反馈问题。

本工程施工作业均安排在昼间，施工期的噪声影响只是暂时性的，建设结束后施工噪声影响即可消失，因此，长远来看基本不会影响周边声环境保护目标的正常生活。

4.2.4 固废环境影响分析

本项目施工期间固体废物包括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等。

（1）土石方

项目施工过程产生的土石方包括堤防、穿堤排水管、临时防汛设施、下河台阶工程开挖产生的弃土、弃渣。

根据土石方平衡分析可知，本工程挖方总量 3.92 万 m^3 ，其中：填方 4.47

万 m³, 借方 1.69 万 m³, 弃方 1.14 万 m³。本工程共规划 1 个土石方临时转运场, 为防止弃方造成水土流失, 土石方临时转运场采取相应的防护措施和排水措施, 防止渣料塌滑。在采取以上土石方处置方案后, 工程土石方对周边环境的影响很小。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括一些建筑材料下脚料、包装袋、碎砂石等。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, 参照《城市建筑垃圾管理规定》的要求处置, 不可随意弃放, 对周边环境的影响很小。

(3) 施工生活垃圾

施工期间, 施工人员的生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门清运。因此, 本工程建设过程中产生的生活垃圾不会对周边环境造成明显污染。

(4) 危险废物

根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 含油废水处理污泥属危险废物, 废物代码为 900-210-08。项目机械设备及车辆冲洗区隔油池收集的油污贮存于符合环保标准的容器中, 收集后暂存于危废暂存场所, 定期由符合资质的单位外运处置。

根据《国家危险废物名录》危险废物豁免管理清单, 废弃的含油抹布、劳保用品属于豁免的危险废物, 废物代码为 900-041-49, 全过程可不按危险废物处理。故项目车辆、机械设备擦拭产生的废弃含油抹布及手套, 可混入生活垃圾, 和生活垃圾一起委托当地环卫部门清运。因此, 本工程产生的危险废物不会对周边环境产生不良影响。

综合来看, 在落实相关环保措施的前提下, 本项目施工期固废可以得到合理的处理、处置, 对环境产生的影响较小。

4.2.5 生态环境敏感区影响分析

4.2.5.1 对泉州湾河口湿地自然保护区影响

4.2.5.1.1 湿地生态系统影响

(1) 堤防施工对河口湿地自然保护区影响

项目右岸 C 段堤防工程临近泉州湾河口湿地自然保护区, 工程在陆域岸线

范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，采用干地施工工艺且无需设置围堰。施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体，从源头上杜绝了施工废水对水体环境的污染。

本工程针对右岸 C 段施工扬尘污染，采取系列防控措施：在工程段全边界设置高度不低于 2.5m 的连续新型环保围挡，底部加装防溢座、缝隙用密封材料填充、顶部安装喷淋装置；土石方作业前及土方填筑时对作业面洒水湿润，开挖渣土及时转运至临时转运场，临时堆放渣土用防尘网全覆盖；采用人工配合小型机械施工，禁止使用大型机械；混凝土和砂石料均外购，施工区不设混凝土拌和场及砂石料处理系统；基坑、边坡清理严格执行湿法作业，严禁干铲、干扫。上述措施可最大程度抑制施工扬尘对泉州湾河口湿地省级保护区的影响，且施工期结束后扬尘影响即行消失。

本项目堤防工程为阶段性施工，周期有限，靠近保护区一侧工程量较小，噪声污染具有时效性，不同于持续性工业或航运噪声，施工结束后作业区域噪声可快速恢复至自然背景值，对野生动物的干扰彻底消除。此外，施工未破坏泉州湾河口湿地保护区的滩涂地貌、红树林植被等核心生态要素，也未占用野生动物的栖息地，原始栖息地功能完整，周边替代活动空间充足，为野生动物回迁提供保障。虽右岸 C 段施工噪声可能短期驱离靠近工程区一侧保护区内中华白海豚、中华鲟、岩鹭等重点保护野生动物，但未对物种生存造成永久性威胁、未破坏核心栖息地功能，施工结束后野生动物可逐步回迁，保护区生态平衡可恢复。同时项目通过采用低噪声设备、合理安排作业时间、设置隔声屏等优化施工方案的措施，进一步降低了对野生保护动物的干扰，实现生态保护与工程建设的协调推进。

（2）穿堤排水管施工对河口湿地自然保护区影响

项目离泉州湾河口湿地自然保护区最近的排水管为 Y4#排水管，直线距离为 15m。根据施工方案，Y4#排水管在陆域岸线范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体。

针对本工程 Y4#排水管施工扬尘污染问题，项目采取以下系列防控措施：

一是沟槽开挖实行分段作业，遵循“开挖一段、安装一段、回填一段”的施工流程，减少土体裸露面积；二是开挖渣土临时堆放于沟槽两侧，同步采取防尘网覆盖与洒水保湿措施；三是管材运输车辆采用密闭车厢，进场前对轮胎进行冲洗，杜绝带泥上路；四是沟槽回填优先选用含水率适宜的土体，回填前洒水湿润，严禁干土直接回填。上述措施可最大程度降低施工扬尘对泉州湾河口湿地省级保护区的不利影响，且该类影响随施工期结束即行消除。

本工程 Y4#排水管工程量小、施工周期短，施工期噪声污染主要来源于基础开挖、土方填筑工序，无钻孔、爆破等高噪声、强振动作业环节。受作业范围限制，施工噪声影响范围及强度均处于较低水平，且该类影响具有显著的临时性与可逆性，随施工工序完成、机械设备退场即彻底消除。从野生动物生存习性角度分析，短暂的施工噪声干扰不会对泉州湾河口湿地自然保护区内野生动物的栖息、繁殖、觅食等关键行为产生持续性影响，亦不会改变区域内野生动物的种群结构与分布规律。

(3) 临时防汛设施施工对河口湿地自然保护区影响

本项目临近泉州湾河口湿地自然保护区的临时防汛设施为 Y1#可移动式防浪墙（与保护区直线距离 34m）和 Y3#旱闸（与保护区直线距离 201m）。根据施工方案，防浪墙和旱闸均在陆域岸线范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体。

本工程针对临时防汛设施施工产生的扬尘污染，制定了一系列防控措施：一是基坑开挖与清理环节采用湿法作业，从源头减少扬尘产生；二是砂石料堆体全部覆盖防尘网，阻断扬尘扩散路径；三是构件加工环节统一安排在远离泉州湾河口湿地自然保护区的项目综合加工厂内进行，规避保护区范围的扬尘影响；四是运输车辆采用密闭式设计，装卸作业做到轻拿轻放，构件运输时速严格控制在 20km/h 以内，降低途中扬尘；五是施工全程使用商品混凝土，严禁现场搅拌作业；六是施工完毕后及时对场地进行洒水清扫，同时对废弃物实施集中处置，避免二次扬尘及生态扰动。上述措施可最大程度降低施工扬尘对泉州湾河口湿地省级保护区的不利影响，且该类扬尘影响具有临时性，随着施工期结束将自行消除。

施工阶段的噪声污染主要来源于 Y1#可移动式防浪墙的基础开挖及构件安装工序，Y3#旱闸因距离较远，其产生的噪声经衰减后对保护区内动物干扰较小可忽略不计，且项目通过采用低噪声设备、合理安排作业时间、设置隔声屏等优化施工方案的措施，进一步降低了对野生保护动物的干扰，上述噪声影响仅局限于施工期，施工结束后噪声污染源消除。

(4) 下河台阶施工对河口湿地自然保护区影响

项目离泉州湾河口湿地自然保护区最近的下河台阶为 Y3#下河台阶，直线距离为 631m，具备充足的空间缓冲距离；且工程严格限定在陆域岸线范围内开展，所有施工工序均不涉及涉水作业，从源头上杜绝了扰动保护区水域生态、破坏水生生物栖息地的可能。施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，实现废水闭环资源化利用，严禁排入附近水体，彻底消除了废水污染保护区水环境的风险。与此同时，施工扬尘、机械尾气等大气污染物会随 631m 的远距离扩散大幅衰减，施工噪声也会经距离和地形衰减至背景水平，不会对保护区内动植物的栖息、繁殖造成干扰，因此 Y3#下河台阶施工对泉州湾河口湿地自然保护区的大气、噪声环境基本无影响。

(5) 临时工程对河口湿地自然保护区影响

项目临时工程与泉州湾河口湿地自然保护区空间布局合理，土石渣临时转运场、施工生产区、表土临时堆置区分别距保护区 818m、1.04km、1.1km，较远距离为环境影响控制提供天然优势；右岸 C 段施工便道虽临近保护区，但已采取全边界设置高度不低于 2.5m 的连续新型环保围挡（底部加装防溢座、缝隙用密封材料填充、顶部安装喷淋装置），且施工场地出入口和临时施工便道采用碎石铺设并定期碾压的精细化防控措施，可有效控制扬尘、噪声等潜在影响；针对施工生产区废水，项目构建闭环处理体系，机械设备及车辆冲洗废水经处理后循环利用，施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理，实现废水零排放，从源头杜绝水体污染；加之距离缓冲及针对性防控措施，施工产生的大气污染物扩散后浓度极低，对保护区大气环境基本无影响，综上，项目临时工程不会对泉州湾河口湿地自然保护区产生实质性环境影响。

4.2.5.1.2 对中华白海豚、中华鲟等水生保护野生动物的影响

中华白海豚、中华鲟等重点保护野生动物在泉州湾的分布与活动特征：中华白海豚主要分布于内湾后渚大桥附近及下游海域，整体出现频次极低，2012-2014年繁殖季仅零星出现1~3只/年；中华鲟方面，主要分布于后渚港及下游海域，出现次数和数量均极为稀少，2011-2016年共发现6只（含野生及放流标记个体）。

本项目工程区与泉州湾核心区以洛阳桥闸相隔，该桥闸构成了一道刚性的地理阻隔屏障。从水文与通行条件来看，洛阳桥闸为控制性水利设施，其闸体结构完全阻断了内河与外海的自由连通，且闸口启闭具有明确的调度管理规范，仅用于调控区域水位及排涝泄洪，不具备水生野生动物洄游通行的条件。中华白海豚、中华鲟均为典型的海洋及河口洄游性物种，其活动依赖连续通畅的水域通道，受限于桥闸的物理阻隔，两类物种均无法越过该闸体进入项目所在河段，相关调查也证实项目工程区河段无中华白海豚、中华鲟的分布记录。

项目全程在陆域岸线范围内开展，不涉及任何涉水作业工序。中华白海豚和中华鲟等野生动物的生存与活动依赖海洋水域环境，其栖息、觅食、繁殖等行为均发生在海域范围内，而本项目未在任何海域开展施工活动，不会对海域水体环境、水质状况、海底地形等中华白海豚赖以生存的栖息地条件产生任何扰动，从作业类型上排除了对中华白海豚产生影响的可能。

此外，项目施工区域与重点保护野生动物分布位置，存在较远的空间距离，这种远距离隔离使得项目施工过程中产生的各类影响（如噪音、人员活动等）难以传导至它们的活动范围，不会对其正常生存与活动造成干扰。

4.2.5.1.3 对褐翅鸦鹃、鹗、红隼等陆生保护野生动物的影响

项目施工的生态干扰可控且可逆，影响范围与时长有限。项目为阶段性施工，周期明确，施工产生的噪声具有时效性，施工结束后作业区域噪声可快速恢复至自然背景值，对褐翅鸦鹃、鹗、红隼等野生动物的干扰将彻底消除。尽管施工噪声可能短期驱离靠近的保护动物，但并未对物种生存造成永久性威胁，也未破坏核心栖息地功能，施工结束后野生动物可逐步回迁，保护区生态平衡能够恢复。此外，项目还通过采用低噪声设备、合理安排作业时间、设置隔声屏等优化措施，进一步降低了对野生保护动物的干扰，实现了工程建设与生态

保护的协调推进。

项目影响区内的保护动物出现频率普遍较低。该区域涉及的国家二级重点保护野生动物中，褐翅鸦鹃（留鸟）在5次调查中仅记录1次，出现频率20%；红隼、松雀鹰、蛇雕（均为冬候鸟）在5次调查中各发现2次，出现频率均为40%；仅鹗（留鸟）出现频率相对较高，在5次调查中发现4次（频率80%），其余多数保护动物的出现频率处于较低水平，说明项目影响范围内保护动物的活动密度不高，进一步降低了施工对其产生集中干扰的可能性。

综上，无论是施工本身的影响程度、可控性，还是保护动物的实际活动频率，都表明本项目施工未对区域生态系统造成实质性破坏，整体影响较小且可恢复。

4.2.5.2 对洛阳江饮用水源保护区影响

4.2.5.2.1 洛阳江饮用水源保护区禁止行为规定

根据《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》（2020年1月1日实施）第十五条，在饮用水水源准保护区内禁止从事下列行为：

- (1) 设置排污口；
- (2) 毁林开荒；
- (3) 设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；
- (4) 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：

- (1) 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；
- (2) 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：

- (1) 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；
- (2) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

本项目右岸C段堤防工程涉及洛阳江饮用水源二级保护区（不涉及一级保护区），配套的Y4#排水管距保护区114m、Y1#可移动式防浪墙距保护区168m、

Y3#铝合金防洪挡板旱闸距保护区 371m。项目建设内容不涉及在保护区内设置排污口、毁林开荒、设置易溶性及有毒有害废弃物暂存转运站、新建扩建污染水体或改建增加排污量的项目，也未在二级保护区内设置化工原料等危险物品堆放场所及新建改建扩建排放污染物的项目。项目堤防、排水管、防浪墙及防洪挡板旱闸均属于防洪减灾类水利基础设施，不涉及条例禁止的各类违规建设及经营活动。符合保护区环境管理要求。

4.2.5.2.2 影响分析

(1) 堤防施工对洛阳江饮用水源保护区影响

项目右岸 C 段堤防工程涉及洛阳江饮用水源二级保护区（不涉及一级保护区），工程在陆域岸线范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，采用干地施工工艺且无需设置围堰。施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，严禁排入附近水体，从源头上杜绝了施工废水对水体环境的污染。

为确保工程不影响饮用水源水质，项目右岸 C 段堤防工程拟构建“源头严控-过程密防-末端拦截-强化管理-应急兜底”的防控体系，具体通过源头与过程强化防控（作业湿法施工、渣土建材规范堆放、采用人工配合小型机械施工、外购混凝土及砂石料、设置 2.5m 以上带喷淋的环保围挡、优选枯水期与无风时段施工）、边界与径流拦截防控（围挡喷淋联动 PM10 在线监测仪、内侧设置导流沟与沉淀池、临水侧增设防渗土工膜拦截带）、强化日常环保管理（设专职监督员巡查记录、施工及生活垃圾分类清运至保护区外处置）、落实应急保障（储备防渗沙袋等应急物资、作业面完工 24 小时内覆盖植被或生态土工布）等针对性措施，可有效抑制施工扬尘对保护区的影响，且施工期结束后该影响即消失。

右岸 C 段堤防工程采用人工配合小型机械的作业方式，不启用大型高噪声施工设备；同时通过严控施工边界、严禁超范围作业等管控手段，最大限度降低施工噪声的产生量与传播强度。此外，工程现场设置了高度不低于 2.5m 的连续环保围挡，可对施工噪声形成有效阻隔。饮用水源保护区内的水生生物及鱼类受噪声影响的程度，与施工噪声强度、传播距离直接相关。本工程采取的上述低噪施工与降噪措施，能大幅削减噪声向水体的传导；且施工全程不涉及

涉水作业，噪声不会通过水体直接作用于水生生物、鱼类的栖息环境。综上，本工程施工噪声对保护区内水生生物、鱼类基本无影响。

(2) 穿堤排水管施工对洛阳江饮用水源保护区影响

本项目距洛阳江饮用水源保护区最近的排水管为Y4#排水管，两者直线距离114m。Y4#排水管施工全程位于陆域岸线范围内，属岸上工程范畴，不涉及任何涉水作业工序，从施工场地与作业性质上杜绝了直接污染保护区水体的可能。针对施工过程中可能产生的施工废水、地表径流及降雨相关污染风险，项目已制定并落实严格的防控措施，确保不会对洛阳江饮用水源保护区水质造成不利影响。

在施工废水管控方面，施工期间基坑作业产生的废水，将全部导入专用沉淀池进行沉淀处理，然后回用于周边绿化浇灌和场地道路洒水降尘，实现水资源循环回用，全程严禁任何施工废水排入附近水体，从源头切断了施工废水对保护区水质的影响路径。

针对地表径流及降雨可能引发的水环境污染风险，项目通过科学的施工组织与针对性防护措施构建防控体系。沟槽开挖严格实行分段作业，遵循“开挖一段、安装一段、回填一段”的流程，尽可能缩小施工区域土体裸露范围，从而降低降雨时地表径流冲刷夹带泥沙的概率；开挖产生的渣土规范堆放于沟槽两侧并做好覆盖防护，减少渣土随地表径流进入周边水体的可能性。

综上，Y4#排水管施工全程为岸上作业，无任何涉水环节，且针对施工期施工废水、地表径流、降雨等关键水环境污染风险点的防控措施较为全面、严密且具备可操作性。这些措施有助于有效拦截施工过程中可能产生的泥沙等污染因子，可将各类影响在施工期内控制在较低水平，且随着施工任务完成，相关影响可逐步消除，不会对洛阳江饮用水源保护区水质产生明显危害。

(3) 临时防汛设施施工对洛阳江饮用水源保护区影响

本项目临近洛阳江饮用水源保护区的临时防汛设施为Y1#可移动式防浪墙（与保护区距离168m）和Y3#旱闸（与保护区距离371m）。根据施工方案，防浪墙和旱闸均在陆域岸线范围内实施，不涉及任何涉水作业工序，从根本上规避了对水体的直接扰动。

施工期间产生的少量基坑废水，将经沉淀池充分沉淀处理，确保水质达标

后全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，实现废水零排放，严禁排入附近水体。因此，本项目临时防汛设施施工不会对洛阳江饮用水源保护区水质造成影响。

（4）下河台阶施工对洛阳江饮用水源保护区影响

项目离洛阳江饮用水源保护区最近的下河台阶为 Y3#下河台阶，直线距离为 804m，具备充足的空间缓冲距离；且工程严格限定在陆域岸线范围内开展，所有施工工序均不涉及涉水作业，从源头上杜绝了扰动保护区水质的可能。施工期间产生的基坑废水，经沉淀池沉淀处理达标后，全部回用至周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，实现废水闭环资源化利用，严禁排入附近水体，彻底消除了废水污染保护区水环境的风险。

（5）临时工程对洛阳江饮用水源保护区影响

项目临时工程与洛阳江饮用水源保护区空间布局合理，土石渣临时转运场、施工生产区、表土临时堆置区分别距保护区 993m、1.21km、1.27km，较远距离为环境影响控制提供天然优势。

对于右岸 C 段涉及洛阳江饮用水源二级保护区的施工便道，项目针对性强化水环境保护措施，不仅沿便道全边界设置高度不低于 2.5m 的连续新型环保围挡，同步落实围挡底部加装防溢座、缝隙用密封材料填充的防渗防漏要求，还在围挡顶部安装喷淋装置，从源头上减少雨水冲刷携带泥沙进入保护区的风险；同时，施工场地出入口及临时施工便道均采用碎石铺设并定期碾压，进一步降低降雨径流夹带污染物的可能性。

针对施工期关键水环境污染风险点，项目构建全流程闭环防控体系：一是施工生产区废水实施分类处理，机械设备及车辆冲洗废水经沉淀、过滤等工艺处理后全部循环回用，不向外排放；二是施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理，杜绝生活污水直接或间接进入保护区；三是针对降雨及地表径流风险，结合围挡防渗、便道碎石铺设等措施，有效阻断雨水冲刷施工区域产生的污水与保护区水体的接触途径。

4.2.5.3 对陈三坝文物古迹区影响

（1）堤防施工对陈三坝文物古迹区影响

右岸 C 段施工便道局部涉及陈三坝建设控制地带，但未涉及陈三坝坝体及核心保护范围。工程施工过程中，扬尘主要产生于土石方开挖与填筑、建材运输及堆放等关键阶段。

为最大限度降低施工扬尘对陈三坝文物古迹区的不利影响，项目一方面严格划定施工边界、严控作业范围，另一方面系统落实“通用防控+专项保护”双重扬尘管控措施：通用措施涵盖工程全边界设置高度不低于 2.5m 的环保围挡并配套顶部喷淋系统、土石方作业全程湿法施工、开挖渣土及时转运、渣土临时堆放全部覆盖防尘网、采用人工配合小型机械作业杜绝大型机械扰动、外购混凝土及砂石料不设现场拌和场、基坑与边坡清理严禁干铲干扫等；专项保护措施则进一步强化精准防控，包括以陈三坝建设控制地带边界为基准向外延伸 50 米设置扬尘防护缓冲区（缓冲区内严禁开展土石方露天堆放、大型机械作业等易产生扬尘的活动）、施工区域与建设控制地带衔接处设置双层密闭围挡并联动 PM10 在线监测仪（数据超标时自动开启高频喷淋，喷淋水收集后回用）、核心扬尘环节额外配备雾炮机定向喷雾降尘，同时成立文物保护专项小组，对施工人员开展文物保护知识培训（考核合格方可上岗），并设置专职监督员每日巡查管控围挡完整性及扬尘防控效果。综上，通过严格的范围管控与全面有效的扬尘防控措施，可有效抑制施工扬尘对陈三坝文物古迹区的影响，且该影响将随施工期结束完全消除。

（2）穿堤排水管施工对陈三坝文物古迹区影响

项目 Y4#排水管涉及陈三坝建设控制地带，但不触及陈三坝坝体及核心保护范围。为严格管控施工扬尘对文物古迹区域的不利影响，项目针对性制定并落实了全流程扬尘防控措施：沟槽开挖环节采用分段作业模式，严格遵循“开挖一段、安装一段、回填一段”的施工工序，从源头减少土体裸露时长与面积；开挖产生的渣土临时堆放于沟槽两侧，同步布设防尘网全覆盖并辅以定时洒水保湿，抑制扬尘扩散；管材运输车辆全部采用密闭式车厢，进场前对车辆轮胎及车身进行彻底冲洗，杜绝带泥上路造成的二次扬尘污染；沟槽回填优先选用含水率适宜的土体，回填前对土体进行洒水湿润处理，严禁干土直接回填以避免扬尘产生。上述系列措施形成了施工全周期、多环节的扬尘防控体系，可最大程度降低施工扬尘对陈三坝文物古迹区域的影响，且该类施工影响具有临时

性，将随施工期结束而完全消除。

(3) 临时防汛设施施工对陈三坝文物古迹区影响

项目 Y1#~Y3#旱闸、Y1#可移动式防浪墙工程位于陈三坝建设控制地带内，不涉及陈三坝坝体及保护范围。施工过程中产生的扬尘虽会对陈三坝文物古迹区产生一定临时影响，但通过构建全周期、多环节的扬尘防控体系可最大程度降低不利影响：一是严格控制施工范围，划定明确的施工边界并设置围挡，严禁越界施工，避免对建设控制地带内的周边区域造成额外扰动；二是基坑开挖与清理环节实施湿法作业，通过洒水降尘从源头减少扬尘产生；三是砂石料等易起尘物料堆体全部覆盖防尘网，同时设置喷淋设施，阻断扬尘扩散路径；四是将构件加工环节统一安排在远离陈三坝文物古迹区的项目综合加工厂内进行，从空间上规避保护区范围的扬尘影响；五是运输车辆采用密闭式设计，装卸作业做到轻拿轻放，构件运输时速严格控制在 20km/h 以内，降低运输途中扬尘逸散；六是施工全程使用商品混凝土，严禁现场搅拌作业，减少粉料拌和扬尘；七是配备雾炮机等移动式降尘设备，在土方作业、车辆进出等扬尘高发时段持续开启；八是施工完毕后及时对场地进行洒水清扫，同时对施工废弃物实施分类集中处置，避免二次扬尘及生态扰动。上述措施覆盖施工全流程，可有效降低扬尘对陈三坝文物古迹区的不利影响，且该类影响具有临时性，随着施工期结束将自行消除。

(4) 下河台阶施工对陈三坝文物古迹区影响

本项目 Y3#下河台阶与陈三坝文物古迹区距离最近，距离为 336m。该施工点位未涉及陈三坝文物古迹的保护范围、建设控制地带，且与陈三坝坝体无任何空间重叠，不存在触碰文物本体及管控区域的风险。

根据大气污染扩散规律，施工扬尘在 200m 范围外的扩散浓度已大幅衰减，对周边环境的影响程度显著降低，且为进一步降低施工扬尘对文物古迹区的潜在影响，工程将针对性采取设置围挡施工、物料全覆盖防尘网、高频次洒水喷淋降尘等一系列扬尘管控措施。因此，Y3#下河台阶施工对陈三坝文物古迹区产生的环境影响可控制在极低水平，且该影响具有临时性特征，将随施工活动的全面结束而彻底消除。

(5) 临时工程对陈三坝文物古迹区影响

本项目临时工程与陈三坝文物保护范围的空间布局合理，其中土石渣临时转运场、施工生产区、表土临时堆置区与文物保护范围的直线距离分别为 521m、742m、804m。这种较远的空间间隔，为降低临时工程对文物保护范围的环境影响提供了天然的地理优势，从布局层面规避了近距离施工可能产生的扰动风险。

右岸 C 段施工便道局部涉及陈三坝建设控制地带，但未涉及陈三坝坝体及核心保护范围。针对该段便道，项目严格限定施工便道的作业边界与使用范围，杜绝超范围施工行为；同时实施精细化防控措施，在便道全边界设置高度不低于 2.5m 的连续新型环保围挡，围挡底部加装防溢座以防止泥土外溢，围挡缝隙采用密封材料严密填充，顶部同步安装喷淋降尘装置，实现围挡防护与扬尘抑制的双重效果。此外，施工场地出入口及临时施工便道全部采用碎石铺设，并安排专人定期进行碾压夯实，确保便道表面平整坚实，减少车辆通行过程中产生的扬尘污染。

通过上述严格的范围管控与针对性防护措施，施工期间对陈三坝建设控制地带的影响被最大程度减轻。待工程施工全部结束后，该段临时施工便道将按要求完成生态恢复与场地清理，施工活动带来的临时影响也将随之消除，不会对陈三坝文物及其周边环境造成长期不利影响。

4.2.5.4 对古树名木的影响分析

坝南村古树名木距本项目堤防工程、Y3#旱闸及施工便道的最近距离分别为 123m、29m、10m，针对各施工环节可能产生的扬尘、机械扰动等影响，项目已针对性采取系列防控措施，结合施工围挡的隔离作用，可降低对古树名木的不利影响。

(1) 扬尘污染防控：堤防工程土石方作业前及填筑阶段洒水保湿，临时堆土全覆盖防尘网，基坑与边坡清理严格执行湿法作业；Y3#旱闸基础施工同步采取湿法作业，砂石料堆放全覆盖防尘网，构件运输采用密闭车辆且装卸轻拿轻放，施工后场地洒水清扫、集中处置废弃物；施工便道采用碎石铺设并定期碾压，可大幅减少车辆通行扬尘。上述措施可从源头控制扬尘产生与扩散，避免扬尘飘移至古树名木生长区域，防止叶片积尘影响光合作用及呼吸功能。

(2) 机械扰动防控：堤防工程明确采用人工配合小型机械施工，禁止使用大型机械，可有效降低施工振动强度，避免因大型机械作业产生的高频振动通

过土体传递至古树根系；同时，铝合金构件加工布置于综合加工厂，远离古树名木，从空间上规避了加工环节的振动对古树生长环境的干扰。

(3) 污染源头隔离：项目混凝土与砂石料全部外购，施工区不设置拌和场及砂石料处理系统，从根本上消除了拌和作业产生的粉尘、废水等污染；结合施工围挡的物理隔离作用，可进一步阻挡施工扬尘向古树名木区域扩散，减少施工人员、车辆活动对古树周边生态环境的扰动。

综上，通过落实上述针对性防控措施并设置围挡，可有效控制施工扬尘、振动等不利影响，项目建设对坝南村古树名木的影响较小。

4.3 施工期环境风险影响分析

4.3.1 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施工机械漏油风险、施工废水事故排放引起水质污染的风险、水土流失风险。

4.3.2 风险事故分析

(1) 施工机械漏油风险

本工程施工过程中使用的挖掘机、装载机、推土机、载重车、自卸车、压路机、打夯机等机械较多，用于开挖、运输工程弃方等施工工序。在施工机械使用过程中，存在一定的施工机械风险，如含油机械的漏油风险、运输车辆的物料倾泻、车辆使用不当导致的侧翻碰撞等。特别是在临近水体的路段，具有一定的风险隐患。

参考同类型工程数据，不同型号的机械车辆若不慎掉入水中，漏油情况各有不同。自卸汽车、载重汽车的油箱规格差异较大，小型载重汽车油箱容量可能在 100-200 升，大型的则可达 300-500 升。而施工中常用的小型挖掘机，液压油箱容量为 85 升。若这些机械车辆在临近水体路段因故障、操作不当等原因坠入水中，泄漏的油类物质将在水面迅速扩散，形成大面积油膜，不仅阻碍水体与空气间的气体交换，还会导致水中溶解氧含量急剧下降，严重威胁水生生物的生存，且油污清理难度极大，可能需要耗费大量人力、物力与时间。

本项目工程施工分段开展，结合溢油风险防控需求，将拦污带精准布设于各施工段的上下游边界处，同时在施工区域附近的生态敏感点位（泉州湾河口

湿地省级保护区、洛阳江饮用水源保护区及陈三坝文物古迹区）及支流汇入河口等关键节点增设拦污带；设置方式采用锚固式柔性拦污带，沿河道横断面全线展开，底部通过配重块固定于河床、两侧锚固于堤岸稳固区域，拦污带顶部高出施工期最高水位 0.5-1.0 米，且在各施工分区衔接处采用搭接式密封处理，形成闭合式防污隔离体系，可有效拦截施工过程中可能泄漏的油污，避免其扩散至非施工水域及敏感环境单元。

综上所述，本项目施工所用的各类机械车辆在作业时，存在因意外掉落水中导致油类物质泄漏的环境风险，需采取严格的防护措施，如加强设备检查、设置防护栏等，同时依托已设置的拦污带，进一步降低风险。

（2）施工废水事故排放引起水质污染的风险

项目施工废水主要有基坑废水、机械设备及车辆冲洗废水，其中，基坑废水经沉淀池处理后，回用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘；机械设备及车辆冲洗废水经处理后循环回用于车辆、机械设备冲洗或场地洒水抑尘。在合理利用的情况下不会对流域水质造成影响。但若工程施工过程未按设计或环评要求的污染防治措施进行处理，施工废水直接排入附近河流水体，将会对河流水质造成不利影响。

（3）施工导致的水土流失风险

工程施工占地、开挖和填筑将不同程度的改变、压埋或损坏原有植被、地貌，降低其水土保持功能。若没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

（4）对洛阳江饮用水源保护区和泉州湾河口湿地省级保护区的风险

本项目右岸 C 段堤防工程临近泉州湾河口湿地省级保护区边界线，且涉及洛阳江饮用水源二级保护区，但不涉及一级保护区。本项目堤防工程不涉水。全部施工活动在陆域开展，因此施工溢油风险相对较小，但仍需警惕施工期可能出现的污染隐患。

若施工期施工机械漏油、施工废水泄漏及事故排放，可能会对保护区水质造成污染。溢油会在水域形成油膜阻隔水体复氧，毒害鱼、虾、蟹等水生生物，还会附着于红树林等湿地植被叶面与根系，破坏其生理机能、导致植被枯萎，

	<p>同时污染底栖生物栖息地；含悬浮物、石油类及各类污染物的废水泄漏，会引发水体浑浊、溶解氧降低，改变水质理化性质，破坏浮游生物群落结构，进而影响食物链稳定性，威胁中华白海豚、中华鲟、岩鹭等重点保护野生动物的生存环境。</p> <p>为降低施工机械漏油、废水泄漏及事故排放对保护区的影响，需构建“源头严控-过程拦截-应急隔离”防控体系：源头对施工机械做密封性检测，分类处理施工废水且严禁外排；在施工段保护区侧布设双层拦污带，储备应急物资，联动属地水源管理部门。</p>
运营期生态环境影响分析	<h4>4.4 运营期生态环境影响分析</h4> <p>本项目为防洪除涝工程，主要涉及堤防、穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶工程建设等，运营期无废水、废气、噪声及固体废物产生。</p> <p>工程建设完成后，堤防加固有助于稳定河岸线，减少水土流失，为周边陆生生物提供更稳定的栖息环境；排水设施的完善能有效调节区域内的水文状况，保障水域生态系统的水量平衡，为水生生物营造适宜的生存空间；防汛设施的建设增强了区域应对洪水等自然灾害的能力，降低了洪水对生态系统的破坏风险；下河台阶的合理设置方便了人员亲水活动，同时也在一定程度上促进了人与生态环境的和谐互动。总体而言，项目运营对生态环境具有积极的保护和改善作用。</p>
选址选线环境合理性分析	<h4>4.5 项目选址选线环境合理性分析</h4> <p>本项目位于泉州市洛江区。工程主要沿洛阳江干流布置，主要涉及堤防、穿堤排水管、临时防汛设施及下河台阶工程建设等，选址不涉及自然保护区、风景旅游区和集中式生活用水取水点等敏感保护区。</p> <p>项目选址虽涉及文物古迹区、饮用水源二级保护区，临近河口湿地省级保护区边界线，但工程建设完成后，可显著提升区域防洪排涝能力，降低对保护区周边土壤、湿地的冲刷侵蚀，增强河岸稳定性，减少水土流失，降低污染物入水体风险，提升洛阳江饮用水源水质，保障周边生态环境稳定。因此，项目选址合理。</p>
	<h4>4.6 项目施工场地选址环境合理性分析</h4>

本工程布置 1 个施工生产区、1 个表土临时堆置区、1 个土石方临时转运场，属临时占地。布设原则尽可能远离居民区，同时避开林地和基本农田保护区。

施工生产区、表土临时堆置区和土石方临时转运场的占地类型为均水田，施工场地范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线范围、水源保护区。

施工生产区、表土临时堆置区和土石方临时转运场现状为菜地和龙眼果园，主要种植果树、地瓜、蔬菜等，占用农田会使农作物一定程度上减产，影响农民收入，但是施工占地补偿可以减轻农民临时失去农用地的损失，施工结束后，临时占地恢复耕种，其不利影响也将得到恢复，其占地对农作物的损失影响是可接受的。

根据现场踏勘情况，项目施工生产区 200m 范围内的敏感目标为施工生产区东北侧 184m 处的陈坝村；表土临时堆置区 200m 范围内不涉及敏感目标；土石方临时转运场 200m 范围内的敏感目标为土石方临时转运场东北侧 180m 处的陈坝村。项目施工场地对陈坝村的影响主要是其产生的扬尘、施工机械的尾气、施工设备噪声，施工期间施工单位选用低噪声设备并定期对施工设备进行养护，通过采取设置围挡、覆盖防尘网，洒水喷淋等防治措施，则项目施工生产区对陈坝村及周边环境影响较小。从生态环境角度分析，项目施工场地的设置是合理的。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态保护措施

本工程使用的混凝土和砂石料均为外购，不在施工区设置混凝土拌和场和砂石料处理系统，工程主要废水为基坑废水、机械设备及车辆冲洗废水及施工人员生活污水。

(1) 基坑废水处理措施

① 处理目标

项目基坑排水对象主要为施工期间砼养护废水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水，基坑排水经沉淀池等环保设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准限值后，回用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘。

② 处理工艺及说明

根据基坑开挖排水特性，拟采用沉淀法进行处理。沉淀池设置于各围堰基坑空地处，沉淀池出水达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，回用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘。沉渣定期清运至景观绿化带底部填筑。具体处理流程见下图。

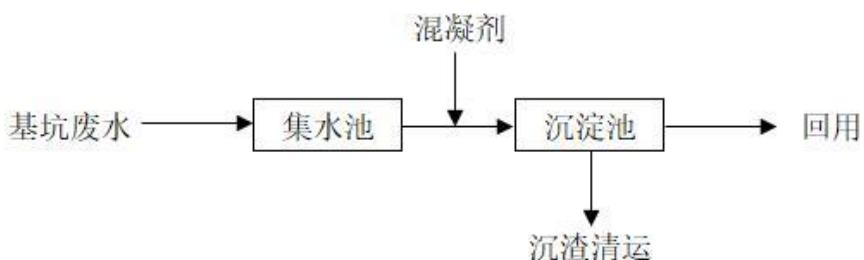


图 5-1 基坑围堰废水处理流程示意图

砼养护废水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水要求静置沉淀 8h 以上，方可用泵将上清液抽排用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘，不得排入河道。

③ 可行性分析：基坑废水经沉淀池处理后回用于施工生产和场地道路洒水，该方案针对基坑废水以悬浮物为主要污染物，无高浓度有毒有害化学物质的特征，可适用于周边绿化浇灌及场地道路洒水降尘。采用工艺简单、运维便捷的沉淀池处理工艺，通过控制水力停留时间、定期排泥等措施，出水悬浮物浓度可控制在 20mg/L 以内，达到回用标准。

(2) 机械设备及车辆冲洗废水处理措施

① 处理目标

项目拟在施工生产区设置1个机械设备及车辆冲洗区。机械设备及车辆冲洗废水具有瞬时排放且排放时间不确定的特点，考虑出水回用于车辆、机械设备冲洗或场地洒水抑尘，处理后出水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗用水水质控制指标浊度≤5NTU。

② 处理工艺及说明

机械设备及车辆冲洗废水先经沉淀池去除泥沙，再经隔油池除油处理后进入回用池，废水经处理后循环回用于车辆、机械设备冲洗或场地洒水抑尘。收集的油污贮存于符合环保标准的容器中，收集后暂存于危废暂存场所，定期由符合资质的单位外运处置。处理工艺流程示意图详见下图。

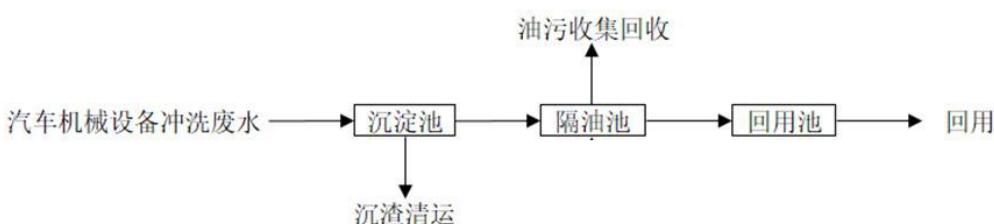


图 5-2 机械设备及车辆冲洗废水处理流程图

③ 可行性分析：含油生产废水主要依托重力分离原理，通过设置隔油池、沉淀池等设施，利用油类物质与水的密度差，实现油相与水相的分层分离。废水中的浮油、分散油等大粒径油滴，在水流速度减缓的隔油池内，会逐渐上浮至水面形成油层，然后收集去除；同时，废水中的悬浮物在重力作用下下沉，进一步降低水体的浊度和污染物负荷。含油废水经沉淀隔油后去油率可达90%以上，悬浮物去除率可达60%~80%，出水悬浮物浓度可控制在20mg/L以内，可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)的要求。

(3) 生活污水处理措施

项目施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理。

5.1.2 生态保护措施

5.1.2.1 工程避让及占地控制保护措施

(1) 对永久、临时占地合理规划，严格控制工程占地面积，施工道路尽量

利用现有道路。

(2) 施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，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。

(3) 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。

(4) 在施工管理过程中，施工单位应加强管理，对施工控制范围进行上墙公示，避免野蛮施工，破坏耕地和林地。

5.1.2.2 陆生植物保护措施

(1) 施工场地内定时洒水，防止产生大量扬尘、粉尘；施工期的施工废水、固体废弃物、建筑材料应收集后集中外运处理，施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，防止污水及固体废物对植被的生境造成污染。

(2) 施工期，严禁施工人员乱砍滥伐，破坏植被。无论是永久占地区还是临时占地区域，应根据地形及灌木植株分布情况，对不影响工程施工的乔木、灌木植株予以保留，避免将占地区域特别是临时占地区内的所有乔木、灌木植株全部砍伐。这样可以减少植物受影响的数量和程度，同时乔木、灌木植株在施工结束后进行植被恢复时能够为草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。

(3) 施工单位应注意识别沿线保护植物资源，加强保护植物的宣传工作，一旦在施工中遇到保护植物，应立即向当地林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

(4) 明确防止有害生物入侵的禁止事项，加强项目区的植物及包装材料的检疫。加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；

(5) 工程开工建设前，应合理规划施工用地，对施工范围临时设施的规划要进行严格审查。施工中应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对征地红线外的植被造成破坏。

(6) 严格按照施工用地规划进行砂石料临时堆置，禁止在规划外的其他区

域随意弃渣和进行砂石料堆置。

(7) 施工过程中，各种临时用地结束后须尽快进行土地整治、覆土复耕或恢复植被，避免形成新的水土流失；施工过程中要注意保护好表层土壤，施工结束后用于施工迹地的恢复。

(8) 加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。

(9) 应根据当地农业活动特点，尽量避免在收获时节进行施工，以减少对沿线农业生产的损失。

5.1.2.3 陆生动物保护措施

(1) 施工过程中避免破坏动物栖息的巢穴，若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等，应及时交由专业人员护理。

(2) 加强宣传教育，提高施工人员及周边居民的动物保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级和福建省级重点保护野生动物。

(3) 在各主要施工附近设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物。

(4) 在植被较密集地区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

(5) 优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行混凝土浇筑等高噪声作业。夜间禁止光污染较大的施工项目，以免给鸟类休息带来影响。风速比较大的天气，减少扬尘污染大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息地产生影响。

(6) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以吸引迁移陆生动物返回。

5.1.2.4 保护植物和保护野生动物保护措施

(1) 对中华白海豚、中华鲟等水生保护野生动物保护措施

①紧邻泉州湾河口湿地省级保护区的施工段设置物理围挡与警示标识，明确禁止施工人员、机械越界进入滩涂或近海区域，杜绝因人为活动意外干扰海域动物的可能性。

②严禁在岸线周边堆放建筑废料、生活垃圾，防止因雨水冲刷导致污染物进入海域，间接影响中华白海豚、中华鲟的栖息水环境。

③施工废水经沉淀池处理后回用，禁止直接排放，防止污染保护动物的栖息水环境。

（2）对褐翅鸦鹃、鹗、红隼等陆生保护野生动物保护措施

①严格落实低噪声设备使用要求，对高噪声机械加装减振、隔声装置；结合保护动物活动习性，合理划分作业时段，避开清晨、傍晚等觅食活跃时段施工，严禁夜间作业。

②施工区域、施工便道设置物理隔离带（2.5m 高围挡），明确施工红线，严禁越界作业，避免对栖息地造成额外踩踏或破坏。

③施工产生的建筑垃圾、生活垃圾需分类收集、定期外运处置，严禁在施工区域及保护区周边随意堆放；施工废水经沉淀池处理后回用，禁止直接排放，防止污染保护动物的饮水区域。

④施工结束后，及时对作业区域进行生态修复，清理施工痕迹，补种当地适生的乡土植物，恢复植被覆盖度，为保护动物回迁提供适宜的栖息环境。

（3）对古树名木保护措施

①涉及古树名木区域，严格控制施工红线，严禁施工人员、施工机械越线施工。施工过程中应对古树采取警示牌和围栏保护，避免施工人员越界踩踏和攀折。

②针对施工便道距古树仅 10m 的近距特点，在便道靠近古树一侧增设高度不低于 2.5 的防尘网围挡，进一步阻挡扬尘扩散；增加洒水频次，尤其在干燥大风天气，每 2 小时至少洒水 2 次，确保便道表面湿润无扬尘；运输车辆经过便道靠近古树路段时，强制减速慢行（时速不超过 20km/h），减少扬尘扬起量。

③明确小型机械作业边界，距古树名木根系影响范围（按树干直径 5 倍划定）至少保留 5m 安全距离，核心区域全程采用人工施工；对施工机械进行提前检修调试，避免机械运行时产生异常振动和高频噪声，减少对古树生长环境的干扰。

5.1.2.5 生态影响的恢复与补偿措施

（1）表土保存与利用

表土剥离区域主要针对主体工程区、施工生产区、施工便道、表土临时堆置区和土石方临时转运场占用的耕地和林地。为合理利用与保护表土资源，为后期植被恢复创造条件，施工前，先剥离具有肥力的表土，表层剥离厚度耕地按30cm，林地按20cm，运往表土临时堆置区堆置，并采取临时措施进行防护，作为施工后期绿化覆土土源。

表土临时堆置区修建有挡土和排水设施，以防止水土流失。剥离的表土在工程施工期间堆存于邻近的表土堆场，表土堆存期间需要进行临时拦挡，临时拦挡采用袋装土挡土墙，袋装土挡墙外侧设临时排水沟，出口设置沉砂池。临时堆土表面遇下雨天气应采用无纺布进行覆盖。

(2) 植被恢复

由于工程建设，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。

工程完工后应对主体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。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，尽量减少水土流失。

施工结束后，对表土临时堆置区、施工便道、施工生活生产区、土石方临时转运场进行全面整地，恢复土地原有功能，原地类为耕地，进行复耕，原地类为林地，进行植树造林。同时对场地内裸露地面进行撒播草籽绿化。

5.1.3 水生态保护措施

(1) 工程禁止施工废水和施工固废的直接排放。废水需经处理后回用，固废妥善进行处理处置。

(2) 施工用料的堆场应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在河道附近，应在材料堆放场四周挖明沟、沉砂池，设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在施工时，禁止施工污废水、垃圾及施工机械废油对水体的污染，应收集后和其他污染物一并处理；施工营地、临时施工场所远离河流设置；施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物及时收集、运出和妥善处置，杜绝水上现场抛弃和排放，防止污染水体。

(4) 规范施工活动，严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，注意保护占地边线以外的农田和植被，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。禁止将施工营地、施工场地布置在滩地上，不得随意破坏河滩和岸坡上的植被。

(5) 施工过程中产生的扬尘、碎石等进入水体中将对水生态产生与水体悬浮物浓度上升类似的影响。因此在施工过程中，堤面应定期适度洒水，保持路面湿润；沿河一面应做好防护工作，禁止碎石及其他工程垃圾落入河道。

5.1.4 景观保护措施

(1) 本项目工程内容包括堤防、穿堤排水管、临时防汛设施和下河台阶。各个工程施工过程产生的扬尘、废水、固废等极有可能对区域景观造成不良影响，故需做好施工废水、扬尘、固废的处理工作。对于施工废水，设置专门的处理设施，确保达标后回用，避免污水流入周边的水体，影响水质和水生态景观；扬尘方面则采取挡板设置、洒水降尘、覆盖防尘网等措施，减少扬尘对周边空气和景观的污染；对施工产生的固废进行分类收集、存放和清运，合理回收利用可再利用的部分，对不可回收的固废要运至指定的处理场所，防止随意丢弃破坏区域地貌景观。

(2) 项目沿线进行绿化工作时，应充分考虑其生态特点和景观需求。采用乔灌草结合的多层次绿化方式，这种绿化模式不仅可以增加植被的多样性，还能形成丰富的景观层次。绿化配置以乡土树种为主，乡土树种对当地的气候、土壤等环境条件具有良好的适应性，能够更好地生长和繁衍，同时也能体现当地的自然特色和地域文化。遵循观赏花木与遮荫乔木相结合的原则，既可以为行人提供遮荫纳凉的场所，又能通过观赏花木的色彩和形态为环境增添美感。

5.1.5 大气环境保护措施

工程属于生态类建设项目，工程废气污染源主要是施工废气，包括扬尘、机械废气及车辆尾气等。

5.1.5.1 施工扬尘污染控制措施

(1) 项目工程施工活动扬尘通用防控措施

本工程施工区与现状交通干道距离较近，施工区不设置混凝土拌和系统，直接外购商品混凝土，不产生混凝土拌和粉尘。施工扬尘主要来源于开挖活动，采取如下措施进行控制：

- ①在表土临时堆置区、土石方临时转运场、施工生产区、施工便道等多粉尘作业区域配备人员及设备进行定时洒水，在无雨日每天洒水4~5次，洒水面积尽量覆盖所有干燥裸露面。
- ②在靠近居民区一侧的施工段设置围挡，围挡高度不低于2.5m，并在顶部安装喷淋装置，在施工作业时保持运行，以减小扬尘污染，并加快扬尘沉降。各施工区出入口和临时施工便道采用碎石铺设，并定期碾压平整。
- ③对表土临时堆置区采取覆盖防尘网、设置围挡（围挡高度不低于2.5m，顶部安装喷淋装置）等措施，减少扬尘影响。
- ④对土石方临时转运场采取覆盖防尘网、设置围挡（围挡高度不低于2.5m，顶部安装喷淋装置）、土石方堆置时间不超过1天等措施，减少扬尘影响。
- ⑤施工过程中土方开挖采用边开挖边喷淋降尘的施工方式。为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土方开挖，以免加剧扬尘影响。
- ⑥施工单位加强施工的规划管理，施工材料及施工机械应定点定位，并对弃土、建筑材料堆放点及时采取覆盖措施，减少扬尘来源。
- ⑦因敏感目标距离工程现场较近，场地布置时充分予以优化，易于起尘的机械设备应尽可能远离居民点，并置于该区域常年主导风向下风向。
- ⑧施工前及时告知工程周边的居民，对于居民可能存在的合理建议应予以采纳。建设范围对于施工过程中可能出现的环保投诉及纠纷应及时配合生态环境部门开展调查，必要时可结合现场实际监测结果，积极对存在的矛盾予以合理解决。
- ⑨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，减少施工期大气污染；加强现场施工人员的劳动防护，施工人员作业时应使用防尘口罩，并使用防尘帽。
- ## （2）交通运输扬尘措施
- ①定期洒水清扫运输车进出的主干道，洒水频次为每天4~5次，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，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；加强运输管理，坚持文明装卸，装卸完成后应及时清洗车厢；施工期间在物料及渣土运输车的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离施工区时冲洗轮胎及车身，

不得带泥上路，并检查装车质量。

②文明施工，加强施工场地粉尘控制，施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，并加强对施工机械及运输车辆的维修保养工作，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放，有效控制施工机械、车辆的废气的排放量。

③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。

（3）靠近或涉及生态敏感区工程施工活动扬尘专项防控措施

①右岸 C 段堤防工程：通过源头与过程强化防控（作业湿法施工、渣土建材规范堆放、采用人工配合小型机械施工、外购混凝土及砂石料、设置 2.5m 以上带喷淋的环保围挡、优选枯水期与无风时段施工）、边界与径流拦截防控（围挡喷淋联动 PM10 在线监测仪、内侧设置导流沟与沉淀池、临水侧增设防渗土工膜拦截带）、强化日常环保管理（设专职监督员巡查记录、施工及生活垃圾分类清运至保护区外处置）、落实应急保障（储备防渗沙袋等应急物资、作业面完工 24 小时内覆盖植被或生态土工布）等针对性措施。

②Y4#排水管工程：沟槽开挖环节采用分段作业模式，严格遵循“开挖一段、安装一段、回填一段”的施工工序，从源头减少土体裸露时长与面积；开挖产生的渣土临时堆放于沟槽两侧，同步布设防尘网全覆盖并辅以定时洒水保湿，抑制扬尘扩散；管材运输车辆全部采用密闭式车厢，进场前对车辆轮胎及车身进行彻底冲洗，杜绝带泥上路造成的二次扬尘污染；沟槽回填优先选用含水率适宜的土体，回填前对土体进行洒水湿润处理，严禁干土直接回填以避免扬尘产生。

③临时防汛设施工程：一是严格控制施工范围，划定明确的施工边界并设置围挡，严禁越界施工，避免对建设控制地带内的周边区域造成额外扰动；二是基坑开挖与清理环节实施湿法作业，通过洒水降尘从源头减少扬尘产生；三是砂石料等易起尘物料堆体全部覆盖防尘网，同时设置喷淋设施，阻断扬尘扩

散路径；四是将构件加工环节统一安排在远离生态敏感区的项目综合加工厂内进行，从空间上规避保护区范围的扬尘影响；五是运输车辆采用密闭式设计，装卸作业做到轻拿轻放，构件运输时速严格控制在 20km/h 以内，降低运输途中扬尘逸散；六是施工全程使用商品混凝土，严禁现场搅拌作业，减少粉料拌和扬尘；七是配备雾炮机等移动式降尘设备，在土方作业、车辆进出等扬尘高发时段持续开启；八是施工完毕后及时对场地进行洒水清扫，同时对施工废弃物实施分类集中处置，避免二次扬尘及生态扰动。

5.1.5.2 车辆尾气及燃油机械废气污染控制措施

- (1) 选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，并选用优质燃油。
- (2) 燃柴油的大型车辆及柴油驱动机械，尾气排放量与污染物含量较高的，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。
- (3) 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。
- (4) 配合有关部门做好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

5.1.6 声环境保护措施

本工程施工点源噪声对声环境影响较大。因此必须采取有效措施降低施工噪声的影响。降噪措施从场地布置、机械设备管理、施工计划安排、噪声防治措施等各方面综合考虑。

- (1) 为保证施工场界噪声达标，尽可能减少本工程噪声对敏感点的影响，施工场地布置中考虑采取如下防护措施：
 - ①高噪声设备和进出施工场地的临时道路尽量远离声环境敏感点，避免在学校附近布置施工场地。
 - ②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高，施工机械布置时尽量远离各敏感点。
- (2) 机械设备管理上考虑如下措施：
 - ①施工时尽量选用优质低噪声设备，设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施，并加强施工机械的维修、管理，以保证机械设备处于低噪声、高

效率的良好工作状态。对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从源头上控制噪声源强。

②对挖掘机、压路机与自卸汽车等设备，可通过安装消声管、消音器、隔声罩或隔离发动机振动部件的方法降低噪声；产生噪声的部件还可以部分地或完全封闭，并用减振垫、防振座等手段以减少振动面板的振幅。闲置的设备应予关闭或减速。加强设备检修，发现设备因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强的噪声时，应停止作业并及时维修。

（3）施工计划安排上

①施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工车辆，如运输车辆噪声符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）等。并要求施工车辆通过施工生活区、居民区附近时慢速行驶，并设立限速标志，注明时速小于20km/h，并禁鸣喇叭，控制夜间（22:00～次日6:00）行驶。

②项目夜间禁止施工。施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

③针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。

④优化施工进度，尽量缩短居民聚集区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标影响。

（4）噪声防治措施上考虑如下措施：

施工期间，必须严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

①施工期间采用移动式隔声屏降噪，同时考虑施工影响范围较大，应至少配备移动式隔声屏长度为2000m，高度不应小于3m，可选用百叶型或凹凸型屏障，材料可选用铝板或镀锌板，内部可附一层10cm的吸声材料，隔声消声量总计不低于15dB（A），底部采用滑轮形式，便于移动；隔声屏采用折叠式，便于施工结束后收纳、转移。在距离敏感点较近的施工区，在敏感点和施工机械处均设置隔声屏，使隔声消声量达到20dB（A），进一步减缓施工噪声对周围

敏感点的影响。

②设置警示牌和限速牌；施工运输车辆在通过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌，以减轻交通噪声的干扰。限速牌主要设置在各居民点入出口处，每个敏感点两端各设置一块。

③对临近敏感目标高噪声的施工机械可配备临时隔声罩，进一步减少施工设施对敏感点的影响。

（5）其他管理及防护措施

①在临时堆场和临时堆渣场周边设围墙，车辆出入口和运输道路设置应避开居民点，不得在砂砾料临时堆场临时借地内设筛分系统。

②建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

③加强管理，提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

5.1.7 固废污染防治措施

本工程产生的土石弃方主要包括建筑垃圾和基坑开挖产生的土石方。根据《泉州市砂石资源管理规定》等相关规定，本工程施工活动产生的土石弃方应采取的处理措施如下：

①建筑渣土按照“谁产生，谁负责”的管理原则，由产生的单位和个人负责收集、清运和处置。

②建筑垃圾与工程渣土应分类堆放。任何单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑渣土。产生建筑渣土的单位，应在建筑渣土处置前按本管理规定，由渣土产生单位向市政公用管理部门提出处置核准申请，确定处置场地后再向同级公安交警部门、行政执法部门申报确定运输的时间、路线。项目工程弃方外运资源化利用。

③运输建筑渣土的车辆必须按规定做到密封、覆盖，外观整洁，号牌及扩大号清晰，不得“滴、撒、漏”污染路面。建筑渣土运输车辆进出处置场地，应服

从场地管理人员的指挥，按要求卸放建筑渣土。

④堆体应做好造型和防护工作，堆放高度应符合堆体稳定性设计要求，边坡角一般大于 50 度，在堆放过程中应边堆放边平整压实、修整坡面。

⑤工程弃渣及时运往土石方临时转运场，土石方临时转运场应按照水土保持相关规定采取“先挡后弃”的方式，并设置截排水措施防止水土流失、滑坡等灾害的发生。弃渣过程中应配套降尘措施，减少扬尘污染；土石方临时转运场闭场后，土石方临时转运场外围可种植乔木，防止大风扬尘污染，渣场表层应种植绿植，减少表层水土流失、扬尘污染和景观破坏。

⑥土石方临时转运场用地开工前应与属地政府协调完成相关用地事宜，方能投入使用。

5.1.7.2 生活垃圾

在施工生活区设置垃圾箱，施工人员生活垃圾集中堆放，及时清运，统一处理，并纳入当地垃圾收集系统，建议采用合同形式委托当地村镇环卫部门实施。

5.1.7.3 危险废物

项目机械设备及车辆冲洗区隔油池的油污属于危险废物，收集的油污贮存于符合环保标准的容器中，收集后暂存于危废暂存场所，定期由符合资质的单位外运处置。

5.1.8 水土保持措施

5.1.8.1 主体工程防治分区

(1) 工程措施

①护坡工程：主体工程于左岸 A 段下游段新建复合式堤防，其中护坡结构为 M10 浆砌块石护坡，下设砂碎石垫层厚 150mm, 300g/m² 土工布一层；右岸 B、C 段堤防新建斜坡式堤防，采用 C20 砷生态砖砌块护坡，下设 300g/m² 土工布一层，砂碎石垫层厚 100mm。

②清表及回填种植土：本工程主体工程区堤防工程施工时需对堤基清表，清表厚度 0.30m。根据主体工程区表土厚度及分布均匀程度、土壤肥力和施工条件等因素，确定清表的方式采用机械剥离。主体工程区清基表土临时存放在表土临时堆置区内，并采取临时防护措施。回填种植土，覆土深度按 0.30m 计。

(2) 植物措施：对施工结束后的植被进行恢复。

(3)临时措施：本工程选择临时排水沟为土质梯形排水沟，尺寸 $0.50\times0.50m$ ($B\times H$)，急流段应采取素砼抹面、土袋叠砌或砌石等防冲措施，在水土流失较大的区域排水出口处设沉淀池，沉淀池设施应布设在工程征占地范围内，并与周边排水沟渠连通。沉淀池尺寸初定为 $3.00\times1.50\times1.50m$ ($L\times B\times H$)，沉淀池周边应布设护栏，防止人员和牲畜跌入。

5.1.8.2 施工防治分区

(1) 工程措施

①表土剥离：本工程施工道路防治分区占用荒地较多，表土剥离应优先选择土层厚度不小于 $0.30m$ 的扰动地段，如土层厚度较大、肥力较强的耕地，剥离厚度按 $0.30m$ 计。根据施工道路防治分区表土厚度及分布均匀程度、土壤肥力和施工条件等因素，确定表土剥离的方式采用机械剥离。施工道路防治分区剥离表土临时存放在表土临时堆置防治分区，并采取临时防护措施。

②全面整地：施工道路在施工结束后进行全面整地，包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整。扰动后凹凸不平的地面可利用机械削凸填凹，进行粗平整。扰动后地面相对平整或粗平整后的土地，压实度较高的应采取机械翻松。

其他用地（荒地）恢复为林草的，可采取机械或人工辅助机械对田面进行细平整，并视种植的林草种采取松土、施肥。种植植物应优先选择具有根瘤菌或其他固氮菌的绿肥植物。根据表土肥力必要时应在细平整后增施有机肥、复合肥或其他肥料。

③表土回覆：根据土地利用方向确定，施工道路防治分区绿化恢复采用播撒狗牙根草籽，覆土深度按 $0.30m$ 计。

(2) 植物措施

施工道路防治分区植被恢复等级为 3 级。项目施工结束后对施工道路防治分区进行撒播狗牙根草籽，撒播密度为 $80kg/hm^2$ 。

临时措施：本工程选择临时排水沟为土质梯形排水沟，尺寸 $0.50\times0.50m$ ($B\times H$)，急流段应采取素砼抹面、土袋叠砌或砌石等防冲措施，在水土流失较大的区域排水出口处设沉淀池，沉淀池设施应布设在工程征占地范围内，并

与周边排水沟渠连通。沉淀池尺寸初定为 $3.00\times1.50\times1.50\text{m}$ ($L\times B\times H$)，沉淀池周边应布设护栏，防止人员和牲畜跌入。

5.1.9 风险防范措施

(1) 施工期漏油事故风险防范措施

施工过程应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和维护。强化对施工机械设备操作人员技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格规范操作，避免因人为操作失误导致漏油事故发生。在发生漏油事件时，应及时采用沙土拦截，避免油污进入水体。

本项目工程施工分段开展，结合溢油风险防控需求，将拦污带精准布设于各施工段的上下游边界处，同时在施工区域附近的生态敏感点位（泉州湾河口湿地省级保护区、洛阳江饮用水源保护区及陈三坝文物古迹区）及支流汇入河口等关键节点增设拦污带；设置方式采用锚固式柔性拦污带，沿河道横断面全线展开，底部通过配重块固定于河床、两侧锚固于堤岸稳固区域，拦污带顶部高出施工期最高水位 0.5-1.0 米，且在各施工分区衔接处采用搭接式密封处理，形成闭合式防污隔离体系，可有效拦截施工过程中可能泄漏的油污，避免其扩散至非施工水域及敏感环境单元。

(2) 施工废水事故排放风险防范措施

施工过程设置沉淀池、截流沟等收集和预处理设施，加强施工废水处理设施日常管理运维，确保施工废水处理达标后回用，禁止直接排入河流。施工单位应严格按照工程设计进行施工，确保施工质量。加强现场管理。施工期需选非汛期，并密切关注天气情况，在大雨、暴雨天气之前提前停止施工，做好雨水导排工作。如在施工工程遇不可预见的汛情，应停止施工，对影响行洪的物料、设施转移清理，不得影响防洪排涝。

(3) 水土流失风险防范措施

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。应合理安排开挖、施工时序，避免重复运输和施工。对于开挖面应采取临时覆盖和截留设施，减少扬尘和降雨水土流失。临时堆场周边应采用袋装土进行围挡，控制堆场范围，及时转移弃方。在施工结束后，应该立即组织恢复植被，减少地面裸露。

	<p>5.1.10 综合加工厂保护措施</p> <p>本项目综合加工厂在施工生产区内，主要开展钢筋加工作业。加工过程无废水产生，产生的环境影响因予以固体废物、粉尘及噪声为主。</p> <p>(1) 粉尘污染防治措施</p> <p>钢筋加工（切割）采购自带除尘装置的加工设备，加工区划定独立封闭空间并设置负压通风系统，加工时辅以高压喷雾降尘措施，并及时洒水清扫、密封转运粉尘，能有效控制粉尘污染。</p> <p>(2) 固体废物污染防治措施</p> <p>加工产生的钢筋废料等固废按“分类收集、资源化利用、规范处置”原则管理，在加工区及暂存点设置标注清晰的密闭收集设施，钢筋废料及粉尘废渣分别分类即时收集。处置上，钢筋废料与相关厂家签订协议回收利用，粉尘废渣由环卫部门定期清运。</p> <p>(3) 噪声污染防治措施</p> <p>加工设备优先采购低噪声设备，设备安装时加装减震装置，定期进行润滑、紧固等维护以避免故障高噪声；加工区采用双层彩钢板隔音厂房，内层铺隔音棉且门窗密封；加工区运行作业时间为白天，禁止夜间作业。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态保护措施</p> <p>(1) 加强河道水域及沿岸绿地日常保洁工作。</p> <p>(2) 运营期，建设单位应配专人严格监视河道水面，当水面出现水葫芦、空心莲子草等外来入侵植物，一经发现应及时组织人工进行打捞或拔除。</p> <p>(3) 通过与交通部门的协调，加强机动车辆管理，严格禁止不符合环保要求的施工车辆行驶。</p> <p>(4) 为减轻堤顶道路扬尘污染，运行期应加强道路清扫、洒水，确保道路路面清洁。</p> <p>(5) 生活垃圾依托现有设施并委托当地市政环卫部门及时收集清运，达到资源回收与垃圾减量化的目的。</p>

5.3 环境监测计划

施工期对环境的影响主要是施工活动产生的废水、扬尘、噪声等对施工区域水环境、大气环境、声环境和生态环境产生影响，施工期和运行期环境监测主要是为了了解掌握其对环境的影响范围和影响程度，通过环境监测调查可以及时发现存在的问题，并提出相应的整改措施。环境监测可由业主委托有相应资质的环境监测机构实施，技术要求按照有关环境监测规范的规定执行，以保障监测数据的可靠性。

根据施工组织设计，本工程施工总工期 10 个月。作为环境监测管理和环境保护措施、计划制定的依据，环境监测可分为：① 施工期污染监测；② 运行期常规监测二部分。

5.3.1 施工期环境监测

(1) 施工期废水监测

监测位置：①施工生产废水：各施工区；②洛阳江饮用水源一级保护区和二级保护区；

监测频率：除进行丰、平、枯三期常规监测外，还可视施工进度和施工强度情况，在施工高峰期增加 1 次水质监测。

监测项目：①施工基坑废水、机械设备及车辆冲洗废水：pH、COD_{Cr}、SS、石油类；②地表水：pH、SS、COD_{Mn}、BOD₅、石油类、NH₃-N、TP、叶绿素 a。

(2) 噪声监测

监测频率：施工高峰期连续 1 昼夜，每年监测 2 次。

监测地点：堤防施工区、穿堤排水管施工区、下河台阶施工区、临时防汛设施施工区。

监测项目：等效连续 A 声级 (Leq)。

(3) 大气监测

主要指施工期针对粉尘、飘尘浓度较大的施工场地的监测。

监测频率：施工高峰期，每年监测 2 次。

监测地点：常规监测点包括堤防建设施工区、下河台阶施工区、临时防汛设施施工区、穿堤排水管施工区。

其他

5.3.2 运行期环境监测

运行期间环境管理职能由本工程的管理机构承担，安排专职人员对运行期环境保护工作统一管理。

5.4 环境管理

(1) 工程设计阶段

在工程设计阶段，委托有资质的单位进行工程环境影响评价、水土保持方案设计，要求设计单位落实环境评价提出的对策措施。

(2) 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。

(3) 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，重点是水源保护区水质的保护、河口湿地保护区的保护、防治水土流失和植被恢复、施工废水、施工噪声、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。

施工阶段环境保护措施与管理计划，详见下表。

表 5-1 施工阶段环境管理计划一览表

项目	环境管理计划
环境空气控制	<p>①在施工开挖、河道施工过程中定期洒水，秋冬季节要适当增加洒水次数，既要起到防尘作用又要避免洒水过多而影响活动和夹带出场；</p> <p>②每天中午和晚上收工前对作业处进行清扫、整理；</p> <p>③在运输车辆离开现场前视情况进行冲洗；</p> <p>④运输车辆采用密闭车辆，使用车况良好的运输车辆；</p> <p>⑤避免在大风情况下进行土方回填和装卸材料；</p> <p>⑥作业点要定期检查，督促管理措施的执行，并根据实际情况增加清扫和洒水次数；</p> <p>⑦土石方临时转运场要尽量远离居住区、学校等敏感点；易飞扬的建筑材料应覆</p>

	<p>盖，避免扬尘；</p> <p>⑧对敏感作业点进行颗粒物的监测，发现超标及时整改；</p> <p>⑨在靠近居民区、学校及生态敏感区的施工段设置围挡，围挡高度不低于 2.5m，并在顶部安装喷淋装置。</p>
噪声控制	<p>①合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工；</p> <p>②设备选型上要以先进的低噪声施工工艺；</p> <p>③禁止夜间施工，必要时应设置隔声屏障；</p> <p>④各种装卸车辆进出场地应限速，采用各种消音降噪措施，加强设备维修、养护；</p> <p>⑤适当限速行驶，减少鸣笛，减轻交通噪声；</p> <p>⑥定期对敏感点噪声水平进行监测，对超标点提出治理措施。</p>
废水控制	<p>①施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网；</p> <p>②设备和车辆清洗废水经处理后回用于机械设备及车辆冲洗或场地洒水抑尘；</p> <p>③基坑废水应沉淀预处理后回用，禁止排入附近地表水水体；</p> <p>④散落的物料要及时清扫，物料堆放要采取防雨水冲刷措施，避免冲入河道。</p>
固废控制	<p>①施工固废清运必须运至指定地点；</p> <p>②生活垃圾必须有统一堆放地点并定期清运，由环卫部门统一处置；</p> <p>③土方的暂时堆放要防治扬尘产生，并设置围挡，防治进入水体。</p>
生态保护	<p>①在施工时，要避开雨季，设置导流围堰；</p> <p>②尽量减少占用土地，对临时占用土地要及时恢复植被；</p> <p>③弃土回填要重视其表面植被培养以及防治水土流失；</p> <p>④施工结束后，临时占地要进行清理整治，拆除临时建筑，重新恢复植被。</p>
<p>(4) 竣工环保验收阶段</p> <p>①检查施工所在区域的固废、生活垃圾、工地平整的清理情况是否按照规范操作，检查施工临时便道、表土临时堆置区、土石方临时转运场及施工生产区的清退及恢复情况，施工后期占用场地的恢复情况等。</p> <p>②验收与主体工程同步进行的绿化工程、水土保持工程是否完善。</p> <p>③应将施工阶段的环境管理和保护工作、工程所在地的现场检查、监测记录进行汇总、编制、统计，完成施工期的环境管理工作报告，报相关部门并归档。</p> <p>④组织专家及相关单位对该项目进行环保竣工验收。</p>	
<h2>5.5 环境监理</h2> <h3>5.5.1 工程环境监理方案的确定</h3> <p>环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，监理方案主要包括以下内容。</p>	

(1) 环境监理范围、阶段和期限

环境监理范围：主体工程所在区域与工程影响区域以及征地区域。

工作范围：施工现场、生产生活区、施工便道、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程保修阶段环境监理。

监理服务期限：从工程施工准备阶段开始至工程施工保修期满，保修阶段服务期限为自竣工之日起一年。本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

(2) 工作目标

环境监理工作目标：依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、世行的规定、规范文件、技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务。独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告书提出的管理计划中的措施要求进行监理。

①对主体工程和临时工程造成水土流失破坏进行监理，对所有水土保持设施的内容检查是否达到设计规定的要求。取、弃土按程序和位置进行作业；重点监督施工弃土石方不能抛向山体边坡，避免景观破坏；施工中建造临时沉淀池；暴雨来临前在动土点或其它易于发生水土流失的地点用草垫、塑料薄膜等加以防护；河流、沟渠和排水系统通畅，具备良好的工况。

②生产废水的处理措施环境监理：对生产废水的来源、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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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，按保护植被的规定的要求管理施工单位，特别是落实古树的保护等措施。

⑦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措施。

⑧环境监测监理：按本报告监测内容监督实施环境监测工作。

⑨环境保护措施的施工安装监理：对本工程污水处理、环境绿化等工程施工的施工进行监理。

（3）工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

（4）人员设备进出现场计划和准备

编制环境监理工作规划，在进驻现场前向业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、环境监理人员，明确岗位职责，定时定岗；建立健全、严格的监理规章制度，组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文地质、环境概况全面掌握。

在环境监理方案的基础上，根据施工图设计，在环境监理人员进场前提交环境监理工作规划，并编制环境监理工作实施细则。环境监理工作规划、工作实施细则由监理工程师编制，报业主审批。

（5）质量控制

①质量监控的原则

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制，及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素，防患于未然；严格事中控制，随时消除可能产生环境影响的各种隐患；完善事后控制，使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环保要求。

②质量控制的主要方法和措施

环境监理建立以总监为主的完善的质量监控体系，对承包人的施工方法和施工工艺等进行全方位的监督和检查。

③组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理主要以会议的形式来做好协调管理工作。

信息汇总、归档和管理将根据业主要求，参照世行、国家和地方有关部门的规定，结合本工程特点进行整理、分类、造册、归档，并经常召开专题会议，检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料，确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

5.5.2 本工程环境监理重点

工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。

(1) 环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如污水、噪声、废气等排放应达到有关的标准等。

(2) 环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，包括污水处理设施、排水截沟工程、生态恢复等在内的环保设施建设的监理。环保监理的工作内容主要为：针对施工期环境保护措施，以及为项目运行期配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。

为了建设项目实施全过程环境管理，环境监理应涵盖施工的各个阶段，包括施工图设计阶段、施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期阶段。

5.5.2.1 施工前期环境监理

(1) 施工图设计阶段

施工图设计应落实项目环境影响评价报告表、水土保持方案及其批复意见所确定的项目环境保护原则，在施工图设计阶段引入环境监理，为建设单位提供设计咨询，有利于从源头控制环境污染。施工图设计阶段的主要环境监理内容是检查施工图设计文件中对环境影响评价报告表、安全评价报告、水土保持方案及其批复意见的落实情况。

(2) 施工准备阶段

施工准备阶段的主要环境监理内容是：检查施工合同中环境保护条款落实情况，审查施工组织设计中的环保措施，与建设单位、设计单位、工程监理单

位、施工单位一同进行施工场地、施工便道、临时堆场等的现场核对优化以及对施工环保措施的审查等。

5.5.2.2 施工阶段

施工期是环境监理的重点阶段，根据本项目的工程性质及环保对策措施要求，本项目施工期环境监理的主要工作内容如下：

(1) 施工期水环境保护措施监理重点

主要对本项目施工期的施工废水的来源、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。保证措施落实情况及排放标准达到本报告表及环评批复批准的要求。重点监理内容为：各施工点的施工生产废水收集与处理设施的建设情况及收集情况、回用情况；

(2) 施工期环境空气保护措施监理重点

根据工程分析，本项目施工期的环境空气污染源主要为施工场地粉尘、各种燃油机械设备运转产生的废气。因此需对施工期各大气污染源（粉尘）的产生情况、控制措施落实情况及对环境的影响进行监理。保证措施落实情况达到本报告表及环评批复批准的要求。重点监理内容为：土石方挖填及运输过程的扬尘控制措施落实情况。

(3) 施工期声环境保护措施监理重点

根据工程分析，本项目施工期噪声来自各种施工作业机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。因此需对施工期各噪声源设备的使用情况、产生源强、控制措施落实情况及对环境的影响进行监理。保证措施落实情况达到本报告表及环评批复批准的要求。

重点监理内容为：

①合理安排施工时间，禁止夜间（22:00~06:00）进行机械施工作业，禁止在午间（12:00~14:30）进行高噪声作业。

②施工噪声对本项目施工运输道路沿线各敏感点的影响情况。

(4) 施工期固体废弃物处理措施监理重点

根据工程分析，本项目的施工期固体废物主要包括：工程弃方、施工废料、施工垃圾、施工生活垃圾，因此需对措施的落实情况进行监理，保证措施落实情况达到本报告表及环评批复批准的要求。重点监理内容为：工程废弃建筑垃

圾、施工废料的处置措施落实情况。

(5) 生态保护和恢复措施监理重点

根据工程分析，本项目对施工生态环境造成较大影响的为工程施工作业对陆域、水域生态环境的影响。因此需对生态保护措施的落实情况进行监理，保证措施落实情况达到本报告表及环评批复批准的要求。重点监理内容为：

①对各施工队伍的施工环境实施计划进行检查监督，监督工程施工过程及施工场地的水土流失控制措施落实情况，对造成严重水土流失的进行调查处理；

②检查多余土方是否按水土保持方案要求规范施工；

③施工临时性工程用地植被处理、恢复及水保措施落实情况；

④检查施工便道、临时堆场等恢复地表植被、区域的植被生长情况，并组织人员进行维护。

(6) 其它环境保护措施监理重点主要包括：

①施工期环境监测计划落实情况；

②监理工程征地与拆迁补偿措施落实情况，建立监督、制约机制，切实保护被征地农民合法权，确保被征地农民原有生活水平不降低。

表 5-5 施工环境监理要点

环境监理对象	环境监理工作重点
水环境	①各施工点的施工生产废水收集与处理设施的建设情况及收集、回用、排放情况； ②是否存在往河道倾倒废物的行为； ③废水是否得到了合理有效的处理，是否直接排入水体内；
大气环境	①施工生产区、施工场地、施工便道等是否定时洒水； ②粉状材料堆放是否设置遮盖设施； ③渣土运输车辆是否按要求装载、遮盖和行驶； ④是否有设洗车平台，渣土车是否有带泥上路； ⑤临时堆场是否设置围挡； ⑥靠近居民区及生态敏感区的施工段是否设置围挡。
声环境	①避免施工、运输车辆噪声扰民，保证敏感区居民的生活环境不受影响； ②高噪设备是否行隔声减震； ③设备的维护保养情况； ④是否尽量减少对居民的噪声影响并将施工情况告知周围群众；
固体废物	①临时堆场是否合理并做好相应的防护措施； ②施工生活垃圾是否得到合理收集、处理处置； ③施工废料是否按环保要求进行了分类、回收；
生态环境	①施工人员及机械是否超越了作业带宽度，加大了对地表植被的破坏范围； ②施工场地选择是否把减少植被破坏作为首先考虑的因素之一；

		<p>③临时用地植被恢复和耕地复垦措施的执行情况；</p> <p>④是否及时绿化防止水土流失；</p> <p>⑤是否对林地内的树木乱砍乱伐；</p> <p>⑥施工结束后，施工现场是否进行清理，恢复原貌；</p> <p>⑦剥离的表土是否按要求堆放并在完工后回填；</p>			
	环保设施	施工是否严格按设计方案执行；施工质量能否达到环保要求。			
	其他监督事项	<p>①施工季节是否合适，施工时间安排是否合理；</p> <p>②施工期间有无砍伐、破坏施工区外的树木、作物和植被等行为；</p> <p>③施工期间是否避开风雨天，并及时覆土，以减少扬尘或水土流失；</p> <p>④施工结束后是否及时清理现场，平整土地及恢复原貌；</p>			
		本项目工程总投资 4434.62 万元，环保投资 107.77 万元，占总投资的 2.43%，主要用于施工废气、废水、噪声、固废等的防治和水土保持措施等，详见下表。			
表 5-3 环保投资一览表					
环保 投资	时期	环保措施		投资金额(万元)	
	施工期	废水	沉淀池、隔油池、回用池	10	
		废气	施工临时围屏措施、围挡遮盖等措施	12.12	
		噪声	低噪设备、施工机械减震、隔声降噪等措施	8	
		固废	分类收集、资源化利用、规范处置	16.36	
		环境监测	环境监测	8	
		绿化	绿化	12	
	施工结束	水土保持	水土保持措施	31.29	
			临时工程场地	表土回覆、平整土地、撒播草籽	10.0
			合计		107.77

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) 严控施工范围，优先利用现有场地，避让生态敏感区与农田。（2）施工后立即对临时占地复垦，恢复原有土地类型（耕地或林地）。（3）施工前剥离表土并妥善保存，用于后期覆土绿化。（4）施工中尽量保留原地植被，禁止乱砍滥伐。（5）控制施工污染，防止外来物种入侵。（6）优化施工安排，缩短工期，避免在晨昏等动物活跃时段进行高噪声、强光作业。（7）工程结束后，对所有裸露区域进行全面整地。（8）根据原地类进行复耕或植树造林，并撒播草籽，促进植被恢复，减少水土流失。	落实相关措施。	/	/
水生生态	(1) 施工废水须处理后回用，固废不得直接排放，需妥善处置。（2）施工堆料场应远离水体，周边设明沟、沉砂池及挡墙，并采取防雨措施。（3）施工污废水、垃圾、废油等禁止排入水体，须集中收集处理；营地远离河流；生活垃圾、建筑垃圾及时清运处置，不得抛弃至水中。（4）施工活动严格限制在红线范围内，保护周边农田与植被；禁止在滩地设置营地或破坏河滩、岸坡植被。（5）施工时采取洒水抑尘等措施，防止扬尘、碎石等进入河道，沿河侧做好防护，避免工程垃圾落入水中。	落实相关措施。	/	/
地表水环境	(1) 项目施工人员生活污水依托租住民房的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入城东污水处理厂统一处理。（2）汽车机械设备冲洗废水经沉淀池+隔油池+回用池处理后循环回用于汽车、机械设备冲洗或场地洒水抑尘。（3）基坑排水经沉淀池处理后回用于施工生产、场地道路洒水等。	落实相关措施。	加强河道水域及沿岸绿地日常保洁工作。	落实相关措施。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 合理布局施工现场，施工机械布置时尽量远离各敏感点。（2）选用优质低噪声施工设备；采用隔振垫、消音器等辅助设施安装设备；加强施工机械的维修、管理；对	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB	/	/

	振动大的机械设备使用减振机座或减振垫。 (3) 安装消声管、消音器、隔声罩或隔离发动机振动部件的方法降低噪声。(4) 施工车辆减速慢行，禁止鸣放高音喇叭。(5) 施工期间采用移动式隔声屏障降噪。(6) 综合加工厂优先选用低噪声设备，对高噪声设备加装减震垫；设置隔声屏障，合理规划厂区布局，施工人员佩戴防护用品。	12523-202 5) 标准		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 在多尘作业区（如堆场、便道）定时洒水。施工区设置不低于 2.5 米围挡并安装喷淋装置。裸露土方及物料及时覆盖。(2) 采用边开挖边喷淋方式。大风天气避免土方开挖。易起尘设备应远离居民区并置于下风向。(3) 对施工道路定期洒水清扫。运输车辆进出工地需冲洗，严禁带泥上路。物料、渣土运输应采取密闭或严密苫盖措施，并按规定路线行驶。(4) 施工前告知周边居民，妥善处理环保投诉。加强施工人员环保教育及劳动防护。(5) 加强设备维护保养，禁止超标机械进入工区，避免超负荷工作。(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，优先选用优质燃油。	落实相关措施。	(1) 加强道路清扫、洒水，确保道路路面清洁。(2) 严格禁止不符合环保要求的施工车辆行驶。	落实相关措施。
固体废物	(1) 建筑垃圾与工程渣土应分类堆放，不得随意倾倒。(2) 运输车辆必须密封覆盖，防止“滴、撒、漏”。(3) 土石方临时转运场应遵循“先挡后弃”原则，采取截排水、降尘及后期植被恢复措施，防止水土流失与扬尘污染。(4) 施工生活区设置垃圾箱，生活垃圾集中收集后，及时清运并纳入当地环卫系统统一处理。(5) 汽车及设备冲洗区隔油池产生的废油，属于危险废物。应使用专用容器收集，暂存于危废暂存场所，并定期委托有资质的单位外运处置。	落实相关措施。	生活垃圾依托现有设施并委托当地市政环卫部门及时收集清运。	落实相关措施。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	(1) 加强设备检修和人员操作培训，漏油时用沙土拦截。(2) 施工分段布设拦污带，在敏感区和河口加密设置，形成封闭隔离体系，防止油污扩散。(3) 施工区设沉淀池、截流沟，废水处理后回用，禁止直排。(4) 避免汛期施工，遇大雨提前停工，及时导排雨水，汛情时清理行洪障碍。(5) 避开汛	/	/	/

	期施工，开挖面及时覆盖，堆场围挡并尽快清运。施工后立即恢复植被。			
环境监测	项目施工期环境监测计划见表。	落实监测情况。	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

洛阳江西埭桥至福厦高速桥河段河道治理工程（洛江区段）符合区域相关规划，符合国家产业政策要求，符合生态环境分区管控要求，选址合理。

项目的建设可以改善区域水环境质量，促进区域环境保护。在认真落实环评报告中提出的各种生态保护和环境污染防治措施后，项目施工过程不会改变当地生态功能。项目实施后有利于生态环境、流域水质改善。总体而言，项目的实施对区域生态环境具有一定的环境正效益。

从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

编制单位：泉州宜诚环保科技有限公司

日期：2026年1月