

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 九龙江防洪工程龙文段

建设单位（盖章）： 漳州市龙文区北溪水利工作站

编制日期： 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号 13471989000



编制单位和编制人员情况表

项目编号	21u606		
建设项目名称	九龙江防洪工程龙文段		
建设项目类别	51--128河湖整治 (不含农村塘堰、水渠)		
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)	漳州市龙文区北溪水利工务站		
统一社会信用代码	12350603489954407Q		
法定代表人 (签章)	林振良		
主要负责人 (签字)	林振良		
直接负责的主管人员 (签字)	林振良		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	漳州市宗兴环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91350603550967718K		
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
林鸿沫	05353543505350218	BH008886	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林鸿沫	报告表全文	BH008886	



一、建设项目基本情况

建设项目名称	九龙江防洪工程龙文段		
项目代码	2205-350000-04-01-799083		
建设单位联系人	姚**/林**	联系方式	1386087****/1385928****
建设地点	福建省漳州市龙文区碧湖街道、郭坑镇		
地理坐标	<p>①堤段：漳溪桥堤段：起点 E 117°43 '39.780"， N 24°34 '42.600"、终点 E 117°43 '47.860"， N 24°34 '31.320"；黄坑芦州堤段：起点 E 117°43 '40.700"； N 24°34 '7.890"， 终点 E 117°44 '18.800"； N 24°33 '23.520"；下洲堤段：起点 E 117°44 '25.770"； N 24°33 '18.880"， 终点 E 117°45 '0.180"； N 24°33 '22.890"；口社堤段：起点 E 117°45 '56.580"； N 24°33 '16.850"</p> <p>②闸站及泵站：漳溪桥闸站 E 117°43 '37.270"； N 24°34 '37.270"； N 24°33 '51.170"、芦州水闸 E 117°44 '18.090"； N 24°33 '24.140"、下洲水闸 E 117°44 '56.060"； N 24°33 '22.140"、口社泵站（E 117°46 '25.350"； N 24°32 '42.640"、口社水闸 E 117°46 '27.840"； N 24°32 '42.730"、桂林水闸 E 117°41 '19.370"； N 24°29 '24.210"。</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)	363200/4.98
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福建省发改和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改网审农业（2023）129号
总投资（万元）	20357.88	环保投资（万元）	587
环保投资占比（%）	2.88	施工工期	36个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

专项评价 设置情况	无
规划情况	《福建省九龙江下游河道岸线及河岸生态保护蓝线规划（报批稿）》（2018年）
规划环境 影响 评价情况	无
规划及规 划环境影 响评价符 合性分析	<p>1.1 规划符合性分析</p> <p>（1）与《福建省九龙江下游河道岸线及河岸生态保护蓝线规划（报批稿）》（2018年）相符性分析</p> <p>2018年6月28日，漳州市人民政府以“漳政综〔2018〕103号”对《福建省九龙江下游河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》进行了批复，规划范围为九龙江下游河段，包括了九龙江西溪（规划河长34.7km）、北溪（规划河长34.3km）、汇合口以下干流（规划河长北港18.8km、中港13.3km、南港15.7km）以及支流南溪（规划河长18.6km），批复提出应进一步加强河道岸线蓝线管控及流域保护，确保流域水安全，本项目主要涉及堤段、闸站改扩建建设，项目建设改善九龙江流域，降低洪涝损害，可改善区域水环境，因此，项目的建设符合《福建省九龙江下游河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。</p> <p>（2）与《福建省九龙江北溪防洪规划报告》（2000年12月）相符性分析</p> <p>福建省水利厅于2001年5月9日以闽水〔2001〕计财49号文对该《福建省九龙江北溪防洪规划报告》出具了审查意见。主要审查意见如下</p> <p>（1）规划任务范围：龙岩的新罗（中心区、铁山、红坊、东肖、龙门）、小池、雁石、白沙河段；漳平的菁城（城区）、西园、双洋、南洋、新桥、溪南、永福、象湖河段等2个城区10个乡镇，华安的华葑（城区）、仙都、沙建、丰山，岩溪，漳州的浦南、龙文、龙海等22个河段。</p> <p>（2）规划水平年</p> <p>防洪规划以1998年为基准年，2010年为近期规划水平年，2020年为远景规划水平年，规划以近期为重点，防洪总体战略目标是在规划期内，建立起</p>

符合流域实际情况、满足国民经济发展和人民群众生命财产安全要求的防洪体系，保障社会经济的可持续发展。

(3) 防洪标准

近期：漳州龙文河段按 30 年一遇洪水标准设防；

远期：漳州龙文河段提高到 50 年一遇洪水标准设防；

(4) 城区排水

按 1 年一遇向水流量的城建部门标准设计。

(5) 城区排涝

按 5 年一遇洪水不漫溢两岸的城市排涝标准设计。

(6) 乡镇排涝

按 3 年一遇洪水不漫溢两岸的排涝标准设计。

本项目主要涉及堤段、闸站改扩建建设，项目建设按照《福建省九龙江北溪防洪规划报告》（2000 年 12 月）建设，符合规划要求。

(2) 与九龙江流域综合规划及规划环评的符合性分析

一. 《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007 年 5 月）规划简述

● 规划水平年：

2004 年为现状年，2010 年为近期水平年，2020 年为远期水平年

● 规划范围：

为北溪、西溪、南溪以及其它支流上的重要水能资源点（装机 10MW 及以上的水电站），包括：（1）北溪干流：上至漳平市的新桥溪与九龙江北溪汇合口，下至华安县的汰口，天然落差约 159m。

● 规划任务：

根据流域开发的最新情况，对原流域综合规划报告进行重新认定，重点为水力发电规划，认定可行的维持原流域综合规划成果，不足的进行补充修改，并进一步补充、完善本流域的防洪排涝、灌溉、供水等的规划工作。

● 规划标准：

供水标准：工业生活供水保证率采用 $P=97\%$ 。

灌溉标准：灌溉保证率采用 $P=90\%$

	<p>本项目主要涉及堤段、闸站改扩建建设，进一步完善九龙江流域的防洪排涝，降低洪涝损害，可改善区域水环境，因此，项目的建设符合《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007年5月）规划。</p>
其他符合性分析	<p>1.2 项目与“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《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》（2019年11月），对生态保护红线提出以下科学管理要求：</p> <p>(四) 按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。优先将具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸防护等功能的生态功能极重要区域，以及生态极敏感脆弱的水土流失、沙漠化、石漠化、海岸侵蚀等区域划入生态保护红线。其他经评估目前虽然不能确定但具有潜在重要生态价值的区域也划入生态保护红线。对自然保护地进行调整优化，评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线；自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。</p> <p>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，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要基础设施建设；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建设、防洪和供水设施建设与运行维护，重要生态修复工程。</p> <p>同时根据《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)》（自然资发[2022] 142号），对生态保护红线提出以下</p>

科学管理要求：

(一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，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。

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。

2、原住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。

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。

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。

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。

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、供水设施建设和船舶航行、航道疏凌清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

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。

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。

9、根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10、法律法规规定允许的其他人为活动。

本工程漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，饮用水源保护区均涉及涉及生态保护红线（见附图 7），工程属于必须且无法避让的防洪治理工程，项目选址具有唯一性，无法避让所涉及的生态保护红线。

根据建设单位提供资料，项目沿线不涉及湿地，九龙江北溪（龙文段）水源地保护及生态带建设工程已顺利完工并通过验收，该工程对九龙江北溪郭坑大桥上游约 1.7km 河段两侧进行综合保护，涉及范围包括郭坑镇、朝阳街道和景山街道，福糖水厂及第三自来水厂取水口一级水源保护区，主要建设生态缓冲带、消落带、地表径流综合调蓄、支渠水质提升等，本环评要求在生态保护红线范围内禁止设置取弃土场、施工营地、生活营地等，施工期禁止排放污水，以确保工程占地涉及的生态保护红线范围生态功能不降低、面积不少、性质不改变。同时，本工程属于重点水利基础设施建设工程，具有显著的正面效应，工程建设运行期无污染源排放，不会导致湫河生态功能降低、面积减少、性质改变。

因此整体来说，项目与《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》、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相符合。涉及

生态保护红线范围内的工程内容已征得饮用水源保护主管部门同意（见附件 7，项目建设不违背生态保护红线相关管控要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：九龙江北溪水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类、III 类标准；九龙江西溪水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；区域声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

项目的实施有利于提高区域水环境质量；项目施工过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物在采取有效污染防治措施前提下，不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

项目施工期用地利用区域已有市政供电管网，能耗较小；项目建成后，能改善区域水环境质量，对水资源保护来说是有利的。因此，项目建设不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类项目，不在《市场准入负面清单(2022 年版)》限制或禁止准入类。

根据《漳州市生态环境准入清单》（2023 年 12 月）相关要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，详见表 1-2。

表 1-2 《漳州市生态环境准入清单》（2023 年 12 月）对照

适用范围	准入要求		本项目情况	符合性
漳州市（陆域）	空间布局约束	1.除古雷石化基地外,漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。 2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。 3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。 4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。	项目为防洪工程，可改善区域水环境，项目建设与空间布局约束要求不相冲突。	符合
	污染物排放管控	1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。 2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。	项目为防洪工程，不涉及 VOCs 排放	符合
漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪（龙文区）优先保护单元	空间布局约束	依据《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《福建省水污染防治条例》《漳州市饮用水水源保护办法》《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》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等饮用水源保护区管理有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求:1.在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口，禁止开矿；清洗装贮过有毒有害物品的容器；使用剧毒、高残留农药；掩埋病死或者死因不明的动物尸体；建设畜禽养殖场、养殖区域；堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；2.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物;禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、油库、旅游、游泳、垂钓、放生、露营、野炊或者其他可能污染饮用水水体的活动；使用含磷洗涤剂、化肥；停靠与保护水源无关的船舶；3.禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级	项目为防洪工程，可改善区域水环境，不属于优先保护单元内禁止建设和禁止开展的活动。	符合

			<p>以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止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；堆放、存贮可能造成水体污染的固体废弃物或者其他污染物；设置油库、加油站；设置装卸垃圾、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；种植会引起土壤退化、污染地表水的速生树种；新建造陵园、墓地；使用农药；丢弃病害畜禽尸体和养殖废弃物；</p> <p>4.禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；使用含磷洗涤剂、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。限制开发建设活动要求:1.在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；2.在饮用水水源准保护区内改建建设项目，不得增加排污量和改变排放污染物种类。</p>		
龙文区水土保持一般生态空间	空间布局约束	<p>依据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省水土保持条例》等水土保持有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求:1.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带；2.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；3.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；4.禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。5.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或都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）重点流域支流、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。6.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。限制开发建设活动要求: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，采取水土保持措施，防止造成水土流失；2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施；3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。</p>	<p>本项目属于无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护项目</p>	符合	
龙文区重点管控单元1	空间布局约束	<p>龙文区重点管控1 主要包含步文街道、蓝田街道、碧湖街道、景山街道:1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的的项目。3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。4.推进涉水企业入园，禁止在工业集聚区外新建涉及水污染物排放的二类工业和三类工业，工业集聚区外改、扩建项目不得新增污染物排放因子和排放总量。5.西溪桥闸以</p>	<p>项目为防洪工程，可改善区域水环境，不属于龙文区重点管控单元1</p>	符合	

			上流域禁止新建、扩建造纸、制革、电镀、漂染行业、以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目、以及产生难以降解废物并对水环境产生较大污染的产业。6.开展城镇及周边未入园的工业企业进行摸底调查,建立“退城入园”项目库。7.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地;列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	禁止开展的项目	
	龙文区重点管控单元2	空间布局约束	龙文区重点管控单元2主要包含朝阳街道、郭坑镇、景山街道:1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目。3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	项目为防洪工程,可改善区域水环境,不属于龙文区重点管控单元2禁止开展的项目	符合
	龙文区水源涵养一般生态空间	空间布局约束	禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建高水资源消耗产业。禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。	项目为防洪工程,可改善区域水环境,不属于龙文区水源涵养一般生态空间禁止开展的项目	符合
	九龙江北溪厦门市引水	空间布局约束	依据《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《福建省水污染防治条例》《漳州市饮用水水源保护办法》《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》《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》等饮用水水源保护区管理有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求:1.在饮用水水源保护区内,禁止设置排污口,禁止开矿;清洗装贮过有毒有害物品的容器;使用剧毒、高残留农药;掩埋病死或者死因不明的动物尸体;建设畜禽养殖场、养殖区域;堆放、存贮固体废物或者其他污染物;2.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物;禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、油库、旅游、游泳、垂钓、放生、露营、野炊或者其他可能污染饮用水水体的活动;使用含磷洗涤剂、化肥;停靠与保护水源无关的船舶;3.禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止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;堆放、存贮可能造成水体污染的固体废物或者其他污染物;设置油库、加油站;设置装卸垃圾、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;种植会引起土壤退化、污染地表水的速生树种;新建造陵园、墓地;使用农药;丢弃病害畜禽尸体和养殖废弃物;4.禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;使用含磷洗涤剂、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。限制开发建	项目为防洪工程,可改善区域水环境,不属于优先保护单元内禁止建设和禁止开展的活动。	符合

		设活动要求:1. 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的,应当按照规定采取措施,防止污染饮用水水体; 2. 在饮用水水源准保护区内改建建设项目,不得增加排污量和改变排放污染物种类。		
<p>根据上述分析,本项目与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(漳政综〔2021〕80号)中的相关规定是符合的。根据项目选线,查询《福建省三线一单数据应用系统》,项目三线一单综合查询报告书结果附图13,漳溪桥堤段(漳溪桥闸站)、黄坑芦州堤段(芦州水闸)、下洲堤段均位于漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪(ZH35060310001);漳溪桥堤段(漳溪桥闸站)、黄坑芦州堤段(芦州水闸)、下洲堤段、口社堤段(口社闸站)均位于龙文区重点管控单元2(ZH35060320004);黄坑芦州堤段(芦州水闸)、下洲堤段、口社堤段(口社闸站)均位于九龙江北溪厦门市引水(ZH35060320002);黄坑芦州堤段(芦州水闸)、下洲堤段位于龙文区水源涵养一般生态空间(ZH35060320006);桂林水闸位于龙文区水土保持一般生态空间(ZH35060310005);桂林水闸位于龙文区重点管控单元1(ZH35060320003),项目为防洪工程,可改善区域水环境,不属于优先保护单元内禁止建设的项目和禁止开展的活动,项目符合三线一单管控要求。</p> <p>1.3 产业政策相符性分析</p> <p>项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》第一类 鼓励类:二、水利中的“3、江河湖海堤防建设及河道治理工程”;不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类项目,不属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中所列项目,因此,项目符合国家和地方相关产业政策。</p> <p>1.4 与土地利用规划相符性分析</p> <p>本项目工程总占地面积 36.32hm²,永久用地总面积 18.13hm² 亩,施工临时占地面积 18.19hm²,为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用地。施工期结束后,建设单位将恢复临时用地的生态环境,不会改变周边用地规划,本项目工程占地与土地利用现状及土地利用规划相符。</p> <p>1.5 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析</p>				

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修订）第十二条规定：一级保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目、禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。

本工程性质为防洪减灾工程，漳溪桥堤段、黄坑芦洲堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，属于无法避让保护区的重大公共、基础设施项目，工程为非污染类项目，在运行期无污染物排放。施工期不在水源一级、二级保护区内布置取土场、弃土区和施工场区。施工期产生的生产污水经处理后回用，不对外排放，不在饮用水水源保护区内排放生活污水；施工期采取严格的环保措施，对水源地水质影响较小，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

2024年2月6日，漳州市人民政府办公室下发关于《九龙江防洪工程龙文段项目建设涉及九龙江北溪饮用水源二级保护区的复函》（见附件10）及九龙江防洪工程龙文段建设内容变更说明（见附件11），项目取消黄坑水闸和口社2#水闸建设，黄坑芦洲堤段沿线涝片排涝依托现有芦洲水闸；扩建口社水闸与现有口社水闸合并统筹排涝，不新增排口。项目建设内容变更后可满足漳州市人民政府办公室关于《九龙江防洪工程龙文段项目建设涉及九龙江北溪饮用水源二级保护区的复函》相关要求。

根据《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号），对雨污分流彻底的城市雨水排口、排涝口，在饮用水水源保护区内的可暂不拆除或关闭，同时加强监测监管，在非降雨季节保持干燥清洁；在降雨时，确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。否则，应限期整改，逾期整改仍不符合要求的，限期拆除或关闭原排口。

本工程闸泵均为排涝口，位于水源保护区内的闸泵应加强监测监管，确保雨污分流，在非降雨季节保持干燥清洁；在降雨时，确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。

1.6、与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析

根据现场调查，对照《中华人民共和国河道管理条例》，分析如下：

表 1-1 项目与河道管理条例对照表

《中华人民共和国河道管理条例》	本项目	是否符合
在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准； （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；（二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；（四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目建设内容为在河道管理范围内进行防洪堤的修建，目的是改善区域的防洪行洪能力，属于具有社会正效益的建设项目，不属于河道管理条例中禁止进行的建设内容	符合

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

根据 2018 年 1 月 4 日生态环境部（原环境保护部）办公厅《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2018]2 号）规定。

本工程属于规定中的堤防建设、闸坝闸站建设工程，经查询，本工程符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。

表 1-2 本工程与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性对比表

审批原则	本项目情况	是否符合
第一条、本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行	本项目属于堤防建设和闸坝闸站建设	符合

<p>第二条、项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性</p>	<p>本工程符合环境保护相关法律法规和规划要求，项目的实施有利于增加河道行洪能力，改善河段水流条件</p>	<p>符合</p>
<p>第三条、工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。</p>	<p>项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等，项目实施增加河道行洪能力</p>	<p>符合</p>
<p>第四条、项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措</p>	<p>本工程的实施有利于增加河道行洪能力，运行过程不会对地下水产生影响</p>	<p>符合</p>
<p>第五条、项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措</p>	<p>本工程不存在大规模的鱼类“三场”，只零星分布有小型的索饵、产卵地点，项目采用生态友好型护岸坡、底），采取生态修复措施</p>	<p>符合</p>
<p>第六条、项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施</p>	<p>根据现场踏勘，项目不涉及濒危珍稀动植物</p>	<p>符合</p>
<p>第七条、项目施工组织方案具有环境合</p>	<p>针对工程施工组织方案，分</p>	<p>符合</p>

<p>理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施，涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施，针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案</p>	<p>析了方案的环境合理性。对于工程实施出现的环境问题，提出了环境保护措施</p>	
<p>第八条、项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议</p>	<p>本项目采取货币安置的方式对搬迁户进行安置</p>	<p>符合</p>
<p>第九条、项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要</p>	<p>已提出针对性的风险防范措施和环境风险应急预案等内容</p>	<p>符合</p>
<p>第十条、改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施</p>	<p>经现场踏勘无环境遗留问题</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条、按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求</p>	<p>按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划。根据工程情况提出环境保护设计、环境管理要求</p>	<p>符合</p>

因此，本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》相关要求。

1.8、与《福建省水污染防治条例》符合性分析

根据现场调查，对照《福建省水污染防治条例》，分析如下：

表 1-1 项目与福建省水污染防治条例对照表

《福建省水污染防治条例》	本项目	是否符合
<p>第四十五条 在饮用水水源二级保护区内，除禁止第四十四条规定的行为以外，禁止从事下列行为（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）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；（四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头；（五）围垦河道、滩地或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；（六）建设畜禽养殖场、养殖小区；（七）修建墓地；（八）法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>本项目建设内容为在河道范围内进行防洪堤的修建，目的是改善区域的防洪行洪能力，属于具有社会正效益的建设项目。</p> <p>1、项目未新增排污口；2、项目不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；3、项目不属于固体废物集中贮存处置设施场所、生活垃圾填埋场；4、项目不属于设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头；5、项目未涉及围垦河道、滩地，未在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；6、项目未建设畜禽养殖场、养殖小区；7、项目未修建墓地；</p>	符合
<p>第四十六条 在饮用水水源一级保护区内，除禁止第四十四条、第四十五条规定的行为以外，禁止从事下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；（三）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；（四）法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>本工程性质为防洪减灾工程，漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，属于无法避让保护区的重大公共、基础设施项目。1、项目未涉及新建、改建、扩建供水设施；2、项目未涉及堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；3、项目未从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮或者其他可能污染饮用水水体的活动</p>	符合

1.9、与《漳州市“十四五”水利建设专项规划》符合性分析

对照《漳州市“十四五”水利建设专项规划》，本项目属于附件 1：漳州

	市“十四五”水利建设专项规划项目表中的水灾害防治工程（见附件 11），因此，项目建设与《漳州市“十四五”水利建设专项规划》符合。
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>漳州市龙文区九龙江防洪工程建设堤段位于福建省漳州市龙文区碧湖街道、郭坑镇，见附图 1 地理位置图。</p>
项目组成及规模	<p>根据附件 5 可行性研究报告批复，本工程主要建设内容包括加固、扩建堤段总长度 4979.691m；新建 2 座水闸，改建水闸 5 座，共计 7 座穿堤水闸；改建、扩建泵站 3 座。其他建筑物：新建移动式防洪墙 7.0m，改建 3 处穿堤排涝涵管。根据附件 7 根据漳州市人民政府复函要求，。</p> <p>根据漳州市人民政府办公室关于《九龙江防洪工程龙文段项目建设涉及九龙江北溪饮用水源二级保护区的复函》相关要求：“拟新建的黄坑水闸和口社 2#水闸均属于入河排污口分类中的雨洪排口，并兼顾接纳周边村庄处理后的生活污水，不符合“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批”的入河排污口整治要求，尤其是拟新建的黄坑水闸距离下游漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪饮用水源一级保护区边界仅 65m，将影响下游漳州市第三自来水厂和福糖水厂饮用水源一级保护区内 2 个取水口水质安全；口社 2#水闸紧邻现有口社水闸、可合并统筹排涝不新增排口。建议该项目进一步优化调整建设内容，不应在饮用水源二级保护区内新建黄坑水闸和口社 2#水闸 2 个排口，区域排涝分别依托项目中拟改建的芦洲水闸和口社水闸进行排涝，确保项目建设符合饮用水源保护的相关要求”。根据以上要求，取消黄坑水闸和口社 2#水闸建设，黄坑芦洲堤段沿线涝片排涝依托现有芦洲水闸；扩建口社水闸与现有口社水闸合并统筹排涝，不新增排口。本工程变更后主要建设内容为加固、扩建堤防 4 段总长 4.98km，其中漳溪桥堤段 0.43km、黄坑芦洲堤段 1.83km、下洲堤段 1.04km 及口社堤段 1.68km，改扩建水闸 6 座，改建泵站 2 座、扩建泵站 1 座，新建移动式防洪墙 7m，改建穿堤涵管 3 处。（具体见附件 10 变更说明）。</p> <p>2.1 建设规模及内容</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 项目组成</p> <p style="padding-left: 2em;">项目主要建设内容见下表 2-1。</p>

表 2-1 建设项目组成一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	改扩建闸站	①改建漳溪桥水闸、②改建芦州水闸、③改建下洲 2#水闸、④改建口社水闸、⑤扩建口社水闸、⑥改建桂林水闸
	改扩建堤段	漳溪桥堤段长度 425.389m、黄坑芦州堤段长度 1831.943m、下洲堤段长度 1041.245m、口社堤段长度 1681.114m。
	泵站	改建漳溪桥泵站、扩建下洲 2#泵站、改扩建口社泵站
	其余工程	新建移动式防洪墙 7m，改建穿堤排涝涵管 3 处
项目涉及饮用水源保护区范围		漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，具体见附图 14
公用工程	施工用电	工程施工用电就近接线
	施工用水	施工用水取用就近河水
临时工程	临时施工生产生活工地	设置 5 处，共计 3.49hm ² 。漳溪桥堤段设置 1 处；黄坑芦州堤段设置 1 处；下洲堤段设置 1 处；口社堤段设置 1 处；桂林水闸设置 1 处，具体见附图 8。
	淤泥干化场	设置 4 处，共计 0.77hm ² 。漳溪桥堤段设置 1 处；黄坑芦州堤段设置 1 处；下洲堤段设置 1 处；口社堤段设置 1 处，具体见附图 8。
	临时表土堆场	设置 5 处，共计 1.69hm ² 。漳溪桥堤段设置 1 处；黄坑芦州堤段设置 1 处；下洲堤段设置 1 处；口社堤段设置 1 处；桂林水闸设置 1 处，具体见附图 8。
	临时堆渣场	设置 5 处，共计 1.97hm ² 。漳溪桥堤段设置 1 处；黄坑芦州堤段设置 1 处；下洲堤段设置 1 处；口社堤段设置 1 处；桂林水闸设置 1 处，具体见附图 8。
环保工程	废气处理	施工期间加强施工过程管理，采取适当的增湿降尘、临时料场遮盖处理、车辆限速限量、封闭运输等措施。
	废水处理	堤防施工建设所产生含高悬浮物、含油、碱性废水，采取隔油沉淀设施回用洒水降尘、车辆机械清洗；施工人员生活污水经一体化污水处理站处理后排入市政污水管网。
	固废处理	施工期废弃土方大部分回填，多余的弃土、弃渣堆放至指定的弃土场或接纳场，施工人员的生活垃圾集中收集后委托垃圾处理场及时清运，并进行综合利用。
	噪声治理	施工场地设置围挡，合理安排施工时间，施工机械选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施降噪。
	生态治理	控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损坏，保护原地表植被、表土及结皮层。开挖、填筑的场地必须采取拦挡、护坡、排水以及其他整治措施。及时进行土地整治，采取水土保持措施，恢复其利用功能，临时用地结束后对破坏的植被进行恢复措施

(2) 主要工程量及工程特性

九龙江防洪工程龙文段主要工程量及工程特性见下表 2-2:

表 2-2 主要工程量及工程特性一览表

序号	名称	单位	数量 / 加固方案	备注
一	水文			
1	流域概况			
(1)	九龙江流域面积	km ²	14741	
	其中北溪	km ²	9640	
	其中西溪	km ²	3940	
(2)	多年平均降雨量	mm	1188~2386	
(3)	多年平均气温	°C	21.3	
(4)	多年平均径流量	亿 m ³	94.6	
2	设计洪水			
	P1%设计洪峰流量 Q _p	m ³ /s	10830	北溪, 龙津溪汇入后
	P2%设计洪峰流量 Q _p	m ³ /s	9690	
二	工程规模			
1	防护区基本情况			
	保护人口	万人	30.2	龙文区
	保护耕地	万亩	0.76	基本农田
2	防洪标准			
	漳溪桥堤段		50 年一遇	现状 50 年一遇
	黄坑芦洲堤段		50 年一遇	现状 20 年一遇
	下洲堤段		50 年一遇	现状 20 年一遇
	口社堤段		50 年一遇	现状 25 年一遇
3	排涝规模			
(1)	漳溪桥低排片			
	流域集雨总面积	km ²	2.1	
(2)	芦洲黄坑片			
	流域集雨总面积	km ²	1.35	
(3)	下洲片			
	流域集雨总面积	km ²	2.02	
(4)	口社片			
	流域集雨总面积	km ²	2.56	
(5)	浦头港片			
	流域集雨总面积	km ²	16.5	
4	堤防级别			

	漳溪桥堤段		2 级堤防	
	黄坑芦洲堤段		2 级堤防	
	下洲堤段		2 级堤防	
	口社堤段		2 级堤防	
5	水闸级别			
	漳溪桥水闸		3 级	
	芦洲水闸		4 级	
	下洲 2#水闸		3 级	
	口社水闸		4 级	
	桂林水闸		3 级	
6	泵站级别			
	漳溪桥泵站		4 级	
	下洲 2#泵站		4 级	
	口社泵站		4 级	
7	堤防加固扩建长度	m	4979.691	共 4 个堤段
8	水闸改（扩）建数量	个	6	
9	泵站改（扩）建数量	个	3	
10	其他			
	移动式防洪墙	m	7.0	鹰厦铁路篁卿村涵洞
	穿堤涵管	座	3	口社堤段
三	建设征地与移民安置			
1	永久占地	亩	257.02	
2	临时占地	亩	214.83	
3	搬迁安置人口	人	12	2024 年基准年
4	各类房屋	m ²	607.03	
四	主要建筑物及设备			
1	堤防工程			
1.1	漳溪桥堤段			
	堤线长度	m	425.389	ZXQ0+000~ZXQ0+425.389
	堤防断面型式		斜坡式土堤断面	加固
	防浪墙顶高程	m	/	
	堤顶路面高程	m	15~14.96	
	设计洪水位	m	12.97~12.90	50 年一遇
	堤顶宽度	m	6.0	
	设计堤坡（迎水坡 / 背水坡）	m	2.5 / 2.0	
	堤顶路面结构		保留现有砼路面	现状砼路面

1.2	黄坑芦洲堤段			
	堤线总长度	m	1831.943	HKLZ0+000~KLZ1+831.943
	堤防断面型式		斜坡式土堤断面	加固、扩建
	防浪墙顶高程	m	14.35~14.05	
	堤顶路面高程	m	14.37~13.21	
	设计洪水位	m	12.76~12.28	50年一遇
	堤顶宽度	m	6.0 / 15.0	HKLZ1+200~HKLZ1+831.943 现状路面宽度为 15.0m
	设计堤坡 (迎水坡 / 背水坡)	m	2.5 / 2.0、 2.0 / 1.75	
	堤顶路面结构		沥青混凝土路面/ 保留现有砼路面	现状砼路面
1.3	下洲堤段			
	堤线总长度	m	1041.245	XZ0+000~XZ1+041.245
	堤防断面型式		斜坡式土堤断面	加固、扩建
	防浪墙顶高程	m	13.94~14.16	
	堤顶路面高程	m	14.5~13.5	
	设计洪水位	m	12.09~11.90	50年一遇
	堤顶宽度	m	15.0 / 11.0	XZ0+000~XZ0+960 堤顶宽 15m; XZ0+960~XZ1+041.245 堤顶宽 11m
	设计堤坡 (迎水坡 / 背水坡)	m	2.5 / 2.0、 2.0 / 1.75	
	堤顶路面结构		沥青混凝土路面/ 保留现有砼路面	现状砼路面
1.4	口社堤段			
	堤线长度	m	1681.114	KS0+000~KS1+681.114
	堤防断面型式		斜坡式土堤断面	扩建
	防浪墙顶高程	m	14.12~13.48	
	堤顶路面高程	m	12.92~12.88	
	设计洪水位	m	11.79~11.75	50年一遇
	堤顶宽度	m	6.0	现状路面宽 8.2~8.9
	设计堤坡(迎水坡 / 背水坡)	m	2.5 / 2.0	
	堤顶路面结构		保留现有砼路面	现状 C25 混凝土路面
2	水闸工程			
2.1	漳溪桥水闸			改建
	闸型		胸墙式	
	设计流量	m ³ /s	22.40	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	1×4.0	孔数×单宽

	闸室长度	m	12.0	
	闸底板高程	m	4.95	
	工作门型式			潜孔式平面定轮钢闸门
2.2	芦洲水闸			改建
	闸型		胸墙式涵闸	
	设计流量	m ³ /s	20.1	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	1×3 (保留)	孔数×单宽
	闸室长度	m	9.0	
	闸底板高程	m	5.00	
	工作门型式			潜孔式平面定轮钢闸门
2.3	下洲 2#水闸			改建
	闸型		胸墙式	
	设计流量	m ³ /s	25.80	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	1×4.0	孔数×单宽
	闸室长度	m	10.0	
	闸底板高程	m	4.00	
	工作门型式			潜孔式平面定轮钢闸门
2.4	口社水闸 (改建)			改建
	闸型		胸墙式涵闸	
	设计流量	m ³ /s	15.70	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	1×3	孔数×单宽
	闸室长度	m	9.0	
	闸底板高程	m	2.32	
	工作门型式			潜孔式平面定轮钢闸门
2.5	口社水闸 (扩建)			扩建
	闸型		胸墙式	
	设计流量	m ³ /s	15.70	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	1×3	孔数×单宽
	闸室长度	m	11.0	
	闸底板高程	m	2.32	
2.6	桂林水闸			改建
	闸型		胸墙式涵闸	
	设计流量	m ³ /s	81.0	排涝标准 P=5%
	总净宽	m	3×4.0	孔数×单宽
	闸室长度	m	11.2	
	闸底板高程	m	1.00	

	工作门型式			潜孔式平面定轮钢闸门
3	排涝泵站			
3.1	漳溪桥泵站			改建
	排涝流量	m ³ /s	5.0	
	设计净扬程	m	3.14	
	主泵房尺寸	m	16.3X9.5	
	水泵台数	台	2	
	泵型		立式轴流泵	900ZLB-85, θ=+1°
	电机功率	kW	2×185	Un=380V
	变压器	kVA	(SCB14-630/10 630kVA 10±5%/0.4kV Uz=6% D,y _n 11)	1台
	输电线路		YJV ₂₂ Ž-10 -3×95	采用2回10kV电源供电,输电线路采用电缆排管方式
3.2	下洲2#泵站			扩建,保留原泵站 (3×80kw=240kw, 设计流量3.25 m ³ /s)
	排涝流量	m ³ /s	3.75	
	设计净扬程	m	3.01	
	主泵房尺寸	m	12.3X7.5	
	水泵台数	台	1	
	泵型		立式轴流泵	1200ZLB-100(G), θ=-1°
	电机功率	kW	1×280	Un=380V
	变压器		SCB14-500/10 500kVA 10±5%/0.4kV Uz=4% D,y _n 11	1台
	输电线路		YJV ₂₂ Ž-10 -3×95	采用2回10kV电源供电,输电线路采用电缆排管方式
3.3	口社泵站			改建
	排涝流量	m ³ /s	5.0	
	设计净扬程	m	4.29	
	主泵房尺寸	m	16.3X9.5	
	水泵台数	台	2	
	泵型		立式轴流泵	900ZLB-100, θ=-4°
	电机功率	kW	2×250	Un=380V
	变压器		SCB14-800/10 800kVA 10±5%/0.4kV Uz=6% D,y _n 11	1台
	输电线路		YJV ₂₂ Ž-10 -3×95	采用2回10kV电源供电,输电线路采用电缆排管方式

(4) 洪水标准和防洪等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），《防洪标准》（GB50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），及相关规划报告，堤防工程的洪水标准和建筑级别见表 2-3。

表 2-3 堤防工程防洪标准及等级

序号	堤段	防洪标准	堤防等级
1	漳溪桥堤段	50 年一遇	2
2	黄坑芦州堤段	50 年一遇	2
3	下洲堤段	50 年一遇	2
4	口社堤段	50 年一遇	2

2.2 工程总布置

本工程堤防位于九龙江北溪，包含漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段、下洲堤段及口社堤段，总共 4 段，加固、扩建堤段总长度 4979.691m（其中漳溪桥堤段长度 425.389m，黄坑芦州堤段长度 1831.943m，下洲堤段长度 1041.245m，口社堤段长度 1681.114m）。

九龙江北溪堤防沿线新建、改建、扩建 5 座穿堤水闸及 3 座排涝泵站，另外，在九龙江西溪左岸改建水闸 1 座（桂林水闸），合计改扩建 6 座水闸及 3 座泵站。水闸、泵站分布情况如下：漳桥堤段改建 1 座穿堤水闸及 1 座排涝泵站（漳溪桥水闸、漳桥泵站）；黄坑芦州堤段改建 1 座穿堤水闸（芦州水闸）；下洲堤段改建 1 座穿堤水闸（下洲 2#水闸）及扩建 1 座排涝泵站（下洲 2#泵站）；口社堤段改扩建 2 座水闸及改建 1 座排涝泵站（口社泵站）；另外，在九龙江西溪左岸改建水闸 1 座（桂林水闸）。

其他建筑物：新建移动式防洪墙 7.0m，改建 3 处穿堤排涝涵管。

2.2.1 堤防工程设计

表 2-4 堤各堤段堤线布置情况表

堤段名称	桩号	堤段总长 (m)	防护区	备注
漳溪桥堤段	ZXQ0+000~ZXQ0+425.389	425.389	扶摇、篁卿、院后	加固
黄坑芦洲堤段	HKLZ0+000~KLZ1+831.943	1831.943	篁卿、郭坑中心区	扩建
下洲堤段	XZ0+000~XZ1+041.245	1041.245	郭坑中心区	扩建
口社堤段	KS0+000~KS1+681.114	1681.114	汐浦、口社	扩建

一、漳溪桥堤段设计

漳溪桥堤段位于北溪左岸，堤段自联十一线北溪特大桥起，沿东南方向至郭坑大桥上游侧与兰边山形成闭合，漳溪桥堤段总长约 0.43km。

现有土堤堤顶高程 15.0~14.8m，堤顶宽度 4.5~6.1m，堤身较单薄，迎水坡及背水坡均为草皮护坡，坡面凹凸不平，局部坡度较陡。

根据防洪要求，漳溪桥堤段按 50 年一遇防洪标准设计，堤防等级为 2 级。堤线按现有堤线进行布置，现状堤顶高程满足设计要求，设计堤顶高程基本维持现有高程，保留现有堤顶砼路面，对堤防的临水坡和背水坡进行修整和培厚。

标准断面：适用于全堤段（ZXQ0+000~ZXQ0+425.389）。设计堤顶高程 16.26~14.96m，设计堤顶宽度 6.0m，保留现状砼路面及波形梁钢护栏。堤顶临水侧边缘设 0.6m×0.5m 的 C25 砼压顶。临水侧坡比 1: 2.5，采用人字型截水骨架草皮护坡。迎水坡堤前设 C25 埋石砼重力式挡墙，挡墙净高 1.9m，顶宽 0.8m，迎水面坡度 1: 0.5，背水面坡度为 1: 0.55，墙趾、墙踵均伸出 0.5m，墙趾埋深 1.3m，墙前设齿墙，齿墙宽 0.7m，深 0.3m。墙后夯填粘性土，压实度 ≥ 0.93 。背水坡坡比 1: 2.0，采用草皮护坡，坡脚设干砌块石小挡墙，挡墙净高 0.4m，挡墙内侧回填砂性土。背水坡边坡高度大于 6m 时，设置 2m 宽马道。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。

二、黄坑芦洲堤段设计

黄坑芦洲堤段位于北溪左岸，堤段自篁卿村外侧篁渡大桥起，沿东南方向至郭坑村形成闭合，黄坑芦洲堤段总长约 1.83km。

现有土堤堤顶高程 14.5~13.8m，HKLZ0+000~HKLZ0+170 段现状堤防防洪标准低。HKLZ0+170~HKLZ1+200 段堤顶宽度 4~4.5m，堤身较单薄，迎水坡及背水坡均为草皮护坡，坡面凹凸不平，局部坡度较陡，其中桩号 HKLZ0+147~HKLZ0+568 段堤后设有压载平台。HKLZ1+200~HKLZ1+831.943 段堤顶宽度 15m，迎水坡为水保公园建设的护坡，现状坡比 1: 2，坡面防护设施完善；堤基设置粘土齿墙，齿墙底宽 2m，高 1.5m。根据防洪要求，本堤段按 50 年一遇防洪标准设计，堤防等级为 2 级。堤线按现有堤线进行布置，对堤防的路面、临水坡和背水坡进行修整和培厚。

标准断面一：适用于 HKLZ0+000~HKLZ0+048 堤段。该堤段前为云英大庙，后为房屋密集区，采用挡墙断面。设计堤顶高程 13.21m，设计堤顶宽度 4.0m，采用沥青砼路面。堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪墙，墙体净高 1.1m，厚 0.5m。背水侧坡比 1: 1.5，采用草皮护坡，迎水侧为砼挡墙。

C25 埋石砼挡墙采用重力式断面，挡墙净高 4.2m，顶宽 1.5m，迎水面坡度 1: 0.35，背水面坡度为 1: 0.15 倒坡至挡墙底高程，墙趾、墙踵均伸出 0.5m，墙趾埋深 1.0m。墙后回填砂卵石，相对密度 ≥ 0.65 。

标准断面二：适用于 HKLZ0+048~HKLZ0+170 堤段。设计堤顶高程 13.24~13.21m，设计堤顶宽度 6.0m，采用沥青砼路面。堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪墙，墙体净高 1.1m，厚 0.5m，底座 0.8m \times 0.6m。临水侧坡比 1: 2.5，采用人字型截水骨架草皮护坡，坡脚设 0.8m \times 1.0m（宽 \times 高）C25 砼护脚。背水坡坡比 1: 2，采用草皮护坡，坡脚设干砌块石排水护坡厚 0.3m，下设级配砂碎石反滤层厚 0.15m 及土工布（350g/m²），堤脚设 C25 砼排水沟。边坡高度大于 6m 时，设置 2m 宽马道。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。保留桩号 KLZ0+147~HKLZ0+568 段现状压载平台。

标准断面三：适用于 HKLZ0+170~HKLZ1+200 堤段。设计堤顶高程 14.30~14.08m，设计堤顶宽度 6.0m，保留现状砼路面及波形梁钢护栏。堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪花池 0.6m \times 0.7m（高 \times 宽）。临水侧坡比 1: 2.5，采用人字型截水骨架草皮护坡，坡脚设 0.8m \times 1.0m（宽 \times 高）C25 砼护脚。背水坡坡比 1: 2.0，采用草皮护坡，坡脚设干砌块石排水护坡厚 0.3m，下设级配砂碎石反滤层厚 0.15m 及土工布（350g/m²），堤脚设 C25 砼排水沟。其中桩号 HKLZ0+147~HKLZ0+568 段结合堤后现有压载平台，在背水坡设置 4m 宽马道。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。

标准断面四：适用于 HKLZ1+200~HKLZ1+831.943 堤段。设计堤顶高程 14.08~13.50m，堤顶宽度 15m，保留现状砼路面及波形梁钢护栏。堤顶临水侧边缘增设 C25 砼防浪花池 0.6m \times 0.7m（高 \times 宽）。迎水坡为水保公园建设的护坡，现状坡比 1: 2，坡面防护设施完善；背水坡 1: 1.5，草皮护坡，保留现状迎水坡和背水坡。

三、下洲堤段设计

下洲堤段位于北溪左岸，堤段自郭坑大桥下游侧起，沿东侧方向至下洲排涝闸附近形成闭合，下洲堤段总长约 1.04km。

标准断面一：适用于 XZ0+000~XZ0+960 堤段。设计堤顶高程与现状高程一致为 14.56~13.51m，设计堤顶宽度 15m，保留现状沥青砼路面。堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪花池 0.6m \times 0.7m（高 \times 宽）。临水侧坡比 1: 2.5，采用人字型截水骨架草皮护坡，坡脚设 0.6m \times 0.8m（宽 \times 高）C25 砼护脚。背水坡坡比 1: 2.0，采用草皮护坡，坡脚设干砌块石小挡墙，挡墙净高 0.4m，挡墙内侧回填砂性土，堤后设 C25 砼排水沟。堤身填筑采用粘性土，

压实度为 0.93。

标准断面二：适用于 XZ0+960~XZ1+041.245 堤段。设计堤顶高程与现状高程一致为 15.22~13.78m，设计堤顶宽度 11m，保留现状沥青砼路面。堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪花池 0.6m×0.7m（高×宽）。临水侧坡比 1：2.5，采用人字型截水骨架草皮护坡。迎水坡堤前设 C25 埋石砼重力式挡墙，挡墙净高 1.0m，顶宽 0.6m，迎水面坡度 1：0.5，背水面坡度为 1：0.55，墙趾、墙踵均伸出 0.5m，墙趾埋深 1.3m，墙前设齿墙，齿墙宽 0.7m，深 0.3m。墙后夯填粘性土，压实度 \geq 0.93。背水坡坡比 1：2.0，采用草皮护坡，坡脚设干砌块石小挡墙，挡墙净高 0.4m。堤后设 C25 砼排水沟。背水坡边坡高度大于 6m 时，设置 2m 宽马道。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。其中结合下洲闸站进场道路需求，在背水坡设置 4m 宽道路。

四、口社堤段设计

口社堤段位于北溪左岸口社村外侧，堤段自汐浦村起，沿东南方向至鹰厦铁路形成闭合，口社堤段总长约 1.68km

口社堤段在龙文区农村公路网建设县道 X500（口社堤岸）道路扩宽改造工程（已完工）的基础上加高加固。

标准断面一：桩号 KS0+000~KS0+050、KS0+170~KS1+292 和 KS1+369~KS1+478.7 段。保留堤顶现有道路砼路面和背水坡设施；堤顶宽度 6m；堤顶增设 C25 砼防浪墙，防浪墙净高 1.2m，厚 0.6m，底座 1.2m×0.6m；结合消浪平台培厚迎水坡堤身，堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93，平台以上最小培土厚度 0.8m，平台以下最小培土厚度 1.5m；在迎水坡侧设 2m 宽 M10 浆砌块石消浪平台厚 0.3m，下设级配砂碎石垫层厚 0.15m；平台以上为 1：2 的 M10 浆砌块石护坡厚 0.3m，下设级配砂碎石垫层厚 0.15m；消浪平台以下为 1：2.5 坡面采用联锁式预制块护坡厚 0.15m；堤脚设 C25 砼护脚（0.8×1.0m），护脚下设 C15 素砼垫层厚 0.1m。

标准断面二：桩号 KS0+050~KS0+170 段。该段堤身堤顶、迎水坡与标准断面一相同。因该段为河道顶部段，为加强堤脚防冲及保护堤前基本农田，迎水坡堤前设 C25 埋石砼重力式挡墙，挡墙净高 1.9m，顶宽 0.8m，迎水面坡度 1：0.5，背水面坡度为 1：0.55，墙趾、墙踵均伸出 0.5m，墙趾埋深 1.3m，墙前设齿墙，齿墙宽 0.7m，深 0.3m。墙后夯填粘性土，压实度 \geq 0.93。

标准断面三：桩号 KS1+292~KS1+369 段。该段堤身堤顶、迎水坡与标准断面一相同。

因该段为河道顶部段，为加强堤脚防冲，堤前防冲加固。防冲护脚纵向长度 84.263m，因常水位为 4.8m，常水位以上采用生态格网绿滨垫护坡，常水位以下为抛石护脚，抛石护脚底部为抛填合金石笼戗堤。

常水位以上护坡顶高程 6.50m，底高程 4.8m，边坡 1: 2.5，护坡面设生态格网绿滨垫护坡厚 0.3m，护脚顶和脚均设 1m×1m 石笼。

常水位以下抛石防冲护脚顶高程 4.8m，顶宽 6m，边坡 1: 2.5。考虑实际施工及石材加工等因素，单块抛石重量在 60~100kg 的要求占总量的 60%以上，30~60kg 占 30%，10~30kg 以下占 10%，空隙应充实小块石和碎石。块石的重度不小于 26kN/m³，要求未风化，不成片状、无明显裂缝，软化系数>0.85，饱和抗压强度>50MPa。抛石质量控制标准用空隙率作为控制指标≤25%。

抛石防冲护脚底部抛填合金石笼戗堤，戗堤顶高程 0.5m，顶宽 2m，外侧边坡 1: 2.5，内侧边坡 1: 1.5。

标准断面四：KS1+478.7~KS1+596.7 堤段。保留堤顶现有道路砼路面和背水坡挡土墙等设施；堤顶宽度 6m；堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪墙，墙体净高 1.2m，厚 0.6m，底座 1.2m×0.6m。临水侧坡比 1: 2.5，坡面采用联锁式预制块护坡厚 0.15m。坡脚设 0.8m×1.0m（宽×高）C25 砼护脚。背水坡为现有道路工程草皮护坡，坡脚为道路工程的 C25 埋石砼挡墙，衡重式断面，岸墙净高 4.2m，迎水面坡度 1: 0.1，上部挡墙高 3m，卸载平台宽 2.2m，平台以上坡度为 1: 0.3。边坡高度大于 6m 时，设置 2m 宽马道。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。

标准断面五：KS1+596.7~KS1+681.114 段。该段堤后房屋密集，堤顶宽度 4m；堤顶临水侧边缘设 C25 砼防浪墙，墙体净高 1.2m，厚 0.6m，底座 1.2m×0.6m。临水侧坡比 1: 2.5，坡面采用联锁式预制块护坡厚 0.15m。坡脚设 0.8m×1.0m（宽×高）C25 砼护脚。堤顶和堤前连接路面均采用 C25 混凝土面层 0.22m。背水坡 1: 2 的草皮护坡。堤身填筑采用粘性土，压实度为 0.93。

2.2.2 水闸工程设计

本次工程共计改扩建的排涝水闸为 6 座，即漳溪桥水闸、下洲 2#水闸、芦州水闸、口社水闸改扩建和桂林水闸，水闸工程基本情况表见表 2-2，水闸特征水位见表 2-5。

表 2-5 水闸特征水位表

水闸名称	排涝标准							5%设计标准洪水位(m)	2%校核标准洪水位(m)
	5%计算流量(m ³ /s)	水闸现状宽度(m)	闸门总净宽(m)	闸底高程(m)	上游设计水位(m)	下游设计水位(m) (p=20%)	外江出口设计水位(p=20%)(m)		
漳溪桥水闸	22.4	2*2.1	4	4.95	8.5	8.3	9.28	11.42	12.97
芦洲水闸	20.1	3	扩 1 孔 2.0+保留旧闸 孔 3.0	5	9.21	9.01	9.01	10.974	12.28
下洲 2#水闸	25.8	3	4	4	7.5	7.3	8.84	10.66	11.393
口社水闸(改建)	15.7	3	6	2.32	6	5.8	8.66	10.49	11.74
口社水闸(扩建)	15.7	3	6	2.32	6	5.8	8.66	10.49	11.74
桂林水闸	81	2 孔 *3	3 孔*4	1	5.3	5.1	6.32	8.47 (3.33%)	9.83 (1%)

(1) 漳溪桥闸站:

漳溪桥闸站位于漳溪桥堤段中部,水闸与泵站结合布置在堤防内侧,上游与漳溪桥低排渠衔接。水闸与泵站采用一字型布置,漳溪桥水闸布置在左侧,由闸室、上游护坦、下游消能防冲设施及上下游连接段组成。水闸由 1 孔 4.0×4.0m (宽×高) 组成,闸室底板高程 4.95m,过流总净宽 4.0m;泵站布置在水闸右侧,采用正向进水,设计抽排流量为 5.0m³/s,泵站选用 2 台立式轴流泵,闸泵上游设置连接段与上游河道平顺衔接,泵站下游采用压力钢管接入水闸下游消能设施,通过下穿漳溪桥堤防的出水箱涵至外侧滩地,箱涵出口设置出水渠与九龙江江主河槽平顺衔接。

(2) 芦洲水闸

现状芦洲水闸位于黄坑芦洲堤段尾部,该水闸于 2012 年 10 月完工,水闸现状主要由上游连接段、穿堤涵洞、闸室等部分组成。水闸由 1 孔 3.0×3.50m (宽×高) 组成,闸

室底板高程 5.0m，过流总净宽 3.0m；根据芦洲水闸竣工图及现场调查，水闸下游现状消力池两岸翼墙高度不满足设计要求，水闸下游抛填毛石防冲槽和海漫末端被冲毁，本阶段主要对芦洲水闸消力池、海漫及防冲槽段进行改造处理。

（3）下洲 2#闸站

下洲 2#闸站位于下洲堤段终点附近，水闸与泵站结合布置在堤防内侧，上游与下洲支渠衔接。水闸与泵站采用一字型布置，下洲 2#水闸布置在右侧，由闸室、上游护坦、下游消能防冲设施及上下游连接段组成。水闸由 1 孔 3.5×4.0m（宽×高）组成，闸室底板高程 4.0m，过流总净宽 4.0m；泵站布置在水闸左侧，采用侧向进水，设计抽排流量为 3.75m³/s，泵站选用 1 台立式轴流泵，闸泵上游设置连接段与上游河道平顺衔接，泵站下游采用压力钢管接入水闸下游消能设施后，通过下穿堤防的出水箱涵至外侧滩地，箱涵出口设置连接段汇入下游河道。

（4）口社水闸

现状口社水闸位于口社堤段终点附近，该水闸于 2012 年 10 月完工，水闸现状主要由上游连接段、穿堤涵洞、闸室、下游连接段等部分组成。水闸由 1 孔 3.0×4.80m（宽×高）组成，闸室底板高程 2.32m，过流总净宽 3.0m；根据口社水闸竣工图及现场调查，水闸下游海漫段两岸仅为草皮护坡，部分边坡有塌坡，坡面灌木丛生；水闸下游抛填毛石防冲槽和海漫末端被冲毁。本阶段主要对口社水闸消力池、海漫及防冲槽段进行改造处理。

口社闸站（扩建）位于口社堤段终点附近，现状口社水闸上游侧，水闸与泵站结合布置在堤防内侧，上游设置引水道与内侧河道平顺衔接。水闸与泵站采用一字型布置，口社闸站（扩建）布置在右侧，由闸室、上游护坦、下游消能防冲设施及上下游连接段组成。水闸由 1 孔 3.0×4.0m（宽×高）组成，闸室底板高程 2.32m，过流总净宽 30m；泵站布置在水闸左侧，采用正向进水，设计抽排流量为 5.0m³/s，泵站选用 2 台立式轴流泵，闸泵上游设置连接段与上游河道平顺衔接，泵站下游设置出水池汇入水闸下游侧后，过下穿堤防的出水箱涵连接至口社水闸下游出口，口社闸站（扩建）入河排口依据现有的口社水闸排口统筹排涝，不新增排口。

（5）桂林水闸：

桂林水闸位于九龙江西溪下洲土堤，内侧接西溪浦头港支流，改建桂林水闸在现状桂林水闸位置进行拆除重建，水闸布置在下穿堤防的出水箱涵出口处，水闸主要由上游连接段、穿堤涵洞、闸室、下游连接段等部分组成。水闸由 3 孔 4.0×4.50m（宽×高）组成，

闸室底板高程 1.0m，过流总净宽 12.0m；箱涵上游侧 设置连接段与现状跨路桥涵连接，水闸下游设置消能设施消能后汇入九龙江。

2.2.3 闸站工程设计

(1) 漳溪桥闸站

漳溪桥闸站属于龙文片防洪排涝建筑物，其水闸及泵站为治涝排水工程永久性水工建筑物。漳溪桥水闸过流净宽 4.0m，设计过闸流量为 25.40m³/s，漳溪桥泵站结合水闸布置，设计抽排流量 5.0m³/s，装机功率 440kW。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）相关规定，漳溪桥水闸按设计流量确定建筑物级别为 3 级建筑物，漳溪桥泵站按其设计抽排流量确定建筑物级别为 4 级建筑物，漳溪桥闸站布置在防洪堤内侧，下游通过箱涵下穿防洪堤，箱涵作为穿堤建筑物，其级别不应低于所在堤防工程的级别，漳溪桥堤段防洪标准为 50 年一遇，相应级别为 2 级建筑物，综上分析确定穿堤箱涵的建筑物级别为 2 级建筑物，水闸主要建筑物按 3 级建筑物设计，次要建筑物按 4 级建筑物设计，泵站主要建筑物按 4 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级建筑物设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定并结合漳州市城区防洪排涝规划，确定漳溪桥闸站排涝标准 20 年一遇，设计洪水重现期为 20 年一遇，校核洪水重现期 50 年一遇。

(2) 芦洲水闸

芦洲水闸属于龙文片防洪排涝建筑物，水闸为治涝排水工程永久性水工建筑物。芦洲水闸过流净宽 3.0m，设计过闸流量为 8.56m³/s，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定，芦洲水闸建筑物级别为 4 级建筑物，黄坑芦洲堤段防洪标准为 50 年一遇，相应级别为 2 级建筑物，综上分析确定穿堤箱涵的建筑物级别为 2 级建筑物，水闸主要建筑物按 4 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级建筑物设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定并结合漳州市城区防洪排涝规划，确定芦洲水闸排涝标准 20 年一遇，设计洪水重现期为 20 年一遇，校核洪水重现期 50 年一遇。

(3) 下洲 2#闸站

下洲 2#闸站属于龙文片防洪排涝建筑物，其水闸及泵站为治涝排水工程永久性水工建筑物。下洲 2#水闸过流净宽 4.0m，设计过闸流量为 25.80m³/s，下洲 2#泵站结合水闸布置，

设计抽排流量 $3.75\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 330kW 。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）相关规定，下洲 2#水闸按设计流量确定建筑物级别为 3 级建筑物，下洲 2#泵站按其设计抽排流量确定建筑物级别为 4 级建筑物，下洲 2#闸站布置在防洪堤内侧，下游通过箱涵下穿防洪堤，箱涵作为穿堤建筑物，其级别不应低于所在堤防工程的级别，下洲堤段防洪标准为 50 年一遇，相应级别为 2 级建筑物，综上分析确定穿堤箱涵的建筑物级别为 2 级建筑物，水闸主要建筑物按 3 级建筑物设计，次要建筑物按 4 级建筑物设计，泵站主要建筑物按 4 级建筑物设计，次要建筑物按 5 级建筑物设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定并结合漳州市城区防洪排涝规划，确定下洲 2#闸站排涝标准 20 年一遇，设计洪水重现期为 20 年一遇，校核洪水重现期 50 年一遇。

（4）口社闸站

口社闸站属于龙文片防洪排涝建筑物，其水闸及泵站为治涝排水工程永久性水工建筑物。口社水闸（扩建）过流净宽 3.0m ，设计过闸流量为 $15.70\text{m}^3/\text{s}$ ，口社泵站结合水闸布置，设计抽排流量 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 560kW 。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）相关规定，口社水闸（扩建）按设计流量确定建筑物级别为 4 级建筑物，口社泵站按其设计抽排流量确定建筑物级别为 4 级建筑物，口社闸站布置在防洪堤内侧，下游通过箱涵下穿防洪堤，闸站及箱涵作为穿堤建筑物，其级别不应低于所在堤防工程的级别，口社堤段防洪标准为 50 年一遇，相应级别为 2 级建筑物，综上分析确定闸站及箱涵的建筑物级别主要建筑物按 2 级建筑物设计，次要建筑物按 3 级建筑物设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定并结合漳州市城区防洪排涝规划，确定口社闸站排涝标准 20 年一遇，设计洪水重现期为 20 年一遇，校核洪水重现期 50 年一遇。

（5）桂林水闸

桂林水闸属于龙文片防洪排涝建筑物，水闸为治涝排水工程永久性水工建筑物。桂林水闸过流净宽 12.0m ，设计过闸流量为 $81.0\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定，桂林水闸建筑物级别为 3 级建筑物，桂林水闸布置在防洪堤外侧箱涵出口处，箱涵下穿防洪堤与内侧河道衔接，箱涵作为穿堤建筑物，其级别不应低于所在堤防工程的级别，九龙江西溪北岸下洲堤段防洪标准为 100 年一遇，相应级别为 1 级建筑物，综上分析确定穿堤箱涵的建筑物级别为 1 级建筑物，水闸主要建筑物按 3 级建筑

物设计，次要建筑物按 4 级建筑物设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 相关规定并结合漳州市城区防洪排涝规划，确定桂林水闸排涝标准 20 年一遇，设计洪水重现期为 30 年一遇，校核洪水重现期 100 年一遇。

2.2.4 防洪墙

本项目区在口社堤段有 3 根穿堤排涝管道，为龙文区农村公路网建设县道 X500（口社堤岸）道路扩宽改造工程预埋管道，本次设计在迎水坡延长管道。

新建 DN1000 混凝土管与现有道路 DN1000 混凝土管连接，新建管道长均为 6m，管道出口处设 DN1000 拍门，并设 C25 砼八字式出水口，出口底板设 M7.5 浆砌块石护底厚 0.5m，下设碎石垫层厚 0.1m，护底长 3.13m。护底末端为抛石防冲槽，槽底宽 2.0m，厚度 0.9m。

2.2.5 穿堤涵管

本项目区在口社堤段有 3 根穿堤排涝管道，为龙文区农村公路网建设县道 X500（口社堤岸）道路扩宽改造工程预埋管道，本次设计在迎水坡延长管道。

新建 DN1000 混凝土管与现有道路 DN1000 混凝土管连接，新建管道长均为 6m，管道出口处设 DN1000 拍门，并设 C25 砼八字式出水口，出口底板设 M7.5 浆砌块石护底厚 0.5m，下设碎石垫层厚 0.1m，护底长 3.13m。护底末端为抛石防冲槽，槽底宽 2.0m，厚度 0.9m。

2.2.6 水闸和泵站运行调度

1、漳溪桥泵站和漳溪桥水闸

（1）、当片区发生内涝，北溪发生洪水，外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，当内河水位回落至 6.3m 时，逐步关闭闸门。

（2）、当片区发生内涝，北溪发生洪水，在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭泵站机组逐步开启进行抽排;当外江水位消落至低于内河水位时，泵站逐步关闭机组，水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 6.3m 时，逐步关闭闸门。

（3）、当片区发生内涝，北溪发生超标准洪水，应根据洪水预警信息开展抢排。在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，至内河水位上涨至 6.5m 时，泵站开启按最大排水流量进行抽排;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭，泵站继续按最大流量抽排;当外江水位消落至低于内河水位时泵站逐步关闭机组，水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 6.3m 时，逐步关闭闸门。

2、芦洲水闸

(1)、当片区发生内涝，北溪发生洪水时，水闸闸门相对开度 0.7，当内河水位回落至 9.0m 时，逐步关闭闸门。

(2)、当片区发生内涝，北溪发生超标准洪水时，在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7;外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸关闭时，逐步关闭闸门。

3、下洲泵站和下洲 2#水闸

1、当片区发生内涝，北溪发生洪水，外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，当内河水位回落至 5.8m 时，逐步关闭闸门。

2、当片区发生内涝，北溪发生洪水，在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭，泵站机组逐步开启进行抽排;当外江水位消落至低于内河水位时，泵站逐步关闭机组，水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 5.8m 时，逐步关闭闸门。

3、当片区发生内涝，北溪发生超标准洪水，应根据洪水预警信息开展抢排。在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，至内河水位上涨至 5.5m 时，泵站开启按最大排水流量进行抽排;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭，泵站继续按最大流量抽排;当外江水位消落至低于内河水位时，泵站逐步关闭机组，水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 5.8m 时，逐步关闭闸门。

4、口社泵站和口社水闸

1、当片区发生内涝，北溪发生洪水，外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，当内河水位回落至 4.3m 时，逐步关闭闸门。

2、当片区发生内涝，北溪发生洪水，在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭，泵站机组逐步开启进行抽排;当外江水位消落至低于内河水位时，泵站逐步关闭机组，水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 4.3m 时，逐步关闭闸门。

3、当片区发生内涝，北溪发生超标准洪水，应根据洪水预警信息开展抢排。在外江水位低于内河水位，水闸尚能自排时，水闸闸门相对开度 0.7，至内河水位上涨至 4.0m 时，泵站开启按最大排水流量进行抽排;当外江水位上涨至与内河水位齐平时，水闸闸门关闭，泵站继续按最大流量抽排;当外江水位消落至低于内河水位时，泵站逐步关闭机组，水闸逐

步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 4.3m 时, 逐步关闭闸门。

5、桂林水闸

1、当片区发生内涝, 西溪发生洪水, 外江水位低于内河水位, 水闸尚能自排时,水闸闸门相对开度 0.7, 当内河水位回落至 3.8m 时, 逐步关闭闸门。

2、当片区发生内涝, 西溪发生洪水, 在外江水位低于内河水位, 水闸尚能自排时, 水闸闸门相对开度 0.7;当外江水位上涨至与内河水位齐平时, 水闸闸门关闭泵站机组逐步开启进行抽排;当外江水位消落至低于内河水位时, 泵站逐步关闭机组, 水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排;当内河水位回落至 3.8m 时, 逐步关闭闸门。

3、当片区发生内涝, 西溪发生超标准洪水, 应根据洪水预警信息开展抢排。在外江水位低于内河水位, 水闸尚能自排时, 水闸闸门相对开度 0.7, 至内河水位上涨至 3.5m 时, 泵站开启按最大排水流量进行抽排,并调用临时抽排设备同时进行抽排;当外江水位上涨至与内河水位齐平时, 水闸闸门关闭, 泵站及临时抽排设备继续按最大流量抽排;当外江水位消落至低于内河水位时, 临时抽排设备和泵站机组逐步关闭, 水闸逐步开启至相对开度 0.7 进行自排; 当内河水位回落至 3.8m 时, 逐步关闭闸门。

2.2.7 施工总平面布置

施工总平面布置图见附图 8。

(1) 施工工区

本工程堤防线路较长, 水闸及泵站间隔其中, 沿线共设置 5 个工区, 分别为 1#漳溪桥工区、2#黄坑芦洲工区、3#下洲工区、4#口社工区、5#桂林工区, 主要用于临时堆放材料、布置机械修配场等临时设施。

(2) 砂石料系统

项目建筑用砂石料均考虑市场采购; 本工程不设砂石料系统, 仅根据工程布置情况设置砂石料堆场。

(3) 混凝土生产系统

项目位于龙文区, 工程拟采用商品混凝土, 不设混凝土拌合站。

(4) 施工临时用地布置

1) 表土堆放场布置

本工程主要布置 5 个表土堆放场。1#表土堆放场布设于樟溪桥闸泵北侧, 占地面积 0.25hm^2 , 堆填容积 0.64万 m^3 ; 2#表土堆放场布置于黄坑堤段东南部, 占地面积 0.59hm^2 ,

堆填容积 1.50m^3 ；3#表土堆放场布置于下洲泵站西侧，占地面积 0.29hm^2 ，堆填容积 0.74m^3 。4#表土堆放场布置于口社闸泵西北侧，占地面积 0.40hm^2 ，堆填容积 1.02万 m^3 。5#表土堆放场布置于桂林水闸东侧，占地面积 0.16hm^2 ，堆填容积 0.41万 m^3 。

2) 淤泥干化堆放场布置

项目产生淤泥 1.87万 m^3 。结合现场地形、踏勘调查和征占地情况，本着就近清淤原则，本工程布置淤泥干化场 5 处，用于工程开挖淤泥的自然晾晒干化，1#淤泥干化场布设于樟溪桥闸泵北侧，占地面积 0.14hm^2 ；2#淤泥干化场布置于黄坑堤段东南部东南侧，占地面积 0.46hm^2 。3#淤泥干化场布置于下洲泵站西侧，占地面积 0.10hm^2 ；4#淤泥干化场布置于口社闸泵西北侧，占地面积 0.07hm^2 。

3) 临时堆渣场布置

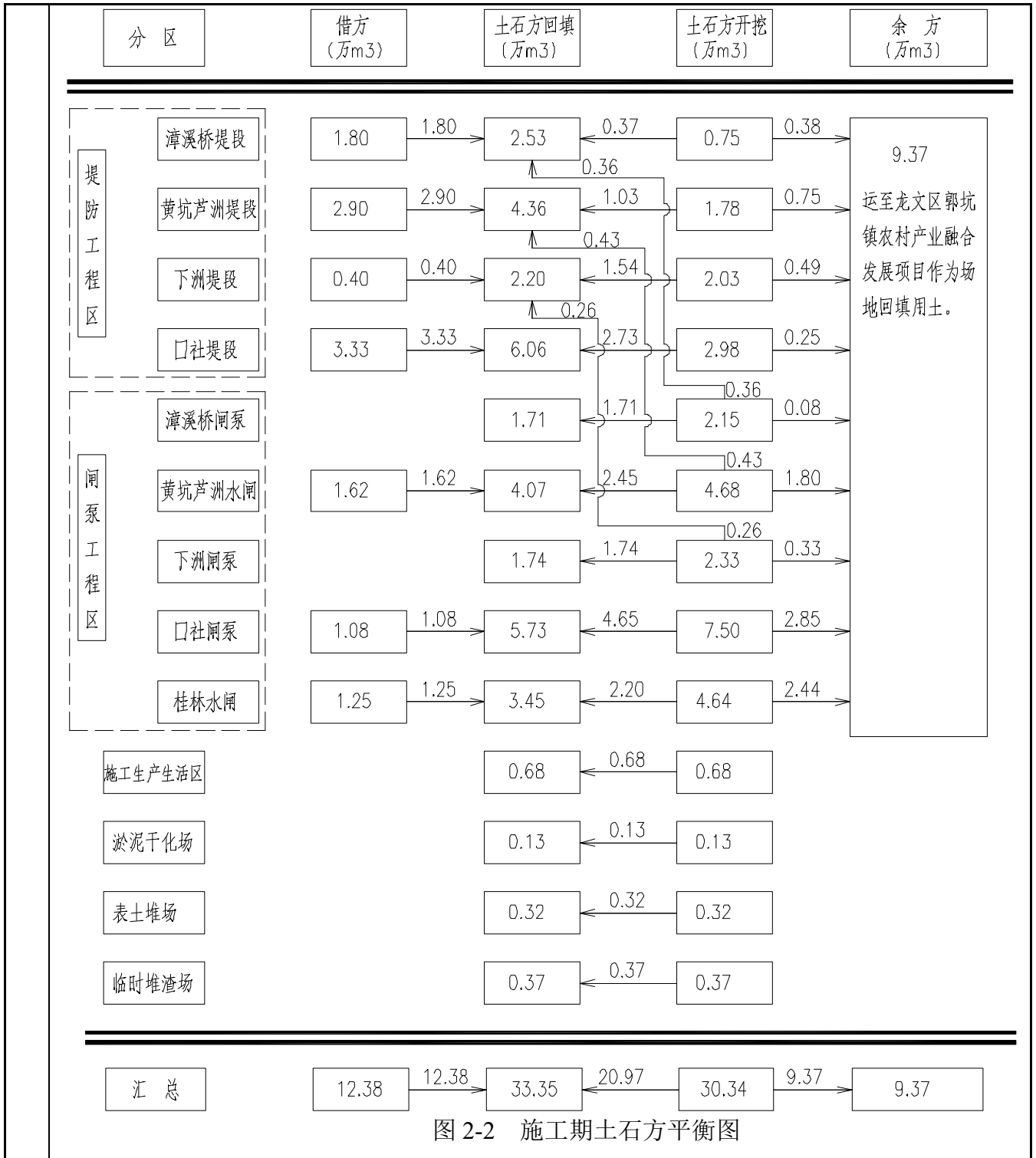
本工程土石方挖填方量较大，施工过程中尽量做到土石方“随挖随填”，为满足土石方的中转要求，布置 5 处临时堆渣场。1#临时堆渣场位于樟溪桥闸泵北侧，占地 0.31hm^2 ，容量为 0.79万 m^3 ；2#临时堆渣场位于黄坑堤段西南侧，占地 0.61hm^2 ，容量为 1.56万 m^3 ；3#临时堆渣场位于下洲泵站东北侧，占地 0.27hm^2 ，容量为 0.69万 m^3 ；4#临时堆渣场位于口社闸泵西北侧，占地 0.48hm^2 ，容量为 1.22万 m^3 ；5#临时堆渣场位于桂林水闸西北侧，占地 0.30hm^2 ，容量为 0.77万 m^3 。临时堆渣场与周边排水渠距离具体见图 9-1~图 9-4。

(5) 土石方平衡

根据《九龙江防洪工程龙文段水土保持方案报告书》，本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于防洪工程。

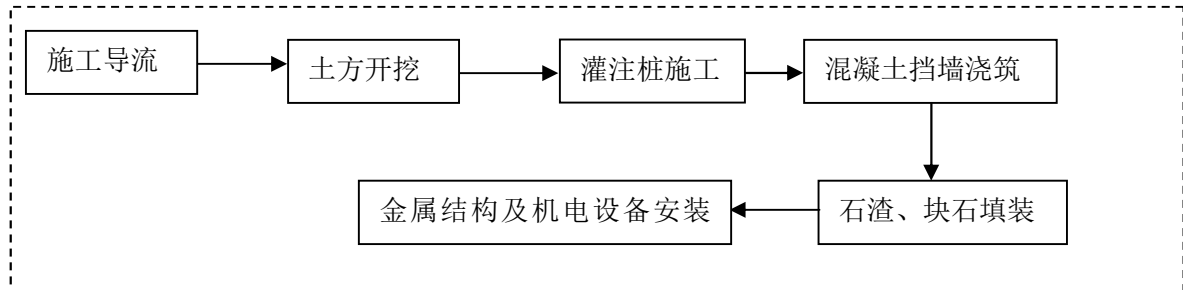
1、土石方平衡

本项目土石方量主要来自项目区表土剥离及场地开挖与回填。项目土石方开挖总量为 30.34万 m^3 ，其中剥离表土 4.19万 m^3 ，开挖一般土方 18.51万 m^3 ，建筑垃圾 0.14万 m^3 ，围堰土方拆除 6.66万 m^3 ，开挖淤泥 0.84万 m^3 ；土石方回填总量为 33.35万 m^3 ，其中回填表土 4.19万 m^3 ，堤身及闸泵粘性土回填 12.38万 m^3 ，回填一般土方 16.78万 m^3 ；项目需借方 12.38万 m^3 （粘性土），主要用于堤身回填及围堰填筑，借方来源于华安县经济开发区建设垃圾消纳场项目场地平整土方；项目产生土方 9.37万 m^3 ，土方运至龙文区郭坑镇农村产业融合发展项目作为场地回填料（见附件 4），土石方平衡见表 2.4-2。



2.3 施工工艺

项目施工期主要为防洪治理工程，本工程建设工艺简单，施工期施工工艺流程及产污环节如下图：



占用土地、植被破坏、改变水生
生境、水土流失、施工扬尘、施
工废气、施工噪声、施工废水

图 2-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

2.4 施工导流及围堰

(1) 施工导流

本工程拟在非汛期施工，拟采用局部围堰施工的方式；项目清淤时拟采用分段围堰施工的方式。

(2) 导流方式

项目拟采用分段围堰法施工分段距离约 500m，预埋临时管道过流，采用混凝土管 DN1400。

(3) 施工围堰

施工围堰拟采用袋装土围堰结构型式，堰身高度根据现场标高适当调整，背水侧和临水侧的坡比均为 1：1.5。

2.5 主体工程施工

2.5.1 堤防施工

(1) 堤防部分主要工程项目

- 1) 堤防清基及土方开挖。
- 2) 堤身填筑。
- 3) 堤防外侧护坡及护脚，包括联锁预制块草皮护坡、C20 砼格埂、C25 砼压脚压顶、

内侧草皮护坡。

4) 堤顶道路。

(2) 堤防部分主要单项工程施工方法

1) 清基及堤身土方开挖

堤防土方开挖主要为清除堤身表土和部分堤段堤身小挡墙开挖，堤身土方采用 0.5~1 m³ 挖掘机开挖，部分开挖可利用料采用推土机就近推运 50m 堆放在堤边上，用于回填。其余不可利用土方采用 5~10t 自卸汽车运输至指定弃土场。

土方开挖过程中，须做好降、排水工作，防止管涌、流砂并导致塌坡现象的发生。

2) 堤身填筑

堤身填筑主要为堤身粘性土填筑。堤身填筑采用分段施工，填筑前须将结合面堤防和坡脚的草皮、树根、腐植土及杂物清除干净。堤身填筑时，先将基础面刨毛，以利于填土结合。堤身填筑除部分利用堤防开挖土方外，其余土方全部考虑土料场取土。粘性土由 5~10t 自卸汽车直接运输上堤，粘性土填筑由 74kW 推土机平整，振动凸块碾碾压，边角用蛙式打夯机夯实。

堤身土方填筑分层铺料、分层碾压施工，分层厚度应通过碾压试验确定，一般控制在 30cm 左右，碾压后的压实度必须达到设计要求。

冬季、雨季进行土方填筑施工时，应采取有效措施，确保填筑质量及工程进度要求。

3) 护坡施工

其主要项目有：联锁预制块草皮护坡、C20 砼格埂、C25 砼压脚、压顶以及草皮护坡施工。

联锁预制块由人工铺设；采用 5~10 m³ 自卸汽车运至堤面，人工砌筑；C20 砼采用人工搭设模板现场浇筑；堤脚抛石采用陆上抛填；草皮护坡先在堤坡表面铺设一层腐植土，再进行人工撒种草籽或铺设草皮，并及时进行洒水养护。

4) 堤顶道路

本工程堤顶路面主要为沥青混凝土路面。级配碎石垫层、5%水泥稳定砂砾层采用 5~10t 自卸汽车运送至堤顶，推土机铺摊，压路机碾压密实。

2.5.2 穿堤建筑物工程施工

1) 穿堤构筑物主要工程项目

(1) 钻孔灌注桩施工。

(2) 土方开挖与回填。

(3) 混凝土工程。

(4) 金属结构及机电设备安装工程。

2) 穿堤构筑物主要单项工程施工方法

(1) 钻孔灌注桩施工

钻孔灌注桩施工顺序为：测量放样→护筒埋设→钻孔→成孔检测清孔→下钢筋笼→下导管→砼浇注→砍桩头→成桩检测。施工前先排水、修路、清除桩基位置的杂物和淤泥，换填土方并刮平压实，使施工机具顺利进出，能保证钻机在施工中平稳，然后定位放样，采用钢护筒护孔，旋挖钻机造孔，采用 10t 履带吊分节吊装下放钢筋笼，吊装时需对准孔位，尽量竖直轻放、慢放。在灌注混凝土过程中，必须连续不断地进行，根据混凝土高度，及时拆除或提升导管，混凝土浇筑达到桩顶设计标高，采用人工手工凿除桩头混凝土。

(2) 土方开挖及回填

本工程穿堤建筑物土方采用 0.5~1 m³ 反铲挖掘机开挖，对于接近设计基底 30cm 处和底板齿槽处改为人工开挖。土方开挖过程中，须做好降、排水工作，防止管涌、流砂并导致塌坡现象的发生，典型建筑物基坑降水布置详见前述要求。

可利用的开挖土推运 50m 至周转场堆放，待工程回填土时使用；不可利用开挖土采用 5~10t 自卸汽车运输，部分用于回填工程区附近低洼地，其余土方外运弃土。

土方回填采用 1 m³ 反铲改装的打夯机并辅以蛙夯夯实。土方应分层填筑，分层碾压，分层厚度应通过碾压试验确定，一般控制在 30cm 左右。

(3) 混凝土施工

本工程穿堤建筑物混凝土浇筑主要为闸室底板、泵站底板、墩墙、穿堤箱涵、消力池、梁板及翼墙等部位。根据现场调研情况，本工程混凝土供应方式拟采用商品混凝土。底板和墩墙等大体积混凝土及板梁结构混凝土采用混凝土泵泵送入仓；格埂等零星混凝土由 1t 机动翻斗车运输人工配合入仓，或配合溜槽入仓。

由于工程所在地属亚热带海洋性季风气候，夏季混凝土浇筑尽量在早晚气温较低时进行，如需要在高温浇筑混凝土，可在混凝土浇筑前，与混凝土供应商联系，提出对混凝土骨料预冷，控制混凝土出机口温度要求，从而控制混凝土浇筑温度。混凝土浇筑仓面可采用喷雾和覆盖保温材料以减少混凝土温度回升。同时还需加强施工期混凝土的表面保护和养护，防止表面裂缝产生。

顶管施工，在顶管末端人工开挖，将顶管机挖出。继而进行出口挡墙的施工。

4) 金属结构及机电设备安装工程

金属结构工程主要为工作门、检修门、启闭机、卷扬机及拦污栅和清污机等。在进行金属结构制作之前须及时查验材料质保书并抽样做材料理化性能试验，对一、二类焊缝按规范要求超声波探伤检查和 X 射线检查，对拼装焊接完成的金属结构进行外形尺寸和平整度检查，确保金属结构的制作质量。

本工程水闸金属结构最大重部件均为闸门，其中水闸最大单扇闸门重 7t，拟采用 10t 平板车运至现场，30t 履带式起重机进行吊装。

5) 原穿堤建筑物拆除

本工程共拆除水闸金属结构及启闭机等采用吊车拆除，所拆除设备均用汽车运至指定存放地点。

混凝土预制安装构件如工作桥梁板、楼面等，仍采用吊车拆除；墙身、岸翼墙、桥台等现浇混凝土结构，主要采用控制爆破拆除，配挖掘机拆除；浆砌块石、灌砌块石护坡、护底等结构采用液压凿岩机拆除，干砌块石护坡、护底可用挖掘机拆除。混凝土、砌石结构采用液压凿岩机、风镐拆除。拆除弃渣采用 5~10t 自卸汽车外运至指定弃渣场。

2.5.3 主要施工机械设备

本工程将采取招标承包的方式施工，主要施工机械设备可由中标的施工单位根据其装备情况自行选定。表中所列设备数量，是根据施工强度和施工方法，进行计算并经平衡汇总而得。各企业工厂所需小型设备以及使用时间较短的临时性设备均未列出。本工程所需主要机械设备汇总见下表 2-6。

表 2-6 堤防施工主要机械设备汇总表

序号	施工设备名称	单位	数量
1	0.5~1m ³ 反铲挖掘机	台	4
2	74kw 推土机	台	4
3	5~10t 自卸汽车	辆	14
4	74kw 拖拉机	台	6
5	凸块碾	台	4
6	2.8kw 蛙式打夯机	台	9
7	0.4m ³ 混凝土搅拌机	台	3
8	0.4m ³ 砂浆搅拌机	台	3
9	1t 机动翻斗车	辆	14
10	平板振捣器	台	4
11	轻型光轮压路机	台	2

12	回旋钻机	台	2
----	------	---	---

表 2-7 穿堤构筑物施工主要机械设备表

序号	项目	指标					
		单位	浦口闸泵	浦南 2#水闸	松州水闸	诗宏闸泵	溪里泵站
1	冲击钻机	台	4	2	1	3	3
2	泥浆泵	台	1	2	1	2	0
3	泥浆搅拌机	台	1	1	0	0	0
4	深层搅拌机	台	2	0	0	0	2
5	灰浆搅拌机	台	3	2	2	2	2
6	灰浆输送泵	台	2	1	1	1	1
7	砂浆搅拌机	台	1	1	1	1	1
8	挖掘机	台	3	2	1	1	1
9	推土机	台	2	2	1	1	1
10	胶轮车	辆	20	20	12	15	15
11	自卸汽车	辆	12	3	3	3	3
12	自卸汽车	辆	8	2	2	2	2
13	机动翻斗车	辆	2	2	4	4	4
14	履带吊	台	1	1	1	1	1
15	蛙式打夯机	台	2	2	2	2	2
16	潜水泵	台	1	14	3	1	1
17	混凝土泵车	台	2	1	1	1	1
18	履带式汽车吊	台	2	2	2	2	2
19	吊罐	台	2	2	2	2	2
20	木工加工机械	套	1	1	1	1	1
21	钢筋加工机械	套	1	1	1	1	1

2.6 施工分期

主体工程施工期以堤防培厚加固为主，间接安排水闸及泵站施工。

堤防整治加固施工关键线路为：清基、削坡→土方填筑（基础防渗处理）→护坡工程→堤顶路面→工程完工。

堤防施工第 1 年 10 月份开始，至第 4 年 6 月底施工完成，主体工程工期共 33 个月。

本工程堤防线路较长，水闸及泵站间隔其中，沿线共设置 5 个工区，各个工区分别进行施工进度计划安排。

(1) 1#漳溪桥工区

漳溪桥堤段于第 1 年 10 月开始清表及土方填筑,第 2 年 2 月底全堤段土方填筑完成,6 月份堤段施工完成。

漳溪桥水闸、泵站围堰于第 1 年 10 月开始施工,10 月开始泵室桩基施工及开挖,泵站主体工程第 2 年 5 月份完成。第 1 年 10 月下旬进行水闸穿堤部分箱涵和闸室施工,6 个月时间水下部分施工完成。

水闸主体工程混凝土历时 8 个月浇筑完成。第 2 年 10 月底上部结构建设完成。

(2) 2#黄坑芦洲工区

黄坑芦洲堤段于第 1 年 10 月开始清表及土方填筑,第 3 年 4 月底全堤段土方填筑完成,9 月份堤段施工完成。

(3) 3#下洲工区

下洲堤段于第 2 年 10 月开始清表及土方填筑,第 3 年 12 月底全堤段土方填筑完成,第 4 年 5 月份堤段施工完成。

下洲 2#水闸围堰于第 2 年 10 月开始施工,同时进行泵室施工,泵站主体结构第 3 年 4 月份完成。下洲 2#水闸基坑第 2 年 10 月开始土方开挖,主体工程混凝土历时 8 个月浇筑完成。第 3 年 9 月底上部结构建设完成。

(4) 4#口社工区

口社堤段于第 2 年 10 月开始清表及土方填筑,第 3 年 12 月底全堤段土方填筑完成,第 4 年 5 月底堤段施工完成。

口社水闸围堰及导流明渠于第 2 年 10 月开始施工,主体工程混凝土历时 9 个月浇筑完成。第 3 年 12 月底上部结构建设完成。口社水闸围堰于第 3 年 10 月开始填筑,基坑 10 月开始土方开挖,第 4 年 4 月底完成出口消力池、海漫及出口明渠建设。

(5) 5#桂林工区

桂林水闸围堰于第 2 年 10 月开始填筑,基坑 10 月开始土方开挖,主体工程混凝土历时 8 个月浇筑完成。第 4 年 1 月底上部结构建设完成。

工程完建期安排 2 个月,从第 4 年 7 月到第 4 年 8 月,主要以清理场地、道路、绿化工作为主。

其他	无
----	---

表 2.4-1 水闸工程基本情况表

序号	改扩建水闸名称	处理措施	所在位置			现状水闸基本情况			拆建或新建水闸基本情况				
			河流	堤段	位置	孔数	孔口尺寸 (宽 m×高 m)	结构型式	孔数	单孔尺寸 宽×高 (m)	排涝 标准	闸底板高 程 (m)	备注
1	漳溪桥水闸	改建	院后低排支渠	漳溪桥堤段	扶摇村	2	1.9×2.3	砌石涵闸	1	4×5	5%	4.95	拆除旧闸
2	芦州水闸	出口改建	/	黄坑芦州堤段	郭坑村	1	3.0×3.5	钢筋砼涵闸	1	3×3.5	5%	5.00	原水闸闸室、箱涵及上游连接段保留
3	下洲水闸	改建	下洲支渠	下洲堤段	郭坑村	1	3.0×3.0	钢筋砼涵闸	1	3.5×4	5%	4.00	拆除旧闸
4	口社水闸(改建)	出口改建	口社主渠	口社堤段	口社村		3.0×4.8	钢筋砼涵闸	1	6×4.8	5%	2.32	原水闸闸室、箱涵及上游连接段保留
5	口社水闸(扩建)	扩建	口社主渠	口社堤段	口社村	/	/	/	1	3×4.0	5%	2.32	
6	桂林水闸	改建	浦头港	九龙江防洪工程(下洲土堤)	碧湖街道	2	3.0×3.95	钢筋砼涵闸	3	4×5	5%	1.00	拆除旧闸

表 2.4-2 项目土石方平衡一览表——防治区分区

序号	工程区	开挖 (万 m ³)					回填 (万 m ³)				调出 (万 m ³)		调入 (万 m ³)		借方 (万 m ³)		余方 (万 m ³)			
		表土	一般土方	淤泥	建筑	小计	表土	粘性土	一般土方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向		
①	堤防工程区	1.70	5.84			7.54	1.96	8.44	4.76	15.16			1.05	②	8.44			1.87		
②	闸泵工程区	0.99	19.33	0.84	0.14	21.30	0.73	3.95	12.02	16.70	1.05	①			3.95	华安县经济开发区建设垃圾消纳场地平整		7.50	龙文区郭坑镇农村产业融合发展项目作为场地回填料	
③	施工生产生活区	0.68				0.68	0.68			0.68										
④	淤泥干化场	0.13				0.13	0.13			0.13										
⑤	表土堆场	0.32				0.32	0.32			0.32										
⑥	临时堆渣场	0.37				0.37	0.37			0.37										
合计		4.19	25.17	0.84	0.14	30.34	4.19	12.39	16.78	33.36	1.05		1.05		12.39			9.37		

表 3-1 工程占地面积及占地类型表 单位: :hm²

行政区划	防治分区	占地性质	地类											合计	
			草地	耕地	工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	林地	其他土地	商服用地	水域及水利设施用地	特殊用地	园地		住宅用地
龙文区	堤防工程区	永久占地	0.23	0.74	0.05	0.41	0.49	0.95	0.27	0.03	7.1	0.02	4.1	0.28	14.67
		临时占地	0.14	0.07	0.02	0.1	0	0.43	0.52	0.05	2.04	0	1.43		4.8
		小计	0.37	0.81	0.07	0.51	0.49	1.38	0.79	0.08	9.14	0.02	5.53	0.28	19.47
	闸泵工程区	永久占地				0.4	0.03	0.55	0.01		0.86	0.05	1.57		3.47
		临时占地	0.01	0.56		0.38	0.59	0.32	0.04	0.01	1.85		1.7		5.46
		小计	0.01	0.56		0.78	0.62	0.87	0.05	0.01	2.71	0.05	3.27		8.93
	施工生产生活区	临时占地		0.43	0.01	0.15	0.11	0.54			0.03		2.22		3.49
	淤泥干化场	临时占地				0.13		0.05			0.01		0.58		0.77
	表土堆场	临时占地		0.12		0.16		0.01			0.01		1.39		1.69
	临时堆渣场	临时占地		0.36		0.29		0.15			0.01		1.16		1.97
	合计			0.38	2.28	0.08	2.02	1.22	3	0.84	0.09	11.91	0.07	14.15	0.28
其中	永久占地	0.23	0.74	0.05	0.81	0.52	1.5	0.28	0.03	7.96	0.07	5.67	0.28	18.13	
	临时占地	0.15	1.54	0.03	1.21	0.7	1.5	0.56	0.06	3.95		8.48		18.19	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境

1、《福建省主体功能区划》（闽政[2012]61号）

根据《福建省主体功能区划》（闽政[2012]61号，见附图6），本项目所在区域位于“国家级重点开发区域”不属于禁止开发区。功能定位：以国际金融、国际贸易为先导的海峡西岸经济国际化前沿地带，国际航运中心，闽台产业对接平台，全国重要的石化产业基地、先进制造业基地，带动海峡西岸经济区发展的龙头和重要战略支撑。

——构建以厦门、泉州、漳州为集聚中心，以周边城市为节点的闽南三角空间开发格局。推进厦漳泉一体化，实现组团式发展，建设全国重要的国际航运、科技创新、现代服务业和文化教育中心以及先进制造业基地。

——发挥厦门龙头带动作用和经济特区优势，重点打造海峡西岸先进制造业基地、自主创新基地和东南国际航运中心，建设对台交流合作的前沿平台、两岸新兴产业和现代服务业合作示范区，在科技研发、现代服务业以及对台先行先试等方面发挥示范带动作用；做大做强厦门港，建立新型第三方物流体系和航运交易市场，建设国际航运枢纽港和油轮母港，研究建设厦门新机场；增强辐射带动能力，引领厦漳泉大都市区乃至海峡西岸经济区发展。……——发挥漳州在闽南三角城市群中的独特作用，增强集聚和辐射功能，加快古雷—南太武新区和漳州台商投资区规划建设，打造海峡西岸生态工贸港口城市，临港重化工业和装备制造业基地，滨海旅游休闲基地和对台产业合作基地。突出港口和区位优势，突出石化、钢铁和电力三大工业，形成与厦门特区互动，对台合作紧密的产业密集区；突出对台农业合作和滨海旅游资源优势，打造我国对台农业合作基地，海峡西岸重要的海滨旅游休闲基地。

——有效控制沿晋江、九龙江两岸，环厦门湾、泉州湾的污染物排放，加强泉州湾、环厦门湾等湿地生态系统的保护，科学合理利用山、江、海自然生态景观资源和文化遗产资源。

2、生态环境功能区划

根据《龙文区生态环境功能区规划》（2003年），九龙江西溪位于“龙文区南部市中心区生态与工业环境生态和污染消纳生态功能小区（530360301）”范围，九龙江北溪位于“龙文区北溪饮用水源生态生态功能小区（530360303）”范围。

3、生态环境现状

(1) 土地利用现状调查

评价区涉及的用地类型包括：草地、耕地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、林地、其他土地、商服用地、水域及水利设施用地、特殊用地、园地、住宅用地，各区具体占地类型、面积、性质情况详见表 3-1。

(2) 城镇生态系统

本项目位于龙文区，区内供水、电等基础设施齐全，已经趋于城镇化。

(3) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所涉地区属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本工程项目区内原生地表属无明显流失，平均侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(4) 植被现状调查

项目主要占用沿线河滩地，未涉及陆域物种生境敏感区域。

评价区自然植被长期以来受到人为因素的强度干扰，地带性植被早已不复存在。根据构成群落的建群种的不同可将评价区植被划分为绿竹群落、龙眼群落、香蕉群落、苗圃植被、农田植被、荒地杂生灌草植被、水生植被。

①绿竹群落：评价竹林常见的种类为绿竹、麻竹，林相整齐，结构单一，呈单层水平郁闭，林下灌木极少，地表凋落物较多，草本植物多是有一些禾本科、鸭跖草科植物。

②龙眼群落：评价区果林植被分布较多，以龙眼为主，还有少量香蕉、芭乐、荔枝、莲雾等果树，多呈斑块状分布。

③苗圃植被：评价区苗圃植被主要为榕树、鸡冠刺桐、丝葵、中海枣、加那利海枣、美丽异木棉、蓝花楹等常见的园林绿化植物。

④农田植被（水稻、时令蔬菜）：评价区的农作植被主要为苦瓜、豇豆、玉米、番薯等各种时令蔬菜。

⑤荒地杂生灌草植被：评价区的荒地杂生灌草植被，灌木层的优势种主要是簕仔树、肿柄菊、蓖麻，草本层的优势种主要是小飞蓬、狗牙根、空心莲子草、鸭跖草等。

⑥水生植被：评价区水域周边常有大量空心莲子草、鸭跖草等。部分陂塘水葫芦大规模爆发和水生植物消退，致使生物多样性降低，水生态系统退

化明显。北溪内部滩地水域存在水葫芦入侵现象，长势迅猛。

(5) “三场”生态现状调查

项目设 5 个施工场地、4 个淤泥堆场，5 处临时表土堆场，5 处临时堆渣场，项目“三场”占用植被类型主要为当地常见物种，未发现野生保护植物和珍稀物种。

(6) 动物生态现状调查

由于评价区人为活动干扰对野生动物干扰较大，在动物资源调查以及与周边居民的访谈过程中，未见大型哺乳类动物或珍稀濒危野生动物活动的证据，常见物种是普通鸟类和鼠类。现有陆生野生动物是以适应农田、园地和竹林的种类为主。这些陆生野生动物为一般陆生野生动物，不属于地方特有物种，而属于广布性物种。经访问调查和资料分析，评价范围内未发现有其他受国家I、II级重点和省重点保护的陆生珍稀或濒危野生动物分布。

(7) 水生生态现状调查

1) 水生生物调查

①浮游植物调查

共鉴定到的藻类共计 5 门 36 种，见表 3-1。

表3-1 评价区主要浮游植物名录

1.硅藻门		
1	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>
2	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
3	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
4	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
5	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>
6	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
7	弯菱形藻	<i>Nimsahia sigma</i>
8	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>
9	尖辐节藻	<i>Stauroneis acuta</i>
10	透明双肋藻	<i>Amphipleura pellucida</i>
11	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placeutula</i>
12	微细异极藻	<i>Gomphonema parvulum</i>
13	远距直链藻	<i>Melosira distans</i>
14	粗壮双菱藻	<i>Surirella robusta</i>

15	著名羽纹藻	<i>Pinnularia nobilis</i>
2.绿藻门		
16	齿牙栅藻	<i>Scenedesmus denticulatus</i>
17	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
18	衣藻	<i>Chlamydomonas sp.</i>
19	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>
20	实球藻	<i>Pandorina morum</i>
21	珍珠鼓藻	<i>Cosmarium margaritatum</i>
22	美丽鼓藻	<i>Cosmarium formosulum</i>
23	锐新月藻	<i>Closterium acerosum</i>
24	水绵	<i>Spirogyra sp</i>
25	鞘藻	<i>Oedogonium.sp</i>
26	刚毛藻	<i>Cladophora sp.</i>
3.蓝藻门		
27	铜绿微囊藻	<i>Microcystis aeruginosa</i>
28	银灰平裂藻	<i>Merismopedia glauca</i>
29	微小平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>
30	伪鱼腥藻	<i>Pseudanabaena mucicola</i>
31	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>
32	惠氏微囊藻	<i>Microcystis wesenbergii</i>
4.隐藻门		
33	啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>
34	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>
5.裸藻门		
35	裸藻	<i>Euglena sp.</i>
36	扁裸藻	<i>Phacus sp.</i>
<p>②浮游动物调查</p> <p>从浮游动物分析，主要包括原生动物、轮虫和节肢动物 3 类，见表 3.1-2。其中原生动物种类习见有普通表壳虫、尾草履虫、盘状表壳虫、瓶累枝虫等。轮虫类的种类和数量较多，主要有臂尾轮虫，腔轮虫等。</p>		

表3-2 评价区主要浮游动物名录

1.原生动物门		
1	夜光虫	<i>Noctiluca</i> sp.
2	普通表壳虫	<i>Arella vulgaris</i>
3	乳头砂壳虫	<i>Diffugia mammillaris</i>
4	尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>
5	片口砂壳虫	<i>Diffugia lobostoma</i>
6	叉口砂壳虫	<i>Diffugia granen</i>
7	长圆砂壳虫	<i>Diffugia oblonga</i>
8	大口表壳虫	<i>Arcella megastoma</i>
9	盘状表壳虫	<i>Arcella discoides</i>
10	无棘匣壳虫	<i>Centropyxis ecornis</i>
11	针棘匣壳虫	<i>Centropyxis aculeate</i>
12	瓶累枝虫	<i>Episrylis urceolata</i>
13	尾草履虫	<i>Paramecium caudatum</i>
14	切割咽壳虫	<i>Pontigulasia insisa</i>
15	单环栉毛虫	<i>Didinium bathianii</i>
2.轮虫门		
16	镰状臂尾轮虫	<i>Brachyonus Falcatus</i>
17	史氏单趾轮虫	<i>Monostyla.stenroosi</i>
18	尖趾单趾轮虫	<i>Monostyla closteroerca</i>
19	弯角腔轮虫	<i>Lecane curvicornis</i>
20	月形腔轮虫	<i>Lecane luna</i>
21	凹顶腔轮虫	<i>Lecane papuana</i>
22	尖棘腔轮虫	<i>Lecane orcula</i>
23	尖头异尾轮虫	<i>Trichocerca tigris</i>
24	尾突臂尾轮虫	<i>Brachyonus caudatum</i>
25	盘状鞍甲轮虫	<i>Lepadella patella</i>
26	暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>
27	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus caliciflorus</i>
28	方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridenta</i>
29	尖突臂尾轮虫	<i>Brachyonus angularis</i>
3.节肢动物门		
30	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
31	底栖泥溞	<i>Nyoryptus sordidus</i>
32	浮游幼虫	<i>Ephemeroptera larva</i>
33	摇蚊幼虫	<i>Tendipes larva</i>

③底栖生物

河段底栖生物种类常见有环节动物、软体动物和节肢动物3种。该区域底栖生物区系较贫乏，共计21种(见表3-3)。

表3-3 评价区主要底栖生物名录一览表

1.节肢动物门		
1	羽摇蚊	<i>Chironomus plumosus</i>
2	龙虱	<i>Acilius sulcatus</i>
3	小蜉	<i>Ephemerella</i> SP.
4	黄蜻	<i>Pantala flavescens</i>
5	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
6	长臂虾	<i>Palaemon concinnus</i>
7	环足摇蚊	<i>Cricotopu trifasciatus</i>
8	隐摇蚊	<i>Cryptochironomus</i> sp.
9	黑色螳	<i>Calopteryx atrata</i>
2.软体动物门		
10	福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
11	土蜗	<i>Galba pervia</i>
12	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodianawoodiana</i>
13	中华米虾	<i>Caridina denticulate</i>
14	中华束腹蟹	<i>Somanniathelphusa sinensis</i>
15	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i>
16	梨形环棱螺	<i>Bellamyia purificata</i>
17	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
3.环节动物门		
18	中华拟颤蚓	<i>Rhyacodrilus sinicus</i>
19	淡水单孔蚓	<i>Monopylephorus limosus</i>
20	苏氏尾腮蚓	<i>Branchiurs sowrbyi</i>
21	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>

④鱼类资源调查

本工程河段常见的湿地鱼类，主要有草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*、青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、鲢鱼 *Hypophthalmichthys molitrix*、鳙鱼 *Aristichthys nobilis*、鲤鱼 *Cyprinus carpio*、花鲈 *Lateolabrax japonicus*、鲫鱼 *Carassius auratus*、花鳅 *Cobitis taenia*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、胡子鲶 *Clarias fuscus*、中华鳗鲡 *Anguilla sinensis*、鮡鱼 *Cirrhinus molitorella* 等。

2) 水生生物资源分析

从淡水鱼类地理分布区系来看，评价河段鱼类的地理分布属于东洋区、华南亚区的浙闽分区。以热带平原鱼类区系复合体和上第三纪鱼类区系复合体为主。从经济价值上看，鲫鱼、草鱼、鲤鱼、鳗鲡、鲢鱼和鳙鱼等具有较高经济价值。从调查流域水生生物的总体情况分析，评价区水体浮游生物的种类较丰富，反映该地有较高的生物多样性。

3) 珍稀资源或敏感生境调查

根据实地调查，本工程沿程岸线评价区河段，未发现有珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分布；亦未发现涉及有只要敏感生物生境如饵料场、产卵场、

越冬场等三场分布。

3.2 环境空气

根据漳州市生态环境局发布的 2023 县（市、区）环境空气质量排名情况的函（<http://hbj.zhangzhou.gov.cn/cms/html/zzshjbhj/cshjkqzlp/index.html>），漳州市龙文区近一年环境空气质量见表 3-2。区域环境空气质量现状评价结果表明，龙文区 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。CO 日均值第 95 百分数和 O₃ 最大 8 小时值第 90 百分数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

表 3-4 龙文区环境空气质量情况一览表

月份	综合指数	达标天数 比例(%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO 95per	O ₃ -8h 90per	首要污染物
1月	2.81	96.8	0.006	0.021	0.043	0.028	0.7	0.096	细颗粒物
2月	3.72	100	0.006	0.031	0.062	0.034	0.8	0.124	细颗粒物
3月	3.78	100	0.007	0.032	0.063	0.030	0.7	0.147	臭氧
4月	2.92	95.8	0.006	0.023	0.045	0.018	0.7	0.146	臭氧
5月	2.80	96.8	0.007	0.017	0.043	0.019	0.6	0.153	臭氧
6月	1.80	100	0.006	0.010	0.020	0.009	0.5	0.125	臭氧
7月	1.62	96.7	0.005	0.008	0.021	0.009	0.4	0.108	臭氧
8月	1.96	100	0.006	0.013	0.026	0.012	0.5	0.114	臭氧
9月	2.32	100	0.007	0.016	0.027	0.016	0.6	0.128	臭氧
10月	2.96	96.7	0.008	0.019	0.039	0.024	0.7	0.147	臭氧
11月	3.53	100	0.007	0.027	0.057	0.032	0.7	0.133	臭氧
12月	3.63	100	0.006	0.034	0.058	0.033	0.8	0.114	细颗粒物

3.3 声环境

本项目所在地属于 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB、夜间≤50dB）。建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司 2023 年 01 月对项目沿线敏感点进行噪声监测，噪声现状监测结果见下表 3-5，附件 12。

表 3-5 噪声监测结果评级表

工段	监测点位置	主要声源		检测结果 Leq 单位: dB (A)				(3096-2008) 2类	
		昼间	夜间	2023.1.6		2023.1.7		昼间	夜间
				昼间	夜间	昼间	夜间		
黄坑 芦州 堤段	1#篁卿村	生活噪声	环境噪声	51.2	45.1	49.5	44.9	60	50
	2#郭坑中心幼儿园	环境噪声	环境噪声	50.3	44.8	51.2	45.1	60	50
	3#郭坑中心小学	环境噪声	环境噪声	51.2	45.3	51.8	46.2	60	50
	4#龙文第三中学	环境噪声	环境噪声	51.7	45.9	50.9	45.3	60	50
	5#郭坑镇中心	环境噪声	环境噪声	49.5	43.1	48.9	43.3	60	50
口社 堤段	6#口社村	生活噪声	环境噪声	50.8	44.8	49.5	43.8	60	50
	7#下贯	生活噪声	环境噪声	52.3	44.5	50.4	44.9	60	50

经检测结果得知,项目区域声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求,区域声环境质量现状良好。

3.4 水环境质量

根据《漳州市生态环境质量公报》(2023年6月5日公布),2022年全市49个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面总体水质为优,I~III类的水质比例为98%,同比上升6.2个百分点;I~II类水质比例20.4%,同比上升4.1个百分点;IV类水质比例2%,无V类和劣V类水质。全市12个地表水国家考核断面I类~III类水质比例为91.7%,同比上升16.7个百分点,无劣V类水质,总体水质为优。2022年九龙江漳州段I~III类水质比例为100%,同比上升6.7个百分点,水质状况为优。漳江和诏安东溪I~III类水质比例均为100%,水质状况为优。2022年,全市3个市级集中式生活饮用水源中,各期监测值均达到或者优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准,水质达标率100%,与上年持平。10个县级集中式生活饮用水源中,所有水源地各期监测值均达到或者优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准,水质达标率为100%,九龙江水质现状良好。

3.5 土壤环境质量

	<p>本项目属于水利项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。本工程对土壤的影响属于生态影响型，项目土壤环境均不涉及盐化、酸化、碱化，工程敏感程度为表 3“生态影响型项目”中的不敏感。因此，根据表 2 生态影响型评价工作等级划分表，可不开展土壤环评影响评价工作。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.2.1 现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况</p> <p>根据建设单位提供资料，为减轻洪水灾害的威胁，从 1959 年起，漳州市就全面开展九龙江水利工程建设，目前九龙江流域北溪、西溪及南溪河口均建有挡潮闸，中型以上各类水库 20 座，干支流修建防洪堤（含砌石堤、护岸）472.34km，中型以中型以上排涝泵站 21 座。九龙江流域防洪堤工程，从上世纪 90 年起，先后分多期实施防洪堤加固整治工程，由于《环境影响评价法》2003 年 9 月 1 日才正式实施，现有九龙江防洪工程无相关资料。</p> <p>3.2.1.1 堤防工程现状及存在的主要问题</p> <p>现有的九龙江北溪左岸防洪排涝工程设施分述如下：保护郭坑片区的防洪堤西起洛滨村东至口社村，有顶口州、舟山桥、塔下宫、漳溪桥、黄坑芦州、下洲和口社共七个堤段。</p> <p>现有的九龙江北溪右岸防洪排涝工程设施分述如下：保护中心城区的防洪堤有石井、内林、联六线路堤和漳滨防洪堤。</p> <p>1、漳溪桥堤段</p> <p>漳溪桥堤段从镇安寨至兰边山长约 0.43km，该土堤段经加高加固扩建后，堤顶高程 15.0~14.8m，迎水坡为 1:1.5~1:2 的草皮护坡，背水坡为 1:1.2~1:1.5 的草皮护坡，堤段为砼路面，堤顶路面宽 4.5~6.1m，设防标准为 20 年一遇。①堤身裂缝分布情况：裂缝 1：该裂缝位于桩号 ZXQ0+050 的堤顶内侧，沿堤线纵向分布，裂缝长度约 5m，缝宽 2~1cm，为近几年新出现的裂缝，背水坡未见明显沉陷。考虑裂缝出现堤顶混凝土路面，临近的背水坡无明显变形，裂缝分布范围较小，无进一步发展趋势，初步分析为堤身填筑不实，大车压载造成的。裂缝 2：该裂缝位于桩号 ZXQ0+150 的堤顶内侧，沿堤线纵向分布，裂缝长度约 7m，缝宽 2~1cm，为近几年新出现的裂缝，背水坡未见明显沉陷。考虑裂缝出现堤顶混凝土路面，临近的背水坡无明显变形，裂缝分布范围较小，无进一步发展趋势，初步分析为堤身填筑不实，</p>

大车压载造成的。

2、黄坑芦州堤段

黄坑芦州堤段从篁卿村至郭坑村长约 2.05km，该土堤段经加高加固扩建后，堤顶高程 14.5~13.8m，迎水坡为 1:1.5~1:2 的草皮护坡，背水坡为 1:1.3~1:1.75 的草皮护坡，堤顶路面宽 4~4.5m，下游改堤段堤顶路面宽 15m，设防标准为 20 年一遇。

HKLZ0+000~HKLZ1+200 堤段，该堤段于 2014 年在旧堤的基础上加高加固而成，堤顶路面宽 4~4.5m，堤顶路面未见明显裂缝，堤防两侧边坡均为草皮护坡，迎水坡坡脚未设护脚，局部段存在农田耕作开挖侵占堤脚的现象。其中 HKLZ0+000~HKLZ0+150 防洪标准低。

HKLZ1+200~HKLZ1+831.943 堤段，该堤段为 2014 年新建防洪堤，堤顶路面宽 15m，原堤防两侧边坡均为草皮护坡，坡脚采用 M7.5 浆砌条石护脚，后期水保公园项目对现有改堤段迎水坡进行护面加固。芦州水闸上游段局部堤段堤顶的临河侧存在纵向裂缝，裂缝长度约 10m，缝宽 2~1cm，迎水坡未见明显变形。根据现场观测及与管理人员了解，目前裂缝宽度及范围没有进一步发展，初步判断该堤段为新填筑堤防，堤身压实度不够，堤身沉降所致。

3、下洲堤段

下洲堤段位于郭坑大桥左岸下游处，堤线长约 1.04km，该土堤段现状堤顶高程 14.5~13.5m，迎水坡为 1:1.3~1:2 的草皮护坡，背水坡为 1:1.3~1:1.5 的草皮护坡，堤顶为混凝土路面，堤顶宽 15/11。

2022 年道路主管部门对该堤段道路进行路面整治改造，重铺路面，采用沥青路面，现状路面完好。

4、口社堤段

口社堤段位于口社村，堤线长约 1.56km，该土堤段现状堤顶高程 12.4~11.3m，迎水坡为 1:2 的草皮护坡，背水坡为 1:1.5 的草皮护坡，堤顶路面宽 4m。其中桩号 KS1+323~KS1+400 段受九龙江河道顶冲影响，堤前河道岸坡距离防洪堤堤脚较低，坡脚存在冲刷现象。上游首端村道高程较低，防洪标准低。

龙文区农村公路网建设县道 X500(口社堤岸)道路拓宽改造工程已完工，

该项目在现有堤防上加高加固，加固后的堤顶高程 12.4~11.3m，迎水坡为 1:2 的草皮护坡，背水坡为 1:1.5~1:2 的草皮护坡，堤顶路面宽 8.2~8.9m，设防标准为 25 年一遇。

该堤段主要问题有防洪堤的防洪标准偏低，部分堤段堤顶宽度偏小，堤身填土质量较差，迎水坡坡度较陡，坡面抗冲能力差，坡脚存在冲刷现象。原有堤顶受施工车辆影响，堤顶砼路面裂缝较多，经道路改造工程整治，现堤顶道路完好。

3.2.1.2 水闸工程现状及存在的主要问题

项目区现有的九龙江北溪防洪堤上穿堤水闸：漳溪桥水闸、芦州水闸、下洲水闸、口社水闸；而桂林水闸位于九龙江西溪防洪堤。

1、漳溪桥水闸

闸室砌石砂浆老化脱落，局部出现沉降裂缝，出口闸墩有渗水现象；启闭房高程偏低，不满足防洪安全要求；启闭设备老化严重；闸门止水老化；消力池两岸未防护。

2、芦州水闸

A.土建部分

水闸闸室及箱涵主体结构完好，下游挡墙无明显变形，出口消力池、海漫存在局部水毁。

B.金属结构部分

芦州水闸设工作门 1 道，共 1 孔，孔口尺寸为 3.0m×3.5m（宽×高），每孔设 1 扇潜孔式平面滑块钢闸门，共 1 扇，原闸门设计水头为 6.12m。闸门结构型式为主横梁、单腹板框架式，闸门主要由面板、主横梁、纵向次梁、边梁、吊耳以及支承滑块、止水等组成。闸门主体结构材料采用 Q235，止水采用（P+I）型止水橡皮组合的单向止水，门槽埋件采用 Q235 钢板及型钢焊接而成，单扇门体重 3.91t，单孔埋件重 1.5t。闸门的启闭设备为 LQD1×200kN 螺杆式启闭机。按现工况 50 年一遇外江洪水位对水闸闸门受力和启闭力进行复核，现状闸门和启闭机符合现工况要求。

C.电气部分

芦州水闸设有 1 套 20t 单吊点螺杆式启闭机，配套电动机容量为 3.0kW。机电设备运行正常。

3、下洲水闸

启闭房高程偏低，不满足防洪安全要求。箱涵尺寸偏小，有压过流，排涝能力低。

4、口社水闸

A.土建部分

水闸闸室及箱涵主体结构完好；楼梯表面涂层脱落，但不影响使用功能；上游箱涵及挡墙由龙文区农村公路网建设县道 X500（口社堤岸）道路拓宽改造工程建设；下游挡墙变形量较小；出口消力池、海漫存在局部水毁。经复核，水闸排涝能力不满足规划要求。

B.金属结构部分

口社水闸水闸设工作门 1 道，共 1 孔，孔口尺寸为 3.0m×4.8m（宽×高），每孔设 1 扇潜孔式平面滑块钢闸门，共 1 扇，原闸门设计水头为 8.35m。闸门结构型式为主横梁、单腹板框架式，闸门主要由面板、主横梁、纵向次梁、边梁、吊耳以及支承滑块、止水等组成。闸门主体结构材料采用 Q235，止水采用（P+I）型止水橡皮组合的单向止水，门槽埋件采用 Q235 钢板及型钢焊接而成，单扇门体重 4.23t，单孔埋件重 1.8t。闸门的启闭设备为 LQD1×250kN 螺杆式启闭机。按现工况 50 年一遇外江洪水位对水闸闸门受力和启闭力进行复核，现状闸门和启闭机符合现工况要求（复核计算详见 7.2.7 章节）。

C.电气部分

口社水闸设有 1 套 25t 单吊点螺杆式启闭机，配套电动机容量为 4.0kW。机电设备运行正常。

5、桂林水闸

2019 年桂林水闸安鉴评价评定为三类闸，经过三年的限制性运行，导致浦头港流域分配的水量减少，增大了九十九湾流域排涝的负担。同时浦头港流域内水流流速减缓，水质有恶化的趋势，桂林水闸位于九龙江西溪上坂国控断面上游七百多米，对国控断面的水质检测有一定的影响。2020 年市九龙江防洪排涝中心将原先的闸门单向止水更换成双向止水，日常运行中，桂林水闸为关闭状态，水历经东湖由下游的湘桥水闸排放，在一定程度上降低了水质恶化的速度。同时，由于水闸多年运行老化以及水流长时间淘刷导致排水

闸局部损毁，于 2020 年对水闸消能设施进行应急处理，水闸消能安全未彻底解决，此次的应急处理在对进行消力池底板修补前的围堰完成后进行抽水过程中，发现水闸消力池段有 7 处管涌，若对消力池旧底板的大面积开挖，可能导致管涌恶化，大量涌水翻沙，结合现状水闸情况，对管涌出口采用土工布反滤进行临时堵塞，以及通过加强水闸运行管理，尽量减小闸前闸后水位差，保证目前水闸运行安全。

3.2.1.3 排涝泵站工程现状

项目区现有堤段有 3 座排水泵站。

a.漳溪桥泵站：1973 年 4 月建成，砌石结构，装机容量为 3 台×165kW，抽排流量为 1.5m³/s，相应的排涝标准为 3~5 年一遇。主要问题为：泵室主体砌石砂浆老化脱落，局部出现沉降裂缝；砌石结构抗震差；启闭设备老化严重；出口淤堵。

b.下洲泵站：2008 年 10 月建成，钢筋混凝土结构，泵站占地面积 11.4 × 6.48m。泵站抽排流量 3 × 1.085m³/s，设计扬程 5.18m，选用泵型 700ZLB-60，配用电机 JSL-12-10，转速 580r/min，装机容量为 3 台×80kW。相应的排涝标准为 3 年一遇。

c.口社下贯泵站：砌石结构，装机容量为 2 台×110kW，抽排流量为 1.0m³/s。相应的排涝标准约为 3 年一遇。

3.2.1.4 存在的环境生态问题

经现场踏勘，九龙江流域（龙文区段）现有堤防系统虽然较完整，但防洪标准偏低，大部分堤段只达到 10 年一遇的防洪标准，有的仅为 3-5 年一遇的防洪标准。堤防经过长年的运行，部分堤段的堤坡和堤脚破损严重，部分堤段堤后地面低洼，基础渗漏严重，受洪水冲刷，局部堤岸基础冲刷严重。堤防已建多年，密实程度不均匀，局部堤段弯曲，位于凹岸的部分堤防受流水的侵蚀强烈，在强大的洪水冲击下可能出现决堤、崩塌。堤前河滩竹子等高杆植物密集，严重影响河道的行洪能力，若不对现有堤防加固治理，将加剧洪水灾害，一定程度上破坏了原有河道的生态功能，阻断了九龙江生物的生存条件，水生态环境恶化，导致城市生态失衡，同时破坏了城市水系供百姓亲水的宝贵空间。

生态环境 保护	3.5 保护目标
------------	-----------------

目标

根据本项目排污特点和外环境特征，确定环境保护目标与等级如下：

地表水：项目所在区域涉及的地表水质量能够维持现状。

环境空气：项目所在区域的环境空气质量，维持《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

声环境：评价范围内声环境质量应达到国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准要求。

固体废物：项目营运期产生的固体废物得到妥善处置，不造成二次污染。

生态环境：主要保护目标为项目区域外扩 200m 范围内生态环境，以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护水生生态环境。

根据建设项目环境影响评价的特点，结合拟建工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 3-6。

表 3-6 环境影响评价范围一览表

环境要素	判据	评价等级	评价范围	
地表水环境	H2.3-2018	二级	项目涉及九龙江北溪、九龙江西溪。	
大气环境	HJ2.2-2018	三级	不需设置大气环境影响评价范围	
声环境	HJ2.4-2021	二级	工程边界两侧向外延伸 200m 范围	
环境风险	HJ16 9-201 8	大气环境	简单分析	/
		地表水	简单分析	项目涉及九龙江北溪、九龙江西溪
		地下水	简单分析	/
生态	HJ19-2022	二级	水域生态评价范围同水环境评价范围；陆域生态评价范围为项目用地范围延伸 200m 范围	

本项目周边环境保护目标详见表 3-7。

表 3-7 环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	保护目标及要求	与项目相对方位	规模	与本项目边界最近距离/m
声环境	簪卿村	(GB3095-2012) 二级、 (GB3096-2008)2 类	NE	800 人	黄坑芦州堤段紧邻
	郭坑中心幼儿园		NE	150 人	黄坑芦州堤段施工区 140m
	郭坑中心小学		NE	500 人	临近黄坑芦州堤段施工区
	龙文第三中学		NE	800 人	临近黄坑芦州堤段施工区,距离芦洲水闸为 50m

	郭坑镇中心		NE	1200 人	临近黄坑芦洲堤段施工区,距离芦洲水闸为 75m, 临近下洲堤段
	口社村		NE	1100 人	临近口社堤段
	下贯		NE	350 人	口社堤段临时堆渣场约 30m
水环境	北溪漳州市过渡区	一级水源保护区 (GB3838-2002) II类, 其余III类	/	/	紧邻
	北溪漳州、厦门饮用、农业用水区	(GB3838-2002) III类标准	/	/	紧邻
	西溪(一水厂取水口(现状)下游 200 米~西溪桥闸)	(GB3838-2002) III类标准	/	/	紧邻
	九龙江西溪上坂断面	(GB3838-2002) III类标准	/	/	距离桂林水闸最近距离为 740m
	漳州市福糖水厂北溪取水口	(GB3838-2002) II类	/	/	距离芦洲水闸最近距离为 630m
	漳州市第三自来水厂北溪取水口	(GB3838-2002) II类	/	/	距离芦洲水闸最近距离为 560m
生态环境	项目周边及施工布置区域周围	尽量减少对陆生生态的影响, 受扰动的区域植被应尽量恢复; 尽量减少对九龙江北溪及西溪的水生生态的影响	/	/	紧邻

3.6 环境敏感区

项目涉及环境敏感度区见表 3-8, 附图 14 以及附件 8、附件 9, 项目应禁止在饮用水源保护区范围内堆放、存贮可能造成水体污染的固体废弃物或者其他污染物, 禁止向饮用水源保护区排放污水。

表 3-8 项目涉及环境敏感区一览表

环境敏感区	保护范围	涉及堤段
漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪饮用水水源保护区二级保护区	九龙江北溪漳州市第三自来水厂取水口下游 300 米上湖至漳州市福糖水厂取水口上游 3000 米范围水域及其两侧沿岸外延至防洪堤(不含防洪堤)范围陆域(一级保护区范围、九龙江北溪厦门市引水水源二级保护区范围除外)	漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段
九龙江北溪厦门市引水水源保护区二级保护区	九龙江北溪漳州市第二水厂取水口下游 200 米至漳州市漳糖水厂内林渠道进水口上游 2000 米水城及其两侧外延 100 米范围陆域	下洲堤段、口社堤段

3.7 生态保护红线

项目涉及生态保护红线见表 3-9。

表 3-9 项目涉及生态保护红线一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	涉及堤段
ZH35060310001	漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪饮用水水源保护区	漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段
ZH35060310002	九龙江北溪厦门市引水水源保护区	下洲堤段、口社堤段

3.7 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

本项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其 2018 年修改单二级标准, 具体标准值见下表 3-10。

表 3-10 项目执行的环境空气质量标准

标准来源	污染物	浓度限值 (µg/m ³)		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40
	TSP	/	300	200
	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
	O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	/
	PM ₁₀	/	150	70
	PM _{2.5}	/	75	35

评价标准

(2) 地表水环境质量标准

本项目九龙江西溪(龙文段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的III类标准, 九龙江北溪(龙文段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的II、III类标准, 具体见表 3-11。

表 3-11 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	指标	II类标准 限值	III类标准 限值	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	溶解氧	≥6	≥5	
3	悬浮物	—	—	
4	化学需氧量	15	20	
5	五日生化需氧量	3	4	
6	氨氮	0.5	1.0	
7	总磷 (以 P 计)	0.1	0.2	
8	总氮 (以 N 计)	0.5	1.0	

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类声环境功能区环境噪声限值，交通干线两侧声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a类声环境功能区环境噪声限值。

表 3-12 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2类	60	50
4a类	70	55

3.8 污染物排放标准

(1) 废气

项目施工期的废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物中无组织排放监控浓度限值要求，详见表 3-6；项目淤泥临时堆放场执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级新扩改建标准，详见表 3-12。

表 3-12 大气污染物排放限值 (摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
SO ₂		0.4	
NO _x		0.12	
臭气浓度 (无量纲)		20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

(2) 废水

项目施工期不设施工营地，施工人员生活污水经一体化污水处理站处理后排入市政污水管网，纳入漳州市东墩污水处理厂进一步处理。污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准；运营期无废水产生。禁止在饮用水源保护区范围内堆放、存贮可能造成水体污染的固体废弃物或者其他污染物，禁止向饮用水源保护区排放污废水。

表 3-14 项目废水排放标准

序号	污染物	标准值（单位：mg/L，pH 除外）
1	pH	6~9
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	NH ₃ -N	45
6	TP	8

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。运营期排涝泵站环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，交通干线两侧执行4类标准。

表 3-15 建筑施工厂界环境噪声排放限值（摘录） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区划	时段	
	昼间	夜间
2	60	50
4	70	55

(4) 固废

固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，其中对危险废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中危险废物污染环境防治的特别规定。

一般工业固体废物贮存设施的建设和运行管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定。危险废物贮存设施的建设和运行管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定。

其他	本项目为防洪治理工程，营运期不涉及污染物排放，不设总量控制指标。
----	----------------------------------

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响

(1) 对植被环境影响分析

本项目占地主要是旱地，在工程建成完成后，区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生改变，短期内对本区域生态完整性具有一定影响，特别是部分临时占地不能复耕成耕地原状，耕地生产力在一定时间内有所下降，对当地农业生产造成一定程度的损失。但因本项目各区块占地面积小，从长期来看生态系统能够自我修复区域稳定，经过 1-2 季耕作后农业生产能够恢复到项目建设前水平。因本项目各区块占地面积小，项目的建设不会对区域植被覆盖率造成大的影响，且项目通过边坡加固防护、绿化覆土、喷播植草等方式，防治新增水土流失，减少入渠、塘、河流泥沙，遏制项目区内水土资源破坏，保护和恢复生态环境，保持水土资源可持续利用，在一定程度上也可弥补部分植被的破坏，对区域的植被覆盖率和土地生产力影响不大。

(2) 对陆生环境影响分析

本项目施工对动物的影响主要体现在对栖息地、觅食场所的破坏，使评价区及其周边环境发生改变。建设占地会使沿线和其它施工区域的土壤资源和植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，以项目直接影响的植被类型主要是旱地作物和林地植被等；临时占地将对植被产生直接的破坏作用，迫使项目占地区及工程影响区动物迁往它处，从而降低群落的生物多样性；但本项目施工区域位于人类活动频繁区域，项目施工区域无大量动物生存，对整个区域种类数量都不会构成大的影响，故项目实施对区域动物影响较小。工程建成后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，外迁的动物将会陆续回到原来的栖息地。

(3) 对水生环境影响分析

工程施工对水生生态影响主要是水闸、泵站施工围堰过程中引起河流悬浮物浓度增加，使水体的浑浊度变大，透光率降低，将影响浮游生物的生长，使浮游生物数量减少。

根据施工安排，设计采用土围堰，且工程施工多安排在枯水期进行，大部分堤段的施工水位在防洪堤的基础以下，不会对水质环境产生大的影响，也就

不会对鱼类产生大的影响，且施工期影响是暂时的，可逆的。

2、饮用水源保护区影响

①漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站

本工程漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区，施工期对饮用水源保护区的影响来自抛填块石护脚作业，水下抛投施工将扰动河床，使河床底沙悬浮，引起近岸水域悬浮物浓度增大可能会对下游水厂取水水质产生不利影响。

施工期若因施工管理不善，或施工人员环保意识不强以及不可预测因素，随意将废弃土石方抛洒在堤外（临水一侧），在堤岸理顺开挖段未对松散的地表及时采取防护措施，临时施工场、表土堆放场等的水保措施不合理等在暴雨的冲刷下极易造成水土流失，大量含沙量高、有机物含量高的污水流入九龙江水域，污染九龙江水质。根据附图 9-1 项目漳溪桥堤段施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场距离漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区较近，施工单位应加强施工管理，加强施工人员的环保意识，按工程水土保持方案相关规定及措施做好各方面的水土保持工作，饮用水源保护区不设置施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场，项目施工期施工废水不外排，施工固废均合理处置，不在保护区范围内堆存；项目仅短期减少小范围内动物数量，不影响大区域动物数量及分布，随着施工结束和植被恢复，小范围的动物数量亦会得到一定恢复和发展，项目实施对动物的影响不大。

②黄坑芦州堤段、芦州水闸

本工程黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区，芦州水闸涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，施工期对饮用水源保护区的影响来自抛填块石护脚作业，水下抛投施工将扰动河床，使河床底沙悬浮，引起近岸水域悬浮物浓度增大可能会对下游水厂取水水质产生不利影响。

施工期若因施工管理不善，或施工人员环保意识不强以及不可预测因素，随意将废弃土石方抛洒在堤外（临水一侧），在堤岸理顺开挖段未对松散的地表及时采取防护措施，临时施工场、表土堆放场等的水保措施不合理等在暴雨

的冲刷下极易造成水土流失，大量含沙量高、有机物含量高的污水流入九龙江水域，污染九龙江水质，特别是一级水源保护区段，影响居民的生活饮用水安全，给工程临近城镇村庄居民的生产生活带来不便。

根据附图 9-2 项目黄坑芦州堤段施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场距离漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区较近，芦州水闸的表土堆场距离九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区较近，施工单位应加强施工管理，加强施工人员的环保意识，按工程水土保持方案相关规定及措施做好各方面的水土保持工作，饮用水源保护区不设置施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场，严禁废水废渣外排，并将施工进度方案交与水厂，方便水厂调度，同时制定施工期饮用水源污染应急预案，若发生事故应及时采取应急措施，将不利影响降到最低，保证城镇居民的饮水安全。

项目施工期施工废水不外排，施工固废均合理处置，不在保护区范围内堆存；项目仅短期减少小范围内动物数量，不影响大区域动物数量及分布，随着施工结束和植被恢复，小范围的动物数量亦会得到一定恢复和发展，项目实施对动物的影响不大。

③下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站

本项目下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，工程堤防具备干地施工的条件，施工临时生产设施和办公生活设施布设在堤内陆地上，饮用水源保护区外。堤防施工建设所产生含高悬浮物、含油、碱性废水，采取沉降隔油设施回用洒水降尘、车辆机械清洗；施工人员生活污水经一体化污水处理站处理后排入市政污水管网，纳入漳州市东墩污水处理厂进一步处理。施工期对饮用水源保护区的影响来自抛填块石护脚作业，水下抛投施工将扰动河床，使河床底沙悬浮，引起近岸水域悬浮物浓度增大可能会对下游水厂取水水质的产生不利影响。当水厂进水泥沙含量超过某个水平时，将对水厂的运行造成较大的困难，如需要调整工艺参数、加大混凝剂的投加量、增加反冲洗频率等，导致水厂运行成本增加、产水量不足等影响。

施工期若因施工管理不善，或施工人员环保意识不强以及不可预测因素，

随意将废弃土石方抛洒在堤外（临水一侧），在堤岸理顺开挖段未对松散的地表及时采取防护措施，临时施工场、表土堆放场等的水保措施不合理等在暴雨的冲刷下极易造成水土流失，大量含沙量高、有机物含量高的污水流入九龙江水域，污染九龙江水质。

根据附图 9-3 项目口社堤段与下洲堤段施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场距离九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区较近，施工单位应加强施工管理，加强施工人员的环保意识，按工程水土保持方案相关规定及措施做好各方面的水土保持工作，饮用水源保护区不设置施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场，严禁废水废渣外排。

项目施工期施工废水不外排，施工固废均合理处置，不在保护区范围内堆存；项目仅短期减少小范围内动物数量，不影响大区域动物数量及分布，随着施工结束和植被恢复，小范围的动物数量亦会得到一定恢复和发展，项目实施对动物的影响不大。

综上，工程建设前后，饮用水源保护区和生态红线区域内生态功能不变。本工程建成后能较大程度改善原有区域水质，提升现状水生态环境，并确保饮用水源保护区和生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，对饮用水源保护区和生态保护红线的影响是有益的。

3、水环境影响

施工人员生活污水经处理后排入市政污水管网，纳入漳州市东墩污水处理厂进一步处理。施工设备冲洗废水经沉淀隔油处理设施处理后循环使用，不外排，对周围环境不会产生影响；闸泵围堰施工期较短，对水环境的影响随施工期的结束而消失；临时堆放场应做好排水护坡工程，防止雨水冲刷而影响周围水体。施工单位在施工过程中应加强对水源保护区的保护，保证项目施工期区域的饮水安全。项目建成后不仅可达到防洪排涝设计要求，同时对九龙江北溪及西溪水质亦具有一定改善作用。

本工程漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站、黄坑芦州堤段、芦州水闸涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区；根据附图 9-4，本项目桂林水闸距离九龙江西溪上坂断

面距离约为 740m，上述堤段及涉及到的闸泵施工期应做好防护措施，确保饮用水水源地及九龙江西溪上坂断面水质安全。施工采用围堰施工，围堰建成后施工区域相对封闭，做好污水、泥水的收集工作，设置隔油池、沉沙池、沉淀池等，上清液回用，沉淀泥浆运往弃渣场的措施，做到废水不外排入周围河流水体，不会对周边水域产生影响。

4、大气环境影响

施工期大气污染源主要有施工扬尘、淤泥堆放场恶臭和施工机械燃油废气。

(1) 施工扬尘

在工程的建设过程中，土方开挖填筑、地基处理、临时堆土、物料装卸、车辆运输等活动易产生扬尘，施工场地裸露地表也易产生风力扬尘，对环境造成不良影响。运输车辆运输过程的扬尘是主要来源，临时路面比水泥路面扬尘量大，其次是施工现场裸露土层的风侵蚀同样是扬尘的主要来源。干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。

项目周边主要为村落，距离项目 200m 范围敏感点主要为篁卿村、郭坑中心幼儿园、郭坑中心小学、龙文第三中学、郭坑镇中心、口社村、下贯，因此，建设单位应引起注意，加强管理，以减少施工粉尘对周边敏感点的影响。项目施工扬尘对环境空气质量的影响是暂时的，施工结束后，影响随之消失。

(2) 淤泥堆放场恶臭

项目在淤泥在干化堆放过程中，由于微生物、原生生物、菌胶团等的新陈代谢会产生恶臭污染，其主要成分为 NH_3 和 H_2S 。臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，在淤泥绞吸过程中，底部大量淤泥被绞吸至表层，若淤泥直接暴露于空气环境中，不采取相关有效措施，必然会极大影响周围空气质量，进而影响附近居民正常生活和身体健康，并会对周边环境造成不良影响，根据现场踏勘，距离淤泥临时堆放场较近的敏感点主要为下贯，建议在在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，必要时对淤泥喷洒除臭植物液，最大限度减少臭气扩散对周边居民影响。

(3) 施工机械燃油废气

项目施工车辆、推土机、挖土机等燃油产生的 CO 、 SO_2 、 NO_x 等大气污染物会对周边大气环境有所影响，但这种污染源较分散，污染物排放量不大，表

现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，对周围大气的环境影响较小，受这类废气影响的主要为现场施工人员。

5、声环境影响

施工场地 100m 范围内的居民区受到的影响较大，对距施工场地 100m 以外范围影响较轻微。本工程应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的有关规定，采取有效措施将噪声影响降到最低。项目周边主要为村庄住宅等，区域 50m 范围内的居住区主要有篁卿村、郭坑中心小学、龙文第三中学、郭坑镇中心、口社村、下贯等敏感点，施工场噪声会对项目周边居民生活产生一定的影响。由于施工期噪声是社会发 展过程中的短期污染行为，施工结束后，这些影响将消失。但为了保证项目周边居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

6、固体废物

施工期废弃土方大部分回填，多余的弃土余方运至龙文区郭坑镇农村产业融合发展项目作为场地回填料，项目施工人员的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。固体废弃物经妥善的处理后，对周围环境的影响较小，并随着施工的结束而结束。

7、水土流失影响

（1）水土流失现状

根据《福建省水土保持公报（2021 年）》，项目区所在地龙文区水土流失总面积 2.24km²，占土地总面积的 1.81%。龙文区的水土流失面积统计详见下表。

表 4-1 水土流失现状表（单位：km²·%）

行政区	土地总面积	水土流失面积	流失率（%）	流失面积中各流失强度占比				
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
龙文区	124.00	2.24	1.81	2.09	0.15	—	—	—

注：数据来自福建省水土保持公报（2021 年）。

（2）水土流失预测

1) 水土流失预测来源

工程特点与施工总布置，项目建设过程造成的水土流失主要是由于工程施工期对地表的开挖、植被破坏，施工机械对地表的碾压破坏和临时堆渣等造成，

随着工程完工，裸露地表植被的恢复绿化，水土流失将得到有效控制，项目生产运行过程将不再造成新的水土流失。

2) 水土流失预测结果

①预测范围

本工程水土流失预测范围与水土流失防治责任范围一致，总预测面积为36.32hm²。

②预测单元

各预测单元水土流失面积详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程水土流失预测单元及面积一览表

序号	预测分区	土壤侵蚀面积 (hm ²)		行政区划
		施工期	自然恢复期	
1	堤防工程区防治区	19.47	10.11	龙文区
2	闸泵工程区防治区	8.93	2.84	
3	施工生产生活防治区	3.49	2.76	
4	淤泥干化场防治区	0.77	0.63	
5	表土堆场防治区	1.69	1.40	
6	临时堆渣场防治区	1.97	1.31	
合计		36.32	19.05	

③预测时段

水土流失各预测区预测时段见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程水土流失预测单元及面积一览表

预测区域	预测时段		
	施工期		自然恢复期
	起止时间	年 (a)	年 (a)
堤防工程区防治区	2024.06~2027.03	2.83	2.0
闸泵工程区防治区	2024.08-2027.01	2.5	2.0
施工生产生活防治区	2024.06-2027.05	3.0	2.0
淤泥干化场防治区	2024.08-2027.01	2.5	2.0
表土堆场防治区	2024.06~2027.05	3.0	2.0
临时堆渣场防治区	2024.06~2027.05	3.0	2.0

④划分扰动单元

项目区位于龙文区，项目扰动地表范围内年降雨量均大于 800mm、水土流失主导外营力作用一致，本项目扰动单元划分在项目水土流失防治分区的基础上，结合空间连续性、土地质地、土壤流失类型三个方面进行项目土壤流失量

预测的扰动单元划分，将项目的扰动地表划分为 38 个扰动单元。

⑤预测结果

1) 计算方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量，t；

i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

j——预测时段，1，2，施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 预测单元的面积，km²；

M_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，[t/(km²·a)]；

T_{ji}——第 j 个预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

2) 土壤流失量

根据上述方法和确定的参数计算，本项目在预测时段内共产生水土流失量 10605.23 t，其中施工期（含施工准备期）10581.78t，自然恢复期 23.45t，除背景值 211.00 t 外，工程建设可能新增水土流失量 10409.61 t。

表 4.2-3 项目区土壤流失量预测汇总表 单位：t

预测单元	背景流失量	施工期(含施工准备期)	自然恢复期	小计	占总流失量	新增流失量
堤防工程防治区	112.98	7615.38	10.31	7625.69	71.90%	7512.71
闸泵工程防治区	36.97	1518.77	3.41	1522.18	14.36%	1489.30
施工生产生活防治区	21.27	479.53	4.03	483.56	4.56%	465.60
淤泥干化场防治区	7.17	24.31	0.49	24.80	0.23%	19.98
表土堆场防治区	17.00	275.61	2.69	278.30	2.63%	264.66
临时堆渣场防治区	15.61	668.18	2.52	670.70	6.33%	657.36
合计	211.00	10581.78	23.45	10605.23	100.00%	10409.61
占总流失量		99.78%	0.22%	100.00%		98.16%

表 4.2-4 项目区土壤流失量预测成果表

预测区域	预测时段	扰动面积 (hm ²)	预测侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	背景强度 [t/(km ² ·a)]	侵蚀时间 (a)	可能造成水土流失量(t)	背景水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
堤防工程防治区	施工期 (含施工准备期)	19.47	13821	150	2.83	7615.38	82.65	7532.73
	自然恢复期	10.11	51	150	2	10.31	30.33	0.00
	小计					7625.69	112.98	7512.71
闸泵工程防治区	施工期 (含施工准备期)	8.93	6803	132	2.5	1518.77	29.47	1489.30
	自然恢复期	2.84	60	132	2	3.41	7.50	0.00
	小计					1522.18	36.97	1489.30
施工生产生活防治区	施工期 (含施工准备期)	3.49	4580	133	3	479.53	13.93	465.60
	自然恢复期	2.76	73	133	2	4.03	7.34	0.00
	小计					483.56	21.27	465.60
淤泥干化场防治区	施工期 (含施工准备期)	0.77	1263	225	2.5	24.31	4.33	19.98
	自然恢复期	0.63	39	225	2	0.49	2.84	0.00
	小计					24.80	7.17	19.98
表土堆场防治区	施工期 (含施工准备期)	1.69	5436	216	3	275.61	10.95	264.66
	自然恢复期	1.4	96	216	2	2.69	6.05	0.00
	小计					278.30	17.00	264.66
临时堆渣场防治区	施工期 (含施工准备期)	1.97	11306	183	3	668.18	10.82	657.36
	自然恢复期	1.31	96	183	2	2.52	4.79	0.00
	小计					670.70	15.61	657.36
合计					10605.23	211.00	10409.61	

从区域上看，项目区水土流失量主要集中在施工期（含施工准备期）10581.78t（占总流失量 99.78%），施工期（含施工准备期）应为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。水土流失重点单元是堤防工程防治区 7625.69 t(占总流失量 71.90%)、闸泵工程防治区 1522.18t(占总流失量 14.35%)、临时堆渣场防治区 670.70t（占总流失量 6.32%），在施工过程中应作为重点单元进行管理，落实水土保持措施。

（3）水土流失危害分析

1) 对区域环境的影响

项目建设将在一定时间内造成一定区域内水土流失加剧，造成土壤肥力和团粒结构发生改变，造成水土流失，对当地生态环境造成一定的影响；

2) 对主体工程安全运营的影响

在施工期，挖填边坡如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失形态的潜在危险，一旦发生，将延误工期，危及主体工程安全，带来较大的经济损失。

8、环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目使用原料柴油在该附录 B 中，因此，对本项目所储存使用的危险化学品进行风险潜势识别。项目施工期柴油不在施工场地内进行暂存，仅定期购买添加。因此，项目单元内危险物质数量与临界量比值为 $Q < 1$ ，即环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见下表。

表 4-3 风险评价工作级别

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

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

（1）环境风险识别

结合实践经验，从本次工程组成及施工过程分析，本次工程建设产生突发或非突发的环境风险机率极低。本工程涉及堤线长、范围广，沿线背景较为复杂，工程施工期间，因施工活动及环境敏感因子或敏感对象，可能引发环境风险。从施工活动的全过程、施工影响全范围综合分析，逐项识别，工程主要的

潜在环境风险为：施工期油料储运过程中油料泄漏事故风险、施工活动对沿线九龙江北溪饮用水源保护区水质污染风险、施工期翻车事故对饮用水源地污染风险。

（2）环境风险分析

1) 施工机械、车辆漏油事故环境风险影响分析

项目施工过程中发生机械故障或者车辆碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入水体，将对一定范围内水域形成污染。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在河道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

本项目施工期大部分在陆域，发生燃油泄漏源强也较小，油类泄漏直接进入水体的概率极低。

2) 施工含油废水事故排放对饮用水源保护区风险分析

漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区、龙海江东桥省控断面，桂林水闸涉及到西溪上坂国控断面。

河道两旁涉及到防汛道路承担着施工区的主要油料运输任务，一旦发生交通事故或油料泄漏，会对沿线水源地保护区、龙海江东桥省控断面、西溪上坂国控断面产生严重的水质污染风险，应引起高度重视。虽然油料泄漏事故发生的机率很小，但事故后果较为严重，会对周围环境造成很大的危害。油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。从而造成周边水源地的大面积污染，直接威胁居民的饮水安全。

本工程施工期需运输物料，根据施工组织设计，施工段堤顶防汛道路局部为县级交通公路，有外部非施工车辆驶入施工区，若发生交通碰撞造成翻车事

故，导致装载物料洒落到堤防两岸的河流中，会造成水体悬浮物迅速增加，使沿线水源地保护区水体透明度下降、水质恶化。

从交通事故类似案例分析来看，发生交通事故的主要原因可能来自超载、超速、酒后驾车、疲劳驾驶、雨雪等不利天气、安全监管不力等多种因素。此外，我国现有许多地区由于存在应急监测系统不健全、基础资料缺乏、事故处置缺乏实效性、应急组织机构间协调差等各种因素，致使水污染事件发生后的污染影响不能得到有效控制。因此，加强管理、做好水污染突发事件风险防范和应急措施，是控制污染事故风险范围和程度的有效措施。同时运送油料的运输车辆必须控制数量并登记备案，车辆须采用密闭性能优越的储油罐，油料装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材，把施工期交通事故污染风险降至最低，保护水源地水质安全。

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简要分析。详见表 4-4。

表 4-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	九龙江防洪工程龙文段
建设地点	福建省漳州市龙文区
地理坐标	① 堤段：漳溪桥堤段：起点 E 117°43 '39.780"，N 24°34 '42.600"、终点 E 117°43 '47.860"，N 24°34 '31.320"；黄坑芦州堤段：起点 E 117°43 '40.700"；N 24°34 '7.890"，终点 E 117°44 '18.800"；N 24°33 '23.520"；下洲堤段：起点 E 117°44 '25.770"；N 24°33 '18.880"，终点 E 117°45 '0.180"；N 24°33 '22.890"；口社堤段：起点 E 117°45 '56.580"；N 24°33 '16.850" ② 闸站及泵站：漳溪桥闸站 E 117°43 '37.270"；N 24°34 '37.270"、芦州水闸 E 117°44 '18.090"；N 24°33 '24.140"、下洲水闸 E 117°44 '56.060"；N 24°33 '22.140"、口社闸站 E 117°46 '25.350"；N 24°32 '42.640"、口社水闸 E 117°46 '27.840"；N 24°32 '42.730"、桂林水闸 E 117°41 '19.370"；
主要危险物质及分布	柴油/位于施工车辆
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①在发生机械故障或者车辆碰撞的情况下，可能发生漏油污染，如直接进入水体，将对一定范围内水域水质造成污染，对河道内的生物影响较大。 ②人为操作失误等因素可能导致施工污废水处理设备不能正常运转，施工废水未经处理直接排入周边河道，可能对河流水质造成一定程度的影响。
风险防范措施要求	（1）设置沉淀池、隔油池、截流沟等施工废水预处理设施，确保施工废水能处理达标回用或者排放，禁止直接排入河流。 （2）加强现场管理，密切关注天气情况，在大雨、暴雨天气之前提前停止施工。 （3）加强工程施工质量管理，严格施工作业。
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：项目为防洪工程，潜在的环境风险主要存在于工程施工期，环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施的前提下，环境风险可防可控。</p>	

1、生态环境影响

工程建成运行后，将有效保护沿岸居民的耕地、附近林地等，如无防洪工程的保障，一旦发生超标洪水，将造成大量植被死亡，同时洪水携带大量的泥沙淤积，将使土壤结构和理化性质恶化，堤防工程的建设将使这种损失大大降低，随着护坡、护堤等环保措施的落实，工程中草皮护坡也将增大区域的绿化面积，使堤防两岸的自然生态环境得到明显改善。

工程运行期在一定空间尺度上，对该区域现有陆生动物生殖、建群等产生一定的影响，但不会影响到其种群和多样性。

工程运行期间，水位、流量、流速的变幅总体不大，工程所在河段浮游生物、底栖动物种类、种群结构和分布不会发生明显改变，鱼类生境变化和鱼类迁徙的影响不大。工程运行后有利于河势的稳定，对维持既有生境格局产生有利影响。

2、饮用水源保护区影响

本工程漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区；芦州水闸涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，芦州水闸距离漳州市福糖水厂北溪取水口最近距离为 630m、漳州市第三自来水厂北溪取水口最近距离为 560m。

本工程闸泵为非污染排放的建设项目，项目排涝闸口除汛期外不对外排水，日常收集产生的水经过管道引流汇入市政管网，不在九龙江北溪饮用水源保护区及其邻近区域设置排污口，也不设置废弃物倾倒区，在严格落实本环评提出的各项环保措施，工程建设不会损害九龙江北溪内的环境质量，

根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号），本工程为堤防工程类区域防洪工程，工程实施后提高了防洪标准就是提高了饮用水水源保护区的安全等级，与水资源保护相关，对保护九龙江北溪饮用水源保护区的环境质量有利，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动之一。本工程不会改变生态保护红线面积。

运行期应加强监管，确保各闸泵雨污分流彻底，特别是芦州水闸在非降雨

季节保持干燥清洁，在降雨时，确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。

3、水环境影响

运行期工程本身不产生污染物，对水环境影响主要来自泵闸管理和操作岗位人员生活污水。运行期管理人员均不在泵闸站用餐，其产生的生活污水量很少，经处理达标后排入市政污水管网，纳入漳州市东墩污水处理厂进一步处理，对周边水环境影响较小。

工程运行不改变河段既有水系格局，不改变两岸取水、排水格局。河段水质主要取决于河流流量、水质和河段本身的纳污量。工程建设中河道清障，减少垃圾污染，在很大程度上减少了水环境污染。同时通过加强管理保持河道清洁，改善周边生态环境。

堤防加固工程完工后，有利于河势、岸坡稳定，有利于取水设施安全，有利于保障城市供水安全。

本工程为堤防加固工程，为非污染生态型项目，堤防建设过程中及运行期既不会造成地下水水质污染，也不会引起地下水流程或地下水位变化。

本工程漳溪桥堤段、黄坑芦州堤段涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区；芦州水闸涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，芦州水闸距离漳州市福糖水厂北溪取水口最近距离为 630m、漳州市第三自来水厂北溪取水口最近距离为 560m。上述涉及到闸泵均应加强监管，确保闸泵雨污分流彻底，在非降雨季节保持干燥清洁，在降雨时，确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。否则，应限期整改，逾期整改仍不符合要求的，限期拆除或关闭原排口。

4、大气环境影响

工程投入运行后，工程本身不排放大气污染物，对环境空气影响的主要污染源为堤顶道路车辆行驶时产生的道路扬尘及机动车尾气。堤顶道路一般通行行人、自行车、农用车及汽车等，且车流量不大，车辆尾气排放量较小。本工程堤顶路面为沥青混凝土路面，人行道采用透水混凝土路面，车辆行驶时起尘量很小，对沿途大气环境影响较小，堤防用地界外环境空气质量基本不受影响。

5、声环境影响

运行期主要的噪声影响是昼间少量车辆通过产生的噪声，因车辆较少，对周围环境影响较小。

6、固体废物

运行期固废主要为枯枝败叶、维护废料，产生量较少，对周围环境影响不大。

(1) 项目选址选线合理性分析

本工程主要建设内容包括为加固、扩建堤防 4 段总长 4.98km，其中漳溪桥堤段 0.43km、黄坑芦洲堤段 1.83km、下洲堤段 1.04km 及口社堤段 1.68km，改扩建水闸 6 座，改建泵站 2 座、扩建泵站 1 座，新建移动式防洪墙 7m，改建穿堤涵管 3 处。

水闸、泵站工程选址和总体布置主要遵守如下基本原则：1) 工程选址必须考虑防洪、排涝、交通等综合功能的发挥，与相关规划相协调；2) 水闸、泵站布置应尽可能利用现有排涝体系，水闸中心线与内河河道尽量平行并处于河道中心，使水流平顺通畅，不致引起偏流或折冲水流而使下游产生冲刷和淤积；3) 水闸闸址宜选择在岸线和岸坡稳定、地质条件相对较好的部位，同时尽可能利用外江堤防，减少外江堤防的长度；4) 便于施工，工程投资省，对周边环境影响小，尽量少占地、少拆迁；5) 工程选址应考虑方便工程建成后的交通、运行、管理；本次工程共计改扩建的排涝水闸为 6 座，即改建漳溪桥水闸、改建芦洲水闸、改建下洲 2#水闸、改扩建口社水闸和改建桂林水闸。现状漳溪桥水闸、芦洲水闸、口社水闸、桂林水闸均按现状排涝体系进行布设，布置总体上符合上述原则，总体布局较合理。下洲 2#水闸现有下洲水闸无法满足安全运行要求，且水闸出口均为基本农田。现有口社水闸排涝设计标准为 10 年一遇，排涝设计流量仅为 $23.4\text{m}^3/\text{s}$ ，无法满足 20 年一遇的排涝要求($35.10\text{m}^3/\text{s}$)，故需扩建口社水闸，以满足该片区 20 年一遇的排涝要求。扩建口社水闸位于口社堤段，根据现场地形地质条件，口社堤段的排涝出口只有现有口社水闸，口社堤段其他位置没有排涝出口，故扩建口社水闸应结合现状排涝体系布置,在现有口社水闸附近选择口社水闸（扩建）闸址进行扩建。漳溪桥泵站现有漳溪桥泵站紧临联十一线路基，不满足《泵站设计标准》（GB50265-2022） 6.1.11：泵房与一、二级公路距离不宜小于 100m 的要求。站址迁至现有漳溪桥水闸处，闸站合建。下洲 2#泵站现有下洲泵站后侧为高边坡，泵房后侧为村道，基坑开挖难度大；泵站出口为基本农田。保留现有泵站，在上游侧另行选址闸站合建。口社泵站现有口社泵站周边房屋密集，场地受限，站址迁至现有口社水闸右岸处，闸站合建。本项目闸站主要功能为挡水、排涝，并与外江堤防共同形成防洪封闭圈。

因此，项目闸站选择在九龙江堤防交汇处的河口附近，满足排涝功能，缩短与外江堤防的连接段长度，从而节省工程投资，因此，项目改扩建 6 座穿堤水闸、3 座泵站合理。

本工程为民生水利工程，不属于资源利用、生产性质的开发建设活动，根据项目建设情况本项目均沿现有堤线分布，本工程漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站、黄坑芦州堤段、芦州水闸涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区；下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护，依据《中华人民共和国防洪法》第四条规定，“开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则”，本工程为河流治理工程，通过堤防拆建工程提高了饮用水水源保护区的安全等级，与水资源保护相关，不属于饮用水水源地一、二级保护区内禁止建设项目，所以本工程建设和选址符合饮用水水源地保护相关要求。

（2）项目临时用地布置合理性分析

根据项目沿线地形地貌的特点，由于工程相对较为集中，所以施工采取集中布置的方式，项目临时用地（施工场地、淤泥干化场、临时堆渣场、表土堆场）占地植物种类均为常见时令蔬菜、灌、草等，植被简单，植被类型相对较为单一，临时占地未发现珍惜植物，临时用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、饮用水水源保护区等环境生态敏感区，施工完成后将采取土地整治，撒播草籽绿化等措施，因此，造成的植被及生物量减小是暂时。

本工程不在水源保护区内设置施工场地并与保护区边界保持一定距离，施工场地布置已经尽可能远离人口密集区，在设置声屏障后对区域的噪声及大气的影影响可控，施工道路已经尽可能利用已有道路，施工期与饮用水水源保护区保持密切联系，在水源保护区内施工时通知环境监理现场监督巡视，施工废水、废渣一律不外排，并在水源一级保护区内设置临时挡板，施工车辆绕行避免跨越水体，建设施工方案对饮用水水源保护区做出特别保护措施。在严格落实本环评提出的各项环保措施后，工程建设不会损害九龙江北溪内的环境质量。在

采取上述环境保护措施和严格的施工管理后，本工程在饮用水源保护区内施工具有环境合理性。

在落实相应的环境保护措施、补偿措施和风险应急预案后，工程设计的施工范围可以进行施工活动，工程建设区域无禁止施工内容。根据环境质量现状调查和评价结果，工程建设区域符合工程建设对环境质量的要求，工程建设区域无环境限制性因素存在，可以进行工程施工活动；施工区内仅进行冲洗，已经在设计阶段减少工程建设可能的环境污染源，减少了环境污染物产生量；本工程施工场地、临时堆渣场、表土堆场、淤泥干化场考虑施工要求的同时，遵循了避让饮用水源地保护区、避让人口集中区域、距离工程量大的工区尽量利用当地的基础设施等原则，以避免或减轻对敏感区域的环境影响。

（3）项目建设可行性分析

本项目施工期和运营期对生态环境、大气环境及水环境影响较小，工程主要任务是根据龙文区经济社会发展需要，在现有防洪工程的基础上，通过改扩建现有堤防，进一步完善九龙江北溪龙文段防洪排涝体系，使防护区达到国家规定的防洪标准，有效提高九龙江北溪龙文段防护区的防洪排涝综合能力。项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第一类 鼓励类：二、水利中的“3、江河湖海堤防建设及河道治理工程”；不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类项目，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。因此，项目符合国家和地方相关产业政策。

本项目为河道防洪工程，目的为减轻洪水灾害的威胁，推进九龙江流域龙文段防洪保障能力，降低洪涝灾害给沿江两岸人民生命财产带来的危害。本项目的建设完全符合《漳州市城市总体规划（2021-2025 年）》的规划要求。

本项目主要涉及防洪筑堤工程，且项目已取得《福建省水利厅关于九龙江防洪工程龙文段可行性研究报告的审查意见》(闽水审批〔2022〕125号)，因此，项目的建设符合《福建省九龙江下游河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。

根据《龙文区生态功能区划》，九龙江西溪位于“龙文区南部市中心区生态与工业环境生态和污染消纳生态功能小区（530360301）”范围，九龙江北溪位于“龙文区北溪饮用水源生态生态功能小区（530360303）”范围，项目建设

	<p>目的为降低洪涝灾害对沿江两岸人民生命和财产的危害，合理规划水资源布局。因此，项目建设可提升城市生态建设水平，改善人居环境，符合龙文区生态功能区划。</p> <p>因此，本项目从环境制约因素、环境影响程度以及规划方面分析，本项目选线具有环境合理性。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、环境保护措施

1、施工期生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

①施工准备期，对施工范围内临时设施的规划要进行严格的审查，既要少占耕地、农田、林地，又要方便施工。严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

②施工建设期，要严格按设计规定的弃渣场进行弃料作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入河中。

③如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

④堤防施工和临时施工场施工前，应将占用农用地的表土层剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

⑤工程实施后永久占地将纳入堤防管理用地范围。工程完工后，应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用堤防管理范围内的可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林木。

⑥建立施工用地许可制度，工程用地周边设置醒目的标示牌、边界线，严格限制施工人员活动范围、机械作业范围及行进线路。

⑦施工场地应避免设在耕地集中区内，施工便道亦应避让耕地集中区，禁止从中间穿越。施工场地应避让饮用水源地保护区、基本农田、生态红线等环境敏感区域。

⑧施工营地、土料场（渣场）、施工便道等临时用地应选择空旷、地表植被稀少的地段，并远离水源保护区。临时施工用地应尽量缩短使用时间，工程完工后，尽快恢复施工迹地，根据其原有的土地利用性质，按照原规模进行复垦，除部分施工便道留给地方作为农用便道外，其余施工便道也应尽可能复垦为耕地，或及时铺上表土层并进行植被恢复工作。

⑨工程设置的弃渣场应及时对弃方进行压实，在其表面进行植被覆盖。

⑩加强施工期的组织管理，提高工效，缩短工期；施工期最好选在旱季，避开暴雨期施工；挖、填土方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随运、随压，严禁随意开挖取土取石，破坏植被；工程建成后，要注意保护边坡和河床，土石料场开挖裸露的土地应尽快种上植被和采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

(2) 水生生态保护措施

①加强科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下作业时间。加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝施工机械泄漏石油类物质以及建筑材料散落物等。

②工作人员的生活污水及生活垃圾不允许直接排放或抛弃，应设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，以减少对水质的污染。

③不得随意丢弃施工废渣，要集中收集堆放，运送到指定弃方处。

④建设单位应充分认识到保护鱼类资源的重要性，加强对中标单位、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便炸鱼、电鱼、用小眼网捕捞野生鱼类，造成鱼类资源的破坏。

⑤在保证工程质量的前提下，尽量缩短施工时间，以减小水中施工活动对鱼类的影响。

⑥拆除临时堆场设施，平整土地，为植被恢复建设工程备用。

⑦涉水工程应避开生物繁殖高峰季节（一般为春季 3 ~ 5 月间），尽可能减轻对鱼类等水生动物的伤害影响，保护水生生态系统。

⑧施工过程中采取严格的环境管理措施，减少施工砂石散落至河道中。

(4) 水土保持措施

根据建设项目水土保持方案，本方案在主体设计水土保持措施的基础上，通过点、面防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护土壤、恢复植被、改善生态环境、防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合治理的转变，水土保持措施布设如下：

(1) 工程措施：表土剥离 4.19 万 m³，回填表土 4.19 万 m³，土地整治

16.84hm²，C25 砼人字型截水骨架护坡 6992m³，M10 浆砌块石护坡 2107m³，干砌块石排水护坡 1913m³，C25 砼排水沟 1080m³，C25 埋石砼挡土墙 5064m³，M7.5 浆砌毛石挡墙 1258m。

(2) 植物措施：草皮护坡 8.11hm²，景观恢复 0.81 hm²，景观绿化 4 项。

(3) 临时措施：A 型排水沟 3209m，B 型排水沟 2015m，A 型沉沙池 8 座，B 型沉沙池 4 座，洗车池 8 座，编织土袋挡墙 1875m，苫盖绿网 22.99hm²。

表 5-1 水土流失措施主要工程量

序号	措施	单位	堤防工程	闸泵工程	施工生产生活	淤泥干化场	表土堆场	临时堆渣	合计
一	工程措施								
1	表土剥离	万 m ³	1.81	0.9	0.67	0.13	0.32	0.37	4.19
2	表土回覆	万 m ³	2.28	0.39	0.69	0.13	0.32	0.38	4.19
3	土地整治	hm ²	8.11	0.81	3.49	0.77	1.69	1.97	16.84
4	C25 砼人字型截水骨架护坡	m ³	6992						6992
5	M10 浆砌块石护坡	m ³	2107						2107
6	干砌块排水护坡	m ³	1913						1913
7	G25 砼排水沟	m ³	1080						1080
8	G25 埋石砼挡土墙	m ³	5064						5064
9	M7.5 浆砌毛石挡墙	m						1258	1258
二	植物措施								
1	景观恢复	hm ²		0.81					0.81
2	草皮护坡	hm ²	8.11						8.11
3	景观绿化	项		4					4
三	临时措施								
1	A 型排水沟	m		563	1871	775			3209
2	B 型排水沟	m					817	1198	2015
3	A 型沉砂池	座		1	6	1			8
4	B 型沉砂池	座					2	2	4
5	洗车池	座			8				8
6	编织土袋挡墙	m				790	1085		1875
7	绿网苫盖	hm ²	9.82	3.67	4.19	0.92	2.03	2.36	22.99

工程土方应做好开挖与回填工序和时间上的合理安排，在临时土方堆放时建立拦挡防护工程，使工程建设过程中产生的松散土方在“点”上集中拦蓄；

在临时生产生活设施防治区周边布设排水沟、沉砂池；在挖方及填方边坡作压实处理并苫盖彩条布。同时对项目区裸露地表进行土地整治，即利用剥离的表土覆土，种植水保林草快速恢复植被，或根据其原有土地利用类型采取相应的绿化措施，形成“面”的防治。通过点、面防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护土壤、恢复植被、改善生态环境、防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合治理的转变。

2、施工期饮用水源保护区保护措施

①施工期漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站饮用水源保护区保护措施

本工程漳溪桥堤段、漳溪桥水闸、漳溪桥泵站涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区，根据饮用水源保护区内的相关管理规定，提出如下保护措施：

- 1) 不在水源保护区内设置取土场、弃土场和施工场区；
- 2) 禁止在水源地二级保护区内排放污水和丢弃垃圾；
- 3) 不在水源地二级保护区内设置污水处理设施。
- 4) 水源保护区内的基坑废水通过水泵外抽，运至水源保护区外的处理池中，经中和、沉淀处理后回用于施工道路洒水，不外排。
- 5) 在水源保护区内雨天禁止施工，不得在施工区域进行机械维修，车辆冲洗等活动，杜绝含油废水进入九龙江北溪。
- 6) 建设过程中须严格落实相关环保措施，编制施工环境应急管理方案，并邀请水源地相关管理部门全过程参与施工监督和指导，要提前就施工可能影响范围、影响程度和影响时段开展评估，并提出切实可行的污染防治措施和应急管控措施，且提前7个工作日以上向漳州市龙文生态环境局报备。
- 7) 在水源保护区范围内，施工机械与车辆途经时应严格按照施工组织计划路线施工，尽量避免在该区域内集中使用，途经运输车辆应加强车况维护，注意遮挡覆盖，加强洒水降尘等措施，减小对水源地保护区的影响。同时，在该区域施工应避开大风天气并尽量选择枯水期施工。
- 8) 加强对施工人员进行饮用水水源地保护的宣传、培训，文明施工，不越

界施工，避免工程在施工过程中对水源地供水设施的破坏和水源污染。

9) 根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)、《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》等管理规定及要求，加强饮用水水源地保护区管理，完善保护区界线标识，一级保护区实施封闭管理；加强水源地保护执法，严禁破坏水源地的行为及活动；施工期间若项目建设而破坏的水源保护区标志、隔离设施等立即按照《饮用水水源地保护区标志技术要求》(HJ/T 433-2008)及《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773—2015)规定重建。

②施工期黄坑芦州堤段、芦州水闸饮用水源保护区保护措施

本工程黄坑芦州堤段、芦州水闸涉及漳州市第三自来水厂和福糖水厂北溪二级饮用水源保护区，且距离一级饮用水源保护区较近，根据饮用水源保护区内的相关管理规定，提出如下保护措施：

- 1) 不在水源保护区内设置取土场、弃土场和施工场区；
- 2) 禁止在水源地一级保护区和二级保护区内排放污水和丢弃垃圾；
- 3) 不在水源地一级保护区和二级保护区内设置污水处理设施。
- 4) 合理控制施工进度。施工单位在工程在开工前，采取书面方式通知相关的水厂，根据水厂的取水时段合理安排施工时段，将施工时间与水厂取水时间错开，避免施工对取水水质的影响。
- 5) 水源保护区内的基坑废水通过水泵外抽，运至水源保护区外的处理池中，经中和、沉淀处理后回用于施工道路洒水，不外排。
- 6) 在水源保护区内雨天禁止施工，不得在施工区域进行机械维修，车辆冲洗等活动，杜绝含油废水进入九龙江北溪。
- 7) 在取水口上游水源保护区内施工时，应在取水口周围敷设防污屏。防污屏的作用是阻滤水中漂浮物、悬浮物，控制其扩散、沉降范围。防污屏由包布和裙体组成，包布为 PVC 双面涂覆增强塑料布，浮体为聚苯乙烯泡沫加耐油塑料模密封，浮子间的间距形成柔性段保证防污帘的可折叠性和乘波性，防污屏漂在水中，浮子及包布的上中部形成水面以上部分；裙体由插在河道中的

竹竿或配重链等保持垂直稳定性，形成水下部分，脊绳、加强带和配重链为纵向受力件。防污屏一般每节长 20m。防污屏用小船投放、展开及回收，在水上施工作业中被广泛使用，可使防污屏以内水域 SS 浓度增加值不超过 10mg/L。

8) 建设过程中须严格落实相关环保措施，编制施工环境应急管理方案，并邀请水源地相关管理部门全过程参与施工监督和指导，要提前就施工可能影响范围、影响程度和影响时段开展评估，并提出切实可行的污染防治措施和应急管控措施，且提前 7 个工作日以上向漳州市龙文生态环境局报备。

9) 在水源保护区范围内，施工机械与车辆途经时应严格按照施工组织计划路线施工，尽量避免在该区域内集中使用，途经运输车辆应加强车况维护，注意遮挡覆盖，加强洒水降尘等措施，减小对水源地保护区的影响。同时，在该区域施工应避开大风天气并尽量选择枯水期施工。

10) 加强对施工人员进行饮用水水源地保护的宣传、培训，文明施工，不越界施工，避免工程在施工过程中对水源地供水设施的破坏和水源污染。

11) 根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)、《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》等管理规定及要求，加强饮用水水源地保护区管理，完善保护区界线标识，一级保护区实施封闭管理；加强水源地保护执法，严禁破坏水源地的行为及活动；施工期间若项目建设而破坏的水源保护区标志、隔离设施等立即按照《饮用水水源地保护区标志技术要求》(HJ/T 433-2008) 及《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773—2015) 规定重建。

③施工期下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站饮用水源保护区保护措施

本项目下洲堤段、口社堤段、下洲 2#水闸、口社水闸、下洲 2#泵站、口社泵站涉及九龙江北溪厦门市引水二级水源保护区，根据饮用水源保护区内的相关管理规定，提出如下保护措施：

- 1) 不在水源保护区内设置取土场、弃土场和施工场区；
- 2) 禁止在水源地二级保护区内排放污水和丢弃垃圾；

3) 不在水源地二级保护区内设置污水处理设施。

4) 水源保护区内的基坑废水通过水泵外抽，运至水源保护区外的处理池中，经中和、沉淀处理后回用于施工道路洒水，不外排。

5) 在水源保护区内雨天禁止施工，不得在施工区域进行机械维修，车辆冲洗等活动，杜绝含油废水进入九龙江北溪。

6) 建设过程中须严格落实相关环保措施，编制施工环境应急管理方案，并邀请水源地相关管理部门全过程参与施工监督和指导，要提前就施工可能影响范围、影响程度和影响时段开展评估，并提出切实可行的污染防治措施和应急管控措施，且提前7个工作日内向漳州市龙文生态环境局报备。

7) 在水源保护区范围内，施工机械与车辆途经时应严格按照施工组织计划路线施工，尽量避免在该区域内集中使用，途经运输车辆应加强车况维护，注意遮挡覆盖，加强洒水降尘等措施，减小对水源地保护区的影响。同时，在该区域施工应避开大风天气并尽量选择枯水期施工。

8) 加强对施工人员进行饮用水水源地保护的宣传、培训，文明施工，不越界施工，避免工程在施工过程中对水源地供水设施的破坏和水源污染。

9) 根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)、《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》等管理规定及要求，加强饮用水水源地保护区管理，完善保护区界线标识，一级保护区实施封闭管理；加强水源地保护执法，严禁破坏水源地的行为及活动；施工期间若项目建设而破坏的水源保护区标志、隔离设施等立即按照《饮用水水源地保护区标志技术要求》(HJ/T 433-2008)及《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773—2015)规定重建。

3、施工期水环境保护措施

(1) 施工废水处理措施

①施工废水

项目参照类似工程施工经验，对于施工废水处理，采用明沟或污水泵先集中将废水收集入沉淀池处理，沉淀泥沙由人工定期清理，上层清液回用或用于

混凝土制作和周围洒水降尘，确保施工废水不外排。

②机械清洗废水

本项目冲洗机械会产生一定量的废水，机械冲洗废水如直接排入水体，易对附近区域水体产生污染，因此，建设单位拟在项目区设置机械集中冲洗点（具体位置和数量结合具体情况确定），冲洗废水由明沟集中收集冲洗废水入沉淀池、隔油池进行处理。施工机械集中冲洗点设置沉淀池、隔油池，冲洗废水经沉淀池、隔油池处理达标后回用于车辆冲洗，不外排。由于机械冲洗废水中可能含有一定量的泥沙，因此在隔油池前设置沉淀池，对大颗粒泥沙进行沉淀去除，沉淀池采用砖混结构，人工定期除渣。

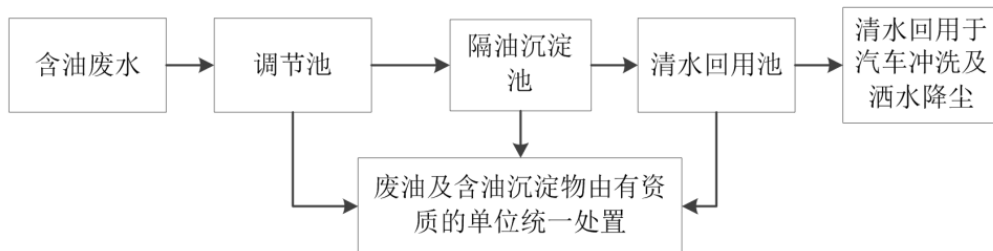


图 5.1-1 施工机械设备冲洗废水处理工艺

机械冲洗废水用水量大于废水产生量，经处理后的排水进入回用水池，与新鲜水混合一起补充给工区出入口处的车辆清洗水池中利用，不外排。所产生的机械设备冲洗废水有组织汇入一旁独立设置的沉淀池中。废水中的悬浮物在沉淀池内经混凝沉淀后得以去除，实现零排放；且沉淀池造价低、管理方便、构造简单，仅需定期清理。因此，该类废水处理工艺是可行的。

项目施工现场 100%标准化围蔽。做好工地污水的导流和收集措施，设置导流沟和雨水收集池，建筑材料堆放地应设蓬盖和围栏，防止工地污水及雨水冲刷夹带污染物进入河溪，所收集的雨水应尽可能回用于施工过程。淤泥干化场、原材料堆场做到 100%覆盖，防止受暴雨冲刷。加强施工期管理，杜绝泥浆水倾倒偷排现象。

③生活污水

施工人员产生生活污水的地点主要是来自生活区的粪便、淋浴洗涤以及食堂、公用设施等，具有排水点分散，单点一次排放量小等特征，施工人员生活污水经一体化污水处理站处理后排入市政污水管网，纳入漳州市东墩污水处理厂进一步处理。

④项目废水进入漳州市东墩污水处理厂可行性

漳州市东墩污水处理厂位于福建漳州市龙文区东墩村，分三期建设（一期、二期各 13 万吨，三期 14 万吨），一期工程于 2015 年 12 月建成运行。污水处理工艺采用生物法 A2/O+膜生物反应器技术 MBR，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。经污水处理厂处理后的废水对九龙江西溪水质影响较小。

项目污水经化粪池预处理后出水水质为 COD_{Cr}340mg/L、SS159mg/L，BOD₅142.40mg/L，NH₃-N29.1mg/L、TP2.82mg/L，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准，不会影响漳州市东墩污水处理厂正常运行。项目位于福建省漳州市龙文区郭坑镇，污水管已建成，项目所在地已铺设市政雨、污水管网，因此项目运营期的生活污水经化粪池预处理后可接入市政污水管网，进入漳州东墩污水处理厂处理。故项目废水排入漳州市东墩污水处理厂进行浓度治理是可行的。

综上所述，本项目施工期废水对当地水环境影响较小。

4、施工期大气环境保护措施

（1）施工扬尘控制措施

施工单位应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求采取相应防治措施，主要措施如下：

①运输扬尘防治措施

A、向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

B、运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮

盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

C、运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

D、运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

E、运输车辆行至居民集中区路段时，应低速行驶，以减少行驶扬尘产生量。

②施工扬尘防治措施

A、施工现场应当设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡。

B、土方工程作业时，应在作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋或施放水炮进行压尘。天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

C、装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。

D、对于施工便道等裸露施工区地表压实处理并洒水。施工场内便道采用焦渣、级配砂石或水泥混凝土等，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。

E、合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间。

③堆场扬尘防治措施

A、临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

B、若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

C、对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

D、采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

(2) 施工机械和车辆废气控制措施

①施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。同时要加强对机械设备养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载。

②施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，合理调度进出工地的车辆，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免堵塞，保证行驶速度，减少汽车怠速行驶时尾气的排放。

(3) 臭气防治措施

①淤泥采用密闭性较好的自卸卡车运输，在车身铺设聚氯乙烯薄膜等进行防渗漏处理，同时确保上路车辆车身不粘附淤泥，以防止沿途散落；淤泥运输尽量避开居民密集区，严格控制淤泥运输时间，尽量避开交通繁忙时间，避免淤泥运输车辆在路上停留时间太长。

②淤泥临时堆放场尽量远离敏感点，在淤泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施，必要时对淤泥喷洒除臭植物液，最大限度减少臭气扩散对周边居民影响。

5、施工期声环境保护措施

(1) 施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间(22:00~6:00)施工作业；要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源；必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与生态环境部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

(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备，以避免局部声级过高；对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障；确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的要求，在距离居民区较近河段施工时设置临时隔声板，临时板的长度应为敏感点临河道一侧的垂直长度并于两侧各延伸200m，高度大于2m。

(3) 尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的

发生。

(4) 在交通沿线村镇、学校等敏感区段设立限速标志和禁鸣标志，并尽量降低时速。应尽量减少 22:00~6:00 的运输量，避开居民密集区及声环境敏感点行驶。对必须经居民区行驶的施工车辆，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的协商与沟通。

(5) 建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，并公布施工期限，与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。此外，工程期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

6、施工期固体废物保护措施

(1) 固体废弃物进行分类处理处置，严禁混合处理。

(2) 施工生产固废、施工生活垃圾需要集中统一收集处置，施工单位应加强生活垃圾分类意识，垃圾分类丢弃至分类垃圾箱，委托环卫部门及时清运处理，最终实现垃圾无害化处置。

(3) 施工期机械冲洗隔油池废弃的油渣属于危险废物，严禁任意抛洒、掩埋或倒入河流等水域中，应经收集后，请有资质的单位按危险废物集中进行回收处置。

(4) 开挖的土石方开挖土石方尽量用于工程回填，并及时回填，采取临时防护措施，禁止随地堆放，以免晴天尘土飞扬，污染大气环境，或遇上雨天，雨水冲刷造成水土流失，影响附近生态环境，污染附近河道水质。

(5) 施工过程中产生的土方弃渣应边施工边清除，及时运往指定的取土场堆放并压实，并在表层种植草皮，减少土壤侵蚀，及时覆土、种植草皮树木，恢复自然景观。

7、水源地污染风险防范措施

(1) 工程施工对水源地的污染风险防范措施

针对本工程施工人员加强环保教育和宣传，明确水源地保护区的范围、边界。部分工程在饮用水水源地保护区范围内施工时，工程环境监理单位工作人员必须到场进行环境监理巡视；在二级保护区、龙海江东桥省控断面、西溪上

坂国控断面范围或附近施工，环境监理工程师或监理员要到施工现场进行旁站监理和指导环保施工，加强施工环境监理工作，防止施工人员野蛮施工，以防止工程施工污染沿线水源地的风险的发生。主要措施有：

1) 合理控制施工时间。施工单位在工程在开工前，建设单位与当地生态环境部门、水厂等单位进行沟通，在施工建设前向水厂提供施工组织方案和施工进度计划，水厂取水避开施工时段，如无法避免，水厂可采取相应的应对措施，如需要调整工艺参数、加大混凝剂的投加量、增加反冲洗频率等强化净水环节，加强进、出水水质监测，保障供水水质满足饮用水要求。

2) 施工前在施工段迎水坡常水位以上设置袋装土挡墙，防止燃油泄漏污染渠道。加强施工区水域管理与监督工作，在取水口上游及其两侧的施工区边界设置临时围栏，防止施工物料、弃渣等进入水源保护区和取水口附近河道内。

3) 对施工用油机械进行定期检查，对于出现渗油现象的机械采取检修再施工；对于出现滴油现象的机械，停止施工，排查清楚滴油原因并检修完毕后再允许施工。

4) 施工材料应遵循绿色理念，以低碳绿色为目标。

5) 建立应急联动机制，为确保项目周边群众饮水安全，工程建设单位应建立项目施工管理应急联动机制，由业主单位、施工单位、地方生态环境分局、水厂等部门组成应急联动小组。工程准备实施前，首先由工程建设单位和施工单位及时通报可能影响供水水质的施工工况，并请环境监测站加大饮用水源保护区内的水质监测频次，随时掌握水质变化情况，出现异常情况应及时上报生态环境局。

施工运输车辆不得超载超速，每次运输作业完成后及时进行清洗，施工道路保持清洁，物料装卸工作严格按照标准进行。

(2) 油料泄漏对水源地的污染风险防范措施

工程范围内相关生态环境局、公安局、交通运输局等部门应根据职责，加强流动风险源管理，在水源保护区入口设置车辆检测点；责令流动源单位落实专业运输车辆和运输人员的资质要求和应急培训。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。在跨水体的路桥、管道周边建设围堰等应急防护措施，防止有毒有害物质泄漏

进入水体，经常发生翻车（船）事故的路、桥和危险化学品运输码头，可采取改道、迁移等措施。油料运输工具应安装卫星定位装置，并根据运输物品的危险性采取相应的安全防护措施，配备必要的防护用品和应急救援器材。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段，严禁非法倾倒污染物。

工程施工和建设单位对于本工程油料、水泥运输车在运输过程可能堤防发生交通事故，出现污染水体水质风险防范措施有：

①优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区；加强工程油料、水泥运输车安全管理，定期检修相关车辆，对于本工程的油料、水泥运输车需要通过堤顶道路、桥梁运输的，出发前必须通报工程建设部，做好线路安排和接车准备。

②在水源保护周边道路，建设单位与当地交通管理部门联系，在工程建设期加设临时测速点、降速、事故易发生等标识牌，提醒工程运输车辆和社会车辆安全通行，降低交通事故发生概率。

③本工程在饮用水源地附近施工时，在靠近取水口一侧应配备围挡，一旦发生翻车事故。启动应急预案，进行溢油回收，消除溢油污染区域。生态环境部门获知信息后，要立即通知自来水厂停止引水。监测部门立即开展应急监测，关注水中石油类指标的变化和油膜扩散范围。

④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。

⑤建设单位通过本工程环境监理，加强工程运输车辆司机道路运输安全教育和环保教育，提高相关司机的安全和环境意识。

施工范围的渠道为无水的状态，因此发生施工机械燃油泄漏后，影响区域仅在事故周边，为减少事故后对周围环境的影响，应采取如下应急措施：

①发生燃油泄漏后，应及时对泄漏点堵塞，减少泄漏量；

②对事故周围进行围堵，将泄漏控制在最小范围内；

③将受燃油污染的泥沙及时清除，作为危险废物交有资质的单位处理，不得随意堆放。

（3）编制施工期饮用水水源保护区污染风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资配备、应急报警系统、应急

处理措施、应急培训计划等内容。

8、建成后的堤岸迎水面裸露处及缓冲带生态修复措施

根据河湖生态缓冲带保护修复技术指南(环办水体函(2021)558号)3.4.1 河流生态缓冲带修复技术措施：

(1) 水位变幅区生态修复

水位变幅区生态修复，应注意保持变幅区内高低起伏的自然形态，对被束窄的河道宜尽量退还河流生态空间，恢复河滩地；对已硬化的堤脚可采用抛石、石笼等方法营造河滩。水位变幅区生态修复主要包括基底修复、植物群落修复和生境营造。基底修复：基底底质物理化学特性调整改造包括淤泥清除、污染底泥覆盖及部分换土等，以满足水生生物生长、繁殖与栖息要求；水位变幅区植物群落修复主要针对由于乱挖、乱占等生产建设活动导致植物群落被破坏的河滩地。应结合地形、水文条件等，在遵循本地物种优先、保护当地特有生境、提高生物多样性等基本原则的基础上，注重植物的生态习性、空间配置和时间配置，可重点种植常绿植物，提高滩地植物的拦截净化功能，改善河岸生态景观效果；陆域缓冲区生态修复重点构建乔木-灌木-草本植被带，生态修复内容主要包括基底修复、植物群落修复和物种配置。

(2) 陆域缓冲区生态修复

陆域缓冲区生态修复重点构建乔木-灌木-草本植被带，生态修复内容主要包括基底修复、植物群落修复和物种配置。基底地形地貌改造主要包括侵占物拆除、地形平整和重建。拆除侵占河流生态缓冲带的构筑物后，根据植被恢复要求，因地制宜对地形进行整理；植物的选取应遵循自然规律，尽量选择本地优势物种，慎重引进外来植物品种，且宜选择对氮、磷等污染物去除能力较强、用途广泛、经济价值较高、观赏性强的物种；同时应考虑常绿树种与落叶树种混交、深根系植物和浅根系植物搭配、乔灌木相结合等。植物搭配可采用乔木+灌木+草本、乔木+草本、灌木+草本配置方式；树(草)种选择：选择根系发达、耐水湿、固持土壤、培肥改土能力强的植物种类。不同区域的选择如下：邻水区选择根系发达、生长量大、固土力强、耐水湿水淹的乔灌木种；中间过渡区选择根量多、根系分布广、改良土壤作用强，生长量大、生长稳定、抗逆性强的乔灌木种和草本植物；近陆区选择根系发达、生长旺盛、固土力强、氮磷营

养物质吸收能力强的草本植物。

9、小结

综上所述，本项目在建设期间对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家 and 地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

二、施工期监测计划

项目施工期环境监测计划如下表：

表 5-2 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	监测方法
水环境	含泥沙废水沉淀池； 碱性废水沉淀池； 隔油池；	pH、SS、石油类、BOD、COD	以例行检测为主每季一次	根据《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）规定的方法进行水环境质量的监测和分析。
饮用水源保护区	九龙江北溪	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 和表 2 中的 29 项指标、SS	各断面监测时间为施工期间，建议施工期间每月各监测一次，每次同步连续取样 3 天，每天一次；发生事故时应立即监测	根据《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）规定的方法进行水环境质量的监测和分析。
环境空气	篁卿村、郭坑中心小学、龙文第三中学、郭坑镇中心、口社村、下贯、顶厝尾、官田村	TSP	以例行检测为主每半年一次	根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）规定的方法进行环境空气环境质量的监测和分析。
环境噪声	篁卿村、郭坑中心小学、龙文第三中学、郭坑镇中心、口社村、下贯	Leq	以例行检测为主每季一次	根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的方法进行声环境质量的监测和分析。
生态调查	/	林草植被面	施工准备期	/

与监测		积、林种变化 情况等	和施工迹地 恢复 1 年后 各监测 1 次	

一、环境保护措施

1、运营期饮用水源保护区保护措施

各闸口控制流域范围见表 6-1。

表 6-1 各闸口控制流域范围

编号	所在片区	水闸名称	对应涝片	各控制断面流域基本参数		
1	北溪左岸 郭坑镇 片区	漳溪桥水闸	漳溪桥低排片	2.1	3	4.94
2		芦洲水闸	黄坑芦洲片	1.35	1.83	8.49
3		下洲 2#水闸	下洲片	2.02	2.19	4.13
4		口社水闸	口社涝片	2.56	2.80	5.92
5	西溪左岸 浦头港 片区	桂林水闸	浦头港片	16.50	7.17	1.22

运营期间，项目应加强监管，确保各闸泵等排涝口雨污分流彻底。在非降雨季节保持干燥清洁，在降雨时，确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。否则，应限期整改，逾期整改仍不符合要求的，限期拆除或关闭原排口。

2、运营期水环境保护措施

(1) 水闸运行期间，有条件的应对污水进行简易处理，建议各个闸口设置三道格栅(粗、中、细)，阻止垃圾及杂物排入九龙江北溪及西溪，保护流域水质。

(3) 制定相应的水质监测制度，定期对水质进行监视性监测，一旦发现水体有恶化趋势，应立即采取措施予以控制，如发现水葫芦滋生时，应及时清捞并妥善处置，防止水葫芦大量繁殖，造成水体恶化。

3、运营期大气环境保护措施

堤防工程本身不产生大气污染物，工程运营期大气的影主要来自堤顶道路昼间车辆所产生的尾气对邻近村庄的影响。结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内的绿化工作。对堤岸边坡、排水渠边等进行统一的绿化工程设计，经过村庄堤段两侧在可营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，以强化对车辆扬尘、尾气的阻隔、吸收作用。

4、运营期声环境保护措施

堤防工程本身不产生噪声污染物，工程运营期噪声的影响主要来自堤顶道路昼间车辆运行噪声对邻近村庄的影响。相关部门应加强交通管理，在通过人口密度较大的村镇堤段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

排涝泵站噪声主要来自水泵本身运行的噪声，水泵运行引起的管道谐振噪声，水泵运行引起的水流运动和撞击噪声。可通过降低声源、限制噪声传播、阻断噪声的接收等手段防治噪声污染。（1）选用质量好的水泵，静平衡度在允许偏差内，保证安装质量，有良好的润滑，保证水泵运行平稳，减少水泵的振动；（2）选择合适的电机功率、转速和型式；（3）保证水泵运行工况，减少汽蚀和脱流现象的发生；（4）对泵房加强隔离设计，阻隔噪声的传播。（5）加强厂区绿化，充分利用厂区空地，进行绿化，可起到一定降噪效果。

5、运营期固体废物保护措施

（1）运行期的固废产生量较少，少量的维护废料委托环卫部门清运处理。

（2）职工生活垃圾定点分类收集后定期由当地环卫部门清运。

二、运营期监测计划

工程运行期的监测内容，主要是对水源保护区开展水质监测，可依托现有国、省控断面水质监测及集中式饮用水水源地水质监测。

其他

为保护区域环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。

1、向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬尘、废气、废水、固体废物以及噪声震动等对环境的污染和危害。

2、在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，由有关职能部门牵头，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。

3、在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。

环保投资

本工程总投资 22111.48 万元，其中环境保护总投资 587 万元，占工程总投资的 2.66%。

表 5-3 项目环境保护投资估算表

序号	工程或费用名称		投资额	合计
1	第一部分环境保护措施	泵站、水闸设备降噪措施	10	163
		除尘雾炮机及运行费、洒水车	50	
		一体化污水处理站及运行费	100	
		一般工业固废暂存场所	3	
2	第二部分环境监测措施	水环境监测	15	54
		大气环境监测	10	
		噪声监测	4	
		卫生防疫监测	5	
		生态监测	20	
3	第三部分环境保护临时措	施工期隔油池、沉砂池、导排系统等	30	250
		施工期围挡、洒水降尘、洗车平台、防尘布等	40	
		加高围墙挡板、选用低噪声设备	20	
		固体废物处理	20	

		工程绿化、生态恢复措施	140	
4	第四部分环境保护独立费用		80	80
5	基本预备费		40	40
6	工程总投资		587	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工前将占用农用地的表土层剥离，并在适当位置进行集中堆放，采取临时拦挡和覆盖措施；工程完工后，尽快实施护坡工程和植被恢复措施，利用堤防管理范围内的可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林木	按要求设置环境保护措施，根据生态调查与监测结果，确保不会对周边生态产生严重影响	/	/
水生生态	涉水工程应避免生物繁殖高峰期，尽可能减轻对鱼类等水生动物的伤害影响，保护水生生态系统；施工过程中采取严格的环境管理措施，减少施工砂石散落至河道中	落实相关措施，落实施工期地表水监测要求，确保项目施工不会对水生生态产生明显影响	/	/
地表水环境	<p>施工场地设置沉淀池、隔油池，处理后的废水回用；围堰的设置和拆除选择在非汛期；基坑排水抽排过程中尽量不搅动淤泥，只抽排上层清水，同时控制水位下降速度以避免泥浆水外排；施工人员生活污水经处理后排入市政污水管网。</p> <p>饮用水源保护区：不在水源保护区内设置取土场、弃土场和施工场区；禁止在水源地一级保护区和二级保护区内排放污水和丢弃垃圾；不在水源地一级保护区和二级保护区内设置污水处理设施；合理控制施工进度。施工单位在工程在开工前，采取书面方式通知相关的水厂，根据水厂的取水时段合理安排施工时段，将施工时间与水厂取水时间错开，避免施工对取水水质的影响；在取水口上游水源保护区内施工时，应在取水口周围敷设防污屏；建设过程中须严格落实相关环保措施，编制施工环境应急管理方案。</p>	<p>废水不排放，水域水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）</p>	<p>加强监管、确保各闸泵等排涝口雨污分流彻底，在非降雨季节保持干燥清洁、在降雨时确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求；否则限期整改，逾期整改仍不符合要求的，限期拆除或关闭原排口；水闸运行期间，有条件的应对污水进行简易处理，建议芦州闸口设置三道格栅(粗、中、细)，阻止垃圾及杂物排入九龙江北溪及西溪，保护流域水质；制定相应的水质监测制度，定期对水质进行监视性监测，一旦发现水体有恶化趋势，应立即采取措施予以控制，如发现水葫芦滋生时，应及时清捞并妥善处置，防止水葫芦大量繁殖，造成水体恶化</p>	<p>水域水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），水质无恶化趋势</p>

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间；施工机械选用低噪声设备；采取隔声、减振等措施降噪；施工场地设置围挡	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值要求	选用质量好的水泵、合适的电机；保证水泵运行工况；泵房隔离设计；加强厂区绿化	落实情况
振动	/	/	/	/
大气环境	施工用大型燃油机械，须装置消烟除尘设备并对消烟除尘装置进行定期检测，建立检测档案；施工场地须平整压实固化，施工路面定期维护清扫并洒水抑尘；大风天气避免土方开挖；对车辆进出施工场地进行冲洗；合理安排施工场地位置和施工时间，加强工区的规划管理；淤泥运输车辆密闭，底泥临时堆放场四周建设围挡，配备临时遮盖设施。	施工场界外符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求；淤泥临时堆放场恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级新扩改建标准	对堤岸边坡、排水渠边等进行统一的绿化工程设计，经过村庄堤段两侧在可营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，以强化对车辆扬尘、尾气的阻隔、吸收作用	落实情况
固体废物	固体废弃物进行分类处理处置，严禁混合处理；施工生产固废、施工生活垃圾集中统一收集处置垃圾分类丢弃至分类垃圾箱，委托环卫部门及时清运处理；机械冲洗隔油池废弃油渣属危险废物，应经收集后，请有资质的单位按危险废物集中进行回收处置；开挖的土石方开挖土石方尽量用于工程回填，采取临时防护措施；土方弃渣边施工边清除	按规定处置，不对外环境产生影响	少量的维护废料委托环卫部门清运处理；职工生活垃圾定点分类收集后定期由当地环卫部门清运	落实情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/

<p>环境监测</p>	<p>污废水：施工期每季度监测 1 次，每期连续监测 2 天，每天三次，施工高峰期增加测次，控制出口水质；饮用水源保护区：各断面监测时间为施工期间，每年丰、平、枯水期各监测 1 次，每次同步连续取样 3 天，每天一次；噪声：每季监测一次；环境空气：每季监测一次；生态调查与监测：施工准备期和施工迹地恢复 1 年后各监测 1 次</p>	<p>落实监测计划</p>	<p>依托现有国、省控断面水质监测及集中式饮用水水源地水质监测</p>	<p>落实监测计划</p>
<p>其他</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

七、结论

七、结论

漳州市龙文区北溪水利工作站九龙江防洪工程龙文段符合九龙江流域防洪规划要求，符合漳州市“三线一单”控制要求，项目的实施可以提高防洪排涝能力，促进区域经济发展，具有明显的社会效益，禁止在九龙江饮用水水源地一级、二级保护区内建设与饮用水水源地保护区环境保护相关法律法规不相符的建设内容。项目实施将对区域环境产生一定的不利影响，但在落实报告表提出的各项环保对策措施，并加强环境管理的前提下，工程实施对环境的不利影响可减少到最低程度。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

