

工程设计甲级证书 A144001909

工程勘察综合资质甲级证书 B144001909

潮州市潮安区凤凰溪河流岸线
保护与利用规划方案
(报批稿)

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司
2024 年 11 月

潮州市潮安区凤凰溪河流岸线 保护与利用规划方案 (报批稿)

| | | |
|------|------------|-----|
| 审 查: | 欧军利(教授级高工) | 欧军利 |
| 校 核: | 林春模(高级工程师) | 林春模 |
| | 邓苏谊(高级工程师) | 邓苏谊 |
| 编 制: | 林 柯(高级工程师) | 林柯 |
| | 李 颖(高级工程师) | 李颖 |
| | 余承澍(助理工程师) | 余承澍 |
| | 陈开治(工 程 师) | 陈开治 |
| | 邢端生(高级工程师) | 邢端生 |
| | 周 丽(高级工程师) | 周丽 |
| | 钟 华(高级工程师) | 钟华 |
| | 吕海军(高级工程师) | 吕海军 |
| | 李 莉(高级工程师) | 李莉 |
| | 陈 韦(高级工程师) | 陈韦 |
| | 刘翔宇(高级工程师) | 刘翔宇 |

目 录

| | | |
|-------|--------------------|----|
| 1 | 前 言 | 6 |
| 2 | 指导思想与原则 | 8 |
| 3 | 基本情况 | 14 |
| 3.1 | 自然地理 | 14 |
| 3.1.1 | 地理位置 | 14 |
| 3.1.2 | 水文气象 | 14 |
| 3.2 | 河流水系 | 16 |
| 3.2.1 | 韩江水系 | 16 |
| 3.2.2 | 枫江水系 | 18 |
| 3.2.3 | 内洋河网 | 19 |
| 3.3 | 地形地貌 | 21 |
| 3.4 | 经济社会 | 22 |
| 3.5 | 洪涝灾害 | 23 |
| 3.6 | 防洪标准 | 24 |
| 3.7 | 涉河建筑物 | 25 |
| 3.7.1 | 水利工程 | 25 |
| 3.7.2 | 堤防 | 27 |
| 3.7.3 | 其他涉河工程 | 28 |
| 3.8 | 水环境与水生态现状 | 28 |
| 3.8.1 | 水功能分区和水质 | 28 |
| 3.8.2 | 饮用水源保护区 | 29 |
| 3.8.3 | 生态环境保护区建设 | 36 |
| 3.9 | 相关规划情况 | 36 |
| 4 | 岸线利用与保护分析评价 | 41 |
| 4.1 | 岸线开发利用现状分析评价 | 41 |

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 4.2 | 岸线管理保护现状分析评价..... | 46 |
| 4.3 | 岸线开发利用与保护需求分析..... | 47 |
| 4.4 | 岸线保护与利用存在的问题分析..... | 48 |
| 5 | 水位分析计算..... | 50 |
| 5.1 | 水文资料..... | 50 |
| 5.2 | 设计洪水计算..... | 51 |
| 5.2.1 | 凤凰溪设计洪水..... | 51 |
| 5.3 | 设计水面线..... | 60 |
| 5.3.1 | 凤凰溪设计水面线..... | 60 |
| 5.4 | 河道水面线成果合理性分析..... | 68 |
| 6 | 河势稳定性分析..... | 69 |
| 6.1 | 河势历史演变分析..... | 69 |
| 6.2 | 河势近期演变分析..... | 69 |
| 6.3 | 河势演变趋势分析..... | 69 |
| 7 | 岸线控制线划定..... | 74 |
| 7.1 | 岸线控制线定义..... | 74 |
| 7.2 | 岸线控制线划定原则..... | 75 |
| 7.3 | 岸线控制线划定标准..... | 75 |
| 7.3.1 | 临水控制线划定方法..... | 75 |
| 7.3.2 | 堤顶控制线划定方法..... | 76 |
| 7.3.3 | 外缘边界线划定方法..... | 76 |
| 7.4 | 岸线控制线划定成果..... | 77 |
| 7.4.1 | 临水控制线划定..... | 77 |
| 7.4.2 | 堤顶控制线划定..... | 77 |
| 7.4.3 | 外缘边界线划定..... | 78 |
| 8 | 河道水域岸线功能区划分..... | 79 |
| 8.1 | 岸线功能区定义..... | 79 |

| | | |
|--------|------------------------|----|
| 8.2 | 岸线功能区划分原则 | 79 |
| 8.3 | 岸线功能区划分标准 | 80 |
| 8.4 | 岸线功能区划分成果 | 82 |
| 8.4.1 | 岸线保护区规划 | 82 |
| 8.4.2 | 岸线保留区规划 | 82 |
| 8.4.3 | 岸线控制利用区规划 | 82 |
| 8.4.4 | 岸线功能区划分成果 | 83 |
| 9 | 河道水域岸线保护管控措施 | 84 |
| 9.1 | 岸线功能区管理 | 84 |
| 9.2 | 岸线控制线管理 | 84 |
| 9.2.1 | 岸线控制管理 | 84 |
| 9.2.2 | 岸线监测管理 | 85 |
| 9.3 | 水域岸线整治与保护方案 | 86 |
| 10 | 环境影响评价 | 88 |
| 10.1 | 环境保护目标 | 88 |
| 10.2 | 规划符合性分析 | 88 |
| 10.2.1 | 与相关法律法规及政策符合性 | 88 |
| 10.2.2 | 与相关规划符合性 | 89 |
| 10.3 | 环境影响预测分析 | 89 |
| 11 | 规划实施保障措施 | 91 |
| 11.1 | 加强组织保障，落实责任分工 | 91 |
| 11.2 | 加强法制保障，完善相关法律制度体系建设 | 91 |
| 11.3 | 加强制度保障，实行定期评估，创新管理制度建设 | 92 |
| 11.4 | 加强审批保障，强化规划约束，严格用途管制 | 92 |
| 11.5 | 加强执法监督保障，落实监督责任追究 | 92 |
| 11.6 | 加大经费投入保障，推进智慧管理 | 93 |
| 11.7 | 及时修订规划，实行动态监管 | 93 |

| | | |
|------|--|----|
| 11.8 | 加强岸线保护管理宣传，提高岸线保护意识，形成社会监管氛围 | 93 |
| 12 | 结论与建议 | 94 |
| 12.1 | 结论 | 94 |
| 12.2 | 建议 | 95 |
| 附件 1 | 潮州市潮安区流域面积 50~1000 平方公里河流岸线保护与利用规划方案修改补充意见〔2024〕66 号 | |
| 附件 2 | 修改对照表 | |
| 附表 1 | 潮安区主要经济社会指标 | |
| 附表 2 | 凤凰溪河流涉河现状及规划工程情况统计表 | |
| 附表 3 | 规划范围生态敏感区现状及规划情况统计表 | |
| 附表 4 | 规划范围堤顶控制线坐标表 | |
| 附表 5 | 凤凰溪河流岸线功能分区规划成果表 | |
| 附表 6 | 凤凰溪河流岸线功能分区成果汇总表 | |
| 附图 1 | 潮安区水系分布图 | |
| 附图 2 | 规划范围示意图 | |
| 附图 3 | 潮州市自然保护地现状(2022-2035 年) | |
| 附图 4 | 潮州市自然保护地规划(2022-2035 年) | |

1 前 言

中共中央办公厅、国务院办公厅 2016 年印发的《关于全面推行河长制的意见》(厅字〔2016〕42 号)明确提出,河长制工作的主要任务之一是加强河湖水域岸线保护与利用管理,严格水域、岸线等水生态空间管控。广东省委办公厅、政府办公厅关于印发《广东省全面推行河长制工作方案》(粤委办〔2017〕42 号)进一步明确要求编制河道水域岸线保护与利用规划,科学划分岸线功能区,严格分区管理和用途管制,强化岸线保护和节约集约利用。

2020 年 1 月 1 日施行的《广东省河道管理条例》第十二条、第十五条,明确提出河道岸线实行分区管理,划定外缘边界线、堤顶控制线、临水控制线和保护区、保留区、控制利用区。为规范全省河道水域岸线保护与利用规划的编制工作,统一各地对岸线保护与利用规划定位、作用、内容等的理解,省水利厅组织开展广东省河道水域岸线保护与利用规划编制标准工作。经过多次讨论,形成《广东省河道水域岸线保护与利用规划编制技术细则(试行)》(以下简称《技术细则》)。

《技术细则》在指导思想、编制原则、主要章节内容上与 2019 年水利部印发的《全国河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》(简称《全国指南》)基本一致。二者存在的主要差别是《全国指南》要求划定“二线四区”,《技术细则》按照《广东省河道管理条例》规定划定“三线三区”,更符合广东的地域特点。

潮州市潮安区水务局为认真落实水利部、广东省水利厅关于河道水域岸线保护与利用规划的有关规定,深入贯彻执行新时期治水理念,加强河道水域岸线有效保护,实现岸线资源优化配置、集约开发与可持续利用,全面发挥河道岸线的综合功能,特委托广东省水利电力勘察设计院有限公司编制《潮州市潮安区流域面积 50~1000 平方公里河流岸线保护与利用规划方案》。基准年为 2023 年,规划范围为:凤凰溪干流河段水域和岸线及其所涉及的行政区域,其中位于凤凰溪的凤凰水库及凤溪水库为市管水库,不在本次划定范围内。为保持凤凰溪河道完整性,附上凤凰水库及凤溪水库管理范围线。本次规划编制主要工作涉及岸线保护与利用现状分析、岸线规划目标确定、岸线保护目标与开发利用控制条件分

析、岸线控制线和功能区划分、岸线管理要求制定、规划环境影响评价等方面。经征求意见后修改，确定主要成果为划定了凤凰溪的临水控制线、堤顶控制线、外缘边界线和保护区、保留区、控制利用区，共划分功能区 16 个，其中规划岸线保护区 6 个，长度 30.376km；规划岸线保留区 4 个，总长度 11.302km；规划岸线控制利用区 6 个，长度 3.389km。《潮州市潮安区凤凰溪河流岸线保护与利用规划方案》经批复后，将作为潮安区凤凰溪岸线保护与利用工作的重要依据。

2 指导思想与原则

2.1 指导思想

全面贯彻党的十九大精神以及习近平总书记系列重要讲话精神和《关于加快推进生态文明建设的意见》、《关于全面推行河长制的意见》、《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》、《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记对广东重要指示批示精神，树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以“四个走在全国前列”为统领。依据建设生态文明和构建社会主义和谐社会的要求，尊重历史与现实，紧紧围绕构建社会主义和谐社会的宏伟目标，全面贯彻落实科学发展观，依据建设生态文明和构建社会主义和谐社会的要求，按照人水和谐的理念，正确处理岸线资源开发利用与治理保护的关系；统筹协调上下游、左右岸及相关部门和行业间的关系与近远期的要求，通过对岸线资源的优化配置和合理布局，在保障防洪安全、河势稳定、供水安全和满足水生态环境保护要求的前提下，充分发挥岸线资源的多种功能，实现岸线资源的有效保护、合理利用、科学管理，实现岸线资源的可持续利用，促进经济社会的可持续发展。

2.2 规划依据

2.2.1 主要法律法规、条例及规程规范

- (1) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修正)；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》(2016年7月修正)；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年10月修正)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月修正)；
- (5) 《中华人民共和国港口法》(2018年12月修正)；
- (6) 《中华人民共和国航道法》(2016年7月修正)；
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月修正)；

- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月修正);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月修正);
- (10) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017 年 10 月修正);
- (11) 《中华人民共和国水文条例》(2017 年 3 月修正);
- (12) 《中华人民共和国航道管理条例》(2008 年 12 月修正);
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年 10 月修正);
- (14) 《风景名胜区条例》(2006 年);
- (15) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》(2014 年 11 月修正);
- (16) 《广东省河道管理条例》(2019 年);
- (17) 《广东省水利工程管理条例》(2019 年 11 月修正);
- (18) 《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月修正);
- (19) 其他相关法律法规。

2.2.2 有关技术规范及技术标准

- (1) 《江河流域规划编制规程》(SL201-2015);
- (2) 《防洪标准》(GB50201-2014);
- (3) 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013);
- (4) 《堤防工程管理设计规范》(SL/T 171-2020);
- (5) 《河道整治设计规范》(GB50707-2011);
- (6) 《港口与航道水文规范》(JTS145-2015);
- (7) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);
- (8) 《水利水电工程水利计算规范》(SL104-2015);
- (9) 《河道管理范围内建设项目技术规程》(DB44/T 1661-2015);
- (10) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ T338-2018);
- (11) 《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》;
- (12) 《广东省河湖管理范围划定技术指引(试行)》;
- (13) 《河道水域岸线保护与利用规划编制技术规程》(DB44/T 2494-2024);
- (14) 《河湖岸线保护和利用规划编制规程》SL/T 826-2024);

- (15) 其他相关规程规范。

2.2.3 有关政策文件

- (1) 党的十九大精神以及习近平总书记系列重要讲话精神；
- (2) 《关于加快推进生态文明建设的意见》；
- (3) 《关于全面推行河长制的意见》；
- (4) 《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》；
- (5) 《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》；
- (6) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；
- (7) 《广东省水利厅关于加快河湖水域岸线保护与利用规划工作通知(粤水河湖函〔2020〕1689号)》；
- (8) 其他相关政策文件。

2.2.4 相关规划依据文件

- (1) 《全国水资源综合规划》；
- (2) 《生态文明体制改革总体方案》；
- (3) 《关于印发<生态红线保护指南>的通知》；
- (4) 《水利部关于加快推进河湖管理范围划定工作的通知》；
- (5) 《潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (6) 《潮州市自然保护地规划(2022-2023年)》；
- (7) 《潮州市生态保护红线划定分析报告》；
- (8) 《潮州市主要河湖管理范围划定成果报告》；
- (9) 《广东省航道发展规划(2020~2035)》；
- (10) 《潮州市潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告(2020~2035年)》；
- (11) 《潮州市城市总体规划(2015-2035年)》；
- (12) 《广东省韩江流域综合规划修编报告》；
- (13) 《广东省万里碧道总体规划(2020~2035年)》；
- (14) 《广东省水功能区划》；

- .(15) 《潮州市潮安区水功能区划》；
- .(16) 《潮州市潮安区乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录(2023 年)》；
- .(17) 其他相关依据文件。

2.3 规划原则

(1) 保护优先、合理利用。坚持保护优先,把岸线保护作为岸线利用的前提,实现在保护中有序开发、在开发中落实保护。协调城市发展、产业开发、港口建设、生态保护等方面对岸线的利用需求,促进岸线合理利用、强化节约集约利用。做好与生态保护红线划定、河湖生态空间规划等工作的衔接。

(2) 统筹兼顾、科学布局。遵循河道演变自然规律,根据岸线自然条件,充分考虑防洪安全、河势稳定、生态安全、供水安全、通航安全等方面要求,兼顾上下游、左右岸、不同地区及不同行业的开发利用需求,科学布局河道岸线生态空间、生活空间、生产空间,合理划分岸线功能分区。

(3) 依法依规、从严管控。按照《水法》《防洪法》和《河道管理条例》等法律法规的要求,研究制定和完善岸线保护与利用的相关政策;针对岸线利用与保护中存在的突出问题,加强制度建设,强化整体保护、落实监管责任,确保岸线得到有效保护、合理利用和依法管理。

(4) 远近结合、持续发展。既满足近期经济社会发展需要,节约集约利用岸线,又充分兼顾未来经济社会发展需求,做好岸线保护,为远期发展预留空间,划定一定范围的保留区,做到远近结合、持续发展。

2.4 规划范围

本次规划范围为凤凰溪干流河段水域和岸线及其所涉及的行政区域,其中位于凤凰溪的凤凰水库及凤溪水库为市管水库,不在本次划定范围内。为保持凤凰溪河道完整性,附上凤凰水库及凤溪水库管理范围线。根据潮安区 2020 年河道管理范围划定成果及潮州市 2019 年河道管理范围成果,本次划定任务河长共 46.67km。规划范围见图 2.4-1。

表 2.4-1 潮安区河道水域岸线保护与利用规划划定河道基本情况

| 序号 | 河道名称 | 流域面积(km ³) | 境内河流总长度(km) |
|----|------|------------------------|-------------|
| 1 | 凤凰溪 | 293 | 49.67 |

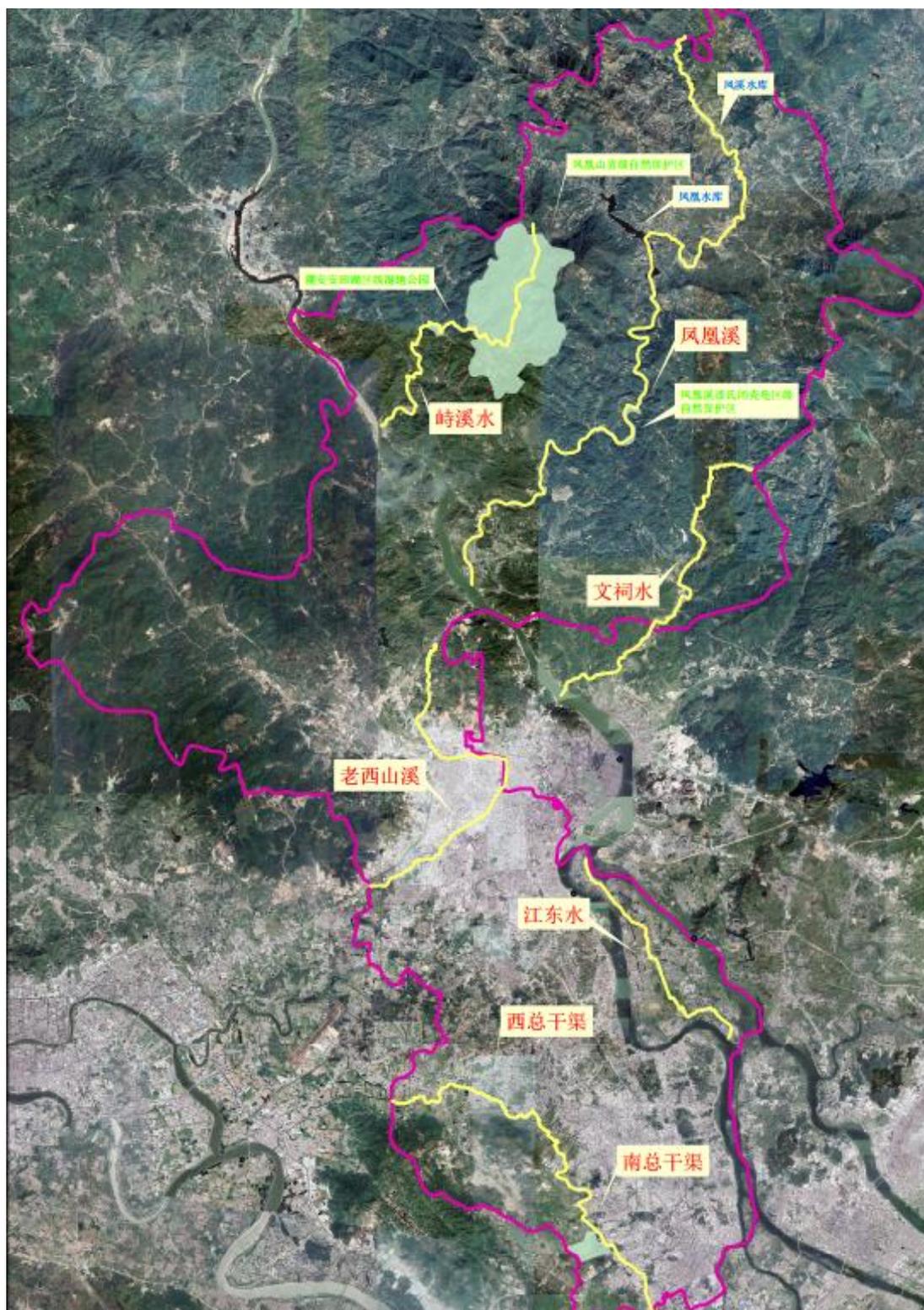


图 2.4-1 规划范围示意图

2.5 规划水平年

本次规划的现状基准年为 2023 年，近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。

2.6 规划目标

根据河道岸线的自然条件和特点、沿河地区经济社会发展水平以及岸线开发利用程度，针对岸线保护与开发利用中的主要矛盾，结合流域或区域在生态保护、防洪减灾、水资源利用等方面的规划目标，统筹协调经济社会发展和相关行业、部门对岸线保护与利用的要求和需求，分析规划水平年岸线保护与利用的发展趋势，制定岸线保护与利用目标，合理设置目标指标值，确保实现潮安区主要河道“河畅、水清、堤固、岸绿、景美”的河湖治理目标，不断满足人民群众对持久水安全、健康水生态、宜居水环境、绿色水经济的迫切需求，持续推进潮安区水域岸线管控能力现代化，为潮安区提供水利建设的支撑和保障。

2.7 坐标及高程系统

本报告采用的坐标系为 2000 国家大地坐标系，标准 3 度带投影，中央子午线为东经 117°，高程基准为 1985 国家高程基准。

3 基本情况

3.1 自然地理

3.1.1 地理位置

潮州市地处粤东，位于韩江中下游，东与福建省的诏安县、平和县交界，西与广东省揭阳市的揭东区接壤，北连梅州市的丰顺县、大埔县，南临南海并通汕头市，全市总面积 3679km²；其中陆域 3146km²；海域 533km²；海(岛)岸线长 136km。

潮州市地处韩江三角洲平原向山地过渡地带，地势大体走势是北部高，南部低，自北向南倾斜；由山地、丘陵、平原逐渐过渡；主干河流韩江自西北向东南斜贯全市。境内山脉多为北北西和北北东走向，最高山峰为凤凰山区的大髻，海拔 1497.8m。丘陵地貌较为破碎，分布也较分散。

潮州市区除北面及东北面少部分低丘、残丘外，其余大部分是河口三角洲平原。市区三面有山，东部笔架山(韩山)海拔 121m，西部葫芦山海拔 65m，北部竹竿山海拔 124m，为潮州市的天然屏障。潮安区历史悠久，素有“海滨邹鲁”之称。韩江自西北向东南贯穿全区南北 96 km，把潮安区分为东、西两片。东、西、北三面高山，南属平原。主要山峰分布在东北与西北部，其特点峰高谷深，起伏大，坡度陡，山区丘陵间杂着盆地，比较大的有归湖盆地和凤凰盆地；南部是韩江三角洲冲积平原，以竹竿山为顶点，向南作扇形扩散展开，南连汕头市，西与榕江平原接壤，河网交错，是潮安区的社会经济中心。

潮安区境内河流众多，河网交错，河溪渠沟塘密布。潮安区境内主要水系，分为韩江水系、榕江流域枫江水系和内洋河网。全区河溪渠沟塘水域面积 79.22km²；河溪渠沟总长 3523.2km，池塘面积 17.29km²。

3.1.2 水文气象

潮安区属南亚热带季风气候，受海洋性东南季风影响甚为剧烈，其特点是：夏长冬短，光照充足，雨量丰富，温暖湿润，终年长绿。工程区附近的气象站有

潮州市气象站，潮州市气象站前身为广东省潮安气象站，始建于 1956 年，为潮州市及潮安区工农业生产及防汛、防旱、防风提供可靠的气象情报。

(1) 降雨量

降雨时空分布不均，年际间降雨量变化较大。潮安区多年平均降雨量 1623mm，降雨最多的年份为 1983 年为 2379mm，最少的年份为 1962 年为 1015mm，相差 2.34 倍。由于干湿季节明显不同，降水量的年内分配不均匀。年降雨量主要集中在汛期，多年平均 4~9 月占全年降雨量的 82%~86%，前汛期 4~6 月暴雨多由锋面低槽造成，占年雨量 37%~43%，后汛期主要是受台风和热雷造成，占年雨量的 39%~47%。非汛期(10~3 月)降雨量占年雨量的 14%~18%，主要受北方冷空气入境造成降水。

由于潮安区境内地形复杂，北部有粤东最高峰，南部是平原，此外还有大片丘陵、河谷，造成降水全区分布不均，大致是自南向北沿韩江东西两支山脉递增。东北部的凤凰地区和西北部的田东地区地处迎风坡，地形突然隆起，气流急剧上升，造成大量降水(凤凰站实测多年平均降雨量 2100mm)，形成本区两处暴雨高区；南部平原辽阔，虽在夏季盛行东南风，水汽含量充足，单气流通过平原阻力小，行进速度快，所以降雨量较少，多年实测降雨量 1500mm~1600mm。全区多年平均降雨量等值线图变化在 1450mm~2400mm 之间。

(2) 气温、日照、蒸发

潮安区地处低纬度，属南亚热带季风气候，夏长冬短，年平均气温高，日照长，蒸发量大。多年平均温度为 21.4℃，最高温度为 39.6℃(发生在 1962 年 8 月 1 日)，最低温度为-0.5℃(1967 年 1 月 7 日出现)，年无霜期平均 362.7 天，多年平均日照为 1986.1h，年太阳辐射总量为 120 千卡/m²。

根据潮州市气象站多年实测资料统计，本地多年平均蒸发量 1229mm，最大年蒸发量 1526mm(1963 年)，最小年蒸发量 851mm(1951 年)，干旱指数(多年水面蒸发能力与多年平均降水量之比)为 0.76。

(3) 台风

潮安区地处南亚热带季风区，受海洋性东南季风影响甚为剧烈，是台风经常侵袭的地区之一。夏秋季节主要的灾害性天气是强台风带来的狂风暴雨，丘陵山

区山洪爆发，平原地区积水成灾。据统计，1957~2010年受台风影响121次，平均每年2.24次，最多年份达6次。受台风影响，日最大降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 的有147次，日降雨量 $\geq 100\text{mm}$ 的有32次，日最大降雨量是1997年8月2日的9710号强热带风暴，24h降雨量达210.1mm，台风平均风速 ≥ 6 级的有32次，其中平均风速 ≥ 8 级的有3次，最大一次是1969年7月28日的6903号强台风，最大风力10~11级，阵风12级以上。

3.2 河流水系

韩江流域多年平均径流深在600~1200mm，潮安站以上集水面积29077 km^2 ，多年平均径流深为865mm，径流总量251.1亿 m^3 ，径流的时空分布与降雨基本一致，即径流年内分配极不均匀，汛期4-9月的径流约占年径流量的80%左右。在潮州市区以南，韩江分东溪、西溪、北溪，流经潮州市潮安区境内后经汕头市澄海区境内入海，在区境内总长度合计96km。韩江支流有凤凰溪、峙溪水、文祠水等。

3.2.1 韩江水系

(1) 凤凰溪

凤凰溪又名溪美溪，是韩江下游的一级支流，位于潮州市北部，发源于大埔、饶平、潮安三县(区)的东南麓，经潮安区的凤凰、归湖镇，于归湖镇溪口村注入韩江。流域内群山挺拔，分水岭高山环绕，主峰凤凰山凤髻高程1498m，流域面积293 km^2 ，河道长度50km，河道平均比降8.5‰。沿程主要支流有凤溪水、东赏水、康美水、凤北水、南坑水、南溪水及赤坪水等。凤凰溪河道出口以上集雨面积293 km^2 ，其中：(1)凤凰水库坝址以上集雨面积164 km^2 ，包括凤溪水库坝址以上集雨面积45.7 km^2 ，河长9.3km，河道比降0.023；凤溪水库坝址至凤凰水库坝址区间集雨面积集雨面积118.3 km^2 ，河长21.05km，河道比降0.0085；

(2) 凤凰溪韩江出口处至凤凰水库坝址区间集雨面积129 km^2 ，河长30.19km，河道比降0.0118。

流域雨量充沛、溪涧纵横交错，水利资源异常丰富，水流落差大，适合建设水库、发电站等。这里矿物蕴藏量大而且种类繁多，主要有锡、钨、黄铁、黄金、铍(绿柱石)等。其中南坑村和万峰山的钨、锡、铍储量最多。西春村和凤溪两侧地带有黄金矿，最大金砂直径可达一厘米。

(2) 峙溪水

峙溪水是韩江中游的一支小支流，发源于凤凰山南麓，于潮安区赤凤镇峙溪村流入韩江，流域集水面积约 65.5km²，河长约 20.7km，河床比降 28.2%。峙溪水整个流域都是高山峻岭，至河口区才形成一块三角小盆地，主峰凤凰大髻海拔高达 1497.8m，河口区高程仅 14m，沿河地势级差较大，河床比降大，出现多处落差集中的跌水，其中坑尾头至陂子口一段为狭谷区，长约 800m，宽约 30m，两岸山高岭陡，河床出现连续跌水，十分壮观，沿河植被良好，岩石裸露。

(3) 江东水

潮安区江东镇，被韩江东、西溪包围，江东水是江东围内(江东涝区)的天然排水河道，集全围堤内之水，自北向南由大关、谢渡涵排入韩江西溪，集水面积 23.25km²，干流河长 5km，河流比降 0.25%~0.5%。上江东因地势高，常缺水受旱，而下江东农田则经常受浸，水旱频繁。1952 年兴建西陇引韩工程，引东溪水入围灌溉，1968 年兴建电力排灌工程，使江东镇成为涝能排、旱能灌的旱涝保收地区。

(4) 文祠水(桂坑水)

文祠水系由一条发源于牛踏溪的石坑水(文祠水)和另一条发源于饶平县坪溪的桂坑水在石碑村汇合组成。桂坑水发源于潮安、饶平两县交界的尖石崇北麓，经饶平县坪溪流经双溪岭至南武坪，由坪溪水和南坑水汇合后，流经意溪镇桂坑村至河内湖石碑村；文祠水发源于凤凰和文祠交界的牛踏溪，流经文祠镇及意溪镇河内湖石碑村。文祠水和桂坑水于石碑村汇合后向南流，穿过安黄公路至六亩闸，于磷溪镇温胡村流入韩江支流北溪。流域集雨面积 180km²，河流长度 33km。1962 年兴建了文祠截洪工程，将文祠水改道沿山脚开渠至意溪婆涵截出韩江，截洪工程的迎水口在文祠镇银潭村。同时，对文祠截洪上段 5km 进行缩水归槽、裁弯取直，主要有：从文祠镇中社村的石门桥开始裁弯取直，修建新溪，使水流

沿东面山脚汇至下江村流入老溪，在右岸修建堤围。北社水(支流)与西社水汇合后在下江村流入干流文祠水，汇水口上游为文祠镇镇政府所在地。文祠水截洪工程还包括修建银潭堤围，银潭堤主要防护湘桥区的意溪镇。

3.2.2 枫江水系

枫江，又称西山溪、枫溪水，位于潮州市西北山系南麓，是榕江北河支流，发源于潮安、丰顺、揭东三县交界的笔架山、蛮头山。源流流经我区登塘、古巷、凤塘、枫溪等镇，至揭东县玉窖桥下，汇入浮洋、凤塘区间的万里桥水，再注入榕江北河。枫江河流长度 71km，总集雨面积 688km²；其中潮安区凤塘镇与揭东县交界的玉窖桥上游，河流长度 41.2km，集雨面积 364km²。枫江流域形如桑叶，地势自西面向东面倾斜，源流先后汇入陈高水、葫芦水、世田水、白茫洲水，枫树员水、寻溪水、横田水和娘坑水等，主流自田东由西北向东南流至古巷竹林村前折向南流，迂回曲折，绕过古巷、枫溪，转一大弯经安揭公路浮岗桥至凤塘深坑桥。1976 年西山溪截洪工程，把古巷竹林村前向东迂回绕弯的 13.5km 河道，改道南流途经竹林山、寨后山、猪母山、枫洋农学院、龙船山和后陇山至凤塘镇深坑桥与原河道汇合，高排渠长 8.9km。1991 年又于古巷竹林山兴建西山溪(高排)高美桥闸，水闸上游集雨面积 117.4km²，设计洪水过闸流量 877m³/s，是一宗排洪、灌溉和交通、发电的综合性工程。

(1) 老西山溪

老西山溪原为枫江河道，1976 年人工开挖西山截洪渠后改道，余下的部分河道称老西山溪(也叫旧西溪)，是古枫涝区的主排涝河道。老西山溪发源于水美、横溪村山地，自西北向东南流经东岗、横溪、古四、古五、福庆、孚中等村后，转折向西南，经枫四、崎头、浮岗、凤塘，在深坑口与西山溪汇合，归入枫江，再注入榕江北河。老西山溪在深坑口控制断面以上集雨面积为 84.69km²，沿途依次有蚂蟥溪、大洋沟、锡岗大排沟、孚中沟、三利溪、东埔沟、崎头溪、沟尾溪等支流汇入。

(2) 沟尾溪

沟尾溪是老西山溪支流，发源于韩江西岸的云步村，向西南流经东田、洋头村、乌洋村等后下穿潮汕公路，折向西北流经西边村、双岗村、沟尾村、浮岗村后，在新凤路附近汇入老西山溪。沟尾溪全长 6.5km，总流域总面积 21.45km²；其中潮汕公路以上叫洋头沟，以下称沟尾溪。在狗尾村附近有万亩沟、七枞松沟等支流汇入。沟尾溪涝区包括潮安区的凤塘镇和枫溪镇，原来大部分为农田和鱼塘，地势较低，内涝水汇入老西山溪后在深坑口汇入枫江，流程较长，同时受枫江洪水顶托影响，易受内涝。加之近年来随着潮州城市的扩展，现状涝区内已基本被连片的厂房和村庄覆盖，暴雨汇流加快，同时河道缩窄严重，内涝问题愈加严重。

3.2.3 内洋河网

内洋河网以中离溪为主，中离溪位于韩西平原西南，是一条古河道，发源于桑埔山，流经区境内金石、沙溪、彩塘、庵埠等镇，主河道长度 31.3km，河道比降 0.2‰~0.07‰，河道因地势以金石、仙德、塔下一带为分水岭，分为南总干、西总干二大排水体系。分水岭以西称西总干渠，集雨面积 96km²（潮安区境内 64km²），主河道长 12.3km，河道往西流入揭东县炮台水闸排出榕江。分水岭以南称南总干渠，集雨面积 132km²（潮安区境内 121km²），主河道长 19km，河道往南经潮澄闸排出大港河和举丁闸排出西港河，然后注入汕头海。中离溪与韩江西部冲积平原的引韩人工排灌渠道及天然溪涧，构成了纵横密布的内洋河道网。最大的湖泊有桑埔山麓的梅林湖，面积 500 亩，沟通中离溪。

(1) 西总干渠

西总干渠排水出口的炮台水闸以上控制集雨面积 72km²（其中潮安境内 64.30km²），耕地面积 9.2 万亩。西总干渠部分主要的排水支渠有：

1) 位于西总干东面的西一干渠，西一干渠的排水支渠又包括位于西一干渠最东边起点与西一干渠垂直相交的东排支渠；西一干渠南面金石镇区、翁厝、田头、厂头、上官路、赖厝、陈厝、张厝、辜厝的内洋后溪支渠；西一干渠北面与后溪支渠相对的远光村的远光溪支渠；

2) 湖美、前陇、内池、生聚仁里的西二干渠(生聚溪);

3) 贾里、程畔、玉湖的西三干渠(庵头溪);

4) 高水高排的桑埔山截洪渠。西一干渠、西二干渠、西三干渠和桑埔山截洪渠汇合到西总干渠后于刘畔桥闸处入揭阳市揭东区境内, 流行 7.1km 后经炮台水闸出榕江后入海。

(2) 万里桥水

万里桥水总集雨面积 77.13km², 集雨范围包括浮洋、凤塘、龙湖一部分, 耕地总面积 4.75 万亩。万里桥水于马厝湖干渠汇入处以上河段又称风水总干渠, 集雨面积 60.4km², 马厝湖干渠汇入处以下河段又称西溪。上游主要排水支渠有风水一、二、三排渠。其中风水二排渠于陈畔汇入风水三排渠, 向西流入黄西溪后经翁厝仙庭防潮闸汇入万里桥水; 风水一排渠起源于浮洋风水涝区的北部乌阳黄, 一路向南流经菊塘、桥头湖、林厝后经仙庭于万里桥水右岸汇入万里桥水; 风水一排渠汇入后, 万里桥水向西北方向流长 2.4km, 经万里桥, 马厝湖干渠、人工低排渠汇入后, 于玉窖村汇入枫江。

万里桥水和西总干渠通过西二干渠、西三干渠(庵头溪)、风水三排相互联通。

(3) 南总干渠

内洋南总干涝区地形平坦, 地势低洼, 地面标高 0.894~2.894m(高程为 85 高程), 河网沟涧纵横, 主要河渠有南总干渠及其支渠南一干渠、南二干渠、南三千渠、南四干渠、桑埔山截洪水。上述河渠于焦山公路桥前汇合, 经过焦山桥后即进入汕头市境内大港河, 大港河分为大港河、西港河两支, 后于距出海口 2.155km 处汇合汇合后, 再汇入梅溪河, 最后注入汕头港。



图 3.2-1 潮安区水系图

3.3 地形地貌

潮安区地势自北向南倾斜，北部高，南部低；北及西北部群山耸峙，地形崎岖，为山地、丘陵，往南部地势逐渐低平，延伸至海岸带为大片三角洲平原；主干河流韩江自西北向东南斜贯全区，把潮安分为东、西两片。北部山区丘陵间杂着两片盆地，南部是韩江三角洲冲积平原，是潮安区的社会经济中心。全区海拔

200m 以上的山地、丘陵面积占土地总面积的 85%，其余为平原、盆地和水系。

北部、西部均为山地，群山环抱，山岭广大，山脉多为东北—西南走向和南北走向，1000m 以上的山峰有 12 座。北部的凤凰山是福建戴云山脉向西南延伸的余脉，山体庞大，峰尖壁陡，最高峰凤凰山鸟髻海拔 1497.8m。西部边缘的笔架山主峰也高达海拔 941m。

丘陵：地貌较为破碎，分布也比较分散。境内中部为主要丘陵区，南部平原区内也分散着一些孤丘。

盆地：较大的盆地有凤凰盆地和归湖盆地。

平原：主要是韩江三角洲冲积平原。以竹竿山为顶点，向南作扇形扩散展开，南连汕头市的海岸沙陇平原区，西与榕江平原接壤，河网交错。

山地主要分布在凤凰、赤凤、归湖、文祠、登塘 5 个镇；丘陵主要分布在归湖、凤塘、古巷、登塘 4 个镇；平原主要分布在浮洋、彩塘、金石、沙溪、庵埠、东风、龙湖、江东、枫溪 9 个镇。

在本次划界河流中，凤凰溪。

3.4 经济社会

潮州市总面积 3679km²，辖区内有湘桥区、潮安区、饶平县。2021 年末，全市常住人口 257.46 万人，比上年末增加 0.8 万人，增长 3.1%，其中城镇常住人口 166.83 万人；年末，全市户籍总人口 275.4 万人。

2021 年潮州市实现地区生产总值 1244.85 亿元，比上年增长 9.3%。其中，第一产业增加值 115.04 亿元，增长 7.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 7.9%；第二产业增加值 602.08 亿元，增长 10.6%，对地区生产总值增长的贡献率为 53.3%；第三产业增加值 527.73 亿元，增长 8.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 38.8%。三次产业结构为 9.2:48.4:42.4。人均地区生产总值为 48427 元，比上年增长 9.5%。

2021 年全年居民消费价格与 2020 年持平。分类别看，八大类消费品价格“六升二降”，其中，食品烟酒类价格下降 2.0%，居住类价格上涨 0.6%，其他用品和服务类价格上涨 1.4%，衣着类价格上涨 1.7%，生活用品及服务类价格上涨 1.0%，

交通和通信类价格上涨 4.0%，教育文化和娱乐类价格上涨 1.1%，医疗保健类价格下降 0.2%。商品零售价格总指数为 101.7%，工业生产者出厂价格指数为 104.7%。

2021 年，潮州市完成农林牧渔业总产值 196.27 亿元，比上年增长 8.4%。其中，农业产值 114.08 亿元，增长 11.1%；林业产值 3.35 亿元，下降 25.4%；牧业产值 23.33 亿元，增长 9.1%；渔业产值 44.53 亿元，增长 2.5%；农林牧渔专业及辅助性活动产值 10.98 亿元，增长 16.8%。

3.5 洪涝灾害

2008 年 7 月 8 日，西山溪古巷段 24h 暴雨 308.8mm，大雨造成西山溪洪水猛涨，西山溪及支流多处堤围决堤，白云溪堤漫顶多处滑坡，横溪截洪渠水美围决口 2 处 65m、滑坡 50m；东岗围滑坡 4 处 100m。

由于堤围的崩塌、决口，洪水进入防护区，给防护区带来严重的内涝灾害，防护区最深处近 2m，房屋受浸严重，特别是横溪、古四、古五、锡岗等村内涝受浸时间长，部分民房淹至房顶、工厂企业、农作物损失惨重，电力、交通、水利设施受破坏，经济损失过亿。

2006 年 5 月 16 日台风珍珠西山溪及支流洪水猛涨，造成内涝、农田受淹，多家工厂受淹，损失惨重。

2006 年 7 月 15 日热带风暴“碧利斯”农田受浸 8500 亩；池塘漫顶 2600 亩；损坏堤围 3 处，长 550m；决口 2 处，长 50m；房屋受浸 3189 间，7 间房屋倒塌；转移群众 4639 人；工厂受浸 523 家，停产 470 家，有 2 个窑炉受浸引发爆炸；1 处供电线路受损，孚中村供电中断；直接经济损失达 1.45 亿元。

2008 年 6 月 13 日 24h 暴雨 200mm、400 亩农田受浸、490 亩鱼池被淹、近 279 家工厂受浸、2383 房屋受浸，其中 3 间倒塌，直接经济损失 5420 万元。

2008 年 7 月 8 日 24h 暴雨 308.8mm、西山溪及支流多处堤围决堤，白云溪堤漫顶多处滑坡，横溪截洪渠水美围决口 2 处 65m、滑坡 50m；东岗围滑坡 4 处 100m，造成水美村内涝，最深处近 2m，房屋受浸严重；洪水进入老西山溪进一步加剧镇区片灾情，特别是横溪、古四、古五、锡岗等村内涝受浸时间长，部分

民房淹至房顶、工厂企业、农作物损失惨重，电力、交通、水利设施受破坏，经济损失过亿。

3.6 防洪标准

一、凤凰溪

凤凰溪流经凤凰镇、归湖镇，两岸防护区包括凤凰镇和归湖镇。

1) 凤凰溪凤凰镇段

在中小河流治理时，对凤凰溪下埔段、凤凰段进行整治，按标准建设堤防，下埔段和凤凰段共同构成凤凰镇镇区及沿岸村庄的防洪工程体系，保护农田 1.3 万亩，保护人口约 2 万人，保护区内生产总值约 2 亿元。根据《防洪标准》(GB50201-2014)，结合已通过审批的《广东省潮安县凤凰溪下埔段整治工程初步设计报告书》(2012 年)、《广东省潮安县凤凰溪凤凰段整治工程初步设计报告书》(2012 年)，确定凤凰溪凤凰镇段防洪标准采用 20 年一遇。

2) 凤凰溪归湖镇段

凤凰溪归湖镇段建有归湖围、潭头围、铺头内围、铺头新围、黄山坑围。归湖围防护区为归湖镇镇区，保护农田 1.15 万亩，保护人口 1.85 万人，工农业总产值约 2.58 亿元，根据《防洪标准》(GB50201-2014)，确定归湖围防洪标准为 20 年一遇。潭头围、铺头内围、铺头新围、黄山坑围防护区为潭头、明潭、狮峰、新沟、铺头、砚田、溪美等 7 个自然村，捍卫农田 0.7 万亩，保护人口约 0.5 万人，保护区内年工农业总产值约 0.7 亿元，根据《防洪标准》(GB50201-2014)，结合已经通过审批的《广东省潮安县凤凰溪归湖段整治工程初步设计报告》(2012 年)，确定潭头围、铺头内围、铺头新围、黄山坑围防洪标准采用 10 年一遇。

因此，根据《治涝标准》(SL723-2016)、《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012)、《广东省防洪(潮)标准和治涝标准》(粤水电总字[1995]4 号)及《广东省潮州市流域综合规划修编报告(2005-2030)》、《潮州市城区河湖水系专项规划(2012-2020)》(2015.2)，结合《广东省潮安内洋南总干涝区挡潮排涝整治工程初步设计报告》(2009.7)、《广东省潮州市潮安区内洋西总干涝区整治工程初步设计报告》

(2015.12)、《广东省潮州市潮安区江东涝区整治工程初步设计报告》(2015.11), 确定凤凰溪的设计排涝标准, 见表 3.6-1。

表 3.6-1 河道设计防洪排涝标准

| 序号 | 河流名称 | 所属涝区 | 现状排涝/防洪标准 | 规划排涝/防洪标准 |
|----|------|------|-----------|-----------|
| 1 | 凤凰溪 | 凤凰镇段 | 20 年一遇 | 20 年一遇 |
| | | 归湖镇段 | 10 年一遇 | 10 年一遇 |

3.7 涉河建筑物

3.7.1 水利工程

全区灌溉渠道总长 1033.28km, 排涝渠道总长 2227.61km, 池塘面积 17.29 km²。现有中型水库 2 宗(凤凰水库、凤溪水库), 总库容 9260 万 m³; 小型水库 23 座(小(1)型 9 宗, 小(2)型 14 宗), 总库容 3464.45 万 m³; 已全部完成了除险加固; 堤防 21 宗, 总长 103.49km, 其中万亩堤防 4 宗(韩江南堤 26.26km、归湖大堤 4.44km、江东堤 29.09km、西山溪堤 10.1km), 总长 69.89km; 中型水闸 1 座(高美桥闸), 小型水闸 117 座; 小山塘 30 座, 中型灌区 3 宗、小型灌区 140 宗, 合计灌溉面积 17.17 万亩; 中型泵站 2 座, 小型泵站 251 座, 合计装机容量 14372kW; 农村饮水安全工程 26 宗, 日供水 87141t; 小型水电站 59 座, 总装机容量 30670kW。

潮安区中部、南部(韩江以西)为平原区, 河溪渠沟纵横交错, 自北向南分为古枫涝区、西总干涝区(含凤水涝区)、南总干涝区, 涝区之间相互连通, 同时也属于粤东灌区的东风引韩灌区、北关引韩灌区、安揭引韩灌区, 灌排水系交错, 加上正在建设的韩江-榕江-练江水系连通工程, 形成了以韩江为主脉, 枫江为次脉, 区内河溪渠沟成网的水系连通格局。此外, 还有位于韩江下游的江东涝区, 被韩江东、西溪包围, 以江东水为主要灌排河道, 灌排体系日趋完善。

(1) 凤凰河流域

凤凰河流域建有中型水库两座——凤凰水库、凤溪水库, 小型水库 5 座, 各水库基本情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 凤凰河流域水库基本情况表

| 水库名称 | 规模 | 集水面积(km ²) | 总库容 (万 m ³) | 正常库容 (万 m ³) | 死库容 (万 m ³) |
|-------|-------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 凤凰水库 | 中型 | 164 | 5990 | 4880 | 290 |
| 凤溪水库 | 中型 | 45.7 | 3270 | 2819 | 181 |
| 凤潭水库 | 小(2)型 | 3.8 | 80 | 73 | 6.6 |
| 双坑水库 | 小(2)型 | 5 | 17.6 | 13.8 | 2.8 |
| 天池水库 | 小(2)型 | 0.2 | 11.2 | 8.45 | 0.4 |
| 荒田苛水库 | 小(2)型 | 2.16 | 18.5 | 11 | 0.5 |
| 西坑水库 | 小(2)型 | 7.73 | 72.6 | 46.8 | 8.4 |

凤凰溪下游两岸地势相对较低，为解决围内排涝问题，修建了 5 宗电排站，电排站基本情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 凤凰河流域电排站基本情况表

| 电排站名称 | 所在堤围 | 集雨面积 (km ²) | 电排站规模 | | 排涝标准 |
|--------|------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| | | | 总装机容量 (台/kW) | 排水流量 (m ³ /s) | |
| 归湖电排站 | 归湖大堤 | 40.78 | 14/2580 | 24.56 | 10 年一遇 4 天排干 |
| 潭头电排站 | 潭头围 | 1.52 | 2/110 | 1.32 | 10 年一遇 3 天排干 |
| 铺头电排站 | 铺头内围 | - | 1/37 | 0.53 | 10 年一遇 3 天排干 |
| 铺头新电排站 | 铺头新围 | - | 1/80 | 0.83 | 10 年一遇 3 天排干 |
| 黄山坑电排站 | 黄山坑围 | - | 2/230 | 2.76 | 10 年一遇 3 天排干 |

凤凰溪水力资源丰富，修建了多宗小型水电站，详见表 3.7-3。

表 3.7-3 凤凰河流域主要小水电基本情况表

| 序号 | 水电站名称 | 所在镇 | 水电站类型 | 装机容量 (kW) | 多年平均发电量 (万 kW h) |
|----|---------------|-----|--------|--------------|---------------------|
| 1 | 凤凰水电厂一级电站 | 凤凰镇 | 闸坝式水电站 | 3200 | 1300 |
| 2 | 凤凰水电厂二级电站 A 站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 20640 | 3400 |
| 3 | 凤凰水电厂二级电站 B 站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 24000 | 10300 |
| 4 | 凤北水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 500 | 220 |
| 5 | 凤坑水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 640 | 250 |
| 6 | 凤溪水库-一级电站 | 凤凰镇 | 闸坝式水电站 | 2125 | 523 |
| 7 | 凤溪水库-东郊电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 640 | 160 |
| 8 | 凤溪水库-二级电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 1600 | 398.8 |
| 9 | 南溪水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 800 | 350 |
| 10 | 双坑水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 1260 | 399 |
| 11 | 培音山水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 640 | 185 |
| 12 | 杉林水电站 | 归湖镇 | 引水式水电站 | 1600 | 525 |
| 13 | 架桥潭二水电站 | 文祠镇 | 引水式水电站 | 820 | 202 |
| 14 | 架桥潭水电站 | 文祠镇 | 引水式水电站 | 1000 | 302 |
| 15 | 桂竹园水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 500 | 150 |
| 16 | 溪美水电站 | 归湖镇 | 引水式水电站 | 2140 | 900 |
| 17 | 西坑二级水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 900 | 375 |
| 18 | 长潭水电站 | 凤凰镇 | 引水式水电站 | 820 | 350 |

3.7.2 堤防

潮安区堤防工程 21 宗，总长 103.49km，其中万亩堤防 4 宗(韩江南堤、归湖大堤、江东堤、西山溪堤)，总长 69.89km。除了韩江南堤、归湖大堤、江东堤等堤防位于韩江及其下游西溪、东溪上外，潮安区现有堤防主要分布于枫江、凤凰溪、文祠水、峙溪水及其重要支流上人口密集河段，防洪标准为 10~30 年一遇，

均已达标。其他河段、支流大都未设防，近年来开展的中小河流治理也以清淤、清障、清违、护岸为主，防冲不防淹。

本次规划河流中，堤防工程现状情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 潮安县凤凰溪、峙溪水堤防工程现状特性表

| 堤围名称 | 所在河流 | 岸别 | 防洪标准(年) | 堤防长度(km) | 堤顶高程(m) | 堤防型式 |
|--------|--------|----|---------|----------|---------------|---------------|
| 归湖大堤 | 韩江、凤凰溪 | 左岸 | 20 | 4.44 | 21~22 | 斜坡式土堤 |
| 潭头围 | 韩江、凤凰溪 | 右岸 | 10 | 2.5 | 19.3~20.4 | 斜坡式土堤 |
| 铺头内围 | 凤凰溪 | 右岸 | 10 | 0.6 | 18.1 | 斜坡式土堤加钢筋砼防洪墙 |
| 铺头新围 | 凤凰溪 | 左岸 | 10 | 1.69 | 19.2 | 原斜坡式土堤加钢筋砼防浪墙 |
| 黄山坑围 | 凤凰溪 | 右岸 | 10 | 0.2 | 18.14~18.7 | 原斜坡式土堤加钢筋砼防洪墙 |
| 凤凰镇段堤防 | 凤凰溪 | 右岸 | 20 | 1.59 | 338.00~340.40 | 斜坡式土堤或防洪墙 |

注：归湖大堤韩江段 1.92km，凤凰溪段长 2.52km；潭头堤韩江段 1.612km，凤凰溪段长 0.888km。

3.7.3 其他涉河工程

3.7.3.1 桥梁

规划河段的跨河建筑物主要为桥梁，其中凤凰溪 23 座。

3.7.3.2 航道工程

规划河段目前未通航，根据《广东省航道发展规划(2020~2035 年)》，规划河道未来也无航道需求。

3.8 水环境与水生生态现状

3.8.1 水功能分区和水质

根据《广东省水功能区划》和《潮安区水功能区划》，潮安区境内省级区划一级水功能区 6 个，包括河流水功能区 4 个，水库水功能区 2 个；其中保护区 1 个，保留区 1 个，开发利用区 4 个。市级区划一级水功能区 5 个，包括河流水

功能区 4 个，水库水功能区 1 个，其中开发利用区 5 个。区级区划一级水功能区 15 个，包括河流水功能区 1 个，水库水功能区 14 个，均为开发利用区。水资源二级区划在一级区划中的开发利用区进行。

本次规划河流中，水功能区划情况见表 3.8-1~表 3.8-6。

3.8.2 饮用水源保护区

根据《潮州市环境保护“十三五”规划(2016-2020 年)》(潮州市环境保护局，潮州市发展和改革局，2017 年 1 月)、《潮州市潮安区乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录(2023 年)》(潮州市生态环境局潮安分局，2023 年 6 月)，本次规划河流涉及饮用水源保护区 2 处，为西坑水库水源保护区。详见下表 3.8-1 至表 3.8-7。

表 3.8-1 潮安区河流水功能区一级区划成果表(省划定)

| 序号 | 水资源三级分区 | 水功能一级区名称 | 范围 | | 长度(km) | 所在行政区现状 | 水质现状 | 水质管理目标 | | 备注 |
|----|-------------|---------------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|-------|------------|
| | | | 起始范围 | 终止范围 | | | | 2010年 | 2020年 | |
| 1 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 韩江干流潮安开发利用区 | 丰顺、潮州交界 | 潮州东溪分叉处 | 30 | 潮安区、潮州市 | II~IV | 按II级区划 | | 河源市——梅州市交界 |
| 2 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 韩江西溪潮安澄海开发利用区 | 西溪分流口 | 澄海外砂镇大衙 | 22 | 潮安区、澄海区 | II | 按II级区划 | | 潮安区澄海县隔岸相对 |
| 3 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 枫江潮安源头水保护区 | 潮安笔架山 | 潮安笔架山 | 28 | 潮安区 | II~III | II | II | |
| 4 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 枫江潮州——揭东开发利用区 | 古巷横溪 | 古巷横溪 | 43 | 潮安区、揭东区 | 劣V | 按II级区划 | | 潮州市、潮阳市交界 |

表 3.8-2 潮安区水库水功能区一级区划成果表(省划定)

| 序号 | 水资源三级区 | 水功能一级区名称 | 所在行政区 | 集雨面积(km ²) | 总库容(万m ³) | 兴利库容(万m ³) | 现状水质 | 水质管理目标 | |
|----|-------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|------------------------|------|--------|-------|
| | | | | | | | | 2010年 | 2020年 |
| 1 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 凤凰水库开发利用区 | 潮州潮安区 | 164 | 6000 | 4880 | II | II | II |
| 2 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 凤溪水库保留区 | 潮州潮安区 | 46 | 3270 | 2819 | II | II | II |

表 3.8-3 潮安区河流水功能区一级区划成果表(市划定)

| 序号 | 水资源三级区 | 水资源四级分区 | 水功能五级区 | 水功能一级区名称 | 范围 | | 长度(km) | 水质现状 | 水质管理目标 | | 备注 |
|----|-------------|---------|--------|---------------|--------|--------------|--------|-------|--------|-------|----|
| | | | | | 起始范围 | 终止范围 | | | 2020年 | 2030年 | |
| 1 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 韩江下游 | 潮州潮安 | 凤凰溪潮安开发利用区 | 崇东南麓 | 归湖镇溪口村 | 50.0 | II | 按二级区划 | | |
| 2 | | 韩江下游 | 潮州潮安 | 文祠水潮安-湘桥开发利用区 | 牛踏溪 | 意溪镇别峰桥 | 16.0 | III | 按二级区划 | | |
| 3 | | 韩江下游 | 潮州潮安 | 桂坑水饶平-湘桥开发利用区 | 尖石崇北麓 | 磷溪镇温胡村 | 33.0 | II~IV | 按二级区划 | | |
| 4 | | 榕江 | 潮州潮安 | 忠离溪潮安开发利用区 | 桑分浦水山岭 | 沙溪镇刘畔陇村埠镇庄珑村 | 31.3 | 劣V | 按二级区划 | | |

表 3.8-4 潮安区水库水功能区一级区划成果表(市划定)

| 序号 | 流域 | 水系 | 水资源四级区 | 水功能一级区名称 | 集雨面积 (km ²) | 总库容 (万 m ³) | 兴利库容 (万 m ³) | 现状 水质 | 水质管理目标 | |
|----|-----------------|--------|--------|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------|--------|--------|
| | | | | | | | | | 2020 年 | 2030 年 |
| 1 | 韩江白莲以下 及粤东诸河 | 韩江 | 韩江下游 | 柏坑水库开发利用区 | 4.5 | 145 | 100 | II | 按二级区划 | |
| 2 | | | | 北山水库开发利用区 | 2.05 | 142.6 | 94.9 | IV | 按二级区划 | |
| 3 | | 粤东沿海诸河 | 榕江 | 葫芦(上)水库保留区 | 5.47 | 834.2 | 748 | II | II | II |
| 4 | | | | 葫芦(下)水库保留区 | 1.76 | 169.5 | 85.5 | II | II | II |
| 5 | | | | 娘坑水库开发利用区 | 18.2 | 671 | 472 | III | 按二级区划 | |
| 6 | | | | 大坑水库开发利用区 | 7.2 | 293 | 263 | III | 按二级区划 | |
| 7 | | | | 新安水库开发利用区 | 4.27 | 257 | 225.6 | II | 按二级区划 | |
| 8 | | | | 横田水库开发利用区 | 6.5 | 187.2 | 90.1 | II | 按二级区划 | |
| 9 | | | | 岭后水库开发利用区 | 1.26 | 128 | 77.9 | IV | 按二级区划 | |

表 3.8-5 潮安区河流水功能一级区划成果表(区划定)

| 序号 | 水资源三级区 | 水资源 四级分区 | 水功能五级区 | 水功能一级区名称 | 范围 | | 长度(km) | 水质 现状 | 水质管理目标 | | 备注 |
|----|-----------------|-------------|--------|----------|--------------|--------|--------|----------|--------|--------|----|
| | | | | | 起始范围 | 终止范围 | | | 2020 年 | 2030 年 | |
| 1 | 韩江白莲以下 及粤东诸河 | 韩江下游 | 潮州潮安 | 峙溪水开发利用区 | 万峰林场望 京坪村 | 赤风镇峙溪村 | 13.3 | III | 按二级区划 | | |

表 3.8-6 潮安区水库水功能区一级区划成果表(区划定)

| 序号 | 流域 | 水系 | 水资源三级区 | 水资源四级区 | 水资源五级区 | 水资源一级区 | 集雨面积(km ²) | 总库容(万 m ³) | 兴利库容(万 m ³) | 现状水质 | 水质管理目标 |
|----|-----------|------|-------------|--------|--------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------|-------------|
| | | | | | | | | | | | 2025-2030 年 |
| 1 | 韩江流域及粤东诸河 | 韩江 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 韩江下游 | 潮州潮安 潮州潮安 | 荒田苛水库开发利用区 | 2.16 | 18.5 | 16 | II | 按二级区划 |
| 2 | | | | | | 双坑水库开发利用区 | 5 | 17.6 | 13.8 | II | 按二级区划 |
| 3 | | | | | | 天池水库开发利用区 | 0.2 | 11.2 | 8.85 | III | 按二级区划 |
| 4 | | | | | | 西坑水库开发利用区 | 7.73 | 72.6 | 46.8 | III | 按二级区划 |
| 5 | | | | | | 赤竹坪水库开发利用区 | 1.58 | 99 | 69.5 | II | 按二级区划 |
| 6 | | | | | | 月光湖水库开发利用区 | 20.34 | 43.6 | 20 | II | 按二级区划 |
| 7 | | | | | | 走马廊水库开发利用区 | 1.03 | 66 | 50.39 | V | 按二级区划 |
| 8 | 韩江流域及粤东诸河 | 韩江 | 韩江白莲以下及粤东诸河 | 韩江下游 | | 寨顶水库开发利用区 | 0.8 | 17 | 15 | 劣V | 按二级区划 |
| 9 | | | | | | 田螺湖水库开发利用区 | 47.4 | 67.1 | 54.25 | III | 按二级区划 |
| 10 | | | | | | 白岭埔水库开发利用区 | 0.82 | 37.5 | 28 | V | 按二级区划 |
| 11 | | 粤东诸河 | | 榕江 | | 径口水库开发利用区 | 0.66 | 13.02 | 7.34 | 劣V | 按二级区划 |
| 12 | | | | | | 南渠水库开发利用区 | 0.39 | 48.3 | 30.99 | III | 按二级区划 |
| 13 | | | | | | 新西和水库开发利用区 | 1.5 | 36 | 14 | IV | 按二级区划 |
| 14 | | | | | | 烧茶水库开发利用区 | 0.4 | 12.43 | 5.94 | III | 按二级区划 |

表 3.8-7 潮安区乡镇及以下集中式饮用水水源保护区

| 序号 | 水体类型 | 保护区名称 | 一级保护区 | | 二级保护区 | |
|----|------|---------------|---|---|---|--|
| | | | 水域保护范围 | 陆域保护范围 | 水域保护范围 | 陆域保护范围 |
| 1 | 韩江 | 赤凤镇镇区安全饮水工程 | 取水口下游 100 米上溯至取水口上游 250 米，保留一定宽度的航道外，中泓线至取水口一侧堤防内侧的水域范围。 | 相应一级保护区水域取水口一侧沿岸纵深至堤围迎水坡堤肩线之间的陆域范围。 | 上边界为取水口上游 250 米上溯至取水口上游 1000 米处的水域。下边界为取水口下游 100 米至 200 米的水域。保留一定宽度的航道外，中泓线至取水口一侧堤防内侧的水域范围。 | 韩江河段相应二级保护区水域沿东岸纵深 50 米，但不超过沿岸纵深至堤围背水坡脚线；相应一级保护区取水口一侧沿岸纵深至堤围背水坡脚线之间，除一级保护区陆域以外的陆域范围。 |
| | | | | | 峙溪与韩江交汇处上溯至峙溪桥上游 450 米的水域范围。 | 相应二级保护区水域两岸纵深至堤围背水坡脚线之间的陆域范围，其中峙溪与韩江交汇处至峙溪桥段北岸为沿北岸纵深 50 米的陆域范围。 |
| 2 | 韩江 | 韩江归湖潭头饮用水源保护区 | 水域长度为归湖镇水厂取水口上游 1500 米至取水口下游 100 米处共 1600 米长河段，宽度为中泓线至取水口一侧 5 年一遇洪水淹没的区域。 | 自归湖镇水厂取水口一侧河岸纵深 50 米的陆域范围；若河岸为陡峭山峰的，则纵深到第一重山山脊线处。 | 水域长度为归湖镇水厂取水口上游 4000 米至取水口下游 300 米处共 4300 米河段，水域宽度为一级保护区向外 10 年一遇洪水淹没的区域，除一级保护区外的区域。 | 自一级和二级保护区水域沿岸纵深 1000 米除一级保护区以外的陆域。 |
| 3 | 韩江 | 韩江浮洋凤仪饮用水源保护区 | 水域长度为浮洋镇水厂取水口上游 1500 米至江东镇水厂取水口下游 100 米处共 2200 米长河段，宽度为堤防内侧的水域。 | 自一级保护区水域沿岸纵深至堤围迎水坡堤肩线之间的陆域。 | 水域长度为一级保护区上边界向上游延伸 2500 米、下边界向下游延伸 200 米共 2700 米长河段，水域宽度为堤防内侧的水域。 | 自一级和二级保护区水域沿岸纵深至堤围外坡脚线之间除一级保护区以外的陆域。 |

| 序号 | 水体类型 | 保护区名称 | 一级保护区 | | 二级保护区 | |
|----|------|---------------|---|--|--|---|
| | | | 水域保护范围 | 陆域保护范围 | 水域保护范围 | 陆域保护范围 |
| 4 | 韩江 | 韩江龙湖市尾饮用水源保护区 | 水域长度为金石镇水厂取水口上游 2300 米(厦深铁路韩江西溪桥南侧)至取水口下游 100 米处共 2400 米长河段,宽度为堤防内侧的水域。 | 自一级保护区水域沿岸纵深至堤围迎水坡堤肩线之间的陆域。 | 水域长度为一级保护区上边界向上游延伸 2500 米、下边界向下游延伸 200 米共 2700 米长河段,水域宽度为堤防内侧的水域。 | 自一级和二级保护区水域沿岸纵深至堤围外坡脚线之间除一级保护区以外的陆域。 |
| 5 | 韩江 | 韩江东凤博士饮用水源保护区 | 水域长度为归湖镇水厂取水口上游 1500 米至取水口下游 100 米处共 1600 米长河段,宽度为中泓线至取水口一侧 5 年一遇洪水淹没的区域。 | 自归湖镇水厂取水口一侧河岸纵深 50 米的陆域范围;若河岸为陡峭山峰的,则纵深到第一重山山脊线处。 | 水域长度为东凤镇水厂取水口上游 4000 米至 300 米处共 4300 米长河段,宽度为堤防内侧,除一级保护区外的潮安区境内水域。 | 自一级和二级保护区水域沿岸纵深至堤围外坡脚线之间除一级保护区以外的潮安区境内陆域。 |
| 6 | 水库 | 西坑水库饮用水源保护区 | 西坑水库 434m 正常水位线以下的全部水域面积。 | 西坑水库 434m 正常水位线向陆纵深 200 米的陆域。如超出集雨区界,则该处陆域一级保护区只划分到集雨区界线处。 | 西坑水库 434m 正常水位线以下的全部水域面积。 | 西坑水库集雨区除一级保护区以外的陆域。 |
| 7 | 水库 | 柏坑水库饮用水源保护区 | 柏坑水库 92m 正常水位线以下的全部水域面积。 | 柏坑水库 92m 正常水位线向陆纵深 200m 的陆域。如超出集雨区界,则该处陆域一级保护区只划分到集雨区界线处。 | 柏坑水库 92m 正常水位线以上的全部水域面积。 | 柏坑水库集雨区除一级保护区以外的陆域。 |
| 8 | 水库 | 娘坑水库饮用水源保护区 | 柏坑水库 92 米正常水位线以下的全部水域面积。 | 柏坑水库 92 米正常水位线向陆纵深 200 米的陆域。如超出集雨区界,则该处陆域一级保护区只划分到集雨区界线处。 | 柏坑水库 92 米正常水位线以上的全部水域面积。 | 柏坑水库集雨区除一级保护区以外的陆域。 |
| 9 | 水库 | 横田水库饮用水源保护区 | 横田水库 67 米正常水位线以下的全部水域。 | 横田水库 67 米正常水位线向陆纵深 200 米的陆域。如超出集雨区界,则该处陆域一级保护区只划分到集雨区界线处。 | 横田水库 67 米正常水位线以上的全部水域面积。 | 横田水库集雨区除一级保护区以外的陆域。 |

3.8.3 生态环境保护区建设

根据《潮州市生态保护红线划定分析报告》、《潮州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，潮安区已建成各级自然保护区4个，其中省级2个，市级1个，县级1个，详见下表3.8-8。凤凰溪主要涉及凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区。

表 3.8-8 潮安区内各级自然保护区

| 序号 | 名称 | 级别 | 涉及河流 |
|----|-----------------|---------|------|
| 1 | 潮安海蚀地貌省级自然保护区 | 省级自然保护区 | 南总干渠 |
| 2 | 潮安凤凰山省级自然保护区 | 省级自然保护区 | 峙溪水 |
| 3 | 潮州鼈、花鳗鲡市级自然保护区 | 市级自然保护区 | 韩江 |
| 4 | 凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区 | 县级自然保护区 | 凤凰溪 |

3.9 相关规划情况

一、《广东省潮州市流域综合规划修编报告(2005-2030)》

根据《广东省潮州市流域综合规划修编报告(2005-2030)》(以下简称《潮州流域规划》),其主要防洪排涝成果如下:

(1) 防洪规划

小堤围达到10~20年一遇防洪(潮)标准。本次划定采用的防洪标准与上述流域规划一致。

(2) 排涝规划

古枫涝区(老西山溪)规划按涝区10年一遇24小时暴雨一天排干的治涝标准进行整治;内洋南总干涝区(南总干渠)、内洋西总干涝区(西总干渠)按规划按涝区10年一遇24小时暴雨一天排干的治涝标准进行整治;江东涝区(江东水)规划按10年一遇24小时暴雨3天排干的农田排水标准,远期规划按涝区10年一遇24小时暴雨1天排干的标准整治。本次划定采用的排涝标准与规划一致。

二、《潮州市水生态环境保护“十四五”规划》

《潮州市水生态环境保护“十四五”规划》(2022年)以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,“生态优先,绿色发展,全面统筹,系统治理,问题导向,

落地可行，强化监管，社会共治”为基本原则。确定到 2025 年，全市水生态环境质量持续改善，饮用水水源安全保障水平进一步提升，重污染河流水质全面达标，重点河流生态流量得到保障，推进河湖生态保护与修复治理，水清岸绿、鱼翔浅底的水生态格局；到 2035 年，全市水生态环境质量根本改善，水功能区全面达标，生态流量得到全面保障，水生态系统实现良性循环，实现主要河湖美丽河湖建设全面覆盖，水清岸绿、鱼翔浅底的水生态格局全面实现。

主要根据水资源状况和社会经济发展要求，确定主要目标指标：到 2025 年，地表水环境质量持续改善，“十四五”国考和省考断面地表水质量达到或由于Ⅲ类水体比例不低于 83.8%、劣Ⅴ类水体比例为 0%，国考断面一级支流全面消除劣Ⅴ类，县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，重要江河湖泊水功能区达标率达到省下达目标；饮用水水淹稳定达标，县级及以上城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例 100%；重点河流生态流量得到保障，韩江达到生态流量底线要求；水生态保护修复有效推进，恢复及建设河湖生态化冲带 12km，湿地面积 5 公顷，以重现土著鱼类为目标的水体数量 1 个。

三、《碧道规划》

根据《广东省万里碧道总体规划(2020~2035 年)》，潮安区碧道近期(2020-2022 年)规划建设项目共计 24 宗，总长度 103.8km，其中城镇型碧道长度为 54.2km；远期规划建设项目共计 5 宗，总长度 27.3km，其中城镇型碧道长度为 9km。详情见表 3.9-1~表 3.9-2。

四、《潮州市潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告(2020-2035 年)》、《潮州市城市总体规划(2015-2035 年)》、《广东省汉江流域综合规划修编报告》

根据《潮州市潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告(2020-2035 年)》等报告，确定潮安中心城区防洪标准为 50 年一遇，其他区域为 20~30 年一遇。潮安城区主要依靠韩江南北堤防护，韩江南北堤潮安段防洪标准为 50 年一遇，韩江干流归湖大堤防洪标准为 50 年一遇；江东围防洪标准为 30 年一遇，西山溪防洪标准为 50 年一遇。其余乡镇、重点村庄等防洪标准达到 20 年一遇。

远期使内洋西总干涝区、内洋南总干涝区、浮洋凤水涝区、古枫涝区排涝标准达到 20 年一遇 24 小时暴雨 1 天排干，归湖涝区、江东涝区及其他面上涝区排涝标准达到 10 年一遇最大 24 小时暴雨所产生的径流 1 天排干。“三高”农业生产用地 1 天排干，鱼塘、菜地及其它经济作物区 2 天排干，农田 3 天排干。

表 3.9-1 潮安区碧道规划建设项目汇总表(近期 2020-2022 年)

| 序号 | 项目名称 | 所在河流 (河段)名称 | 主导 类型 | 起点 | 终点 | 建设长度(km) |
|----|---------------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|
| 1 | 韩江西溪碧道-1 | 韩江西溪 | 乡野型 | 潮州供水枢纽 | 龙湖古寨 | 10.5 |
| 2 | 韩江西溪碧道-2 | 韩江西溪 | 乡野型 | 龙湖古寨 | 红莲池闸 | 19.5 |
| 3 | 韩江东溪碧道 | 韩江东溪 | 城镇型 | 如意大桥 | 大关排涝闸 | 9.0 |
| 4 | 凤凰溪碧道-1 | 凤凰溪 | 乡野型 | 白藤坑村 | 金丰村 | 16.5 |
| 5 | 庵江溪碧道 | 庵江溪 | 城镇型 | 护堤路 | 连衫街 | 2.3 |
| 6 | 枫江(西山溪) 碧道 | 枫江 (西山溪) | 城镇型 | 甬莞高速引桥 | 深坑桥 | 9.2 |
| 7 | 横溪截洪渠碧道 | 横溪截洪渠 | 乡野型 | 网地桥 | 枫江交汇处 | 1.8 |
| 8 | 西溪(三利溪) 碧道潮安区段-1 | (老西溪) 三利溪 | 乡野型 | 横溪村达凯瓷厂 | 横溪学校 | 1.3 |
| 9 | 忠离溪碧道-1 | 忠离溪 | 城镇型 | 高二村和高楼村 交界 | 沙二村和仁里村 交界 | 2.0 |
| 10 | 忠离溪碧道-2 | 忠离溪 | 城镇型 | 沙二村村委会 | 沙溪镇与金石镇 交界 | 1.0 |
| 11 | 忠离溪碧道-3 | 忠离溪 | 城镇型 | 塔下村金和路桥 (上) | 塔下村金和路桥 (下) | 1.4 |
| 12 | 忠离溪碧道-4 | 忠离溪 | 城镇型 | 渠支二铁路桥 | 旗地学校 | 0.8 |
| 13 | 忠离溪碧道-5 | 忠离溪 | 城镇型 | 渠支二铁路桥 | 旗地学校 | 0.8 |
| 14 | 忠离溪碧道-6 | 忠离溪 | 城镇型 | 潮汕公路(上) | 潮汕公路桥(下) | 1.4 |
| 15 | 西一干渠碧道 | 西一干渠 | 城镇型 | S233 潮汕公路 | 入忠离溪汇口 | 4.5 |
| 16 | 安揭引韩五支渠 碧道 | 安揭引韩五 支渠 | 城镇型 | 新安村 | 入西一干渠汇口 | 8.0 |

| 序号 | 项目名称 | 所在河流 (河段)名称 | 主导 类型 | 起点 | 终点 | 建设长 度(km) |
|----|------------------|----------------|----------|---------------|---------|--------------|
| 17 | 后溪排水河沟碧道 | 后溪排水 河沟 | 城镇型 | 金石大道 | 入南四干渠汇口 | 2.1 |
| 18 | 南四干渠碧道 | 南四干渠 | 城镇型 | 后溪排水河沟口 | 金和路 | 1.2 |
| 19 | 大直溪碧道 | 大直溪 | 城镇型 | 宏安六村 | 入忠离溪汇口 | 1.6 |
| 20 | 新乡排水溪 (曾厝溪)碧道 | 新乡排水溪 (曾厝溪) | 城镇型 | 宏安五村 | 入大直溪汇口 | 1.4 |
| 21 | 娘仔溪碧道 | 娘仔溪 | 城镇型 | 娘仔溪北支分口 | 入南二干渠汇口 | 2.4 |
| 22 | 南一干渠碧道 | 南一干渠 | 城镇型 | 亭下 (东溪交叉口) | 入忠离溪汇口 | 1.5 |
| 23 | 十板桥溪碧道 | 十板桥溪 | 城镇型 | 与南四干渠汇口 | 金和路 | 1.0 |
| 24 | 南二干渠碧道 | 南二干渠 | 城镇型 | 潮安大道桥 | 入南总干渠汇口 | 2.6 |

表 3.9-2 潮安区碧道规划建设项目汇总表(中期 2023-2025 年)

| 序号 | 项目名称 | 所在河流 (河段)名称 | 主导类 型 | 起点 | 终点 | 建设长 度(km) |
|----|---------------------|----------------|----------|---------|---------|--------------|
| 1 | 凤凰溪碧道-2 | 凤凰溪 | 城镇型 | 凤凰水库 | 福北革命公园桥 | 7.0 |
| 2 | 凤凰溪碧道-3 | 凤凰溪 | 乡野型 | 福北革命公园桥 | 凤凰溪棋盘段 | 8.0 |
| 3 | 凤凰溪碧道-4 | 凤凰溪 | 乡野型 | 康美桥 | 东兴桥 | 2.0 |
| 4 | 老西溪(三利溪)碧 道潮安段-2 | 老西溪 (三利溪) | 城镇型 | 展宏路湖桥 | 兴工南路 | 2.0 |
| 5 | 文祠水碧道潮安段 | 文祠水 | 乡野型 | 石坑村石坑桥 | 银潭村银潭桥 | 8.3 |

五、《潮州市潮安区养殖水域滩涂规划(2018~2030 年)》

根据《潮州市潮安区养殖水域滩涂规划(2018~2030 年)》，凤凰溪凤凰水库以上河段(不含凤凰溪水库)、文祠水、南总干渠(不含梅林湖古海蚀石群自然保护

区)、西总干渠、江东水为限制养殖区,凤凰溪凤凰水库以下河段(含凤凰溪水库)、峙溪水、梅林湖古海蚀石群自然保护区为禁止养殖区。详情见表 3.9-3。

表 3.9-3 规划河段养殖区类型汇总表

| 序号 | 河段 | 河段 | 养殖区类型 |
|----|------|---------------------|-------|
| 1 | 凤凰溪 | 凤凰水库以上河段(不含凤凰溪水库) | 限制养殖区 |
| 2 | | 凤凰水库以下河段(含凤凰溪水库) | 禁止养殖区 |
| 3 | 文祠堂水 | 潮安段 | 限制养殖区 |
| 4 | 峙溪水 | 全段 | 禁止养殖区 |
| 5 | 江东水 | 大洲片以下河段 | 限制养殖区 |
| 6 | 老西山溪 | / | / |
| 7 | 南总干渠 | 河道(不含梅林湖古海蚀石群自然保护区) | 限制养殖区 |
| 8 | | 梅林湖古海蚀石群自然保护区 | 禁止养殖区 |
| 9 | 西总干渠 | 全段 | 限制养殖区 |

4 岸线利用与保护分析评价

4.1 岸线开发利用现状分析评价

凤凰溪又名溪美溪，是韩江下游的一级支流，位于潮州市北部，发源于大埔、饶平、潮安三县(区)的东南麓，经潮安区的凤凰、归湖镇，于归湖镇溪口村注入韩江。流域内群山挺拔，分水岭高山环绕，主峰凤凰山凤髻高程 1498 m，流域面积 293 km²，河道长度 50 km，河道平均比降 8.5‰。沿程主要支流有凤溪水、东赏水、康美水、凤北水、南坑水、南溪水及赤坪水等。

(1) 源头-凤垭村段

见图 4.1-1，该河段始于凤凰溪源头，终于凤垭村。其间建设有 2 座桥梁工程，建有凤溪水库，开发有凤坑水电站、凤溪水库-一级电站、凤溪水库-东郊电站等 3 座水电站，该段为凤凰山省级自然保护区优先保护单元。

河道两岸多为山地、零星住宅、农田。岸线开发利用程度低。

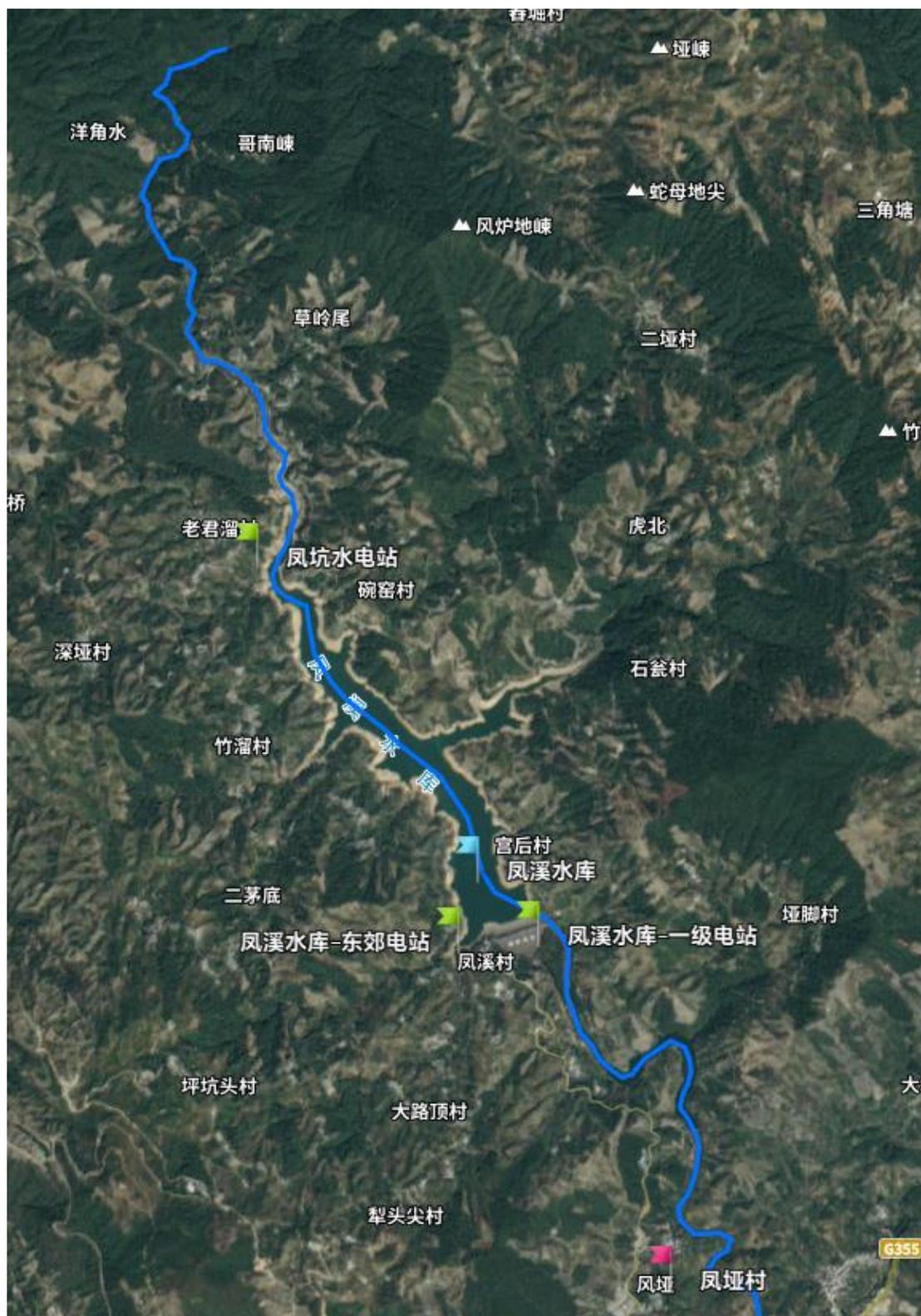


图 4.1-1 凤凰溪源头-凤垭村段

(2) 凤埕村-凤凰镇段

见图 4.1-2，该河段始于凤埕村，终于凤凰镇。其间建设有 9 座桥梁工程，开发有凤溪水库-二级电站，该段为凤凰山省级自然保护区优先保护单元。

该段为凤凰镇镇区段，河道两岸多为住宅用地、商业用地，岸线开发利用程度较高。

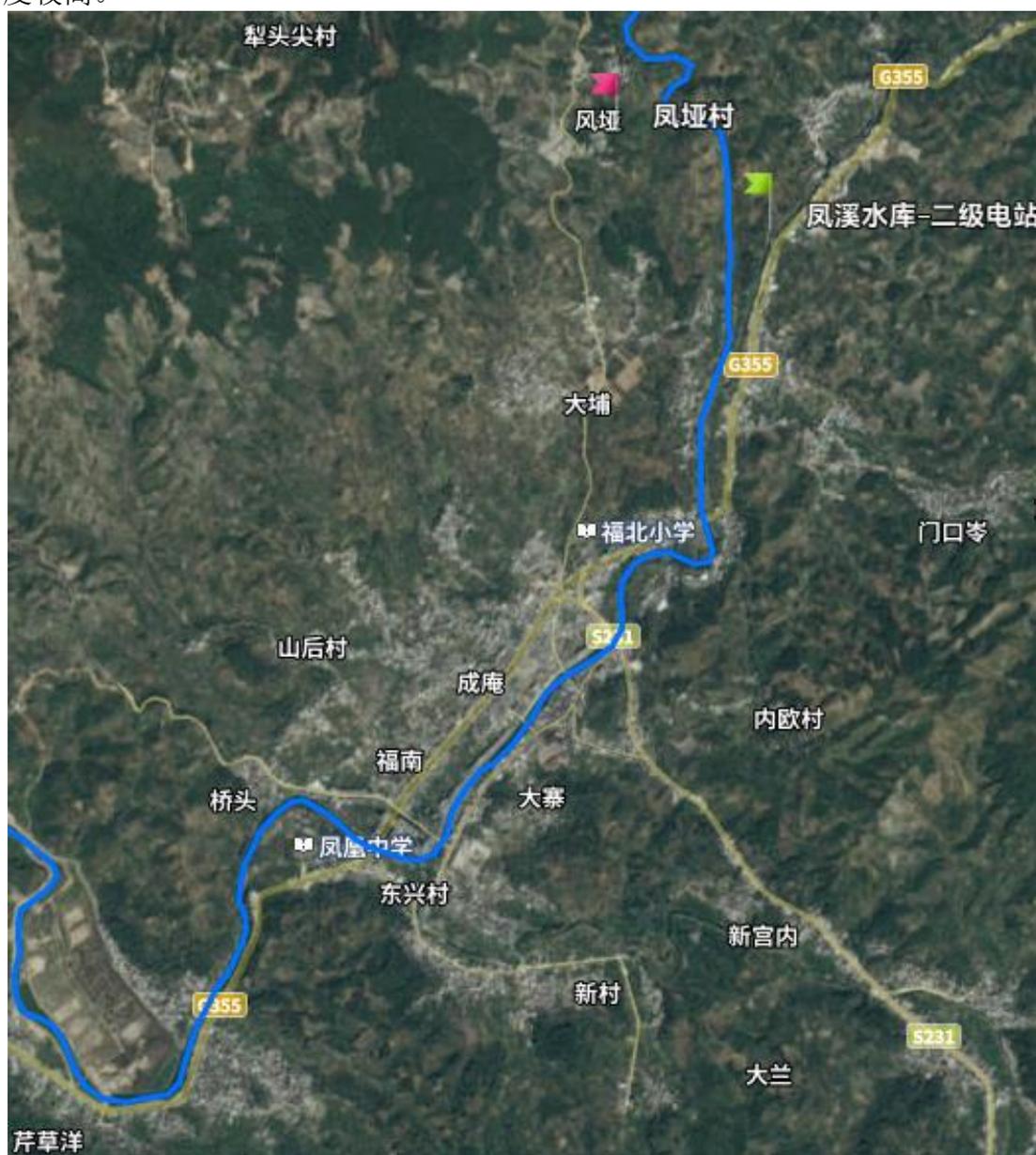


图 4.1-2 凤凰溪凤埕村-凤凰镇段

(3) 凤凰镇-铺头村段

见图 4.1-3，该河段始于凤凰镇，终于铺头村。其间建设有 4 座桥梁工程，设有凤凰水库，开发有凤凰水电厂一级电厂、长潭水电站、架桥潭水电站、架桥潭二水电站、凤凰水电厂二级电站 A 站、凤凰水电厂二级电站 B 站、杉林水电站、溪美水电站等 8 个水电站，砚田电排站、砚田提灌站等 2 座泵站。

河道两岸多为山地，岸线开发利用程度较低。

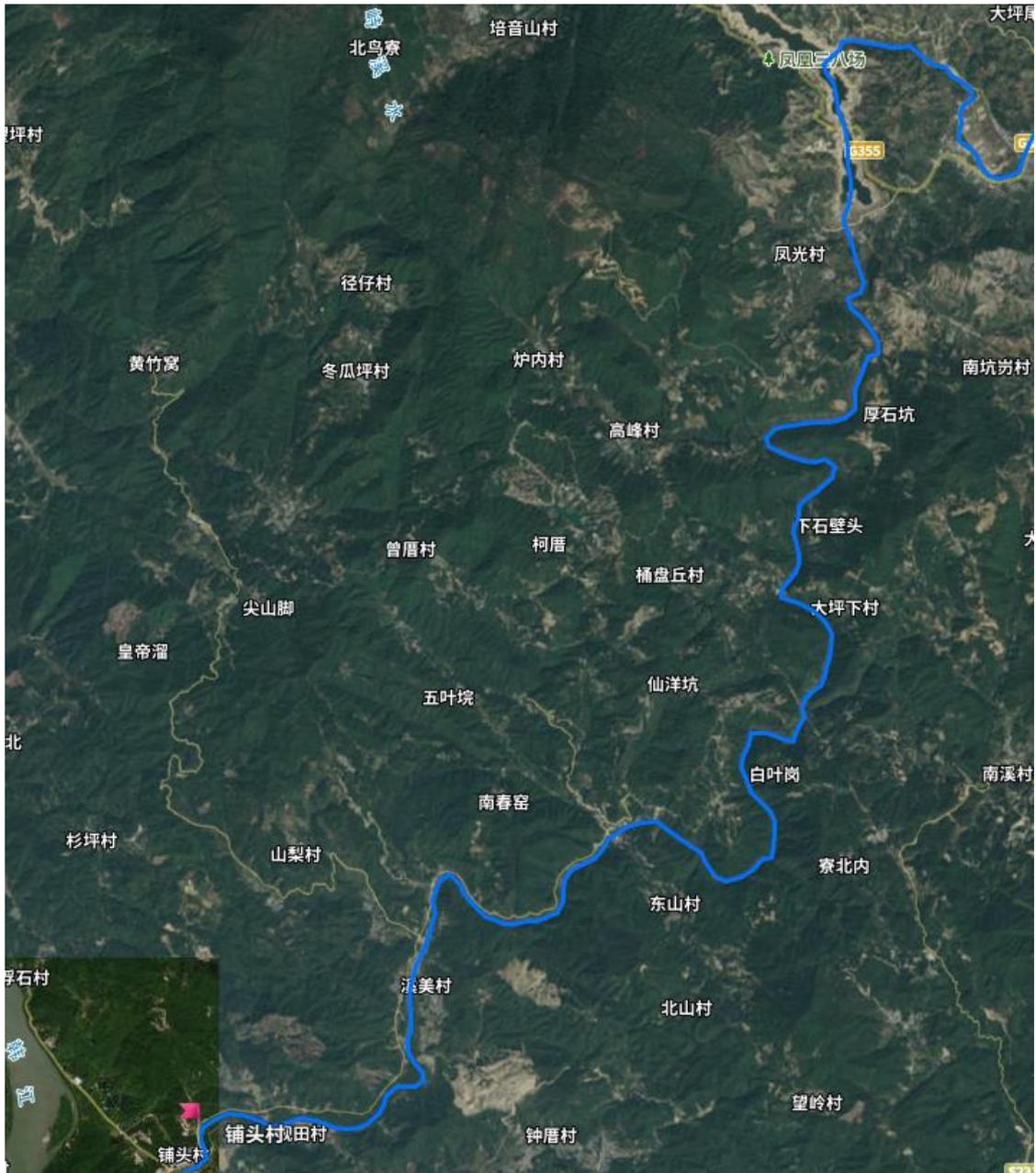


图 4.1-3 凤凰溪凤凰镇-铺头村段

(4) 铺头村-归湖镇段

见图 4.1-4，该河段始于铺头村，终于归湖镇村，河长约 xxkm。其间建设有 4 座桥梁工程，设有凤凰水库，开发归湖镇电排站、西丰电排站等 2 座泵站，两岸除山体外，左右岸均设有堤防。

该段为归湖镇镇区段，两岸多开发为住宅用地、商业用地和农田，岸线开发利用程度较高、需求旺盛。

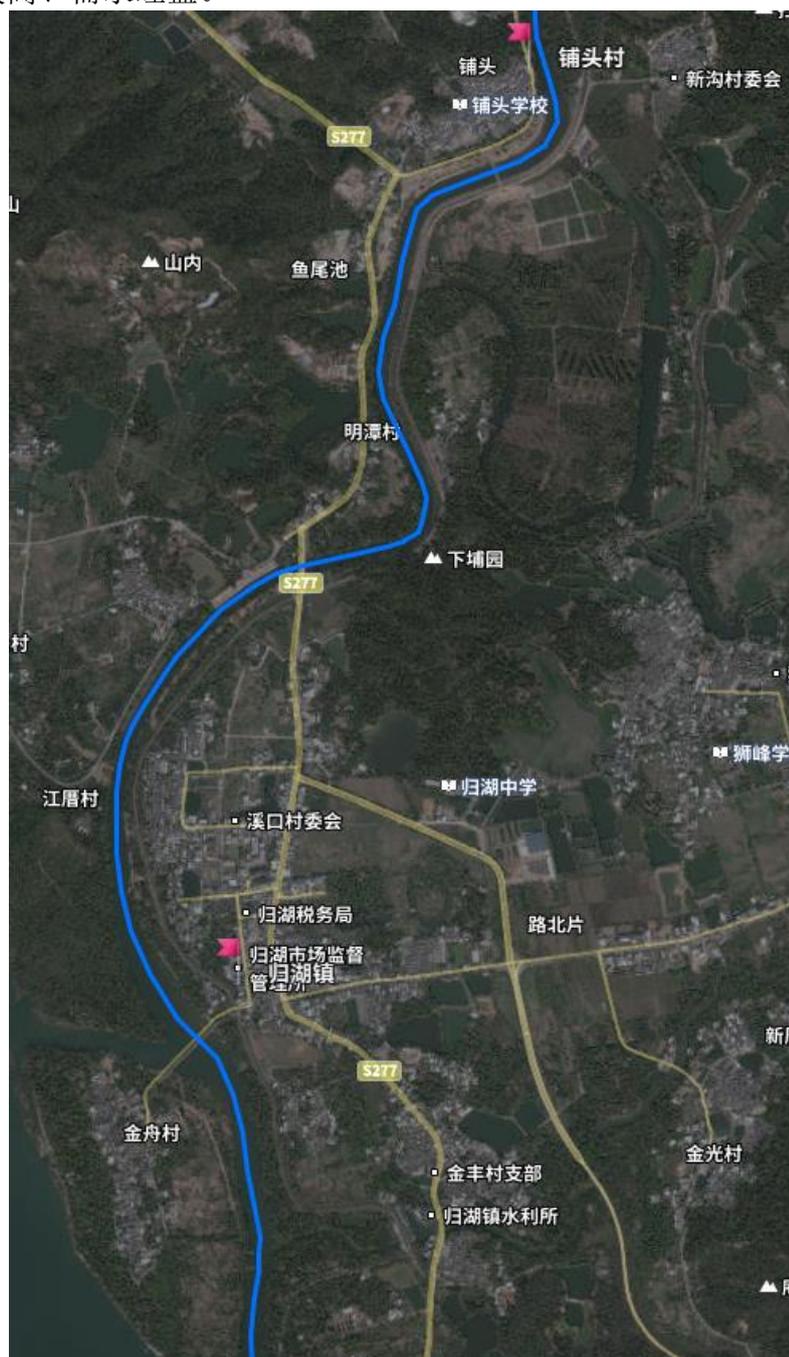


图 4.1-4 凤凰溪铺头村-归湖镇段

4.2 岸线管理保护现状分析评价

水利部颁布的《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》(1992 年发布、2017 年修订),广东省制定的《广东省河道管理条例》(2020 年施行)为规范河湖水域岸线管理提供了科学依据。自广东省全面推行河长制工作以来,河湖水域岸线管理进一步加强。

潮州市、潮安区按照《广东省全面推行河长制工作领导小组关于加快推进河湖管理范围划定工作的通知》(粤河长组[2019]1 号)等有关文件要求,结合管辖范围内河道、湖泊基本情况,加快推进河湖管理范围划界工作。文祠水由潮州市水务局已于 2019 年完成河道管理范围划定工作,其余 5 条河道由潮安区水务局于 2020 年完成河道管理范围划定工作。

本次规划范围内与岸线有关的主要保护对象有自然保护区、生态控制红线、森林公园等。现状各类保护区均已明确边界范围,并严格按照相关法律法规进行保护。

自然保护区:潮安区主要的自然保护区有潮安海蚀地貌省级自然保护区、潮安凤凰山省级自然保护区、潮州鼃、花鳗鲡市级自然保护区、凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区。本次规划河段主要涉及潮安海蚀地貌省级自然保护区、潮安凤凰山省级自然保护区、凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区。潮安区内自然保护区范围示意图见附图。

饮用水源保护区:潮安区区内饮用水源保护区为潮安区韩江城区至梅西河水源保护区、潮州市城区饮用水源保护区(潮安区南部河段)、潮州市城区饮用水源保护区(潮安区北部河段)、柏坑水库饮用水源保护区、西坑水库饮用水源保护区。本次规划河道未涉及饮用水源保护区。

森林公园、湿地公园:潮安区境内有丹桂市级森林公园、凤翔峡区级森林公园、金石宗山市级森林公园、天翔市级森林公园、田湖区级湿地公园、东山森林公园(规划)。详情见表 4.2-1。

凤凰溪主要涉及凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区及东山森林公园(规划)。

表 4.2-1 规划范围内各级自然保护区

| 序号 | 名称 | 级别 | 涉及河流 |
|----|-----------------|---------|------|
| 1 | 潮安海蚀地貌省级自然保护区 | 省级自然保护区 | 南总干渠 |
| 2 | 潮安凤凰山省级自然保护区 | 省级自然保护区 | 峙溪水 |
| 3 | 潮安安田湖区级湿地公园 | 区级湿地公园 | |
| 4 | 凤凰溪潘氏闭壳龟县级自然保护区 | 县级自然保护区 | 凤凰溪 |
| 5 | 东山森林公园(规划) | / | |

4.3 岸线开发利用与保护需求分析

根据潮安区主要河道岸线开发利用现状及相关规划情况，岸线利用与保护需求分析如下：

(1) 城镇区段

现状河道岸线开发利用主要集中在潮安区城区、凤凰镇镇区、归湖镇镇区、赤凤镇镇区、文祠镇镇区、沙溪镇等。随着人口增长及城镇化进程，岸线利用的需求也越来越大，各种岸线利用项目的建设标准也在不断提高，在规划期内，建设项目对岸线的利用需求呈增加趋势。为避免进一步开发可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定等带来不利影响，需要控制开发利用方式。

① 涉河建设项目尽量避开现有和规划的水利工程设施的管理和保护范围。

② 岸线开发利用不能影响水文(水质)测站测报设施正常运行和测报工作的正常开展，且宜布置在水文(水质)监测环境保护范围以外。

③ 桥梁、码头、管线、渡口、取水、排水等基础设施需超越临水控制线的应采取架空、贴地或下沉等方式，尽量减小占用河道过流断面。

④ 在两岸临水控制线之间的区域内整治河道、航道以及兴建桥梁、码头等建设项目，应当符合河道行洪所需要的河宽，选用的建筑结构应当减少对行洪的影响。

(2) 非城镇区段(保护区除外)

非镇区段(除保护区外)现状社会发展水平相对较低,岸线开发利用程度不高,农村河段岸线的开发利用方式主要为滩地的耕种,岸线保护需要调整的项目主要有:滩地内的高大林木种植需取缔,引导种植者逐步改种低矮作物以利滩地行洪,确保河道的行洪能力。其他未开发利用的岸线现状两岸为高丘地形,坡度较大,开发利用难度较大。

(3) 保护区段

本次规划河段主要涉及潮安凤凰山省级自然保护区等保护区,涉及保护区的河段主要位于凤凰溪干流,应严格按照岸线功能区的划分原则划分为保护区。

4.4 岸线保护与利用存在的问题分析

根据潮安区主要河道岸线资源及其开发利用的现状,结合岸线开发利用管理的实际,河道岸线利用存在以下几个方面的问题:

(1) 占用河道管理范围问题。潮安区主要河道由于历史问题,存在占用河道管理范围的情况。主要的占用方式为居民住房紧靠河岸而建,房屋建筑几乎与河岸形成一个整体,对洪水期河道行洪排涝有所影响,未预留出建设堤防用地。

(2) 阻水建筑物阻水问题。随着城市化进程的快速发展,沿河城镇、企业不断增加和扩大,滥占行洪滩地和人为设障等现象日益增多,公路、铁路的跨河桥梁等阻水建筑物以及一些城市和企业任意在河道倾倒废渣等,都缩小了河道行洪断面。

(3) 岸线开发利用与管理缺乏统一规划的指导。目前,潮安区主要河道岸线的防洪、供水、生态环境以及开发利用功能缺乏统筹协调,且缺乏统一的岸线资源利用规划,部分利用项目的建设多立足于局部利益,缺乏与经济发展及其他相关行业规划的调,常以单一功能进行岸线的开发利用,不能达到岸线资源的优化配置,岸线利用效率不高,不能充分发挥岸线资源的效能。

(4) 河湖管护能力有待提升

虽然潮安区已全面建立区、镇、村三级河长制组织体系,河湖管护能力得到了较大的提升。但潮安属欠发达地区,仍以发展经济为主,在河湖管护方面仍存在如下问题:

- 1) 河长制设计有待进一步优化，基层河长办人员数量少、技术力量薄弱；
- 2) 一些部门或单位认识不到位，动力不足，影响了河长制的深入推进；
- 3) 河湖管护长效机制资金投入不足，存在缺口；
- 4) 大部分河段监测、监控系统尚不完善，监测站点、设备相对较少，河湖管理智能化、信息化水平不高，需在统筹、融合现有设备的基础上建立完善智慧水利管理信息系统。

5 水位分析计算

5.1 水文资料

(1) 水文站、水位站

距离本次划界河流较近的水文站为潮安水文站，潮安水文站是韩江流域的控制站，控制集雨面积 29077km²，1946 年 10 月开始观测，但 1949 年前的资料不完整，且无法考证其可靠性，1950 年资料存在不连续问题，因此资料使用从 1951 年开始，主要测站项目有水位、流量、泥沙、降水、蒸发。

距离本次划界河流较近的水(潮)位站为榕江流域的妈屿潮位站和揭阳(北)水位站，妈屿站位于榕江出海口处，距离炮台水闸约 40km，有 1954 年~2013 年的实测潮位资料；揭阳(北)站位于榕江北河上，炮台水闸上游，距离炮台水闸约 20km，有 1975~1991 年实测水位资料。基础上建立完善智慧水利管理信息系统。详情见表 5.1-1。

表 5.1-1 附近主要水文站、水(潮)位站基本情况表

| 测站名称 | 所在河流 | 设立年月 | 测 验 项 目 |
|-------|------|-------------|----------------|
| 潮 安 | 韩江干流 | 1946 年 10 月 | 水位、流量、泥沙、降水、蒸发 |
| 妈 屿 | 榕江 | 1954 年 1 月 | 潮位 |
| 揭阳(北) | 榕江 | 1931 年 2 月 | 水位 |

基础上建立完善智慧水利管理信息系统。

(2) 雨量站

在凤凰河流域，设有雨量站 6 个，详见表 5.1-2；其他河流上缺乏实测雨量资料。在枫江流域内有葫芦水库、横田水库、娘坑水库、大坑水库等雨量站，但距离本次划界河流较远。附近的潮州气象站有 1970 年~至今的雨量观测资料，雨量资料精度基本上按照国家有关技术规范的要求进行施测、整编、校核和审查，资料质量可靠。详情见表 5.1-2。

表 5.1-2 凤凰河流域雨量站基本情况表

| 所在河流 | 测站名称 | 设立年份 | 观测项目 |
|------|------|--------|-----------|
| 凤凰溪 | 凤凰水库 | 1958 年 | 水位、降雨量、蒸发 |
| | 大坪 | 1985 年 | 降雨量 |
| | 凤溪 | 1980 年 | 降雨量 |
| | 东赏 | 1969 年 | 降雨量 |
| | 凤北 | 1971 年 | 降雨量 |
| | 康美 | 1971 年 | 降雨量 |

5.2 设计洪水计算

5.2.1 凤凰溪设计洪水

在《广东省潮安县凤凰溪归湖段整治工程初步设计报告》(2012 年)、《广东省潮安县凤凰溪下埔段整治工程初步设计报告书》(2012 年)、《广东省潮安县凤凰溪凤凰段整治工程初步设计报告书》(2012 年)均对凤凰溪设计洪水进行了详细计算,考虑到上述报告均通过水行政主管部门审查,经复核后,本次凤凰溪设计洪水成果采用上述报告中成果,现将凤凰溪设计洪水成果整理摘录如下:

由于流域内建有凤凰水库、凤溪水库两宗水库,故凤凰溪设计洪水需考虑凤凰水库、凤溪水库的调蓄作用,水库下游各控制断面的设计洪水由水库下泄流量与区间洪水叠加求得。

5.2.1.1 凤凰水库设计洪水

(1) 流域特征参数

凤凰水库坝址以上控制集雨面积 164km²; 其中:凤溪水库坝址以上控制集雨面积 45.7km²; 凤溪水库坝址至凤凰水库坝址区间集雨面积 118.3km²。流域特征参数详见表 5.2-1。

(2) 暴雨参数

暴雨参数由 2003 年版《广东省暴雨参数等值线图》查得,得本流域年最大各历时暴雨参数,见表 5.2-1。

根据《广东省暴雨径流查算图表》可知，凤凰河流域位于Ⅱ区(粤东沿海暴雨高区)，其各历时暴雨点面关系可由暴雨高区点面换算系数~历时~集雨面积关系图查得，见表 5.2-1。

(3) 设计雨型

本工程位于《广东省暴雨径流查算图表》分区的韩江下游粤东沿海区，采用粤东沿海雨型。

(4) 产、汇流参数

产流参数采用粤水电总字〔1992〕12号文“关于《暴雨径流查算图表》部分参数修改的通知”粤东沿海损失参数。

汇流参数根据河流特征参数 θ 及地形情况，查汇流参数 $m \sim \theta$ 关系图中大陆山区部分求得 m ，综合单位线滞时 m_1 由 $m_1 \sim \theta$ 关系图查大陆高区 A 线部分求得。

(5) 设计洪水计算

凤凰水库设计洪水过程线采用同一频率设计洪水凤溪水库泄洪过程与凤溪水库坝址至凤凰水库坝址区间洪水过程相叠加。

1) 凤凰水库各区间设计洪水

凤凰水库各区间设计洪水计算采用“广东省综合单位线法(SUHM-1A)和新推理公式法(TL-1A)”两种方法进行电算，并协调两种方法计算的结果相差不超过 20%(以数值大者为分母)，并采用综合单位线法的计算成果作为本次设计的成果。两种方法计算成果见表 5.2-1。

表 5.2-1 凤凰水库洪水计算基本参数

| 项目 | | 凤溪水库 | 凤凰水库坝址至 凤溪水库坝址区间 |
|----------------------|--------------------------|-------|---------------------|
| 集水 区域 地理 参数 | 集雨面积 $F(\text{km}^2)$ | 45.7 | 118.3 |
| | 干流河长 $L(\text{km})$ | 9.3 | 21.05 |
| | 河道比降 J | 0.023 | 0.0085 |
| 流域特 征参数 | $\theta=L/J^{1/3}$ | 32.7 | 103.1 |

| 项目 | | 凤溪水库 | | | | 凤凰水库坝址至 凤溪水库坝址区间 | | | | |
|--------|-------------------|---|-------------|-------|-------|--|-------|------|-------|-------|
| 汇流参数 m | | 由综合单位线滞时 $m_1 \sim \theta$ 关系图查大陆高区 A 线, 得单位线滞时 $m_1=1.574$, 取 $m_1=1.4$; 由汇流参数 $m \sim \theta$ 关系图查大陆山区部分得汇流参数 $m=1.1$ 。 | | | | 由综合单位线滞时 $m_1 \sim \theta$ 关系图查大陆高区 A 线, 得单位线滞时 $m_1=3.04$, 取 $m_1=2.7$; 由汇流参数 $m \sim \theta$ 关系图查大陆山区部分得汇流参数 $m=1.3$ 。 | | | | |
| 暴雨特征值 | 适宜计算时段 Δt | F=45.7km ² 采用广东省综合单位线II号无因单位线 $u_i \sim x_i$, 适宜计算时段取 $\Delta t=1$ 小时, 设计雨型 C=2。 | | | | F=118.3km ² 采用广东省综合单位线II号无因单位线 $u_i \sim x_i$, 适宜计算时段取 $\Delta t=2$ 小时, 设计雨型 C=2。 | | | | |
| | 历时(h) | 1 | 6 | 24 | 72 | 1 | 6 | 24 | 72 | |
| | Hv(mm) | 48 | 98 | 160 | 230 | 48 | 98 | 160 | 230 | |
| | Cv | 0.4 | 0.42 | 0.44 | 0.46 | 0.4 | 0.42 | 0.44 | 0.47 | |
| | α | 0.905 | 0.94 | 0.972 | 0.977 | 0.83 | 0.885 | 0.94 | 0.951 | |
| | Kp | 多年平均 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | P=10% | 1.535 | 1.56 | 1.586 | 1.611 | 1.535 | 1.56 | 1.586 | 1.624 |
| P=5% | | 1.775 | 1.817 | 1.86 | 1.903 | 1.775 | 1.817 | 1.86 | 1.925 | |
| 产流参数 | f_{24}/f_{72} | 多年平均 | 3.155/1.474 | | | 2.766/1.456 | | | | |
| | | P=10% | 3.833/1.886 | | | 3.354/1.866 | | | | |
| | | P=5% | 4.046/2.041 | | | 3.519/2.032 | | | | |
| 备注 | | 凤凰水库、凤溪水库流域特征参数、暴雨参数等采用《广东省潮州市凤凰水库达标加固工程初步设计报告》(2008年8月)成果。 | | | | | | | | |

表 5.2-2 凤凰水库区间设计洪水成果表

| 名称 | 设计洪峰流量(m ³ /s) | | | | | |
|--------|---------------------------|--------|--------|-----------------|--------|---------|
| | 凤溪水库 | | | 凤凰水库坝址至凤溪水库坝址区间 | | |
| | 多年平均 | P=10% | P=5% | 多年平均 | P=10% | P=5% |
| 综合单位线 | 382.74 | 601.90 | 701.74 | 566.42 | 896.31 | 1071.16 |
| 新推理公式 | 337 | 580 | 697 | 462 | 783 | 954 |
| 差值比(%) | 11.95 | 3.64 | 0.68 | 18.43 | 14.02 | 10.94 |
| 备注 | 采用综合单位线计算成果为本次设计成果 | | | | | |

2) 凤溪水库泄洪洪水、凤凰水库设计洪水及泄洪洪水

凤凰水库坝址以上控制集雨面积 164km²；控制凤凰河流域 56% 的集雨面积，水库总库容 5990 万 m³，系年调节中型水库，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇，水库正常水位 332m，设计洪水位 333m，校核洪水位 334.5m；凤溪水库位于凤凰水库上游约 12km 的凤凰溪支流——凤溪，为凤凰水库补偿调节水库，坝址以上集雨面积 45.7km²，总库容 3184 万 m³，为年调节中型水库，设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 2000 年一遇，水库正常水位 441m，设计洪水位 441.6m，校核洪水位 442.4m。凤溪水库泄洪流量落入凤溪后汇入凤凰水库，故凤溪水库、凤凰水库为上、下库的关系。所以凤凰水库设计洪水由凤溪水库泄洪洪水和凤凰水库坝址至凤溪水库坝址区间设计洪水两部分叠加而成。

根据 2002 年 5 月由梅州市水利水电勘测设计院、潮州市水利水电勘测设计室联合编制《广东省潮州市凤溪水库达标加固工程初步设计报告》和 2008 年 8 月由梅州市水利水电勘测设计院编制《广东省潮州市凤凰水库达标加固工程初步设计报告》以及省水利厅对以上两个初设报告的审查意见：同意两个水库在确保水库防洪安全的前提下，凤溪水库采用控制泄洪与凤凰水库联合调度洪水的调洪原则；凤凰水库则在 50 年一遇以下标准洪水，调洪时考虑下游堤围的防洪要求，可采用控制泄洪进行调洪。本工程凤凰溪下游的设计洪水标准为 10 年一遇，因此，参照《广东省潮州市凤溪水库达标加固工程初步设计报告》及《广东省潮州市凤凰水库达标加固工程初步设计报告》设计洪水及水库调洪计算成果，对凤溪水库、凤凰水库设计洪水及调洪计算结果见表 5.2-3~表 5.2-7。

表 5.2-3 凤溪水库水位~库容~泄流量关系表

| 水位(m) | 库容(万 m ³) | 泄流量(m ³ /s) | 水位(m) | 库容(万 m ³) | 泄流量(m ³ /s) |
|---|-----------------------|------------------------|-------|-----------------------|------------------------|
| 434.5 | 2280 | 0 | 440.5 | 2950 | 827 |
| 435.5 | 2380 | 52 | 441.5 | 3075 | 1046 |
| 436.5 | 2490 | 148 | 442.5 | 3200 | 1282 |
| 437.5 | 2600 | 282 | 443.5 | 3335 | 1524 |
| 438.5 | 2710 | 444 | 444.5 | 3470 | 1782 |
| 439.5 | 2825 | 626 | | | |
| 备注：摘自《广东省潮州市凤凰水库达标加固工程初步设计报告》(2008 年 8 月) | | | | | |

表 5.2-4 凤溪水库调洪演算成果表

| 频率 (%) | 设计洪峰流量 | | 调洪演算成果 | | | |
|--------|--|-------------|---|-------------------------|----------------------------|---------|
| | 洪峰 Q _m (m ³ /s) | 洪峰时段 (h) | 最大限泄流量 q _限 (m ³ /s) | 限泄水位 Z _限 (m) | 最高水位 Z _高 (m) | 下泄时段(h) |
| 多年平均 | 382.74 | 43 | 300 | 441.6 | 441.12 | 43~44 |
| 10 | 601.90 | 43 | 400 | 441.6 | 441.36 | 43~44 |
| 5 | 701.74 | 43 | 500 | 441.6 | 441.50 | 43~44 |
| 备注 | 1.采用最大限泄洪量进行泄洪 | | | | | |

表 5.2-5 凤凰水库水位~库容~泄流量关系表

| 水位(m) | 库容(10 ⁴ m ³) | 泄流量(m ³ /s) | 水位(m) | 库容(10 ⁴ m ³) | 泄流量(m ³ /s) |
|--|-------------------------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|------------------------|
| 324.5 | 3310 | 0 | 330 | 4620 | 1035 |
| 325 | 3435 | 40 | 330.5 | 4740 | 1182.5 |
| 325.5 | 3533 | 74 | 331 | 4880 | 1345 |
| 326 | 3645 | 150 | 331.5 | 5033 | 1510 |
| 326.5 | 3758 | 210 | 332 | 5170 | 1680 |
| 327 | 3870 | 300 | 332.5 | 5335 | 1860 |
| 327.5 | 3990 | 401 | 333 | 5500 | 2040 |
| 328 | 4105 | 513 | 333.5 | 5650 | 2235 |
| 328.5 | 4230 | 630 | 334 | 5800 | 2419 |
| 329 | 4340 | 755 | 334.5 | 5995 | 2620 |
| 329.5 | 4485 | 892.5 | 335 | 6180 | 2820 |
| 备注：摘自《广东省潮州市凤凰水库达标加固工程初步设计报告》(2008年8月) | | | | | |

表 5.2-6 凤凰水库设计洪水成果表

| 频率 (%) | 设计洪峰流量 | | | | | |
|--------|---|-------|-----------------------|----------|-----------------|---------|
| | 凤凰水库区间 | | 凤溪水库调洪成果 | | 洪水叠加成果 | |
| | 洪峰 $Q_m(m^3/s)$ | 时段(h) | 最大下泄流量 $q_{限}(m^3/s)$ | 下泄时段 (h) | 洪峰 $Q_m(m^3/s)$ | 叠加时段(h) |
| 多年平均 | 566.42 | 46 | 300 | 43~44 | 866.42 | 46 |
| 10 | 896.31 | 46 | 400 | 43~44 | 1296.31 | 46 |
| 5 | 1071.16 | 46 | 500 | 43~44 | 1571.16 | 46 |
| 备注 | 1.凤凰水库设计洪水过程线采用同一频率设计洪水凤溪水库泄洪过程与凤溪水库至凤凰水库区间洪水过程相叠加； 2.凤溪水库泄洪流量传播至凤凰水库历时 $t=2h$ 。 | | | | | |

表 5.2-7 凤凰水库调洪演算成果表

| 频率 (%) | 设计洪峰流量 | | 调洪演算成果 | | | |
|--------|-------------------|----------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| | 洪峰流量 $Q_m(m^3/s)$ | 洪峰时段 (h) | 最大下泄流量 $q_{限}(m^3/s)$ | 限泄水位 $Z_{限}(m)$ | 最高水位 $Z_{高}(m)$ | 下泄时段 (h) |
| 多年平均 | 866.42 | 46 | 750 | 332.0 | 332.05 | 45~46 |
| 10 | 1296.31 | 46 | 950 | 332.0 | 332.62 | 46~47 |
| 5 | 1571.16 | 46 | 1350 | 332.0 | 332.89 | 47 |

5.2.1.2 凤凰溪各控制断面设计洪水

凤凰溪河口(汇入韩江)~凤凰水库河段有大坪水、石陂坑截洪渠、粗坑水等支流汇入；凤凰溪凤凰水库以上至凤溪水库河段有埔尾水、下埔沟、福南排水沟、康美水、福北溪、东赏水等支流汇入。

各支流汇入口至凤溪、凤凰水库坝址区间设计洪水采用分段控制法进行计算。洪水计算采用“广东省综合单位线法(SUHM-1A)和新推理公式法(TL-1A)”两种方法进行电算，并协调两种方法计算的结果相差不超过 20%(以数值大者为分母)，

并采用综合单位线法的计算成果作为本次设计的成果。各支流汇入口至凤溪、凤凰水库坝址区间洪水计算参数及计算成果见表 5.2-8。

凤凰溪河口(汇入韩江)~凤凰水库河段设计洪水采用同频率凤凰水库泄洪过程与各汇入口至凤凰水库坝址区间洪水过程相叠加求得；凤凰溪凤凰水库~凤溪水库河段设计洪水采用同频率凤溪水库泄洪过程与各汇入口至凤溪水库坝址区间洪水过程相叠加求得。凤凰溪各控制断面设计洪水成果见表 5.2-9。

表 5.2-8 凤凰溪各控制断面以上~水库区间设计洪水成果表

| 控制断面 | 集雨面积 F(km ²) | 干流河长 L(km) | 河道比降 J | 汇流参数 | | 暴雨参数 | | | | 设计洪峰流量 (m ³ /s) | |
|--------------|-----------------------------|---------------|--------|------|------|-----------|------------|------|-------|-------------------------------|--------|
| | | | | m1 | m | 历时 (h) | Hv (mm) | Cv | α | P=10% | P=5% |
| 凤溪水库 | 45.7 | 9.30 | 0.0230 | 1.40 | 1.10 | 1 | 48 | 0.40 | 0.905 | 601.90 | 701.74 |
| | | | | | | 6 | 98 | 0.42 | 0.940 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.44 | 0.972 | | |
| | | | | | | 72 | 230 | 0.46 | 0.977 | | |
| 凤溪水库坝址至东赏水区间 | 28.8 | 10.10 | 0.0220 | 1.80 | 1.16 | 1 | 50 | 0.40 | 0.932 | 406.22 | |
| | | | | | | 6 | 98 | 0.42 | 0.959 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.983 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.987 | | |
| 凤溪水库坝址至福北溪区间 | 32.0 | 11.70 | 0.0173 | 1.90 | 1.25 | 1 | 50 | 0.40 | 0.927 | 435.86 | |
| | | | | | | 6 | 98 | 0.42 | 0.955 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.979 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.984 | | |
| 凤溪水库坝址至欧坑水区间 | 33.3 | 12.50 | 0.0161 | 1.90 | 1.30 | 1 | 50 | 0.40 | 0.925 | 452.36 | |
| | | | | | | 6 | 98 | 0.42 | 0.954 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.978 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.983 | | |
| | 60.9 | 12.90 | 0.0150 | 2.00 | 1.16 | 1 | 50 | 0.40 | 0.883 | | 643.42 |

| 控制断面 | 集雨面积 F(km ²) | 干流河长 L(km) | 河道比降 J | 汇流参数 | | 暴雨参数 | | | | 设计洪峰流量 (m ³ /s) | |
|------------------|-----------------------------|---------------|--------|------|------|-----------|------------|------|-------|-------------------------------|---------|
| | | | | m1 | m | 历时 (h) | Hv (mm) | Cv | α | P=10% | P=5% |
| | | | | | | | | | | | |
| 风溪水库坝址至康美水区间 | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.925 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.963 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.971 | | |
| 风溪水库坝址至福南排水沟区间 | 65.9 | 13.60 | 0.0138 | 2.30 | 1.16 | 1 | 50 | 0.40 | 0.878 | | 648.99 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.921 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.961 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.969 | | |
| 风溪水库坝址至下埔沟区间 | 66.9 | 14.50 | 0.0123 | 2.30 | 1.28 | 1 | 50 | 0.40 | 0.877 | | 657.75 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.920 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.961 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.969 | | |
| 风溪水库坝址至埔尾水区间 | 69.2 | 14.90 | 0.0116 | 2.40 | 1.30 | 1 | 50 | 0.40 | 0.872 | | 664.26 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.918 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.960 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.967 | | |
| 风溪水库坝址至凤凰水库汇入口区间 | 73.2 | 18.50 | 0.0085 | 2.70 | 1.40 | 1 | 50 | 0.40 | 0.871 | | 667.11 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.915 | | |
| | | | | | | 24 | 180 | 0.45 | 0.958 | | |
| | | | | | | 72 | 240 | 0.47 | 0.966 | | |
| 凤凰水库坝址至风溪水库坝址区间 | 118.3 | 21.05 | 0.0085 | 2.70 | 1.30 | 1 | 48 | 0.40 | 0.830 | 896.31 | 1071.16 |
| | | | | | | 6 | 98 | 0.42 | 0.885 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.44 | 0.940 | | |
| | | | | | | 72 | 230 | 0.47 | 0.951 | | |
| | 107.0 | 22.40 | 0.0187 | 2.76 | 1.13 | 1 | 50 | 0.40 | 0.833 | 846.16 | 997.73 |

| 控制断面 | 集雨面积 F(km ²) | 干流河长 L(km) | 河道比降 J | 汇流参数 | | 暴雨参数 | | | | 设计洪峰流量 (m ³ /s) | |
|-----------------|-----------------------------|---------------|--------|------|------|-----------|------------|------|----------|-------------------------------|---------|
| | | | | ml | m | 历时 (h) | Hv (mm) | Cv | α | P=10% | P=5% |
| | | | | | | | | | | | |
| 粗坑水至凤凰水库坝址区间 | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.887 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.46 | 0.941 | | |
| | | | | | | 72 | 220 | 0.48 | 0.952 | | |
| 石陂坑截洪渠至凤凰水库坝址区间 | 121.0 | 25.53 | 0.0147 | 3.25 | 1.20 | 1 | 50 | 0.40 | 0.822 | 870.14 | 1027.81 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.879 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.46 | 0.935 | | |
| | | | | | | 72 | 220 | 0.48 | 0.947 | | |
| 大坪水至凤凰水库坝址区间 | 122.0 | 26.46 | 0.0140 | 3.30 | 1.25 | 1 | 50 | 0.40 | 0.822 | 870.36 | 1028.24 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.879 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.46 | 0.935 | | |
| | | | | | | 72 | 220 | 0.48 | 0.947 | | |
| 凤凰溪河口至凤凰水库坝址区间 | 129.0 | 30.19 | 0.0106 | 3.49 | 1.50 | 1 | 50 | 0.40 | 0.817 | 886.71 | 1048.33 |
| | | | | | | 6 | 100 | 0.43 | 0.873 | | |
| | | | | | | 24 | 160 | 0.46 | 0.932 | | |
| | | | | | | 72 | 220 | 0.48 | 0.945 | | |

表 5.2-9 凤凰溪各控制断面设计洪水成果表(考虑水库调蓄后)

| 控制断面 | | 设计洪峰流量(m ³ /s) | |
|-----------|-----------|---------------------------|---------|
| | | P=10% | P=5% |
| 河口~凤凰水库河段 | 凤凰溪河口 | 1378.19 | 1637.45 |
| | 大坪水汇入口 | 1361.83 | 1617.35 |
| | 石陂坑截洪渠汇入口 | 1342.81 | 1616.93 |
| | 粗坑水汇入口 | 1337.81 | 1608.58 |
| 凤凰水库以上河段 | 凤凰水库汇入口 | | 1106.00 |
| | 埔尾水汇入口 | | 972.20 |
| | 下埔沟汇入口 | | 961.20 |
| | 福南排水沟汇入口 | | 952.90 |
| | 康美水汇入口 | | 947.80 |
| | 欧坑水汇入口 | | 775.80 |
| | 福北溪汇入口 | | 761.90 |
| | 东赏水汇入口 | | 756.00 |

5.3 设计水面线

5.3.1 凤凰溪设计水面线

在《广东省潮安县凤凰溪归湖段整治工程初步设计报告》(2012年)、《广东省潮安县凤凰溪下埔段整治工程初步设计报告书》(2012年)、《广东省潮安县凤凰溪凤凰段整治工程初步设计报告书》(2012年)中,推算了凤凰溪设计洪水水面线,考虑上述报告已通过审批,经复核后,本次凤凰溪设计水面线采用上述报告中成果,见表 5.3-1。

表 5.3-1 凤凰溪设计洪水水面线成果表

85 高程

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|----|--------|-----|-------------|-------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 1 | -1+789 | 河口 | 19.01 | 19.87 | |
| 2 | 0+000 | | 19.01 | 19.87 | |
| 3 | 0+035 | | 19.02 | 19.88 | |
| 4 | 0+123 | | 19.03 | 19.89 | |
| 5 | 0+183 | | 19.03 | 19.90 | |
| 6 | 0+270 | | 19.04 | 19.91 | |
| 7 | 0+330 | | 19.05 | 19.92 | |
| 8 | 0+403 | | 19.06 | 19.93 | |
| 9 | 0+464 | | 19.07 | 19.94 | |
| 10 | 0+573 | | 19.07 | 19.95 | |
| 11 | 0+640 | | 19.07 | 19.96 | |
| 12 | 0+724 | | 19.09 | 19.97 | |
| 13 | 0+790 | 明谭桥 | 19.10/19.18 | 19.97/20.04 | |
| 14 | 0+833 | | 19.19 | 20.05 | |
| 15 | 0+910 | | 19.19 | 20.06 | |
| 16 | 0+989 | | 19.19 | 20.06 | |
| 17 | 1+064 | | 19.19 | 20.08 | |
| 18 | 1+122 | | 19.20 | 20.08 | |
| 19 | 1+190 | | 19.20 | 20.09 | |
| 20 | 1+278 | | 19.20 | 20.10 | |
| 21 | 1+405 | | 19.21 | 20.10 | |
| 22 | 1+488 | | 19.21 | 20.10 | |
| 23 | 1+571 | | 19.21 | 20.10 | |
| 24 | 1+600 | | 19.21 | 20.10 | |
| 25 | 1+686 | | 19.23 | 20.11 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|----|-------|--------|-------------|-------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 26 | 1+752 | | 19.23 | 20.11 | |
| 27 | 1+931 | | 19.25 | 20.15 | |
| 28 | 2+103 | | 19.27 | 20.16 | |
| 29 | 2+235 | | 19.28 | 20.19 | |
| 30 | 2+327 | 桥 | 19.29/19.50 | 20.20 | |
| 31 | 2+403 | | 19.52 | 20.21 | |
| 32 | 2+531 | | 19.53 | 20.22 | |
| 33 | 2+608 | | 19.55 | 20.24 | |
| 34 | 2+690 | | 19.56 | 20.26 | |
| 35 | 2+762 | | 19.56 | 20.27 | |
| 36 | 2+813 | | 19.56 | 20.28 | |
| 37 | 2+870 | | 19.57 | 20.28 | |
| 38 | 2+935 | | 19.57 | 20.28 | |
| 39 | 2+986 | | 19.57 | 20.29 | |
| 40 | 3+095 | | 19.58 | 20.29 | |
| 41 | 3+171 | | 19.58 | 20.29 | |
| 42 | 3+245 | | 19.59 | 20.31 | |
| 43 | 3+343 | | 19.59 | 20.33 | |
| 44 | 3+429 | | 19.60 | 20.34 | |
| 45 | 3+522 | | 19.60 | 20.35 | |
| 46 | 3+609 | | 19.61 | 20.37 | |
| 47 | 3+740 | | 19.61 | 20.37 | |
| 48 | 3+785 | 大坪水汇入口 | 19.61 | 20.37 | |
| 49 | 3+840 | | 19.62 | 20.38 | |
| 50 | 3+976 | | 19.63 | 20.38 | |
| 51 | 4+060 | | 19.63 | 20.39 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|----|-------|-----------|-------------|-------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 52 | 4+130 | | 19.63 | 20.39 | |
| 53 | 4+245 | | 19.64 | 20.40 | |
| 54 | 4+292 | 砚田桥 | 19.64/19.80 | 20.40 | |
| 55 | 4+299 | | 19.80 | 20.40 | |
| 56 | 4+374 | | 19.80 | 20.40 | |
| 57 | 4+453 | | 19.81 | 20.41 | |
| 58 | 4+518 | | 19.82 | 20.41 | |
| 59 | 4+577 | | 19.82 | 20.41 | |
| 60 | 4+630 | 石陂坑截洪渠汇入口 | 19.82 | 20.41 | |
| 61 | 4+671 | | 19.83 | 20.42 | |
| 62 | 4+735 | | 19.83 | 20.42 | |
| 63 | 4+788 | | 19.83 | 20.42 | |
| 64 | 4+848 | | 19.84 | 20.43 | |
| 65 | 4+942 | | 19.84 | 20.43 | |
| 66 | 4+998 | | 19.84 | 20.43 | |
| 67 | 5+041 | | 19.84 | 20.43 | |
| 68 | 5+147 | | 19.84 | 20.43 | |
| 69 | 5+244 | | 19.85 | 20.43 | |
| 70 | 5+318 | | 19.85 | 20.43 | |
| 71 | 5+545 | | 19.88 | 20.50 | |
| 72 | 5+727 | | 19.90 | 20.55 | |
| 73 | 5+844 | | 19.91 | 20.56 | |
| 74 | 5+885 | | 19.91 | 20.56 | |
| 75 | 5+933 | | 19.91 | 20.56 | |
| 76 | 6+007 | | 19.91 | 20.56 | |
| 77 | 6+068 | | 19.92 | 20.56 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|-----|-------|--------|-------------|-------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 78 | 6+136 | | 19.92 | 20.57 | |
| 79 | 6+233 | | 19.93 | 20.57 | |
| 80 | 6+303 | | 19.93 | 20.57 | |
| 81 | 6+360 | | 19.93 | 20.57 | |
| 82 | 6+462 | | 19.94 | 20.58 | |
| 83 | 6+561 | | 19.94 | 20.60 | |
| 84 | 6+816 | | 19.94 | 20.60 | |
| 85 | 7+064 | | 19.95 | 20.62 | |
| 86 | 7+252 | | 19.98 | 20.66 | |
| 87 | 7+303 | 溪美桥 | 19.98/20.36 | 20.67 | |
| 88 | 7+372 | | 20.38 | 20.69 | |
| 89 | 7+471 | | 20.40 | 20.71 | |
| 90 | 7+605 | | 20.43 | 20.74 | |
| 91 | 7+740 | 粗坑水汇入口 | 20.47 | 20.86 | |
| 92 | 7+939 | | 20.62 | 21.02 | |
| 93 | 8+133 | | 20.76 | 21.31 | |
| 94 | 8+226 | | 20.82 | 21.25 | |
| 95 | 8+303 | | 20.98 | 21.42 | |
| 96 | 8+512 | | 21.39 | 21.87 | |
| 97 | 8+683 | 引凤水陂 | 21.91/22.29 | 22.41/22.82 | |
| 98 | 8+718 | | 22.41 | 22.95 | |
| 99 | 8+796 | | 22.61 | 23.16 | |
| 100 | 8+902 | | 22.88 | 23.44 | |
| 101 | 9+006 | | 23.12 | 23.72 | |
| 102 | 9+132 | | 23.85 | 24.54 | |
| 103 | 9+301 | | 24.13 | 24.82 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|-----|--------|---------|-------------|-------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 104 | 9+381 | | 24.16 | 25.08 | |
| 105 | 9+403 | 四电引水陂 | 24.16 | 25.15 | |
| 106 | 9+502 | | 24.17 | 25.46 | |
| 107 | 9+640 | 漫水路陂 | 25.19/26.07 | 25.90/26.86 | |
| 108 | 9+657 | | 26.21 | 27.01 | |
| 109 | 9+690 | | 26.47 | 27.28 | |
| 110 | 9+798 | | 27.33 | 28.18 | |
| 111 | 9+841 | 老引凤水陂 | 27.67 | 28.53 | |
| 112 | 9+863 | | 27.84 | 28.72 | |
| 113 | 10+011 | | 29.01 | 29.94 | |
| 114 | 10+151 | | 29.25 | 30.18 | |
| 115 | 10+269 | | 32.10 | 32.30 | |
| 116 | 10+356 | | 32.73 | 34.19 | |
| 117 | 10+448 | | 34.51 | 35.50 | |
| 118 | 10+580 | | 34.86 | 35.85 | |
| 119 | 10+666 | 溪美水电站水陂 | 35.08 | 36.07 | |
| 120 | 27+600 | | | 331.28 | |
| 121 | 27+894 | | | 331.29 | |
| 122 | 28+705 | | | 331.29 | |
| 123 | 29+054 | | | 331.31 | |
| 124 | 29+355 | | | 331.63 | |
| 125 | 29+787 | | | 331.99 | |
| 126 | 30+163 | | | 332.34 | |
| 127 | 30+553 | | | 332.77 | |
| 128 | 30+689 | | | 332.98 | |
| 129 | 30+718 | 金凤桥 | | 333.05 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|-----|--------|------|----------|---------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 130 | 30+762 | | | 333.40 | |
| 131 | 30+904 | | | 333.52 | |
| 132 | 31+050 | | | 333.62 | |
| 133 | 31+147 | | | 333.76 | |
| 134 | 31+284 | | | 333.88 | |
| 135 | 31+384 | | | 333.95 | |
| 136 | 31+406 | 下埔大桥 | | 333.97/334.33 | |
| 137 | 31+421 | | | 334.41 | |
| 138 | 31+485 | | | 334.52 | |
| 139 | 31+526 | 漫水桥 | | 334.57 | |
| 140 | 31+537 | | | 334.68 | |
| 141 | 31+771 | | | 334.83 | |
| 142 | 31+910 | | | 334.85 | |
| 143 | 32+073 | | | 335.08 | |
| 144 | 32+185 | | | 335.18 | |
| 145 | 32+376 | | | 335.54 | |
| 146 | 32+442 | | | 335.58 | |
| 147 | 32+657 | | | 336.15 | |
| 148 | 32+780 | | | 336.23 | |
| 149 | 32+960 | | | 336.70 | |
| 150 | 33+068 | | | 336.95 | |
| 151 | 33+097 | 东兴桥 | | 336.95/337.47 | |
| 152 | 33+131 | | | 337.56 | |
| 153 | 33+207 | | | 337.63 | |
| 154 | 33+237 | | | 337.68 | |
| 155 | 33+294 | | | 337.72 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|-----|--------|-------|----------|---------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 156 | 33+394 | | | 337.80 | |
| 157 | 33+431 | | | 337.88 | |
| 158 | 33+463 | 乃兴桥 | | 337.89/338.23 | |
| 159 | 33+523 | | | 338.34 | |
| 160 | 33+555 | | | 338.36 | |
| 161 | 33+590 | | | 338.39 | |
| 162 | 33+804 | | | 338.52 | |
| 163 | 33+839 | | | 338.55 | |
| 164 | 33+982 | | | 338.92 | |
| 165 | 34+093 | | | 339.01 | |
| 166 | 34+128 | 南兴桥 | | 339.02/339.22 | |
| 167 | 34+169 | | | 339.26 | |
| 168 | 34+301 | | | 339.37 | |
| 169 | 34+379 | | | 339.49 | |
| 170 | 34+406 | 登峰路桥 | | 339.50/339.67 | |
| 171 | 34+430 | | | 339.70 | |
| 172 | 34+550 | | | 339.80 | |
| 173 | 34+609 | | | 339.92 | |
| 174 | 34+661 | | | 340.04 | |
| 175 | 34+686 | 汕凤公路桥 | | 340.05/340.27 | |
| 176 | 34+739 | | | 340.32 | |
| 177 | 34+856 | | | 340.53 | |
| 178 | 35+017 | | | 340.62 | |
| 179 | 35+160 | | | 340.81 | |
| 180 | 35+311 | | | 341.28 | |
| 181 | 35+391 | | | 341.35 | |

| 序号 | 凤凰溪桩号 | 地名 | 设计洪水位(m) | | 备注 |
|-----|--------|-------|----------|---------------|----|
| | | | P=10% | P=5% | |
| 182 | 35+579 | | | 341.51 | |
| 183 | 35+661 | | | 341.66 | |
| 184 | 35+695 | 丰柏公路桥 | | 341.68/341.90 | |
| 185 | 35+724 | | | 341.93 | |
| 186 | 35+844 | | | 342.13 | |
| 187 | 35+913 | 人行桥 | | 342.24/342.75 | |
| 188 | 35+985 | | | 342.90 | |
| 189 | 36+092 | | | 343.30 | |
| 190 | 36+204 | | | 343.41 | |
| 191 | 36+340 | | | 343.91 | |

5.4 河道水面线成果合理性分析

本次河流水面线成果采用已有的中小河流治理成果，报告采用的地形资料较新，可以代表河道的地形特征，地形资料较为可靠，河道糙率选取根据河道现状进行选取。现有资料条件下的计算结果是合理的。

6 河势稳定性分析

6.1 河势历史演变分析

凤凰河流域属高山丘陵兼以冲积平原组成，流域内群上挺拔，分水岭高山环绕，下游为冲积小平原，最后汇入韩江干流。地势东北高西南低。上游河道弯曲坡度大，林木繁茂；中下游河床平缓，因河床上陡下缓，涨水水势凶猛，集流快，且下游洪水受韩江干流水位顶托，故下游一带的小平原汛期常受到洪水威胁。

6.2 河势近期演变分析

由于流域的基础资料相对缺乏，本报告通过对比各河段 2005 年与 2022 年遥感影像，分析各河段的平面形态变化。

6.3 河势演变趋势分析

(1) 凤凰溪

凤凰溪是韩江下游的一级支流，位于潮州市北部，发源于大埔、饶平、潮安三县(区)的东南麓，经潮安区的凤凰、归湖镇，于归湖镇溪口村注入韩江，是山区河流。对比 2005 年以及 2022 年凤凰溪卫星图片发现，凤凰溪河道位置基本重合，摆动幅度非常小，河道平面形态变化不大，可以判断河道趋势基本不变，河道稳定。



图 6.3-1a 凤凰溪影像图(2022 年)



图 6.3-1b 凤凰溪影像图(2005 年)



图 6.3-2a 凤凰溪影像图(2022 年)



图 6.3-2b 凤凰溪影像图(2005 年)



图 6.3-3a 凤凰溪影像图(2022 年)

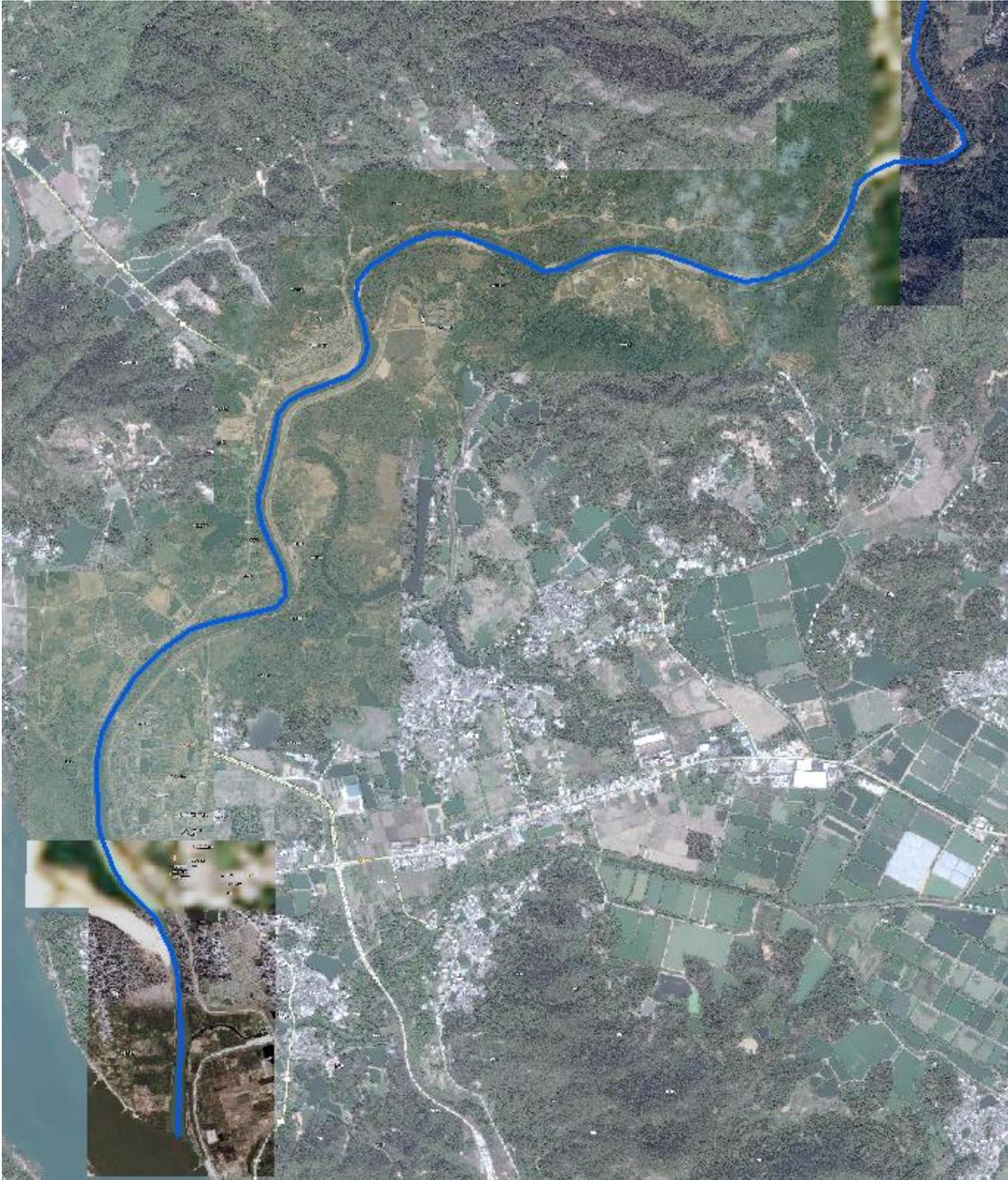


图 6.3-3b 凤凰溪影像图(2005 年)

7 岸线控制线划定

7.1 岸线控制线定义

岸线控制线是指为加强岸线资源的保护和合理开发利用，在沿河道水流方向或湖泊沿岸周边划定的管理和保护的**控制线**。岸线控制线分为临水控制线、堤顶控制线和外缘边界线(见图 7.1-1、图 7.1-2、图 7.1-3)。

临水控制线是指为稳定河势、保障河道行洪安全和维护河道生态环境的基本要求，在河岸的临水一侧顺水流方向或者湖泊沿岸周边临水一侧划定的管理控制线。

堤顶控制线是指堤防工程临水侧堤顶线。

外缘边界线是指为保护和管理岸线资源而划定的岸线外边界线。

河道岸线是指河流两侧、湖泊周边一定范围内水陆相交的带状区域，它是河流、湖泊自然生态空间的重要组成。在外缘边界线和临水边界线之间的带状区域即为岸线。

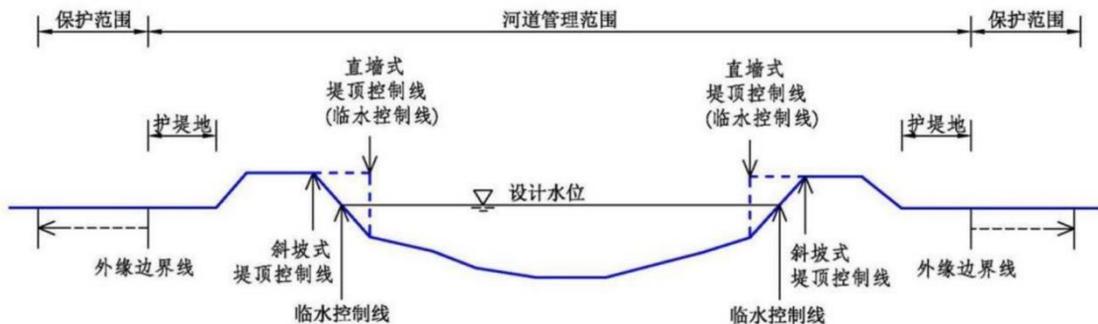


图 7.1-1 有堤防河道控制线示意图

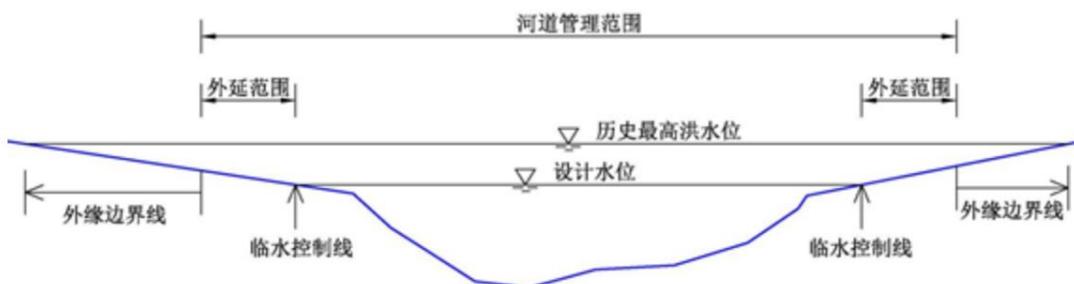


图 7.1-2 无堤防河道控制线示意图

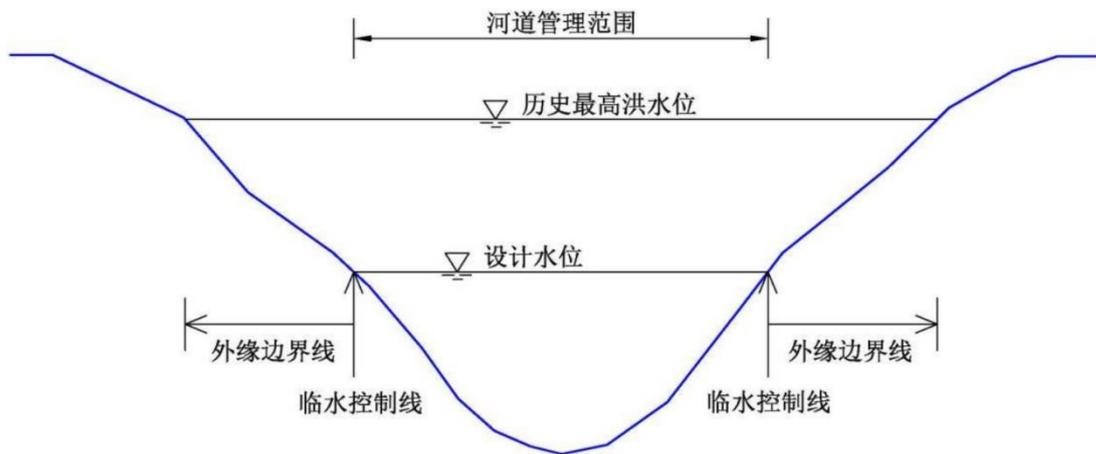


图 7.1-3 无堤防山丘区河道控制线示意图

7.2 岸线控制线划定原则

(1) 根据岸线利用与保护的总体目标和要求，结合各河段的河势状况、岸线自然特点、岸线资源状况，在服从防洪安全、河势稳定和维护河流健康的前提下，充分考虑水资源利用与保护的要求，按照合理利用与有效保护相结合的原则划定岸线控制线。

(2) 岸线控制线的划定应保持连续性和一致性，特别是各行政区域交界处，应按照河流特性，在综合考虑各行业要求，统筹岸线资源状况和区域经济发展对岸线的需求等综合因素的前提下，科学合理进行划定，避免因地区间社会经济发展要求的差异，导致岸线控制线划分不合理。

7.3 岸线控制线划定标准

7.3.1 临水控制线划定方法

临水控制线划定应按照以下原则或方法划定，并尽可能留足调蓄空间。临水控制线与河道水流流向应保持基本平顺。

一、有治导线的河流，宜采用已划定的治导线作为临水边界线。不用河流的临水边界线，可根据河流特性和管理要求，采用中水治导线和洪水治导线，或采用河流整治方案确定给的整治线。

二、无治导线和整治线的河流，应按下列方法划定：

① 山区峡谷河段宜采用设计洪水位与岸边的交线；

② 山区宽谷和平原河段宜采用平滩流量或造床流量对应的水位与岸边的交线；

③ 河网地区河道宜采用多年平均水位或常水位与岸边的交线；

④ 潮汐河口宜采用多年平均高潮位与岸边的交线。

三、湖泊宜采用正常蓄水位与岸边的交线，对没有确定正常蓄水位的湖泊可采用多年平均湖水位与岸边的交线。防洪要求较高的湖泊可采用设计洪水位或汛期多年平均水位与岸边的交线。

四、水库库区宜采用水库管理范围线。对于承担防洪任务的水库根据管理需要可采用设计洪水位或校核洪水位与岸边的交线，但不应低于水库管理范围线；对于水库库区按照河道管理范围线划定且高于水库征地移民线的岸段，宜采用河道管理范围线。

7.3.2 堤顶控制线划定方法

已建有堤防工程的河段，按堤防临水侧堤顶线划定；已规划、且已批复了设计断面的河段，按规划位置划定；现状无堤防且无规划堤防的河段，不需要划定堤顶控制线。

7.3.3 外缘边界线划定方法

一、已划定管理范围的河湖，外缘边界线应采用管理范围线。

二、未划定管理范围的河湖，应按下列方法划定：

① 有堤防的岸段宜采用堤防工程管理范围线；

② 无堤防的岸段应采用已审定的历史最高洪水位或设计洪水位与岸边的交界线。

三、水库库区外缘边界线宜与其临水边界线一致。

四、应考虑规划期内重大防洪工程的建设要求，可在预留工程建设用地的基础上划分外缘边界线。

7.4 岸线控制线划定成果

7.4.1 临水控制线划定

本次岸线规划，对于山区河流以防洪设计水位与陆域的交界线作为临水控制线，对于不设防河段以现状岸线作为临水控制线。临水控制线划定成果见附图。具体确定方案见表 7.4-1。

表 7.4-1 临水控制线划定原则

| 序号 | 河流 | 河段 | 临水控制线划定原则 | 防洪标准 |
|----|-----|------------|------------------|-----------|
| 1 | 凤凰溪 | 归湖大堤段 | 设计洪水位 | 20 年一遇 |
| 2 | | 潭头围段 | 设计洪水位 | 20 年一遇 |
| 3 | | 凤凰镇堤防段 | 设计洪水位 | 20 年一遇 |
| 4 | | 凰镇下游右岸小堤围段 | 设计洪水位 | 10 年一遇 |
| 5 | | 铺头内围段 | 设计洪水位 | 10 年一遇 |
| 6 | | 铺头新围段 | 设计洪水位 | 10 年一遇 |
| 7 | | 黄山坑围段 | 设计洪水位 | 10 年一遇 |
| 8 | 凤凰溪 | 不设防段 | 根据上下游或左右岸堤防的防洪标准 | 10~20 年一遇 |

7.4.2 堤顶控制线划定

本次规划河道堤防主要分布在凤凰镇、归湖镇。有堤防河段堤顶控制线为地方临水侧堤顶线，其他段不需要划定堤顶控制线。堤顶控制线划定成果详见附表。堤防情况详见表 7.4-2。

表 7.4-2 规划范围内堤防工程现状特性表

| 堤围名称 | 所在河流 | 岸别 | 防洪标准(年) | 堤防长度(km) | 堤防型式 |
|--------|--------|----|---------|----------|---------------|
| 归湖大堤 | 韩江、凤凰溪 | 左岸 | 20 | 4.44 | 斜坡式土堤 |
| 潭头围 | 韩江、凤凰溪 | 右岸 | 10 | 2.5 | 斜坡式土堤 |
| 铺头内围 | 凤凰溪 | 右岸 | 10 | 0.6 | 斜坡式土堤加钢筋砼防洪墙 |
| 铺头新围 | 凤凰溪 | 左岸 | 10 | 1.69 | 原斜坡式土堤加钢筋砼防浪墙 |
| 黄山坑围 | 凤凰溪 | 右岸 | 10 | 0.2 | 原斜坡式土堤加钢筋砼防洪墙 |
| 凤凰镇段堤防 | 凤凰溪 | 右岸 | 20 | 1.59 | 斜坡式土堤或防洪墙 |

7.4.3 外缘边界线划定

本次岸线规划，外缘边界线总体分有堤防和无堤防两类情况考虑。有堤防段，根据划界成果，①对于堤防未达标但有规划要求的河段，按照规划堤防断面的堤身结构外边线确定基准线，基准线外延 5~20m 作为河道管理范围线；②对于堤防已达标加固的河段，按照堤身结构外边线确定基准线，基准线外延 5~30m 作为河道管理范围线，其中对于现状背水侧堤脚线不清晰但内侧堤肩线清晰的河道，从堤肩线外延 3m 作为基准线，按照基准线外移 20m 作为管理范围线，因此，本次堤防段的外缘边界线根据河道管理范围线确定。无堤防段中设防河段的外缘边界线在河道管理范围线基础上外延 10m；不设防河段的外缘边界线按现状岸线外延 5m。外缘边界线划定成果详见图册。具体确定方案详见表 7.4-3。

表 7.4-3 规划范围内外缘边界线划定原则

| 序号 | 河流 | 河段 | 现状防洪(排涝)标准 | 规划防洪(排涝)标准 | 外缘边界线划定原则 |
|----|-----|-----------------|------------|------------|---------------------------|
| 1 | | 无堤不设防段 | 不设防 | 不设防 | 按河道管理范围线外延 5m |
| 2 | 凤凰溪 | 凤凰镇堤防段(下埔段和凤凰段) | 20 年一遇 | 20 年一遇 | 现有河道管理范围线(堤防背水坡堤脚线外延 20m) |
| 3 | | 凤凰镇下游右岸小堤围 | 10 年一遇 | 10 年一遇 | 现有河道管理范围线(堤防背水坡堤脚线外延 10m) |
| 4 | 凤凰溪 | 凤凰溪归湖大堤段 | 20 年一遇 | 20 年一遇 | 现有河道管理范围线(堤防背水坡堤脚线外延 30m) |
| 5 | | 凤凰溪潭头围段 | 20 年一遇 | 20 年一遇 | 现有河道管理范围线(堤防背水坡堤脚线外延 30m) |

8 河道水域岸线功能区划分

8.1 岸线功能区定义

岸线功能区是根据河道水域岸线资源的自然条件和经济社会功能属性，以及不同河段的功能定位与经济社会发展需要，将岸线划分为不同类型功能区，包括岸线保护区、岸线保留区和岸线控制利用区。

岸线保护区是指岸线开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境、重要枢纽工程安全等有明显不利影响的岸段。保护区禁止建设与防洪、河势控制、水资源综合利用及改善生态无关的项目。

岸线保留区是指规划期内暂时不宜开发利用、尚不具备开发利用条件或为生态保护预留的岸段。保留区在规划期内应当维持现状，国家与省级重点基础设施及生态建设项目除外。

岸线控制利用区是指岸线开发利用程度较高，或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响，需要控制其开发利用强度、调整开发利用方式或开发利用用途的岸段。控制利用区应当控制对岸线和水资源有较大影响的活动，可以适度开发利用。

8.2 岸线功能区划分原则

(1) 岸线功能区划分需服从流域综合规划、防洪规划、水资源规划对河流开发利用与保护的总体安排，并与防洪分区、水功能区、自然生态分区、农业分区和有关生态保护红线等区划相协调，正确处理近期与远期、开发与保护之间的关系，做到近远期结合，开发利用与保护并重，确保防洪安全和水资源、水环境及河流生态得到有效保护，促进岸线资源的可持续利用，保障沿岸地区经济社会的可持续发展。

(2) 根据岸线保护与利用的总体目标，按照保护优先、节约集约利用原则，充分考虑河流自然属性、岸线的生态功能和服务功能，统筹协调近远期防洪工程

建设、河流生态保护、河道整治、航道整治与港口建设、城市建设与发展、土地利用等规划，保障岸线的可持续利用。

(3) 根据河流水文情势、水沙状况、地形地质、河势变化等条件和情况，充分考虑上下游、左右岸区域经济社会发展的需要，协调好各方面的关系，明确岸线保护利用要求，避免过渡碎片化。

8.3 岸线功能区划分标准

一、岸线保护区划分标准

1) 引起深泓变迁的节点段或改变分汊河段分流态势的分汇流段等重要河势敏感区岸线应划为岸线保护区。

2) 拦河、跨河、穿河的重要基础设施保护范围所在岸线，应划为岸线保护区。

3) 列入集中式饮用水水源地名录的水源地，其一级保护区应划为岸线保护区，特别重要的水源地可拓展至二级保护区或准保护区，应划为岸线保护区。

4) 国家级和省级自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区等生态敏感区，法律法规有明确禁止性规定的，需要实施严格保护的各类保护地的河道岸线，应从严划分为岸线保护区。

5) 位于地质公园地质遗迹保护区的河道岸线，应划为岸线保护区。

6) 根据地方划定的生态保护红线范围，位于生态保护红线范围的河道岸线，按红线管控要求划定岸线保护区。

7) 水库存在岸坡不稳定的库区岸线，应划为岸线保护区。

8) 蓄滞洪区进退口门管理范围所在岸线，应划为岸线保护区。

9) 其他需要实施严格保护的岸线，应划为岸线保护区。

二、岸线保留区划分标准

1) 对河势变化剧烈、岸线开发利用条件较差，或河道治理和河势调整方案尚未确定或尚未实施等暂不具备开发利用条件的岸段，划分为岸线保留区。

2) 重要险工险段、河势变化敏感区、地质灾害易发区等需严格控制开发利用的岸段，划为岸线保留区。

3) 已列入国家或省级规划，尚未实施的防洪保留区、水资源保护区、供水水源地的岸段等应划为保留区。

4) 未纳入生态保护红线的饮用水源地二级保护区划为岸线保留区。

5) 位于市、县级自然保护区的核心区、缓冲区但未纳入生态保护红线范围内的河道岸线，划为岸线保留区。

6) 位于国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园，森林公园生态保育区和核心景区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区，但未纳入生态保护红线范围内的河道岸线，划为岸线保留区。

7) 为生态建设需要预留的岸段，划为岸线保留区。

8) 对虽具备开发利用条件，保护要求不高，未划为岸线保护区，经济社会发展水平较低，规划期内暂无开发利用需求的岸段，划为岸线保留区。

三、岸线控制利用区划分标准

1) 对河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段，或岸线开发利用程度相对较高，为避免进一步开发可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定等带来不利影响，需控制或减少其开发利用强度的岸段，划分为岸线控制利用区。

2) 已治理地质灾害易发区、重要涉水工程及设施、水土流失严重区等需控制开发利用方式的岸段，划为岸线控制利用区。

3) 位于风景名胜区的一般景区、地方重要湿地和地方一般湿地、湿地公园以及饮用水源地准保护区等生态敏感区未纳入生态红线范围，但需控制开发利用方式的部分岸段，划分为岸线控制利用区。

4) 其他未划分为岸线保护区或岸线保留区的，有一定开发利用需求但需控制利用方式的岸线。

8.4 岸线功能区划分成果

8.4.1 岸线保护区规划

(1) 岸线保护区划分思路

结合规划区域基本情况，按照“保护优先、节约集约利用”等规划原则，将规划范围内以下岸线类型划分为岸线保护区：

根据地方划定的生态保护红线范围，位于生态保护红线范围的河道岸线，按红线管控要求划定为岸线保护区。

(2) 岸线保护区规划

本次共划分岸线保护区 6 个，岸线长度 30.376km，占岸线总长度 67.40%。

8.4.2 岸线保留区规划

(1) 岸线保留区划分思路

结合规划区域基本情况，将以下岸线类型划为岸线保留区：

① 为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保留区。

重要险工险段，需严格控制开发利用的岸段，划为岸线保留区。规划范围内涉及重要险工险段的河道岸线。

② 为饮用水源保护划定的岸线保留区

主要包括位于已批或已有规划的饮用水源二级保护区、准保护区范围内的岸线。

③ 因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区

主要包括虽具备开发利用条件，但沿岸经济社会发展水平相对较低，现状未开发或开发利用程度较低，规划期暂无开发利用需求的岸线。

(2) 岸线保留区规划

本次共划分岸线保留区 4 个，岸线长度 11.302km，占岸线总长度 25.08%。

8.4.3 岸线控制利用区规划

(1) 岸线控制利用区划分思路

结合规划区域基本情况，将河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段，或岸线开发利用程度相对较高，为避免进一步开发可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定等带来不利影响，需控制或减少其开发利用强度的岸段，划分为岸线控制利用区。

规划预留城市建设或港口、码头、道路等岸线，划分为控制利用区。

(2) 岸线控制利用区

本次共划分岸线控制利用区 6 个，岸线长度 3.389km，占岸线总长度 7.52%。

8.4.4 岸线功能区划分成果

本次潮安区岸线工程区划分成果，共划分功能区 16 个，其中规划岸线保护区 6 个，长度 30.376km，占岸线总长度 67.40%；规划岸线保留区 4 个，总长度 11.302km，占岸线总长度 25.08%；规划岸线控制利用区 6 个，长度 3.389km，占岸线总长度 7.52%。潮安区功能区长度及占比情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 潮安区主要河流功能区长度及占比

| 河流 | 保护区 | | | 保留区 | | | 控制利用区 | | |
|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-------|--------|-------|
| | 个数 | 长度(km) | 长度占比 | 个数 | 长度(km) | 长度占比 | 个数 | 长度(km) | 长度占比 |
| 凤凰溪 | 6 | 30.376 | 67.40% | 4 | 11.302 | 25.08% | 6 | 3.389 | 7.52% |

9 河道水域岸线保护管控措施

9.1 岸线功能区管理

岸线功能区内的土地应按功能区划要求，严格保护、适度开发，原则上不得用于经营性或商业性开发利用。公共基础设施项目或社会公益性项目确需占用岸线功能区的，应符合国家或地方的国民经济和社会中长期规划、城市发展规划、重大专项规划、地区和行业发展规划，并符合下列岸线功能区开发利用控制要求：

(1) 可在岸线保护区进行的开发利用项目有：与防洪、水资源、水环境、岸线治理和保护有关的项目；禁止建设与防洪、河势控制、水资源综合利用及改善生态无关的项目。

(2) 可在岸线保留区进行的开发利用项目有：国家与省级重点基础设施及生态建设项目等。

(3) 可在岸线控制利用区内允许的开发利用项目有：经营性建设项目及河口滩涂围垦建设项目等，应当控制对岸线和水资源有较大影响的活动。岸线控制利用区内的开发建设项目，在符合国家、广东省和潮州市有关法律法规以及相关规划的基础上，协调岸线保护要求和沿岸地区经济社会发展的需要，在不影响防洪、航运安全、河势稳定、水生态环境的情况下，依法依规履行相关手续后，科学合理地开发利用，以实现岸线的可持续利用。

9.2 岸线控制线管理

9.2.1 岸线控制管理

岸线既具有行洪、调节水流和维护河流(湖泊)健康的自然生态功能属性，同时在一定情况下，也具有开发利用价值的资源功能属性。任何进入外缘控制线以内岸线区域的开发利用行为都必须符合岸线功能区划的规定及管理要求，也要符合河道管理范围要求。

(1) 禁止违法占用河道临水控制线之间的行洪通道。因建设需要占用的，需充分论证项目影响，并经有审批权限的水行政主管部门审查同意后方可实施。桥

梁、码头、管线、渡口、取水、排水等基础设施需超越临水控制线的应采取架空、贴地或下沉等方式，尽量减小占用河道过流断面。在两岸临水控制线之间的区域内整治河道、航道以及兴建桥梁、码头等建设项目，应当符合河道行洪所需要的河宽，选用的建筑结构应当减少对行洪的影响。

(2) 堤防工程管理和保护范围内的建设项目，必须符合《广东省河道管理条例》、《广东省水利工程管理条例》等法律法规及相关技术要求。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放与防汛抢险无关的物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。

(3) 外缘边界线与临水控制线范围内不能进行对河道堤防管理保护不利的开发建设活动，不得从事危及水利工程安全及污染水质的爆破、打井、采石、取土、陡坡开荒、伐木、开矿、堆放或排放污染物等活动。任何进入外缘边界线以内岸线区域的开发利用行为都必须符合岸线功能区划的规定及管理要求。确需在外缘边界线和临水控制线之间的岸线内修建不影响防洪安全的建筑物、构筑物和其他设施的，必须按相关法律法规的规定办理审批手续。对外缘边界线和临水控制线之间的岸线范围内影响防洪安全的建筑物、构筑物应依法处置。

9.2.2 岸线监测管理

为确保岸线安全，及时发现堤防、险工险段及局部河道流势态势变化剧烈等天然卡口河段隐患，需建立一套行之有效的工程安全监测系统。

(1) 水情监测

为了随时掌握水情变化情况，及时准确地向各级防汛指挥部提供实时水文信息，根据各河道河势和水流特性，可选择特征河段增设遥测水位站，并设立水情监测中心控制室，组成水情监测系统。

(2) 堤防建筑物观测

观测原则及依据：根据《堤防工程设计规范》《土石坝安全监测技术规范》，堤防工程观测设计原则是以建筑物安全监测为主，测点仪器布置力求少而精，观测断面尽量布置在地形复杂的典型断面上，并尽量采用自动化观测。

观测项目：

- 1) 堤身沉降、位移观测；
- 2) 堤身渗漏、典型断面浸润线观测；
- 3) 泵站、涵闸位移变形观测；
- 4) 表面巡视观测(包括堤身裂缝、洞穴、滑动及翻沙管涌等渗透变形现象，水闸及闸门和起闭设备的表面异常)，对有穿堤建筑堤段必须加强观测。

(3) 堤防管理与维护

切实贯彻“以防为主，防重于抢”的方针，做好思想上、组织上、物质上和工程技术上的准备。

(4) 岸线控制规划地理信息系统

开发主要河道岸线控制规划地理信息系统。地理信息系统的基本资料包括：规划区域范围内行政区域、河道分布、重要水工建筑物分布、水文(位)站分布、流域内水利工程、堤防岸线分布、滩地属性与面积、流域附近重要城镇分布、控制管理条例、技术规范等相关信息。

地理信息系统的主要功能包括：规划区域范围内岸线控制规划的地理空间数据和属性数据的查询、管理、统计与量算、预测与监测、规划与管理等。

9.3 水域岸线整治与保护方案

规划范围内的岸线保护与利用现状问题、利用与保护去求，结合沿岸地区的建设控制性规划等，提出如下岸线整治与保护方案建议：

(1) 镇区段(除保护区外)岸线

镇区段(除保护区外)一般为岸线控制利用区，为避免进一步开发可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定等带来不利影响，需要控制开发利用方式。

- ① 涉河建设项目尽量避开现有和规划的水利工程设施的管理和保护范围。
- ② 岸线开发利用不能影响水文(水质)测站测报设施正常运行和测报工作的正常开展，且宜布置在水文(水质)监测环境保护范围以外。

③ 桥梁、码头、管线、渡口、取水、排水等基础设施需超越临水控制线的应采取架空、贴地或下沉等方式，尽量减小占用河道过流断面。

④ 在两岸临水控制线之间的区域内整治河道、航道以及兴建桥梁、码头等建设项目，应当符合河道行洪所需要的河宽，选用的建筑结构应当减少对行洪的影响。

⑤ 不得在堤防迎水侧进行永久高大建筑物建设，堤防背水侧的房地产等开发不得影响堤防安全。应加强日常及汛期河道监测和视频监视，发现隐患及时上报，出险时及时投入人力物力进行抢险。

(2) 非镇区段(除保护区外)岸线

非镇区段(除保护区外)现状社会发展水平相对较低，岸线开发利用程度不高，农村河段岸线的开发利用方式主要为滩地的耕种，岸线保护需要调整的项目主要有：滩地内的高大林木种植需取缔，引导种植者逐步改种低矮作物以利滩地行洪，确保河道的行洪能力。针对占用滩地修建房屋、种植庄稼、养殖水产等，以及为保护滩地设施，自行加高子堤而影响河道行洪的，应根据相关法律法规，结合工程实际，按轻重缓急，有计划、有步骤的对违建进行清退，对自行加高子堤的，应逐步复原，以免影响河道行洪安全。

(3) 保护区岸线

岸线保护区内禁止建设与防洪、河势控制、水资源综合利用及改善生态无关的项目。

10 环境影响评价

10.1 环境保护目标

岸线既具有行洪、调节水流和维护河流(湖泊)健康的自然生态功能属性，同时在一定情况下，也具有开发利用价值的资源功能属性。

本次规划依据相关规定合理划定河道岸线，以保障河道行洪能力、保证人民群众生命财产安全、保持河流多样性的亲水环境、保护饮用水源水质达标，使河道在社会经济高速发展中不被随意乱占、不被过度开发，确保河道生态健康的发展。

(1) 维护河流水环境功能，保障水质安全，沿岸城镇集中式饮用水源地安全得到有效保障；

(2) 维护主要河道水生态系统完整性和连通性，保护水生生物物种多样性和重点生态敏感区，保护重要水生生物及其生境，重点保护珍稀保护水生生物、重要鱼类产卵场；

(3) 维护重要河段岸线稳定和生态安全，不因河道工程建设的实施而受到明显不利影响，对生态功能的不利影响通过采取措施后可得以减免和恢复，珍稀濒危特有动植物及其栖息地得以有效保护；

(4) 与区域经济社会发展规划、水资源利用规划、环境保护规划等相协调，促进规划河段沿岸经济社会全面可持续发展。

10.2 规划符合性分析

10.2.1 与相关法律法规及政策符合性

根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》《广东省河道管理条例》《广东省水利工程管理条例》等有关规定：“有堤防的河道、湖泊，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、行洪区和堤防及护堤地；无堤防的河道、湖泊，其管理范围为历史最高洪水位或者设计洪水位之间的水域、沙洲、滩地和行洪区。流域管理机构直接管理的河道、

湖泊管理范围，由流域管理机构会同有关县级以上地方人民政府依照前款规定界定；其他河道、湖泊管理范围，由有关县级以上地方人民政府依照前款规定界定。”“河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。计划部门在审批利用河道岸线的建设项目时，应当事先征求河道主管机关的意见。河道岸线的界限，由河道主管机关会同交通等有关部门报县级以上地方人民政府划定。”“城镇建设和发展不得占用河道滩地。城镇规划的临河界限，由河道主管机关会同城镇规划等有关部门确定。沿河城镇在编制和审查城镇规划时，应当事先征求河道主管机关的意见。”“堤防两侧应留有护堤地。凡过去已征用、划定的护堤地，均归国家所有，由河道堤防主管部门管理。新建堤防和尚未划定护堤地的堤段，当地市(地)、县人民政府应按下列规定划定护堤地：一、捍卫重要城镇或五万亩以上农田的江海堤防，均从内、外坡堤脚算起每侧三十米至五十米；二、捍卫一万至五万亩农田的堤防，从内、外坡堤脚算起每侧二十米至三十米；三、捍卫一万亩以下农田的堤防，由县(市)人民政府根据实际需要划定。未达设计标准的堤防和险段，其护堤地应适当加宽。”

本次规划根据相关法律法规及划界要求进行河道岸线控制线划定，符合上述法律法规相关规定。

10.2.2 与相关规划符合性

本次岸线规划，总体考虑了各相关规划及要求，合理划定河道岸线边界线及功能区，与《广东省水功能区划》、《广东省水资源综合规划》、《潮州市潮安区水利中长期(含“十四五”)规划(2020~2035年)》、《潮州市水生态环境保护“十四五”规划》、《广东省航道发展规划(2020~2035年)》等相符。

10.3 环境影响预测分析

本次规划在《河湖岸线保护与利用规划编制指南(试行)》、《广东省河道水域岸线保护与利用规划编制技术细则》、《广东省河湖管理范围划定技术指引(试

行)》等相关规划及要求前提下,综合考虑各河道现状、城市及河道建设等相关规划,对规划河道进行了岸线功能区及控制线划定。

对于位于饮用水源保护区的河道,岸线的保护与利用必须依照岸线相关功能区要求及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》等规定进行,如“不得在保护区范围内新建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目”、“禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除”等,保证保护区内水质满足规定的水质标准;河两岸居民及建筑物稀少的山区河段,岸线多划定为保留区,预留河流生态用地,最大程度的维持河道自然与生态;河两岸地势较平坦,居民及建筑物分布相对较密集的镇区、城区河段,岸线多划定为控制利用区,控制利用区内的岸线利用,可结合镇区及城市发展规划,合理的、有序的进行控制利用。本次岸线保护与利用规划实施后,有利于维护河流岸线的合理利用,避免过度、无序的开发岸线,有利于河道健康发展,对于维护河道水生态、保护水环境、改善社会环境等方面有积极的作用。另外,从远景发展来看,该岸线利用规划的实施有利于提高河湖沿岸地区的经济可持续发展的能力,改善部分区域交通条件,加速信息交流及人口流动,缓解城镇就业紧张的压力,有利于提高当地居民的收入水平。

11 规划实施保障措施

11.1 加强组织保障，落实责任分工

广东省政府相关部门和各市地方各级人民政府要高度重视岸线保护与利用工作，切实加强组织领导，综合运用行政、经济、市场等措施积极落实规划布局，确保规划目标按期完成。明确以各级政府为主导，加强规划实施的组织领导，明确管护责任主体、组织协调机制、决策执行机制、责任考核机制、协作机制等内容。

利用全面推进河长制湖长制契机，充分发挥河长制对河湖水域岸线管理保护的制度优势，统筹加强河湖水体和岸线空间管理，维护河湖生命健康。严格水域岸线分区管理和用途管制，实现岸线资源节约集约利用。潮安区人民政府对所辖区域岸线的保护与利用承担主体责任，加强日常巡查和现场监管。

进一步完善多部门分工合作、流域管理和区域管理相结合的岸线管理体制，明确责任边界和监管主体。岸线及相关工程的管理涉及自然资源、交通(港航)、水利、生态环境等多个行政部门，需明确相关行政部门在岸线管理中承担的监管职责。

水利、自然资源、生态环境、交通运输等部门按照各自职责，依法依规加强岸线保护与利用管理工作。

11.2 加强法制保障，完善相关法律制度体系建设

建立健全相关岸线资源的法律法规和政策体系。积极配合上级部门研究制定管理条例或者管理办法，明确各级部门管理权限，确定责任主体，理顺岸线利用与河道整治的关系。有关部门抓紧研究各类岸线利用项目可能造成不利影响的补救措施，使之标准化、规范化，为相关部门提供管理依据。严格岸线利用管理制度，明确执法主体，水利、生态环境、交通及城市执法等部门密切合作，强化执法监督管理，加大监管和处罚力度，严格执法。

11.3 加强制度保障，实行定期评估，创新管理制度建设

监督管理保障应按照制度化、规范化和标准化要求，明确水域岸线管理、实施监督、安全监管的内容和责任主体，提出岸线保护、监督管理等的制度及相关措施建议。

为有效保护岸线资源，在加强依法管理的同时，应实行定期评估制度，发现问题并予以整改。逐步推进和建立岸线占用补偿制度，通过经济杠杆作用实现岸线资源的高效利用，促进岸线资源集约节约利用。岸线资源占用补偿费主要用于河道岸线的管理和养护，观测监测设施的更新、改造及被占用情况调查等。市、县人民政府可探索采用招标、拍卖、挂牌等市场手段对岸线资源有偿出让政策。

11.4 加强审批保障，强化规划约束，严格用途管制

按照本规划确定的岸线功能分区和管控要求，严格分区管理和用途管制。加强政府对规划实施的监督管理，充分发挥公众参与和媒体监督作用。各级政府和相关部门要协调联动，形成覆盖岸线保护与利用审批、建设、使用等全过程监管体系。

11.5 加强执法监督保障，落实监督责任追究

流域内各级人民政府要发挥河长制职责，加强河湖水域岸线管理保护，严格水域岸线等水生态空间管控，落实规划岸线分区管控要求，和强化岸线保护和节约集约利用。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治，恢复河湖水域岸线生态功能，提升岸线管理能力。根据法律法规和本规划确定的岸线功能分区，制定岸线开发利用负面清单，严格岸线的保护和利用。市、县人民政府负责清理整改违法违规和不符合岸线功能区管控要求的建设项目，组织开展全面清查，制定清退和整改实施方案。

流域内各级人民政府要严格落实《党政领导干部生态环境损害责任追究办法(试行)》，对因工作不力、履职缺位等导致岸线保护问题突出、发生重大违法违规事件的，要依法依规追究主要领导、有关部门和人员责任。

11.6 加大经费投入保障，推进智慧管理

建立健全河道水域岸线管理与保护政策和制度体系，明确各项建设与管理资金的渠道，提出运用经济手段有效保护岸线资源，有偿使用岸线，使岸线这一宝贵资源得到更加合理的使用。

地方各级人民政府要切实落实岸线管理责任单位，加大投入力度，保障工作经费，配置必须的管理设施、设备，以加强岸线保护与利用活动的日常巡查、检查；安排相关经费推进跨行业、跨地区的岸线资源信息整合与共享，利用遥感、遥测等技术手段加强岸线动态监控，提升岸线管理信息化水平。对有工程管理单位的，应强化管理责任，提出标准化、常态化、精细化、规范化、专业化、现代化的管理要求。

11.7 及时修订规划，实行动态监管

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计，在习近平生态文明思想的引领下，地方各级人民政府将越来越重视生态保护工作，并将会对生态空间保护提出更高要求。规划在实施过程中，应根据实际情况及新标准、新要求进行充分论证，适时调整岸线功能分区、岸线边界线，并严格管理，实行动态监管，以适应新形势变化和要求。

11.8 加强岸线保护管理宣传，提高岸线保护意识，形成社会监管氛围

水域岸线管理保障措施应依据国家和地方人民政府的有关法律法规要求，建立健全水域岸线保护与利用相结合的机制，强化岸线保护与利用相协调和统筹管理的措施及政策制度，加强监控和管理，强化执法监督，加强宣传，提高岸线利用保护意识等。

12 结论与建议

12.1 结论

(1) 编制河湖水域岸线保护与利用规划,划定岸线功能分区,是中央和省全面推行河长制湖长制明确的重要任务,是加强岸线空间管控的重要基础,是推动水域岸线有效保护和合理利用的重要措施,对于保障河势稳定和防洪安全、供水安全、航运安全、生态安全具有重要意义。

(2) 根据岸线保护与利用的总体目标和要求,结合各河段的河势状况、岸线自然特点、岸线资源状况,在服从防洪安全、河势稳定和维护河流健康的前提下,按照合理利用与有效保护相结合的原则划定岸线控制线,包括临水控制线、堤顶控制线和外缘边界线。

① 其中临水控制线,对于设防河段以防洪设计水位与陆域的交线作为临水控制线、不设防河段以现状岸线作为临时控制线(防洪标准与设防标准与墨江河道管理范围划定技术报告(划界成果)的划界洪水标准一致)。

② 堤顶控制线:有堤防河段堤顶控制线为堤防临水侧堤顶线,其他段不需要划定堤顶控制线。

③ 外缘边界线总体分有堤防和无堤防两类情况考虑,其中有堤防段的外缘边界线根据各河道管理范围线确定;无堤防段中设防河段的外缘边界线在河道管理范围线基础上外延 10m;不设防河段的外缘边界线按现状岸线外延 5m(与各河道管理范围线一致)。

(3) 根据流域综合规划、防洪规划、水资源规划对河流开发利用与保护的总体安排,并与防洪分区、水功能区、自然生态分区、农业分区和有关生态保护红线等区划相协调,划定岸线功能区,包括岸线保护区、岸线保留区和岸线控制利用区。

① 其中岸线保护区划定,根据地方划定的生态保护红线,位于生态保护红线范围内的河道岸线,按红线管控要求划定为岸线保护区。根据最新的潮安区生态保护红线成果,本次涉及的生态保护红线为:凤凰溪潘氏闭壳龟区级自然保护区等。

②岸线保留区划定，规划期内暂无利用需求的岸线划定为岸线保留区，主要包括虽具备开发利用条件，但沿岸经济社会发展水平相对较低，现状未开发或开发利用程度较低，规划期内暂无开发利用需求的岸线，或为生态保护预留的岸段。

③ 岸线控制利用区划定根据碧道规划、城市总体规划等规划成果，对各镇区规划镇区范围等规划。

本次岸线规划，共划分功能区 16 个，其中规划岸线保护区 6 个，长度 30.376km，占岸线总长度 67.40%；规划岸线保留区 4 个，总长度 11.302km，占岸线总长度 25.08%；规划岸线控制利用区 6 个，长度 3.389km，占岸线总长度 7.52%。

12.2 建议

(1) 本报告规划期为 2023~2035 年，在规划期 2035 年之前，若出现河势的调整，防洪、通航、以及河道两岸建设有新的变化和要求时，应及时对规划进行修编，并按修编后的规划执行。

(2) 加强岸线控制线及岸线功能区的维护管理工作，并尽快建立和完善河湖分级管理、分级保护的责任制度，形成由政府领导、主管部门牵头、相关部门负责的工作机制。

(3) 岸线功能区内的土地应按功能区划要求，严格保护、适度开发，原则上不得用于经营性或商业性开发利用。进一步加强部门合作，积极探索多部门协作共推机制。重点加强水务局与交通运输局、公安局、自然资源等部门的合作，充分发挥各相关部门行政监管效力，形成涉河行为的监管和打击合力。

潮州市潮安区水利水电技术中心

安水技术函〔2024〕66号

关于潮州市潮安区流域面积 50~1000 平方公里河流岸线 保护与利用规划方案修改补充意见的通知

潮州市潮安区水务局:

局交办的《潮州市潮安区流域面积 50~1000 平方公里河流岸线保护与利用规划方案》(以下简称《规划方案》)技术审查工作,我中心于 9 月 13 日组织相关技术人员及专家对其进行技术审查,经初步审查,《规划方案》尚需进一步修改、补充和完善,主要修改补充意见如下:

一、指导思想与原则

(一) 补充完善编制依据。

二、基本情况

(一) 做好与相关规划的衔接。

(二) 复核各河流的基本情况介绍。

(三) 复核涉河建筑物的情况。

(四) 补充潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告及岸线成果的复核;复核防洪标准的合理性。

三、水文分析成果

(一) 复核水文计算成果(特别是平原地区)。

四、岸线控制线划定

(一) 复核峙溪河、文祠水岸线规划成果。

五、河道水域岸线功能区划分

(一) 缺凤凰溪功能区。

(二) 复核保护区与保留区。

(三) 外缘边界划定建议按照《堤防管理设计规范》，考虑“工程和设施的建设场地及管理场地”

六、其他

(一) 完善文本及相关图件。

(二) 补充《现状及规划工程情况统计表》，补充《规划成果汇总表》。

(三) 按不同河道分册编制成果。

请督促报告编制单位，按以上意见尽快完成《规划方案》的修改完善工作，并将修改完善后的《规划方案》（报批稿）（附修改说明1份）报我中心复审。

潮州市潮安区水利水电技术中心

2024年9月14日

抄送：潮安区水务局、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

潮安区水利水电技术中心

2024年9月14日印发

附件 2:

潮州市潮安区流域面积 50~1000 平方公里河流岸线

保护与利用规划方案修改补充意见修改情况对照表

| 修改意见 | 修改情况 | 备注 |
|---|--|----|
| 一、补充完善编制依据。 | 已补充相关编制规程, 见 2.2.2; 已补充相关规划文件, 见 2.2.4。 | |
| 二、做好相关规划的衔接。 | 已补充《潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告》、《潮州市城市总体规划(2015-2035 年)》、《广东省汉江流域综合规划修编报告》等相关规划, 见 3.9。 | |
| 三、复核涉河建筑物的情况。 | 已复核。 | |
| 四、补充《潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告》及岸线的成果复核; 复核防洪标准的合理性。 | 已补充《潮安区水利中长期(含“十四五”)规划报告》、《潮州市城市总体规划(2015-2035 年)》、《广东省汉江流域综合规划修编报告》等相关规划, 并复核防洪标准的合理性, 见 3.6、3.9。 | |
| 五、复核水文计算成果(特别是平原地区)。 | 已复核。已补充江东水等已规划且已批复河道断面河道的规划水面线。 | |
| 六、复核峙溪河、文祠水岸线规划成果。 | 已复核。 | |
| 七、缺凤凰溪功能区。 | 已补充。 | |
| 八、复核保护区与保留区。 | 已复核。 | |
| 九、外缘边界划定建议按照《堤防管理设计规范》, 考虑“工程和设施地及管理场地”。 | 有堤防段已考虑护堤地宽度。 | |
| 十、完善文本及相关图件。 | 已完善文本及水系图等图件。 | |
| 十一、补充《现状及规划工程情况统计表》, 补充《规划成果汇总表》 | 已补充。 | |
| 十二、按不同河道分册编制成果。 | 已按不同河流分册编制成果。 | |

附表1 潮安区主要经济社会指标

| 序号 | 市(地)级行政区 | 县级行政区 | 辖区面积 (km ²) | 年末总人口(万人) | 森林资源总面积(万亩) | 粮食播种面积 (万亩) | 地区生产总值 (亿元) | 岸线总长度(km) |
|----|----------|-------|----------------------------|-----------|-------------|----------------|----------------|-----------|
| 1 | 潮州市 | 潮安区 | 1063.99 | 106.31 | 102.9 | 21.97 | 531.27 | |

注：经济社会指标中的人口及地区生产总值采用 2022 年统计结果

附表2 凤凰溪河流涉河现状及规划工程情况统计表

| 市(地)级行政区 | 县(镇、街道)级行政区 | 岸别 | 项目名称 | 类型 | 型式 | 坐标 | 占用岸线长度(m) | 建设年份 | 运行状况 | 存在问题 | 主管部门 | 备注 |
|----------|-------------|----|-------|-----|-----|-------------------------|-----------|------|------|---------------------------------------|--------------------------|----|
| 潮州市 | 潮安区 | 两岸 | 凤坑水电站 | 发电站 | 引水式 | (116.679268, 23.965724) | 50 | 2006 | 正常 | 消防器材实施未按要求配置齐全或已过合格有效期 | 潮安区凤凰镇凤溪镇凤坑水电站 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 两岸 | 凤溪水库 | 水库 | 重力坝 | | 526 | | 正常 | / | 潮州市水务局 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 两岸 | 凤凰水库 | 水库 | 重力坝 | | 1020 | | 正常 | / | 潮州市水务局 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 左岸 | 长潭水电站 | 水电站 | 引水式 | (116.654632, 23.845302) | 80 | 1998 | 正常 | 压力钢管未按规定进行检测或检测见过不满足安全运行规范，厂坝间通讯设施不通畅 | 潮州市潮安区凤凰镇金泉水电有限公司长潭水电发电站 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 两岸 | 架桥潭二站 | 水电站 | 引水式 | (116.655230, 23.844691) | 110 | 1994 | 正常 | 压力钢管未按规定进行检测或检测见过不满足安全运行规范， | 潮州市潮安区文辞镇人民政府 | |

| 市(地)级行政区 | 县(镇、街道)级行政区 | 岸别 | 项目名称 | 类型 | 型式 | 坐标 | 占用岸线长度(m) | 建设年份 | 运行状况 | 存在问题 | 主管部门 | 备注 |
|----------|-------------|----|------------|-----|-----|-------------------------|-----------|------|------|-----------------------------|-------------|----|
| 潮州市 | 潮安区 | 左岸 | 杉林水电站 | 水电站 | 引水式 | (116.635106, 23.819244) | 50 | 1994 | 正常 | 压力钢管未按规定进行检测或检测见过不满足安全运行规范, | 潮州市潮安区杉林水电站 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 右岸 | 溪美水电站 | 水电站 | 引水式 | (116.613889, 23.815079) | 170 | 1971 | 正常 | 压力钢管未按规定进行检测或检测见过不满足安全运行规范, | 潮州市潮安区溪美水电厂 | |
| 潮州市 | 潮安区 | 左岸 | 归湖大堤山仔外自排闸 | 水闸 | 闸泵 | (116.58122, 23.75558) | 20 | | 正常 | / | 潮安区归湖镇水利管理所 | |

附表3 规划范围生态敏感区现状及规划情况统计表

| 序号 | 市(地)级行政区 | 县级行政区 | 岸别 | 生态敏感区名称 | 设立年份 | 生态敏感区类型 | 生态敏感区级别 | 位置 | 面积(公顷) | 主要保护目标 |
|----|----------|-------|----|-----------------|------|---------|---------|-----|--------|----------|
| 1 | 潮州市 | 潮安区 | 两岸 | 凤凰溪潘氏闭壳龟区级自然保护区 | / | 自然保护区 | 区级 | 凤凰溪 | 75.20 | 潘氏闭壳龟 |
| 2 | | | 两岸 | 安东山森林公园(规划) | 规划 | 森林公园 | / | | 113.18 | 潘氏闭壳龟与森林 |

注：1、生态敏感区类型主要包括国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源地、水产种质资源保护区等。

2、生态敏感区级别包括：国家级、省级、市级、县级；核心区、缓冲区、实验区；一级保护区、二级保护区等。

3、设立年份：现状项目填设立年份，规划项目填规划。

4、安东山森林公园(规划)规划范围包含凤凰溪潘氏闭壳龟区级自然保护区。

附表 4 规划范围堤顶控制线坐标表

| 序号 | 市(地)级 行政区 | 县级行政区 | 河道 | 堤防名称 | 岸别 | 控制点坐标 | | | | 备注 |
|----|--------------|-------|-----|--------|----|---------------|--------------|---------------|--------------|----|
| | | | | | | 起点 | | 终点 | | |
| | | | | | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) | |
| 1 | 潮州市 | 潮安区 | 凤凰溪 | 归湖大堤 | 左岸 | 39457169.5681 | 2630107.6549 | 39456991.5741 | 2627820.9097 | |
| 2 | | | 凤凰溪 | 潭头围 | 右岸 | 39456988.5044 | 2630208.7692 | 39456413.9694 | 2629544.1384 | |
| 3 | | | 凤凰溪 | 铺头内围 | 右岸 | 39457656.3250 | 2631561.4251 | 39457298.8198 | 2631195.7202 | |
| 4 | | | 凤凰溪 | 铺头新围 | 左岸 | 39457967.5894 | 2631605.3914 | 39457422.9886 | 2630321.0110 | |
| 5 | | | 凤凰溪 | 黄山坑围 | 右岸 | 39458504.9861 | 2631934.3993 | 39458300.2381 | 2631907.7892 | |
| 6 | | | 凤凰溪 | 凤凰镇段堤防 | 右岸 | 39469586.6425 | 2645355.2770 | 39468547.5918 | 2644430.2606 | |

注：坐标为 2000 国家大地坐标系

附表5 凤凰溪河流岸线功能分区规划成果表

| 序号 | 河道 | 起止位置 | 岸别 | 功能区类型 | 岸线长度(m) | 临水控制线 | | | | 外缘边界线 | | | | 主要划分依据 | 备注 | | |
|----|-----|-----------|----|-------|---------|-------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------|---------------|--------------|---------------|--------------|--|------|
| | | | | | | 长度(m) | 起点 | | 终点 | | 长度(m) | 起点 | | | | 终点 | |
| | | | | | | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) | | X(m) | Y(m) | | | X(m) | Y(m) |
| 1 | 凤凰溪 | Z001~Z008 | 左岸 | 保护区 | 1422 | 1422 | 39467219.3733 | 2654548.9812 | 39466744.7968 | 2653652.4627 | 1422 | 39466749.2516 | 2653650.1505 | 39467041.0934 | 2653180.072 | 生态保护红线 | |
| 2 | 凤凰溪 | Z008~Z011 | 左岸 | 保留区 | 603 | 603 | 39466744.7968 | 2653652.4627 | 39467036.0566 | 2653181.7366 | 603 | 39467041.0934 | 2653180.072 | 39466749.2516 | 2653650.1505 | 经济社会发展水平低，现状开发项目少，亦无规划项目 | |
| 2 | 凤凰溪 | Z011~Z066 | 左岸 | 凤溪水库 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 凤溪水库为市管水库，不参与本次岸线功能区划定。为保持河道完整性，附上水库管理范围 | |
| 3 | 凤凰溪 | Z066~Z084 | 左岸 | 保留区 | 3626 | 3626 | 39469259.8486 | 2648896.3461 | 39470153.3440 | 2646937.4219 | 3641 | 39469262.9511 | 2648900.3863 | 39470158.3373 | 2646937.2179 | 经济社会发展水平低，现状开发项目少，亦无规划项目 | |
| 4 | 凤凰溪 | Z084~Z114 | 左岸 | 控制利用区 | 6016 | 6016 | 39470153.3440 | 2646937.4219 | 39467192.4812 | 2643356.4869 | 6028 | 39470158.3373 | 2646937.2179 | 39467187.9334 | 2643353.3675 | 万里碧道规划，凤凰镇镇区，有岸线利用需求 | |
| 5 | 凤凰溪 | Z114~Z149 | 左岸 | 凤凰水库 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 凤凰水库为市管水库，不参与本次岸线功能区划定。为保持河道完整性，附上水库管理范围 | |
| 6 | 凤凰溪 | Z149~Z180 | 左岸 | 保护区 | 6117 | 6117 | 39465809.1492 | 2642020.1563 | 39464825.0603 | 2638206.9583 | 6117 | 39465813.9987 | 2642021.5649 | 39464829.5114 | 2638210.2883 | 生态保护红线 | |
| 7 | 凤凰溪 | Z180~Z191 | 左岸 | 保留区 | 2251 | 2251 | 39464825.0603 | 2638206.9583 | 39464955.6891 | 2636531.1078 | 2251 | 39464829.5114 | 2638210.2883 | 39464960.4622 | 2636529.6335 | 经济社会发展水平低，现状开发项目少，亦无规划项目 | |
| 8 | 凤凰溪 | Z191~Z213 | 左岸 | 保护区 | 4459 | 4459 | 39464955.6891 | 2636531.1078 | 39463124.9665 | 2635424.8688 | 4459 | 39464960.4622 | 2636529.6335 | 39463125.3261 | 2635419.4240 | 凤凰溪潘氏闭壳龟区级自然保护区、生态保护红线 | |
| 9 | 凤凰溪 | Z213~Z218 | 左岸 | 控制利用区 | 1018 | 1018 | 39463124.9665 | 2635424.8688 | 39456984.9404 | 2627819.6914 | 1018 | 39463125.3261 | 2635419.4240 | 39462442.1923 | 2634895.0972 | 万里碧道规划，归湖镇镇区，有岸线利用需求 | |
| 10 | 凤凰溪 | Z218~Z233 | 左岸 | 保护区 | 2941 | 2941 | 39456984.9404 | 2627819.6914 | 39462440.172 | 2634899.5550 | 2941 | 39462442.1923 | 2634895.0972 | 39460542.1326 | 2634291.4457 | 生态保护红线 | |
| 11 | 凤凰溪 | Z233~Z289 | 左岸 | 控制利用区 | 11172 | 11172 | 39462440.172 | 2634899.5550 | 39467014.7115 | 2653182.3278 | 11172 | 39460542.1326 | 2634291.4457 | 39457032.5431 | 2627828.4342 | 万里碧道规划，归湖镇镇区，有岸线利用需求 | |
| 12 | 凤凰溪 | Y001~Y011 | 右岸 | 保留区 | 2014 | 2014 | 39467014.7115 | 2653182.3278 | 39467205.3566 | 2654550.3854 | 2014 | 39467009.7179 | 2653182.4661 | 39467200.5305 | 2654551.6753 | 经济社会发展水平低，现状开发项目少，亦无规划项目 | |
| 13 | 凤凰溪 | Y011~Y059 | 右岸 | 凤溪水库 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 凤溪水库为市管水库，不参与本次岸线功能区划定。为保持河道完整性，附上水库管理范围 | |
| 14 | 凤凰溪 | Y059~Y076 | 右岸 | 保留区 | 3411 | 3411 | 39469211.3899 | 2648869.9316 | 39470065.9768 | 2646966.1837 | 3407 | 39469208.2791 | 2648865.9314 | 39470060.9891 | 2646966.5391 | 经济社会发展水平低，现状开发项目少，亦无规划项目 | |
| 15 | 凤凰溪 | Y076~Y105 | 右岸 | 控制利用区 | 5932 | 5932 | 39470065.9768 | 2646966.1837 | 39467192.5205 | 2643511.1899 | 5880 | 39470060.9891 | 2646966.5391 | 39467202.8137 | 2643513.0100 | 万里碧道规划，凤凰镇镇区，有岸线利用需求 | |
| 16 | 凤凰溪 | Y105~Y212 | 右岸 | 凤凰水库 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 凤凰水库为市管水库，不参与本次岸线功能区划定。为保持河道完整性，附上水库管理范围 | |
| 17 | 凤凰溪 | Y212~Y276 | 右岸 | 保护区 | 12762 | 12762 | 39465696.7611 | 2642005.2786 | 39463121.9168 | 2635498.5728 | 12762 | 39465691.7527 | 2642005.3957 | 39463121.7681 | 2635503.5663 | 凤凰溪潘氏闭壳龟区级自然保护区、生态保护红线 | |
| 18 | 凤凰溪 | Y276~Y280 | 右岸 | 控制利用区 | 858 | 858 | 39463121.9168 | 2635498.5728 | 39462463.8131 | 2635061.8888 | 858 | 39463121.7681 | 2635503.5663 | 39462460.1226 | 2635065.5701 | 万里碧道规划，归湖镇镇区，有岸线利用需求 | |
| 19 | 凤凰溪 | Y280~Y291 | 右岸 | 保护区 | 2072 | 2072 | 39462463.8131 | 2635061.8888 | 39461006.4922 | 2634484.6583 | 2072 | 39462460.1226 | 2635065.5701 | 39461007.5028 | 2634491.2785 | 生态保护红线 | |
| 20 | 凤凰溪 | Y291~Y336 | 右岸 | 控制利用区 | 8894 | 8894 | 39461006.4922 | 2634484.6583 | 39456414.4644 | 2629541.9302 | 8894 | 39463121.7681 | 2635503.5663 | 39456404.6058 | 2629587.0882 | 万里碧道规划，归湖镇镇区，有岸线利用需求 | |

注：坐标为2000国家大地坐标系

附表 6 凤凰溪河流岸线功能分区成果汇总表

| 序号 | 市(县) | 功能区 | | 保护区 | | | 保留区 | | | 控制利用区 | | | 备注 |
|----|--------|-----|--------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-------|-------|------|----|
| | | 个数 | 长度 | 个数 | 长度 | 占比 | 个数 | 长度 | 占比 | 个数 | 长度 | 占比 | |
| | | | (km) | | (km) | (%) | | (km) | (%) | | (km) | (%) | |
| 1 | 潮州市潮安区 | 16 | 45.067 | 6 | 30.376 | 67.40 | 4 | 11.302 | 25.08 | 6 | 3.389 | 7.52 | |